

Información Importante

La Universidad de La Sabana informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad de La Sabana.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento para todos los usos que tengan finalidad académica, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le de crédito al documento y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, La Universidad de La Sabana informa que los derechos sobre los documentos son propiedad de los autores y tienen sobre su obra, entre otros, los derechos morales a que hacen referencia los mencionados artículos.

BIBLIOTECA OCTAVIO ARIZMENDI POSADA
UNIVERSIDAD DE LA SABANA
Chía - Cundinamarca

MODELO DE NEGOCIO B2C ALTERNATIVO PARA LA ADQUISICIÓN AL MEDIO DE
PAGO DE LOS USUARIOS DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE PÚBLICO
CON TECNOLOGÍAS DE M-COMMERCE



Una Tesis Presentada Para Obtener
El Título De Maestría en Gerencia de Ingeniería
Universidad de La Sabana, Chía.

Diana Carolina Hernández Medina

Agosto 2016

ACEPTACIÓN

Firma Presidente del jurado

Firma jurado

Firma jurado

AGRADECIMIENTOS

En esta ocasión sin excepción, quiero exaltar el trabajo y la labor del grupo de profesores junto con el equipo de la Maestría de Gerencia de Ingeniería, quienes nos permitieron crear nuevas expectativas de superación y búsqueda de conocimiento y experiencia. Gracias a mi familia, quien me vio crecer y me apoyo durante este proceso de retos y aprendizaje que obtuve de la maestría.

NOTA: “La Universidad no se hace responsable por las opiniones contenidas en el presente documento que son exclusiva responsabilidad del autor”.

TABLA DE CONTENIDO

1.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.1.	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	13
1.2.	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	15
2.	JUSTIFICACIÓN E IMPACTO DEL PROYECTO	15
2.1.	Puntos de recarga.....	17
2.2	Deficiencia en la implementación de medios de pago.....	20
3.	OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS	21
3.1.	OBJETIVO GENERAL.....	21
3.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
4.	DELIMITACIÓN Y ALCANCE	21
4.1.	RESULTADOS ESPERADOS.....	21
4.2.	ALCANCE.....	22
5.	MARCO REFERENCIAL	22
5.1	HISTÓRICO. (ANTECEDENTES).....	22
5.2	MARCO TEÓRICO.....	25
5.3	MARCO CONCEPTUAL.....	30
5.3.1	SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE.....	30
5.3.2	SISTEMA DE RECAUDO.....	31
5.3.3	ELEMENTOS QUE CONFORMAN EL SISTEMA DE RECAUDO.....	31
5.3.4	TARIFA Y SISTEMA INTEGRADO DE RECAUDO E INFORMACIÓN.....	32
5.3.5	ACCESO MÓVIL A INTERNET.....	34

5.3.6	EL M-COMMERCE Y EL TRANSPORTE PÚBLICO.....	35
5.3.6.1	CASOS DE ÉXITO.....	36
5.3.6.2	LOS SMARTPHONE EN COLOMBIA.....	37
5.3.6.3	M-COMMERCE.....	39
5.3.6.3.1	Definición y características.....	39
5.3.6.3.2	Estadísticas de m-commerce en Colombia.....	40
5.3.7	B2C.....	41
6.	DISEÑO Y PROPUESTA METODOLOGICA.....	42
6.1.	PROCESO ACTUAL DE RECARGA.....	43
6.2	IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES.....	43
6.2.1	DEFINICIÓN DE LA MUESTRA.....	43
6.2.2	TIPO DE MUESTRA.....	44
6.2.3	TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	44
6.2.4	TÉCNICA DE RECOLECCIÓN.....	45
6.3	DEFINICIÓN DEL MODELO.....	45
7.	DESARROLLO METOLÓGICO.....	46
7.1	DESARROLLO DE LA ENCUESTA.....	46
7.2	RESULTADOS DE LA ENCUESTA.....	48
7.3	DEFINICIÓN DE NECESIDADES.....	55
7.4	DESARROLLO MODELO DE NEGOCIO.....	57
7.4.1	ESTRATEGIA BÁSICA.....	58
7.4.1.1	Misión del negocio.....	58
7.4.1.2	Alcance del producto y del mercado:.....	58
7.4.1.2.1	Alcance del mercado.....	58

7.4.1.2.2 Alcance del producto.....	58
7.4.1.3 Base de diferenciación.....	58
7.4.1.3.1 Requerimientos funcionales.....	59
7.4.2 RECURSOS ESTRATÉGICOS.....	60
7.4.2.1 Capacidades básicas:.....	60
7.4.2.2 Activos Estratégicos:.....	61
7.4.2.2.1 Requerimientos no funcionales.....	61
7.4.2.2.2 Implementación tecnología NFC.....	61
7.4.2.2.3 Infraestructura de recarga.....	63
7.4.2.2.4 Infraestructura de información:.....	64
7.4.2.2.5 Procesos Básicos:.....	64
7.4.3 INTERFAZ CON EL CLIENTE.....	64
7.4.3.1 Ejecución y Apoyo:.....	64
7.4.3.2 Información y percepción:.....	65
7.4.3.3 Dinámica de relaciones:.....	65
7.4.3.3.1 Estructura de precios:.....	65
7.4.4 RED DE VALOR.....	66
7.4.4.1 Proveedores:.....	66
7.4.4.2 Socios:.....	66
7.4.4.3 Coaliciones:.....	67
8. VALIDACIÓN.....	67
8.1. VALIDACIÓN MODELO DE NEGOCIO.....	67
8.1.1 Oportunidad de mercado.....	67
8.1.2 Análisis financiero.....	68
8.1.2.1 Costos.....	68

8.1.2.2 Flujo de caja.....	70
8.1.2.3 Estado de Pérdidas y Ganancias.....	71
8.2 EVALUACIÓN.....	71
8.2.1 Indicadores de desempeño.....	72
DISCUSIÓN A LOS RESULTADOS.....	75
CONCLUSIONES.....	78
BIBLIOGRAFÍA.....	80

LISTA DE TABLAS

TABLA No.1 Distancia entre puntos en km

TABLA No.2 Tiempo entre puntos en mn

TABLA No.3 Puntos de venta externos TuLlave

TABLA No.4 Encuesta perfil usuario

TABLA No.5 Participación por tipo de usuario SITP

TABLA No.6 Participación por edades según tipo de usuario SITP

TABLA No.7 Participación por estrato según tipo de usuario SITP

TABLA No.8 Participación de Smartphone.

TABLA No.9 Resultados encuesta por pregunta

TABLA No.10 Resultados encuesta por pregunta según la correlación

TABLA No.11 Resultados encuesta escala aditiva tipo likert

LISTA DE FIGURAS

FIGURA No.1 Mapa puntos de venta externos

FIGURA No.2 Problemática del transporte público urbano en Colombia.

FIGURA No.3 Evolución del número de viajes en Bogotá, proyección a 2040

FIGURA No.4 Esquema funcional del sistema de recaudo

FIGURA No.5 Número total de suscriptores a internet móvil

FIGURA No.6. Índice de penetración de telefonía móvil.

FIGURA No.7 Momento de uso por dispositivo electrónico

FIGURA No.8 Demanda de transacciones

FIGURA No.9 Tipo de transacciones por m-commerce

FIGURA No.10 Zonas del sistema integrado de transporte público de Bogotá.

FIGURA No.11 Modelo de negocio Gary Hamel

RESUMEN

El presente proyecto ha sido una investigación estructurada, para evaluar el problema coyuntural que vive actualmente el Sistema Integrado de Transporte Público de la ciudad de Bogotá para cubrir las necesidades de los usuarios, con respecto al ineficiente modelo de acceso a los medios de pago. Para tal efecto, se diseña un modelo de negocio B2C alternativo, para la adquisición del medio de pago de los usuarios del SITP con tecnologías de m-commerce, con el fin de contribuir a su eficiencia y potencializar los efectos del uso del Smartphone; aprovechando las nuevas tendencias tecnológicas como NFC “Near Field Communication”.

El resultado de la investigación, permite ofrecer a los usuarios frecuentes del SITP un servicio más personalizado, caracterizado únicamente para que el acceso al sistema, sea más ágil y adaptado a la necesidad, respaldado con las 4F del marketing digital flujo, funcionalidad, feedback y fidelización.

Para la realización de esta investigación fue fundamental identificar en primera instancia el perfil del usuario y conocer su percepción frente al servicio, para de esta manera profundizar en los gaps más importantes para el diseño del modelo. Los instrumentos que tomaron relevancia a la hora de la investigación fue el análisis de la escueta, cuya información permitió darle un objetivo más claro al modelo de negocio, basado en la Teoría del autor Gary Hamel(2007). Modelo el cual presenta en cada uno de sus componentes (estrategia básica, Recursos estratégicos, Interfaz con el cliente y red de valor); la oportunidad de innovar.

Para finalizar, se muestran indicadores de viabilidad del modelo de negocio y sus respectivos soportes que justifican, que el modelo no solo es sustentable económicamente, sino que permite

dar un giro hacia las nuevas tecnologías disruptivas, dando solución a las necesidades de los usuarios del SITP.

ABSTRACT

This project has been structured research to assess the current problem currently living the Integrated Public Transport Bogotá to meet the needs of users, with respect to access model inefficient means of payment system. To this end, a B2C business model alternative to the acquisition of means of payment users SITP with m-commerce technologies, in order to contribute to its efficiency and potentiate the effects of using the Smartphone is designed; taking advantage of new technology trends such as NFC "Near Field Communication".

The result of the research, can provide frequent users of SITP a more personalized service, characterized solely for access to the system, more agile and adapted to the need, backed with 4F digital marketing (flow, functionality, feedback and loyalty).

To carry out this research was essential to identify at first instance user profile and know their perception to service, to thereby deepen the most important model design gaps. The instruments became relevant when the research was the analysis of the terse, whose information allowed to give a clearer business model objective, based on the theory of author Gary Hamel (2007). Model which has in each of its components (basic strategy, Strategic Resources, interface with the customer and network value); the opportunity to innovate.

indicators viability of the business model and their respective supports justifying that the model is not only economically sustainable, but allows to turn to new disruptive technologies are shown to finish, providing solutions to the needs of users of SITP.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.

El Sistema Integrado de Transporte, SITP; ha venido transformando y actualizando los medios de pago para que los usuarios puedan acceder al sistema de manera más eficiente. Sin embargo, la problemática para los usuarios en adquirir el medio de pago de manera rápida y eficaz aún persiste.

Según cifras entregadas por Recaudo Bogotá, empresa encargada de la recolección del dinero de pasajes del SITP y TransMilenio, proyectan ubicar 4300 puntos de recarga de Tu Llave en toda la ciudad. Actualmente se han instalado cerca de 3494 puntos de recarga externa, lo que representa el 81% del total que se tiene planeado. A pesar de los puntos de venta implementados por el ente gestor, los usuarios reiteran que las horas más traumáticas para encontrar puntos de recarga abiertos son en las mañanas y en las noches, es decir en los horarios -de 6 a.m. a 8 a.m. y 8 p.m. a 10 p.m., dado que los establecimientos donde se pueden recargar las tarjetas, funcionan entre las 8 de la mañana y las 8 de la noche. Incluso en las horas valle, los usuarios en determinadas zonas de Bogotá tampoco pueden acceder con facilidad al punto de recarga externa dado la distancia y el tiempo que se emplearía en llegar al punto requerido.

Existe un gran interrogante sobre el servicio que prestan estos establecimientos, precisamente en las horas pico, dado que los horarios de apertura y cierre no coinciden con los mismos horarios de servicio del SITP, haciendo un sistema hostil y poco recurrente a la hora de tenerlo como opción de transporte. Según encuestas realizadas por Publmetro de Bogotá, los dueños de los establecimientos manifiestan que las condiciones contractuales para prestar este servicio no se adaptan a sus necesidades, en primera instancia por que Recaudo Bogotá ofrece \$1 peso por cada

\$1.000 pesos vendidos en recargas., lo que significa que se debe vender alrededor de \$1.000.000 para obtener \$10.000 de utilidad en el mes, no siendo para ellos un negocio rentable; en segunda instancia, por los riesgos que incurre el dueño del establecimiento en desplazarse a una entidad bancaria para realizar las consignaciones del dinero recaudado; y por último, por la constante inseguridad que ataca la ciudad en sus diferentes localidades. Estas variables no permiten que los dueños de dichos establecimientos garanticen su apertura en los horarios más críticos de la ciudad que son en las horas pico.

Igualmente y sumado a lo anterior, es importante mencionar otras causas que hacen que el servicio de estos puntos de recarga externo sean menos óptimos y confiables a la hora de su utilización tales como: El dueño del establecimiento no respeta el valor solicitado por el usuario, no cuentan con el cambio suficiente para devolver al usuario, los dispositivos de recarga no se encuentran encendidos o en su defecto no tienen señal, generando tiempos de espera entre 10 a 15 minutos, lo cual son tiempos muertos a la hora de adquirir o recargar una tarjeta.

Uno de los grandes retos es afrontar el conocimiento ciudadano al cambio, es decir el interés por aceptar primeramente el sistema de transporte como parte integral de la ciudad. Caminar hasta un paradero, hacer fila para subir a un bus y manejar los pagos a través de tarjetas son algunos de los cambios a los que los ciudadanos se adaptan tras la entrada en operación del SITP. Pero al comparar la opinión real del usuario, existe controversia dado que el usuario cada día es más exigente y busca minimizar su esfuerzo en desplazamientos, en tiempo y comodidad.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El Sistema Integrado de transporte público de Bogotá, ha venido enfrentándose desde sus inicios a un proceso de transición para la integración de medios de pago desde su anterior operador Angelcom y actual operador Recaudo Bogotá. Con la integración tecnológica de tarjetas ya ejecutada y con la implementación del 81% de puntos de venta externos en la ciudad, y demás opciones de pago como la tarjeta de Bancolombia y la tarjeta híbrida de Master Card, se generan las siguientes preguntas: ¿Por qué los usuarios actualmente no pueden recargar fácilmente y oportunamente sus tarjetas en los puntos de venta externos en los horarios de su preferencia? ¿Es posible desarrollar una nueva opción de medio de pago, o de recarga para los usuarios del SITP que se ajuste mejor a sus necesidades?

2. JUSTIFICACIÓN E IMPACTO DEL PROYECTO

Jorge Acevedo y Juan Bocarejo (2009). Afirman. “La movilidad urbana, los beneficios e impactos de la infraestructura de transporte, así como las relaciones con el territorio y la economía son temas en permanente evolución. Constituyen una rica fuente de investigación, de innovación, de revisión de teorías y de necesaria actualización. El tema de la movilidad se estudia desde diferentes disciplinas y perspectivas. Los aspectos económicos, la ingeniería, la tecnología, los aspectos sociales, políticos, la gestión del territorio y de los sistemas de transporte son componentes necesarios en el estudio de la movilidad. Sin embargo, la dificultad de desarrollar una visión multidisciplinaria es considerable. Es evidente la importancia que la sociedad le ha dado al tema de la movilidad. La conectividad, la multimodalidad, la accesibilidad y la fiabilidad son elementos asociados al transporte que hacen que una persona y una sociedad sean más productivas y más equitativas. Los habitantes de la ciudad perciben los inconvenientes

derivados del transporte como determinantes en su calidad de vida: la congestión, la contaminación y los accidentes atribuibles al hecho de moverse son parte de los principales problemas cotidianos y es usual que se conviertan en temas prioritarios. En el mundo actual, el tema de movilidad viene acompañado de un adjetivo esencial: sostenible. Los estudios y los planes sobre la movilidad no se limitan únicamente al desarrollo de sistemas que minimicen los tiempos y costos de desplazamiento de personas y mercancías, sino también analizan su contribución al desarrollo social, al uso racional de bienes escasos (como la energía y el espacio urbano) y a los impactos sobre el medio ambiente. Esta visión integral de la movilidad invita, sin duda, a nuevas miradas sobre el tema. En el caso colombiano, la coyuntura hace este tema aún más crítico, confirmando así la necesidad de que la academia contribuya a un mejor futuro de los sistemas de transporte”.

La motivación para realizar este proyecto surge a consecuencia de la problemática que vive diariamente el usuario del Sistema Integrado de Transporte Público para adquirir el medio de pago, falencia que surge de una gerencia administrativa poco participativa desde la implementación del SITP; tomando con gran fuerza como tema de investigación el interés de promover e impulsar un sistema integrado más evolucionado hacia tendencias tecnológicas que le permitan un desarrollo sostenible y totalmente revolucionario en la mayoría de países de América Latina.

El presente documento tiene como objeto desde el punto de vista de la Gerencia, integrar áreas como la ingeniería, la administración y la tecnología; para diseñar una alternativa que permita promover y facilitar el acceso de los usuarios al sistema sin depender de ningún punto de venta específico, lo que no implica desplazar o modificar el modelo actual con respecto a las tarjetas inteligentes.

