

**OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN AL USUARIO DEL SITM
TRANSCARIBE S.A. EN CARTAGENA**

RICARDO DOMINGUEZ JIMÉNEZ

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, CONTABLES, ECONÓMICAS Y DE
NEGOCIOS
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE PROYECTOS
MARZO 19 DE 2020**

**OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN AL USUARIO DEL SITM
TRANSCARIBE S.A. EN CARTAGENA**

RICARDO DOMINGUEZ JIMÉNEZ

Director

LUIS ALEJANDRO FORERO

PROYECTO DE GRADO APLICADO

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, CONTABLES, ECONÓMICAS Y DE
NEGOCIOS**

ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE PROYECTOS

MARZO 19 DE 2020

Resumen

El presente trabajo de grado está enmarcado en la propuesta de optimización del sistema de información que permitirá el mejoramiento de la accesibilidad a la información al usuario del SITM Transcaribe S.A., esto dado que actualmente el sistema es ineficiente para la prestación del servicio por la deficiencia en la información, accesibilidad e infraestructura del SITM, por lo tanto se pretende mejorar la calidad para todos aquellos usuarios que utiliza un transporte urbano y colectivo mejorando los tiempos de desplazamiento, calidad y tipo de información que se muestra en estaciones, paradas y buses, construcción de paraderos óptimos teniendo en cuenta el factor climático que presenta la Ciudad, siendo esto una oportunidad para que el ciudadano enfatizando en las personas más vulnerables, así como turistas y locales, dispongan de informaciones y señalizaciones claras en todo el recorrido de su ruta y medio de transporte para llegar a su destino lo que ayuda al incremento en la utilización de este servicio de transporte.

El proyecto está enmarcado en el tipo de investigación proyectiva, el cual se basa en la recolección de información mixta (documental y campo) para su estructuración. Se emplearon una serie de técnicas e instrumentos de recolección de datos, específicamente el análisis de fuentes documentales, la observación directa y las entrevistas no estructuradas.

Palabras claves: SITM Transcaribe S.A., sistema de información, TIC's, desarrollo social mejoramiento en la calidad, prestación por servicio al cliente.

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN	7
1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA TÉCNICO.	10
1.1. Antecedentes del programa.	10
1.2. Inicios del transporte público	12
1.3. Planteamiento de la pregunta o problema.....	13
1.4. Marco Metodológico	14
1.4.1. Tipo de Investigación.....	14
1.4.2. Nivel de Investigación	14
1.4.3. Población y Muestra	14
1.4.4. Técnicas e instrumentos para la recolección de información	15
1.4.5. Técnicas para análisis de datos	15
1.5. Transporte Público.....	15
1.6. Contexto donde se presenta el conflicto.....	17
1.7. Conflicto (no conformidad) que da lugar al desarrollo del proyecto.	17
1.8. Causas / Problemas.....	17
1.9. Descripción del problema.....	18
1.10. Sponsor del proyecto.....	19
1.11. Stakeholders del proyecto	20
1.12. Posibles modalidades de solución del problema.....	22
1.13. Impactos.....	23
1.14. Ventajas.....	23
1.15. Constricciones y restricciones del proyecto.....	25
2. JUSTIFICACIÓN.	26
3. OBJETIVOS.	29
Objetivo General:.....	29
Objetivos Específicos:	29
4. DESARROLLO DEL PROYECTO APLICADO.	30
4.1. Integración	30
4.2. Alcance	31
4.2..1. Sistemas de información al usuario	31
4.2..2. Contenido de los sistemas de información en estaciones, terminales y paradas	32

4.3.	TIEMPO	33
4.4.	COSTO	35
5.	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	36
5.1.	Presentación del cronograma de actividades.	36
5.2.	Estimación de costos de la realización del proyecto	37
5.3.	Presentación de la hoja de recursos del proyecto.	37
5.4.	Estructura de descomposición del trabajo (EDT) o WBS.	38
6.	CONCLUSIONES	39
7.	RECOMENDACIONES	40
8.	BIBLIOGRAFÍA	41

Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1 Información precisa en el interior de los buses.....	22
Ilustración 2 Información clara en paradero de buses	23
Ilustración 3 Actividades o avances reportados por PLANEACION E INFRAESTRUCTURA. Transcaribe S.A.....	27
Ilustración 4 Contenido Sistemas de Información Paradas, Estaciones y Terminales	32
Ilustración 5 Cronograma Detallado de Actividades	34
Ilustración 6 Cronograma de Trabajo	36

INTRODUCCIÓN

El transporte en el mundo es el paso a la evolución del ser vivo, es el acercamiento al discernimiento y la ardua competencia contra el tiempo, el hombre siempre ha tenido la necesidad de moverse de un lugar a otro por la razón que a este lo impulse, ya como fuese en la antigüedad en busca del alimento, vivienda, protección o en la actualidad por negocios, estudios, comercio entre las miles actividades que el hombre ejerce a diario a través y gracias al transporte con el que contamos. (Rios, 2012)

De acuerdo a (Rios, 2012), en Colombia los sistemas de transporte no son los más eficientes ni eficaces, por falta de infraestructura, financiamiento, estudios, investigaciones y la propia cultura, pero a pesar de esto cuenta con sistemas terrestres, marítimos y aéreos adecuados para cumplir con esta demanda, que de igual manera logra hacer más fácil la vida de la población Colombiana.

El presente proyecto está dirigido a los usuarios de Transcaribe S.A., ya que se genera la necesidad imperiosa en el transporte urbano, un transporte más cómodo, efectivo y competitivo en el mercado. En esta tarea, Transcaribe S.A. al ofrecer estos servicios de transporte masivo se valen de la estructuración de estrategias tendientes a lograr la optimización de sus recursos, procurando generar no solo un mejor servicio y una mejor calidad del transporte en la ciudad, además el sistema recupera el entorno urbanístico, disminuye el tiempo en el recorrido, aumenta la comodidad, la seguridad y el mejoramiento ambiental de la ciudad, creando una mayor satisfacción de sus usuarios.

Transcaribe S.A. como compañía que ofrece sus servicios de transporte masivo a los usuarios, su principal interés es la movilización de un destino a otro, de cualquier persona, con el fin de cumplir con las necesidades que presenta el mercado, para un mejor servicio de transporte masivo.

