

Sistema Integrado de Despacho de Servicios de Transporte Individual de Pasajeros

(Revisado mayo 2020)

Anaconda, L.E, Collazos, E.J., Rodríguez, R.S. & Puerto, G.O.

Resumen - Se estudia la situación actual de las empresas de despacho de servicios de transporte de pasajeros en taxi, las cuales están encargadas de realizar la gestión que para los usuarios que requieran servicio de taxi puedan localizarlo en el menor tiempo posible y de esta manera lograr un equilibrio entre el buen servicio y la rentabilidad de los conductores. La problemática a la cual se enfrentan dichas empresas es de afectación tanto para clientes como para conductores, cuando no se realiza una asignación rápida y los conductores tienen largas jornadas sin asignaciones.

Palabras clave - Business Intelligence, Tecnologías de Información, Sistematización, Minería de datos.

1 INTRODUCCIÓN

La inconformidad de los clientes al no tener un servicio asignado con inmediatez y las dificultades económicas a las cuales se ven enfrentados los conductores de taxis dado que no obtienen una rentabilidad favorable respecto a su inversión tanto de capital (taxi y cupo) como del tiempo invertido de trabajo refleja claramente la falta de un sistema que asigne de forma óptima y eficiente los servicios a los clientes que lo solicitan.

Esta problemática refleja una cantidad de infraestructura que tiene baja

asignación respecto a la carga operativa, generando disminución en los ingresos e incluso representar pérdidas rentables que en el largo plazo puede generar incluso la quiebra de las compañías prestadoras del servicio.

2 JUSTIFICACIÓN

Incrementar la capacidad de respuesta de la Central de Servicio haría flexible su escalamiento frente a necesidades de mercado, este cambio representa beneficios como la seguridad tanto para los conductores como para los usuarios del servicio debido a que

previamente se obtiene la edificación de los prestadores del servicio y de sus vehículos, reduciendo el riesgo que se corre al tomar transporte en las calles.

Prestar un servicio eficiente y oportuno incrementa las posibilidades de demanda, los usuarios al contar con respuestas oportunas permiten tener preferencia por el servicio lo cual será proporcional al aumento de ingresos de los prestadores del servicio, los taxistas.

Como valor agregado el servicio de taxi permite el traslado rápido de un lado a otro sin la necesidad de hacer paradas continuas y ofrece mayor comodidad frente a los servicios de transporte masivo, por lo tanto, la eficiencia en la prestación del servicio permite que el tiempo de viaje de un usuario se puede relacionar directamente con su bienestar como también con su rendimiento laboral.

Se espera que con el diseño del sistema de asignación eficiente de servicio y un control de tarifas de taxis mejorar tanto las condiciones económicas de los prestadores de servicio como también brindar un servicio adecuado y con tarifas previamente establecidas para los usuarios como parte de un servicio justo y

oportuno, que contribuya a mejorar su calidad de vida.

3 TERMINOLOGÍA CLAVE

Taxi: Medio de transporte con tarifas reguladas, que consiste en un vehículo con un conductor destinado al servicio público individual de pasajeros.

Tarifa: Es el precio que pagan los usuarios del servicio a cambio de la prestación del servicio.

Tarifa del taxímetro: Se divide en dos partes, las tarifas cuando comienza el viaje y la otra parte son las tarifas de espera cuando el pasajero no está en la dirección origen.

Estado del servicio: Función que permite conocer en qué etapa se encuentra la solicitud del servicio.

Servicios de transporte de pasajeros en taxi: Es aquel que se presta bajo la responsabilidad de una empresa de transporte legalmente constituida y debidamente habilitada en esta modalidad, en forma individual, sin sujeción a rutas ni horarios, donde el usuario fija el lugar o sitio de destino, ofrece el servicio de transporte a una o un grupo máximo de 4 personas a un destino,

característica principal es que el servicio se ofrece puerta a puerta.

Eficiencia del servicio: Permite al usuario la satisfacción de la prestación del servicio.