En otros términos, es importante dar relevancia a dos puntos particularmente fundamentales que requieren ser evaluadas para dar solución a la problemática que se quiere abordar en el presente documento:

2.1 Puntos de Recarga: Teniendo en cuenta los puntos de venta externos implementados por Recaudo Bogotá, se realiza una muestra aleatoria, tomando como punto de referencia una intersección entre las autopistas de Av. Calle 80 y la Av. Auto-norte. Mediante un análisis de promedios se toman las distancias en kilómetros y los tiempos de desplazamiento en minutos para identificar qué tan cercanos se encuentran los puntos, obteniendo los siguientes resultados:

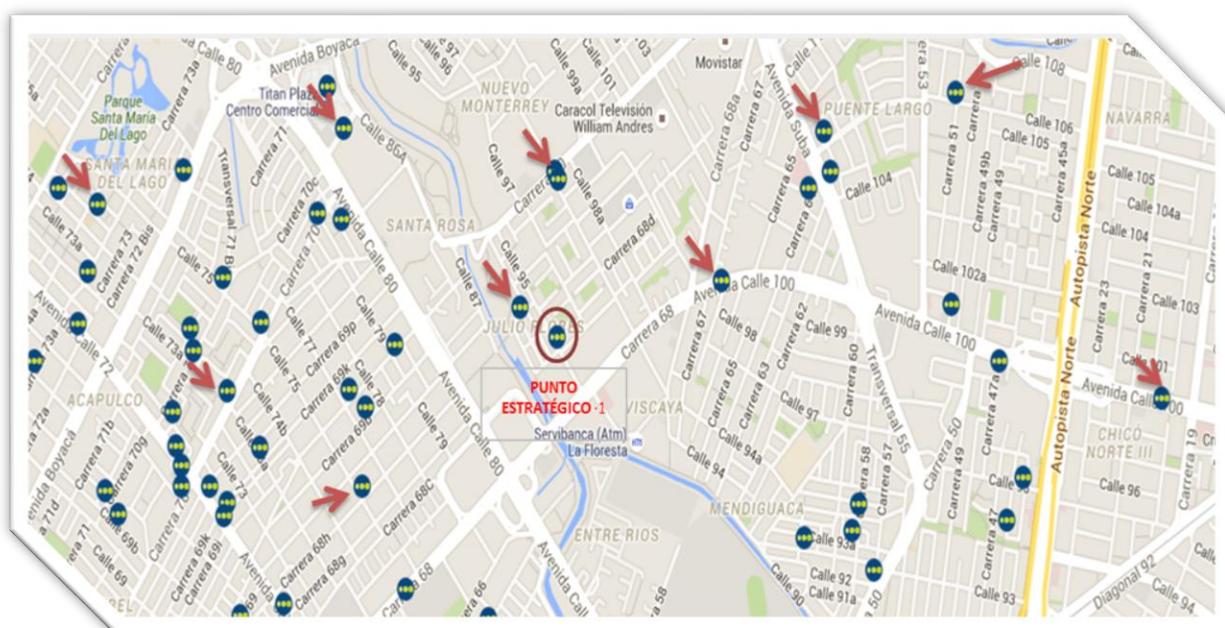


Figura: No.1 Mapa puntos de venta externos.

Fuente: Recaudo Bogotá. TuLlave

KM	DISTANCIA													PROMEDIO
	PUNTOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1			0,7	2,5	2,4	1,0	8,8	3,4	0,3	1,4	1,9	3,1	1,7	2,5
2	0,7			2,4	2,2	0,8	2,5	3,4	0,6	1,3	1,8	3,9	1,7	2,1
3	2,5	2,4			0,5	1,6	3,9	2,5	2,7	3,4	3,9	2,0	2,3	2,5
4	2,4	2,2	0,5			2,1	4,0	2,2	2,8	3,7	4,3	1,6	2,1	2,9
5	1,0	0,8	1,6	2,1			2,7	2,4	1,5	2,6	3,0	4,2	3,0	2,8
6	8,8	2,5	3,9	4,0	2,7			5,6	2,5	2,2	1,0	2,5	6,2	3,3
7	3,4	3,4	2,5	2,2	2,4	5,6			3,1	4,2	4,6	5,8	1,3	3,8
8	0,3	0,6	2,7	2,8	1,5	2,5	3,1			1,2	1,8	3,0	4,1	2,5
9	1,4	1,3	3,4	3,7	2,6	2,2	4,2	1,2			1,8	3,0	41,0	15,3
10	1,9	1,8	3,9	4,3	3,0	1,0	4,6	1,8	1,8			1,7	5,7	3,7
11	3,1	3,9	2,0	1,6	4,2	2,5	5,8	3,0	3,0	1,7			6,4	6,4
12	1,7	1,7	2,3	2,1	3,0	6,2	1,3	4,1	41,0	5,7	6,4			
TOTAL Km:													4,3	

Tabla No. 1. Distancia entre puntos en Km.

MN	TIEMPO													PROMEDIO
	PUNTOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1			8	35	31	13	109	44	3	17	23	39	21	31,2
2	8			30	28	11	31	44	7	16	23	40	21	25,1
3	35	30			6	21	49	32	34	35	42	24	28	30,1
4	31	28	6			27	50	27	35	46	53	19	26	35,4
5	13	11	21	27			32	31	19	33	37	53	37	34,6
6	109	31	49	50	32			60	30	27	12	31	60	36,7
7	44	44	32	27	31	60			39	53	57	73	15	47,4
8	3	7	34	35	19	30	39			15	22	37	51	31,3
9	17	16	35	46	33	27	53	15			22	37	51	36,7
10	23	23	42	53	37	12	57	22	22			21	70	45,5
11	39	40	24	19	53	31	73	37	37	21			78	78,0
12	21	21	28	26	37	60	15	51	51	70	78			
TOTAL t:													39,3	

Tabla No. 2. Tiempo entre puntos en mn.

De acuerdo a los resultados se evidencia que la distancia entre un punto de venta de recarga a otro existe una distancia promedio de 4.9 Km en un tiempo de recorrido de 40 minutos aproximadamente, no siendo datos favorables para el acceso al medio de pago por parte del usuario.

Así mismo, se realiza una indagación sobre los horarios definidos por cada punto, encontrando que cada uno tiene una apertura de 8:00 am a 22:00 pm de lunes a viernes, lo que indica que no hay servicio de recargas en las horas pico, en donde más usuarios del SITP requieren el servicio. Siendo consecuentes con la muestra y los resultados, no solo en horas pico persiste esta problemática, sino que también el usuario debe contar con suficiente tiempo para hacer un recorrido en cualquier hora del día para poder acceder al medio de pago.

A continuación se relacionan las direcciones y horarios de cada muestra realizada en campo y en la zona anteriormente dicha.

PUNTO EXTERNO DE RECARGA	DIRECCIÓN	HORARIOS	
PAPELERIA JP	CALLE 98 No 69C - 69	08:00-18:00	L-V
		08:00-14:00	S
		00:00-00:00	D-F
CAFE INTERNET MINICIGARRERIA DE LA 108	CALLE 108 No 53 - 05	08:00-21:00	L-V
		09:00-21:00	S
		08:00-21:00	D-F
DROGUERIA SUPERTIENDA LISBOA COPIDROGAS	CALLE 106 No 51 - 09	08:00-22:00	L-V
		08:00-22:00	S
		09:00-21:00	D-F
MISCELANEA E INTERNET TROCHA	CALLE 100 No 66 - 23 LOCAL 5	06:30 - 19:00	L-V
		06:30 - 19:00	S
		08:00 - 18:00	D-F
METROPOLIS PV	Av Cra 68 # 75a-50 Local 167	09:00 - 21:30	L-V
		10:00 - 19:00	S
		00:00 - 00:00	D-F
DEPRISA CHICO COSMOS	CALLE 100 No. 19A - 63	08:00-18:00	L-V
		09:00-13:00	S
		00:00-00:00	D-F
CAFE INTERNET TELECOMUNICACIONES BRAYANS	CARRERA 69 No 94 06	07:00-22:00	L-V
		08:00-22:00	S
		08:00-22:00	D-F
PAPELERIA PAPELERASO	CARRERA 70C No 80 - 48 LOCAL 22/23	08:00-22:00	L-V
		08:00-22:00	S
		08:00-22:00	D-F
PAPELERIA EMANUEL Y HIJOS	CALLE 73A No 69K - 21	06:30-20:30	L-V
		08:00-16:00	S
		00:00-00:00	D-F
CAFE INTERNET COMUNICACIONES OBB	CALLE 74 No 75 - 34	08:30-20:30	L-V
		08:30-20:30	S
		08:30-20:30	D-F
PIAS ACUNA	CARRERA 20 No 107 - 95	10:30-20:00	L-V
		10:30-20:00	S
		00:00-00:00	D-F
FERRETERIA FERRELECTRICOS THAZY	CALLE 95 N°68B - 17	08:00 - 18:00	L-V
		13:00-18:00	S
		09:00-13:00	D-F

Tabla No. 3 Puntos de venta externos TuLlave

En esta área se quiere minimizar los tiempos de recorridos y la búsqueda constante de un punto de venta y presentar a final del proyecto un modelo a nivel operacional óptimo, capaz de responder a las necesidades del usuario en cualquier momento y lugar.

2.2 Acceso al medio de pago: Haciendo énfasis en la operación de recaudo, el diseño e implantación del SITP ha representado uno de los mayores y más complejos retos de reorganización de sistemas de transporte urbano. Durante el primer año de implementación se planteó que dentro del modelo, el acceso del usuario debería ser un sistema único, con una tarifa integrada para todo el sistema y diferencial según la clase de usuario, cubriendo el viaje desde su origen a su destino. Sin embargo, dentro del marco de sostenibilidad del proyecto, la integridad tecnológica y las nuevas exigencias de los usuarios para acceder al sistema, no ha sido satisfactorio, caracterizando el modelo en un proyecto ineficiente y poco adaptable a la demanda y las necesidades de los usuarios. (Secretaría Distrital de Planeación 2009).

Es importante resaltar dentro del contexto gerencial, la problemática del usuario en el tiempo; una de ellas ha sido, enfrentar la escasez de puntos de venta externos, el manejo de tres tarjetas: cliente frecuente (tarjeta roja), tarjeta monedero (tarjeta azul) y tarjeta TuLlave (tarjeta verde). Desconocimiento por parte del usuario de los lugares y horarios de los puntos de venta, las constantes filas para recargar la tarjeta en las estaciones del sistema, el tiempo el cual el usuario pierde a la hora de realizar una recarga, el valor a pagar por una tarjeta, y los más crítico la integración tecnológica de dos concesiones aliadas a Transmilenio, Angelcom y Recaudo Bogotá. Pero la causa raíz no era tener dos operadores, es precisamente no garantizar un solo sistema sin afectar la movilidad de una ciudad y del usuario final.

El presente proyecto desde el área gerencial, pretende formar un modelo que le permita a la concesión de Recaudo Bogotá, minimizar costos de implementación de puntos de venta y de

tarjetas inteligentes, así como el de brindar a los usuarios un servicio personalizado desde una perspectiva de uso en tiempo y espacio.

3. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar un modelo de negocio B2C alternativo que permita contribuir a la adquisición del medio de pago para el ingreso al Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá, tomando como base las nuevas tendencias tecnológicas del m-commerce.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar la percepción del usuario frente a la adquisición del medio de pago del SITP.
2. Definir el tipo de implementación de m-commerce.
3. Diseñar el método de pago que se adapte a la necesidad del usuario.
4. Construir el modelo de negocio teniendo en cuenta las tecnologías aplicables.
5. Validar el modelo frente a la problemática actual.

4. DELIMITACIÓN Y ALCANCE

4.1. RESULTADOS ESPERADOS.

En base en los resultados se espera lograr lo siguiente:

1. Que el modelo de negocio cubra las expectativas de los usuarios, solucionando así la problemática sobre el acceso de los medios de pago.

2. Que las tecnologías aplicadas sean realmente un referente de innovación, calidad y seguridad para el usuario.
3. Que el modelo de inversión brinde rentabilidad según los indicadores establecidos para su ejecución.

4.2. ALCANCE

El presente proyecto tiene como alcance en primera medida, diagnosticar el cubrimiento de los puntos de venta externos actuales y analizar la percepción del usuario sobre el modelo actual. Seguidamente, desarrollar el modelo de negocio B2C y determinar su rentabilidad, a fin de brindar al usuario del SITP una alternativa de pago sin limitaciones de tarjetas inteligentes y puntos de venta externos, haciendo aprovechamiento de la infraestructura tecnología que hoy día cuenta el SITP. Cabe resaltar que el modelo tendrá un enfoque de carácter privado, sin pretensiones de cambiar o modificar la estrategia actual.

5. MARCO REFERENCIAL

5.1 HISTÓRICO. (ANTECEDENTES)

Para validar el contenido de este documento se toma como referencia la siguiente información, dado que en la revisión y validación no se encontraron estudios de este modelo en particular.

De acuerdo a la revista Tecnogestión, Bogotá ha esperado muchas décadas para tener un sistema de transporte que atienda las necesidades de movilidad y que garantice, en el largo plazo, un transporte público de pasajeros sostenible e integral y acorde con las proyecciones de crecimiento y desarrollo urbanístico de la capital. Los problemas evidenciados en la prestación del servicio de transporte, inciden considerablemente en la pérdida de productividad y competitividad de la ciudad, aunado al deterioro de la calidad de vida de los bogotanos.

(Asprilla y Rey 2013) afirma. “El proyecto del Sistema Integrado de Transporte para la ciudad de Bogotá – SITP tomó fuerza con la creación del Plan Maestro de Movilidad, adoptado por el Decreto 319 de 2006. Éste surge como una iniciativa ambiciosa de transformar el transporte en la ciudad, migrando de un sistema desordenado y de cierta forma caótico (transporte tradicional o transporte público colectivo – TPC) hacia un transporte ordenado, eficiente y confiable. Por medio del Decreto 309 de 2009, se le dio estructura real a esta iniciativa, para así poder iniciar con los diseños conceptuales.”

Según pensamiento No 4 de piensa Bogotá; “a finales del año 2009, durante la Alcaldía de Samuel Moreno se anunció el inicio de la licitación de las zonas en las que sería dividida la ciudad para la entrada en operación del SITP. Este proceso tuvo su primer revés a comienzos del año 2010, cuando los transportadores entraron en paro para exigir entre muchas otras cosas su inclusión entre las empresas que participaban de la licitación, retrasando considerablemente la asignación de los concesionarios que operarían las 13 zonas ya establecidas anteriormente por decreto.

Además de esta situación, en 2011 un juez revocó el proceso licitatorio debido a supuestas irregularidades en temas contractuales, aumentando aún más la espera para la adjudicación de la licitación de operación de buses. Finalmente y después de grandes tropiezos, en junio del mismo año, se da un paso significativo con la adjudicación del SIRCI a la empresa Recaudo Bogotá S.A.

Sólo hasta mediados de julio de 2012 comienza la fase de implementación de la Fase III de Transmilenio, lo cual evidenció uno de los grandes problemas que ha tenido el SITP durante su

proceso de implementación: la necesidad de usar dos tarjetas distintas, una para las fase I y II y otra para el SITP y la fase III.”

Finalmente, es sólo hasta septiembre del mismo año que comienzan a circular por la ciudad las primeras rutas urbanas, las cuales entran en funcionamiento en la medida en que las rutas anteriores salían. Infortunadamente los problemas de la puesta en marcha del sistema no habían terminado y para el año 2013 aún continuaban los retrasos importantes de los cronogramas, las peleas entre los operadores de recaudo y las denuncias por irregularidades en la implementación entre muchos otros, generando pérdidas hasta por \$84 mil millones de pesos.

La contramedida de implementación gradual, no contó con mecanismos lo suficientemente dinámicos que le permitiera incorporar modificaciones en los comportamientos de la demanda. Este criterio pone de manifiesto que el SITP debe ser flexible en todos los aspectos que lo componen, de manera que permita hacerle ajustes con el transcurrir de los años.

En la revista el Espectador manifiestan que las dificultades que se han presentado en la divulgación del sistema: “Una barrera al mayor desarrollo del SITP ha sido, sin duda, la insuficiente información a la ciudadanía sobre la cobertura, puntos de venta externos para recargar tarjetas, la estructura de rutas y las ventajas del servicio del SITP. Todas las consultas hechas a la ciudadanía usuaria muestran un resultado negativo o precario en esta materia, que es responsabilidad de la administración distrital”. Otro reto que la administración no ha logrado cumplir es la unificación de tarjetas para Transmilenio y el SITP.

