

# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**Facultad de Ciencias Humanísticas y Económicas**



**TESIS DE GRADO**  
**“PROYECTO DE IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE PAGO**  
**ELECTRÓNICO EN EL TRANSPORTE DE LA ESCUELA SUPERIOR**  
**POLITECNICA DEL LITORAL”**

**Previo a la Obtención del Título de**

**Economista con Mención en Gestión Empresarial**  
**Especialización Marketing.**

**Elaborado por:**

**Glenda Stephanie Herrera Ordóñez**

**2008**

**Guayaquil - Ecuador**

## AGRADECIMIENTO

Agradezco antes que todo a Dios por ayudarme a culminar mi carrera profesional. A mi familia, amigos y al Econ. Iván Rivadeneira, director de este proyecto de graduación, por su invaluable ayuda.

Glenda Stephanie Herrera Ordóñez

DEDICATORIA

A MIS ABUELOS

Glenda Stephanie Herrera Ordóñez

## TRIBUNAL DE GRADO

---

Ing. Oscar Mendoza Macias, Decano.

**PRESIDENTE**

---

Econ. Iván Rivadeneira Camino

**DIRECTOR DE PROYECTO**

---

Ing. Ivonne Moreno Agui

**VOCAL PRINCIPAL**

---

Econ. Isabel Moscoso Romero

**VOCAL PRINCIPAL**

## **DECLARACIÓN EXPRESA**

La responsabilidad del contenido de este proyecto de grado corresponde exclusivamente a los autores y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral.

---

Glenda Stephanie Herrera Ordóñez

200228468

## INDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO	I
DEDICATORIA	II
TRIBUNAL DE GRADO	III
DECLARACION EXPRESA	IV
ÍNDICE GENERAL	V
ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS	VI
<b>CAPÍTULO I ANTECEDENTES</b>	<b>10</b>
1.1 Reseña Histórica.....	10
1.2 La transportación masiva en la historia de la ciudad.....	11
1.3 Origen de pago electrónico en buses en el Ecuador y a nivel mundial.....	15
1.3.1 Reseña histórica a nivel mundial y país de la utilización del sistema de pago electrónico en buses.....	15
1.3.1.1 Metro de Medellín – Colombia.....	16
1.3.1.2 Historia del sistema de prepago de pasajes en el transporte urbano de Rosario – Argentina.....	22
1.3.1.3 Plan maestro de transporte para el distrito metropolitano de Quito.....	22
1.3.1.4 El plan maestro de transporte y vialidad Quito .....	23
1.3.1.5 Validadores de medios de pago y sistema de control de acceso.....	23
1.3.1.6 Plan maestro de transporte en la ciudad de Guayaquil.....	24
1.4 Análisis situacional.....	27
1.4.1 Macroambiente.....	28
1.4.2 Mercado.....	28

1.4.3 Demanda.....	29
1.4.4 Consumidor: Segmentación, comportamiento, proceso de decisión de compra.....	30
1.4.5 Microambiente.....	31
1.4.5.1 Competencia.....	31
1.4.5.2 Servicios sustitutos o complementarios.....	32
1.4.5.3 Proveedores.....	32
1.4.5.4 Características y dimensiones de la tarjeta.....	32
<b>CAPÍTULO II ESTUDIO DE MERCADO</b>	<b>35</b>
2.1 Objetivo del servicio.....	35
2.2 Definición del servicio.....	35
2.3 Análisis estratégico.....	36
2.3.1 Misión.....	36
2.3.2 Visión.....	37
2.3.3 Objetivos.....	37
2.4 Análisis FODA.....	37
2.4.1 Fortalezas.....	37
2.4.2 Oportunidad.....	38
2.4.3 Debilidades.....	38
2.4.4 Amenazas.....	38
2.5 Mezcla de servicio.....	39
25.1 Flor de servicio.....	39
2.6 Segmentación.....	40
2.7 Mercado Objetivo.....	41
2.7.1 Plan de Muestreo.....	41
2.7.2 Resultados de la encuesta.....	42
2.8 Mercado Meta.....	57
2.8.1 Ambiente demográfico.....	57

2.8.2 Gustos y preferencias.....	57
2.9 Posicionamiento.....	57
2.10 Objetivos estratégicos de Marketing.....	58
2.10.1 Estrategias competitivas genéricas.....	58
2.10.2 Estrategias alternativas.....	58
2.11 Plan operativo.....	59
2.11.1 Marketing Mix.....	59
2.11.1.1 Producto o servicio.....	59
2.11.1.2 Precio.....	60
2.11.1.3 Plaza.....	60
2.11.1.4 Promoción .....	60
2.12 Clientes, sus necesidades y anhelos.....	62
<b>CAPÍTULO III ESTUDIO OPERATIVO</b>	<b>63</b>
3.1 Tarjetas inteligentes.....	63
3.2 Personalización de la Tarjeta Inteligente.....	64
3.3 Funcionamiento .....	65
3.4 Validador ControlCIT.....	69
3.4.1 Punto de venta (PDV).....	71
3.4.2 Punto de Atención (PDA).....	73
3.5 Infraestructura de Recaudo y Equipamiento.....	73
3.5.1 Conservación y Mantenimiento de la Infraestructura de Recaudo.....	74
3.6 Operación del Sistema Metrovía con ayuda de TACOM como proveedor del sistema.....	76
3.6.1 Ingreso al sistema.....	76
3.7 Aspectos Legales.....	80
3.8 Balance de Maquinaria.....	81

<b>CAPÍTULO IV ANALISIS FINANCIERO</b>	<b>82</b>
4.1 Inversión del Proyecto y Requerimientos de Capital.....	82
4.1.1 Estructura de los activos a invertir .....	82
4.2 Depreciaciones.....	83
4.3 Presupuestos de Ingresos y Egresos.....	84
4.4 Estimación de Ingresos y demanda.....	87
4.5 Costos de venta o costos operativos.....	90
4.6 Tasa de descuento.....	92
4.6.1 Costo promedio ponderado del capital.....	93
4.7 Balance General.....	94
4.8 Flujo de Caja.....	95
4.9 Criterios de Evaluación de Proyectos.....	97
4.9.1 Valor Actual Neto.....	97
4.9.2 Tasa Interna de Retorno (TIR).....	98
4.10 Período de recuperación de la inversión (Payback).....	99
4.11 Análisis de sensibilidad.....	99
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>101</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

### CAPÍTULO I

1.1 Gráfico.....	11
1.2 Gráfico.....	14
1.3 Gráfico.....	17
1.4 Gráfico.....	18
1.5 Gráfico.....	19
1.6 Gráfico.....	20
1.7 Gráfico.....	21
1.8 Gráfico.....	26

### CAPÍTULO II

2.1 Tabla.....	48
2.1 Gráfico.....	39
2.2 Gráfico.....	43
2.3 Gráfico.....	43
2.4 Gráfico.....	44
2.5 Gráfico.....	45
2.6 Gráfico.....	46
2.7 Gráfico.....	47
2.8 Gráfico.....	48
2.9 Gráfico.....	49
2.10 Gráfico.....	50
2.11 Gráfico.....	50
2.12 Gráfico.....	51
2.13 Gráfico.....	51
2.14 Gráfico.....	52
2.15 Gráfico.....	53

2.16 Gráfico.....	54
2.17 Gráfico.....	55
2.18 Gráfico.....	56

### **CAPÍTULO III**

3.1 Tabla.....	81
3.1 Gráfico.....	63
3.2 Gráfico.....	66
3.3 Gráfico.....	67
3.4 Gráfico.....	68
3.5 Gráfico.....	69
3.6 Gráfico.....	72
3.7 Gráfico.....	77
3.8 Gráfico.....	79

### **CAPÍTULO IV**

4.1 Tabla.....	83
4.2 Tabla.....	84
4.3 Tabla.....	86
4.4 Tabla.....	88
4.5 Tabla.....	89
4.6 Tabla.....	91
4.7 Tabla.....	94
4.8 Tabla.....	95
4.9 Tabla.....	96
4.10 Tabla.....	97
4.11 Tabla.....	99
4.12 Tabla.....	100

## Introducción

Los cambios tecnológicos tienen enormes impactos sobre la conducta de la colectividad a nivel mundial, por lo tanto con el fin de mejorar la calidad de vida del estudiantado y del personal de la ESPOL, hemos desarrollado el presente trabajo de investigación, que consiste en brindar un Servicio de Pago electrónico en el transporte de la Escuela Superior Politécnica del Litoral, mediante una tarjeta magnética, que generara beneficios a quienes todos los días hacen uso de este servicio, además debemos tener en cuenta que esta tarjeta tendrá otro uso que a la vez se convertirá en un beneficio adicional para el estudiante, que es la posible utilización de la tarjeta en la Metrovía de la ciudad de Guayaquil.

Las tarjetas inteligentes proveen al usuario de portabilidad de datos, seguridad y conveniencia.

Las tarjetas inteligentes son similares visualmente y en tamaño a las tarjetas de crédito de uso corriente, sin embargo internamente tienen un chip con memoria. Este chip guarda datos y programas en forma electrónica, lo que son protegidos por avanzados mecanismos de seguridad.

En el desarrollo de la investigación, se explicará los antecedentes del sector de transportes, los objetivos, los fundamentos y las expectativas del negocio. A su vez se analizará la viabilidad de la empresa, el entorno y el mercado, además una estimación de la rentabilidad prevista de la inversión.

Teniendo en cuenta que en este caso se trata de mejorar un servicio ya existente, la propuesta general contiene las siguientes partes: Estudio del entorno de transporte que han implementado un sistema de pago electrónico en la ciudad de Guayaquil y el mundo. Estudio de mercado. Estudio Técnico. Estudio financiero.

Si tenemos en cuenta todo lo explicado en el Plan Financiero hay suficientes razones para presumir que el negocio es rentable en el corto plazo.

Si nos fijamos en la evolución del flujo de caja, vemos una tendencia alcista de beneficios a partir del cierre del tercer año.

Según el análisis financiero al mejorar el servicio de transporte de la Universidad, gozará en el corto plazo tanto de un buen equilibrio financiero como económico. Para finalizar, exponemos que el equilibrio económico en nuestro proyecto se da a partir del tercer año, ya que es el ejercicio a partir del cual nuestra empresa es rentable. A modo de resumen, el proyecto de implementar un medio de pago electrónico es totalmente viable, rentable y lo que es más importante brindará un gran beneficio al estudiante.

# **CAPITULO I**

## **ANTECEDENTES**

### **1.1 Reseña Histórica**

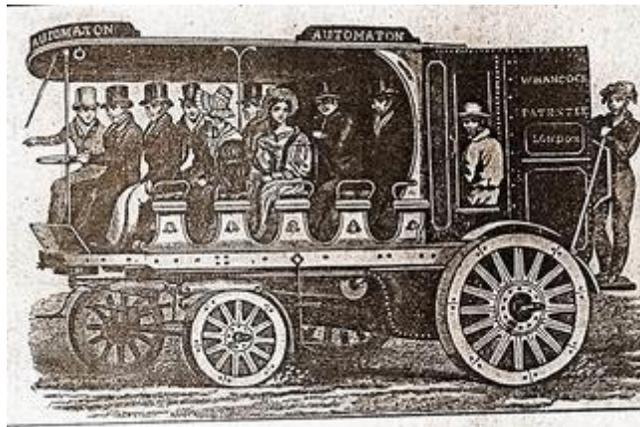
Como en todo el mundo, el transporte es y ha sido en Latinoamérica un elemento central para el progreso o el atraso de las distintas civilizaciones y culturas.

Ya en el periodo precolombino los incas poseían un rudimentario pero eficiente sistema de caminos interconectados a lo largo y ancho de su Imperio, por el cual trasladaban distintos tipos de mercaderías. Bien a pie o a lomo de llamas sus mercaderías lograban llegar a su destino. A veces a través de puentes de cuerdas entre las montañas. Otros pueblos utilizaron canoas o botes como medio de comunicación.

La llegada de los europeos españoles y portugueses a lo largo de casi toda América produjo grandes cambios en los medios de transporte.

Desde un escenario inicial de escasez, carestía y dificultades de todo tipo se llega al día de hoy con modernos materiales accesible a todos, la preocupación medioambiental, nuevos sistemas de comunicación, informatización de la gestión, incorporación de nuevas tecnologías y sobre todo la coordinación con otros medios de transporte.

**Gráfico 1.1**



**Fuente:** [www.museovintage.com/transporte/index.php](http://www.museovintage.com/transporte/index.php)

## **1.2 La transportación masiva en la historia de la ciudad**

El transporte urbano ha estado íntimamente ligado al crecimiento de la ciudad desde hace 125 años, a raíz del incremento de su población y de su economía a fines del siglo XIX, con el auge cacaotero.

En la publicación “La transportación urbana en Guayaquil”, de Graciela García de Véliz y Gaitán Villavicencio Loor, refiere a que los primeros transportes surgieron en 1881 con tranvías de la Empresa de Carros Urbanos, alados por dos mulas y que se deslizaban sobre rieles.

Dos años después, nació la Sociedad Anónima Empresa de Carros Urbanos, cuyos accionistas eran banqueros y exportadores que en 1884 le compró a la empresa de carros urbanos sus instalaciones.

A principios del siglo XX aparece el tranvía eléctrico que empieza a funcionar en 1910 y ofrecía mayor comodidad, lo que provoca la caída de las acciones de la Empresa de Carros Urbanos S.A., afectada también por la crisis económica de los años 20.

Según García y Villavicencio, en 1922 llegaron los primeros autobuses, importados por don Rodolfo Baquerizo Moreno, para 30 pasajeros sentados y el pasaje costaba cinco centavos de Suces. En 1929 nació la primera empresa de autobuses con una tarifa de 10 centavos de suces.

Ocho años después quebró la Empresa de Carros Urbanos y luego de 13 años se liquidó la Empresa de Tranvías Eléctricos. En 1940 creció el parque automotor de buses y en 1950 ya hubo 145 unidades, refieren los autores de la publicación.

En 1947 aparecieron los colectivos; la primera versión fueron los Station Wagon en que iban seis personas sentadas y el pasaje costaba un sucre. Como la demanda aumentó se adaptaron carrocerías para convertirlos en vehículos tipo micro para 16 personas.

El crecimiento de los buses y colectivos no fue igual. En 1976 se igualó el precio del pasaje de ambos, lo que provocó el incremento del segundo.

En la década del cincuenta los colectivos aumentaron en el 17.9% con relación a los buses (78%); y en los 60, el primero aumentó en 52.8% y los buses disminuyeron en el 3%. Ambos tuvieron un importante papel en la proliferación de asentamientos populares.

En la década del setenta, surgió la furgoneta; consistía en una camioneta pick up con caseta y tenía recorridos más directos, el pasaje era

de dos sucres. Pero los transportistas de colectivo adquirieron unidades tipo busetas para 30 personas sentadas y hacían recorridos más cortos que el bus y colectivo.

En 1975 ya existían 27 rutas de busetas y diez años después era el parque automotor más alto de la ciudad (31%).

Un año antes, en 1984, surgieron los colectivos especiales "solo sentados"; la tarifa fue de ocho sucres, con relación a los buses cuya tarifa era de cinco sucres.

Augusto Aguirre, ex presidente de la entonces Asociación de Transportistas Urbanos y actual presidente del consorcio Metroquil, recuerda que en la misma época nació el servicio Ejecutivo.

La tarifa a fines de la década del noventa era de mil sucres subió hasta 1.400 antes de la dolarización (año 2000); luego el pasaje se fijó en 20 centavos de dólar en diciembre del mismo año; tres años después subió a 25 centavos de dólar.

Un hecho aparte fueron los buses articulados en 1991; el servicio era manejado por la Comisión de Tránsito del Guayas (CTG), pero el servicio duró un poco más de un año, por el poco mantenimiento que se daba a las unidades.

## Gráfico 1.2

**Líneas de colectivos: Ejecutivos de la década de los ochenta hasta fines de los noventa.**



**Fuente:** Diario El Universo



**Fuente:** Diario El Universo

**1.3 Origen de pago electrónico en buses del Ecuador y a nivel Mundial.**

### **1.3.1 Reseña histórica a nivel mundial y País de la utilización del sistema de pago electrónico en buses.**

Es en Norteamérica, especialmente en California, Seattle, Toronto y Montreal se han implementado proyectos de integración regional de transporte público basados en tarjetas inteligentes. En Washington DC se ha optado por proyectos de transporte multipropósito (transporte público y estacionamiento) y también de integración regional. Proyectos de usos múltiples (con bancos o universidades) han sido implementados en Atlanta, Georgia; en Ann Arbor, Michigan; Guelph, Ontario; Cleveland, Ohio; y en Wilmington, Delaware.

En otras partes del mundo también se han implementado proyectos de medio de pago multipropósito, como por ejemplo en Inglaterra, Alemania, Francia, Australia, Holanda, Corea del Sur y Hong Kong.

Estas aplicaciones son destacables porque consideran en forma muy importante la interoperabilidad y el multipropósito del medio de pago.

Las primeras aplicaciones de utilización de algún medio de pago electrónico se hicieron en transporte público a principios de los años 70, con aplicaciones de medios de pago que incorporaban la banda magnética y tarjetas de valor almacenado en el sistema de transporte ferroviario San Francisco - Oakland y Washington DC en Estados Unidos.

Si bien es cierto, la introducción de medios de pago electrónico datan de hace aproximadamente 30 años, es relativamente reciente la aplicación de estos medios de pago con efecto multipropósito, es decir que el medio electrónico de pago pueda ser usado para transportarse por más de una agencia, por más de un modo, o por más de una aplicación.

Actualmente los medios de pagos más comunes en el ámbito de transporte son las tarjetas de banda magnética y las tarjetas inteligentes en transporte público. Estas tecnologías permiten el uso multipropósito.

### **1.3.1.1 Metro de Medellín-Colombia**

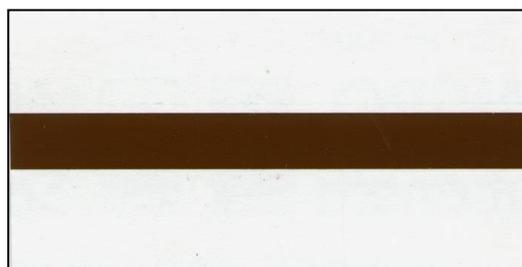
Uno de los mejores ejemplos en el desarrollo del medio de pago electrónico a nivel Sudamérica es el caso de Colombia.

La ciudad de Medellín y su entorno de conglomerados urbanos (diez poblaciones en total dentro del Valle de Aburrá), es una ciudad con un rápido desarrollo industrial que ha generado especialmente a partir de la década de los 30 una población obrera importante. Experiencias similares desde finales del siglo XIX como el tranvía, pueden ser consideradas como los primeros esbozos del actual proyecto de transporte masivo Metro.

Existen distintos tipos de tarjetas como forma de pago en los medios de transporte masivo, tales como los utilizados en trenes del área Metropolitana de la ciudad de Medellín-Colombia, que cruza de norte a sur y del centro de la ciudad hasta el oeste, siendo está una de las primeras experiencias de transportes moderno en la ciudad de Colombia donde se implementa el uso de bandas magnética, complementadas con tiquetes para los buses que unen las estaciones con barrios cercanos.