El proyecto Sistema Integrado de Transporte Masivo (STIM) que se implementará en la ciudad sin duda se convertirá en el nacimiento del desarrollo urbano y eje estructurado de la ciudad, permitiendo, además, un reorganización de espacios y áreas urbanas que permitan generar una cultura ciudadana entorno al nuevo Sistema Integrado de Transporte Masivo (SITM) y la recuperación de un espacio público que se generará a lo largo del corredor troncal principal constituido por la Avenida Pedro de Heredia, Avenida Venezuela, Avenida Blas de Lezo y Avenida San Martín. Todo lo anterior con el propósito de facilitar la movilización de los usuarios de un destino a otro.¹

Tomando como referencia el Informe Transporte público en Europa, la falta de información y precios altos, son las principales críticas del usuario referente a la prestación del servicio público. Dicho informe establece un valor del 15% “Trasbordos, como la distancia que se ha de recorrer, la señalización e indicaciones, accesibilidad, enlace con turismos y bicicletas” para el 100% de su metodología de evaluación. Aquellas ciudades que obtuvieron buena calificación cuentan con “Conexiones rápidas, especialmente dentro del núcleo urbano, abundante información en las

¹ http://www.transitocartagena.gov.co/links/documentos/Pliegos%20Concurso%20Arquitectonico_1.pdf

paradas y los vehículos, una página web extraordinariamente impresionante y puntos adicionales por accesibilidad catapultaron a estas ciudades”²

Este trabajo de grado se realizó para mostrar de una forma sencilla que se puede mejorar el sistema de información que se presenta al usuario por parte de Transcribe S.A. permitiendo una mejor utilización del servicio de transporte masivo en la ciudad de Cartagena, dando a conocer un servicio de alta calidad y culturización para toda la población.

² Real automóvil club de España. (2010). “Informe transporte público en Europa”. España. Recuperado de: <http://istas.net/descargas/RACEinformeEuropeo.pdf>.

1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA TÉCNICO.

1.1. Antecedentes del programa.

Transcaribe S.A. es una sociedad anónima constituida entre entidades públicas de carácter distrital, cuyo objetivo principal es mejorar la calidad de vida, entorno urbanístico y competitividad de Cartagena.

Según lo indicado en (Cedetrabajo, 2016) este proyecto se inicia sin tener los estudios técnicos y los diseños finales, causando serias equivocaciones técnicas. De acuerdo con lo consignado en el documento CONPES 3259 de diciembre de 2003, la infraestructura del SITM originalmente consistía en un corredor troncal de 11,2 kilómetros de longitud y 25,9 Km de carriles izquierdos en pavimento de alta resistencia. Además, debía estar dotado de 23 estaciones en el separador central, una terminal de transferencia en el lugar conocido como la bomba “El Amparo” de aproximadamente 16.000 m²; andenes con un ancho mínimo entre 3 y 4 metros a lo largo del corredor, señalización horizontal y vertical; y patios y talleres, a cargo de los concesionarios troncales.

Uno de los asuntos puntuales del sistema integrado de transporte masivo es la solución a la movilización de unos 533.000 pasajeros por día y la reducción del tráfico en las troncales de buses y busetas normales (actual), ya que existen 1.316 vehículos de transporte público, cubriendo el servicio de 38 de las 52 rutas autorizadas por el departamento administrativo de tránsito y transporte-DATT. Otro asunto es que el 86% de los usuarios del sistema de transporte

público urbano de buses, busetas y microbuses son habitantes del estrato socio-económico 1,2 y 3.

Cartagena tiene unas condiciones especiales en cuanto al comportamiento de la demanda: no se presentan picos y el comportamiento de la misma permanece constante a lo largo del día, disminuyéndose únicamente en el periodo comprendido entre la 1:00 p.m. y 2:30 p.m. Los puntos de mayor carga de pasajeros corresponden a la Avenida Pedro de Heredia, la cual registra entre 12 mil y 14 mil pasajeros por hora por sentido, niveles similares a los presentados en la troncal de la autopista norte de Transmilenio en Bogotá.³

El Sistema va a movilizar en total 334.060 pasajeros/día, es decir que tendría una captación del 67% de la demanda; el resto de las otras rutas que no están integradas directamente al sistema movilizarán 162.743 para un total de 496.803 pasajeros/día, cifra superior a lo que se moviliza actualmente, que es de 485.077 pasajeros al día, pero se estima que para el año 2015 se movilizarán 637.505.⁴

En la primera fase del sistema integrado de transporte se considera la implantación de 4 rutas troncales: una expresa, desde la terminal de transferencia "El Amparo" hasta el centro, una semiexpresa, desde la terminal "El Amparo" hasta el centro, una paradora, desde la terminal "El Amparo" hasta Bocagrande, una semiexpresa, desde la terminal "El Amparo" hasta Bocagrande, lo cual requería unas 503 unidades de transporte público de pasajeros, tanto, tipo padrón y articulados.

³ DNP. (2003). Sistema integrado del servicio público urbano de transporte masivo de pasajeros del distrito de Cartagena – Transcribe. Recuperado de: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3259.pdf>.

⁴ Transcribe S.A. (2003). Historia. Recuperado de: <http://transcribe.gov.co/transcribe/historia/>. (2013).

Otro de los aspectos importantes es la reducción de contaminación de gases y ruido en todo el trayecto del sistema integrado de transporte masivo, complemento a esto, también, se reducirán los accidentes de tránsito entre buses y vehículos particulares y públicos (taxis), ya que en la ciudad se cuenta con 1.592 vehículos de transporte público urbano, entre buses y busetas y microbuses, el cual saldrán por la vigencia de utilización (chatarización). La mayoría de estos vehículos tienen más de 15 o 20 años y sus emisiones son altas, mientras que nuestros articulados son a gas, y reducen en un 90% sus emisiones. (Batista, Transcribe espera chatarrizar 200 buses este año, 2018)

Por todo lo anterior, TRANSCARIBE S.A. contará con infraestructura y equipo, dentro de un sistema que cubrirá un alto volumen de pasajeros y dará respuesta a un porcentaje significativo de las necesidades de movilización urbana de Cartagena.

1.2. Inicios del transporte público

“El inicio del transporte se dio cuando nuestros antecesores inician su vida nómada. El hambre obligó al hombre a moverse para asegurar su comida, con esto, se inició la forma de transportar en algo sus alimentos ya que el hombre en sí es débil como animal de transporte.