Base de datos: Sistema de archivos electrónicos o colección de información organizada de forma que un programa pueda seleccionar de forma rápida los datos que necesite.

Inteligencia de negocios o business intelligence (BI): conjunto de procesos, aplicaciones y tecnologías que facilitan la obtención rápida y sencilla de datos.

Minería de datos: campo de la estadística y de las ciencias de computación que permite descubrir patrones en grandes volúmenes de conjunto de datos. Emplea inteligencia artificial, estadística y aprendizaje automático.

Métricas: datos expresados de forma numérica que sirven para analizar el rendimiento de la aplicación y realizar seguimiento periódico.

Sistema de información: conjunto de datos que interactúan entre sí con un fin común, ayudan a la administración,

recolección, recuperación, almacenamiento y procesamiento de datos.

Componentes de un sistema de información: la entrada, es decir los datos iniciales, el proceso, que es el empleo de herramientas de las áreas contempladas para relacionar, resumir o concluir; la salida y la retroalimentación que son los resultados obtenidos procesados nuevamente.

Software: Conjunto de programas que permiten a la computadora realizar determinadas tareas.

Equipo de desarrollo: Se refiere al equipo de trabajo, que tiene la responsabilidad de entregar el producto.

4 INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

Es el conjunto de procesos, aplicaciones y tecnologías que facilitan la obtención rápida y sencilla de datos provenientes de los sistemas de gestión empresarial para su análisis e interpretación, de manera que puedan ser aprovechados para la toma de decisiones y se conviertan en conocimiento para los responsables del negocio.

4.1 ALCANCES

- **Nivel Operativo:** Es utilizado para la toma de decisiones diarias a cerca de las operaciones que se realizan.
- **Nivel Táctico:** Aporta información para el análisis y decisiones mensuales, son útiles para la revisión y seguimiento y toma de acciones.
- **Nivel Estratégico:** En este nivel las decisiones tomadas tienen mayor impacto en la empresa, y es utilizada por la alta dirección.

4.2 CARACTERÍSTICAS

- **Nivel Operativo:** Es utilizado para la toma de decisiones diarias a cerca de las operaciones que se realizan.
- **Nivel Táctico:** Aporta información para el análisis y decisiones mensuales, son útiles para la revisión y seguimiento y toma de acciones.
- **Nivel Estratégico:** En este nivel las decisiones tomadas tienen mayor impacto en la empresa, y es utilizada por la alta dirección.

4.3 VENTAJAS

- **Mayor eficiencia:** Contar con los datos de manera ágil, genera

información valiosa para ser visualizada en una única plataforma y aprovecharla de manera óptima y de esta manera realizar análisis y tomar decisiones, que contribuye a reducir costos.

- **Respuestas rápidas:** Con BI se puede tener las respuestas en minutos de manera clara y concisa por medio de reportes de indicadores y tableros de datos, es importante contar con la información a la mano de manera sencilla y no perder tiempo en buscar y consolidar datos para tomar decisiones en el momento indicado.
- **Control de las áreas funcionales de la empresa:** Todas las áreas de la empresa son importantes y se genera información de valor por lo tanto la herramienta se puede aprovechar de la mejor manera para conocer tendencias, proyectar datos, analizar escenarios, etc.
- **Mejora el servicio al cliente:** Al contar con la información más importante y en tiempo real se puede ofrecer a los clientes un servicio de mayor calidad desde la solicitud del servicio hasta el momento de la prestación del servicio, permite

conocer más acerca de los usuarios y sus necesidades.

- **Presenta información por medio de tableros de indicadores:** La posibilidad de crear distintos tableros para control, permite enfocarse en los datos más relevantes sin necesidad de revisar grandes cantidades de información.