### Gráfico 1.3

Primeros Tiquetes para los buses, con banda magnética para el metro.



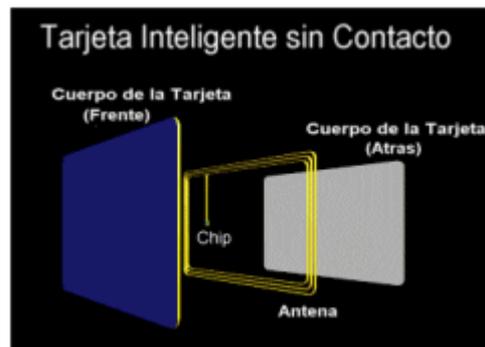
Fuente: *multiviaci.com*

A medida que va evolucionando la tecnología estos tipos de tarjetas se van integrando a las diferentes necesidades y/o servicios que éstas pueden ofrecer.

Tal es el caso de la tarjeta inteligentes si contacto donde almacena la foto del dueño de la tarjeta, el numero de cedula e información personal, dichas tarjetas se conectan a una antena que posee cada tarjeta a través de una banda de radiofrecuencia, es decir el pasajero ingresa pasando la tarjeta por la banda de lectura incluso no necesita de esforzarse en sacarla del bolso o la billetera, estas tarjetas inteligentes se crean en reemplazo los tiquetes de banda magnética

**Gráfico 1.4**

**Tarjetas Inteligentes sin contacto**



**Fuente:***multiviocl.com*

Además en la ciudad de Colombia se inició un gran proyecto integrado de transporte masivo, la construcción de un sistema de Metro pero basado en vehículos articulados en vez de un tren eléctrico, denominado como sistema TransMilenio (de Transporte Masivo del Tercer Milenio), que además contaría con servicios alimentadores a los barrios periféricos y algunos intermunicipales a los municipios metropolitanos.

## Gráfico 1.5

### Tarjetas tipo contacto del transmilenio de la ciudad de Bogota



**Fuente:** [http://es.wikipedia.org/Metro\\_de\\_Medell](http://es.wikipedia.org/Metro_de_Medell)

Mas tarde se inauguró el mega bus Pereira, uniendo las ciudades de Pereira y Dos Quebradas, utilizaba buses articulados, como en Bogota, pero usa tarjetas con chip, de las cuales se conocen once tarjetas con diferentes motivos, fabricadas en 3 tipos de chip, de los cuales se muestran a continuación.

**Gráfico 1.6**

**Tarjeta chip del sistema Mega Bus de Pereira.**



**Fuente:** <http://es.wikipedia.org>

**Reversos tarjetas chip del sistema Mega Bus de Pereira.**



**Fuente:** <http://es.wikipedia.org>



Fuente: <http://es.wikipedia.org>

Las principales ciudades de Colombia como Cali, Bucaramanga, entre otras, están construyendo sistemas masivos de transporte en la actualidad.

### Gráfico 1.7

#### Tarjeta Telepsa, sobre el Metro de Medellín



Fuente: [http://es.wikipedia.org/Metro\\_de\\_Medell](http://es.wikipedia.org/Metro_de_Medell)

#### 1.3.1.2 Historia del Sistema Prepago de pasajes en el transporte urbano de Rosario-Argentina

El 4 de Octubre de 1990 el entonces concejal Osvaldo Turco que presidía la Comisión de Servicios Públicos del Concejo, presentó un estudio para que el Ejecutivo Municipal realizara un estudio de factibilidad con el fin de implementar el boleto prepago.

El 29 de noviembre del mismo año se aprobó la ordenanza 5050 que creaba el Sistema Prepago de Admisión, Control e Información (SPACI) en el transporte urbano que había propuesto el edil Víctor Paz.

Nuevamente la Empresa Martín Fierro a cargo de las líneas K y 103 toma la posta e implementa en 1992 su propio sistema de tarjeta magnética. Los pasajeros podían viajar indistintamente pagando el boleto al chofer o comprándole una tarjeta de varios viajes, que de acuerdo a la cantidad de los mismos presentaba un descuento favorable al bolsillo del usuario. La tecnología adoptada era Wayfarer, la tarjeta se coloca en una lectora y la misma imprime los datos en la cara contraria a la banda magnética (fecha y hora, línea, nº de interno), informando además por medio de un display iluminado el saldo. Asimismo el conductor posee una terminal a su lado donde puede operar el sistema.

### **1.3.1.3 Plan Maestro de Transporte para el Distrito Metropolitano de Quito**

En Nuestro País las primeras implementaciones a estos nuevos servicios comenzaron en la ciudad de Quito; como casi todas las grandes conglomeraciones urbanas presenta serios problemas de movilidad y accesibilidad de su población, entre los que se identifican principalmente: tiempo excesivo de viaje, operación costosa del transporte público, zonas sin servicios de transporte, congestión, contaminación del aire, y la débil estructura organizacional de la prestación de los servicios, los mismos que exigen el planeamiento riguroso de las inversiones institucionales y privadas para el óptimo aprovechamiento de los recursos económicos, de tiempo,

espacio, tecnológicos y ambientales para que estén a disponibilidad del consumidor.

#### **1.3.1.4 El Plan Maestro de Transporte y Vialidad Quito.**

Uno de los programas fundamentales del PMT para el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de Quito, es el Programa de Corredores de Transporte Público a través de la implantación del Sistema Metropolitano Integrado de Transporte METROBUS-Q.

#### **1.3.1.5 Validadores de Medios de Pago y Sistema de Control de Acceso**

Los validadores deberán:

- Aceptar medios de pago sin contacto basados en la norma ISO 14443A.
- Controlar el sistema de acceso.
- Producir una señal audible de advertencia si se detecta una tarjeta sin validez. El control de acceso permanecerá bloqueado en este caso.
- Tener un mecanismo de alarma, para detectar vandalismo.
- Registrar detalles completos de las tarjetas que son leídas.
- Si es fijo el validador (en paradas de la ruta troncal y estaciones de transferencia), tener la capacidad de transmitir en línea la información registrada.
- Si es móvil el validador (en buses alimentadores, vecinales o transversales), tener la capacidad de almacenar la información para una posterior descarga, ya sea en línea o a través de un aparato de registro de datos, además el validador deberá tener un control a través de sensores de todos los accesos en el vehículo.

- Tener la capacidad de leer la información en la tarjeta acerca del monto del pasaje pagado por el viaje y monto que queda remanente en la tarjeta y de escribir el monto remanente en la misma.
- Garantía mínima de provisión de repuestos por el tiempo que dure la contratación.

#### **1.3.1.6 Plan Maestro de Transporte para la ciudad de Guayaquil**

Al igual que en Quito la ciudad de Guayaquil presentan problemas de movilización urbana conglomeraciones urbanas presenta serios problemas de movilidad en su población, entre los que se identifican principalmente: tiempo excesivo de viaje, operación costosa del transporte público, congestión, contaminación del aire, falta de seguridad para sus pasajeros y la débil estructura organizacional de la prestación de los servicios, los mismos que exigen al igual que Quito un planteamiento riguroso de las inversiones institucionales y privadas para el óptimo aprovechamiento de los recursos económicos, de tiempo, espacio, tecnología y proyectos ambientales. Es así como aparece el proyecto Metrovía el cual se compone en un Sistema Integral de Transporte Masivo Urbano en la ciudad de Guayaquil, que se encargará del ordenamiento, seguridad y eficiencia del transporte público de la ciudad.

La Fundación Municipal Transporte Masivo Urbano de Guayaquil (Metrovía) es el ente encargado del control, gestión y supervisión total de la Operación del Sistema y de contratar todos los servicios: Operación de Transporte, Control del Sistema de Recaudo e Integrador Tecnológico, Fideicomiso, Fiscalización, Seguridad, Limpieza. Está, además, encargada de estructurar los planes de plazo inmediatos y mediatos para definir los requerimientos del Sistema, y viabilidad técnica, económica y financiera.

El Operador de Transporte (Consortio Metroquil para la primera Troncal) es el agente encargado de la dotación de unidades (buses) y de

personal para la operación del servicio de transporte público, del mantenimiento de sus unidades.

Para la Troncal Bastión Popular- Centro, el Consorcio operador es el Consorcio Metro-bastión.

El Integrador Tecnológico y Operador de Recaudo (Consorcio TACOM – Teleholding) es el agente encargado de toda la operación, control y supervisión tecnológica del sistema Metrovía. Es responsable de la automatización, manejo y control de todo el ciclo de recaudo, es responsable de programación de horarios, frecuencias, en función de la oferta/demanda, del mantenimiento de equipos de control, responsable por la actualización tecnológica y coordinador de la programación de semáforos a lo largo de las troncales.

El Fideicomiso (Administradora de Fondos de Inversión y Fideicomiso Banco de Guayaquil – AFBG) recibe cada día del Operador de Recaudo los valores producto de la venta y recarga de tarjetas, administra los fondos y las cuentas, liquida, compensa y paga diariamente los valores que le corresponden a cada uno de los participantes. El Fideicomiso es uno para todo el sistema Metrovía.

## Gráfico 1.8

### Imágenes de la Metrovía



Fuente: [www.metrovia-gye.com](http://www.metrovia-gye.com)



Fuente: [www.metrovia-gye.com](http://www.metrovia-gye.com)



**Fuente:** *www.metrovia-gye.com*

Desde luego los sistemas de pago electrónico se han visto beneficiados con los avances tecnológicos en otras áreas, como pueden ser las telecomunicaciones, particularmente las comunicaciones inalámbricas, las bases de datos, el incremento en la capacidad de procesamiento de información, entre otras.

#### **1.4 Análisis Situacional**

El servicio de transporte universitario en la ESPOL inició debido a la necesidad del estudiantado de requerir un medio de transporte que les permitiera acceder al campus con mayor facilidad debido a la poca accesibilidad que el medio de transporte público tiene en este sector, es por esto que la universidad optó por contratar un servicio de transportación para estudiantes el cual consiste en llevarlos desde paradas estratégicas que posee la compañía de transporte “Transespol” hasta la universidad pagando un pasaje de 0,25 centavos de dólar por el recorrido mencionado, dentro de la universidad el recorrido entre facultades no tiene ningún costo para sus usuarios; en la actualidad es el medio más usado entre el estudiantado y personas que van hacia Colinas de los Ceibos de esta manera se le da la facilidad al usuario a acceder a las instalaciones y facultades que la universidad ofrece y partes cercanas a la misma.

### **1.4.1 Macroambiente**

En lo que respecta al servicio de transporte privado universitario la ciudad Guayaquil cuenta con tan solo tres universidades que optan por este servicio que son la Escuela Superior Politécnica del litoral (ESPOL), la universidad de Especialidades Espíritu Santo (UEES) y la universidad del Pacífico, debido a la necesidad urgente de seguir optimizando este servicio ya que las distancias siguen siendo un problema para aquellos estudiantes que no poseen un vehículo de movilización propia y por lo tanto deben utilizar este servicio de transporte.

Actualmente es un sector económico muy demandado ya que los costos que representan para el estudiante son bajos, es por esto que vemos que en un futuro tendrá una gran proyección.

### **1.4.2 Mercado**

En los últimos cinco años, las empresas de servicio de transporte han ganado un lugar de relevancia en nuestro país debido a los niveles avanzados de tecnología implementados en estos. Además de sus cifras de ventas y aumentos en la demanda, muy importantes por dimensión y tasa de crecimiento a nivel país, se convertirá a corto plazo en un aporte sustancial en la mejora de la situación general de los servicios de transporte a nivel ciudad y por lo tanto a nivel de universidad.

### **1.4.3 Demanda**

Para analizar al sector de transporte podemos concentrarnos en los dos principales actores: la demanda de este servicio y su oferta.

Los principales segmentos de la demanda de transporte universitario son los estudiantes que no poseen medio de vehículo propio y las personas que desean llegar a lugares cercanos a la ESPOL. A su vez, los principales elementos que globalmente caracterizan a esta demanda son su concentración, y principalmente el aumento de la misma.

Este segmento se encuentra en gran crecimiento debido a que la Escuela superior politécnica del litoral es una de las pocas universidades privilegiadas y de gran nivel académico que ofrece financiamiento económico al estudiante para su educación ya que somos medidos por un factor P que representa los niveles socio-económicos de familias de los estudiantes y esto hace que aquellos que no tenga disponibilidad de recursos puedan optar por una educación de calidad, además que la universidad otorga becas al esfuerzo por calificaciones de los estudiantes mas destacados. Además un gran porcentaje de estudiantado proviene de otros sectores y/o provincias fuera de la ciudad de guayaquil lo que hace que el medio de transporte sea indispensable.

Esto hace que la demanda aumente cada año en una proporción considerable, entendiendo que del 100% de estudiantes alrededor del 70% optan por utilizar el servicio de transporte que la universidad ofrece.

#### **1.4.4 Consumidor: Segmentación, Comportamiento, Proceso de decisión de compra.**

El Target del proyecto o nicho de mercado son todo los estudiantes de la institución que necesiten la utilización de este medio de transporte para dirigirse hacia y desde el campus.

Se requiere de una muy buena coordinación y cooperación entre las agencias de transporte publico de la universidad , lo cual podría ser complicado porque cada cual defenderá sus legítimos intereses, sin embargo es necesario tener presente que serán beneficiados por la

reducción de costos y fraude con la introducción de nuevo sistema pago, y serán beneficiados los usuarios.

Por lo tanto la implementación de un sistema de pago electrónico proporcionara una mejor organización, seguridad, agilidad, fluidez, comodidad al usuario mediante una tarjeta inteligente la cual cada estudiante recargara el monto deseado para poder utilizar esta tarjeta en reemplazo del efectivo

Es necesario tomar en consideración que la implantación de un sistema de pago electrónico en el ámbito del transporte no se trata solamente de cambiar los billetes o monedas por una tarjeta, sino que implica un cambio completo al proceso de recaudación y gestión del dinero.

Para la implantación de este proyecto es necesario considerar, o al menos estudiar, aspectos institucionales y financieros, legales y reguladores, operacionales y administrativos, tecnológicos, y especialmente culturales en relación con los usuarios.

Un tema clave para el éxito en la implantación de este proyecto es el establecimiento de una adecuada red de distribución de los medios de pago, y la realización de campañas de marketing promoviéndolos.

Por lo tanto la calidad del servicio es un punto muy importante, el cual se debe analizar. La única persona que determina la calidad del servicio es el cliente o usuario, se la puede medir por medio de una investigación de mercados la cual tiene dos funciones principales: proporcionar información para la toma de decisiones y favorecer el desarrollo de este sistema.

Dar satisfacción al cliente asegura su fidelidad y continuidad al usar el medio de transporte universitario. Este será unos de los principales objetivos para que este proyecto funcione.

## **1.4.5 Microambiente**

### **1.4.5.1 Competencia**

Debido a que es un nuevo sistema, en la actualidad tan solo lo posee el servicio de transporte público brindado por la municipalidad de la ciudad de Guayaquil y la municipalidad de Quito no existe una competencia a nivel universidades ya que los servicios implementados en otras universidades son diferentes debido a que no funcionan con una tarjeta inteligente con las mismas características a la que proponemos.

Con este proyecto estamos proponiendo nuevos métodos de recaudación lo que permitirá a las personas que no cuentan con un vehículo de transporte propio, utilizar un servicio de transporte universitario moderno, cómodo y seguro sin que su presupuesto se vea afectado, el método de recaudación es más eficiente tanto para el transportista como para el usuario por lo cual no existe competencia hacia este servicio propuesto.

### **1.4.5.2 Servicios Sustitutos o Complementarios**

El servicio sustituto podría ser el servicio que prestan las demás universidades con mecanismo de recaudación y servicio diferentes que no brindan la calidad de servicio que ofrecemos.

### **1.4.5.3 Proveedores**

Los materiales para la implementación de este servicio de tarjetas inteligentes que son necesarios para el funcionamiento y desarrollo de las actividades se pueden encontrar en empresas especializadas tales como Metroquil que es la principal empresa proveedora de la metro vía en la ciudad de Guayaquil, provee de materiales y servicios operacionales de alta

calidad. Con la cual se pueden realizar convenios para formar alianzas comerciales y tecnológicas, que beneficiarán a los estudiantes de la Universidad que utilizan el servicio.

#### **1.4.5.4 Características y Dimensiones de la tarjeta**

Las tarjetas inteligentes a implementar son similares visualmente y en tamaño a las tarjetas de crédito de uso corriente, sin embargo internamente tienen un chip con memoria. Este chip guarda datos y programas en forma electrónica, los que son protegidos por avanzados mecanismos de seguridad. Cuando una tarjeta inteligente se acopla a un lector, ésta tiene la capacidad de procesamiento para servir a diferentes aplicaciones, tales como monedero electrónico o identificación para el control de acceso.

Las tarjetas inteligentes proveen al usuario de portabilidad de datos, seguridad, conveniencia y más aun la calidad de servicio que puede brindar.

El origen de los pagos electrónicos trasciende de muchos años atrás en ciudades grandes a nivel mundial con el fin de una mejor organización, agilidad y versatilidad que estas tarjetas les proporcionan, debemos tener en cuenta que el sistema de pago electrónico se realiza mediante una tarjeta , esta a nivel mundial varía por sus características y forma de uso, pero casi todas tienen la misma finalidad que es la organización en entradas y salidas de buses, el ahorro de tiempo debido a la agilidad y fluidez de los usuarios y más importante la forma de recaudación y transacción del dinero aportado por los usuarios debido a que es seguro tanto para los pasajeros como para las empresas que manejan los transportes y sus empleados.

Estas tarjetas pueden ser magnéticas o con chip que son las que

normalmente vemos como tarjetas de servicio telefonía celular. En nuestro país los alcaldes de Quito y Guayaquil han optado por este medio de pago en los buses de servicio publico con los objetivos de mantener una ciudad mas organizada y lejos de la corrupción, es de esta manera como nace en Guayaquil la Metrovía medio de transporte que cubre con sus recorridos las principales avenidas de esta ciudad, esta se llevo a cabo mediante un concurso de licitación para un contratación de un integrador tecnológico es así que la empresa TACOM conformada en Brasil y que en nuestro país funciona como el consorcio Metroquil, provee los materiales y tecnología necesaria requerida para el funcionamiento de esta; consiste en implementar en los transportes y en puntos estratégicos las maquinarias y/o artículos necesarios para poder leer estas tarjetas y además recargarlas, proveen las tarjetas, el software y los mecanismos de recaudación necesarios para el funcionamiento de este sistema. Este mecanismo es muy sencillo, el estudiante o usuario adquirirá una “tarjeta sin contacto“ a la cual le acreditara el monto de dinero necesario según las necesidades del usuario y este procederá a utilizarla en el momento en que utilice el transporte, el sistema de recaudación es seguro el dinero que se abone a la fundación va dirigido a esta.