En América los orígenes del transporte vienen con el descubrimiento y colonización “La llegada de españoles y portugueses, produjo grandes cambios en los medios de transporte en el continente. Cuando apenas terminaba el renacimiento, el principal medio tecnológico para el

transporte fue la carabela, primera nave capaz de salir de los mares para entrar a los océanos, lo que hizo posible esta conquista y las grandes colonizaciones a partir del siglo XVI. Además, del encuentro con Europa, América recibe el aporte del caballo y del buey, medios definitivos para el transporte de arriería. En Colombia, por la red de caminos andinos los pueblos indígenas trasladaban personas, bienes y mercancías a pie y en la espalda, utilizando extensos caminos, puentes de cuerdas y canoas o balsas de madera. El río Magdalena, la principal arteria fluvial del país en su momento, se convirtió en la principal ruta del comercio americano y en la puerta de entrada al nuevo mundo, lo que se suma a su importancia dentro de la historia social y cultural de Colombia. La revolución en el transporte expresada en ferrocarriles y barcos de vapor, se inicia en el país con el ferrocarril de Panamá, el primero en Colombia y cuya construcción se remonta a 1828, y con la navegación a vapor por el Magdalena, autorizada en 1823, y que tarda hasta la década de los años 30 para lograr algunos méritos, aunque su regularización sólo se presentará en la década de 1880, cuando los ferrocarriles empalmen las zonas de montaña con un medio fluvial en el Magdalena, que emplee naves de tamaño más adecuado y dotadas de mejores desarrollos tecnológicos. Así se generará un flujo de carga hacia y desde los mares, desde las zonas manufactureras, centros poblados de relevancia y zonas agrícolas exportadoras. (Escobar, 2007).

1.3. Planteamiento de la pregunta o problema

Frente al panorama que se describió anteriormente, vale la pena preguntarse ¿Cuáles serían las implicaciones que tiene la optimización del sistema de información al usuario para el servicio del SITM Transcaribe S.A. en Cartagena?

1.4. Marco Metodológico

El proyecto está enmarcado en el tipo de investigación proyectiva, el cual se basa en la recolección de información mixta (documental y campo) para su estructuración. Se emplearon una serie de técnicas e instrumentos de recolección de datos, específicamente el análisis de fuentes documentales, la observación directa y las entrevistas no estructuradas.

1.4.1. Tipo de Investigación

Esta investigación será proyectiva, (Hurtado, 2000)

1.4.2. Nivel de Investigación

Esta investigación será realizada con base en un nivel *comprendivo* (Hurtado, 2000).

1.4.3. Población y Muestra

Dado que los usuarios que actualmente utilizan el servicio de Transcaribe S.A. es variable por el flujo constante de turistas, foráneos y demás, la población que se va a tener en cuenta para la realización de la optimización del sistema de información al usuario del SITM Transcaribe S.A. en Cartagena, corresponde a 189 personas, el cual se estima con la fórmula de muestreo simple para poblaciones no determinadas con un nivel de confianza del 90% y un margen de error del 6%.

$$n = \frac{Z^2 \times p \times q}{E^2}$$

En donde:

Z = nivel de confianza,

p = probabilidad de éxito, o proporción esperada

q = probabilidad de fracaso

E = precisión (error máximo admisible en términos de proporción)

Sustituyendo los valores tenemos que:

$$n = \frac{1.65^2 \times 0.5 \times (1 - p)}{10^2} = \frac{1.65^2 \times 0.5 \times (1 - 0.5)}{10^2}$$

$$n = \frac{(1.65)^2 \times 0.5 \times (1 - p)}{(0.06)^2} = 189$$

1.4.4. Técnicas e instrumentos para la recolección de información

La recolección de información se hará utilizando fuentes primarias y secundarias. En este estudio de investigación se ha recurrido a diferentes técnicas de estudio, las cuales han servido para llevar a cabo exitosamente el objetivo de esta investigación utilizando recursos tales como:

- Información externa de la empresa.
- Observación directa.
- Páginas web.
- Libros de consulta.

1.4.5. Técnicas para análisis de datos

La información recolectada se digitará en una base de datos diseñada en el programa Excel. El análisis de los datos se efectuará por medio de estadísticas descriptivas.

1.5. Transporte Público

El transporte público puede ser suministrado tanto por empresas públicas como privadas, y comprende los medios de transporte en que los pasajeros no son los propietarios de los mismos, resultando ser un servicio suministrado por terceros. El Sistema de Transporte Masivo consiste en la integración de una serie de medios de transporte que actúan conjuntamente para desplazar grandes cantidades de personas en lapsos cortos de tiempo. En términos de consumo de energía,

el transporte público masivo es el más eficiente, porque supera en costos, consumo de espacio y de combustible, al transporte privado y al transporte público individualizado.

Los costos del Transporte son mucho más altos en ciudades extensas que en las ciudades densas o compactas: ciudades con una densidad poblacional alta, donde la mitad de los viajes urbanos se efectúan en transporte público, en bicicleta o a pie, el costo de los viajes urbanos representa un 6% del PIB. Contrariamente en las ciudades extensas alcanza hasta un 15% del PIB, y en los países en desarrollo, donde la densidad urbana es baja, puede superar un 25% del PIB. La congestión y una insuficiente infraestructura reducen la productividad y la viabilidad económica de un país, aumentan el costo del transporte, y deterioran el ambiente. Los costos de congestión en 15 países de Europa constituyen en promedio un 2% del PIB. Los costos externos ocultos del transporte público masivo desvían claramente la inversión hacia el transporte individual en vehículo privado, con un costo más alto a largo plazo. **La mala calidad del servicio lo convierte en un bien inferior.** Para el desarrollo del sector en todos los países, son esenciales: una tarifa equitativa, una buena regulación y una adecuada utilización y optimización de la infraestructura. El transporte público es más equitativo y proporciona de 2 a 3 veces más puestos de trabajo que el transporte privado. Existe una relación directa o positiva entre movilidad (alta) y economía, y entre transporte público colectivo (eficiente) y economía. (Escobar, 2007)

1.6. Contexto donde se presenta el conflicto.

Corresponde a la totalidad del área del Distrito de Cartagena de indias incluyendo perímetro urbano y suburbano en la República de Colombia, según lo previsto en la Resolución 003465 de 4 de Junio de 2003 expedida por el Ministerio de Transporte.⁵

1.7. Conflicto (no conformidad) que da lugar al desarrollo del proyecto.

A continuación se presenta un listado con la identificación de las causas que generan los problemas en el servicio de transporte actual y soluciones futuras que se alcanzaran con la puesta en marcha de la optimización de los sistemas de información en TRANSCARIBE S.A.