Adicional a este problema, los concesionarios tienen serias objeciones sobre los métodos que Recaudo Bogotá S.A.S., operadora del sistema Tu LLave utiliza para cumplir su contrato; sus

objeciones tienen que ver principalmente con la precaria información a los usuarios sobre la real disponibilidad y permanencia de los sitios de compra y recarga de la tarjeta electrónica.

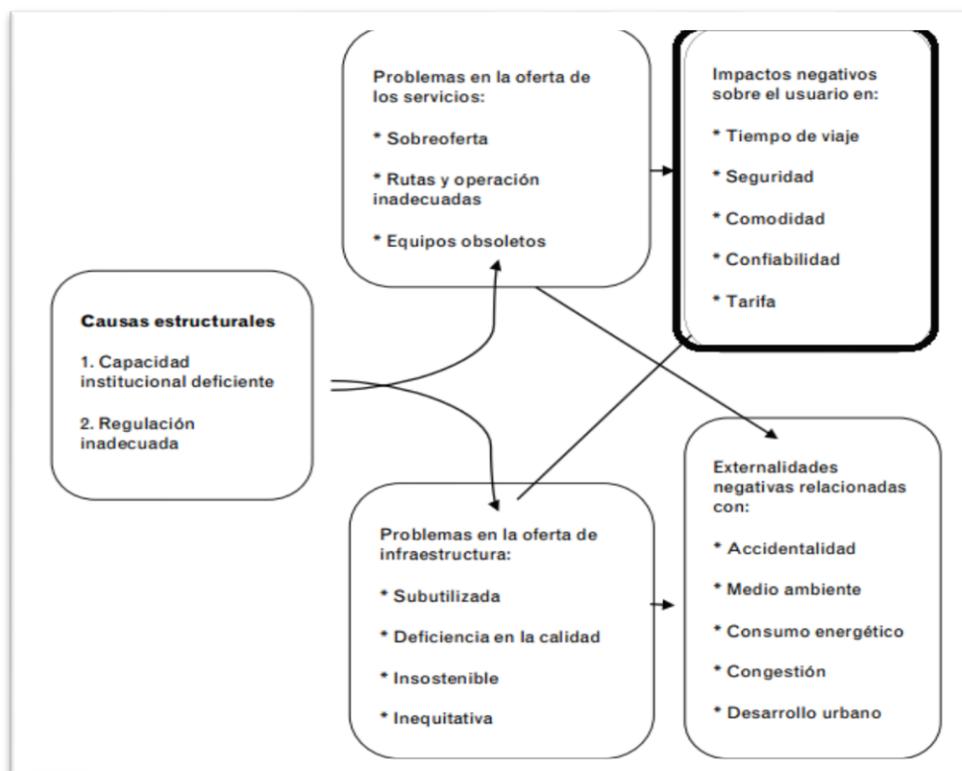
En junio de 2015 se cumplieron tres años desde que comenzaron a rodar los buses azules del Sistema Integrado de Transporte (SITP) por Bogotá. La administración de Gustavo Petro se comprometió a implementar el modelo en un 100% antes de 2014, promesa que no se cumplió, y solo hasta finalizando el segundo semestre del 2016 se estima terminar la implementación del SITP”.

Finalmente, el SITP no responde a las exigentes demandas de una capital que continuamente está evolucionando y creciendo, y requiere un cambio sustancial que soporte las necesidades de los usuarios.

5.2. MARCO TEORICO

De acuerdo con Gómez (2013). La problemática del transporte público urbano en las principales ciudades colombianas obedece principalmente a causas estructurales referidas a la capacidad institucional y la regulación del sistema. Estas causas generan problemas en la oferta de los servicios y en la oferta de infraestructura, lo que a su vez se ve reflejado en impactos negativos sobre el usuario y una serie de externalidades negativas propias de una gestión del transporte deficiente e inadecuado (ver gráfico 1).

Figura 2. Problemática del transporte público urbano en Colombia.



Fuente: DNP. Departamento Nacional de Planeación.

En cuanto a las causas estructurales, estas en gran medida se desprenden de marcadas deficiencias en la capacidad institucional y de regulación, especialmente de las autoridades locales que durante el proceso de descentralización de las últimas dos décadas han recibido mayor autonomía para administrar el transporte público urbano de pasajeros, no sabiendo responder o respondiendo parcialmente a dicho desafío de la descentralización (DNP, 2002, 2004). Más específicamente, desde el punto de vista institucional, varios son los problemas recurrentes en el sector.

“En primer lugar, hay una elevada fragmentación de funciones no coordinadas. Es común encontrar en las ciudades colombianas un número alto de entidades con competencias

relacionadas con el transporte que actúan desarticuladamente, incluso con presencia de duplicidad de funciones. La planeación del transporte no ha percibido la vinculación del sector privado en el suministro de infraestructura y servicios de transporte como un medio para lograr objetivos comunes. Las autoridades de transporte poseen la visión única del inversionista privado como su contraparte, en lugar de la de un aliado en la identificación de mercados e innovación (ídem). La regulación del sistema se encuentra bajo la responsabilidad del Ministerio de Transporte. Dicha regulación se ha centrado en la fijación de tarifas basadas en una estructura de precios que en la práctica induce a un notable desequilibrio de la información que poseen las partes, concediendo ventajas al operador privado en los procesos de negociación, lo que ha llevado a tarifas ineficientes” (ídem).

Así mismo, existe una baja regulación técnica efectiva gracias a la elevada carga normativa que hace difícil el control en la práctica, especialmente por las deficiencias de los procedimientos establecidos (ídem). De otra parte, el vínculo público-privado formalizado mediante permisos de operación no ha establecido responsabilidades claras a las partes, de modo que la asignación de riesgos es inapropiada y los estímulos a las empresas privadas las inducen a concentrar esfuerzos en actividades diferentes a la operación (DNP, 2002). Estas dos causas estructurales (capacidad institucional deficiente y regulación inadecuada) generan problemas en la oferta de los servicios y problemas en la oferta de infraestructura del transporte público urbano. Los problemas en la oferta de los servicios son la sobreoferta, la operación inadecuada y la utilización de equipos obsoletos y el desconocimiento del usuario para acceder al medio de pago.

(Gómez, 2011). “Por su parte, el problema en la oferta de la infraestructura es que es subutilizada, de deficiente calidad, inequitativa e insostenible. La sobreoferta se presenta con un mayor número de vehículos ofrecidos en comparación con lo efectivamente demandado. Se

estima que en promedio un 40% del parque automotor existente no se requiere en las ciudades colombianas.”

Sin embargo según estudios de Acevedo y Bocarejo (2009) en el libro El transporte como soporte al desarrollo de Colombia una visión al 2040. Los retos hacia el futuro del SITP en el corto, mediano y largo plazo son enormes, de su rápida atención y ejecución dependerá en gran parte el éxito o fracaso del nuevo Sistema Integrado de Transporte. La anterior consideración se evidencia por el crecimiento que viene experimentado la ciudad en el parque automotor de carros y motos.

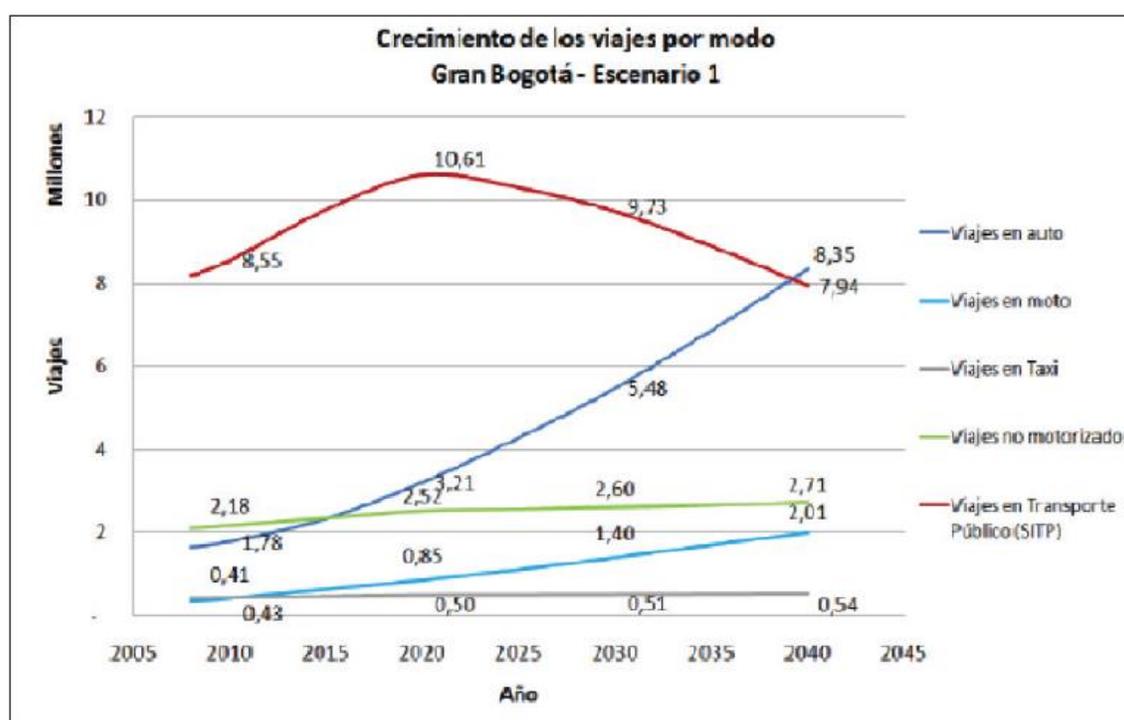


Figura No.3 Evolución del Número de Viajes en Bogotá, proyección a 2040

Fuente: (Acevedo y Bocarejo, 2009, p.110).

Este panorama, con todas las externalidades negativas en materia de movilidad, congestión, contaminación y accidentalidad que podría generar en el futuro, prende las alarmas y pone a las autoridades del orden distrital y nacional como responsables del SITP.

Estas deberán emprender todas las acciones necesarias encaminadas a contrarrestar el uso del vehículo particular y fomentar la utilización del transporte público, garantizando que éste brinde, en condiciones de cobertura, comodidad para el usuario a la hora de acceder a los medios de pago, equidad, seguridad y productividad a la hora de ingreso al sistema.

(Acevedo, 2014). Las personas actualmente evalúan el servicio de una manera más agresiva, buscando siempre tener mayor satisfacción a la hora de tomar un servicio y buscando valores agregados que conlleven a su felicidad misma. El servicio es determinado por la satisfacción de los clientes, indicadores y mecanismos que muestren resultados cuantitativos y cualitativos.

En conclusión del marco teórico, el análisis que resulta de los conceptos es llevado a la investigación para conocer más sobre el servicio y las diferentes variables a tomar en cuenta a la hora de evaluar un servicio tan importante como el servicio de transporte público. La conformación de un sistema integrado de transporte debe de ser eficiente, económico, integral y que preste un buen servicio, todo con el fin de lograr que los usuarios estén conformes y vean en este, un recurso importante para su diario vivir.

(Maike Puhe, Markus Edelman, Max Reichenbach.2014). “Varios estudios, encuestas e informes señalan que los sistemas de billeteo electrónico integrado cuentan con un apoyo público «latente». Sin embargo, a menudo no se señala con claridad quién es el usuario final (usuarios frecuentes del transporte público, conductores de automóviles, etc.). La característica más evidente de los «usuarios finales» es que no son una categoría social homogénea. El comportamiento en materia de transporte depende de las finalidades individuales del viaje (por

ejemplo, desplazamiento entre el hogar y el trabajo, placer, viajes de negocios), las frecuencias (por ejemplo diaria, asidua, ocasional), las distancias y los destinos de viaje (por ejemplo, rural o metropolitano). Además, los hábitos, actitudes y preferencias desempeñan un papel decisivo para el transporte público y los lugares turísticos en el comportamiento en materia de transporte, y estos dependen mucho de los contextos individuales. Por ejemplo, mientras que la facilidad de uso y la limpieza parecen tener un fuerte impacto en la satisfacción de los turistas con el transporte público, las personas que se desplazan a su lugar de trabajo (especialmente los automovilistas) exigen eficacia, fiabilidad y accesibilidad. Estos atributos de los servicios son importantes para sustentar un cambio de modalidad. Los sistemas de billeteo electrónico inciden sobre algunos de estos atributos, aunque no todos. Sin embargo, los ritmos de adopción de la tecnología dependen no solo de la disponibilidad y fiabilidad de la propia tecnología, sino también de factores que pueden variar entre los diferentes países y regiones. Las innovaciones deben encajar en determinados contextos sociales para ser aceptadas. Estos contextos incluyen factores económicos, sociales y culturales, así como estilos de vida y mentalidades propias de una época”.

5.3 MARCO CONCEPTUAL

5.3.1 SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE:

El Sistema Integrado de Transporte Público (SITP), es el sistema de transporte de Bogotá que tiene como objetivo integrar, reducir y modernizar el número de empresas prestadoras del servicio a sólo 13, las cuales operan en igual número de zonas en las que la ciudad está dividida (más una zona neutra). El Sistema Integrado de Transporte Público comprende las acciones para la articulación, vinculación y operación integrada de los diferentes modos de transporte público,

las instituciones o entidades creadas para la planeación, la organización, el control del tráfico y el transporte público, la infraestructura requerida para la accesibilidad, circulación y el recaudo del sistema.

5.3.2 SISTEMA DE RECAUDO:

El sistema de recaudo, es operado por dos concesionarios privados, los cuales fueron seleccionados mediante procesos licitatorios públicos bajo el esquema de concesión, y bajo su responsabilidad se encuentran las actividades relacionadas con el suministro de las tarjetas inteligentes sin contacto, el suministro de todos los equipos que conforman la plataforma tecnológica (torniquetes, equipos de recarga de tarjetas, computadores, equipos de comunicación, etc.); así mismo, se encarga de la logística para garantizar la operación durante todo el horario de servicio del Sistema; de la venta de pasajes; del procesamiento de información; la custodia y consignación del dinero recaudado, así como del mantenimiento de los equipos del Sistema de Recaudo.

5.3.3 ELEMENTOS QUE CONFORMAN EL SISTEMA DE RECAUDO

- ✓ Taquillas en las estaciones del Sistema: puntos de venta ubicados en los accesos de las estaciones del sistema, donde el usuario puede recargar las tarjetas habilitadas del Sistema (capital, Cliente frecuente, discapacitados, universitaria)
- ✓ Puntos de venta externos: ubicados en establecimientos comerciales y grandes superficies, cuentan con atención personalizada para la recarga de todas las tarjetas habilitadas del Sistema.
- ✓ Terminales de Carga Automática de Tarjeta Inteligente (CATI): son dispositivos que permiten al usuario cargar de manera automática sus tarjetas cliente frecuente o universitario, sólo admite billetes.

- ✓ Terminales de carga móviles: son dispositivos portátiles atendidos por un taquillero donde el usuario puede cargar las tarjetas habilitadas del Sistema.
- ✓ Torniquetes o máquinas registradoras (barreras de control de acceso), ubicadas en los accesos de las estaciones para validar las tarjetas.
- ✓ Sistemas y equipos para procesamiento y transmisión de datos de recaudo.
- ✓ Encargo fiduciario: su función consiste en recibir los recaudos y distribuirlos a los agentes del sistema de acuerdo con reglas contractuales previamente fijadas.

5.3.4 TARIFA Y SISTEMA INTEGRADO DE RECAUDO E INFORMACIÓN

El Sistema Integrado de Recaudo, Control e Información y Servicio al Usuario (SIRCI) es uno de los componentes más importantes y funciona como el corazón de todo el sistema ya que permite la integración tarifaria de todo el SITP a través del sistema inteligente de recaudo, utilizando tarjeta inteligente sin contacto (tarjeta tu llave) y brindando la información para el correcto funcionamiento de la operación y prestación del servicio a los usuarios con la calidad requerida. Según GGT, Systra y Escallón Morales y Asociados “un Sistema Inteligente de Recaudo permite el manejo y el control centralizado del dinero, reduce los tiempos de acceso, permite trasbordos atendiendo la estructura tarifaria, y brinda la posibilidad de efectuar integraciones virtuales, sin necesidad de grandes estaciones de transferencia” (2009, p. 5).