Conociendo la seguridad en la recaudación y los beneficios de la utilización de la tarjeta magnética que brinda Metroquil, creemos conveniente que lo servicios de transportes brindados por la universidad adquiriera el servicio que ofrece Metroquil para así de esta manera el usuario podrá utilizar su tarjeta en ambos transportes (ESPOL-Metrovía)

Con la adquisición de este servicio en el momento en que el usuario marca su tarjeta en el bus de la ESPOL o en la Metrovía este inmediatamente enviara la información al servidor de Metroquil donde este generara mediante diarios contables individuales el detalle de ingresos que esta registra en los buses (ESPOL-Metrovía) es por esto que el medio de recaudación es seguro, el estudiante recargara su tarjeta en la universidad o en los puntos autorizados que la Metrovía dispone a sus usuarios.

El implementar estos sistemas tecnológicos a las universidades nos ayudara a que nuestra ciudad sea más organizada, ágil, ayudando a que las transacciones de dinero sean mas seguros, además que estas tarjetas por la capacidad de información que pueden almacenar y por su alta seguridad se es muy difícil en comparación a las tarjetas de crédito que estas puedan ser clonadas, nos indican que existen altas tendencias a utilizarse en un futuro por la versatilidad, seguridad del dinero, y agilidad que esta posee.

## **CAPITULO II**

### **Estudio de mercado**

#### **2.1 Objetivo de Servicio:**

Los objetivos del servicio se basan en la implementación de la tarjeta magnética como sistema de pago en los buses de la ESPOL con el fin de reducir el tiempo de espera de los estudiantes, comodidad a la hora de adquirir el servicio de transporte, para de esta forma dar un servicio de mayor calidad a usuarios (estudiantes).

#### **2.2 Definición del servicio:**

- Contará con la utilización de una tarjeta magnética que será utilizada dentro de los buses como medio de pago en reemplazo del efectivo.
- Los Buses de la ESPOL son destinados para la utilización de los estudiantes y demás pasajeros los cuales tienen como destino final sea el campus Politécnico.
- El propósito es mejorar el servicio que la universidad brinda a los estudiantes, además mejorar el sistema de recaudación del dinero que se recolecta diariamente de los buses.

## **2.3 Análisis Estratégico**

### **2.3.1 Misión**

“Ser el primer servicio de transportes dentro de una universidad en la ciudad de Guayaquil que contenga un medio de pago electrónico mediante una tarjeta magnética que registre los datos del usuario y además el dinero que se posee para ser utilizado en los buses de la Universidad”, con la ventaja que esta forma de pago pueda ser utilizada en los buses de la Metrovía. A través de un óptimo servicio, ambiente agradable, comfortable, rapidez, organización y buscando la satisfacción del usuario.

**BUSES EN LA UNIVERSIDAD:** Entendiendo a que la instalación se encuentra ubicada en la ciudad de Guayaquil, es decir indica su ubicación geográfica.

**SATISFACER A LOS USUARIO:** Precisando un objetivo claramente definido: Lograr satisfacción de los usuarios mediante la calidad del servicio

**SATISFACE LA DEMANDA DE MERCADO:** Sabiendo que este es el único medio de transporte publico que realiza recorridos diarios hasta las instalaciones de la universidad, entendiendo que algunos de los usuarios no son estudiantes, para ellos constituye económico y seguro transportarse por medio de los buses hasta las ciudadelas cercanas a las instalaciones de la universidad aumentando el número de usuarios.

**AMBIENTE AGRADABLE, CONFORTABLE, RAPIDO Y SEGURO:** Instalación adecuadamente equipada de un sistema integrado que contiene la información tales como infraestructura, decoración, limpieza, mobiliario, climatización, accesorios, etc.

### **2.3.2 Visión**

Ser buses especializados en brindar un servicio público y a la vez privado que permita a los usuarios entre estos la mayoría estudiantes llegar a sus destinos con seguridad y rapidez. Ser un segmento principal en la mente del usuario para de esta forma educar a los futuros usuarios

### **2.3.3 Objetivos**

- Posicionarse en la mente del cliente
- Estar siempre al tanto de las nuevas tecnologías para ofrecer mejores y eficientes sistemas para así satisfacer las necesidades de los actuales y futuros clientes.
- Aportar al desarrollo y mejoramiento de la recaudación del dinero adquirido por los buses, aportar para crear una mejor visión de los estudiantes hacia la universidad y los servicios que está ofrece.
- Aportar al mejoramiento y crecimiento del sector de Transportes
- Ofrecer a los clientes servicio con calidad, seguridad y rapidez.

## **2.4 Análisis FODA**

### **2.4.1 Fortalezas**

- Personal altamente capacitado.
- Servicio seguro, tarjetas seguras donde el cliente en caso de robo no pierde el dinero disponible en la tarjeta.
- Puntos estratégicos de recarga de las tarjetas

- Ser los únicos en dar de este servicio para la ESPOL

#### **2.4.2 Oportunidad**

- Mejorando nuestro servicio podríamos tener una alta aceptación para la ampliación del mismo.
- Convertirnos en los líderes del mercado en servicio de transporte para la ESPOL
- Implementar servicios que hagan más ágil el cobro de pasajes.

#### **2.4.3 Debilidades**

- La existencia de muchas quejas por parte de los usuarios o estudiantes
- Que nuestros buses no tengan capacidad o el espacio para que el sistema de lectura de las tarjetas pueda ser instalado.
- Falta de información en los paraderos de la ESPOL sobre los horarios y rutas .

#### **2.4.4 Amenazas**

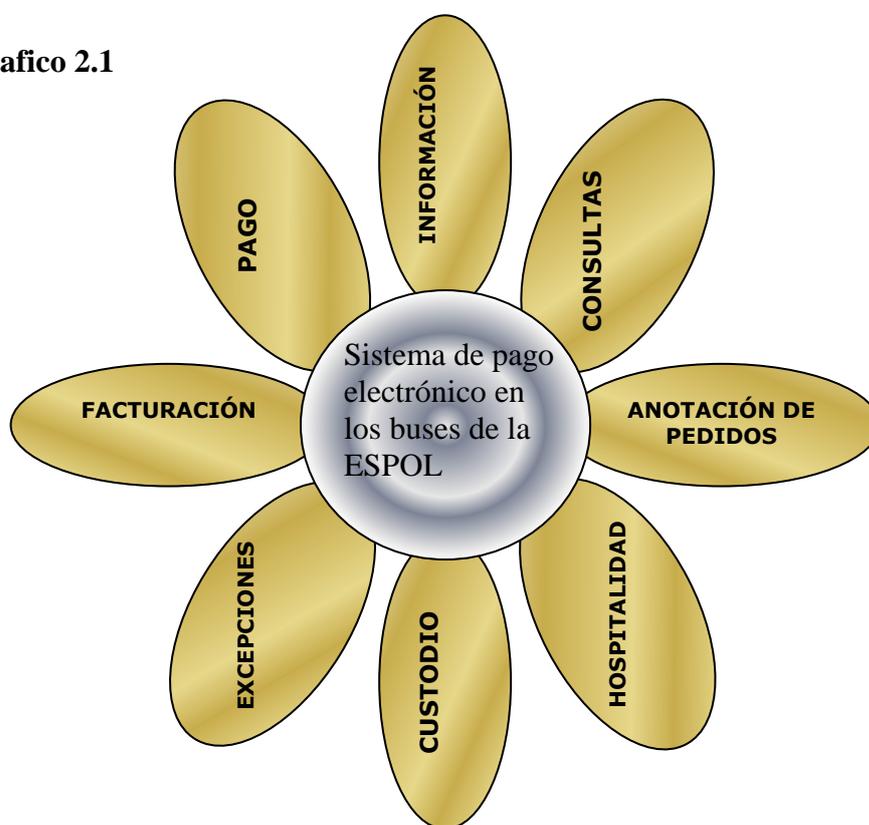
- Posibles entradas de nuevas compañías que puedan dar el mismo servicio.
- Que la comisión de transito cambie las rutas de acceso a la ESPOL y nuestros usuarios tengan inconvenientes.

- Que al implementar este nuevo servicio aumente el número de usuarios que no sean estudiantes, reduciendo de esta forma el espacio en los buses, creando inseguridad para los estudiantes.

## 2.5 Mezcla de servicio

### 2.5.1 Flor de Servicio

Grafico 2.1



Elaborado: Glenda Herrera

**Información:** Carteleras de información en los paraderos, sobre horarios de llegada y salida de los autobuses (ESPOL y Metrovía).

**Consulta:** Debería realizarse encuestas concretas a los estudiantes para evaluar el servicio cada semestre.

**Anotación de pedidos:** Un buzón de sugerencias y opiniones puesto en cada facultad para hacer conocer como avanza el servicio.

**Hospitalidad:** Buscar la manera de que los usuarios (estudiantes) se encuentren satisfechos según lo propuesto por el proyecto; rapidez, calidad de servicio, comodidad, recargadores de tarjetas en buen estado, etc.

**Excepciones:** Los buses deberían proporcionar comodidad, seguridad, higiene para sus usuarios.

**Pago - Facturación:** El pago del servicio es directo por medio de la tarjeta magnética reemplazando de esta forma el efectivo, no obstante el efectivo seguirá siendo una forma adicional de pago en los buses.

La recarga de las tarjetas se dará en los puntos estratégicos donde se encuentre los recargadores en ese momento se hará la respectiva facturación dependiendo del monto establecido por ley.

**Custodio:** El custodio de los lectores utilizados dentro de los autobuses es de suma importancia con el fin de impedir que existan demoras en el servicio o incluso la terminación de este.

## **2.6 Segmentación**

El proyecto que ofrecemos debe centrarse en el conocimiento de su mercado con el objeto de adaptar su oferta y su estrategia de marketing a los requerimientos de éste. La segmentación toma como punto de partida el reconocimiento de que el mercado es heterogéneo, y pretende dividirlo en grupos o segmentos homogéneos, que pueden ser elegidos como mercados-meta del proyecto. Así pues, la segmentación implica un proceso de diferenciación de las necesidades dentro de un mercado.

La esencia de la segmentación es conocer realmente a los clientes. Uno de los elementos decisivos del éxito del proyecto es su capacidad de identificar adecuadamente su mercado.

El segmento de mercado es un grupo relativamente grande y homogéneo de consumidores, que tienen ubicación geográfica, y que reaccionarán de modo parecido ante una mezcla de marketing.

El sistema de pago electrónico como parte fundamental de nuestro proyecto, ofrecerá una serie de beneficios al usuario, que tienen como finalidad captar la mayor parte de segmentos del mercado.

Esto se conoce como Diversidad, Beneficios y servicios:

- Tarjeta recargable, que puede ser personalizada con sus datos, lo que le permite recuperar sus créditos en caso de pérdida.
- Le permite adquirir los pasajes que desee en una sola compra.
- Aumenta la seguridad y comodidad del viajero al no utilizar dinero en efectivo.
- Aumenta la seguridad y disminuyen los fraudes para el proveedor del servicio de transporte.
- Se hace más fluido el abordaje al vehículo de transporte.

Cuanto más eficaz sea el servicio, más lealtad y penetración se obtiene del usuario.

## **2.7 Mercado Objetivo**

Para determinar cual es nuestro mercado objetivo, primero debemos realizar un perfil exploratorio del mercado que permita identificar los parámetros y criterios que serán utilizados mas adelante en el proyecto.

La encuesta se define como el método en el cual se diseña un cuestionario con preguntas que examinan a una muestra con el fin de inferir conclusiones sobre la población.

### 2.7.1 Plan de Muestreo

- La muestra válida, confiable será obtenida tomando una muestra representativa de 400 personas aleatorias (estudiantes, docentes, trabajadores de la universidad donde se va a realizar el proyecto-ESPOL).
- Entrevistas realizadas a usuarios de la Metrovía
- 400 encuestas rendirán una muestra suficientemente grande para garantizar la calidad de la información. Esto fue obtenido mediante la siguiente formula:

$$n = \frac{z^2 \times p \times q}{e^2}$$

Teniendo una población mayor a 10.000 (infinito) ya que cada año ingresan nuevos estudiantes a la universidad, lo que hace difícil detectar el numero de estudiantes por prever en los siguientes años que harán uso del servicio de pago electrónico; el nivel de confianza establecido es del 95%. El error máximo de tolerar es del 5% según la tabla de distribución normal Z, con un 95% de confianza el valor obtenido para el estadístico es 1.96.

Lo cual nos da como resultado  $n=385$ .

Aunque el tamaño de la muestra nos dio como resultado 385 personas, decidimos aumentarlo a 400 para evitar posibles errores y faltas de respuesta.

**(Anexo)**

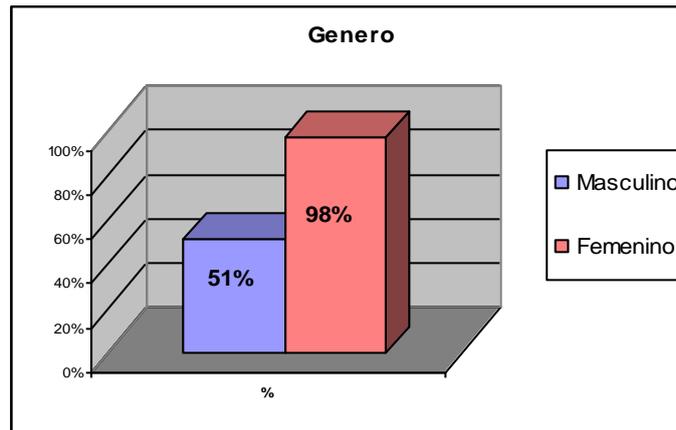
**\* Ver la encuesta en Anexos**

### 2.7.2 Resultados de las encuestas:

**Preguntas:**

**1. Sexo:**            Masculino    51%            Femenino 98%

**Gráfico 2.2**



**Elaborado: Glenda Herrera**

La encuesta demostró que cada vez la universidad alberga a más estudiantes de sexo femenino que masculino.

**2. Es usted:**

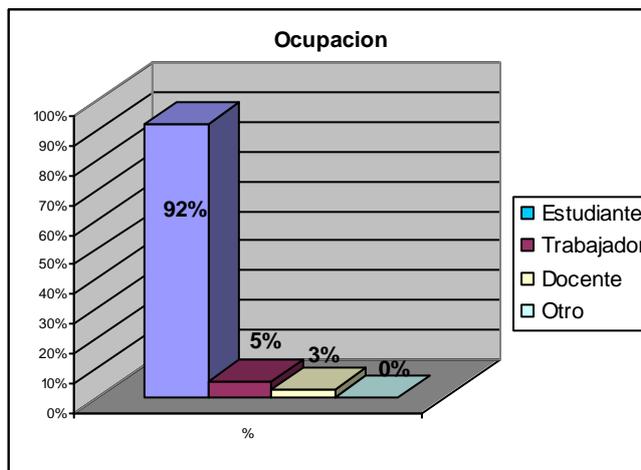
Estudiante    92%

Trabajador    5%

Docente    3%

Otros    0%

**Gráfico 2.3**



**Elaborado: Glenda Herrera**

Los resultados muestran que la mayoría de los encuestados son estudiantes, demostrando de esta forma que es nuestro target principal.

**3. ¿En qué sector de la ciudad vive?**

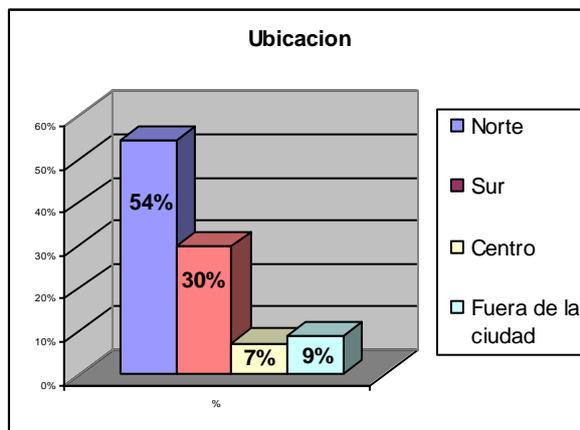
Norte 54%

Sur 30%

Centro 7%

Fuera de la ciudad 9%

**Gráfico 2.4**



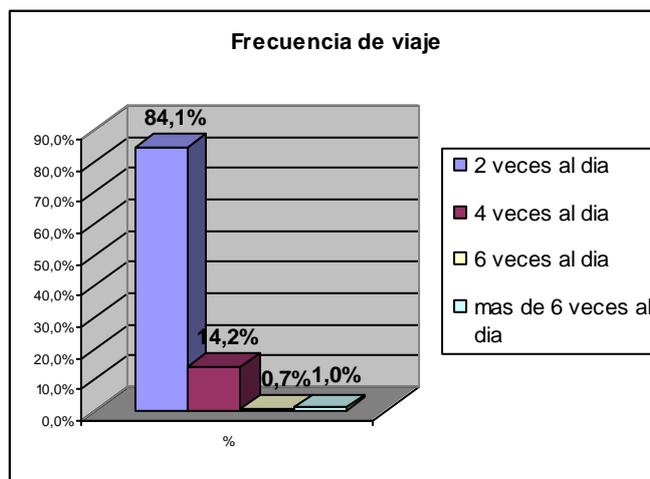
**Elaborado: Glenda Herrera**

El 54% de los encuestados dijo que viven en el norte de la ciudad, seguida por un 30% que dijo que viven en el sur, el 7% indicó que viven en el centro y el 9% a las afuera de la ciudad (fuera del perímetro Urbano).

**4. ¿Con qué frecuencia en el día usted utiliza los servicios de transporte de la ESPOL?**

- \*2 veces al día 84.1%
- \* 4 veces al día 14.2%
- \* 6 veces al día 0.7%
- \*más de 6 veces al día 1.0%

**Gráfico 2.5**



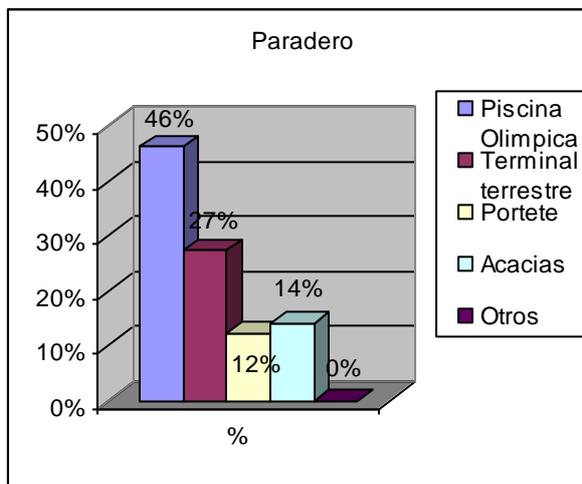
**Elaborado: Glenda Herrera**

Mediante la encuesta realizada se informó que la mayoría, el 84.1% de los usuarios hacen uso del servicio de transporte de la ESPOL al menos 2 veces al día; debido a que los estudiantes que tienen doble horario en el día y en la tarde prefieren quedarse en la universidad antes que salir de ella. Vemos reflejado en el 14.2% a los estudiantes que hacen uso del bus de la ESPOL 4 veces al día; mientras que el 0.7% hace uso del servicio de transporte 6 veces al día y el 1.0% hace uso del servicio mas de 6 veces al día.