1.8. Causas / Problemas

- a. Falta de paneles con mapas de rutas (visualizadores dinámicos en estaciones y en las paradas).
- b. Zonas de acceso inadecuadas para todas las personas (sistemas para guiar a ciegos, ingresos para vehículos de usuarios en sillas de ruedas, identificación de paradas en los mapas de la red, en Internet; consiguiendo que se les lean incluso las páginas web a los usuarios.
- c. Falta control en las puertas de entradas y salidas.
- d. Congestión en estaciones dada la poca información para el acceso a las diferentes rutas lo que genera inconformidad en el usuario de Transcaribe desencadenando en la no

⁵ <http://www.transcaribe.gov.co/documentos/Licitaciones%202013/TC-LPN-002-13/ANEXO%20No%20%202%20%20CONTRATO%20DE%20PATIO.pdf>, P, 4-67.

utilización del servicio a futuro.

- e. Presentan un servicio lento en el momento de transportar a los usuarios de un destino a otro.
- f. Falta control en las zonas de paraderos de los buses, no existen asientos para espera de personas discapacitadas o adulto mayor.
- g. El costo del pasaje no es equilibrado con la calidad del servicio a los usuarios del sistema. Ciudades como Bogotá la cual cuenta con un SITM Transmilenio con mayor albergue cuenta aún con precios más bajos en sus pasajes aun teniendo mayores distancias que recorre Transmilenio.
- h. Falta señalización de los timbres que indican una parada a los usuarios.
- i. No existe una infraestructura adecuada en los diferentes paraderos.
- j. Falta de paneles de información en las diferentes estaciones y paraderos.

1.9. Descripción del problema.

Transcaribe S.A., es una empresa prestadora del servicio de transporte de la Ciudad de Cartagena que pretende fortalecer la calidad en el servicio al usuario, por tanto se hace necesario adelantar el análisis situacional del entorno interno y externo de la empresa para determinar las oportunidades que ayuden en el adecuado proceso de toma de decisiones y ausencia de capacitación en temas de calidad específicamente del servicio al usuario, razón por la que el mundo globalizado cada día exige a las empresas estar a la vanguardia de la innovación y de la calidad en la atención y prestación del servicio para con los clientes, tanto en los casos de prestación de servicios intangibles como de producción de bienes. Desde sus inicios Transcaribe

S.A. se ha visto envuelta en una serie de irregularidades por el medio natural debido a su falta de capacitación y organización. Por lo cual se pretende analizar las variables que desencadenan esta falencia a través de este estudio, alcanzando a afianzar estrategias en los esquemas del fortalecimiento a la calidad del servicio al usuario de la organización logrando centrar y dar la importancia que se merece la gestión del servicio.

Si bien la empresa ha implementado a lo largo de sus etapas de construcción, operación y mantenimiento, sistemas de información que permiten al usuario determinar los accesos y modalidades del servicio, es deficiente la calidad del mismo de acuerdo a las constantes denuncias presentadas por los usuarios en los diferentes medios de comunicación del distrito (Batista, ¿Qué tan fácil es para una persona en condición de discapacidad subirse al SITM?, 2016); la accesibilidad de las personas en situación de discapacidad es reducida y es difícil planear los recorridos a través de la intermodalidad que ofrece el sistema dado que no existe la suficiente descripción ilustrativa, informativa, de servicio al usuario que permita realizar lo antes mencionado.

1.10. Sponsor del proyecto.

Empresa / Organización	Sistema de Transporte Masivo Transcaribe S.A.
Proyecto	Construcción Sistema de Transporte Masivo Transcaribe S.A.
Fecha de preparación	Diciembre de 2003
Cliente	Distrito Cartagena de Indias
Patrocinador principal	Gobierno Nacional y Regional
Gerente de proyecto	HUMBERTO JOSE RIPOLL DURANGO

1.11. Stakeholders del proyecto

Tabla 1 Interesados del Proyecto

Involucrado	Líder de la Institución	Rol de proyecto	Intereses	Labor	Poder de Influencia
Presidencia de la Republica	Juan Manuel Santos	Gestor de inversiones	Cumplimiento de lo pactado en el contrato y en la expectativa de la obra se cumplan	El Presidente de la República simboliza la unidad nacional y al jurar el cumplimiento de la Constitución y de las leyes, se obliga a garantizar los derechos y libertades de todos los colombianos.	Alto
Alcalde de Cartagena	Dionisio Vélez (Alcalde)	Gestor del Proyecto	En descongestionar la ciudad y crear un mecanismo de movilidad más rápido y económico	el Alcalde de <i>Cartagena</i> , es la autoridad administrativa y policial más alta del Distrito de Cartagena	Alto
Ministerios de Transporte	Manuel González Hurtado	Miembros del equipo	Su interés es la obra que se esté realizando sea para el beneficio de la movilidad de la ciudad	Planificar y evaluar iniciativas de inversión en infraestructura de los sistemas de transporte urbano a nivel nacional, regional y local.	Alto
Departamento Nacional de Planeación	Luis Fernando Mejía	Miembros del equipo	Que se estudie bien los terrenos donde se afectara las obras	Desarrollar los lineamientos de planeación impartidos por el Presidente de la República y coordinar el trabajo de formulación.	Alto
Corporación Autónoma Regional CAR	Luis Gilberto Murillo	Miembros del equipo	Ejecutar políticas, planes, proyectos y participar en los procesos de planificación y ordenamiento territorial, velando por la aplicación de los principios de sostenibilidad	Entidad pública encargada de definir la política Nacional Ambiental y promover la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo.	Alto

			urbana		
Contratistas	H&H ARQUITECT URA S.A. CONSORCIO VÍAS DEL CARIBE	Oficina de Gestión de Proyectos	Cumplir con la obra para recaudar el dinero para lo que fue contratado	Un contratista es la persona o empresa que es contratada por otra organización o particular para la construcción de un edificio, carretera, instalación o algún trabajo especial	Alto
Empleados	Comunidad	Miembros del equipo	Que inicie la obra por cuanto van a necesitar trabajadores	Empleado se dice especialmente del que trabaja en una oficina, a diferencia del obrero manual, del técnico o facultativo y del dependiente de comercio	Bajo
Propietario de bienes		Beneficiari os	Su mayor interés es que inicio la obra versen beneficiados en la compra de sus terrenos	Son los propietarios de los terrenos	Bajo
Usuarios que usan el servicio		Beneficiari os	Con la realización de la obra se verán beneficiados en la movilidad a diferentes puntos	Con todas las personas que se van a ver beneficios con la obra	Bajo
Proveedores del Proyecto		Beneficiari os	Son los encargados de proveer los materiales de la obra y su principal interés en la venta	Un proveedor es un profesional o empresa que abastece a otros profesionales o empresas con existencias o servicios dirigidos directamente a la actividad.	Bajo

Fuente: creación propia.

