

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



ESCUELA DE DISEÑO Y COMUNICACIÓN VISUAL

MATERIA DE GRADUACION

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN TECNOLÓGICA

TEMA:

PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE
GRABACIÓN EN BUSES URBANOS EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL

AUTORES

JORGE ANDRES MOLINA VASQUEZ
CARLOS ALFREDO VASQUEZ GORDILLO
RONALD RICARDO NAREA CHIRIBOGA

GUAYAQUIL - ECUADOR

AÑO 2009

AGRADECIMIENTO

A mis padres los cuales han sido y serán incondicionales conmigo toda una vida.
A mi director de tesis Ing. Edgar Salas por su paciencia y apoyo constante durante la
realización de este trabajo.
A la ESPOL por todos los buenos años que pase en las aulas adquiriendo conocimientos y
vivencias inolvidables.
y a mis compañeros de tesis, con quienes armamos un grupo de trabajo muy sólido.

Ronald Ricardo Narea Chiriboga.

AGRADECIMIENTO

Especialmente a mi madre quien me supo apoyar desde el inicio con esta carrera.
A mis hermanos quienes de alguna u otra forma han estado pendientes de mis logros académicos.
A mis amistades más cercanas quien también me han dado su apoyo para poder cumplir mis metas académicas.

Jorge Andrés Molina Vásquez.

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a todas las personas que han sido parte de este proyecto, quienes de una u otra manera dieron su mano para realizar este trabajo.

A mis compañeros con quienes cada día después del trabajo nos reuníamos para proseguir con la tesis, noches muy cansadas y agitadas, pero todos con un fin explicito, terminar la tesis.

A mis padres nuevamente por que son el orgullo de mí, en realidad todas mis metas están dedicadas a ellos.

Al ing. Edgar Salas que de una u otra manera nos ayudo encaminándonos en la ruta, para poder realizar con éxito nuestro proyecto.

En especial a mi madre que día a día ha sido mi compañía, mi compañera y que en realidad siempre ha sido mis odios, para escuchar cualquier problema que he tenido.

Con mucho afecto.

Carlos Alfredo Vásquez Gordillo.

DEDICATORIA

A mi padre Lic. Ricardo Narea que me ha dado el mejor ejemplo como persona y enseñado el valor del trabajo toda su vida.

A mi madre Lic. Sonia Chiriboga de Narea, quien me ha cuidado de mi toda la vida y lo seguirá haciendo.

A mi hermano Giovanni Narea que es y será mi mejor amigo en todo el mundo.

Ronald Ricardo Narea Chiriboga.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a todos mis familiares, amigos cercanos y compañeros politécnicos
A nuestros profesores y autoridades politécnicas especialmente las relacionadas a esta
carrera, quienes nos han dado la oportunidad de continuar nuestra excelencia profesional a
través de ella.
Y especialmente a la memoria de mi señor padre quien en paz descansa.

Jorge Andrés Molina Vásquez.

DEDICATORIA

Este trabajo va con dedicación y mucho afecto a mis padres, que día a día me han apoyado, los cuales han sido mi orgullo y motivo de inspiración tanto en lo personal como académico y laboral.

Este esfuerzo impreso en estas hojas, es una muestra de lo bien a que hemos llegado a prepararnos y estamos listos para enfrentar el mercado laboral, aportando ideas e innovando tecnología, esfuerzo que lo dedico a todas las personas que formaron parte de este trabajo.

A nuestros compañeros que uno a otro formaron parte de críticas constructivas para aportar con ideas de formalizar mejor el proyecto.

A mi familia que siempre ha sido incondicional conmigo y que día a día me han apoyado, brindándome consejos de nunca quedarme en un solo lugar y siempre avanzar. Siempre han sido los pilares fundamentales en mi vida y siempre han estado conmigo en las buenas y en las malas, encontrando soluciones.

Por haberme inculcado valores éticos y morales, por guiarme siempre por el camino correcto, por enseñarme a ser meticulouso y tener paciencia, a que el trabajo y la responsabilidad van de la mano.

Carlos Alfredo Vásquez Gordillo.

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad del contenido de este Trabajo Final de Graduación, nos corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral.

FIRMA DE LOS AUTORES DE MATERIA DE GRADUACIÓN

Ronald Ricardo Narea Chiriboga

Carlos Alfredo Vásquez Gordillo

Jorge Andrés Molina Vásquez

TRIBUNAL DE GRADO

Econ. Felipe Álvarez.
DELEGADO DEL DIRECTOR.

Ing. Edgar Salas Luzuriaga
PROFESOR DE LA MATERIA DE GRADUACIÓN

RESUMEN

En la ciudad de Guayaquil, el tema de la delincuencia e inseguridad en los medios de transporte urbano se ha vuelto un problema bastante común en los últimos tiempos, sin que hasta el momento se hayan tomado medidas que garanticen tener un sistema de transportación más seguro y confiable, donde tanto choferes de buses como pasajeros tengan tranquilidad durante cualquier recorrido dentro de ellos. Actualmente no se ha implementado ninguna solución tecnológica que permita de alguna manera frenar los índices de asaltos que se vienen cometiendo dentro de estas unidades, así tampoco no se han tomado cartas en el asunto por parte de las autoridades competentes para poder aprehender a personas que cometan cualquier tipo de acto ilícito dentro de estas unidades incluso de los propios choferes.

Nuestro proyecto se basa en la implementación de cámaras de video las cuales graben todos los sucesos ocurridos durante las horas de operación de cada unidad de transporte. Estas cámaras cuentan con un sistema de grabación montado dentro del bus el cual está compuesto por dos cámaras y el DVR (Grabador de Video Digital). El modo de implementación de este sistema dependerá de los gustos y preferencias del dueño de cada unidad de transporte, generalmente proponemos ubicar las cámaras una en el extremo frontal con vista hacia atrás y otra en la parte posterior. La instalación de este sistema se lo haría con el personal propio de la empresa y el tiempo de grabación en cada unidad dependerá de la capacidad del disco duro del DVR, la extracción de los videos la haría únicamente los técnicos de nuestra empresa los cuales tendrán tanto el acceso a sacar la información de video como volver a dejarlo funcionando como normalmente debe de operar.

Este sistema tiene como clientes a los dueños de buses de transporte urbano, de los cuales se pudo conocer su gran interés en este sistema del que se trata nuestro proyecto, ya que podrían estar tranquilamente cancelando un precio o valor por instalación inicial de \$ 650, y otro por mantenimiento mensual de \$30 por cada unidad.

En cuanto al capital requerido para levantar el proyecto, nuestros socios solo aportarán con el 40%, mientras que el 60% restante se obtendrá mediante un préstamo bancario con el Banco de Guayaquil a una tasa anual del 21% correspondiente a crédito micro empresarial. Haciendo los cálculos de análisis financiero llegamos a determinar que necesitamos una inversión inicial de \$ 35620 en la cual \$ 15515 es el capital propio de los socios y \$ 20106 es financiado mediante el préstamo.