**5. ¿Cuál es el paradero de la ESPOL que usted más utiliza?**

- Piscina Olímpica 46%
- Terminal 27%
- Portete 12%
- Acacias 14%
- Otros 0%

**Gráfico 2.6**



**Elaborado: Glenda Herrera**

Los resultados de la encuesta indican que el 46% de los usuarios utiliza el paradero de la piscina olímpica, el 27% utiliza el Terminal terrestre, el 12% utiliza el paradero de Portete, el 14% utiliza el de Acacias y el 0% utilizan otro paradero.

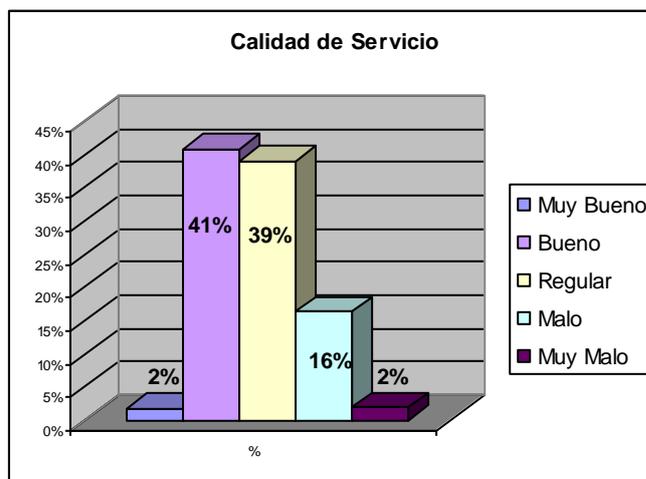
Los paraderos mencionados son los paraderos principales de los buses de la ESPOL, lo que la encuesta nos indica que los paraderos principales son la piscina olímpica y el del Terminal terrestre ya que captan mayor número de usuarios.

## **6. ¿Como considera al servicio de transporte que**

### **brinda la ESPOL?**

Muy Bueno	2%
Bueno	41%
Regular	39%
Malo	16%
Muy Malo	2%

**Gráfico 2.7**



**Elaborado: Glenda Herrera**

Los datos arrojados de la encuesta muestran la opinión de los estudiantes hacia el servicio de transporte que la ESPOL brinda y podemos concluir que la mayoría de los usuarios lo considera entre bueno 41%, regular 39% y malo 16%, lo que nos lleva a que en función de implementar un sistema electrónico como forma de pago conllevara a un mejor servicio de transporte que brinda la ESPOL.

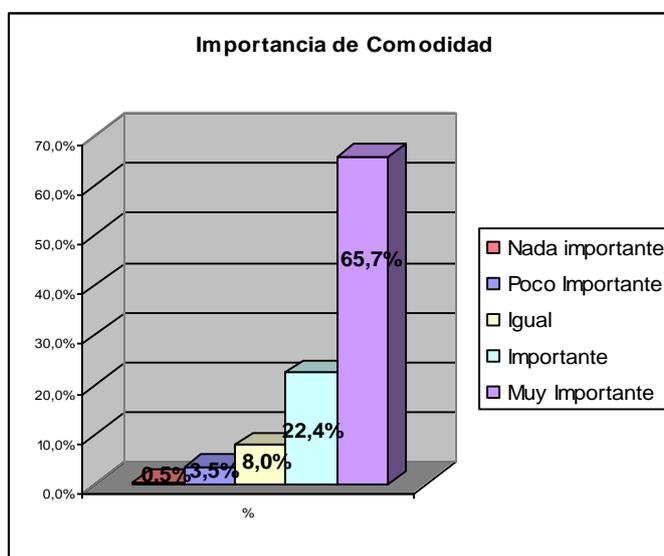
**7. Señale del 1 al 5, siendo 1 el menos importante, y 5 la mas importante característica que debe poseer el servicio de transporte de la ESPOL**

**Tabla 2.1**

Características	1	2	3	4	5	Total
Comodidad / Confort/ (espacio entre los asientos)	0.5%	3.5%	8.0%	22.4%	65.7%	100%
Limpieza / Aseo de los buses	0.5%	0.3%	6.0%	31.1%	59.5%	100%
Equipamiento adicional: agarraderas, tachos de basura, botones de parada.	1.5%	5.0%	13.9%	39.1%	40.5%	100%
Frecuencias establecidas para las horas de salida de los buses hacia el campus.	1.2%	2.7%	10.9%	36.6%	48.5%	100%
Implementos de seguridad: botiquín, extintor, ventanas de escape.	3.0%	3.0%	8.7%	37.3%	48.0%	100%
Un sistema de pago a través de una tarjeta magnética	4.7%	4.7%	4.2%	28.4%	58.0%	100%
Nuevos paraderos de Buses	1,7%	4.0%	21.1%	23.4%	52.7%	100%

Elaborado: Glenda Herrera

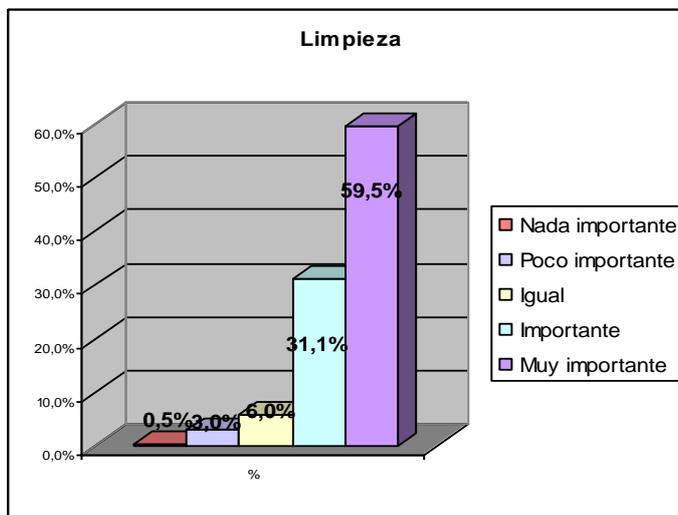
**Gráfico 2.8**



Elaborado: Glenda Herrera

Los resultados de la encuesta demuestran que para la mayoría de los usuarios es de mucha importancia la comodidad en los buses de la ESPOL 65.7%, mientras para el 22.4% es de poca importancia.

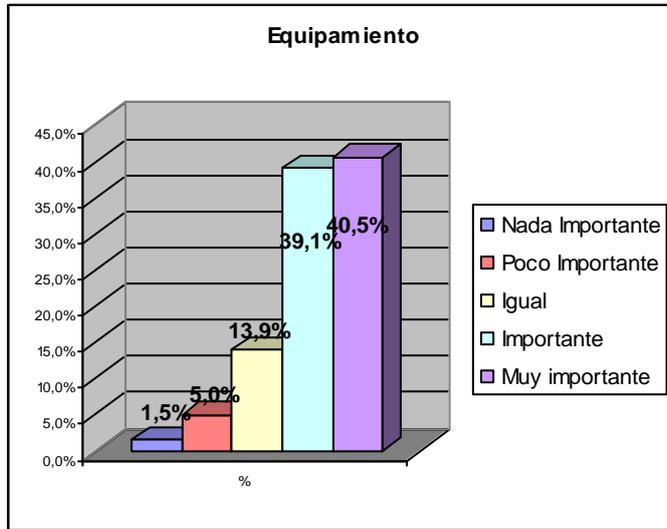
**Gráfico 2.9**



**Elaborado: Glenda Herrera**

La encuesta demuestra que al 59.5% de los usuarios les es de mucha importancia la limpieza dentro de los buses, 31.1% cree que es de poca importancia, 6.0% les da igual que los buses se encuentren limpios o no, el 3.0% cree que es poco importante, y el 0.5% considera que no es importante.

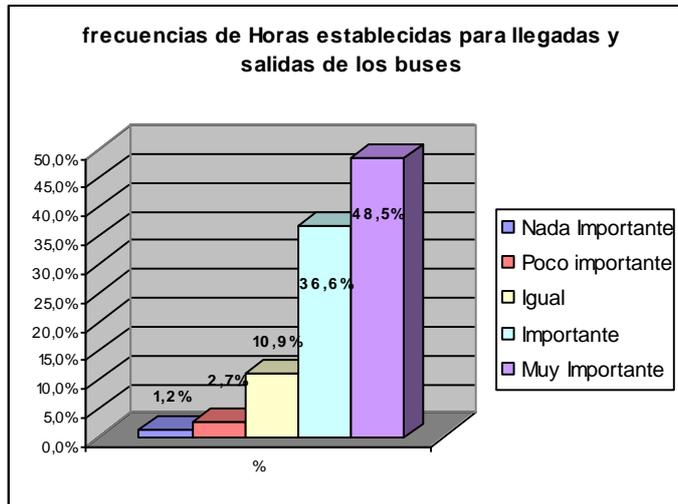
**Gráfico 2.10**



**Elaborado: Glenda Herrera**

Equipamiento adicional: agarraderas, tachos de basura, botones de parada, etc, en general a los usuarios les parece entre muy importante e importante que los buses se encuentren equipados.

**Gráfico 2.11**

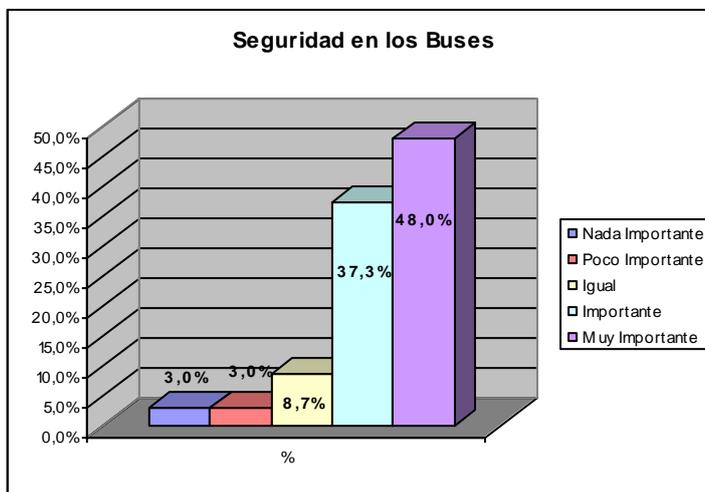


**Elaborado: Glenda Herrera**

El 48.5% considera que es muy importante la frecuencia de horas establecidas para las llegadas y salidas de los buses, y el 36.6% considera

que es importante, podemos concluir que en general es una característica muy importante para los usuarios.

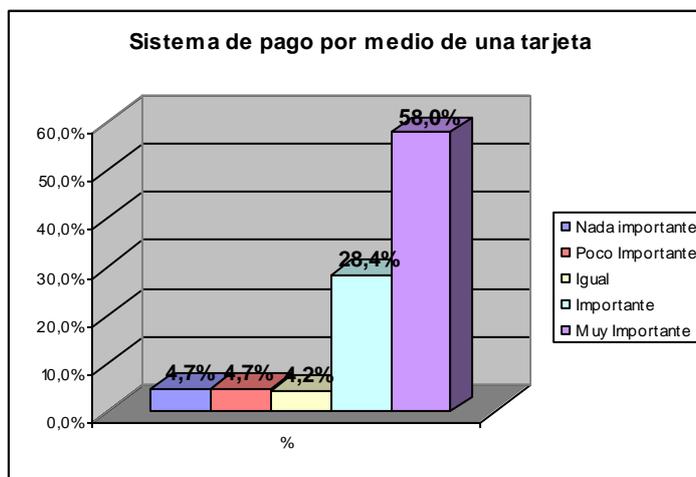
**Gráfico 2.12**



**Elaborado: Glenda Herrera**

De esta encuesta podemos concluir que para la mayoría de los usuarios es de mucha importancia la seguridad en los buses.

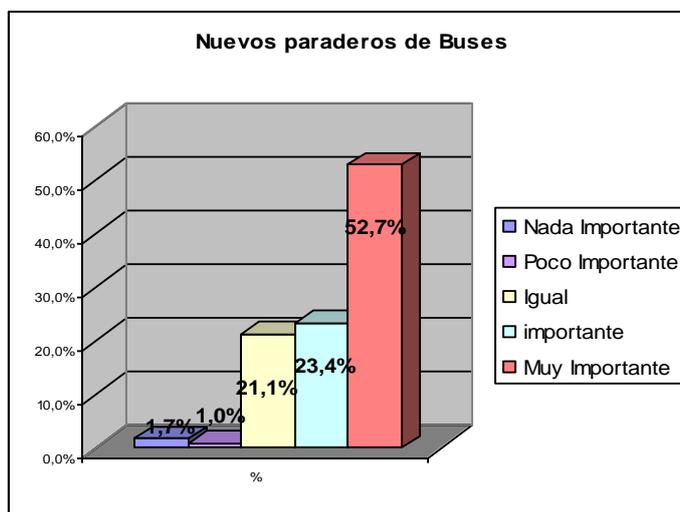
**Gráfico 2.13**



**Elaborado: Glenda Herrera**

La respuesta de los encuestados indica que para la mayoría de los usuarios 58.0% considera que es muy importante que se implemente una tarjeta magnética como medio de pago en los buses , y el 28.4% cree que es importante; estos resultados nos ayudan a determinar las preferencias de nuestros futuros clientes.

**Gráfico 2.14**



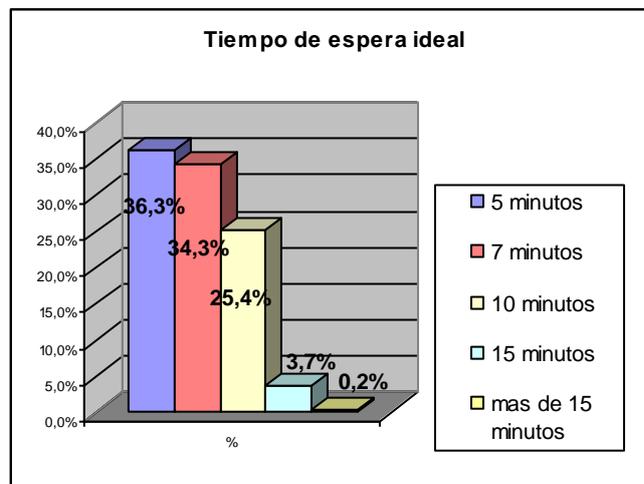
**Elaborado: Glenda Herrera**

El 52.7% considera que se deben crearse nuevos paraderos para los buses, el 23.4% dice que es importantes, el 21.1% les da igual, y entre el 1.7% y el 1.0% cree que es poco importante.

**8. ¿Cuál sería su tiempo ideal de espera para que salga el bus?**

5 minutos 36.3%  
7 minutos 34.3%  
10 minutos 25.4%  
15 minutos 3.7%  
Más de 15 minutos 0.2%

**Gráfico 2.15**



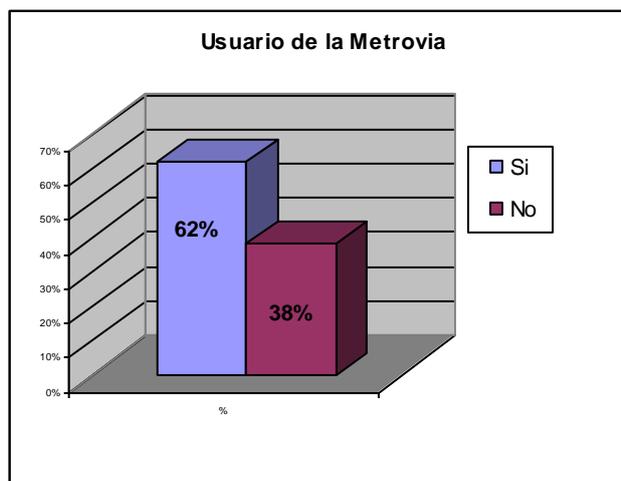
**Elaborado: Glenda Herrera**

Según lo informado por los encuestados el tiempo ideal de espera para que los buses empiecen su recorrido esta entre los 5 a 10 minutos de espera. Así de esta manera esperamos que la implementación de la tarjeta magnética agilite el proceso y la fluidez de entrada y salidas de los usuarios para que no existan retrasos en los horarios de recorrido de los buses.

**9. ¿Es usted usuario de la metrovía?**

Si 62%                      No 38%

**Gráfico 2.16**



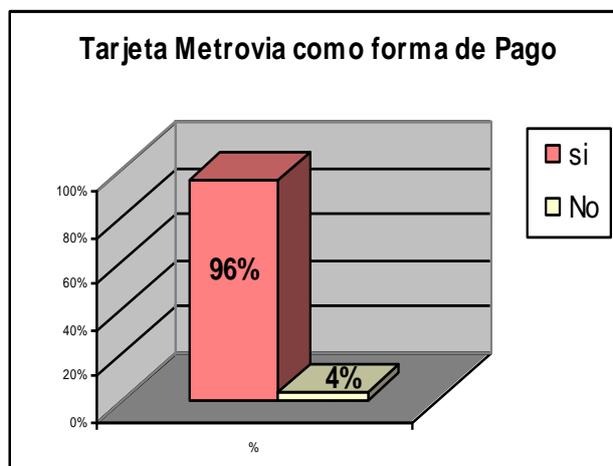
**Elaborado: Glenda Herrera**

El 62% contestó (Si) como usuario de la metrovía, este dato nos indica que la mayoría ya hace uso de la metrovía y/o esta familiarizado con este medio de transporte, lo cual es de suma importancia para nuestro proyecto ya que nos ayuda a conocer el pensamiento de los futuros usuarios de la tarjeta magnética a ser utilizada como medio de pago en los buses de la ESPOL.

**10. *Estaría usted dispuesto a utilizar la tarjeta de la metrovía como la forma de pago en los buses de la ESPOL con el mismo valor de pasaje que tiene actualmente.***

Si 96%                      No 4%

**Gráfico 2.17**



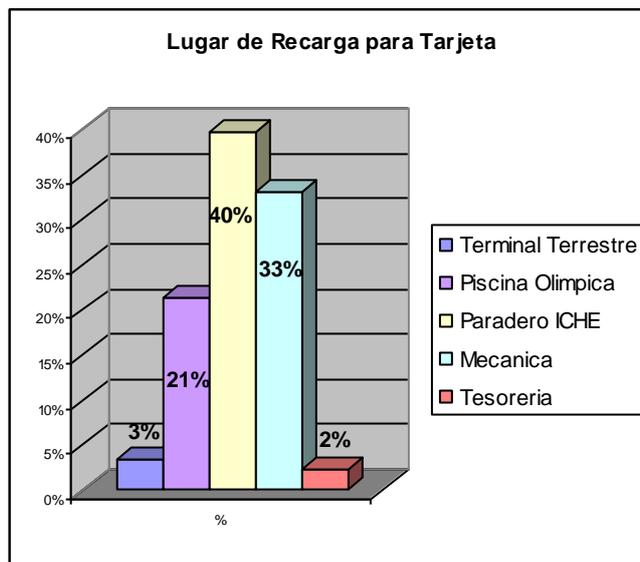
**Elaborado: Glenda Herrera**

De la misma forma que la pregunta anterior, con las respuestas obtenidas del 96%, indicando (SI) a la utilización de la tarjeta magnética, significa que la mayoría de los usuarios estarían dispuestos a utilizar nuestro servicio.