1.12. Posibles modalidades de solución del problema.

- a. Incremento en la cantidad de usuarios que utilizarán Transcaribe.
- b. Habrá una seguridad de alta calidad y tecnología para mayor confianza en los usuarios.
- c. Mejora la imagen corporativa de Transcaribe por la mejor prestación de sus servicios.
- d. Mejora en los tiempos de traslado de los usuarios de un destino a otro.
- e. Programas de capacitación y sensibilización a los usuarios con el objeto de que respeten los paraderos, estaciones y terminales, ya que de esto dependerá el buen funcionamiento y preservación del servicio.
- f. Los buses, paradas y terminales contarán con un sistema de aviso visual y sonoro para indicar la parada al destino de los usuarios.
- g. Brindar la información necesaria en las principales paradas y en la web, se debe visualizar al menos en inglés para los visitantes extranjeros.



Ilustración 1 Información precisa en el interior de los buses

Fuente: https://civitas.eu/sites/default/files/civitas_ii_policy_advice_notes_09_public_transport_information_es_0.pdf

1.13. Impactos

Con la implementación de un sistema de información en el SITM Transcaribe S.A. podría tomarse como una alternativa atractiva al uso de vehículos particulares.

Quien utilice el transporte público podrá beneficiarse de la medida, puesto que la facilitación de información fidedigna en tiempo real hace que los trayectos se realicen de forma más eficaz al reducirse los tiempos de desplazamiento y espera y, además, contribuye a dar más confianza a los usuarios que utilizan a diario el transporte público en la Ciudad.



Ilustración 2 Información clara en paradero de buses
Fuente: Autobuses de Paris – Francia.

Con la información clara y en tiempo real que se presenta a los usuarios, las empresas de transporte público mejoran su imagen.

1.14. Ventajas

- Con la implementación del sistema de información se le permite al usuario ahorrar tiempo en sus desplazamientos ya que pueden planificar mejor.

- El confort de las estaciones/paraderos de las rutas de buses dentro del sector urbano permiten que mejore la percepción del usuario hacia la calidad que presta el operador de transporte.
- Facilita el acceso de personas en condición de discapacidad y la tercera edad, además y el incremento en el uso de la red de transporte público.⁶
- Con el incremento en la medida que los usuarios utilicen el sistema de transporte público, a largo plazo, la empresas podrían obtener un beneficio económico.

⁶ https://civitas.eu/sites/default/files/civitas_ii_policy_advice_notes_09_public_transport_information_es_0.pdf

1.15. Constricciones y restricciones del proyecto

¿Cuáles implicaciones tiene la optimización de sistemas de información para mejorar accesibilidad al usuario de la empresa transportadora “Transcaribe S.A.”?

¿Considera que la empresa Transcaribe S.A. cuenta con la suficiente información en todo el sistema que permita la fácil utilización del servicio de transporte?

¿Qué tanto puede afectar a la empresa Transcaribe S.A. la falta de información para la accesibilidad de los usuarios?

2. JUSTIFICACIÓN.

El desarrollo de este trabajo tiene como finalidad diseñar una propuesta que permita fortalecer la calidad del servicio al usuario de la empresa Transcribe S.A., optimizando el sistema de información que permita a los usuarios identificar de forma clara y fácil los accesos para personas en situación de discapacidad mujeres en estado de embarazo, personas de la tercera edad a las estaciones de servicio, además permitirá a los usuarios reconocer de manera rápida las rutas, ubicación de paradas de los padrotes y rutas alimentadoras, tiempos de espera entre estaciones o terminales. A través de la página web del SITM Transcribe el usuario podrá obtener información online, información sobre horarios, mapas de la red para su descarga, información sobre el precio y los pasajes.

La implementación de esta propuesta es producto del descontento por parte de la población Cartagenera y turistas con la prestación del servicio por la falta de información para acceder al servicio, falta de atención al ciudadano al no haber mecanismos para la recolección de sugerencias, quejas o reclamos de estos mismos que permitan la mejora continua del servicio, además, la falta de estrategias para el mantenimiento y operación adecuada de su infraestructura lo que se evidencia en el deficiente estado que presentan las paradas de rutas alimentadoras, estaciones de servicio, entre otras.

Lo descrito anteriormente se evidencia en el informe de control Oficina de Control Interno de Transcribe S.A. Planeación e infraestructura.⁷

⁷ Carballo Álvaro. (2016). Transcribe S.A. EVALUACION DEPENDENCIAS VIGENCIA 2016. Recuperado de: <http://transcribe.gov.co/Centro%20de%20Documentacion/EVALUACION%20DEPENDENCIAS%20VIGENCIA%202016.pdf>

Dirección de Planeación e Infraestructura	Descripción Compromiso	Avance Reportado 2016	Avance Reportado 2017
1	Terminación de las obras del Patio Portal Taller	98%	98%
2	Terminación y puesta en marcha de las Estaciones de Paradas Faltantes.	77%	100%
3	Construcción de las rutas Pretroncales y las precargas	20%	20%
4	Consecución y adquisición de otro patio portal	0%	0%
5	Entregar todas las obras de la construcción de la infraestructura al Distrito de Cartagena.	90%	95%

Ilustración 3 Actividades o avances reportados por PLANEACION E INFRAESTRUCTURA. Transcaribe S.A.

Fuente: EVALUACION DEPENDENCIAS VIGENCIA 2016. Elaborado por: ALVARO CARABALLO CASSAB. Jefe Oficina Asesora de Control Interno.

La puesta en práctica de un Sistema Integrado de Transporte Masivo (SITM), denominado Transcaribe S.A., en Cartagena de Indias D. T. y C., de la Republica de Colombia, en la implantación de un diseño de sistema de información al usuario debe ser objetiva, clara, precisa, actualizada y preferible en idioma español e inglés, dada la afluencia turística de la ciudad.

Las medidas van dirigidas a los usuarios del transporte público, a los habitantes de la ciudad, visitantes y turistas. Debe prestarse especial atención también a quienes tienen necesidades especiales, como son las personas con discapacidades visuales o auditivas.