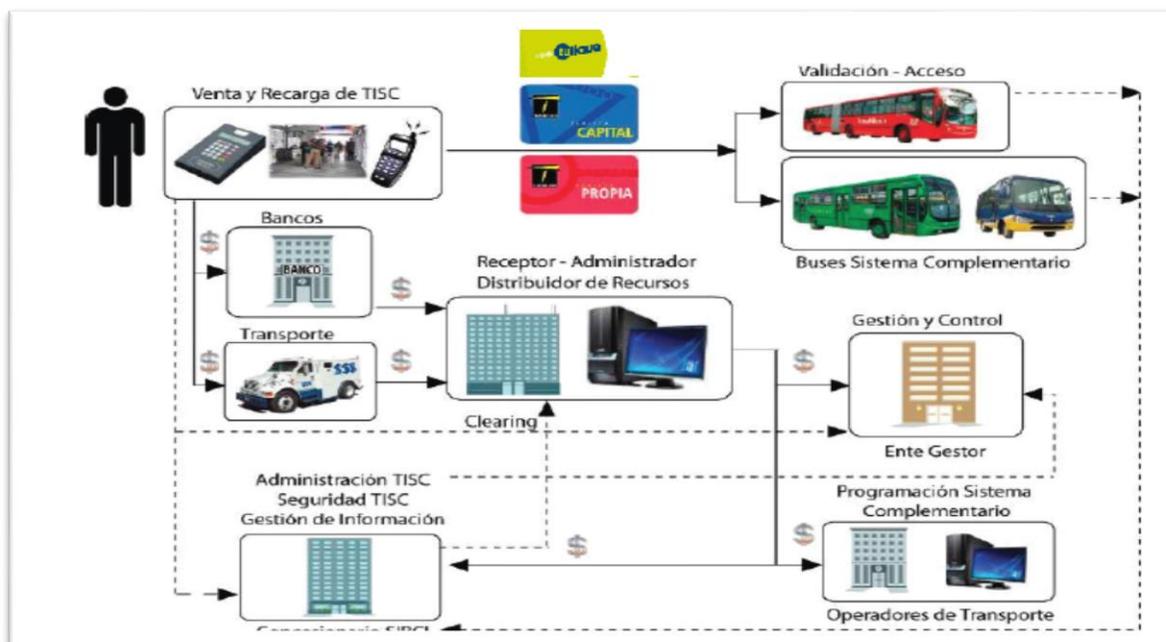


Figura No. 4 Esquema funcional del sistema de recaudo.

El anterior esquema muestra toda la arquitectura con la cual está diseñado el funcionamiento del sistema de recaudo del SITP operado por Recaudo Bogotá, en un contrato de concesión a 15 años. Este concesionario deberá garantizar la integración, conexión y funcionamiento entre todos los subsistemas que componen el SIRCI, empezando con el de recaudo, control de flota, integración y consolidación de información y servicio al usuario. De esta manera, se permite que el usuario acceda al sistema en condiciones de seguridad, agilidad y sin mayores traumatismos mediante un único medio de pago que es la tarjeta tu llave, la cual puede ser adquirida en los diferentes puntos de venta y recarga, entre los que se destacan los portales y estaciones de TM, droguerías, locales comerciales, entre otros, establecidos por el concesionario.

5.3.5 ACCESO MÓVIL A INTERNET

El acceso móvil a Internet se realiza mediante dos (2) modalidades, por suscripción y por demanda. Por suscripción hace referencia a aquellos usuarios que pagan un cargo fijo mensual por el servicio de acceso a Internet (Suscriptores), y por demanda hace referencia a cualquier tipo de modalidad de servicio de acceso a Internet en la que no se pague un cargo fijo mensual (abonados). El número total de suscriptores a Internet móvil al término del primer trimestre de 2015 es de 5.413.313, por su parte el número total de abonados a Internet móvil es de 23.529.825.

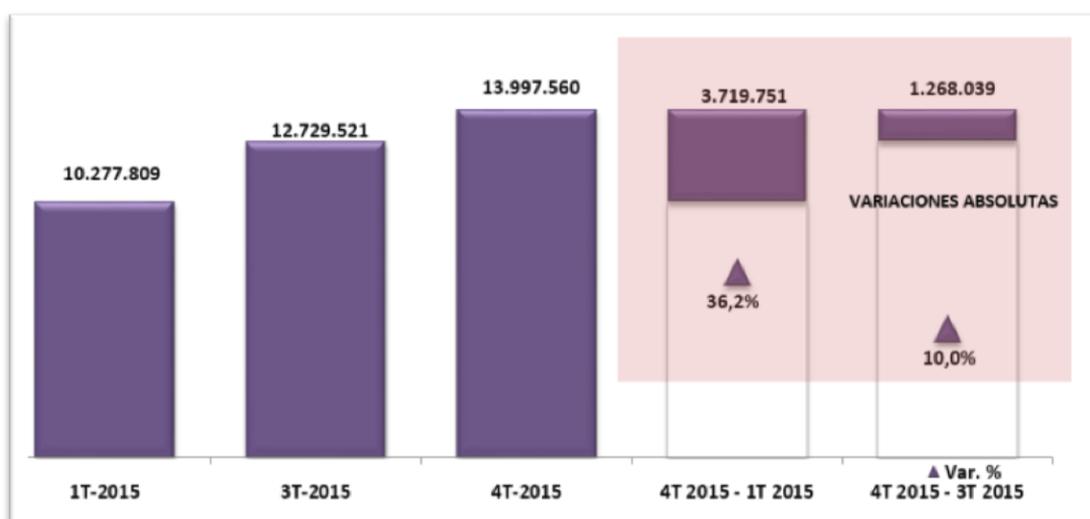


Figura No. 5 Número total de suscriptores a Internet Móvil

Fuente: Datos reportados por los proveedores de redes y servicios al SIUST – Colombia TIC

5.3.6 EL M-COMMERCE Y EL TRANSPORTE PÚBLICO

(Salza, 2015). Las ciudades del todo el mundo tienen un problema creciente de transporte urbano: congestión, accidentalidad, dificultad de acceso y problemas de inequidad. Dichos problemas han generado según informes del Banco Mundial impactos económicos hasta del 9% del PIB de ciudades como Bangkok, principalmente por las externalidades negativas que influyen en el sector transporte.

Por primera vez en Brasil, los Smartphone fueron utilizados como billeteras móviles con tecnología NFC incorporado, que permite el pago seguro para los billetes de transporte público. NFC permite el intercambio de datos sin contacto seguro; es decir, cuando dos dispositivos compatibles se colocan dentro de unos pocos centímetros el uno del otro. La tecnología sin contacto se adoptó por primera vez en Río de Janeiro con la tarjeta de tránsito RioCard en 2003 y ahora es una parte de la rutina diaria de millones de usuarios.

La asociación con los operadores móviles y proveedores de teléfonos inteligentes permite el uso de teléfono móvil como tarjeta de transporte RioCard y consultas de saldos en la pantalla. Amsterdam y Río de Janeiro, el 18 de octubre 2013 - Río de Janeiro fue la primera ciudad de Brasil para lanzar un programa piloto que permite móvil NFC ticketing para el transporte público. Esta innovadora iniciativa es una alianza pionera entre RioCard Tecnología de la Información, Gemalto, Motorola Mobility y cuatro operadores móviles más importantes del país - Claro, Oi, Telefónica y TIM, con el apoyo de la GSMA. Doscientos usuarios de los autobuses, trenes y transbordadores se han seleccionado para colaborar con estas empresas en este piloto de tres meses, que concluyo en diciembre de 2013.

Para pagar el transporte, el usuario necesita colocar el Smartphone Motorola RAZR D3 - que, como el primer dispositivo popular que ofrece la tecnología NFC, ha sido seleccionado

exclusivamente para el piloto - a pocos centímetros del terminal lector RioCard. Una aplicación permite a los usuarios comprobar fácilmente los saldos en la pantalla en cualquier momento o lugar. RioCard ofrece cargos de prepago en el propio dispositivo. *"Es un sistema práctico y rápido que trae libertad para el cliente."*, dice Homero Quintaes, Director de RioCard TI.

Gemalto, el líder mundial en seguridad digital, está proporcionando sus *UpTeq* multi-tenant NFC SIMtarjetas con incrustación MIFARE4 Mobile tecnología. La tarjeta protege las credenciales de los usuarios que les permite pagar de forma segura para el camino con nada más que un toque de su teléfono. Como las necesidades de tecnología evolucionan en el futuro, con la adición de Gemalto Administrador de servicios confiables (TSM), la solución será capaz de apoyar la introducción de una amplia gama de servicios de valor añadido.

Ensayos de billetera móvil de todo el mundo han tenido éxito, lo que demuestra que la tecnología es de confianza y fácilmente adoptada por los consumidores que ya como el pago de facturas cómodos utilizan sus teléfonos inteligentes frente a los métodos tradicionales.

El número de brasileños que utilizan dispositivos móviles para la compra de productos y servicios se ha disparado con un aumento del 84,2 por ciento en los últimos 12 meses, según una investigación reciente. En comparación, el m-commerce en los Estados Unidos representará el 29 por ciento de las compras en línea este año, según Forrester Research”.

5.3.6.1 CASOS DE ÉXITO:

✓ España

Otro dato importante de m-commerce en el mundo, ha sido España, el comercio móvil ha movido alrededor de 1.290 millones de euros, según estudio realizado por Online Business School OBS, el cual destaca que el 14% de las compras se realizan desde Smartphone lo que

supone un crecimiento del 280% respecto al 2012. En concreto, España tiene el porcentaje más alto en Europa de penetración del uso del Smartphone entre su población, ya que el 57% del total de habitantes españoles posee un dispositivo móvil. El 50% asegura que buscan y compran productos desde el móvil, el 19% lo utilizan para acceder al transporte público y otro para compras en tiendas.

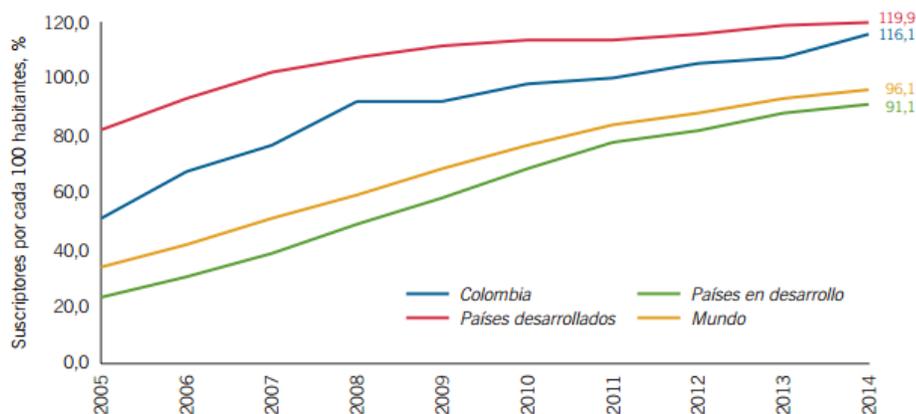
✓ **Londres**

La autoridad de tránsito público de la ciudad de Londres, ha comenzado a implementar nuevas reglas para que los conductores de autobuses no acepten dinero en efectivo, lo que significa que los pasajeros tendrán que hacer uso de tarjetas de prepago u otra tecnología. Esto también abre el camino para el uso de los pagos móviles, permitiendo a los viajeros pagar su billete de autobús con nada más que su dispositivo móvil.

5.3.6.2 LOS SMARTPHONE EN COLOMBIA.

Los esfuerzos del Gobierno Nacional en materia de telecomunicaciones y la adopción innata de los colombianos por las nuevas tecnologías han hecho que el país figure en el top de naciones latinoamericanas con mayor penetración de usuarios de Smartphone. Serán 16,3 millones los propietarios de por lo menos un teléfono inteligente este año. Además, la penetración de conexión móvil seguirá aumentando a lo largo de toda la década.

Según los datos revelados por eMarketer, y otras fuentes consultadas por este portal, la predicción para el número de smartphones seguirá creciendo durante los próximos cinco años en nuestro país. Ese 50,4% de usuarios que utilizará un teléfono inteligente este año podría aumentar a 20,9 millones, lo que representa 60,9% de penetración entre los usuarios de teléfonos móviles en 2018.



Fuente: Ministerio TIC y Unión Internacional de Telecomunicaciones.

Figura No.6 Índice de penetración de telefonía móvil.

Sin embargo, de acuerdo a la figura No.6 se estima que Colombia crezca más del doble de su penetración en la conexión de teléfonos para 2020, en el que se alcanzarían 69,0% del total de las conexiones móviles. Promedio que sí estaría por encima del dato regional, que para ese año sería de 68,0%.

“El consumo de datos del país ha crecido 58% en el último año. Esto básicamente se refleja también en la inversión que ha hecho el sector de las comunicaciones móviles al país, que ha invertido más de \$2 billones en infraestructura”, aseguró Sergio González, Presidente de Asomóvil. Seguidamente, se puede evidenciar el momento de uso de los dispositivos en Colombia, teniendo una gran participación el Smartphone con respecto a los otros dispositivos tales como Tablet, PC’s de escritorio o portátil.

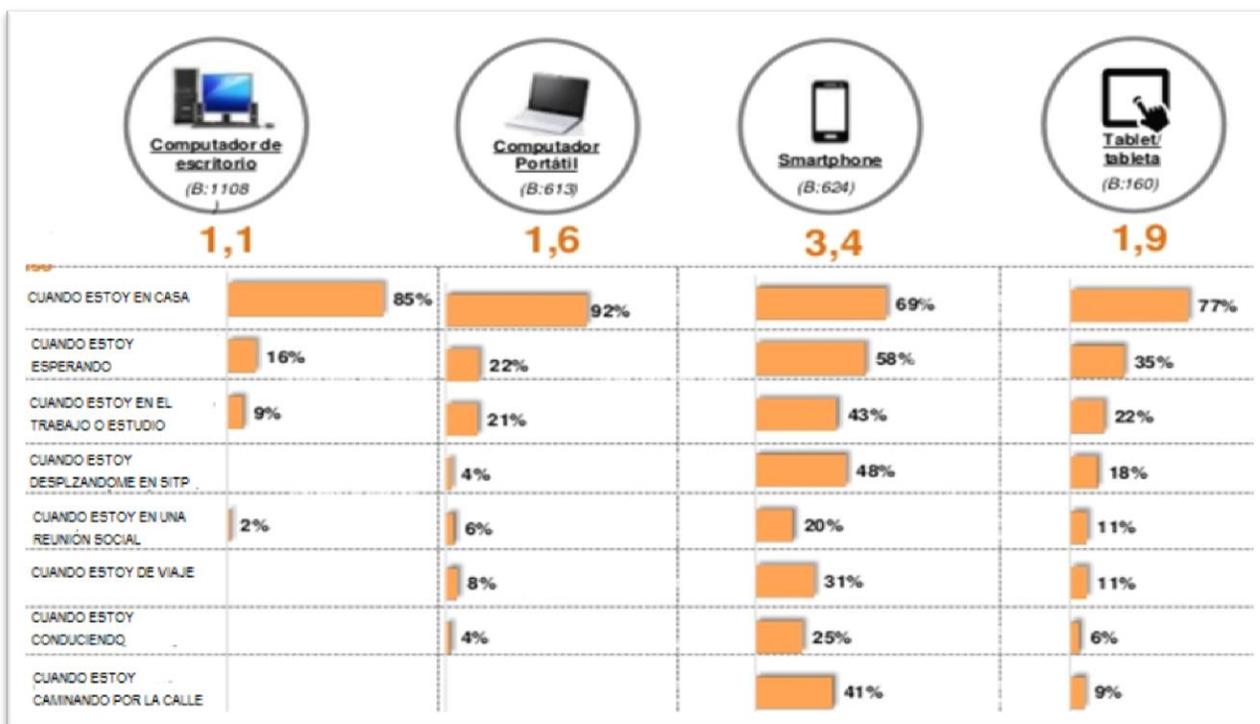


Figura No.7 Momento de uso por dispositivo electrónico.

5.3.6.3 M-COMMERCE

5.3.6.3.1 Definición y características.

M-Commerce es la compra y venta de productos o servicios a través de dispositivos conectados en forma inalámbrica como teléfonos celulares y asistentes digitales personales (PDA's). Conocido como la nueva generación de comercio electrónico, el m-commerce le permite al usuario acceder a la Internet sin requerir un sitio para conectarse.

El usar m-commerce permite mejorar la comunicación con el usuario las 24 horas del día y los 7 días de la semana, aporta una mayor visibilidad de los productos y servicios, facilita las compras, mejora las acciones de compra, ayuda a tener más fidelidad a la marca o empresa y da la libertad de horarios, ubicaciones, cambios y transacciones a veces sin la necesidad de salir de la comodidad de la casa u oficina, economiza tiempo en desplazarse de un lugar a otro y evitar las

grandes filas de espera, mejora las oferta y brinda más opciones a los usuarios, creando nuevos retos a la marca o empresa.