**11. ¿Cuál sería el o los lugares estratégicos de recarga de las tarjetas?**

- a. Paradero Terminal Terrestre 3%
- b. Paradero Piscina Olímpica 21%
- c. Paradero del ICHE 40%
- d. Paradero de Mecánica. 33%
- e. Paradero de Tesorería 2%

**Gráfico 2.18**



**Elaborado: Glenda Herrera**

Según lo indicado por los encuestados, de existir una tarjeta magnética de preferencia el lugar estratégico para ser recargada sería en el paradero del ICHE 40%, Mecánica 33%, Piscina olímpica 21%, Terminal Terrestre 3%, tesorería 2%, esto nos da una acercamiento al lugar o los lugares donde pueden estar las maquinas de recargas estratégicas.

De las respuestas basadas en las encuestas pudimos observar que la implementación de nuestro servicio es factible y tendría una gran acogida debido a que muchos de los estudiantes consideran que mejorar el servicio de transporte es importante, hacer que el servicio sea seguro, rápido y confiable es elemental para los usuarios, adicionalmente nos indica que mucho de los futuros usuarios hacen uso de los servicios de Metrovía, lo que hará que nuestro proyecto promocióne el uso de los buses de la Metrovía para los estudiantes haciendo las rutas cortas, mas rápidas y seguras.

## **2.8 Mercado Meta**

El mercado meta está constituido por todos aquellos estudiantes quienes utilizan constantemente el transporte universitario, esta compuesto por estudiantes de todas las facultades de la ESPOL y que utilizan el bus como medio de transporte para llegar y salir del centro de estudio, así como las personas que utilizan los servicios para llegar o salir de los Ceibos.

### **2.8.1 Ambiente demográfico.-**

Género: Considerado para hombres y mujeres

Geografía: Usuarios provenientes del Norte, Sur, centro de la ciudad de Guayaquil, y estudiantes que provienen de otras provincias.

### **2.8.2 Gustos y Preferencias.-**

Obtener un servicio de transporte de calidad, rapidez, comodidad, seguridad, y la implementación una mejor forma de pago.

## **2.9 Posicionamiento**

El posicionamiento es utilizado para diferenciar el servicio y asociarlo con los atributos deseados por el usuario. Para ello se requiere tener una idea realista sobre lo que opinan los estudiantes del actual servicio y del propuesto.

Para llegar a esto se requiere de investigaciones de mercado, para después graficar los datos que resultaron y obtener un panorama más visual de lo que piensan los usuarios del servicio actual. Por lo general el posicionamiento de un nuevo servicio depende de los atributos que son más importantes para el consumidor meta. Al preparar las gráficas para tomar

decisiones con respecto al posicionamiento, se pide al usuario su opinión sobre sistema de pago actual y entre ellas la implementación de un pago electrónico. Esas gráficas representan las percepciones de los usuarios sobre el servicio.

## **2.10 Objetivos Estratégicos de Marketing**

Uno de los objetivos estratégicos de marketing es satisfacer las necesidades del cliente, esta debe ser una conducta (o política) que el proyecto debe entender como fundamental.

### **2.10.1 Estrategias competitivas genéricas:**

Liderazgo total en Diferenciación: "mas por el mismo precio". El nuevo sistema de pago tratará de diferenciar sus servicios del actual creando características percibidas como únicas e importantes para los usuarios

Cabe recalcar que no poseemos competencia directa, pero consideramos que el sistema de pago actual en nuestro competidor indirecto.

### **2.10.2 Estrategias alternativas:**

Desarrollo de nuevos beneficios en un servicio ya existente: Como por ejemplo ofrecer una mayor seguridad y comodidad para el usuario.

Se evaluarán las oportunidades comerciales: como pueden ser alianzas estratégicas con empresas que ofrezcan este servicio en transportes públicos. (Ej. La Metrovía de la Ciudad de Guayaquil.)

También trataremos de identificar aquellos deseos que no están siendo debidamente atendidos por el sistema actual de pago; actualmente los reclamos pasan por Fepol que luego son enviados a Transespol.

Adicionalmente deberán integrarse a cada usuario información y anuncios de cambios de rutas, o variaciones en los horarios, vía mail, volantes o en carteleras para de esta forma evitar los atrasos en las clases o en época de exámenes donde el nivel de autobuses disminuye.

## **2.11 Plan Operativo**

En la elaboración de plan de marketing debe hacerse en estrecha relación con el marketing operativo. Los medios de acción del marketing operativo son principalmente las variables, producto, precio, publicidad, potencial de venta, de esta manera el marketing desemboca en la elección del mercado en el cual el servicio obtiene una ventaja competitiva.

### **2.11.1 Marketing Mix**

La mezcla de marketing más conocida en la literatura actual hace referencia a la combinación de cuatro variables o elementos básicos a considerar para la toma de decisiones en cuanto a la planeación de la estrategia de marketing. Estos elementos son: producto, precio, plaza y promoción.

#### **2.11.1.1 Producto o Servicio**

El servicio de pago electrónico actúa como el producto a ser introducido en la mente del consumidor, la comprensión de las dimensiones de las cuales está compuesto son fundamentales para el éxito del servicio.

Como ocurre con los productos, los clientes exigen beneficios y satisfacciones de los servicios.

### **2.11.1.2 Precio**

Las políticas de precios tienen un papel estratégico con el fin de lograr los objetivos organizacionales. Así pues, la decisión sobre precios para este servicio en particular debe ajustarse al establecido por los que establece la fundación Metrovía, así como las disposiciones legales y la estructura de mercado influyen en la determinación de un valor a pagarse por servicio de transporte público, que en la actualidad tiene un costo de 0.25 centavos de dólar por persona.

### **2.11.1.3 Plaza**

La plaza es un elemento de la mezcla del marketing que ha recibido poca atención referente a los servicios de transporte debido a que siempre se la ha tratado como algo relativo o movimiento de elementos físicos.

La ubicación de las estaciones así como las recargas se convierten en ventaja competitiva, debido a que al situarse en lugares estratégicos de la ciudad facilita a los usuarios a transportarse de manera rápida y eficiente.

Como fue mencionado anteriormente se utilizará la tarjeta de la metrovía como forma de pago en los buses de la ESPOL, por lo que los usuarios harán uso de las localidades para las recargas de las tarjetas y la movilización, y al mismo tiempo los servicios que ofrece la fundación metrovía para sus usuarios.

### **2.11.1.4 Promoción**

La promoción puede ser realizada a través de cuatro formas tradicionales, de tal manera que pueda influir en la venta del servicio.

Estas formas son:

- Publicidad
- Venta personal
- Promoción de ventas: actividades de marketing distintas a la publicidad, venta personal y relaciones públicas que estimulan las compras de los clientes y el uso y mejora de efectividad del distribuidor.

Estos tipos de promoción pueden constituir una de las herramientas más efectivas de influencia y comunicación con los clientes. Los propósitos generales de la promoción en el marketing de servicios de transporte son para crear conciencia e interés en el servicio y en la organización de servicio.

Actualmente existen promociones para comercializar las tarjetas como los nuevos puntos de ventas en las farmacias Victoria o promociones tales como la recarga de \$10,00 dólares en cualquier tarjeta metrovía se regalara \$5,00 dólares adicionales al valor recargado teniendo un total de \$15,00.

Adicionalmente se puede promocionar en cada una de las paradas actuales y futuras de la Metrovía la utilización de la tarjeta para estudiantes de la ESPOL; además promocionar el uso de esta en las instituciones cercanas a la universidad tal es el caso del Colegio Politécnico (COPOL), ya que es de conocimiento que alguno alumnos del plantel hacen uso de los buses de la ESPOL.

Difundir vía mail, el nuevo servicio, los beneficios que trae para el estudiante, su funcionamiento y rutas de la Metrovía para que los usuarios estén al día de cómo funciona y como hacer que sus recorridos sean eficientes y en el menor tiempo posible.

En base a las promociones ya existentes podemos crear nuevas estrategias o publicidad para que nuevos usuarios adquieran cada vez más las tarjetas y se integren al sistema.

## **2.12 Clientes, sus necesidades y anhelos**

La calidad del Servicio que vamos a prestar se basa en la confianza que inspira el servicio, por el desarrollo eficiente de su prestación. Los beneficios condicionados son la esencia misma del servicio.

Calidad:

Sistema de cancelación de su pasaje, que brinde rapidez al usuario en su forma de pago. Buses Confortables que brinden seguridad.

Particularidades:

Tarjeta Inteligente con Chip, que brinda seguridad y comodidad al estudiante a la hora de cancelar su pasaje. Tarjeta estará personalizada.

Beneficio Condicionado:

Implementando la Tarjeta inteligente el usuario tendrá un beneficio extra, que es de utilizar la misma en el servicio de transporte urbano de la ciudad de Guayaquil (metrovía)

**(Anexos)**

**\*Ver adicionalmente las rutas de los buses proporcionadas por Transespol**

## CAPITULO III

### Estudio Técnico

#### 3.1 Tarjetas inteligentes

Gráfico 3.1



Fuente: *www.multivia.cl*

Básicamente una Tarjeta Inteligente es una tarjeta plástica del tamaño de una tarjeta de crédito convencional, que contiene un pequeño microprocesador, que es capaz de hacer diferentes cálculos, guardar información y manejar programas, que están protegidos a través de mecanismos avanzados de seguridad.

Debemos distinguir entre lo que es una Tarjeta Inteligente y lo que es una Tarjeta Chip. No se trata de lo mismo, ya que el chip no es lo que la

hace "Inteligente", si no el microprocesador, por esto existen diferentes tipos de tarjetas, de las cuales, unas son "Inteligentes", y otras son de "memoria".

Estas tarjetas con circuito integrado, pueden contar con aplicaciones financieras, para ser utilizadas como sistemas de pago y/o como tarjetas que contienen información, para accesos o intercambios de información. La complejidad del chip varía de acuerdo con la aplicación o aplicaciones, para lo cual una tarjeta en particular está diseñada.

Las tarjetas que contienen microprocesadores pueden ser utilizadas para aplicaciones que requieren altos niveles de seguridad, múltiples aplicaciones en la misma tarjeta y también para aplicaciones de productos emergentes como "Monederos Electrónicos" o tarjetas prepagadas.

Las Tarjetas Chip sin microprocesador, traen una cantidad determinada de dinero "cargada" y no son recargables, es decir, una vez utilizada, esta es desechada

Las Tarjetas Inteligentes Sin Contacto, tienen un Chip con las mismas características de las que son de Contacto, pero este se encuentra conectado a una antena y se encuentra en la parte interior de la tarjeta. Se puede recargar dinero en las tarjetas sin contacto y estas son recargables.

### **3.2 Personalización de la Tarjeta Inteligente**

Es determinante para la personalización de la tarjeta, su uso y sus aplicaciones, y esto conduce a que se escoja una tarjeta de contacto o sin contacto, para esa aplicación.

Existen Tarjetas Chip Sin Contacto, que como su nombre lo indica, no requieren contacto físico con los lectores para su funcionamiento, el Chip en este caso es interno y no se ve a simple vista. Esto hace que varíe la forma de personalización y lectura entre estos dos tipos de tarjeta subir.

Una Tarjeta Inteligente Sin Contacto, se personaliza con lectores especiales, que transmiten información por radio frecuencia a la antena que va conectada al Chip, guardando así la información requerida.

De la misma forma, los lectores de este tipo de tarjeta, funcionan sin necesidad de que el lector tenga un contacto directo con esta. Este tipo de Tarjeta es especial para aplicaciones donde la velocidad de la transacción es de importancia y donde el desgaste de la tarjeta es un factor relevante.

El microprocesador de una tarjeta (bien sea de contacto o sin contacto) funciona como un disquete de computador, donde se puede almacenar, borrar, modificar una cantidad determinada de información, bajo unos formatos establecidos. Adicionalmente, la tarjeta con microprocesador tiene un sistema operativo de puerta de entrada / salida y una memoria con mecanismos de seguridad incorporados.

La tarjeta a utilizar será la de sin contacto debido a las aplicaciones que posee y por que se adapta de mejor manera al usuario ya que puede ser recargada en cualquier momento y tiene un tiempo de duración indefinido, adicionalmente puede ser personalizada por cada usuario detallando información importante tales como el nombre, dirección, cedula de identidad de cada usuario.

### **3.3 Funcionamiento**

Las tarjetas RFID sirven como medio de pago moderno, cómodo, eficiente y fiable, que hace posible la integración tarifaria entre, por ejemplo, buses y trenes, estacionamiento en centros comerciales, o de ingreso a ciertas áreas.

También sirven para hacer seguimiento del movimiento de las personas; es decir sirven para espiar y llenar bases de datos con información sobre horarios de viajes, entradas y salidas de los usuarios, transportes

usados y productos consumidos por las personas, que después pueden venderse (sin que ellos lo sepan) a varias empresas, para ser utilizados en la distribución de propaganda, o en un estudio de lanzamiento al mercado de un nuevo producto, o bien, por la policía o empresas de investigaciones.

Esto es de mucha importancia por que una de nuestras funciones se basa en disminuir el fraude existente dentro de los buses por recorrido, de esta manera podemos tener información confidencial y precisa de las rutas, horarios y número de pasajeros que ingresan y salen del sistema.

Adicionalmente cada uno de los conductores deberá poseer una tarjeta sin contacto limitada que mantendrá información tal como el nombre, cedula de identidad, que facilite a la central mantener información de las persona que empieza el recorrido, cuantas vueltas da, las horas de entrada y salida del conductor, ect.

**Gráfico 3.2**



**Fuente:** [www.multivia.cl](http://www.multivia.cl)

Las tarjetas inteligentes de proximidad solo requieren pasar cerca de un lector para que éste acceda a su información. La tarjeta debe estar enfrentada al lector en un radio no mayor de 8cm, no importando la forma en que se lo haga, la tarjeta puede estar alojada dentro de la billetera, bolsillo, cartera u otro contenedor que no sea metálico y que no contenga otras tarjetas sin contacto.

Su apariencia es similar a una tarjeta de crédito de banda magnética excepto que ellas tienen internamente un chip con microprocesador y una antena. Estos componentes hacen posible la comunicación de la tarjeta con una unidad lector - antena sin un contacto físico. A través del lector en el Puesto de control, este código llega a la Central, donde se asocia el lugar, hora y servicio que ese usuario está intentando utilizar.

**Gráfico 3.3**

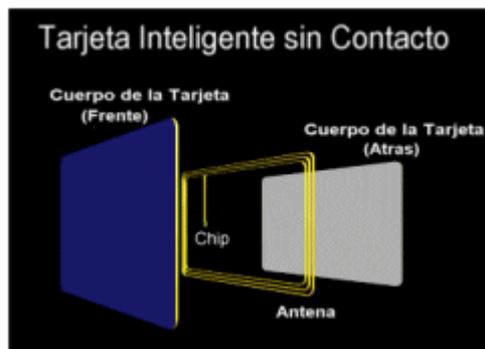


**Fuente:** *www.multivia.cl*

Las tarjetas de proximidad son la solución ideal cuando las transacciones requieren ser procesadas rápidamente, debido a las ventajas que presentan las tarjetas inteligentes, en comparación con los restantes medios de pago, es que a nivel mundial se está imponiendo el uso de este

tipo de tarjeta para ser usada en transporte público. Las tarjetas inteligentes proveen al usuario de portabilidad de datos, seguridad y conveniencia.

**Gráfico 3.4**



**Fuente:** *www.multivia.cl*

Este sistema se encarga de leer los pasajes (magnéticos o inteligentes), de validar y chequear la vigencia y el saldo de la cuenta asociada, y si todo está en orden, permitir el acceso al portador del pasaje al vehículo de transporte público. Adicionalmente, y junto con lo anterior, genera la transacción electrónica correspondiente al pasaje, la cual es almacenada localmente y, si es el caso es transmitida al sistema de gestión central.

Para realizar las funciones anteriores, se instala equipamiento que puede estar a bordo de los buses o en los accesos de una estación.

El bus sirve como enlace de comunicación compartido entre los subsistemas. Las dos principales ventajas de la organización bus son el bajo costo y la versatilidad. Al definir un sencillo esquema de interconexión, se pueden añadir fácilmente nuevos dispositivos incluso compartirse entre sistemas de computadoras que utilicen un bus común. El costo es bajo ya que un simple conjunto de cables es un camino múltiple compartido. El

diseño del bus puede ser difícil, dependiendo de la máxima velocidad del bus ya que puede estar limitada por factores físicos: la longitud del bus y el número de dispositivos (y, por consiguiente, la carga del bus). Pero según lo verificado con Transespol la capacidad de los buses de la ESPOLE son para 45-50 pasajeros y según lo observado, la ubicación para los validadores es óptima.

Las tarjetas sin contacto son las tarjetas que serán proporcionadas por el proveedor TACOM y serán utilizadas en los buses de Transespol, de la misma forma como es utilizada en los buses de la Metrovía, como se indico anteriormente las tarjetas sin contacto son las indicadas a ser utilizadas dentro de los buses ya que poseen mejor capacidad, el modo de uso es rápido y sencillo, se adapta rápido al usuario y su forma de recarga es fácil y esta al alcance del usuario.

### **3.4 Validador ControlCIT**

Equipo de lectura y grabación de tarjetas inteligentes, compuesto de procesador memoria y firmware para instalación en vehículos y estaciones. Se destina a intercambiar informaciones con las tarjetas inteligentes, validar o no la operación deseada por el portador de la tarjeta, registrar, procesar y transmitir información a otros procesadores del CITbus.

**Gráfico 3.5**



**Fuente:** *www.tacom.com.br*



**Fuente:** *www.tacom.com.br*



**Fuente:** [www.tacom.com.br](http://www.tacom.com.br)

El Validador ControlCIT es una microcomputadora dedicada, especialmente desarrollada por TACOM (proveedor del sistema integrado para el funcionamiento de este proyecto) para trabajar en el interior de los vehículos y en estaciones de embarque y desembarque de pasajeros.

Sus funciones básicas son:

Almacenar informaciones e instrucciones, interactuar con tarjetas inteligentes de diversos tipos, debitar créditos electrónicos de las tarjetas de usuarios, registrar las operaciones de validación, registrar las señales transmitidas por los transmisores de radiofrecuencia para localización, efectuar carga a bordo en tarjetas de usuarios, intercambiar vía radiofrecuencia informaciones con los equipos de colecta instalados en los garajes y controlar el flujo de pasajeros a través de torniquetes embarcados o no.

El validador es compuesto por mostrador alfanumérico de cristal líquido retro iluminado, procesador con memoria de programa interna, memoria semi permanente para almacenamiento de datos, equipo de radio comunicación de datos y lectora - grabadora de tarjetas inteligentes, tanto para tarjetas con contacto como para tarjetas sin contacto.

### 3.4.1 Punto de Venta (PDV)

Equipo responsable por la realización de procesos de grabación - transferencia de créditos en las tarjetas. El equipo posee los dos tipos de lecturas: con contacto y sin contacto.

**Gráfico 3.6**



**Fuente:** [www.tacom.com.br](http://www.tacom.com.br)

Los PDV son instalados en los Puestos de Venta de las ciudades en que operan.