Se tiene proyectado obtener utilidades netas a partir del quinto año de funcionamiento del mismo. La TMAR obtenida del proyecto es del 8%, el TIR es del 13% y el VAN es de \$ 45896.77, es decir el proyecto tiene una buena rentabilidad si tomamos en cuenta que estamos trabajando con una población finita y que para hacer este análisis hemos considerado el criterio de Porter, con respecto a la participación en el mercado de nuestro proyecto

ÍNDICE GENERAL

Agradecimientos	I
Dedicatorias	II
Declaración expresa	III
Tribunal de grado	IV
Resumen	V
Índice General	VI
Índice de tablas	VII
Índice de gráficos	VIII

CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

1. Introducción	2
1.1. Descripción del producto	2
1.2. Antecedentes	3
1.3. Justificación	5
1.3.1. Contrato	7
1.4. Objetivos del proyecto	7
1.4.1. Objetivo General	7
1.4.2. Objetivos Específicos	7
2. Estudio Técnico	8
2.1. Antecedentes económicos	8
2.2. Ingeniería de la producción	8
2.2.1. Configuración	10
2.2.2. Puesta en funcionamiento	14
2.2.3. Inversión en materia prima	14
2.2.4. Inversión en equipamiento	15
2.2.5. Balance de personal	16

CAPÍTULO II. IMPLEMENTACIÓN

3. Estudio de mercado	18
3.1. Perspectiva del mercado	18
3.2. Planteamiento del problema	19
3.3. Objetivos de estudio	20
3.3.1. Objetivos generales	20
3.3.2. Objetivos específicos	20
3.4. Plan de muestreo	20
3.4.1. Definición de la población	20
3.4.2. Definición de la muestra	22
3.5. Diseño de la encuesta	23
3.6. Presentación de resultados	25
3.6.1. Interpretación	25
3.6.2. Conclusiones de la encuesta	32
4. Plan de marketing	33

4.1. Antecedentes	33
4.2. Objetivos del plan de marketing	33
4.2.1. Objetivos económicos	33
4.2.2. Objetivos específicos	33
4.3. Ciclo de vida del producto	34
4.4. Análisis estratégico	35
4.4.1. Matriz BCG	35
4.4.2. Análisis FODA	36
4.5. Mercado meta	37
4.5.1. Macrosegmentación	37
4.5.2. Microsegmentación	38
4.5.3 Posicionamiento	38
4.5.3.1. Estrategias de posicionamiento	38
4.6. Marketing mix	39
4.6.1. Producto	39
4.6.2. Precio	39
4.6.3. Plaza	40
4.6.4. Promoción	41
4.6.4.1. Publicidad	41
4.6.4.2. Promoción	41
4.6.4.3. Merchandising	41
5. Estudio financiero	43
5.1. Antecedentes	43
5.2. Inversión inicial	43
5.3. Costos de producción	43
5.4. Gastos	43
5.5. Depreciación	44
5.6. Capital de trabajo	44
5.7. Financiamiento	44
5.8. Proyección de ingresos	45
5.9. Flujo de caja	45
5.10. Valor actual neto	46
5.11. Calculo del TIR	46

CAPÍTULO III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6. Conclusiones y Recomendaciones	48
6.1. Conclusiones	48
6.2. Recomendaciones	49
6.3. Limitaciones del proyecto	49
Bibliografía	50
Anexos	51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1. Índice de delincuencia	4
Tabla 1.2. Índices de denuncias	4
Tabla 2.1. Materia prima	14
Tabla 2.2. Equipamiento de herramientas y materiales	15
Tabla 2.3. Balance de personal	16
Tabla 3.1. Estadística de cantidad de buses en Guayaquil 2006	21
Tabla 3.2. Estadística de cantidad de buses en Guayaquil 2007	21
Tabla 3.3. Estadística de cantidad de buses en Guayaquil 2008	21
Tabla 3.4. Estadística de cantidad de buses en Guayaquil 2009	21
Tabla 4.1. Precio del producto	40
Tabla 4.2. Precios de la competencia	40
Tabla 5.1. Detalle de la inversión inicial	43
Tabla 5.2. Detalle del financiamiento	45

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 2.1. Instalación de cámaras en el bus	8
Gráfico 2.2. Configuración general	9
Gráfico 2.3. Interfaz de administración	10
Gráfico 2.4. Configuración de cámaras	11
Gráfico 2.5. Configuración de cámaras	11
Gráfico 2.6. Configuración de cámaras	11
Gráfico 2.7. Configuración de cámaras	12
Gráfico 2.8. Configuración de cámaras	12
Gráfico 2.9. Configuración de cámaras	13
Gráfico 2.10. Configuración de cámaras	13
Gráfico 2.11. Puesta en funcionamiento	14
Gráfico 2.12. Caja Box DVR	15
Gráfico 3.1. Propietarios de transporte	25
Gráfico 3.2. Buses por propietario	26
Gráfico 3.3. Clases de servicios por bus	26
Gráfico 3.4. Víctimas de ilícitos en buses	27
Gráfico 3.5. Frecuencias de robos en buses	27
Gráfico 3.6. Víctimas de asaltos en buses	28
Gráfico 3.7. Cuantificación de pérdidas por asaltos	28
Gráfico 3.8. Denuncias efectuadas	29
Gráfico 3.9. Conocimiento de seguridad en buses	29
Gráfico 3.10. Disposición de adquirir el producto	30
Gráfico 3.11. Interés hacia el producto	30
Gráfico 3.12. Disposición de pago	31
Gráfico 4.1. Ciclo de vida del producto	35
Gráfico 4.2. Matriz BCG	35
Gráfico 4.3. Cámaras y DVR marca SWAN	39
Gráfico 4.4. Canal de distribución de la empresa SerMoTrans	40
Gráfico 4.5. Merchandising. Llavero	42
Gráfico 4.6. Merchandising. Camiseta	42
Gráfico 4.7. Merchandising. Bolígrafo	42



CAPÍTULO I
FUNDAMENTOS
TEÓRICOS

1. INTRODUCCIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

La grabación por cámara, consiste en captar imágenes grabadas por medio de un concentrador llamado DVR (Data Video Recorder), este aparato graba y reproduce en tiempo real, el acontecimiento que se está suscitando, en la actualidad cientos de sistemas de seguridad se manejan a través de grabación o monitoreo de la cámaras.

Monitoreo en tiempo real se lo realiza mediante vía internet, obviamente este concentrador tiene una tarjeta de red, conectada en su interior que permite el monitoreo remoto desde cualquier parte, la oficina, trabajo, etc.

Uno de los equipos de seguridad más importantes son las cámaras de vigilancia, dentro de esta categoría podemos señalar dos tipos de cámaras: las cámaras CCTV y las cámaras IP.

Aplicación:

- Monitoreo de circuito cerrado en Centros Comerciales
- Grabación de video cajeros automáticos
- Monitoreo de circuito cerrado a bancos.
- Monitoreo remoto a casas comerciales.
- Grabación remota ciudad (Ojos de Águila)

Como se aprecia, las cámaras tienen muchas aplicaciones, sin embargo nosotros estamos enfocados en la grabación de video en los buses urbanos, ya que este es un medio de transporte masivo, por cuanto su seguridad es muy deficiente.

El sistema provee de dos cámaras conectadas al concentrador, este equipo graba recepta información en un disco duro, por algunos días dependiendo del espacio de disco, estas cámaras son de pequeñas dimensiones y su costo no es tan alto, con respecto a la calidad de imagen tiene mejor resolución en comparación con otras cámaras tradicionales.