5.3.6.3.1 Estadísticas de m-commerce en Colombia

La firma de consultoría EY, presentó un estudio realizado en Latinoamérica, donde Colombia se establece como uno de los países con mayor crecimiento en materia de transacciones móviles y electrónicas. Según estadísticas de la Superintendencia Financiera en el 2014 los colombianos realizaron \$77,5 millones de transacciones mediante el uso de la telefonía móvil, es decir un 137% más que durante el 2012. La mayoría de la población sabe que el celular (74%) y el internet (80%) se puede utilizar para realizar transacciones financieras. Ver figura No. 8

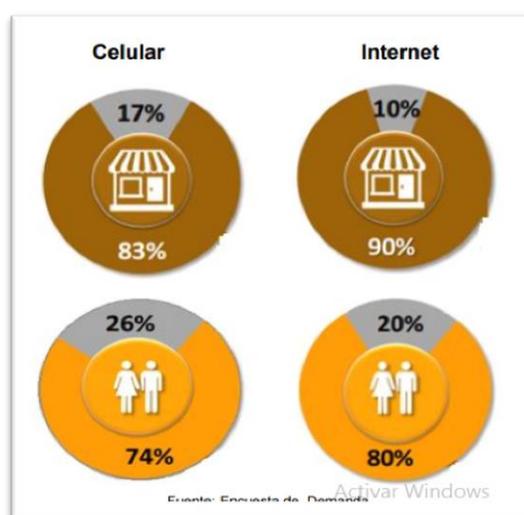
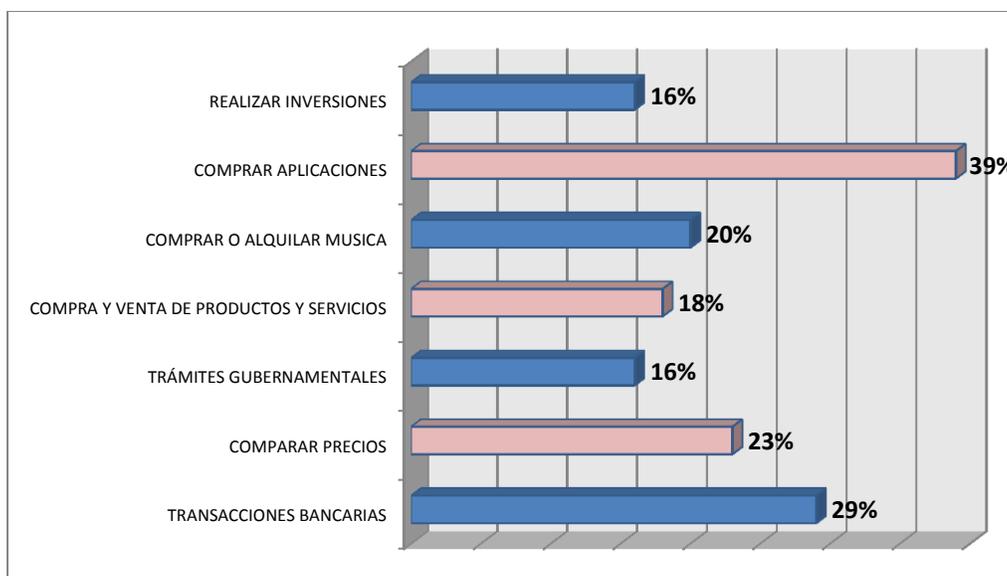


Figura No.8 Demanda de transacciones

Al analizar las principales motivaciones para el uso preferente de estos canales las personas se deciden por la facilidad/comodidad, el ahorro de tiempo y la posibilidad de realizar las transacciones a cualquier hora y desde cualquier lugar. A continuación, en la figura No. se muestra como la participación de compras de aplicaciones, y transacciones bancarias se realizan por el Smartphone.



TIPO DE TRANSACCION	TRANSACCIONES BANCARIAS	COMPARAR PRECIOS	TRÁMITES GUBERNAMENTALES	COMPRA Y VENTA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS	COMPRAR O ALQUILAR MUSICA	COMPRAR APLICACIONES	REALIZAR INVERSIONES
PC-ESCRITORIO	51%	61%	64%	52%	54%	41%	47%
PC-PORTÁTIL	45%	50%	37%	51%	33%	56%	45%
SMARTPHONE	29%	23%	16%	18%	20%	39%	16%
TABLET	3%	8%	6%	5%	5%	1%	6%
BASE	295	231	169	104	87	59	47

Figura No.9 Tipo de Transacciones por m-commerce

5.3.7 B2C

Business to Consumer. El B2C trata la venta de productos y/o servicios de la empresa a consumidores. Este tipo de e-Business mejora el servicio prestado a los clientes y genera oportunidades para elevar ventas e ingresos. La mayoría de los usuarios que compran en Internet buscan artículos a precios competitivos. A medida que aumenta el número de empresas que ofrecen productos en línea, los clientes disponen de mayor libertad para investigar y comparar precios. Con una solución B2C, la empresa puede ofrecer a sus clientes la comodidad de efectuar compras en Internet, además de atraer a nueva clientela. A continuación, algunas ventajas:

- Para el cliente:

1. Información precisa de estado de compras.

2. Comparación de precios ágil y rápida.
3. Posibilidad de consulta de información muy detallada. (Catálogos electrónicos, vídeos, foros, etc. de los productos/servicios).
4. Comprar a distancia, sin necesidad de desplazamiento.

• Para la empresa:

1. Menor costo de infraestructura.
2. Amortización a corto plazo.
3. Mejoras en la gestión de stocks y disminución de niveles de inventario.
4. Mayor aprovechamiento del recurso humano en área de compras.
5. Expansión geográfica de mercado.
6. Mejoras en la gestión de compras y proceso de ventas.

6. DISEÑO Y PROPUESTA METODOLOGICA.

La propuesta metodológica se desarrolla bajo ciertos lineamientos que permiten cubrir a nivel macro todos los aspectos que se requieren para el modelo B2C propuesto. En primera instancia se analiza el proceso actual de recarga del SITP, con el fin de validar que los requerimientos de los usuarios están cubiertos en su totalidad con respecto a las distancias y tiempos de apertura de los puntos de venta externos. Seguidamente, a partir de una muestra se determinan las necesidades de los usuarios para así construir el modelo, de esta manera se definen los lineamientos del modelo para su diseño, que cubra en el contexto gerencial dichos requerimientos. Luego se define la inversión inicial que incurriría la implementación del proyecto para finalmente evaluar económicamente si es viable o no su desarrollo.

6.1 PROCESO ACTUAL DE RECARGA

Como se evidencia en los resultados de la justificación; ver punto 2; el acceso a los puntos de venta para recargar las tarjetas inteligentes, en cuanto a distancia y tiempo no son accesibles para los usuarios no permitiendo hacer uso del sistema a cualquier hora del día.

6.2 IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES

Con el fin de reflejar o documentar las condiciones actuales del sistema a partir de la percepción de los usuarios del SITP, se toma como instrumento la encuesta con el fin de determinar sus necesidades. Teniendo en cuenta lo anterior, para este punto se define la muestra, el tipo, tamaño de la muestra y la técnica de recolección.

6.2.1 DEFINICIÓN DE LA MUESTRA

Está compuesta por los usuarios que hacen uso del SITP, distribuidos en las diferentes zonas de Bogotá, predominando las zonas 1-Usaquen, 2-Suba Oriental,3-Suba centro,4-Calle 80,5-Engativa y 6-Fontibon; con el fin de identificar su perfil y su percepción frente a los medios de pago. Estas zonas se encuentran definidas por el SITP tomándolas como fuente de información para el desarrollo del modelo. Para efectos de la recolección de información, se contrata a la firma CIM Centro de investigación y mercados quien realiza la metodología de recolección de información.



Figura No. 10. Zonas del sistema integrado de transporte público de Bogotá. Fuente: SITP

6.2.2 TIPO DE MUESTRA

Para la fase de investigación cuantitativa se determinó un muestreo estratificado aleatorio del grupo de estudio, siendo representativa las 6 zonas indicadas como estratos. A partir de la afijación mínima varianza se pretende estimar el tamaño de la muestra. La utilidad de esta afijación es mayor, ya que el reparto de la muestra se hace de forma que para un tamaño fijo de 2.918.792 usuarios la varianza sea mínima. Cuanto mayor sea la variabilidad de usuarios por estrato o zonas, más elementos cogemos de tal forma que la varianza global o muestra sea mínima.

6.2.3 TAMAÑO DE LA MUESTRA

El grupo objetivo de la muestra, está dado por usuarios del SITP que se encuentran en las rutas y paraderos o en las estaciones, portales o paraderos de alimentadores de Transmilenio. El tamaño de la muestra la representa 266 usuarios del SITP, cuyos cálculos y resultados se basaron en la afijación de mínima varianza.

6.2.4 TÉCNICA DE RECOLECCIÓN

Para el estudio es de vital importancia conocer el perfil del usuario, por lo cual se realiza un estudio en campo mediante encuesta en la ciudad de Bogotá en sus diferentes zonas a 266 usuarios, tomándolo como fuente primaria para el desarrollo del modelo, de tal manera que brinde confiabilidad y validez en la ejecución del mismo. El desarrollo de la encuesta se realizó en las zonas indicadas en el punto 6.2.1 en diferentes horarios y tomando aleatoriamente usuarios del sistema para recolectar la información.

6.3 DEFINICIÓN DEL MODELO

Se toma como base el modelo del autor Gary Hamel del Libro Liderando la revolución, el cual presenta una estructura determinística e innovadora de modelos de negocio altamente competitivo y estructurado. Ver figura No. 11



Figura No.11 Modelo de negocio Gary Hamel.

El modelo de acción estratégica de negocio lo sustenta 4 componentes tales como: Estrategia básica, recursos estratégicos, interfaz con el cliente y red de valor. Cada uno de estos componentes tiene varios subcomponentes que se describen en la figura No. 11. Cada componente está vinculado por 3 puentes: configuración de actividades, beneficios para el cliente y fronteras de la compañía, lo que determinan el potencial de utilidades representados en eficiencia, exclusividad, ajustes e impulsores de utilidad.

Partiendo de lo anterior, es importante comprender que significa cada componente y su interacción con sus respectivos puentes. La estrategia básica es la propulsora del modelo de negocio, es la esencia de cómo resolver competir o brindar un nuevo producto o servicio el cual implica la configuración de actividades que están soportadas en recursos estratégicos, generadoras de beneficios para el cliente, así mismo existen fronteras de la compañía el cual debe asumir para complementar y ampliar los recursos disponibles llamado red de valor.

7. DESARROLLO METODOLÓGICO.

7.1 DESARROLLO DE LA ENCUESTA

Mediante la escala de Likert se pretende medir actitudes y conocer el grado de conformidad del encuestado con cualquier afirmación propuesta.

Resulta especialmente útil emplearla en situaciones en las que se quiere que la persona matice su opinión. En este sentido, las categorías de respuesta servirán para capturar la intensidad de los sentimientos del encuestado hacia dicha afirmación, es decir hacia la percepción del usuario frente al acceso a los medios de pago de los puntos de venta de recarga externo.

Bajo esta premisa se establecen cuatro variables o actitudes que se quieren medir para el presente estudio:

ACTITUD 1	ACTITUD 2	ACTITUD 3	ACTITUD 4
Percepción del usuario frente a los puntos de venta externos del SITP	Satisfacción frente a los tiempos de espera para acceder al medio de pago.	Facilidades de manejo de las tarjetas inteligentes	Disposición al uso de otros medios de pago.
Es el primer conocimiento e impresión que tienen los usuarios al uso y manejo de los puntos de venta externos, en cuanto sus facilidades de acceso, horarios de atención y tiempos de desplazamiento o recorrido que deben realizar según la necesidad.	Nivel de aceptación del usuario sobre los tiempos que debe esperar cuando se trata que acceder al medio de pago en cualquier punto de venta externo.	Practicidad para el usuario sobre el manejo de tarjetas para la consulta de saldo, pérdida de tarjeta, descuentos y oportunidades de minimizar costos a la hora de hacer transbordos.	Actitud e interés de manejar otro medio de pago para acceder al medio de pago, en cualquier momento y lugar.
OBJETIVO DE LA ENCUESTA:			
Identificar la actitud del usuario frente a los puntos de venta externos y su capacidad de cambios a otros medios de pago.			
ENCUESTA			

MARQUE CON UNA X LA OPCIÓN QUE MEJOR SE ACOMODE A SU RESPUESTA					
ESTRATO: <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6			OCUPACIÓN: ESTUDIANTE <input type="checkbox"/> EMPLEADO <input type="checkbox"/> AMA DE CASA <input type="checkbox"/> PENSIONADO <input type="checkbox"/> INDEPENDIENTE <input type="checkbox"/> DESEMPLEADO <input type="checkbox"/>		
EDAD: <input type="checkbox"/> 18 A 27 <input type="checkbox"/> 28 A 37 <input type="checkbox"/> 38 A 47 <input type="checkbox"/> 48 A 59 <input type="checkbox"/> 60 y MAS					
SMARTPHONE <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N					
LA ESCALA DE RESPUESTA VA DE 1 A 4, SIENDO 1, "TOTALMENTE EN DESACUERDO" Y 4 "TOTALMENTE DE ACUERDO".					
ITEM	ENCUESTA	TOTALMENTE EN DESACUERDO	DESACUERDO	DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO
1	Usualmente cuando tengo que esperar me enfado mucho?				
2	Soy una persona puntual en mis citas?				
3	Tomo diariamente transporte público?				
4	Me siento informado en tiempo real sobre los beneficios y/o descuentos que ofrece el sistema para acceder al SITP?				
5	Prefiero recargar o comprar el tiquet en un Punto de venta de recarga externo?				
6	Me encuentro satisfecho con los horarios establecidos por los puntos de recarga externo del SITP?				
7	En el lugar donde trabajo o residio cuento con puntos de recarga externo cercanos?				
8	Constantemente pierdo la tarjeta para acceder al SITP?				
9	Puedo acceder facilmente al saldo de la tarjeta?				
10	Cuando existe pérdida de la tarjeta me es fácil su reposición?				
11	Cuando existe pérdida debo pagar nuevamente para adquirirla?				
12	Regularmente se ha quedado sin saldo para ingresar al sistema?				
13	Utilizaría un medio de pago diferente a la tarjeta de recarga?				
14	Frecuentemente se presentan fallas a la hora de recargar la tarjeta en los puntos de venta externo?				
15	Estaría dispuesto a pagar un 15% adicional sobre el valor actual para evitar filas y congestiones en los PV?				
16	Compraría a través de su smartphone el tiquet para ingresar al sistema de transporte?				

Tabla No.4 Encuesta. Perfil usuario

Fuente: Trabajo de campo

7.2 RESULTADOS DE LA ENCUESTA:

Se identifica el tipo de usuario que hace uso del SITP de acuerdo a características de edad, estrato y manejo del Smartphone. Se evidencia que la mayor participación de usuarios del SITP corresponde a empleados del 52% y estudiantes del 25%

	TOTAL	PARTICIPACIÓN
ESTUDIANTE	67	25%
EMPLEADO	138	52%

AMA DE CASA	11	4%
INDEPENDIENTE	42	16%
DESEMPLEADO	7	3%
TOTAL ENCUESTADOS:	266	100%

Tabla No.5 Participación por tipo de usuario SITP

Las edades promedio de los usuarios se encuentran en los rangos de 18 a 27 años con una participación del 32% y de 28 a 37 con una participación del 41%.

EADAES				
18 A 27	28 A 37	38 A 47	48 A 59	60 Y MAS
41	19	7	0	0
37	79	21	1	0
2	2	4	3	0
5	8	11	18	0
0	2	3	2	0
32%	41%	17%	9%	0%

Tabla No.6 Participación por edades según tipo de usuario SITP

La estratificación de los usuarios del sistema corresponde a los estratos 3 con una participación del 50% y seguidamente del estrato 4 con una participación del 25%

ESTRATO			
1	2	3	4
0	3	55	9
0	36	54	48
0	7	3	1
0	16	20	6
0	3	1	3
0%	24%	50%	25%

Tabla No.7 Participación por estrato según tipo de usuario SITP

De los 266 usuarios encuestados el 71% cuentan con Smartphone y el 29% manifestaron no tenerlo.

SMARTPHONE	
SI	NO
52	15
92	46
6	5
32	10
7	0
71%	29%

Tabla No.8 Participación de Smartphone

Haciendo énfasis en la mayor participación del tipo de usuario, es decir estudiantes y empleados se analiza con más detalle la influencia de cada una de las muestras.

Empleados:

- El 52% de los empleados el 27% se encuentran en edades de 18 a 27, el 57% en edades del 28 a 37 años de edad.
- El 52% de los empleados el 39% se encuentran en el estrato 3 y el 35% hacen parte del estrato 4.
- El 52% de los empleados el 67% cuenta con un Smartphone y el 33% cuenta con teléfono móvil tradicional.

Estudiantes:

- El 25% de los estudiantes el 61% se encuentran en edades de 18 a 27, el 28% en edades del 28 a 37 años de edad.