#### **Algunas funciones del PDV:**

- Carga de las tarjetas de usuario;
- Consulta de los datos de la tarjeta;

- Consulta de la carga de la tarjeta;
- Cierre de los créditos;
- Transferencia de créditos de la tarjeta Súper Maestra para la tarjeta Maestra;
- Transferencia de créditos de la tarjeta Maestra para la tarjeta de usuario;
- Revalidación de carga de la tarjeta;
- Revalidación de la tarjeta;
- Grabación de tarjetas;
- Resarcimiento de los créditos.

#### **3.4.2 Punto de Atención (PDA)**

Equipo instalado a una computadora en la Empresa - garaje de autobuses que permite la lectura de datos y la prestación de cuentas contenidas en las tarjetas de los agentes de abordó al cierre de su turno de trabajo. Responsable también por la prestación de cuentas, o sea, el cierre de la tarjeta del cobrador y de la tarjeta del conductor al final de sus turnos de trabajo. Esto funciona de la siguiente manera, al final del recorrido por día cada chofer deberá llevar el bus hasta sus paradas finales donde especialistas tomaran la información que cada validador guarda y la almacenaran en un software, y luego se resetea cada validador; será un intercambio de comunicación, este proceso toma de 3-5 minutos por vehículo. La información que se lleva al software indicara el numero de pasajeros que hizo uso del servicio en todo el día, las veces que el conductor marco sus entradas y salidas, y el monto total (dólares) recaudado, para de estar forma llevar un control del dinero, usuarios, y conductores.

### **3.5 Infraestructura de Recaudo y Equipamiento**

Constara de un software y hardware necesarios para la operación de Recaudo, como para la conservación de la Infraestructura de Recaudo.

Sin contar los validadores dentro de los buses. Estos serán instalados por los proveedores respectivos, y una vez instalados, deberán ser verificados por la ESPOL para su aceptación.

Todos los costos de integración del sistema incluyendo tarjetas y los validadores, están incluidos en la compra de los equipos y el 9% que TACOM cobra por el mantenimiento. La Infraestructura de Recaudo servirá para el desarrollo de actividades relacionadas con las actividades de venta y atención al usuario.

En cualquier caso, todos los Equipos de Recaudo / Venta y Recarga deberán posibilitar el uso dentro de los buses de la ESPOL y dentro Sistema Metrovía de Tarjetas Sin contacto

Se prevé la instalación y operación el equipo de recarga dentro de la Universidad en un punto específico para facilitar la recarga para el usuario.

#### **3.5.1 Conservación y Mantenimiento de la Infraestructura de Recaudo**

En el 9% de la comisión que cobra TACOM incluye mantener la Infraestructura de Recaudo operando oportuna y adecuadamente, debe realizar las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo que:

- Aseguren las condiciones óptimas para el Servicio de Recaudo;
- Garanticen la seguridad de los estudiantes durante la operación del Sistema
- Prevengan las fallas de la Infraestructura de Recaudo que puedan derivarse en fallas de servicio de Recaudo.

- Capacitación de chóferes de Transespol, sobre la utilización de los validadores y las tarjetas dentro de cada bus.
- Capacitación a los conductores de los buses de la ESPOL, sobre como brindar un mejor servicio y atención al cliente
- Creación de publicidad en los buses de la Metrovía, con el fin de informar al usuario, el uso adicional que tendrá la tarjeta en los buses de la ESPOL.
- Aseguran los validadores por un año de garantía en caso de daño o pérdida de estos equipos.

TACOM deberá reparar los daños, garantizar que se realice el mantenimiento necesario para su permanente y correcto funcionamiento y llevar a cabo todas las obras de mantenimiento y conservación que puedan requerirse para garantizar que la Infraestructura de Recaudo se encuentre permanentemente en óptimas condiciones físicas, favorezca la seguridad de los usuarios entre ellos principalmente los estudiantes.

El proveedor será responsable por la conciliación de las transferencias electrónicas de fondos realizadas para la recarga o venta de las Tarjetas, si existieren.

Además será responsable de la diferencia entre el dinero registrado en la venta de pasajes y el dinero consignado en la Distribuidora de Pagos.

Deberá efectuar las operaciones de conteo, verificación, preparación, empaque y elaboración de la planilla de conducción de efectivo.

Adicionalmente será el responsable de la consignación del recaudo, de la entrega de los dineros recaudados en las entidades financieras o bancarias que se hayan establecido previamente para estos efectos, actividad que deberá sujetarse a las siguientes condiciones:

- Sin excepción alguna, la entrega y consignación del valor total recaudado por el Oferente se deberá hacer efectivamente al final de cada día de operación.

- Las consignaciones deberán hacerse diariamente, siendo responsabilidad de el (TACOM) la custodia y manejo de los dineros recaudados hasta el momento en el que la consignación se haga efectiva.

Se entiende que la consignación se ha hecho efectiva cuando el dinero es aceptado por la entidad bancaria o financiera en donde se realiza la consignación (por medio de un representante de la entidad bancaria o financiera) y se obtiene certificación de la operación.

### **3.6 Operación del Sistema Metrovía con ayuda de TACOM como proveedor del sistema.**

Metrovía es el Sistema Integral de Transporte Masivo Urbano de la ciudad de Guayaquil, que se encarga del ordenamiento, seguridad y eficiencia del transporte público de la ciudad.

La **Fundación Municipal Transporte Masivo Urbano de Guayaquil** (Metrovía) es el ente encargado del control, gestión y supervisión total de la Operación del Sistema y de contratar todos los servicios: Operación de Transporte, Control del Sistema de Recaudo e Integrador Tecnológico, Fideicomiso, Fiscalización, Seguridad, Limpieza. Está además, encargada de estructurar los planes de plazo inmediatos y mediatos para definir los requerimientos del Sistema, y viabilidad técnica, económica y financiera.

El **Integrador Tecnológico y Operador de Recaudo** (Consortio TACOM – Teleholding) es el agente encargado de toda la operación, control y supervisión tecnológica del sistema Metrovía. Es responsable de la automatización, manejo y control de todo el ciclo de recaudo, es responsable de programación de horarios, frecuencias, en función de la oferta/demanda, del mantenimiento de equipos de control, responsable por la actualización

tecnológica y coordinador de la programación de semáforos a lo largo de las troncales.

### **3.6.1 Ingreso al sistema**

El sistema de la Metrovía funciona al Ingresar al bus, se debe acercar la tarjeta al validador que se encontrara cercano al lugar del chofer. El validador realizara la descarga del valor del pasaje de la tarjeta.

Las recargas de las tarjetas serán en los centros de Servicio al cliente (Estaciones de la metrovía y farmacias Victoria), deberá presentar la tarjeta con el dinero que desea recargarla.

El personal de la taquilla o del centro al cliente una vez realizada la recarga devolverá la tarjeta al usuario.

El usuario deberá verificar en los diferentes puntos que la carga se haya realizado correctamente.

Es una tarjeta especial que el usuario va recargando, con dinero para uno o varios pasajes, por ejemplo puede tener el cupo suficiente para el mes o simplemente recargarla con el pasaje del día.

Existen diferentes tipos de tarjeta que se utilizan para transportarse en la metrovía.

TM-G: Tarjeta Metrovía General.- Tarjeta recargable que puede ser personalizada con sus datos. Le permite adquirir los pasajes que desee en una sola compra.

**Gráfico 3.7**



**Fuente:** [www.metrovia-gye.com](http://www.metrovia-gye.com)

Importante: Al personalizar su tarjeta usted puede recuperar su crédito (los pasajes pagados) en caso de robo o pérdida. Cabe recalcar que al implementar el servicio en la ESPOL; la personalización de la tarjeta será de la misma forma, el estudiante podrá personalizarla como según sea su preferencia, se otorgaran las tarjetas para discapacitados según fuera el caso, así mismo para personas de la tercera edad o para no videntes.

Es importante señalar que debido a las rutas que la Metrovia proporciona a sus usuarios, muchos de los estudiantes harán que sus recorridos sean más cortos y rápidos ya que los buses de la Metrovia solo se detienen en las paradas establecidas por la fundación.

El Integrador tecnológico TACOM es el agente encargado de toda la operación, control y supervisión tecnológica del sistema Metrovía.

- Responsable de la automatización, manejo y control de todo el ciclo de recaudo
- Provee y administra el SAE (Sistema de Ayuda a la Explotación) / Red de validadores / Clearing (Conciliación de Cuentas)

- Responsable de programación de horarios, frecuencias, en función de la oferta/demanda, condición indispensable para garantizar el Sistema.
- Coordinación junto con los transportistas para el desarrollo de la formulas correspondientes al “kilómetro recorrido equivalente”, las que luego se aplicaran para la distribución de pagos a cada operador de la caja común.
- Mantenimiento de equipos de control: preventivo/correctivo
- Responsable por la actualización tecnológica
- Responsable por las claves de Decremento de las tarjetas.

**Gráfico 3.8**

**Hay diferentes tipos de tarjetas:**

	<b>TM-G</b> Tarjeta Metrovía-General	Tarjeta Recargable que puede ser personalizada con sus datos. Le permite adquirir los pasajes que desee en una sola compra.
	<b>TM-E</b> Tarjeta Metrovía para Estudiante	Tarjeta Recargable que otorga los beneficios de ley (50% de descuento en el valor de la tarifa de transporte).  Si usted es un estudiante debe personalizar su tarjeta para obtener los beneficios, presentando copia de matrícula del año lectivo vigente y partida de nacimiento. Sólo el estudiante dueño de la tarjeta puede utilizarla.
	<b>TM-3</b> Tarjeta Metrovía para Personas de Tercera Edad	Tarjeta Recargable, que otorga los beneficios de ley (50% de descuento en el valor de la tarifa de transporte).  Si usted es una persona de la tercera edad debe personalizar su tarjeta para obtener los beneficios presentando los documentos requeridos. La tarjeta no puede ser utilizada por otro usuario.
	<b>TM-D</b> Tarjeta Metrovía para personas con Movilidad Reducida	Tarjeta Recargable, que otorga los beneficios de ley (50% de descuento en el valor de la tarifa de transporte).  Para obtener estos beneficios la tarjeta debe ser personalizada con los documentos requeridos. No puede ser utilizada por otro usuario.
	<b>TM-N</b> Tarjeta Metrovía para personas No Videntes	Tarjeta Recargable, que otorga los beneficios de ley (100% de descuento en el valor de la tarifa de transporte).  Para obtener estos beneficios la tarjeta debe ser personalizada con los documentos requeridos. No puede ser utilizada por otro usuario.

**Importante:** Al personalizar su tarjeta, usted puede recuperar sus créditos (los pasajes pagados) en caso de robo o pérdida.

**Puntos de venta:**

Paradas, Terminales, Centros de atención al cliente y locales comerciales.

Fuente: [www.metrovia-gye.com](http://www.metrovia-gye.com)

### **3.7 Aspectos legales**

El convenio para obtener los equipos y tarjetas se encuentran bajo un contrato por servicios, en el cual especifica que las tarjetas de ingreso al sistema para cada usuario no tiene costo alguno, que los validadores serán vendidos mas no alquilados a la ESPOL, dando todos los derechos sobre esos equipos al nuevo propietario, adicionalmente se venderán a la ESPOL una segunda cantidad que esta requiera las tarjetas madres que son aquellas que guardan cierta cantidad de dinero para que sean vendidas a los distintos usuarios, estas tarjetas tienen valides de un mes a seis meses, lo que indica que una vez concluidos los días serán devueltas a TACOM, si el dinero de las tarjetas no fuera vendido en su totalidad a los usuarios, automáticamente esto significaría una perdida para la ESPOL.

Cabe recalcar que las tarjetas podrán ser usadas dentro del nuevo sistema ESPOL y dentro del sistema Metrovía; la tarjeta y los validadores tienen un mecanismo que identifica donde y cuando as tarjetas fueron marcadas.

TACOM entregará de forma gratuita a los conductores de los buses de Transespol, tarjetas de registro que servirán para que cada conductor ingrese al sistema esto ayudará a que se lleve un mejor control de quien es el conductor que ingreso al sistema, la hora de entrada y salida, número de recorridos que hizo y el numero de usuarios que ingresaron al sistema mientras él estuvo en servicio. Además cada vehiculo al final del día deberá ingresar a su parada final donde la información de cada validador será descargada a un software, donde los especialistas de TACOM revisarán toda la información tales como el número de personas que usaron la tarjeta en el día, registro de los conductores, y harán las conciliaciones del dinero recaudado en el día que luego mediante una transferencia bancaria será

entregada a las cuentas de Transespol, cabe recalcar que los especialistas hacen la diferenciación del dinero que es marcado en los buses de la ESPOL y en los buses de la Metrovía.

TACOM adicionalmente por los servicios de recaudo que realiza cobrará el 9% sobre los ingresos por tarjetas marcadas en los buses de la ESPOL, esto quiere decir que el 9% representa un seguro por daños en los validadores y además se dictaran capacitaciones sobre el uso de la tarjeta y de los validadores en los buses de la ESPOL.

### 3.8 Balance de Maquinaria

Tabla 3.1

<b>Balance de Maquinaria</b>					
<b>Item</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unit.</b>	<b>Vida Util</b>	<b>TOTAL</b>
1	Equipo de Recarga	1	\$ 1.950	5	\$ 1.950
2	Validador de Tarjetas	16	\$ 800	5	\$ 12.800
3	Materiales de instalación	1	\$ 500	5	\$ 500
<b>Total Inversión</b>					<b>\$ 15.250</b>

**Elaborado: Glenda Herrera**

Nuestro proyecto está sustentado en ofrecer un servicio tecnológico. Por lo tanto a continuación procederemos directamente a la valorización de las inversiones equipamiento, no presentamos inversiones en obras físicas, debido a que nuestro servicio es mejorar con maquinarias ya existente; en lo que respecta a mano de obra es este rubro incluiremos el 9% del total de las ventas diarias, este servirá para el mantenimiento de los equipos y operación de recaudo que la empresa TACOM realizara al finalizar el día.

Para poner en marcha el proyecto, hemos optado por adquirir en su valor total los equipos necesarios para la implementación de la tarjeta

magnética, estos serán adquiridos a la empresa TACOM, a misma que nos proporcionara la ayuda operacional que se necesite para poner en marcha el servicio que se ofrece.

## **CAPITULO IV**

### **Análisis Financiero**

Para poder realizar un análisis financiero tentativo es necesario conocer los parámetros básicos del proyecto, a fin de calcular la posible inversión por rubros, la posible tarifa para la venta de las tarjetas, la capacidad de trabajo, el posible financiamiento de la inversión, las depreciaciones de los activos, los costos y gastos operativos y generales, y el posible flujo de caja que sería la base para realizar la evaluación de la rentabilidad del proyecto.

#### **4.1 Inversión del Proyecto y Requerimientos de Capital**

##### **4.1.1 Estructura de los activos a invertir**

La inversión fundamental se basa en la obtención de los validadores que son aquellos aparatos tecnológicos a ser instalados dentro de los buses de la ESPOL, adicionalmente la inversión en tarjetas. Dichas serán la forma de pago para hacer uso del servicio de transporte.

Los Validadores serán ubicados en los 16 buses que posee Transespol S.A., cada bus tiene una capacidad para 45-50 pasajeros.

Las tarjetas serán entregadas a cada uno de los estudiantes y su utilización será muy parecida a la de la Metrovía, lo que la distinguirá será el logotipo de la universidad, cabe recalcar que las tarjetas sin contacto así como las de la Metrovía tienen incluido el costo del pasaje esto quiere decir que para adquirir una tarjeta solo se debe pagar el monto que se desea integrar a cada tarjeta.

**Tabla 4.1**

Inversion Inicial					
Item	Descripción	Cantidad	Precio Unit.	Vida Util	TOTAL
1	Equipo de Recarga	1	\$ 1.950	5	\$ 1.950
2	Validador de Tarjetas	16	\$ 800	5	\$ 12.800
3	Materiales de instalación	1	\$ 500	5	\$ 500
<b>Total Inversión</b>					<b>\$ 15.250</b>

**Elaborado: Glenda Herrera**

En nuestro proyecto no busca aumentar su rentabilidad, lo que busca es mejorar el servicio de transporte al estudiantado, por ende nuestra mayor rentabilidad es la satisfacción de los estudiantes sin, embargo para mejorar el servicio de transporte de la universidad se propone pedir un préstamo al fondo complementario previsional cerrado de la ESPOC para las adquisición de los equipos.

## **4.2 Depreciaciones**

El otro asunto importante es estimar la depreciación anual de los activos fijos. Se puede partir de una depreciación lineal. Seguramente los autobuses se depreciarán en 5 años, pero estos ya han sido adquiridos por

Transespol, sin embargo a lo que vamos a prestar mayor atención son las maquinarias y equipos que serán instalados en dichos buses, estos se depreciaran en 5 años.

Para la implementación de este sistema tecnológico la inversión total es igual a \$ 15.250, el 100% de la inversión es en equipos para la implementación del sistema, estos consisten en: Validadores de Tarjeta, Equipo de recarga y materiales de instalación. La depreciación anual se estima en \$ 2655 en 5 años.

**Tabla 4.2**

<b>Depreciación de Equipos</b>	
<b>Proyecto :</b>	<b>Implementación de Sistema De Pago Electronico</b>
<b>DEPRECIACION DE EQUIPOS</b>	
Vida útil de los equipos	5 años
Valor residual	10%
Precio de los Equipos	\$ 14.750
Coefficiente depreciación	0,18
<b>Resumen</b>	
	<b>Dólares</b>
<b>Depreciación anual</b>	<b>2.655,00</b>

**Elaborado: Glenda Herrera**

### **4.3 Presupuestos de Ingresos y Egresos**

Estimaremos los ingresos basándonos en los montos proporcionados por Transespol del 2007, lo que corresponde a los ingresos por pasaje vendido que tienen valor de 0.25 centavos de dólar. Cabe recalcar que los únicos ingresos que Transespol posee, según lo que fue indicado por el

Ingeniero Chanaba son el cobro de pasaje a cada usuario. Según los datos proporcionados en el 2007 los ingresos por venta netas de pasajes ascendió a un \$483.000 al final del periodo; se calcula que poseen alrededor de 9000 pasajeros diarios que usan el servicio de Transespol. Vamos a suponer que el proyecto se implementara en el 2009.

Los ingresos que se muestran en la tabla 4.3 fueron proporcionados por Transespol como se muestra dichos ingresos fluctúan según la temporada de clases en el año. En base a los datos del 2007 hemos estimado que durante el período de adaptación del sistema, el 60% de los estudiantes utilizara la tarjeta y e 40% seguirá utilizando el efectivo como forma de pago.

**Tabla 4.3**

INGRESOS												
VENTAS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Total ventas	\$ 50.000,00	\$ 33.000,00	\$ 38.000,00	\$ 29.000,00	\$ 35.000,00	\$ 46.000,00	\$ 44.000,00	\$ 50.000,00	\$ 27.000,00	\$ 35.000,00	\$ 59.000,00	\$ 37.000,00
Tarjeta	\$ 30.000,00	\$ 19.800,00	\$ 22.800,00	\$ 17.400,00	\$ 21.000,00	\$ 27.600,00	\$ 26.400,00	\$ 30.000,00	\$ 16.200,00	\$ 21.000,00	\$ 35.400,00	\$ 22.200,00
Efectivo	\$ 20.000,00	\$ 13.200,00	\$ 15.200,00	\$ 11.600,00	\$ 14.000,00	\$ 18.400,00	\$ 17.600,00	\$ 20.000,00	\$ 10.800,00	\$ 14.000,00	\$ 23.600,00	\$ 14.800,00

**Elaborado: Glenda Herrera**

#### **4.4 Estimación de Ingresos y demanda**

Estimamos la demanda basándonos en la información proporcionada por las oficinas del CRECE en la ESPOL, y por la información de Transespol.