En nuestra ciudad históricamente existe la desinformación por la no presencia de señalizaciones e informaciones útiles al usuario que utiliza un transporte urbano y colectivo, siendo esto una oportunidad para que el ciudadano enfatizando en las personas más vulnerables y foráneos

disponga de informaciones y señalizaciones en todo el recorrido de su ruta y medio de transporte para llegar a su destino.

De acuerdo a las estadísticas que reveló la encuesta realizada por Fenalco sobre Transcaribe en el año 2016⁸, “con relación al servicio el 34.4% considera que es muy bueno, el 45.1% bueno, el 18.5% regular, el 1.5% malo y el 0.2% muy malo”. Estos parámetros son el reflejo que el usuario no se encuentra del todo satisfecho con la prestación del servicio, se puede inferir que aquellos usuarios que opinan entre bueno y regular (63.6% la sumatoria de los dos) son los que han evidenciado las falencias en la prestación del servicio por parte de Transcaribe S.A., entre otras por la falta de un sistema de información adecuado para facilitar la movilización de sus usuarios.

Es interesante la implementación de este sistema el cual le permitirá a Transcaribe S.A. mejorar la calidad en la prestación del servicio a los usuarios mejorando la comunicación, normatividad y uso de los terminales, estaciones, paradas, buses articulados y padrón.

⁸Transcaribe S.A.(2016). Percepción del usuario del Sistema Integrado de Transporte Masivo Transcaribe S.A. Recuperado de: <http://transcaribe.gov.co/encuesta-de-fenalco-sobre-transcaribe/>

3. OBJETIVOS.

Objetivo General:

Optimizar el sistema de información del SITM Transcaribe S.A. en Cartagena para brindar a los usuarios una mejor accesibilidad a la información que permita el fortalecimiento de la calidad en la prestación del servicio.

Objetivos Específicos:

- Identificar las causas de los problemas del transporte urbano presentadas en la ciudad, para ofrecerles un mejor servicio a través de la información adecuada a los usuarios de Transcaribe S.A. desde su ingreso a un terminal, estación o parada, hasta la selección del bus y destino final.
- Establecer alternativas de mejor calidad para el proceso del transporte urbano en la ciudad, diseñando un sistema de información basado en la solución a las problemáticas actuales que tienen los usuarios al acceder a la información, para ofrecer un mejor servicio en la movilización de un destino a otro, de cualquier persona.
- Mejorar la facilidad para el acceso de personas discapacitadas, con movilidad reducida, mujeres embarazadas y gestantes, niños, personas de la tercera edad, mediante informaciones claras, táctil, sonora, digital y manual en los terminales, estaciones, paradas, buses y avenidas o rutas de Transcaribe S.A.

4. DESARROLLO DEL PROYECTO APLICADO.

4.1. Integración

Una mejora en la estrategia de información a los pasajeros contribuye a facilitar el acceso a la red de transporte público de cada persona, tanto si actualmente utiliza el transporte público como si no. Los pasajeros deben tener información correcta y fidedigna en tiempo real antes y durante el viaje con el fin de que puedan planear desplazamientos puerta a puerta conociendo la hora de salida y la ruta más adecuada desde el principio hasta el final de su trayecto. Puede facilitarse la siguiente información a los pasajeros:

- Horarios y mapas de redes, que sean claros y coherentes en cuanto a espacio, diseño y formulación.
- Horarios de salida y llegada en tiempo real y específicos de cada modo, cambios de horario y desvíos de tráfico y rutas alternativas (si es preciso).
- Información en el interior de los vehículos relativa al número de la ruta, el destino, las paradas siguientes y los posibles enlaces con otras líneas y modos de transporte público (en pantallas electrónicas y comunicados audibles).
- Información sobre las oportunidades de intermodalidad, como el uso acompañado y compartido de vehículos, bicicletas públicas, servicios de aparcamiento disuasorio para bicicletas y vehículos (p. ej. información sobre el espacio disponible para aparcar en instalaciones de aparcamiento disuasorio).
- Información complementaria a través de pantallas dinámicas que permita valorar el modo más sostenible de viajar.

La información debe estar disponible en el momento oportuno, en los lugares correspondientes y a través de los medios más adecuados:

- Mediante de señales de mensaje variable (VMS), en tabloneros de anuncios y a través de altavoces en las paradas o dentro de los vehículos (durante el viaje).
- A través de Internet (antes y durante el viaje).
- En centros de servicios de atención al cliente (antes del viaje).
- En folletos impresos (antes y durante el viaje)
- En pantallas táctiles situadas en diferentes puntos de la ciudad (antes y durante el viaje)
- Por teléfono (Respuesta de Voz Interactiva - IVR, automatizada o atendida por personal) (antes y durante el viaje).
- A través de teléfonos móviles mediante SMS (antes y durante el viaje).

4.2. Alcance

4.2.1. Sistemas de información al usuario

Los sistemas de información no solo son básicos e importantes para los sistemas de transporte público, sino para Transcaribe S.A.

Los sistemas de información deben estar presentes y de manera clara y concisa desde el primer día de operación del SITM de manera que esto permita a los usuarios el desplazamiento en tiempos adecuados.

Dentro del sistema de información que se propone para los usuarios en los terminales, patios, estaciones y paraderos se encuentran los siguientes aspectos:

- Pantalla.

- Visual.
- En relieve.
- Impreso.
- Vía internet.
- Táctil.



Ilustración 4Contenido Sistemas de Información Paradas, Estaciones y Terminales

Fuente: Contenido Sistemas de Información Paradas, Estaciones y Terminales. Elaboración propia. 2019.

4.2...2. Contenido de los sistemas de información en estaciones, terminales y paradas

En general los sistemas de información al usuario de Transcribe S.A. debe incluir mínimo lo siguientes detalles:

- Ubicación de terminales, estaciones y paraderos.
- Intermodalidad.
- Horario de atención al usuario.

- Mapa de rutas y trayectos de buses y alimentadores.
- Compra de tiquetes, recargas de tarjetas.
- Tarifas y/o descuentos especiales.
- Duración promedio entre estaciones y terminales.
- PQRS.