- El 25% de los estudiantes el 82% se encuentran en el estrato 3 y el 13% hacen parte del estrato 4.
- El 25% de los estudiantes el 78% cuenta con un Smartphone y el 22% cuenta con teléfono móvil tradicional.

A continuación se presenta las respuestas de los usuarios evidenciando si están dentro del rango máximo y mínimo, si están en totalmente desacuerdo a totalmente de acuerdo,

Tabla No.9 Resultados encuesta por pregunta

		TOTALMENTE EN DESACUERDO	DESACUERDO	DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO
CÓDIGO	ENCUESTA	1	2	3	4
A	Usualmente cuando tengo que esperar me enfado mucho?	43	90	97	36
	PARTICIPACIÓN	16%	34%	36%	14%

		TOTALMENTE EN DESACUERDO	DESACUERDO	DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO
CÓDIGO	ENCUESTA	1	2	3	4
B	Soy una persona puntual en mis citas?	27	17	44	178
	PARTICIPACIÓN	10%	6%	17%	67%

		TOTALMENTE EN DESACUERDO	DESACUERDO	DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO
CÓDIGO	ENCUESTA	1	2	3	4
C	Tomo diariamente transporte público?	9	34	102	121
	PARTICIPACIÓN	3%	13%	38%	45%

		TOTALMENTE EN DESACUERDO	DESACUERDO	DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO
CÓDIGO	ENCUESTA	1	2	3	4
D	Me siento informado en tiempo real sobre los beneficios y/o descuentos que ofrece el sistema para acceder al SITP?	123	140	2	1
	PARTICIPACIÓN	46%	53%	1%	0%

		TOTALMENTE EN DESACUERDO	DESACUERDO	DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO
CÓDIGO	ENCUESTA	1	2	3	4
E	Prefiero recargar o comprar el tiquet en un Punto de venta de recarga externo?	74	86	55	51
	PARTICIPACIÓN	28%	32%	21%	19%

		TOTALMENTE EN DESACUERDO	DESACUERDO	DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO
CÓDIGO	ENCUESTA	1	2	3	4
F	Me encuentro satisfecho con los horarios establecidos por los puntos de recarga externo del SITP?	133	69	64	0
	PARTICIPACIÓN	50%	26%	24%	0%

		TOTALMENTE EN DESACUERDO	DESACUERDO	DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO
CÓDIGO	ENCUESTA	1	2	3	4
G	En el lugar donde trabajo o resido cuento con puntos de recarga externo cercanos?	79	105	66	16
	PARTICIPACIÓN	30%	39%	25%	6%

		TOTALMENTE EN DESACUERDO	DESACUERDO	DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO
CÓDIGO	ENCUESTA	1	2	3	4
H	Constantemente pierdo la tarjeta para acceder al SITP?	77	56	98	35
	PARTICIPACIÓN	29%	21%	37%	13%

		TOTALMENTE EN DESACUERDO	DESACUERDO	DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO
CÓDIGO	ENCUESTA	1	2	3	4
I	Puedo acceder fácilmente al saldo de la tarjeta?	74	69	81	42
	PARTICIPACIÓN	28%	26%	30%	16%

		TOTALMENTE EN DESACUERDO	DESACUERDO	DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO
CÓDIGO	ENCUESTA	1	2	3	4
J	Cuando existe pérdida de la tarjeta me es fácil su reposición?	80	73	61	52
	PARTICIPACIÓN	30%	27%	23%	20%

		TOTALMENTE EN DESACUERDO	DESACUERDO	DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO
CÓDIGO	ENCUESTA	1	2	3	4
K	Cuando existe pérdida debo pagar nuevamente para adquirirla?	0	0	124	142
	PARTICIPACIÓN	0%	0%	47%	53%

		TOTALMENTE EN DESACUERDO	DESACUERDO	DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO
CÓDIGO	ENCUESTA	1	2	3	4
L	Regularmente se ha quedado sin saldo para ingresar al sistema?	0	75	59	132
	PARTICIPACIÓN	0%	28%	22%	50%

		TOTALMENTE EN DESACUERDO	DESACUERDO	DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO
CÓDIGO	ENCUESTA	1	2	3	4
M	Utilizaría un medio de pago diferente a la tarjeta de recarga?	61	21	112	72
	PARTICIPACIÓN	23%	8%	42%	27%

		TOTALMENTE EN DESACUERDO	DESACUERDO	DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO
CÒDIGO	ENCUESTA	1	2	3	4
N	Frecuentemente se presentan fallas a la hora de recargar la tarjeta en los puntos de venta externo?	41	38	88	99
PARTICIPACIÓN		15%	14%	33%	37%

		TOTALMENTE EN DESACUERDO	DESACUERDO	DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO
CÒDIGO	ENCUESTA	1	2	3	4
P	Compraría a través de su smartphone el tiquet para ingresar al sistema de transporte?	26	53	121	66
PARTICIPACIÓN		10%	20%	45%	25%

		TOTALMENTE EN DESACUERDO	DESACUERDO	DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO
CÒDIGO	ENCUESTA	1	2	3	4
O	Estaría dispuesto a pagar un 15% adicional sobre el valor actual para evitar filas y congestiones en los PV?	22	94	98	52
PARTICIPACIÓN		8%	35%	37%	20%

Con el método de Likert (1932) se ensayó diversas formas de puntuar los ítems, optando por asignar puntuaciones de 1 a 4 a cada una de las cuatro alternativas de respuesta de desacuerdo-acuerdo (1. Completamente en desacuerdo; 2. En desacuerdo; 3. De acuerdo; 4. Completamente de acuerdo). Por otro lado, a cada pregunta se le asigna una letra para realizar el análisis de datos.

La validación de datos se establece a partir del análisis correlacional el cual consiste en calcular la correlación entre cada ítem y la puntuación total de la encuesta (es decir, la suma de todos los ítems). Esta correlación es conocida en el marco de la Teoría Clásica de los Test como índice de homogeneidad (IH).

CÓDIGO	ENCUESTA	CORRELACIÓN
A	Usualmente cuando tengo que esperar me enfado mucho?	0,243
B	Soy una persona puntual en mis citas?	-0,041
C	Tomo diariamente transporte público?	0,049
D	Me siento informado en tiempo real sobre los beneficios y/o descuentos que ofrece el sistema para acceder al SITP?	0,188
E	Prefiero recargar o comprar el tiquet en un Punto de venta de recarga externo?	0,339
F	Me encuentro satisfecho con los horarios establecidos por los puntos de recarga externo del SITP?	0,202
G	En el lugar donde trabajo o resido cuento con puntos de recarga externo cercanos?	0,273
H	Constantemente pierdo la tarjeta para acceder al SITP?	0,280
I	Puedo acceder fácilmente al saldo de la tarjeta?	0,265
J	Cuando existe pérdida de la tarjeta me es fácil su reposición?	0,382
K	Cuando existe pérdida debo pagar nuevamente para adquirirla?	0,048
L	Regularmente se ha quedado sin saldo para ingresar al sistema?	0,262
M	Utilizaría un medio de pago diferente a la tarjeta de recarga?	0,241
N	Frecuentemente se presentan fallas a la hora de recargar la tarjeta en los puntos de venta externo?	0,210
O	Estaría dispuesto a pagar un 15% adicional sobre el valor actual para evitar filas y congestiones en los PV?	-0,111
P	Compraría a través de su Smartphone el tiquet para ingresar al sistema de transporte?	0,167

Tabla No.10 Resultados encuesta por pregunta según la correlación

Para interpretar el índice de homogeneidad corregido suele tomarse como valor de referencia 0.20. De manera que todos los ítems que presentan $r_{i(T-i)}$ con valores inferiores a 0.20 son eliminados de la muestra de ítems por ser in-diferenciadores

CÓDIGO	MAX-MIN	R
J	1,09	0,38
E	1,08	0,34
H	0,80	0,28
M	0,80	0,24
I	0,77	0,26
G	0,68	0,27
L	0,52	0,26

A	0,48	0,24
F	0,45	0,20
N	0,39	0,21
P	0,27	0,17
D	0,20	0,19
C	0,14	0,05
K	0,14	0,05
B	-0,26	-0,04
O	-0,30	-0,11
TOTALES	7,26	

ESCALA ADITIVA TIPO LIKERT

Tabla No.10 Resultados encuesta. Escala aditiva tipo Likert

Las actitudes con mayor relevancia en la encuesta son las siguientes:

- El 38% de los encuestados opinan que cuando existe pérdida de la tarjeta no le es fácil su reposición.
- El 34% de los encuestados opinan que no es de su preferencia recargar o comprar el ticket en un punto de venta de recarga externo.
- El 28% de los encuestados opinan que constantemente pierdan la tarjeta para acceder al SITP.
- El 27% de los encuestados opinan que en el lugar donde trabajan o residen no cuentan con puntos de recarga externo cercanos.

7.3 DEFINICIÓN DE NECESIDADES:

De acuerdo a los resultados obtenidos se requiere suplir las siguientes necesidades:

1. Pérdida de la tarjeta para el ingreso al sistema: Las tarjetas aunque cumplen con la funcionalidad de ingreso al sistema, no es un mecanismo cien por ciento portable para el

usuario, su pérdida constante por tener múltiples tarjetas para diferentes transacciones u operaciones, hace que el usuario la pierda con facilidad.

2. Reposición optima de la tarjeta de recarga: Normalmente el usuario al perder la tarjeta debe realizar el siguiente procedimiento: Emitir una reclamo por pérdida o robo en cualquier punto de venta externo o estación del sistema, diligenciar el formato respectivo con determinados datos de contacto e información del saldo actual. Luego de este procedimiento, debe esperar 24 horas para que sea aceptado o rechazado el reclamo. La contingencia para estos casos, es asignar una nueva tarjeta personalizada el cual tiene un costo de \$3.000 a cargo del usuario. Si el reclamo es aprobado le realizan devolución de la valor de la recarga a la nueva tarjeta. Este procedimiento genera tiempos muertos para el usuario y costos.
3. Disminuir las múltiples tarjetas: Los usuarios aun cuentan con múltiples tarjetas como: cliente frecuente, la tarjeta TuLlave y ahora la tarjeta debito de Bancolombia para el ingreso al sistema. El modelo del SITP brinda diferentes opciones para el uso al sistema, pero no permite las facilidades de integrar un solo medio de pago.

Para los puntos 1,2 y 3 anteriormente mencionados, se espera integrar estos 3 requerimientos en una aplicación, mediante la utilización del Smartphone denominada billetera móvil el cual el usuario sin incurrir en ningún costo, pueda acceder al medio de pago sin la utilización de tarjetas.

4. Facilidad de recarga de la tarjeta en cualquier hora o lugar del día: Existe dificultad para el usuario en recargar la tarjeta para ingreso al sistema, en primera instancia en las horas pico, dado que los puntos de venta externos se encuentran cerrados o en su defecto las estaciones del área troncal colapsan en dicho horario por el volumen de usuarios. Por otro

lado, las distancias entre los puntos de venta externos no permiten que el usuario pueda recargar a la necesidad del usuario.

5. No requiere cuenta débito o crédito. Dejar de utilizar el efectivo es la tendencia actualmente. Manejar o transar a través de las cuentas de banco, le brinda al usuario mejor comodidad y facilidades adaptadas a sus necesidades.
6. Debe ser fácil de recargar según su preferencia: Poder recargar las tarjetas en cualquier momento o lugar, según la preferencia del usuario es el requerimiento más importante, dado que existen limitaciones como depender de un punto de venta externo, de los horarios de los establecimientos, de las filas, del tiempo destinado para este procedimiento, que los equipos estén en línea.

Para los puntos 4,5 y 6 anteriormente mencionados, se espera integrarlos de tal manera que se convierta en un servicio personalizado y altamente adaptable a la necesidad del usuario.

7.4. DESARROLLO MODELO DE NEGOCIO:

De acuerdo al modelo propuesto indicado en el punto 6.3 como parte del diseño y la propuesta metodológica se desarrollan los 4 componentes del modelo tales como: Estrategia básica, interfaz con el cliente, recursos estratégicos y red de valor.

7.4.1 ESTRATEGIA BÁSICA.

7.4.1.1 Misión del negocio:

“Lograr la optimización de tiempos de espera para los usuarios para acceder al medio de pago y maximizar el uso del sistema en cualquier momento y lugar, bajo nuevas tendencias tecnológicas de m-commerce cuyos factores predominantes sea la personalización, el contenido y la experiencia.”

7.4.1.2 Alcance del producto y del mercado:

7.4.1.2.1 Alcance del mercado

De este modo, el alcance va dirigido a los usuarios del SITP de Bogotá tales como estudiantes y empleados que poseen un Smartphone, de estratos 3 y 4, cuyas edades oscilan entre los 18 a 37 años.

7.4.1.2.2 Alcance del producto

Desarrollar una aplicación bajo el concepto de billetera móvil, que permita el acceso al medio de pago de manera ágil y práctica sin requerir un punto de venta externo, que minimice el uso de tarjetas para evitar su pérdida o extravío y la facilidad de recargar en cualquier momento de su preferencia. Los principales competidores son las tarjetas inteligentes de Bancolombia y las tarjetas híbridas de Mastercard, que cuentan con características similares para el acceso al sistema

7.4.1.3 Base de diferenciación:

La base diferenciadora aprovechando que el 96% de los propietarios de Smartphone lo manipulan a menos de 1 metro de su cuerpo las 24 horas del día, convirtiéndose en una extensión más de las extremidades, permite que el producto “App” se pueda utilizar de forma inmediata.

7.4.1.3.1 Requerimientos funcionales:

✓ Experiencia del usuario:

Conjunto de factores y elementos relativos a la interacción del usuario, con un entorno o dispositivo concreto, cuyo resultado es la generación de una percepción positiva o negativa de dicho servicio, producto o dispositivo. Adicional son relativos a las emociones, sentimientos, construcción y transmisión de la marca y confiabilidad del producto.

✓ Confort del usuario:

Todo aquello que puede brindarle al usuario final comodidad, generando bienestar y sensación de seguridad.

✓ Percepción del usuario:

Motivación del usuario final la cual le hace percibir aquello que le proporciona satisfacción.

✓ Información de desempeño

- Listado de estaciones visitadas
- Saldo de la tarjeta virtual las 24 horas del día.
- Numero de recargas realizadas
- Valor recargado durante el mes y año

- Numero de beneficios asignados durante el mes
- ✓ Funciones transaccionales
 - Recarga las 24 horas del día
 - Transferencia para recarga con el banco de preferencia
 - Alarma al usuario por saldo insuficiente
 - Alarmas que indiquen el tiempo faltante para el transbordo
 - Si no cuenta con saldo, puede hacer uso del sistema, y será descontado de la próxima recarga.
 - Sistema de pago NFC para cualquier medio de transporte (Metro, SITP, Tren)
 - Asignación de PIN para usuarios que no tenga cuenta débito o crédito
- ✓ Personalización:
 - Identificación básica del usuario
 - Configuración del saldo mínimo alertar
 - Chat personalizado

7.4.2 RECURSOS ESTRATÉGICOS

7.4.2.1 Capacidades básicas:

Dado que el 36% de los usuarios presentan altos niveles de inconformidad por tiempos de espera, la capacidad básica del producto, es poder minimizar los niveles de estrés al tener que realizar filas extensas, evitar desplazamientos hacia los puntos de venta externos, no encontrar dichos establecimientos abiertos para el servicio recarga a cualquier hora del día. Seguidamente, manipular una tarjeta que al extraviarla debe cancelar alrededor de 3000 pesos para su reposición.

7.4.2.2 Activos Estratégicos:

7.4.2.2.1. Requerimientos no funcionales:

✓ Compatibilidad de plataformas:

Capacidad que tendrá la aplicación para funcionar con dos sistemas operativos diferentes (Android-iPhone). Entendiendo también tanto hardware como software, de modo que pueda hallarse frente a compatibilidad entre aplicación y hardware.

✓ Modificabilidad

Atribuye a la capacidad de que tan fácil es poder cambiar la aplicación para abastecer nuevos requerimientos funcionales y no funcionales.

✓ Accesibilidad

Capacidad que tiene la aplicación para atraer todo tipo de cliente final, incluyendo clientes con discapacidad.