4.4 DESVENTAJAS

- **Requiere gran inversión:** debido a que su construcción requiere recursos Económicos, Humanos, y Materiales
- **Recursos Humanos :** para que se haga uso adecuado de esta herramienta se requiere capacitación .al personal además de esto teniendo en cuenta la competitividad del mercado también se debe contar con equipos de altos estándares
- **Resistencia al cambio:** por parte de los usuarios se ve ciertas resistencias esto porque constantemente se tienen dudas del manejo de la nueva herramienta
- **Confidencialidad de datos :** Al incluir datos propios y confidenciales de clientes la base de datos deberá

tener la seguridad necesaria para que no halla filtraciones esto debido a que se manejaron datos importantes y serán muchos usuarios a los que se les almacenaran datos

4.5 APLICACIONES

- **Business experiments:** Experimentos de negocio, diseño experimental y testing AB. Todas ellas son técnicas para probar la validez de algo ya sea una hipótesis estratégica, un nuevo packaging o un enfoque de marketing.
- **Visual analytics:** Los datos pueden analizarse de diferentes maneras y es la forma más sencilla para crear una imagen o gráfico y mirarlo para detectar patrones.
- **Correlation analysis:** Es una técnica estadística que te permite determinar si existe una relación entre dos variables independientes y lo fuerte que esa relación puede ser.
- **Regression analysis:** El regression analysis o análisis de regresión es una herramienta estadística para investigar la relación entre las variables
- **Scenario analysis:** El scenario analysis, también conocido como

horizonte de análisis o análisis de retorno total, es un proceso analítico que permite analizar una variedad de posibles acontecimientos o escenarios futuros

- **Forecasting/time series analysis:** Son datos que se recogen a intervalos uniformemente espaciados.

- **Data mining:** Es un proceso analítico diseñado para explorar los datos relevantes, patrones o relaciones entre las variables que pueden mejorar el rendimiento y desempeño.

- **Text analytics:** También conocido como text mining, el text analytics es un proceso basado en extraer valor de grandes cantidades de datos de texto no estructurados.

- **Sentiment analysis:** El “análisis de sentimientos”, también conocido opinion mining, pretende extraer la opinión subjetiva o sentimientos de datos de texto, vídeo o audio.

- **Image analytics:** El análisis de imágenes es el proceso de extracción de información, significados y puntos de vista a partir de imágenes, tales como fotografías, imágenes médicas o gráficos.

- **Video analytics:** El análisis de vídeo es el proceso de extracción de información, significados y puntos de vista desde secuencias de vídeo.

- **Linear programming:** También conocido como optimización lineal (linear optimization), es un método de identificación de los mejores resultados, basado en un conjunto de restricciones utilizando un modelo matemático lineal.

4.6 ESTADO DEL ARTE

Un conocido caso que se a trabajado con la temática es la empresa uber con uso inteligente del Big Data para ofrecer una experiencia de usuario óptima y un despliegue eficiente de la flota además de esta empresa hay muchas multinacionales que utilizan este sistema de negocio inteligente debido a la demanda del mercado y a la evolución de la tecnología.

Flórez (2001), resalta que las aplicaciones de los Sistemas Inteligentes de Transporte se han venido desarrollando en Japón, Estados Unidos y Europa en forma acelerada. Ya ene l mercado es usual la aplicación de una gran cantidad de disposiciones para el control de tráfico o meramente informáticos dentro del

vehículo. Además, se siguen desarrollando importantes investigaciones que necesariamente llevarán a la implementación de los Sistemas Inteligentes de Transporte. Dado el avance tecnológico e informático es consecuente que muy pronto tendremos ofertas de servicios en el mercado colombiano tanto a nivel de usuarios directamente como a nivel institucional.

CEPAL (2014). Estudian la aplicación de tecnología aplicada en sistemas de transporte, asociados a la temática de pago, para lo cual concluyen que un Sistema de Pago Electrónico de Pasajes puede ser la base para la incorporación de nuevos avances telemáticos en el transporte urbano. Para lograr una incorporación exitosa, se deben conjugar adecuadamente los distintos factores que interactúan y componen el sistema. No es, por tanto, una decisión puramente tecnológica, ya que un cambio en el modo de pago tiene repercusiones sociales y sociológicas, modificando sustancialmente la interacción entre el usuario y el operador del transporte público, a la vez que produce una alteración total en la forma en como se gestiona comercialmente estos servicios.