4.3.TIEMPO

Los tiempos requeridos para la implementación según el tipo de medio informativo y estructuras elegidas podrían estimarse entre 26 y 48 meses aproximadamente. Estos tiempos están ligados a las siguientes actividades:

- Diagnóstico de condición actual del SITM Transcribe S.A.
Tiempo (meses): 1.
- Ejecución de estrategias de información para el sistema de transporte público.
Tiempo (meses): 3.
- Estructuración y ejecución de herramientas web e informáticas (ej. módulo de planificación de viajes, costos de viaje, etc.).
Tiempo (meses): 7 a 13.
- Instalación de señalización.
Tiempo (meses): 2.

Los datos antes indicados dependen de del número y tipo de paneles, tipo de información.

Cronograma de actividades **Implementación de un sistema de información al usuario del SITM Transcribe S.A. en Cartagena.**

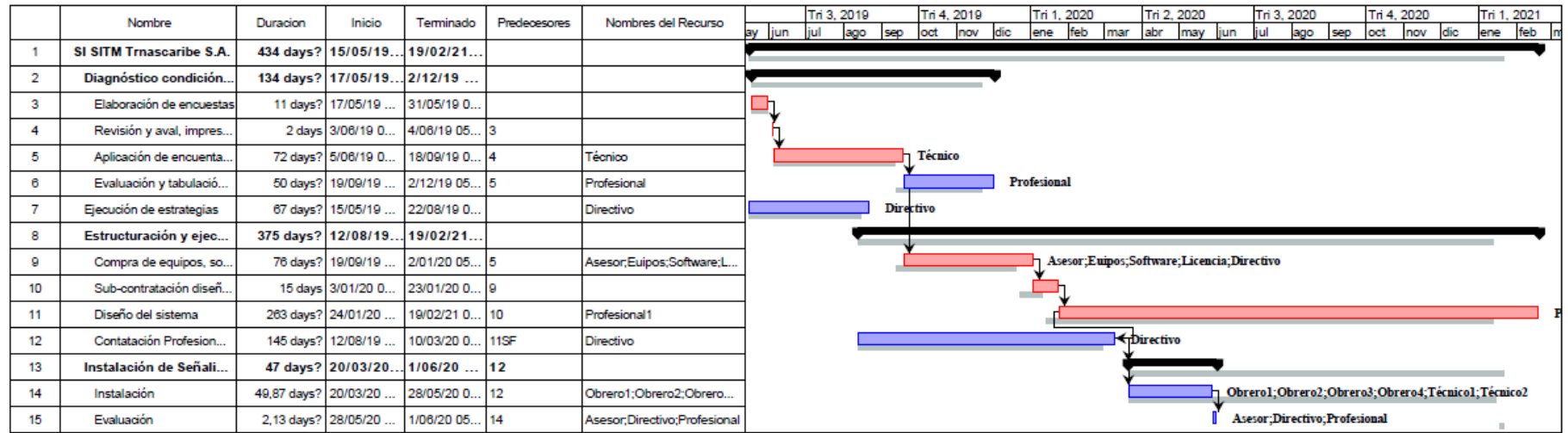


Ilustración 5 Cronograma Detallado de Actividades

Fuente: elaboración propia.

4.4.COSTO

Basándonos en un estudio realizado en ciudades Europeas, que introdujeron nuevos servicios de información, las cuales contrajeron los siguientes gastos durante las fases de planificación e organización de las medidas. (Studies, Institute for Transport, 2010)

- \$2.860.668 por la compra de equipos, hardware y software necesarios para el funcionamiento de la nueva web.
- \$ 57.213.363 por la subcontratación del diseño de una nueva web y por las actividades de explotación y gestión.
- \$ 92.971.716 por quince pantallas táctiles fijas, siete paneles informativos y siete paneles de servicio de aparcamiento.⁹
- \$ 196.670.938 para equipar veintiocho paradas de transporte público con señales de información en tiempo real.
- \$ 2.145.501 mensual para el suministro eléctrico de 28 paneles (60 kWh/panel).
- \$ 332.552.677 por 10 monitores más pequeños y \$ 665.105.355 por una señal grande.
- \$ 6.413.260.506 para equipar 426 vehículos de la flota de transporte público con pantallas electrónicas y llamadas de paradas automáticas.

Los datos consignados anteriormente son descriptivos y para obtener un presupuesto clase I se requiere hacer una economía de escala.

⁹ <https://visualled.com/detalle-oferta/?id=32&width=1600&height=2560&location=1&productid=2>

5. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

En este último acápite el proyecto desarrollado debe garantizar los siguientes elementos:

5.1. Presentación del cronograma de actividades.

		CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																																														
		FORTALECIMIENTO DE LA CALIDAD DEL SERVICIO AL USUARIO DEL SITM TRANSCARIBE S.A. EN CARTAGENA CON BASE EN LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN AL USUARIO																																														
		2019												2020												2021																						
ACTIVIDADES		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC											
Recopilar la información necesaria		■	■	■																																												
Diseño y la implantación de sistemas de información multimodales y multioperador			■	■																																												
Comenzar a tomar las decisiones formales necesarias y constituir al equipo encargado de la implantación.					■	■	■	■																																								
Diseñar la arquitectura global del sistema									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																								
Comenzar el proceso de licitación para designar a los especialistas que desarrollarán y prestarán los nuevos servicios.														■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																								
Especificar los detalles de los servicios de información																	■	■	■	■	■	■	■	■																								
Puesta en marcha y ensayo del sistema (a menor escala)																									■	■	■	■																				
Instalación del sistema (a mayor escala).																													■	■	■	■	■	■	■	■												
Promoción de los nuevos servicios de información.																																					■	■	■	■	■	■	■	■				
Evaluación																																													■			

Ilustración 6 Cronograma de Trabajo

5.2. Estimación de costos de la realización del proyecto

A continuación se indican los costos asociados a la ejecución del proyecto administrativamente, tomando como referencia “DECRETO 330 DEL 19 FEBRERO DE 2018 - ESCALA SALARIAL” del Ministerio de Hacienda de Colombia.¹⁰

- Cinco (5) obreros, costo mensual por obrero \$781.242.
- Tres (3) técnicos (eléctrico, instrumentación, civil), costo mensual por técnico \$1.047.274.
- Dos (2) profesionales, costo por profesional \$2.281.502.
- Un (1) asesor comercial, costo por asesor \$4.045.678.
- Un (1) director, costo por director \$3.873.880.
- Costo por imprevistos, imprevistos 4% presupuesto total.