Según la información del CRECE el número de estudiantes al final del 2007, comienzos del 2008 es de 10.074 estudiantes, de los cuales 9830 poseen carreras de estudio semestral y 244 de estudio bimestral. Además según datos estadísticos que fueron facilitados por el CRECE informa que el incremento estudiantes desde el 2006 al 2007 fue de alrededor de 6,77%, por lo que estimamos que nuestra demanda de estudiantes que utilicen el servicio de transporte de la ESPOL crezca alrededor de un 5,36%.

Cabe indicar que el número de pasajeros que normalmente hacen uso de los buses de Transespol es de 9000 personas diarias según lo indicado por el Ingeniero Chanaba, presidente de Transespol.

Con lo que se indica que si 9000 personas usan el servicio diariamente pagando un a tarifa de pasaje de 0,25 centavos de dólar, esto quiere decir que Transespol diariamente posee ingresos de \$2.250 dólares si este valor se multiplica por 23 días al mes que Transespol presta sus servicios a los estudiantes esto da como resultado un ingreso mensual de \$51.750 dólares aproximadamente, cabe recalcar que la afluencia de usuarios en todos los meses no es la misma y esto se debe a los períodos de clases .

Llamaremos temporada alta a los meses de junio, julio, agosto, noviembre, diciembre, enero, febrero; que son aquellos meses donde se dictan clases normales. Y temporada baja los meses de marzo, abril, mayo, septiembre y octubre; que son los meses de exámenes y vacaciones por esto se debe la poca afluencia de estudiantes en los buses de la ESPOL.

Se debe indicar que actualmente en los meses de vacaciones que son marzo, abril y mayo, se dictan las clases de preuniversitario para los nuevos

estudiantes que desean ingresar al ICHE (Instituto de Ciencias Humanísticas y Económicas), esta nueva metodología ha aumentado la afluencia de los estudiantes en estos tres meses que hacen uso de los buses de la ESPOL.

**Tabla 4.4**

<b>Presupuesto de Ingresos Anuales por Ventas</b>					
<b>Años</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Enero</b>	\$ 50,000.00	\$ 52,680.00	\$ 55,503.65	\$ 58,478.64	\$ 61,613.10
<b>Febrero</b>	\$ 33,000.00	\$ 34,768.80	\$ 36,632.41	\$ 38,595.90	\$ 40,664.65
<b>Marzo</b>	\$ 38,000.00	\$ 40,036.80	\$ 42,182.77	\$ 44,443.77	\$ 46,825.96
<b>Abril</b>	\$ 29,000.00	\$ 30,554.40	\$ 32,192.12	\$ 33,917.61	\$ 35,735.60
<b>Mayo</b>	\$ 35,000.00	\$ 36,876.00	\$ 38,852.55	\$ 40,935.05	\$ 43,129.17
<b>Junio</b>	\$ 46,000.00	\$ 48,465.60	\$ 51,063.36	\$ 53,800.35	\$ 56,684.05
<b>Julio</b>	\$ 44,000.00	\$ 46,358.40	\$ 48,843.21	\$ 51,461.21	\$ 54,219.53
<b>Agosto</b>	\$ 50,000.00	\$ 52,680.00	\$ 55,503.65	\$ 58,478.64	\$ 61,613.10
<b>Septiembre</b>	\$ 27,000.00	\$ 28,447.20	\$ 29,971.97	\$ 31,578.47	\$ 33,271.07
<b>Octubre</b>	\$ 35,000.00	\$ 36,876.00	\$ 38,852.55	\$ 40,935.05	\$ 43,129.17
<b>Noviembre</b>	\$ 59,000.00	\$ 62,162.40	\$ 65,494.30	\$ 69,004.80	\$ 72,703.46
<b>Diciembre</b>	\$ 37,000.00	\$ 38,983.20	\$ 41,072.70	\$ 43,274.20	\$ 45,593.69
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 483,000.00</b>	<b>\$ 508,888.80</b>	<b>\$ 536,165.24</b>	<b>\$ 564,903.70</b>	<b>\$ 595,182.53</b>

**Elaborado: Glenda Herrera**

**Tabla 4.5**

<b>Demanda Estimada de estudiantes</b>					
	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Enero</b>	200000	210720	222015	233915	246452
<b>Febrero</b>	132000	139075	146530	154384	162659
<b>Marzo</b>	152000	160147	168731	177775	187304
<b>Abril</b>	116000	122218	128769	135670	142942
<b>Mayo</b>	140000	147504	155410	163740	172517
<b>Junio</b>	184000	193862	204253	215201	226736
<b>Julio</b>	176000	185434	195373	205845	216878
<b>Agosto</b>	200000	210720	222015	233915	246452
<b>Septiembre</b>	108000	113789	119888	126314	133084
<b>Octubre</b>	140000	147504	155410	163740	172517
<b>Noviembre</b>	236000	248650	261977	276019	290814
<b>Diciembre</b>	148000	155933	164291	173097	182375
<b>TOTAL</b>	<b>1932000</b>	<b>2035555</b>	<b>2144661</b>	<b>2259615</b>	<b>2380730</b>

**Elaborado: Glenda Herrera**

En la tabla 4.4 podemos observar como lo ingresos varían desde el primer año al quinto, podemos ver que estos aumentan cada año; en base a los datos proporcionados por la ESPOL, de los cuales el 89,34% del total de estudiantes utilizan los buses de Transespol.

Según datos proporcionados por el CRECE el aumento de estudiantes de 2006 al 2007 ha aumentado alrededor de un 6,77% si consideramos de una forma conservadora que cada año el número de estudiantes aumentará en este mismo porcentaje debido al prestigio que posee la ESPOL, la facilidad que le da a los futuros estudiantes a ingresar pagando matriculas y pensiones diferenciadas según un factor P que mide el nivel socioeconómico que cada estudiante posee; además la versatilidad que la universidad posee en carreras universitarias, y el crecimiento profesional que otorga a cada uno de sus estudiantes, por esta y mas razones consideramos que el crecimiento anual de estudiantes se mantendrá alrededor del 6,77%.

Teniendo en cuenta que los ingresos de cada mes van a variar debido, la época de exámenes, de vacaciones y clases, en ciertos meses se tendrán ventas mayores y en otras no. Estimamos que estas ventas crecerán cada año en un 5,36%, esto es el 6% de los 89,34% del total de estudiantes que utilizan los buses de Transespol.

#### **4.5 Costos de venta o costos operativos**

Los costos se estimarán en base a los que Transespol proporcionó, que son lo que normalmente tienen cada año. Pero para nuestro proyecto tenemos como costos fijos, los de depreciación de vehículos, depreciación de equipos (validadores) y tarjetas; gastos de mantenimiento y reparaciones de vehículos, gasto de mantenimiento y reparaciones de los equipos y tarjetas, adicionalmente se incorporan los gastos administrativos, y gastos financieros y otros costos, cabe recalcar que hemos utilizado como referencia los costos que fueron cargados en el 2007.

Dentro de los gastos administrativos se incorporan los gastos de publicidad y marketing por la promoción del nuevo servicio.

En la tabla a continuación tenemos los costos estimados para la implementación del proyecto usando los costos que normalmente tiene Transespol para su funcionamiento.

**Tabla 4.6**

<b>COSTOS ESTIMADOS</b>												
	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Septiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>
<b>Depreciacion</b>	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00
<b>Depreciacion equipos/tarjeta</b>	\$ 221,25	\$ 221,25	\$ 221,25	\$ 221,25	\$ 221,25	\$ 221,25	\$ 221,25	\$ 221,25	\$ 221,25	\$ 221,25	\$ 221,25	\$ 221,25
<b>Mantenimientos y Reparaciones</b>	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 6.000,00	\$ 10.000,00	\$ 8.000,00	\$ 13.000,00	\$ 9.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 8.000,00	\$ 10.000,00	\$ 8.000,00
<b>Costos fijos relacionados al proyecto (9%)</b>	\$ 2.700,00	\$ 1.782,00	\$ 2.052,00	\$ 1.566,00	\$ 1.890,00	\$ 2.484,00	\$ 2.376,00	\$ 2.700,00	\$ 1.458,00	\$ 1.890,00	\$ 3.186,00	\$ 1.998,00
<b>Otros costos</b>	\$ 7.000,00	\$ 6.000,00	\$ 7.000,00	\$ 7.000,00	\$ 7.000,00	\$ 7.000,00	\$ 9.000,00	\$ 8.000,00	\$ 9.000,00	\$ 8.000,00	\$ 9.000,00	\$ 8.000,00
<b>Total costos fijos operativos</b>	\$ 23.921,25	\$ 22.003,25	\$ 19.273,25	\$ 22.787,25	\$ 21.111,25	\$ 26.705,25	\$ 26.597,25	\$ 26.921,25	\$ 26.679,25	\$ 24.111,25	\$ 28.407,25	\$ 24.219,25
<b>Gastos Administrativos</b>	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00	\$ 7.000,00	\$ 10.000,00	\$ 8.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 5.000,00	\$ 7.000,00	\$ 8.000,00	\$ 13.000,00	\$ 8.000,00
<b>Costos administrativos de recarga y recepcion de datos</b>	\$ 200,00	\$ 200,00	\$ 200,00	\$ 200,00	\$ 200,00	\$ 200,00	\$ 200,00	\$ 200,00	\$ 200,00	\$ 200,00	\$ 200,00	\$ 200,00

**Elaborado: Glenda Herrera**

#### 4.6 Tasa de descuento

Para calcular la tasa de descuento, consideramos el costo de la deuda y también el costo del capital propio, que considera la tasa libre de riesgo y la rentabilidad del mercado, así como el de la empresa. Nuestra empresa se encuentra financiada en un 50% por deuda (préstamo al Fondo complementario Previsional Cerrado) y el 50% está financiado por capital propio.

El beta del negocio está dado por la de una empresa americana similar a la nuestra. Mediante el método de CAPM, obtendremos un costo de capital propio, utilizando datos encontrados en la Web. ([www.yahoo/finance.com](http://www.yahoo/finance.com))

$$K_e = r_f + B (r_m - r_f)$$

Como anticipamos, el beta (B) será el de una empresa norteamericana que se dedica hacer lo mismo que nosotros en Estados Unidos, específicamente una empresa de la industria de Servicios de Transporte llamada Ryder System, Inc. Que brinda sus servicios en EEUU, Canadá, Reino Unido con un valor estimado de 0,04; el activo libre de riesgo (rf) serán los bonos del tesoro norteamericano con vencimiento 5 años, que tienen una tasa libre de riesgo del 3,56%; y la rentabilidad del mercado (rm) será reconocida como la rentabilidad actual del índice S&P 500 (de servicio de Transportes), que actualmente alcanza 14,24% , sin embargo, sería erróneo utilizar este costo de capital, pues pertenece a una economía más fuerte como es la de Estados Unidos, y debido a que la nuestra tiene un mayor índice de riesgo, le sumaremos a este factor el Riesgo País, obtenida de los datos del Banco Central del Ecuador, con un valor de 6,06%.

Por lo tanto:

$$K_e = r_f + B (r_m - r_f) + \text{Riesgo País}$$

En definitiva, obteniendo los diferentes datos, el costo de capital que usaremos será calculado de la siguiente forma:

$$K_e = r_f + B (r_m - r_f) + \text{Riesgo País}$$

$$K_e = 0,0356 + 0,04 (0,1424 - 0,0356) + 0,606$$

$$K_e = 0,10472$$

$$K_e = 10,47 \% (\text{costo de capital propio})$$

#### 4.6.1 Costo promedio ponderado del capital

Para obtener el costo promedio ponderado del capital, necesitamos determinar que porcentaje de financiación se hará con deuda y que porcentaje con recursos propios. La deuda corresponderá al 50% de la inversión total. El costo de la deuda está dado por el interés que cobra el Fondo complementario Previsional Cerrado, el cual es del 11%. La tasa de impuesto a la renta es del 25%.

$$K_o = K_d (1 - t) * 0,60 + K_e * 0,40 \quad t=25\%$$

$$K_o = (0,11 * 0,75) (0,50) + 0,10472 (0,50)$$

$$K_o = 0,91$$

$$K_o = 9,36\%$$

#### 4.7 Balance General

Tabla 4.7

Balance General												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Caja/Bancos e inversiones temporales	73000	32000	61000	60000	27000	23000	27000	25000	11000	19000	23000	15000
Cuentas por cobrar(cartera de clientes)	4000	5000	9000	7000	6000	6000	5000	7000	9000	7000	12000	8000
Cuentas por cobrar(relacionadas)	25000	26000	25000	23000	21000	24000	25000	25000	24000	19000	25000	16000
Cuentas por cobrar(otras)	15000	14000	25000	51000	66000	38000	37000	35000	33000	34000	27000	22000
Inventarios	6000	8000	8000	11000	12000	12000	12000	13000	13000	14000	13000	12000
Activo Fijo, neto	225000	221000	310000	318000	314000	340000	333000	324000	318000	311000	307000	301000
Otros activos	12000	11000	7000	18000	21000	20000	20000	19000	17000	15000	14000	12000
<b>Total de activos</b>	<b>360000</b>	<b>317000</b>	<b>445000</b>	<b>488000</b>	<b>467000</b>	<b>463000</b>	<b>459000</b>	<b>448000</b>	<b>425000</b>	<b>419000</b>	<b>421000</b>	<b>386000</b>
Obligaciones financieras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cuentas por pagar	36000	31000	68000	52000	32000	35000	40000	37000	33000	42000	43000	41000
Otros pasivos	18000	20000	16000	18000	21000	28000	27000	22000	26000	29000	35000	21000
Obligaciones a largo plazo	43000	8000	8000	50000	54000	46000	44000	42000	41000	38000	37000	35000
Patrimonio	263000	258000	353000	368000	360000	354000	348000	347000	325000	310000	306000	289000
<b>Total Pasivo y Patrimonio</b>	<b>360000</b>	<b>317000</b>	<b>445000</b>	<b>488000</b>	<b>467000</b>	<b>463000</b>	<b>459000</b>	<b>448000</b>	<b>425000</b>	<b>419000</b>	<b>421000</b>	<b>386000</b>

Elaborado: Glenda Herrera.

## 4.8 Flujo de caja

Tabla 4.8

Años	0	1	2	3	4	5
Precio		0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Pasajes vendidos al año		1.932.000	2.035.555	2.144.661	2.259.615	2.380.730
INGRESOS/Disminución Fraude		41.400	43.619	50.889	53.617	58.159
<b>INGRESOS TOTALES</b>		<b>524.400,00</b>	<b>552.507,8</b>	<b>582.122,3</b>	<b>613.324,0</b>	<b>646.198,2</b>
<b>COSTOS</b>						
GASTOS DE MANTENIMIENTO y REPARACIONES		112.000,00	114.240,00	114.240,00	116.524,80	116.524,80
COSTOS FIJOS RELACIONADOS AL PROYECTO(9%)		26.082,00	27.480,00	33.778,41	35.588,93	42.853,14
OTROS COSTOS		92.000,00	93.840,00	93.840,00	95.716,80	95.716,80
COSTOS ADMINISTRATIVOS		88.000,00	89.760,00	89.760,00	91.555,20	91.555,20
COSTOS ADMINISTRATIVOS DE RECARGA Y RECEPCION DE DATOS		2.400,00	2.520,00	2.640,00	2.760,00	2.880,00
<b>COSTOS FIJOS ANUALES TOTALES</b>		<b>320.482,00</b>	<b>327.840,00</b>	<b>334.258,41</b>	<b>342.145,73</b>	<b>349.529,94</b>
<b>COSTO VARIABLE TOTAL</b>		<b>218.000,00</b>	<b>218.000,00</b>	<b>218.000,00</b>	<b>218.000,00</b>	<b>218.000,00</b>
<b>COSTOS TOTALES</b>		<b>538.482,00</b>	<b>545.840,00</b>	<b>552.258,41</b>	<b>560.145,73</b>	<b>567.529,94</b>
<b>UTILIDAD OPERATIVA</b>		<b>-14.082,00</b>	<b>6.667,84</b>	<b>29.863,85</b>	<b>53.178,28</b>	<b>78.668,24</b>
Intereses		1.004	843	664	465	245
Depreciación Maquinarias		60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00
Depreación Equipos/tarjetas		2.655,00	2.655,00	2.655,00	2.655,00	2.655,00
Utilidad antes de impuestos		(77.741)	(56.830)	(33.455)	(9.942)	15.769
Utilidad(15%)		-	-	-	-	2.365
Utilidad después de impuestos(15%)		(77.741)	(56.830)	(33.455)	(9.942)	13.403
Impuesto (25%)		-	-	-	-	3.351
<b>Utilidad después de impuestos</b>		<b>(77.741)</b>	<b>(56.830)</b>	<b>(33.455)</b>	<b>(9.942)</b>	<b>10.052</b>
Depreciación Maquinarias		60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00
Depreación Equipos/tarjetas		2.655	2.655	2.655	2.655	2.655
Total de inversiones	(18.250,00)					
Préstamo	9.125					
Amortización		1.465	1.626	1.805	2.004	2.224
						3.450
<b>Flujo de Caja</b>	<b>(9.125)</b>	<b>(16.551)</b>	<b>4.199</b>	<b>27.395</b>	<b>50.709</b>	<b>73.933</b>
<b>VAN (9,36%)</b>	<b>82.916</b>			<b>TIR</b>	<b>68,48%</b>	

Elaborado: Glenda Herrera.

En el flujo de caja se ve cuanto en realidad se va a ganar o perder en un proyecto.

Tomamos en cuenta la tabla de ingresos, gastos, inversión inicial, depreciación y amortización de los equipos comprados.

En los ingresos netos también incluimos el dinero que nos es declarado por los conductores en cada recorrido, este en los años posteriores ira aumentando, debido a la disminución del fraude.

En el flujo también encontraremos la cuenta COSTOS FIJOS RELACIONADOS AL PROYECTO, en esta se incluye el 9% de las ventas diarias que TACOM cobra por el mantenimiento y operación de recaudo, que realizara al finalizar el día en los buses de Transespol.

El flujo está proyectado para un periodo de 5 años, en el cual en el año 3 se recupera el total de la inversión.

**Tabla 4.9**

PERIODO	SALDO DE INVERSION	FLUJO DE CAJA	RENTABILIDAD EXIGIDA	RECUPERACION INVERSION
1	18250	(16.551)	1708,2	(18.259)
2	36.509	4.199	3417,3	782
3	35.728	27.395	3344,1	24.051

**Elaborado: Glenda Herrera.**

Para el flujo de caja se consideró el valor de desecho comercial por su valor intermedio de los tres obtenidos por los diferentes métodos; el valor de desecho contable no considera el valor al cual los activos pueden ser vendidos al final de su periodo de vida, por lo que no es el más indicado para el cálculo y

el valor de desecho económico es muy alto en comparación con el obtenido por los otros dos métodos.