Quintero y Prieto (2015), presentan una descripción de los Sistemas Inteligentes de Transporte SIT's como mecanismo de control del tránsito y transporte en su ámbito general, involucrados en la solución de problemas como congestionamiento vehicular, accidentalidad y contaminación ambiental. Lo anterior se llevó a cabo mediante la recopilación de información de diferentes autores y centros de investigación, así como publicaciones de empresas especializadas y experimentadas en la implementación y/o fabricación de estos sistemas. Se presentan ejemplos de diferentes dispositivos de control que actualmente se encuentran en uso y se muestran como tendencia mundial de innovación tecnológica en este aspecto. Se concluye que los SIT's permiten que la movilidad se realice de manera eficiente y se lleve a cabo un adecuado control de la operación y administración del transporte y el tráfico, a la vez que se satisfacen las necesidades de movilidad de los usuarios en forma eficiente, económica y segura.

Botero & Alegría (2018), realizan estudios referentes a las fortalezas y/o los obstáculos que se presentan en los nuevos desarrollos tecnológicos y como estos cambios no contemplados dentro del

contexto global se han convertido en un problema social que ni el mismo Estado ha podido solucionar debido a los grandes vacíos jurídicos existentes. Por esta razón, realizados los análisis pertinentes se presentan una serie de propuestas en aras de ayudar a la mitigación de los aspectos negativos generados por la auto regulación. La metodología utilizada en esta pequeña investigación es de carácter cualitativa de tipo descriptiva, en consecuencia, que su objetivo central es la descripción de la crisis en materia de regulación; por tal motivo fue necesario analizar la relación existente entre la tecnología versus el sector transporte. De la mano se puede considerar que el papel que cumple el Estado en este proceso es netamente nulo, arriesgando la economía de las empresas transportadoras.

CONCLUSIONES

Y

RECOMENDACIONES

Se recomienda establecer los criterios de implementación, definir la necesidad específica de la empresa para cumplir con los requerimientos del cliente, realizar inversión en las herramientas necesarias y de calidad, para la óptima prestación de los servicios, brindar capacitación de calidad a los operadores del sistema.

También es recomendable el buen uso de los recursos tecnológicos, que puedan contar con mantenimiento y soporte adecuado, para que duren por muchos años, de la misma forma el buen uso del software y sus herramientas.

En conclusión el sistema de información con bajos costos puede intervenir en el desarrollo del entorno y aumentar la rentabilidad de los negocios además de que su implementación es básica y su manejo es fácil con respecto ya que son relacionadas con las labores diarias unas de las recomendaciones para la implantación de estos sistemas son Sustituir algunos formatos por otros que contengan información clara, precisa y completa de manera que simplifique el registro de la información, Tener en cuenta una elaboración de manuales de procedimientos de selección, acorde a las necesidades y Ejecutar programas de capacitación sobre la naturaleza del sistema a implementarse.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Medina Cruz, J.
(21,12,2016). Componente
Normativo. [Archivo de video].
Recuperado

de <http://hdl.handle.net/10596/22633>

am/handle/11362/36146/1/FAL_Boletin193_es.pdf

Quintero, J.R. & Prieto, L.F. (2015).
Sistemas inteligentes de transporte
y nuevas tecnologías en el control
y administración del transporte.
Recuperado el 5 de abril de 2020,
de:

<https://revistas.upb.edu.co/index.php/puente/article/download/7122/6513>

Botero, M.E. & Alegría, D.P. (2018) ¿La
nueva tecnología en el sector
transporte obstaculiza o fortalece el
servicio público? Recuperado de:
<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/2046/Boteromaria2017.pdf?sequence=1>

Flórez, M. (2001). Los Sistemas
Inteligentes de Transporte ITS.
Recuperado el 5 de abril de 2020,
de

<https://www.redalyc.org/pdf/911/91101006.pdf>

CEPAL (2014). Tecnologías aplicadas al
transporte: sistemas de cobro
electrónico. Recuperado e 5 de
abril de 2020, de:
<https://repositorio.cepal.org/bitstre>