Existen muchos tipos de cámaras, ya sea para intemperie o interiores, dependiendo la aplicación, para noche o el día, inalámbricas, blindadas, etc.

Entre ellas tenemos:

- Cámara IP Intellinet 550710
- Cámara IP Intellinet 501583
- Cámara VIVOTEK FD6112V

La imagen tomada será a color y de la misma manera se la podrá apreciar en las grabaciones mediante una computadora portátil.

Primero se instalan las cámaras según las necesidades del cliente, una en cada extremo opuesto de tal manera que haya una buena grabación, el concentrador esta colocado cerca escondida, las cámaras utilizan cable de coaxial, para comunicarse hacia el concentrador.

Nosotros, adecuándonos a los cambios tecnológicos, diseñamos e instalamos sistemas de seguridad, integrando todos sus productos de vigilancia para aumentar el nivel de control en buses urbanos.

Un sistema de video vigilancia está compuesto por cámaras de seguridad que permiten el monitoreo de lugares que requieren mayor observación. Estos sistemas de vigilancia funcionan al conectarle a la cámara de seguridad un concentrador. Lo que permite que las imágenes emitidas desde las cámaras, puedan ser vistas en tiempo real desde cualquier lugar y por varias personas a la vez, a través de un computador o notebook. Es importante mencionar que este tipo de cámaras nos permite grabar imágenes o secuencias en nuestro pc, dejando evidencia de los monitoreos.

Este proyecto se sujeta a la grabación de las diferentes situaciones frente a la delincuencia que hoy se vive a diario en los buses urbanos de la ciudad de Guayaquil.

Nuestro ofrecimiento será instalar las cámaras y DVR, en cada una de las unidades de transporte que requiera el dueño, con el fin de prevenir robos a los choferes o el dueño quiera controlar los ingresos de los buses, también se incluye que se suscite un robo dentro del bus a pasajeros y estos quieran el video para proceder a reportar una denuncia.

En cualquiera de estos caso que se percaten, se procederá a grabar la información del DVR en un Cd, mediante una PC para entregársela al cliente que requiera, mediante un costo equiparable

1.2. ANTECEDENTES

En estos últimos años la necesidad de seguridad se ha convertido en un punto muy importante para la sociedad ecuatoriana, desarrollándose así una continua evolución en los sistemas de vigilancia, con el fin de resguardar la seguridad de las empresas, edificios y hogares, a través de alarmas, cámaras de seguridad, sensores y controles de acceso.

Hoy en día el tema de la delincuencia en las diferentes ciudades del país, es un problema social que día a día crece aceleradamente, a pesar de los diferentes controles que el sistema policial viene dando, sin embargo sus controles los enfocan en precautelar la seguridad de los usuarios de carros particulares, pero muy poco toman en cuenta el sistema más concurrido por los ciudadanos que es el transporte urbano.

Un sistema que a diario miles de personas lo utilizan para poder trasladarse de un lado a otro, ya sea para fines de negocio, trabajo o algo personal. Este sistema al cual el gobierno deja pasar por alto, es preciso enfocar en una seguridad grabada, basada en la tecnología existente hoy en nuestros medios y poder explotarla al máximo.

Es la respuesta a un sistema olvidado en el que todas las personas de la clase baja y media la utilizan, un recurso que inevitablemente al cual debemos recurrir, entendiéndose de todas las personas que no tienen un vehículo propio, estamos hablando de la mayor parte.

Porque no enfocar en un servicio de transporte masivo donde hayan cámaras que graben mientras hagan su recorrido normal, donde tiempo después que el delincuente haya cometido el ilícito, sea reconocido y encontrado por la policía, el cual el se mostrara más seguro.

Los índices de delincuencia se detallan a continuación en esta tabla estadística actualizada, información proporcionada por la ESPOL

PRINCIPALES DELITOS CONTRA LAS PERSONAS	FRECUENCIA ABSOLUTA	PROPORCIÓN PARCIAL	PROPORCIÓN RESPECTO AL TOTAL DE PRINCIPALES DELITOS	PROPORCIÓN RESPECTO AL TOTAL DE DENUNCIAS
HOMICIDIO	9 (11)	0,0469	0,0222	0,0118
PLAGIO	20 (22)	0,1042	0,0494	0,0263
ROBO AGRAVADO	137 (176)	0,7135	0,3383	0,1800
SECUESTRO EXPRESS	10 (5)	0,0521	0,0247	0,0131
VIOLACION*	16 (10)	0,0833	0,0395	0,0210
SUBTOTAL DE PRINCIPALES DELITOS CONTRA LAS PERSONAS	192 (224)	1,0000	0,4741	0,2523

Tabla 1.1. Índices de delincuencia.

A continuación se detalla un historial estadístico, de los años anteriores.

DENUNCIAS RECEPTAS DURANTE EL AÑO 2008				
<i>Principales Delitos contra las Personas</i>				
DELITO	NÚMERO DE DENUNCIAS	PORCENTAJE RESPECTO A ESTA CATEGORÍA DE DELITO	PORCENTAJE RESPECTO A LA SUMA DE PRINCIPALES DELITOS	PORCENTAJE RESPECTO AL "GRAN TOTAL"
Homicidio	259	4,08%	1,25%	0,60%
Plagio	666	10,50%	3,21%	1,54%
Robo Agravado	4686	73,85%	22,59%	10,82%
Secuestro Express	203	3,20%	0,98%	0,47%
Violación	531	8,37%	2,56%	1,23%
SUMA DE LOS PRINCIPALES DELITOS CONTRA LAS PERSONAS	6345	100,00%	30,59%	14,66%

Tabla 1.2. Índices de denuncias

En definitiva es un proyecto mediante el cual expandiremos la disminución del índice delictivo, por medio de un recurso barato en comparación de un sistema monitoreable, este sistema es eficaz pero en nuestro medio se necesita de mucha inversión y para el mercado que se tiene no se podría esperar buenos resultados, es por esto que en este proyecto de poca inversión se tendrá resultados efectivos.

Es un tipo de respuesta a la intranquilidad que todos los buses ya no lo tienen como un privilegio, es la ayuda adicional a la estrategia policial para que identifique a los delinquentes.

En realidad este nuevo sistema de vigilancia grabada, ayudaría indirectamente a la ciudadanía a crear un estado de confianza en el sistema de transporte, donde los tiempos de respuestas de los agentes policiales bajarían.

A un modelo de transporte en el cual sería más atractivo para los usuarios en el sentido de que sientan esa seguridad de que esas personas poco a poco la policía sabrán donde operan y cometen sus actos ilícitos.

Los sistemas de vigilancia van evolucionando de acuerdo a las nuevas necesidades de las empresas y hogares, facilitando así su control y seguridad, a través de los infaltables sistemas y proyectos tecnológicos, que son complementados con otras tecnologías, como

por ejemplo con equipos computacionales, para así entregar mejores productos y servicios de seguridad.

1.3. JUSTIFICACIÓN:

El motivo de la investigación está fundamentado en la necesidad de contar con un apoyo a la seguridad, mediante la implementación de cámaras de vigilancia en los buses de transporte urbano.