5.3. Presentación de la hoja de recursos del proyecto.

Deben tenerse en cuenta las siguientes categorías de coste:

- Equipos (hardware y software) y diseño de sitios web, herramientas de planificación de viajes por Internet y teléfono móvil.
- Equipos instalados en las paradas, estaciones y vehículos para informar a los usuarios (p. ej. señales, pantallas táctiles).
- Equipos de a bordo para autobuses (p. ej. GPS) y servidor central de pronóstico en tiempo real para gestionar y suministrar información en tiempo real (hardware y software).

¹⁰ http://www.minhacienda.gov.co/HomeMinhacienda/ShowProperty?nodeId=%2FOCS%2FP_MHCP_WCC-115652%2F%2FidePrimaryFile&revision=latestreleased

- Costes de instalación (p. ej. instalar señales de información en tiempo real, pantallas táctiles, suministro eléctrico a las paradas de autobús).
- Costes de explotación (mantenimiento del hardware, licencias y manejo del software, marketing y comunicación, costes del personal de operaciones).

5.4. Estructura de descomposición del trabajo (EDT) o WBS.

Implementación de un sistema de información al usuario del SITM Transcaribe S.A. en Cartagena.
Fase I: Diagnóstico condición Actual <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de encuestas • Revisión y aval, impresión de folletos • Aplicación de encuestas a los usuarios • Evaluación y tabulación de resultados
Fase II: Ejecución de estrategias
Fase III: Estructuración y ejecución de herramientas web <ul style="list-style-type: none"> • Compra de equipos, software • Sub-contratación diseño de Señalización • Diseño del sistema • Contratación Profesionales
Fase IV: Instalación de Señalización <ul style="list-style-type: none"> • Instalación • Evaluación

6. CONCLUSIONES

El presente trabajo de proyecto aplicado de grado se realizó teniendo en cuenta la necesidad de mejorar la calidad de los usuarios que se movilizan a diario en el SITM Transcaribe S.A. de la ciudad de Cartagena de Indias, mediante la elaboración de encuestas de servicio a los usuarios donde se evalúa la percepción actual vs el impacto que generaría la implementación de los sistemas de información.

Aunque el SITM Transcaribe S.A. se encuentre en funcionamiento, notamos que no cuentan con los suficientes modos de información para los usuarios, lo que evidencia una insatisfacción por parte de estos mismos por las incomodidades y demoras en los tiempos de movilización al utilizar el sistema. Ahora bien, con la implementación de los SI se prevé mejorar la calidad en el servicio tal como se presenta en grandes capitales actualmente como Bogotá, Quito, Londres, Barcelona entre otras.

Finalmente, el común denominador de los usuarios es el mal servicio que presta la empresa Transcaribe S.A. por la falta (entre otros) de medios de información que permitan de manera eficaz y óptima establecer los recorridos entre estaciones – paraderos – portales. Ahora bien, con el resultado de las encuestas realizadas a los usuarios se evidencia un común denominador en el cual están de acuerdo en que la implementación de estos Sistemas de Información mejorará la calidad del servicio del SITM Transcaribe S.A.

7. RECOMENDACIONES

Dado que todo cambio puede generar inconformidades, para la mejora desempeño de los Sistemas de Información de la empresa Transcaribe S.A. debe fomentar campañas de sensibilización e información a los usuarios haciendo pie a su misión y visión. Campañas desde el departamento de humanidades para los funcionarios y operadores promoviendo el sentido de pertenencia, capacidad de trabajo en equipo y fomento de la atención al usuario con excelente calidad humana.

En el momento que se inicie la implementación de los sistemas de información, se debe contar con un recurso para la ejecución de las estrategias de difusión y capacitación así como campañas de sensibilización de Transcaribe S.A. hacia los usuarios respecto al uso adecuado e interpretación de las señales, letreros, buzones, avisos.

Se sugiere elaborar un plan de mantenimiento que garantice el adecuado funcionamiento y estado de los elementos, equipos y estructuras instalados en las estaciones, paraderos y portales correspondientes al SITM Transcaribe S.A.

Elaborar un plan de mejora continua que permita la adecuación del sistema integrado de transporte masivo a las necesidades y expectativas de los usuarios.

Elaborar un plan de evaluación de la efectividad y mejora continua de la aplicación de tecnología de información en relación con la calidad percibida por los usuarios.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Batista, L. M. (2016). ¿Qué tan fácil es para una persona en condición de discapacidad subirse al SITM? *El Universal*. Recuperado el 25 de junio de 2019, de <https://www.eluniversal.com.co/cartagena/que-tan-facil-es-para-una-persona-en-condicion-de-discapacidad-subirse-al-sitm-242574-GWEU351340>
- Batista, L. M. (2018). Transcribe espera chatarrizar 200 buses este año. *El Universal*. Obtenido de <https://www.eluniversal.com.co/cartagena/transcribe-espera-chatarrizar-200-buses-este-ano-281084-FBEU397156>
- Cedetrabajo. (16 de mayo de 2016). Análisis integral de Transcribe en Cartagena. *Análisis integral de Transcribe en Cartagena*, pág. 1.
- Escobar, G. D. (2007). *Historia del Transporte en Colombia y el Eje Cafetero*. Obtenido de <http://gduquees.blogspot.com/2007/11/historia-del-transporte-en-colombia-y.html>
- Hurtado, J. (2000). *Metodología de la Investigación*. Caracas: Fundación Sypal.
- Mr. Georges Darido, P.E. . (Diciembre 2007). *Report on South American Bus Rapid Transit Field Visits: Tracking the Evolution of the TransMilenio Model* . Washington, DC 20590 : National BRT Institute.
- Rios, J. V. (2012). *Propuesta para fortalecer la calidad del servicio al usuario en la empresa de transporte público síquima express S.A con base en la implementación de un plan de marketing a partir de junio del año 2012*. Obtenido de https://ciencia.lasalle.edu.co/administracion_de_empresas/1073

Solis, P. C. (2012). En P. C. Solis, *HISTORIA DE LOS TRANSPORTES EN EL MUNDO* (pág. 75).

Studies, Institute for Transport. (2010). Sistemas innovadores de información para el transporte público. Austria: CIVITAS GUARD. Obtenido de CIVITAS Cleaner and better transport in cities:

https://civitas.eu/sites/default/files/civitas_ii_policy_advice_notes_09_public_transport_information_es_0.pdf

Tovar, C. A. (2006). *Buenas prácticas y recomendaciones para la mejora de la satisfacción del cliente de transporte público de viajeros por carretera*. Fundación CETMO.