Además, para el financiamiento del proyecto se realiza un préstamo de \$9.125 al Fondo complementario previsional cerrado a una tasa de 11% anual por lo que se indica la tabla de amortización de capital.

**Tabla 4.10**

PERIODO	CUOTA	INTERÉS	AMORTIZACION	CAPITAL VIVO
0	0	0	0	9.125
1	2.469	1.004	1.465	7.660
2	2.469	843	1.626	6.033
3	2.469	664	1.805	4.228
4	2.469	465	2.004	2.224
5	2.469	245	2.224	0

**Elaborado: Glenda Herrera.**

#### **4.9 Criterios de Evaluación de Proyectos.**

Para comparar si el flujo de caja proyectado permite al inversionista obtener la rentabilidad deseada, además de recuperar su inversión, utilizaremos los métodos más comunes, corresponde a los denominados Valor Actual Neto (VAN), y la Tasa Interna de Retorno (TIR)

##### **4.9.1 Valor Actual Neto**

Es la diferencia entre el valor actual de los ingresos esperados de una inversión y el valor actual de los egresos que la misma ocasione. Mide la rentabilidad del proyecto en valores monetarios que exceden a la rentabilidad deseada después de recuperar toda la inversión.

Al ser un método que tiene en cuenta el valor tiempo de dinero, los ingresos futuros esperados, como también los egresos, deben ser actualizados a la fecha del inicio del proyecto.

Si el resultado es mayor a cero, mostrara cuanto se gana con el proyecto, después de recuperar la inversión, por sobre la Tasa  $i$ , que se exija del retorno del proyecto.

$VAN = 0$  (cero), significa que solo recupero la inversión inicial pero obtengo una tasa de rendimiento menor a la tasa de corte.

Si el resultado es un VAN menos a cero, muestra el monto que falta para ganar la tasa que se deseaba obtener después de recupera la inversión.

$$VAN = \sum_{n=1}^H \frac{FCn}{(1+I)^n} - I_0$$

FCn: Flujo de caja proyectado en los periodos respectivos.

$I_0$ : Inversión en el momento cero.

$I$ : Tasa de descuento.

$H$ : Horizonte de evaluación en años

En nuestro caso el VAN descontado con una tasa mínima de retorno del 9,36% es de 82.916

Lo que significa el proyecto es rentable.

#### **4.9.2 Tasa Interna de Retorno (TIR)**

Es la tasa de igual a la suma de los ingresos actualizados, con la suma de los egresos actualizados (igualando al egreso inicial). Es la tasa de interés que hace que el VAN del proyecto sea igual a cero.

La TIR es un criterio de rentabilidad y no de ingreso monetario neto como lo es el VAN. Ayuda a medir en términos relativos la rentabilidad de una inversión en porcentajes.

Es una tasa propia del proyecto, del flujo de caja, esto significa que no lo fija el inversor, sino que está implícito en el flujo de caja.

$$TIR = \sum_{n=1}^H \frac{FCn}{(1 + TIR)^n} - I_0 = 0$$

FCn: Flujo de caja proyectado en los periodos respectivos.

I<sub>0</sub>: Inversión en el momento cero.

TIR: Tasa Interna de Retorno

H: Horizonte de evaluación en años

En el proyecto la TIR nos dice que el retorno sobre la inversión es del 68,48%.

#### **4.10 Período de recuperación de la inversión (Payback)**

Periodo de recuperación de la inversión, tiene por objetivo medir en cuanto tiempo se recupera la inversión según la tasa de retorno exigida, para este fin se escogió el método del PAYBACK debido a su precisión y preferencia de uso.

Para el cálculo del Payback, consideramos una rentabilidad exigida del 9,36%, que se utilizó para el cálculo del VAN, tasa con la cual se recupera la inversión al final del tercer año.

**Tabla 4.11**

<b>PERIODO</b>	<b>SALDO DE INVERSION</b>	<b>FLUJO DE CAJA</b>	<b>RENTABILIDAD EXIGIDA</b>	<b>RECUPERACION INVERSION</b>
1	18250	(16.551)	1708,2	(18.259)
2	36.509	4.199	3417,3	782
3	35.728	27.395	3344,1	24.051

**Elaborado: Glenda Herrera.**

#### **4.11 Análisis de Sensibilidad**

El análisis de sensibilidad sirve para medir como cambia el proyecto por algún cambio de uno de los parámetros. Se usa para examinar que tan sensible es el proyecto en estudio y para ver como cambiarían sus principales indicadores de rentabilidad. Se utilizan varios escenarios para compararlos con el proyecto actual.

Para nuestro análisis de sensibilidad, se utilizara como parámetro a cambiar la probabilidad del porcentaje en lo que respecta al número de estudiantes que utilizarían el bus, dependiendo del aumento en el número de estudiantes en la Universidad. Se tomara este parámetro debido a que en nuestro proyecto esta cuenta está relacionada directamente con el ingreso de los años posteriores, y con la disminución del fraude en los años siguientes.

Se utilizara los principales indicadores de rentabilidad parar ver si en el futuro la inversión que se hará tendrá beneficios y comparar los escenarios respectivos.

**Tabla 4.12**

<b>PORCENTAJE DE OCUPACIÓN DEL BUS</b>	<b>TASA DE CRECIMIENTO</b>	<b>TIR</b>	<b>VAN</b>
41,69%	2,50%	0,00%	-9093
89,34%	5,36%	68,48%	82916
94,3%	5,66%	74,06%	92830

**Elaborado: Glenda Herrera**

En el primer escenario con una tasa de utilización mínima del bus del 41,69%, vemos que nuestro proyecto no es rentable, debido a que la TIR es del 0% y el VAN es negativo.

En el segundo escenario con la tasa real de utilización del bus del 89,34%, tenemos un proyecto rentable, con una TIR de 68,48% y un VAN de 82.916.

Y en el tercer escenario hemos puesto un máximo de utilización con un porcentaje de 94,3%, con estos porcentajes nuestro proyecto sigue siendo rentable con una TIR de 74,06% y un VAN de 92.830

El análisis de sensibilidad demuestra que ante la mínima tasa de utilización del bus (41,69%), el proyecto no es rentable, pero cabe mencionar que es algo hipotético debido a que la demanda del transporte universitario cada año es mas alta, y sobrepasa el 80% del total de los estudiantes, en lo que respecta a la utilización del transporte universitario.

Por ende esto demuestra que ante una utilización esperada de por lo menos el 50% del total de los estudiantes, la rentabilidad del proyecto se mantiene y continua siendo atractivo considerando la tasa mínima de retorno del 9,1%.

## **Conclusiones y Recomendaciones**

### **Conclusiones**

Se concluye que el proyecto que se ofrece es rentable, primero porque genera rentabilidad económica, con una TIR del 68,48% y un VAN del 82.916, lo cual nos indica que el proyecto proporcionara ganancias económicas lo cual servirá para mejorar el servicio de transporte de la Universidad.

Y segundo, lo más importante es que le genera al estudiante un valor agregado, debido a que la utilización de la tarjeta le dará muchos beneficios al estudiante politécnico.

Por otro lado, con este sistema se reducirá el porcentaje de fraude que existe por parte de los chóferes en los buses de Transespol, al no declarar todo el dinero recaudado en el día.

Con la implementación de este sistema de pago electrónico, se mejorara el servicio que la universidad brinda a los estudiantes, ya que se le dará más comodidad, agilidad y seguridad en su forma de pago.

Con este proyecto la Escuela Superior Politécnica del Litoral, se convertirá en la primera universidad en utilizar un sistema de pago electrónico en los expresos y que además puede esta tarjeta utilizarse en el sistema Metrovia de la ciudad de Guayaquil.

### **Recomendaciones**

Una vez implementado este proyecto seria rentable que se instalara y se capacitara personal para que las tarjetas magnéticas sustituyan a los carnets de identificación de cada estudiante de tal forma serán entregados a cada uno

de los usuarios para que dichas tarjetas sean personalizadas las que contendrán la foto del estudiante, sus datos, etc.

De esta forma el nuevo carnet será la tarjeta personalizada que podrá ser utilizada en los buses y que además tiene los múltiples servicios que el carnet estudiantil de la ESPOL actualmente posee; un mecanismo para abaratar costos será mediante la obtención de patrocinadores que pondrán su publicidad en la parte posterior de cada tarjeta, para de esta forma disminuir el costo por personalización de la tarjeta.

Además la ESPOL deberá mantener al tanto a los estudiantes sobre los últimos acontecimientos, como nuevas adquisiciones, nuevas rutas, cambios de horario, promociones, etc.

Dentro del lapso de adaptación de la tarjeta, la ESPOL puede considerar ser parte de la fundación Metrovía, sirviendo como alimentador, de esta manera se disminuye los recorridos largos y el subsidio que la ESPOL presta a Transespol por la pérdida de dinero que se constituyen de las rutas más largas tales como la de alborada; de esta forma se disminuye el consumo de gasolina, y costos en reparación por manteniendo de autobuses. Todo esto debido a que la Metrovía tiene ciertos puntos donde se enlaza con los recorridos que la ESPOL realiza.

Se debe tener en cuenta que siempre se busque satisfacer las necesidades del cliente, la misión consiste en la excelencia del servicio y esto solo se llevará a cabo si todas las compañías que proveen el servicio de transporte además de la universidad y los estudiantes se apoyen a brindar y colaborar con el buen mantenimiento y mejoramiento del sistema; de esta forma todas las partes se verán favorecidas por este proyecto.

## **BIBLIOGRAFIA**

- [www.google.com](http://www.google.com)
- [www.metrovi-gye.com](http://www.metrovi-gye.com)
- [www.multiviacl.com](http://www.multiviacl.com)
- [www.tacom.com.br](http://www.tacom.com.br)
- [www.administracion.espol.edu.ec](http://www.administracion.espol.edu.ec)
- En la publicación “La transportación urbana en Guayaquil”, de Graciela García de Véliz y Gaitán Villavicencio Loo.
- Información proporcionada por el Ingeniero Álvaro Guzmán e Ingeniera Paola Carvajal de la compañía TACOM-Holding.
- Información proporcionada por el Presidente de Transespol, el Ingeniero Alejandro Chanaba.
- Datos estadísticos del CRECE.
- Datos proporcionados por el fondo complementario previsional cerrado de la ESPOL.
- Libro de Khotler-marketing estratégico.
- Libro de Finanzas de Steven A. Ross

# ***ANEXOS***

## Modelo de la Encuesta

1. **Sexo:**                      *Masculino*                          *Femenino*                     

2. **Es usted:**

*Estudiante*                          *Trabajador*                          *Docente*                     

*Otros*                          **Especifique cual** \_\_\_\_\_

3. **¿En qué sector de la ciudad vive?**

*Norte*                     

*Sur*                     

*Centro*                     

*Fuera de la ciudad*                     

4. **¿Con qué frecuencia en el día usted utiliza los servicios de transporte de la ESPOL?**

*2 veces al día*    *4 veces al día*    *6 veces al día*    *más de 6 veces al día*

--	--	--	--

5. **Cual es el paradero de la ESPOL que usted mas utiliza?**

*Piscina Olímpica*                     

*Terminal*                     

*Portete*                     

*Acacias*                     

*Otros*                          **Especifique** \_\_\_\_\_

**6. Como considera al servicio de transporte que brinda la ESPOL?**

Muy Bueno  Bueno  Regular  Malo   
 Muy Malo

**7. Señale del 1 al 5, siendo 1 el menos importante, y 5 la mas importante característica que debe poseer el servicio de transporte de la ESPOL**

<b>Características</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<i>Comodidad / Confort/ (espacio entre los asientos)</i>					
<i>Limpieza / Aseo de los buses</i>					
<i>Equipamiento adicional: agarraderas, tachos de basura, botones de parada.</i>					
<i>Frecuencias establecidas para las horas de salida de los buses hacia el campus.</i>					
<i>Implementos de seguridad: botiquín, extintor, ventanas de escape.</i>					
<i>Un sistema de pago a través de una tarjeta magnética.</i>					
<i>Nuevos paraderos de Buses</i>					

**8. ¿Cuál sería su tiempo ideal de espera para que salga el bus?**

5 minutos\_\_\_\_  
 7 minutos\_\_\_\_  
 10 minutos\_\_\_\_  
 15 minutos\_\_\_\_  
 Más de 15 minutos \_\_\_\_\_

**9. Es usted usuario de la metrovía?**

Si  No

**10. Estaría usted dispuesto a utilizar la tarjeta de la metrovía como la forma de pago en los buses de la ESPOL con el mismo valor de pasaje que tiene actualmente.**

Si

No

**11. ¿Cuál sería el o los lugares estratégicos de recarga de las tarjetas?**

- a. Paradero Terminal Terrestre\_\_\_\_\_
- b. Paradero Piscina Olímpica\_\_\_\_\_
- c. Paradero del ICHE\_\_\_\_\_
- d. Paradero de Mecánica.\_\_\_\_\_
- e. Paradero de Tesorería\_\_\_\_\_

## ***Rutas de Transportes proporcionadas por TRANSESPOL***

### **Ruta Piscina Olímpica – Campus Prosperina**

Existen buses disponibles en esta ruta desde las 06h15 AM hasta las 20h00 PM. De lunes a viernes y los días sábados desde las 06h15 AM hasta las 14H00.

### **Ruta Terminal**

Nuevo paradero al lado de la Hyundai al pie de Bahía Norte, la Garzota (Garzocentro), Av. Juan Tanca Marengo (Coca Cola), Perimetral, vía de acceso al campus prosperita ESPOL.

#### **Ruta Terminal: Paradero Avícola Fernández**

<b>HORARIO</b>	<b>EMPRESA</b>	<b>CAPACIDAD</b>	<b>RECORRIDO</b>
06h35	TEPSOL	38 pasajeros	T.T. -Camp Prosp.
06h45	TEPSOL	38 pasajeros	T.T. -Camp Prosp.
06h55	TRANSESPOL	50 pasajeros	T.T. -Camp Prosp.
07h05	TEPSOL	38 pasajeros	T.T. -Camp Prosp.
07h15	TEPSOL	30 pasajeros	T.T. -Camp Prosp.
07h45	TEPSOL	30 pasajeros	T.T. -Camp Prosp.
08h00	TRANSESPOL	30 pasajeros	T.T. -Camp Prosp.
13h00	TRANSESPOL	50 pasajeros	Camp Prosp.-T.T.
14h30	TRANSESPOL	50 pasajeros	Camp Prosp.-T.T.
16h00	TEPSOL	38 pasajeros	Camp Prosp.-T.T.
16h30	TEPSOL	58 pasajeros	Camp Prosp.-T.T.
17h10	TRANSESPOL	50 pasajeros	Camp Prosp.-T.T.
22h00	TRANSESPOL	50 pasajeros	Camp Prosp.-T.T.

### **Ruta Norte**

Redondel de entrada a las Orquideas Av. Francisco de Orellana, Samanes (Colg, Tnt Ortiz) Av. Francisco Rizo (Calle principal de Samanes), Av. Isidro Ayora (Gasolinera Texaco Guayacanes)- Campus ESPOL.

#### **Ruta Norte 1: Paradero Redondel de las Orquideas**

<b>HORARIO</b>	<b>EMPRESA</b>	<b>CAPACIDAD</b>	<b>RECORRIDO</b>
06h35	TRANSESPOL	50 pasajeros	Orq.-Camp Prosp.
16h15	TRANSESPOL	50 pasajeros	Camp Prosp.-Norte

Pollos El Encanto Benjamín Carrión (J Eljuri) C.C. La Rotonda Av. Juan Tanca Marengo (Coca Cola) Perimetral, Vía de acceso al campus prosperina ESPOL.

#### **Ruta Norte 2: Paradero Asadero de pollos " El Encanto"**

<b>HORARIO</b>	<b>EMPRESA</b>	<b>CAPACIDAD</b>	<b>RECORRIDO</b>
06h50	TRANSESPOL	50 pasajeros	Orq.-Camp Prosp.
06h50	TRANSESPOL	50 pasajeros	Orq.-Camp Prosp.

### **Ruta Duran**

Puente de la unidad nacional, Pedro Menéndez Gilbert, Plaza Dañin, Av. Las Ameritas, Av. Juan Tanca Marengo (Coca Cola), perimetral, vía de acceso al campus prosperina ESPOL.

#### **Ruta Duran: Paradero Banco del Pichincha**

<b>HORARIO</b>	<b>EMPRESA</b>	<b>CAPACIDAD</b>	<b>RECORRIDO</b>
06h40	TEPSOL	38 pasajeros	Duran - Camp Prosp.
06h50	TEPSOL	31pasajeros	Duran - Camp Prosp.

### **Ruta Portete**

Portete y Machala, Portete largo, via a la costa (PJ), Mc Donald's vía de acceso al campus prosperina ESPOL.

**Ruta Portete: Paradero Portete y Machala**

HORARIO	EMPRESA	CAPACIDAD	RECORRIDO
06h50	TEPSOL	20 pasajeros	Port- Camp Prosp
07h05	TRANESPOL	28 pasajeros	Port- Camp Prosp
08h10	TEPSOL	20 pasajeros	Port- Camp Prosp
12h30	TEPSOL	20 pasajeros	Camp Prosp - Port

**Ruta Acacias**

Av 25 de julio (Bloques las Acacias), perimetral, via acceso al campus acceso al campus prosperina ESPOL.

**Ruta Acacias: Paradero Bloques de las Acacias (frente al Banco del P**

HORARIO	EMPRESA	CAPACIDAD	RECORRIDO
06h20	TEPSOL	38 pasajeros	Acac -Camp Prosp
06h40	TEPSOL	38 pasajeros	Acac -Camp Prosp
06h45	TRANSESPOL	30 pasajeros	Acac -Camp Prosp
07h00	TRANSESPOL	45 pasajeros	Acac -Camp Prosp
07h05	TRANSESPOL	45 pasajeros	Acac -Camp Prosp
07h45	TEPSOL	30 pasajeros	Acac -Camp Prosp
08h00	TRANSESPOL	50 pasajeros	Acac -Camp Prosp
13h00	TRANSESPOL	50 pasajeros	Camp Prosp.-Acac.
16h00	TEPSOL	35 pasajeros	Camp Prosp.-Acac.
16h30	TRANSESPOL	50 pasajeros	Camp Prosp.-Acac.
17h10	TRANSESPOL	50 pasajeros	Camp Prosp.-Acac.
22h00	TRANSESPOL	50 pasajeros	Camp Prosp.-Acac.

**Ruta Olivos**

Mc Donald's de los ceibos, colegio Aleman Humbolt, Blue Hill College campus prosperina ESPOL.

**Ruta Portete: Discount center (Antiguo Briz Sanchez)**

HORARIO	EMPRESA	CAPACIDAD	RECORRIDO
06h50	TRANSESPOL	32 pasajeros	Disc. Center - Camp Prosp

## Terminal de integración Bastión Popular



## Terminal de Integración Río Daule