Las razones que motivan a este estudio son las siguientes:

- Contar con un sistema de transportación urbana donde se tiene registrado todo suceso en sus horas de operación al público.
- Hacer que la ciudadanía se sienta más segura y confiada de utilizar la transportación pública en sus horas de operación.
- Proveer de información visual, para poder detectar a personas que demuestren atentar contra la seguridad ciudadana.
- Dotar de un sistema confiable probado que realmente puede ayudar a la ciudadanía explotando todas sus capacidades posibles.

El proyecto está basado en el sinnúmero de situaciones de malestar que atentan contra la ciudadanía en el uso de la transportación urbana, sobretodo en lugares ya sea marginales o de poco control policial que sea inmediato o que pueda ayudar a detener a personas inescrupulosas luego de cometer algún delito, este proyecto busca ayudar a tener una mejor percepción de el uso de la transportación urbana de la ciudadanía con esta ayuda tecnológica.

El propósito particular de esta investigación sería hacer que finalmente la comunidad y sobre todo las autoridades en sí soliciten a toda la transportación pública a utilizar cámaras de vigilancia para mejor control de sucesos delincuenciales que puedan presentarse.

De ser efectiva la ayuda prestada por la implementación de este sistema, empezando por las cooperativas cuyos recorridos son los más vulnerables para la delincuencia, se hará necesario implementar en todos y cada uno de los vehículos que públicamente transporten pasajeros en sus horas laborables.

Se implementará a cada unidad de transporte dos cámaras, ubicadas en los extremos superiores dispuestas una hacia otra, estas se conectaran por medio de un cable coaxial, al concentrador DVR, este a su vez grabara todos los eventos suscitados, mientras el transporte este en funcionamiento, nuestro cliente potencial, será el dueño del transporte y nuestro canal de marketing será las cooperativas, cada bus contara con el DVR debidamente instalado y guardado, de tal manera que no este al alcance de cualquier no autorizada al equipo.

Nosotros ofreceremos el servicio de la instalación de las cámaras y DVR, respectivo, una vez instalados se cobrara un mensual básico por el alquiler de los equipos, luego en el caso que se cometa algún ilícito o el chofer quiera ver el video por cualquiera, el recurrirá a nosotros, donde por medio de una laptop sacaremos las información prevista y la guardaremos en un CD mediante un costo adicional.

En base a lo anterior expuesto, es necesario realizar un análisis de mercado para saber si el proyecto es factible, utilizando las herramientas de comercialización y marketing, canalizándolas a través de las cooperativas.

Con esto brindaríamos respaldo digital, en la seguridad a los buses, podemos tomar en cuenta también a futuro que si el proyecto es factible se lo puede, entablar mediante algún tipo de convenio con la policía.

En la actualidad existen muchas empresas que se dedican a ofrecer estos tipos de vigilancia remota monitoreable, pero para el mercado que nosotros queremos disponer demanda de mucha inversión en el monitoreo, es por esto que nos enfocaremos en un servicio más rentable y eficiente para el cliente.

Este será grabación de las imágenes tomadas por medio de las cámaras y guardadas en el DVR.

Nosotros decidimos instalar sistemas de vigilancia a bordo por varias razones. Prevenir pasajeros deshonestos que usan el transporte sin pagar, desalentar robos y atracos en el transporte colectivo (de ahí mayor seguridad para el conductor y los pasajeros), prevenir fraude causado por los mismos empleados en especial de los conductores de tomar el dinero recolectado. Y también en caso de accidentes de tránsito o cambios de rutas no autorizadas, los videos grabados aportarán de gran medida como evidencia de lo sucedido facilitando de esta forma las investigaciones posteriores, ofrece capacidad de monitoreo todo en uno, al mismo tiempo constituye una inversión de bajo costo para los propietarios de la empresa. El sistema es totalmente escalable y extensible para lograr integración con otras soluciones y futuros desarrollos de la red de vigilancia IP.

1.3.1. CONTRATO

Cabe destacar que se establecerá un tipo de contrato de inscripción donde se linearan datos del cliente objetivo, por lo que se registrará a un año, teniendo en cuenta que el servicio lo tendrá constante y cuando el cliente requiera la grabación la podrá obtener mediante previa llamada telefónica, para que un técnico disponible se acerque a la unidad y descargue los datos en un CD, posteriormente este servicio adicional es recargado a las mensualidades que el cliente paga.

1.4. OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la factibilidad económica y financiera de un sistema de grabación que monitoree los buses urbanos en la ciudad de Guayaquil.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- **Determinar las características deseadas por parte del consumidor.**- Recopilando información de los chóferes y dueños de buses mediante estudios de mercado para satisfacer las necesidades actuales en cuanto a la inseguridad que poseen los buses urbanos.
- **Establecer estrategias para llegar a la mente de los consumidores.**- Determinando un sistema de promoción por medio de las cooperativas de transporte, de tal manera que el consumidor lo vea atractivo.
- **Determinar el monto de inversión requerido.**- Realizando un análisis de costos actualizados involucrando proveedores, materia prima, costos y gastos necesarios.
- **Obtener la rentabilidad deseada del proyecto.**- Realizando un análisis financiero usando las herramientas como la TIR o el VAN, para comprobar la rentabilidad del proyecto.
- **Establecer un plan de comunicación.**- A través del uso del marketing, publicidad y promoción del proyecto a usuarios, dueños de buses y de cooperativas de transporte urbano.

2. ESTUDIO TÉCNICO.

2.1. ANTECEDENTES ECONÓMICOS.

Las cámaras de vigilancia y los dispositivos DVR (Grabador de video digital) son la parte principal del sistema de grabación en buses. Vale la pena mencionar que esta tecnología recién se esta implementando en el Ecuador pero su uso esta destinado a otro mercado. Actualmente existen empresas dedicadas a la importación de estos equipos como Macroquil S.A quienes llevan 13 años en el mercado y los cuales dan servicio a bancos, locales comerciales, empresas y viviendas. Al realizarse el análisis económico se tomara en cuenta los pagos a esta empresa ya que ellos serán nuestro principal proveedor por confiabilidad, seriedad y experiencia en el mercado, lo cual es demostrado con sus actuales clientes.

La oficina de operaciones de nuestro proyecto será desde Guayaquil y estará ubicada en el centro comercial Las Vitrinas. Este centro comercial posee pequeños locales y esta ubicada en una zona comercial al norte de la ciudad. Los equipos a utilizar ocupan un mínimo de espacio físico por lo tanto no es necesario alquilar una oficina mas grande. Aparte que el proyecto involucra mucho trabajo técnico en campo y en las líneas de transporte. En la oficina solo se montará una pequeña bodega y se dará servicio al cliente.

2.2. INGENIERÍA DE LA PRODUCCIÓN.

Nuestro proceso de producción no requiere de mayor complejidad, ya que el mismo se basa en la instalación de las cámaras y el VDR.

Como primera fase tenemos que invertir los equipos mencionados anteriormente, para su caso habrá que adquirirlos en Macroquil S.A. Esta empresa es importadora directa, por lo cual hemos escogido como proveedor.

También habrá que adquirir los cables y conectores especiales para realizar las instalaciones.

Las instalaciones grabadas por cámara constituyen un factor importante para nuestro proyecto, en el momento de explotar el conocimiento técnico en sistemas de vigilancia y monitoreo por cámaras.

Como segunda fase se procede a la instalación de las cámaras en cada uno de los buses, para lo cual se dotaran de varios equipos y herramientas para realizar el trabajo.