7.4.2.2.2. Implementación tecnología NFC

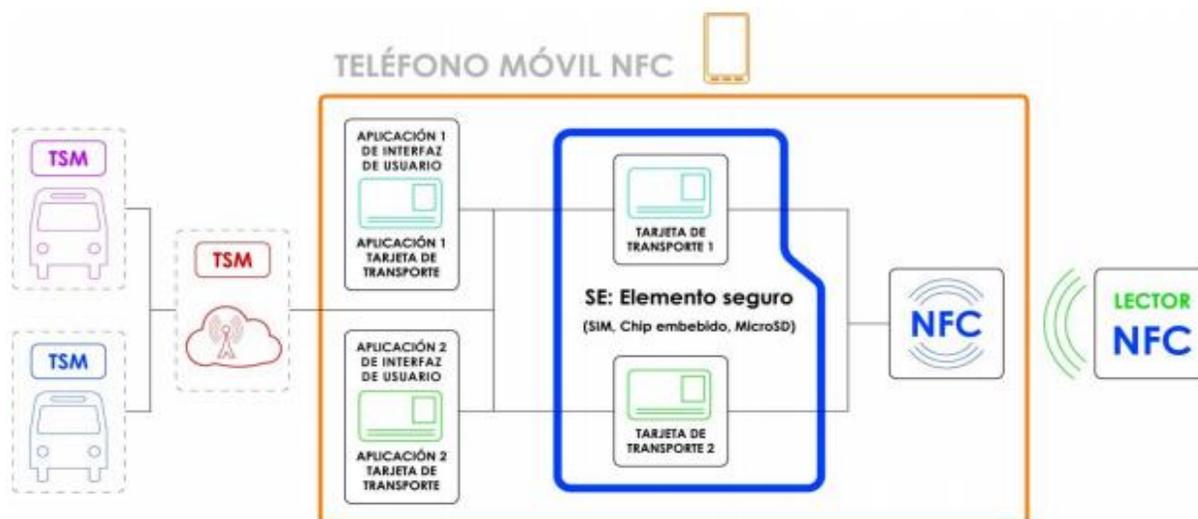
La tecnología NFC (Near Field Communication) “es una tecnología de conectividad inalámbrica de corto alcance basada en estándares que permite interacciones sencillas e intuitivas bidireccionales entre dispositivos electrónicos” (NFC forum, 2011), lo que permite a los usuarios

realizar transacciones sin contacto, acceder a los contenidos digitales, y conectar los dispositivos electrónicos con un solo toque, esta conexión es entre el Smartphone y los validadores del SITP.

Su implementación depende de:

- ✓ **Identificación:** el acceso a lugares donde es precisa una identificación podría hacerse simplemente acercando el teléfono móvil o tarjeta con chip NFC a un dispositivo de lectura.
- ✓ **Recogida/intercambio de datos:** utilidades como marcar dónde estamos, recibir información de un evento o establecimiento son inmediatas y posibles gracias al uso de las etiquetas RFID.
- ✓ **Pago con el teléfono móvil:** la comodidad de uso y que el cobro pueda estar asociado a nuestra factura o una cuenta de banco son armas muy poderosas y esta tecnología está camino de ser el método de pago del futuro inmediato. Este tipo de uso se suele denominar como tocar y confirmar, pues el usuario tiene que confirmar una interacción introduciendo una contraseña o PIN o aceptando una transacción.

NFC está basado en los estándares ISO 18092, 14443A estándar utilizado en la mayoría de sistemas de transporte masivo y por tanto compatible con las infraestructuras ya implementadas. NFC permite a los dispositivos intercambiar información a una distancia de hasta 4 centímetros, “con velocidades de transmisión de datos de 106 kbps, 212 kbps y 424 kbps” (Negrete & Esparza Muñoz, 2012).



Fuente: Libro Blanco NFC.

7.4.2.2.3. Infraestructura de recarga.

Hay que tener en cuenta que se crean y se venden títulos virtuales alojados en los propios teléfonos de los usuarios y los costes de emisión y distribución tradicionales se reducen (máquinas recargadoras, personal, taquillas, etc.), pero afloran otros que se traducirán en las inversiones necesarias para facilitar el proceso (adaptación y desarrollo de nuevos procesos informáticos e integración de sistemas), costes de utilización y gestión del dominio de seguridad, ya sea una SIM de un operador de comunicaciones, un elemento embebido en hardware del propio teléfono móvil NFC o una Micro SD alojada en el mismo. Adicionalmente, la explotación del nuevo sistema no utilizará las redes de distribución convencionales que vienen realizando las funciones de recolección y gestión de dinero efectivo y atención al usuario, función esta última que deberá ser redefinida a través de nuevos protocolos de actuación que den cabida a una casuística de incidencias y establezca canales de comunicación con el usuario acordes con la naturaleza de título de transporte virtual alojado en un teléfono NFC.

7.4.2.2.4 Infraestructura de información:

NFC permitirá al usuario acceder desde su propio móvil a toda la información disponible dentro de una tarjeta de transporte público virtual alojada en el dispositivo, siendo accesibles en su pantalla todos los campos de información de la tarjeta, en concreto el usuario puede visualizar qué títulos de transporte ha adquirido, cuándo realizó la recarga de los mismos, dónde tuvieron lugar los consumos realizados y medios de transporte utilizados (autobús, metro, tranvía, tren, etc...). La mejora en la experiencia de usuario desde este punto de vista es sustancial en comparación con la imposibilidad de ofrecer información de un título convencional.

7.4.2.2.5. Procesos Básicos:

Son lo que el personal hace en la práctica, métodos y rutinas que se utilizan para transformar insumos en productos. En esta razón de ideas se propone desarrollar una aplicación móvil llamada FASTMOVIL, por medio del cual se brinde la sistematización del proceso del medio de pago, diseñada eficazmente en diferentes versiones de sistemas operativos.

7.4.3 INTERFAZ CON EL CLIENTE

7.4.3.1 Ejecución y Apoyo:

- Flujo: viene definido desde el concepto de lo multiplataforma o transversal. El usuario se tiene que sentir atraído por la interactividad que genera la aplicación móvil FASTMOVIL para captar la atención y no lo abandone en la primera página.
- Funcionalidad: la navegabilidad tiene que ser intuitiva y fácil para el usuario; de esta manera, se previene que abandone la página por haberse perdido. Se debe aplicar la norma “KISS”

(Keep It Simple Stupid). Así, la usabilidad y la persuabilidad (AIDA) cobran especial relevancia en este concepto.

- Feedback (retroalimentación): debe haber una interactividad con el internauta para construir una relación con éste. La percepción que recibe y la consecuente reputación que se consigue son la clave para conseguir confianza y una bidireccionalidad; para ello, se establecen valores de humildad, transparencia y sinceridad..
- Fidelización: una vez que entablado una relación con el internauta, no se puede permitir desistir de hacer uso de la aplicación. Es por eso que hay que motivar al usuario con promociones e incentivos que le permitan estar conectado.

7.4.3.2 Información y percepción:

Teniendo en cuenta que es una aplicación personalizada, se puede recolectar información número de beneficios o incentivos asignados en el mes, numero de recargas realizadas, número de viajes por recarga. Adicional, toda la información requerida para brindar un mejor servicio para acceder a los medios de pago.

7.4.3.3 Dinámica de relaciones:

7.4.3.3.1 Estructura de precios:

Dado que el porcentaje de retorno no es suficiente para que el modelo sea económicamente viable, se analiza a partir del estado de resultados una rentabilidad proyectada del 18% al 20% el cual se estableció un gasto del 60% como beneficio a los usuarios, lo que representa un pasaje de \$2.000 pesos. Esto solo si, cumple con las condiciones de la estructura abajo indica.

El usuario para poder hacer uso de la aplicación y poder acceder a las bondades de la aplicación para satisfacer las necesidades previamente dichas, requiere pagar un fee de \$200 pesos diarios

únicamente si realiza dos transacciones diarias es decir dos viajes como mínimo. Puede realizar los viajes que sea durante el día y siempre pagara el fee establecido. Si realiza un único viaje no aplica la condición del cobro.

FEE	\$200
VALOR PASAJE	\$2000
NUMERO DE VIAJES COMO MINIMO AL DIA	2
TOTAL A PAGAR AL DIA	\$4200

7.4.4 RED DE VALOR

7.4.4.1 Proveedores:

Para lograr un buen sistema de pago, el usuario tendrá la opción de validar sus transacciones con seguridad, con el proveedor PSE que será un aliado estratégico del recaudador en este caso Recaudo Bogotá, para poder manejar la recarga virtual que realizara cada usuario según su preferencia. Con esta modalidad el usuario podrá hacer transferencias electrónicas en cualquier momento a la tarjeta virtual del App FASTMOVIL. La negociación comercial con el proveedor, es la participación del 4% sobre los \$4.000 pesos mensuales que se obtendría de un usuario en el mes.

7.4.4.2 Socios:

Una buena utilización imaginativa de socios puede tener una ventaja competitiva, y ser clave a la hora de generar endeudamiento o aporte financiero, como son los bancos quienes pueden apoyar el proyecto de manera que fortalezca los pagos móviles a través de la aplicación. Otro socio

particular son los desarrolladores de aplicaciones móviles de gran tendencia tecnológica que pueda brindar nuevas alternativas de experiencia para el usuario.

7.4.4.3. Coaliciones:

La innovación conceptual en los negocios a veces requiere que la compañía forme una coalición con competidores que tengan intereses iguales. Los desarrolladores de tecnología pueden crear una coalición interesante a la hora crear e innovar nuevos servicios para el usuario.

8. VALIDACIÓN

8.1 VALIDACIÓN MODELO DE NEGOCIO

8.1.1 Oportunidad de mercado

Tomando como base la encuesta, los resultados arrojaron que el 70% aproximadamente de los encuestados, tienen Smartphone. Seguidamente, en promedio los usuarios que hacen uso del sistema SITP son 930.210 pasajeros en un día. Lo que representa el mercado objetivo del presente estudio un total de pasajeros de 651.147.

ITEM:	AÑO 2015
PROMEDIO PASAJEROS SITP DIA:	930.210
PARTICIPACIÓN SMARTPHONE	70%
MERCADO OBJETIVO	651.147

A continuación se determinan algunos puntos indispensables para el desarrollo del análisis financiero.

- ✓ El usuario deberá pagar un fee de \$200
- ✓ Los días efectivos proyectados del uso del sistema es de lunes a viernes, contando como mínimo 2 viajes al día.
- ✓ Para el modelo se tiene en cuenta únicamente 20 días del mes.

8.1.2 ANÁLISIS FINANCIERO

Para evaluar la parte financiera se realizaron las estimaciones de costos, tanto del hardware y software requerido, que soportaran la aplicación desde el inicio de su operación como aquellos recursos técnicos y administrativos se incurrirá el proyecto durante los próximos 4 años a partir de su inversión inicial.

8.1.2.1 Costos

El desarrollo del presupuesto se estructuro de acuerdo a 3 fases importantes los cuales tienen una proyección según la media anual del IPC de los últimos 4 años. A continuación se estable el presupuesto el cual se debe incurrir en la etapa de implementación.

✓ Presupuesto:

El presupuesto está compuesto por aquellos recursos requeridos para su implementación inicial tales como hardware y software, así como también el recurso humano que será importante para el diseño e innovación del presente del proyecto. Los valores para el presupuesto únicamente se contemplan para un mes respectivamente. En los costos estimados que se presentan a continuación si se calculan por año, contemplando el recurso real requerido.

1. HARDWARE Y SOFTWARE

TIPO	COMPONENTE	CARACTERISTICAS	CANT	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Firewall	SonicWALL WXA 4000	RAID 1, 2 x 250GB, 4GB, Intel® Dual Core™ 2.0GHz, 1 RU	1	6.300.000	6.300.000
Switch	Dell Networking S50N	1.28 Tbps (full-duplex), 640 Gbps (half-duplex), 8 links per group, 128 groups per stack	1	4.500.000	4.500.000
Room	12 x 12 mts	Air Conditioner, power	1	30.000.000	30.000.000
App Server	PowerEdge T620	Intel® Xeon® E5-2620 8 processor, 64GB memory, and 500GB hard drive	2	3.600.000	7.200.000
Data Server	PowerEdge T620	Intel® Xeon® E5-2620 16 processor, 64GB memory, and 500GB hard drive	4	3.600.000	14.400.000
Storage	PowerVault MD3600f	2Gb Cache, 2 TB	2	5.400.000	10.800.000
Rack	37U Standard 19"	Vented Rear Door Glass Front Door	1	6.000.000	6.000.000
NoteBooks	Mac	16GB	3	3.900.000	11.700.000
NoteBooks	Dell M3800 Workstation	Includes a QHD+ (3200x1800) SSD, 16GB	12	2.700.000	32.400.000
Printer	Dell B1163w	Mono Laser Multifunction Printer	1	1.500.000	1.500.000
Software	SDK Studio		12	3.000.000	36.000.000
Total:				\$ 70.500.000	\$ 160.800.000

1. RECURSO HUMANO

TIPO	EXPERIENCIA	CARACTERISTICAS	CANT	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
TECNICO	2	Programador	1	\$ 4.500.000	4.500.000
TECNICO	5	Diseñador	1	\$ 4.500.000	4.500.000
ADMINISTRATIVO	6	Gerente de producto	1	\$ 6.000.000	6.000.000
Total:				\$ 15.000.000	\$ 15.000.000

TOTAL:	\$ 175.800.000
---------------	-----------------------

✓ **Costos estimados:**

En este aparte los costos estimados en planificación y desarrollo, adquisición e implementación, operación y mantenimiento, se proyectaron a 5 años. Los costos en el año cero que provienen del presupuesto; se les realiza un incremento con respecto al promedio del IPC de los últimos 5 años. Es importante tener en cuenta que los valores aumentan o disminuyen a partir del año 1, según la variable a costear; como por ejemplo el hardware y software que por efectos de mantenimiento disminuye su valor, así como también aumenta los gastos de persona por costos administrativos incurridos para la ejecución del proyecto. El plus del proyecto en el tiempo es poder invertir en marketing digital, el cual puede ofrecer nuevas tendencias disruptivas para los usuarios, motivo por el cual tiene gran inversión.

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
1. Planificación y Desarrollo					
1.1 Hardware y Software	160.800.000	60.000.000,00	62.491.200	65.085.834,62	67.788.198,48
1.2 Soporte y desarrollo	30.000.000	12.000.000,00	12.498.240	13.017.166,92	13.557.639,70
2. Adquisición e implementación					
2.1 Personal	45.000.000	562.420.800	585.772.512	610.093.786,30	635.424.880,31
2.2 Formación	7.500.000	93.736.800	97.628.752	101.682.297,72	105.904.146,72
3. Operación y mantenimiento					
3.1 Marketing Digital	30.000.000	374.947.200	390.515.008	406.729.190,87	423.616.586,87
3.2 Hardware y software	-	240.000.000	249.964.800	260.343.338,50	271.152.793,91
3.3 Soporte O & M	15.000.000	187.473.600	195.257.504	203.364.595,43	211.808.293,44
3.4 Entrenamiento	7.500.000	93.736.800	97.628.752	101.682.297,72	105.904.146,72
COSTOS TOTALES:	295.800.000	1.624.315.200	1.691.756.767	1.761.998.508	1.835.156.686

✓ Beneficios estimados

El usuario diariamente deberá cancelar un fee de \$200 pesos lo que conlleva a \$48.000 pesos por año. Por consiguiente, por cada usuario que haga uso de la aplicación tendrá derecho a un pasaje por un valor de \$2.000 pesos en el mes. Este beneficio le permite al usuario ahorrar un pasaje el cual será efectivo únicamente si se convierte en cliente frecuente.

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
Clientes	-	651.147	664.436	677.996	691.832
Fee por transacción x día	-	200	208	217	226
Fee por transacción x año	-	48.000	49.993	52.069	54.231
Subtotal beneficios	-	31.255.056.000	33.217.108.087	35.302.328.995	37.518.450.709
Descuentos Premiun	-	15.627.528.000	15.946.457.143	16.271.895.044	16.603.974.534
BENEFICIOS TOTALES:		15.627.528.000	17.270.650.944	19.030.433.951	20.914.476.174

8.1.2.2 Flujo de Caja:

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
Flujo de caja (Con inversión inicial)	(295.800.000)	14.003.212.800	15.578.894.177	17.268.435.443	19.079.319.488
Flujo de caja (Sin inversión inicial)	-	14.003.212.800	15.578.894.177	17.268.435.443	19.079.319.488
Tasa de Interes	10				
NPV (Con inversión inicial)	397.640.701				
NPV (Sin inversión inicial)	128.731.610				

8.1.2.3 Estado de Pérdidas y Ganancias

Estados de Resultados				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
	\$ Pesos	\$ Pesos	\$ Pesos	\$ Pesos
Ventas	31.255.056.000	32.552.765.925	33.904.356.766	35.312.065.659
Costo de ventas	19.177.128.000	19.973.362.355	20.802.656.360	21.666.382.652
Utilidad bruta	12.077.928.000	12.579.403.571	13.101.700.407	13.645.683.008
Ganancia Operativa	12.077.928.000	12.579.403.571	13.101.700.407	13.645.683.008
Gastos netos	2.625.424.704	2.734.432.338	2.847.965.968	2.966.213.515
Otros gastos administrativos y logísticos no considerados	20.000.000	20.830.400	21.695.278	22.596.066
Utilidad antes de impuestos	9.432.503.296	9.824.140.833	10.232.039.160	10.656.873.426
Impuestos del 39%	3.678.676.285	3.831.414.925	3.990.495.272	4.156.180.636
Utilidad Neta	5.753.827.011	5.992.725.908	6.241.543.888	6.500.692.790

8.2 EVALUACIÓN

Los indicadores a evaluar para validar la viabilidad del proyecto se basan literalmente en 3 variables: económico, mercado y riesgo el cual incurre el proyecto en el momento de su implementación.