Gráfico 2.1. *Instalación de cámaras en el Bus.*

Luego se recorrerá por medio de un cable desde cada cámara hacia el DVR, cable tipo coaxial conectados punto a punto (por cada cámara un cable hacia DVR) de esta, manera logramos la comunicación hacia el DVR, luego se habilita la parte eléctrica alimentándolo desde la batería del carro mediante una cajita de fusible como medio de protección.

Una vez instalado el equipo, se procede a configurar utilizando una PC potable, en la cual se ingresan todos los parámetros como:

- Fecha
- Hora
- Calidad de la Imagen.
- Formato de grabación
- Tiempo de grabación
- Grabación con pre alarma
- Velocidad de grabación
- Modo de grabación



Gráfico 2.2. Instalación de cámaras en el Bus.

Esta imagen muestra como se ven los detalles de configuración una vez dentro del DVR por medio de la PC.

2.2.1. CONFIGURACIÓN.

Operación del Software Netviewer. Con el software Netviewer, se puede ver y hacer una copia de seguridad de la información de vídeo sobre el HDD (disco duro del DVR) por una PC.

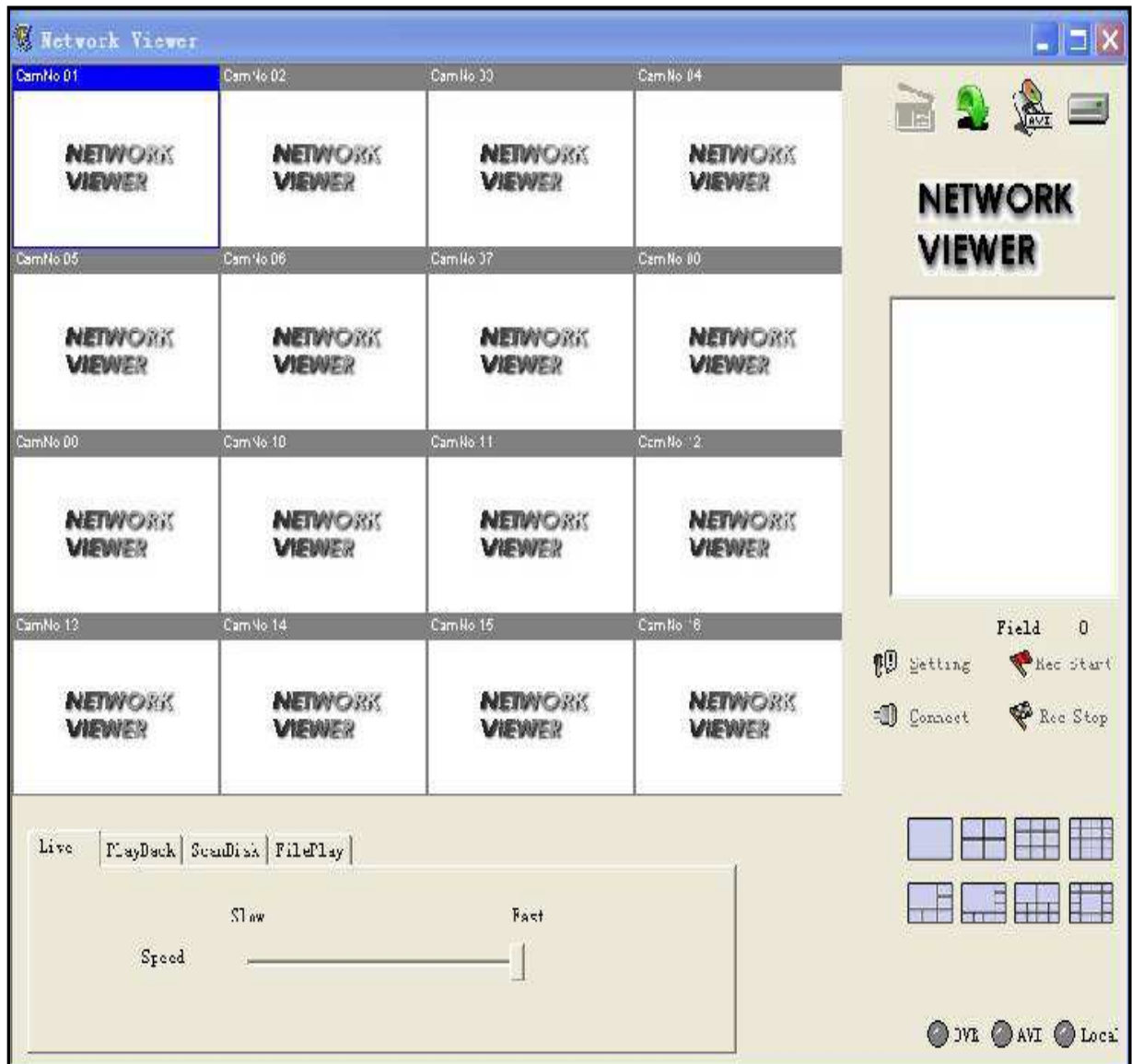


Gráfico 2.3. Interfaz de administración.

A continuación de un clic en el botón  Setting y se mostrara la siguiente ventana:

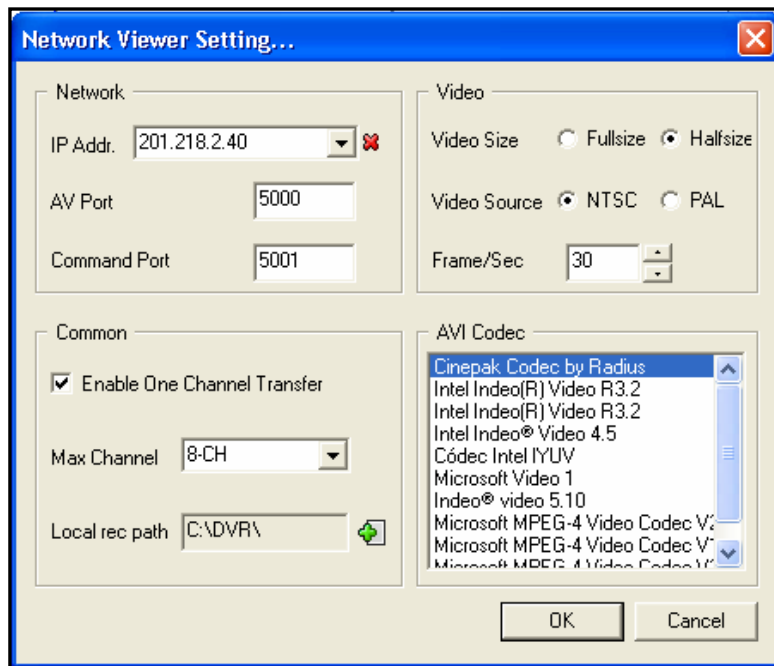



Gráfico 2.4. Configuración de cámaras

Seleccionamos la IP para entrar al equipo DVR y seleccionamos el botón OK.