Dado que el modelo es un proyecto de inversión privado, los 3 indicadores que se denotan a continuación permiten evidenciar si el proyecto en su estructura y contexto puede minimizar el costo de satisfacer ambas demandas y corresponder al costo-beneficio que se evidencia en la ventaja competitiva. Estando en una posición del sector privado de transporte público se requiere validar si el proyecto cuenta con una posición competitiva frente al usuario final en servicio, proceso, tecnología e infraestructura, simplificados en lo financiero, en costos, en operación y en conocimiento. Para finalizar, la explotación de un riesgo causaría daños o pérdidas financieras o administrativas para la organización, se tiene la necesidad de poder estimar la magnitud del impacto del riesgo a que se encuentra expuesto el proyecto. Se analiza en términos de consecuencia y probabilidad de falla del hardware y software con el fin de estimar en un futuro

el riesgo que incurriría el modelo a la hora de su implementación. Es de tener en cuenta, que se parte de un proyecto de tecnología que puede presentar falencias técnicas en cuanto a madurez y complejidad.

8.2.1 INDICADORES DE DESEMPEÑO

✓ NPV:

El proyecto tiene un NPV de \$398.078.443 siendo un valor favorable de inversión a largo plazo, lo que representa para el SITP una rentabilidad del 18% a corto y largo plazo.

✓ VENTAJA COMPETITIVA

Para determinar los pesos establecidos de cada uno de los factores y subfactores, por consenso del grupo y de acuerdo a la experiencia tecnológica se estableció una calificación de acuerdo las siguientes variables:

- Objetivo de la aplicación
- Comparativo otras aplicaciones
- Tipo de tecnología
- Costos

Obteniendo como resultado las siguientes tablas de asignación de pesos por cliente y por usuario final:

VALOR ESTRATÉGICO CLIENTE						
Perspectiva	PROYECTO		Peso W	Normal	Proyecto	Estrategia
	Peso W	Objetivo		Peso W*w	Puntaje s	Valor W*w*s
Financiero	9%	Disminuir costos de desarrollo y mantenimiento	0,45	4%	0,60	0,025
		Aumentar los ingresos de manera sostenible	0,45	4%	0,90	0,037
		Disminuir gastos administrativos	0,09	1%	0,60	0,005
Cliente	52%	Disminuir tiempos de espera del cliente	0,51	27%	0,70	0,186
		Servicios de marketing digital para mantener los usuarios	0,10	5%	0,70	0,036
		Accesibilidad al sistema SITP	0,39	20%	0,80	0,162
Operación	23%	Compatibilidad de plataformas	0,26	6%	0,90	0,054
		Modificabilidad	0,68	16%	0,60	0,093
		Accesibilidad	0,07	2%	0,95	0,014
Conocimiento	16%	Tecnología NFC	0,48	8%	0,95	0,073
		Mobile Computing	0,32	5%	0,80	0,041
		App	0,20	3%	0,90	0,029
Total	100%					75%

VALOR ESTRATÉGICO USUARIO FINAL						
Perspectiva	PROYECTO		Peso W	Normal	Proyecto	Estrategia
	Peso W	Objetivo		Peso W*w	Puntaje s	Valor W*w*s
Financiero	9%	Disminuir costos de desarrollo y mantenimiento	0,25	0,02	0,60	1,4%
		Aumentar los ingresos de manera sostenible	0,09	0,01	0,90	0,7%
		Disminuir gastos administrativos	0,66	0,06	0,60	3,6%
Cliente	52%	Disminuir tiempos de espera del cliente	0,51	0,27	0,90	23,9%
		Servicios de marketing digital para mantener los usuarios	0,10	0,05	0,60	3,1%
		Accesibilidad al sistema SITP	0,39	0,20	0,70	14,2%
Operación	23%	Compatibilidad de plataformas	0,26	0,06	0,90	5,4%
		Modificabilidad	0,68	0,16	0,60	9,3%
		Accesibilidad	0,07	0,02	0,95	1,4%
Conocimiento	16%	Tecnología NFC	0,48	0,08	0,95	7,3%
		Mobile Computing	0,32	0,05	0,80	4,1%
		App	0,20	0,03	0,90	2,9%
Total	100%					77%

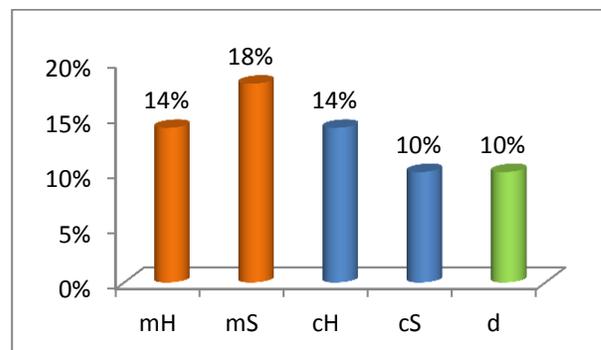
✓ ANÁLISIS DE RIESGO

Para determinar el nivel estimado de riesgo, se analizó en términos de consecuencia los siguientes factores:

Impacto-Consecuencia	
Potencial	10%
Costo	9%
Presupuesto	15%
Total:	34%

La probabilidad de falla de la infraestructura (Hardware y Software) en cuanto a madurez y complejidad, tal como se muestra la figura lo que representa una efectividad de inversión aceptable con un riesgo total de 22.4%.

- mH- Madurez Hardware
- mS-Madurez Software
- cH-Complejidad del Hardware
- cS-Complejidad del Software
- d-Relación Hardware y Software

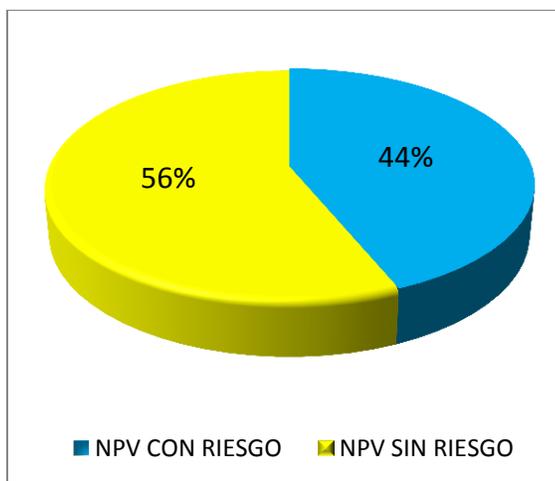


✓ VALOR ESTRATÉGICO V/S NPV CON Y SIN RIESGO

El valor estratégico del 44% representa no solo la ventaja competitiva del proyecto, sino también el éxito del proyecto a largo plazo, que aun con riesgo o sin riesgo el proyecto es totalmente sostenible y viable.

NPV	RIESGO
397.640.701	89.230.573

NPV CON RIESGO	308.410.128
NPV SIN RIESGO	397.640.701



DISCUSIÓN DE RESULTADOS

1. Los resultados muestran que la implementación de un modelo de negocio basado en tecnología NFC para mejorar el acceso de los usuarios del SITP a las recargas de la tarjeta es viable, aunque según las estimaciones realizadas la renta neta que se espera obtener después de impuestos es del 18%, es posible en el futuro obtener ingresos a partir del marketing digital u otras estrategias para explotar la exposición e información de los usuarios del sistema aumentando la renta del modelo de negocio.
2. La tecnología NFC, a nivel técnico, ha evolucionado a partir de una combinación de identificación sin contacto (RFID) y tecnologías de interconexión, esta tecnología es una extensión del estándar ISO/IEC- 14443, lo que la hace compatible con toda la infraestructura de sistemas de transporte masivo implementada y lo que la hace una alternativa tecnológicamente viable como sistema de pago.
3. La elección del tema propuesto tuvo origen en el interés de mejorar en primera instancia una necesidad personal, que observando desde lo superficial en la cotidianidad se evidencio que personas a mi alrededor tenían la misma percepción frente al acceso al medio de pago del SITP. La viabilidad del proyecto sin realizar alguna medición, se basó en la visión como ciudadana de mejorar un sistema totalmente desorganizado y el querer aportar bajo un contexto gerencial innovador, cubrir las necesidades que como usuaria considero es de vital importancia para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, es por esto que una propuesta novedosa y económicamente viable no solamente aporta a la solución del problema para los usuarios sino que hace un aporte al desarrollo de la sociedad.

4. Existen referentes del mercado como España, quienes han venido desarrollando un modelo de negocio similar, obteniendo resultados positivos tanto económicos como en la participación de los usuarios, garantizando que sea un modelo sostenible y rentable y totalmente disruptivo en Europa; dando opciones para el mejoramiento de la propuesta y ampliación de su alcance.
5. En la investigación no se detectaron políticas dirigidas al uso de celulares como estrategia de participación ciudadana. Aunque existen experiencias que fomentan el acceso a la información gubernamental no se evidencian estas mismas experiencias en el marco de una política que estimule la participación activa de la ciudadanía. Se recomienda entonces elaborar políticas que faciliten la apropiación de estas tecnologías y favorezcan una democracia participativa. En este sentido, todos los gobiernos podrían utilizar los fondos o programas que reciben recursos de los operadores para adelantar estrategias de apropiación y no solo para ampliar la infraestructura.
6. Colombia adelanta por su cuenta iniciativas de fomento al desarrollo de aplicaciones como los Vivelabs o laboratorios de creación de contenidos digitales o la reducción de la carga impositiva para el desarrollo de software del 11% a 3.5%, el cual sería un respaldo económico bastante considerable a la hora de realizar la aplicación móvil para el SITP.
7. El modelo propuesto y con el aprovechamiento de la tecnología NFC y la utilización masiva de Smartphone, se puede implementar a largo plazo en todos los proyectos de integración de transporte masivo de Bogotá con lo son el metro, el sistema ferrovial y seguidamente todo el transporte intermunicipal y terrestre a nivel nacional. Este tipo de proyectos tienen una proyección bastante ambiciosa, dado que las nuevas tendencias

tecnológicas exigen cambios que permitan aumentar las preferencias del consumidor en este caso del usuario.

CONCLUSIONES

Como resultado de la investigación y al analizar el proyecto desde el punto de vista técnico y económico se puede concluir lo siguiente:

1. El modelo de negocio propuesto se basa en la utilización de tecnología NFC como mecanismo de acceso al sistema desde de un dispositivo electrónico (Smartphone), este se recargara desde una aplicación para el dispositivo, que permite usar una cuenta bancaria para hacer el pago de la recarga o desde un canal de recaudo tal como vía baloto mediante la generación de un pin, se cobrará una tarifa de utilización de \$200 pesos diario por uso del mecanismo, esperando una renta neta después de impuestos del 18% y un NPV positivo, lo que hace que el modelo sea viable.
2. La tecnología NFC permite la implementación del modelo negocio dentro del mercado colombiano, permite una relación gana-gana para todos los involucrados, operadores de STM, proveedores del elemento seguro, desarrolladores y propietarios de la plataforma TSM debido a su estándar de fácil utilización, seguridad en la transacción y accesibilidad al usuario y a las tecnologías del mercado actual; en cuanto a lo económico los cotos de implementación de esta tecnología permiten los márgenes anteriormente citados lo que le hace viable.
3. Mediante el mecanismo de recarga propuesto, el usuario podrá recargar su tarjeta virtual en cualquier momento desde su cuenta bancaria, puede consultar su saldo permanentemente, tendrá ventajas adicionales como las alarmas que informan al usuario que debe realizar la recarga y la aplicación es potencialmente mejorable para entregar más beneficios tal como información de rutas.

4. El modelo de negocio propuesto adicionalmente a contar con viabilidad económica, genera beneficios al usuario tal como una ventaja competitiva del 77%, representada en seguridad y comodidad debido a que el usuario no tiene que desplazarse largas distancias, que actualmente es de 4.9 km, para acceder a la recarga y el mecanismo de pago es seguro, facilidad de acceso ya que lo puede hacer desde su Smartphone y disponibilidad ya que puede acceder al mecanismo las 24 horas, existen elementos adicionales tales como la personalización y la recuperación de los usuarios que no pueden usar el sistema SITP por problemas de recarga, mejorando la percepción del usuario que según los resultados actualmente es del 77%.

BIBLIOGRAFÍA

1. Moreno, H.2015. Publimetro: ¿Porque no se encuentran puntos de recarga para las tarjetas tu llave Bogotá? Bogotá; Colombia. Recuperado de <http://www.publimetro.co>
2. MSC Jorge Acevedo y PHD Juan Pablo Bocarejo. 2009. Movilidad sostenible: Una construcción multidisciplinaria. La Revista de Ingeniería. Universidad de los Andes. Edición 29.
3. Yefer Asprilla Lara y Eladio Rey Gutiérrez. 2013. The Implementation of Integrated Public Transport System (SITP) of Bogotá and its Challenges in the Future. Revista Tecnogestión.Universidad Distrital.Vol.9.
4. Balance del SITP de Bogotá. (14 de Enero de 2015). El Espectador
5. Juan Carlos Escobar.2014. Piensa Bogota progresa. SITP: Unica opción para mejorar la movilidad de Bogota: Colombia. Recuperado de <http://piensabogotaprogressa.com/>
6. Carlos Wladimir Gómez Cárdenas.2013. Policy Transfer on Urban Transport Systems: The Process Adaptation of the Masivo Integrado de Occidente (MIO). Revista de Ciencia política N° 15.
7. Carlos Vladimir Gómez. 2011. Políticas de transporte urbano: El caso del sistema masivo de transporte en el área metropolitana de Cali. Revista de Economía & Administración. Bogotá: Colombia. Vol.8 No.1
8. Jonathan Alexander Acevedo Restrepo. 2014. Análisis de la estrategia para la implementación del sistema integral de transporte público en la ciudad de Bogotá. un enfoque desde las experiencias en las ciudades Curitiba y nueva york.

9. Maike Puhe, Markus Edelmann , Max Reichenbach.2014. Billetaje electrónico urbano integrado para transporte público y lugares turísticos. Instituto de Evaluación de Tecnologías y Análisis de Sistemas (ITAS), Instituto de Tecnología de Karlsruhe (KIT) como miembro de ETAG. (PE 513.551).
10. Sistema Integrado de Transporte de Bogotá,(s.f). En Wikipedia. Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_Integrado_de_Transporte_de_Bogotá.
11. Condiciones arquitectónicas. SITP. Sim. Decreto 294/2011.Recuperado de <https://www.simbogota.com.co>
12. Sistema de Recaudo. Transmilenio. (17 de septiembre de 2013). Recuperado de <http://www.transmilenio.gov.co>
13. Boletín Trimestral de las TISC.2016. Colombia TIC. Recuperado de <http://colombiatic.mintic.gov.co>.
14. Cesar Salza.2015. NFC y pago móvil: la nueva revolución de los bancos en España.Revista Tendencia de Tecnologías.Recuperado de <http://prnoticias.com>.
15. El 14% de las compras online en España se realizan desde un móvil o tablet, un 280% más en 2012.(s.f). Recuperado de <http://www.obs-edu.com/>
16. Colombia llegará a los 16,3 millones de personas con Smartphones. Enero 25, 2015.La Patria. M-Commerce (Comercio Móvil).(s.f). Recuperado <http://www.deltaasesores.com>.
17. Esther Lezama. 2015. ¿Por Qué Usar El m-Commerce?. Herramientas en Linea y Aplicaciones. Recuperado de <http://www.benchmarkemail.com>.
18. Juliana Lagos Camargo 2014. Reporte de Inclusión financiera. Superintendencia Financiera de Colombia.

19. Modelos de e-business.(s.f). Confederación de Empresarios de Andalucía. Recuperado de <http://www.cea.es>.
20. Informe No.21 2015. SITP. Estadística de oferta y demanda del Sistema Integrado de transporte. SITP.
21. El m-commerce pisa el acelerador en Brasil: crece un 83% en 12 meses.(2014).Clic. Recuperados de www.clicshop.com
22. Jesús Avon. 2015. Gemalto presenta una solución de emisión de boletos en varias ciudades para teléfonos móviles. Technopatas. Recuperado por <https://www.technopatas.com>
23. Rafael Lopez. 2013. El marketing digital: definición y bases. Marketing Digital desde cero. Recuperado de <https://marketingdigitaldesdecero.com>