De vuelta a la ventana principal, seleccionamos el botón  Connect nos muestra la ventana siguiente:

- System: la ip del equipo a acceder en ese momento.
- Password: 1978 (para los equipos 201.218.2.40 y 201.218.2.41)

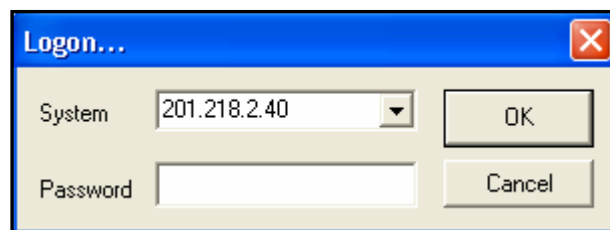


Gráfico 2.5. Configuración de cámaras

Luego de acceder al equipo se mostrara un mensaje de confirmación.




Gráfico 2.6. Configuración de cámaras


Luego de haber ingresado podemos disponer de un menú de opciones, aquí el detalle:



Gráfico 2.7. Configuración de cámaras.

- Play: si usted selecciona esto, usted empezara a captar el vídeo sobre el DVR.
- Stop: si usted selecciona esto, usted puede parar el video.
- AVI: si usted selecciona esto, usted puede grabar las imágenes al formato de AVI sobre su PC.
- LOCAL: usted puede grabar el vídeo en usted su PC, y abrir con este software.

Dando un click en esta opción  activamos la grabación del video reproducido en pantalla, el mismo que va a almacenarse en la PC en el directorio C:\DVR\ a volver a dar un click en esta opción paramos la grabación.

Para que la grabación sea efectiva es necesario hacer el click (en el icono ) cuando el video esta reproduciéndose.


- Live: Seleccionando esta opción y luego dando un click sobre el botón “PLAY”  podemos ver el cuadro de imágenes captadas por la cámara en vivo.
- Playback: Esta opción nos permite ver la lista de las grabaciones captadas por movimiento o grabaciones realizadas manualmente.



Gráfico 2.8. Configuración de cámaras

Para ver las grabaciones por movimiento damos un click en “Get Event List” y luego seleccionamos los eventos grabados por la cámara dando un click en “Select Event List”. Podemos observar la hora de los eventos captados por movimiento, además la cámara (channel).

Index	Start time	Name	Channel	LBA
0	07/10/09 06:43:51	motion	5	0x0a11eff3
1	07/10/09 06:44:19	motion	5	0x0a12603f
2	07/10/09 06:44:27	motion	1	0x0a12a1af
3	07/10/09 06:44:57	motion	5	0x0a139c6d
4	07/10/09 06:45:48	motion	5	0x0a1538e7
5	07/10/09 06:46:17	motion	5	0x0a16102b
6	07/10/09 06:46:29	motion	5	0x0a1657f1
7	07/10/09 06:46:43	motion	7	0x0a16c2e9
8	07/10/09 06:47:02	motion	5	0x0a17340d
9	07/10/09 06:47:36	motion	5	0x0a183127
10	07/10/09 06:47:51	motion	5	0x0a18857d
11	07/10/09 06:48:02	motion	5	0x0a18cf7d
12	07/10/09 06:48:15	motion	1	0x0a1935b1
13	07/10/09 06:48:25	motion	7	0x0a198b61
14	07/10/09 06:48:45	motion	5	0x0a1a12a0
15	07/10/09 06:49:07	motion	5	0x0a1a7e69
16	07/10/09 06:49:25	motion	5	0x0a1ae024
17	07/10/09 06:49:35	motion	5	0x0a1b25c4
18	07/10/09 06:49:46	motion	5	0x0a1b7faa
19	07/10/09 06:50:05	motion	5	0x0a1bd63d
20	07/10/09 06:50:16	motion	5	0x0a1c1abb
21	07/10/09 06:50:33	motion	5	0x0a1c64ba
22	07/10/09 06:50:46	motion	5	0x0a1cae8a

Gráfico2.9. Configuración de cámaras

Dando un click en el evento, podemos ver la grabación de lo captado por la cámara. En la opción “Speed” podemos adelantar o retroceder la imagen mostrada en pantalla.

Podemos grabar directamente en el disco duro del DVR(HDD) dando un click en el botón



y paramos la grabación dando un click en



Estos archivos pueden ser revisados, primero dando un click en la opción



y luego seleccionando en la opción “Select record list”, es importante tener en cuenta que esta opción no puede trabajar junto a la opción de grabar por movimiento. Actualmente el sistema DVR esta grabando por movimiento, con ello tener un tiempo aprox. de 18 a 20 horas de grabación, con la resolución de 72Fframe/seg, disco duro de 160G.

- ScanDisk:.Conectando el disco duro(HDD) del DVR a una PC, y seleccionando “Drive Scan” o “rescan” podemos buscar con la pestaña el disco duro instalado, y desde aquí podemos ver los videos guardados en el mismo.

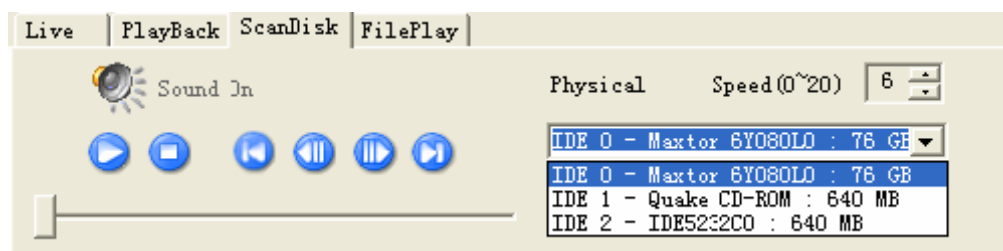



Gráfico 2.10. Configuración de cámaras

- FilePlay: usted ver el archivo de vídeo grabado sobre la PC(paso de la opción 4), archivo USB, damos un click en open y seleccionamos el archivo grabado en C:\DVR\ y damos un click en .

2.2.2. PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.

Una vez conectado los equipos y configurados se procede a encender el DVR, cabe mencionar que las cámaras inmediatamente son encendidas por el cable coaxial mismo que transmitirá energía y datos.

Este es el esquema como quedara interconectado los equipos.



Gráfico 2.11. Configuración de cámaras

El DVR es instalado en la parte delantera cerca del conductor de cada autobús, conectado con un dispositivo de almacenamiento portátil y dos cámaras. Una es puesta para monitorear el interior del autobús y la otra es para hacer monitoreo de la parte exterior del transporte.

2.2.3. INVERSIÓN EN MATERIA PRIMA.

La materia prima requerida para disponer de un producto es muy poca, por lo que se detallan, las cámaras, el DVR, conectores, por lo que se presentan en la siguiente tabla:

Materia Prima	Cantidad	Precio	Total
Kit de grabación	1	\$ 446.88	\$ 446,88
Cable Rj5 (mt)	10	\$ 3.36	\$ 33,6
Conector Rj5	5	\$ 1.70	\$ 8,5
Caja metálica (BOX DVR)	1	\$ 20	\$ 20
Candado	1	\$ 5	\$ 5
Mano de Obra	1	\$ 10	\$10
		TOTAL	\$ 524

Tabla 2.1. Materia Prima

Según se observa en la tabla anterior podemos notar que como materia prima para producir este bien tenemos el Kit de Grabación que consiste en dos cámaras de grabación nítida en tiempo real tipo IP y el DVR junto con los conectores y el cable, habrá que notar que el cable solo viene hasta 5 metros por lo que obviamente hay que adquirir mas cable ya que el largo del bus lo demanda, tal como se muestra en la tabla están los conectores y cables adicionales, luego tenemos una caja metálica que nos proporciona Talleres Talledo, debidamente pintada, esta caja tiene su presentación con una puerta frontal que abre horizontalmente, que al abrirla cae y guinda por sus bisagras de tal modo que es mas fácil para el técnico pueda visualizar las lecturas del DVR, en la parte posterior de esta caja existe un orificio de conexión por medio del cual se podrá conectar el cable de consola sin necesidad de remover el DVR de la caja (BOX DVR).

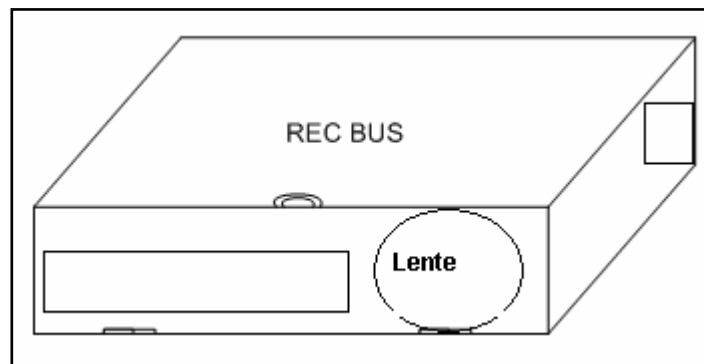


Gráfico 2.12. Caja BOX DVR

2.2.4.- INVERSION EN EQUIPAMIENTO.

La inversión en equipamiento es el resultado de todo el gasto en producción que se requiere para disponer del proyecto operativo.

A continuación se detallan:

INVERSION EN MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS				
Maquinarias y Herramientas	Cantidad	Costo por Unidad (\$)	Costo Total (\$)	Vida Util (Años)
Computadoras portatiles	4	\$ 447	\$ 1.787	5
Computadoras escritorio	2	\$ 390	\$ 780	5
Herramientas	4	\$ 90	\$ 358	3
Vehiculo	2	\$ 15.000	\$ 30.000	5
	TOTAL:		\$ 32.926	

Tabla 2.2. Equipamiento de Herramientas y Materiales

En equipamiento tenemos seis computadores portátiles marca HP de 2,5 GHZ Dual Core, pantalla de 16" con un disco duro de 320Gb por una valor de \$398.99 mas el IVA cada uno, tres cautín marca weller de 40w, 120v utilizado para soldar los cables con los conectores que sufran algún daño por un valor de 35 mas IVA cada uno.

Cabe destacar que las computadoras portátiles nos servirán para configurar el DVR, de cada unidad instalada ya que por esto sugerimos que para empezar con cuatro laptop es suficiente, tres escalera en A metálica de 1.60 mts a un costo de \$80 mas IVA cada uno, tres taladros marca Bosch 1500w de potencia a un costo de \$65 mas IVA cada uno, una camioneta marca chevrolet año 2000, que se adquirió por un valor de \$10000

2.2.5.- BALANCE DE PERSONAL.

A continuación se detalla el siguiente personal involucrado en nuestro sistema de producción:

Cargo	No. Puestos	Remuneración unitaria	Remuneración total	Total Anual
Supervisores	2	\$ 520	\$ 1040	\$ 12480
Técnicos	6	\$ 350	\$ 2100	\$ 25200
Ayudantes de Técnicos	3	\$ 250	\$ 750	\$ 9000
			TOTAL	\$ 46680

Tabla 2.3. *Balance de Personal*

Según la tabla se observa que contamos con un Gerente de Producción el cual se encargará de manejar, coordinar y gestionar las funciones de la empresa como tal en la parte de producción, crear y diseñar nuevos mecanismos con el fin de ir logrando más proactividad y agilidad en la entrega del servicio al cliente, contamos también con dos Supervisores estas personas son estudiantes o egresados de Ingeniería en Telecomunicaciones que tengan bases sólidas o conocimientos claros de comunicación vía IP, serán las encargadas de coordinar el trabajo de campo y constatar que el trabajo concluido este a satisfacción del cliente, dos técnicos personas que no necesariamente llevan un alto curriculum académico pero su nivel de experiencia en el campo le facilita lograr trabajos al nivel de expectativa que esperamos junto que sus ayudantes que tranquilamente son chicos que bordean las edades desde los 19 a 23 años con una mínima formación académica bachiller requerida.



CAPÍTULO II

IMPLEMENTACIÓN

3. ESTUDIO DE MERCADO.

3.1. PERSPECTIVA DEL MERCADO

En esta unidad pretendemos implementar una investigación de mercado por medio de la cual podemos identificar las preferencias del consumidor meta, con esto definiremos nuestro nivel de aceptación hacia el cliente que tendrá nuestro producto en el mercado.

Cabe recalcar que en la ciudad de Guayaquil, existen muchas asociaciones de transporte y estas a su vez están subscritas en la subdirección de cooperativas, es imprescindible saber que nuestro medio existen dos clases de transporte: (Popular y Ejecutivo), y nuestra investigación de mercado apunta hacia los propietarios de los buses de transporte urbano de clase ejecutivo, el hecho que desestimamos la clase popular es a consecuencia de que todos estos buses poseen bastantes años de vida útil.

Debemos considerar que no existe una proporción directa entre propietario y bus, puesto que existen dueños de buses con más de una unidad y no se descarta que los mismos tengan entre sus propiedades buses intercantonales o interprovinciales, esto será tema de investigación para archivarla para una futura expansión hacia ese mercado.

Este proyecto va dirigido para la clase media alta y alta, refiriéndome exactamente a todos los dueños de las diferentes buses de transporte urbano que circulan en la ciudad de Guayaquil, tomando en cuenta los buses urbanos a partir del año.

Una vez que se han identificado las necesidades potenciales de los clientes conforme a nuestro producto, podremos determinar a que precio estarán dispuesto a pagar por nuestro producto, exponiéndole la tecnología aplicada en este con el fin de hacerlo mas agradable y tentativo hacia el cliente, con esto determinaremos la futura participación de nuestro producto en el mercado.

Debemos considerar que según la investigación existen muchos proyectos que independientemente como cooperativas tienen en mente como el rastreo satelital, pero tiene otros objetivos muy distintos a los nuestros.

Es necesario identificar por medio de esta investigación nuestros competidores:

- Geovisión
- Prisegur
- BDItech

Es preciso aclarar que la competencia se la define como indirecta ya que ellos prestan el servicio de venta e instalación de cámaras de vigilancia, pero su mercado no apunta a los buses por lo que es considerado que nuestro mercado, no es abarcado por ninguna empresa competente directamente.

Según la lista de competidores hemos investigado el precio por instalación de dos cámaras es de \$50, y utilizan la cámara **ST-TV150**, versión parecida a la que ofertaremos nosotros, con esto es una buena base para poder concretar un buen precio, basándonos en los costos que tendremos y no alejarnos del margen de la competencia, el precio de la cámara que vamos a ofertar bordea los \$446 incluye (DVR y 2 cámaras), cabe recalcar que este precio ya esta incluido el IVA.

La expresión CCTV es una abreviación de “Circuito Cerrado de Televisión”, que significa textualmente video a distancia en una red cerrada. La expresión existe desde hace mucho tiempo, pero cuando se usa la expresión hoy en día se habla normalmente de una red que ya NO es "cerrado", significando que es una red de visión remota mas abierta, con acceso vía redes locales o globales como Internet, la historia de CCTV empezó con cámaras cableadas a un monitor remoto, cuyo objetivo era limitado a poder ver un área desde un sitio remoto. La ventaja era impresionante, poder monitorear varias áreas desde un sitio, mejorando la seguridad y reduciendo personal necesario para vigilar.

Luego vino la primera generación de grabación, que significó grabación del video en forma analógico usando equipos VHS. La ventaja en poder grabar el video para revisión posterior era muy importante y cambió todo el concepto de investigaciones.

Hoy en día solamente 15% de los usuarios se deciden por soluciones IP. Las razones son varias: Una red Ethernet LAN normalmente tiene una capacidad de 100Mbps, algo que es suficiente para el uso de una red de oficina normal. El video en formato digital requiere mucha mas capacidad que datos normales, y puede llegar a trancar aplicaciones que dependen de la red. Los usuarios nuevos de soluciones IP muchas veces deciden instalar una red paralela para su solución IP, significando que el ahorro en instalación no se haga. Tomando en cuenta que las cámaras IP son bastantes mas costosas que cámaras de CCTV tradicional, el costo de una solución IP normalmente sería mas alta que un sistema DVR.

Aun que hoy en día el mercado de soluciones IP es pequeño es probable que sea una solución mucha más popular dentro de pocos años. Los aspectos a considerar son los siguientes:

- Las cámaras IP están bajando en precio.
- Las redes Ethernet son mas rápidas que antes (1000 Mbps ya es mas común).
- Redes inalámbricas (WiFi) están siendo más rápidas y populares, y facilita mucho la instalación de una nueva cámara.
- La velocidad en Redes globales (WAN) e Internet está subiendo.
- Las soluciones de software serán mejores.
- Habrá más y mejores modelos de cámaras IP.
- Equipos de red son mejores y más económicos. El conjunto de estos factores llegan a pensar que IPTV serán mucho más populares dentro de unos pocos años.

3.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En la actualidad tenemos aproximadamente cerca de 4500 buses urbanos entre servicio ejecutivo y populares, circulando en Guayaquil con lo que necesitamos cubrir nuestra demanda delimitándola solo a los buses ejecutivos.

Para esto en la Subdirección de cooperativas, se necesitara investigar cuantos buses ejecutivos exactamente cuenta la ciudad para poder delimitar la demanda de hay definir nuestra población, sin embargo es importante tomar en cuenta que en cada bus que se estudie las perspectivas de gustos o preferencias del cliente, será necesario consultar con el dueño mas no con el chofer del bus, ya que la persona que esta facultada para tomar la decisión y pagar por nuestro producto será el propietario.

Es importante definir la población y nos basamos con los buses ejecutivos ya que estos cuentan con menos tiempo de uso en comparación con los populares, y los propietarios

están en más capacidad económica como para poder consumir el producto que vamos a ofrecer.

Identificar el gusto y preferencia, de nuestro cliente será el objetivo meta y esto lo vamos a establecer por medio de encuestas que formularemos a los diferentes propietarios de buses, de algunas cooperativas que elegiremos aleatoriamente, para tener resultados mas concisos.

3.3. OBJETIVOS DE ESTUDIO.

3.3.1 OBJETIVOS GENERALES.

- Lograr segmentar el mercado para nuestro producto.
- Identificar las actuales oportunidades de mercado que existen para nuestro producto.

3.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Determinar los gustos y preferencias de nuestros clientes, relacionados con nuestro producto.
- Elevar el grado de conocimiento del cliente hacia el producto.
- Conocer la percepción del cliente con respecto al producto.
- Determinar cuanto esta dispuesto a pagar por nuestro producto en el mercado.

3.4. PLAN DE MUESTREO.

3.4.1. DEFINICIÓN DE LA POBLACIÓN.

Se llama población a toda la masa de un todo que representa las mediciones para un estudio en particular. La muestra es un cierto porcentaje de ese todo tomado para hacer las mediciones correspondientes y sacar conclusiones aproximadas.

La población que se ha tomado en cuenta en nuestra investigación de mercado esta enfocado en la ciudad de Guayaquil, de ahí concentrándose en los buses urbanos que circulan en la ciudad, por lo que definimos que nuestra población es finita.

Para esto se realizara un estudio estratificado mediante una formula para sacar la muestra aproximada que requerimos para encuestar, tomando en cuenta que nuestra población es finita.

Según se aprecia en el cuadro, tenemos una cantidad de buses populares con respecto a los ejecutivos, cantidad muy considerable.

	Año 2006	Porcentaje (%)
Ejecutivos	2537	75.82
Populares	809	24.17
Total	3346	100,00

Tabla 3.1. *Estadística de cantidad de buses en Guayaquil 2006.*

Hay que tomar en cuenta que a partir de este año, comenzó a operar los buses de la metro vía por lo que algunos buses urbanos dejaron de circular en la ciudad, mas que todo los populares.

	Año 2007	Porcentaje (%)
Ejecutivos	3876	66,48
Populares	1954	33,52
Total	5830	100,00

Tabla 3.2. *Estadística de cantidad de buses en Guayaquil 2007*

Para demás cuadros comparativos a superiores años, tomaremos como referencia un índice de déficit, calculado a partir de los cuadros de años anteriores.

	Año 2008	Porcentaje (%)
Ejecutivos	3675	66.83
Populares	1824	33.17
Total	5499	100

Tabla 3.3. *Estadística de cantidad de buses en Guayaquil 2008*

	Año 2009	Porcentaje (%)
Ejecutivos	3540	76.99
Populares	1058	23.01
Total	4598	100

Tabla 3.4. *Estadística de cantidad de buses en Guayaquil 2009*

Según la información brindada por el INEC, hemos definido que nuestro cliente objetivo será los propietarios de los buses de clase ejecutivo, puesto que ellos estarán me mejores facultades económicas para poder solventar el costo de nuestro servicio que vamos a implantar, según observamos tenemos para este año aproximadamente un universo de 2124 buses que correspondería al total de la ciudad.

3.4.2 DEFINICIÓN DE LA MUESTRA.

Se realizaran encuestas en las principales cooperativas de transporte urbano situadas en la ciudad de Guayaquil, por lo que nuestro segmento a medir será un porcentaje calculado a partir de la formula que presentamos, cabe recalcar que las muestras que tomaremos son de características aleatorias.

Dado que el universo de nuestro mercado comprende todos los transportes urbanos ejecutivos de Guayaquil hemos segmentado una parte del mismo más reducido, teniendo un nivel de confianza del 95% y de error del 5%.

Tenemos que:

$$n = \frac{z^2 (p \times q)}{D^2}$$

Donde;

n: Número de la muestra

D: Porcentaje de error

p: Prevalencia a esperar

q: Es 1-p lo que no es prevalencia

i: Error que se puede cometer

n= Z = Tamaño de la muestra.

D = 5%

P = 0.50

Q = 0.50

Z = 1.96

Sustituyendo datos en la ecuación:

$$n = \frac{(1,96)^2 (0,50)(0,50)}{(0,05)^2}$$

$$\Rightarrow n = 384,16$$

$$\Rightarrow n \cong \underline{\underline{400}}$$

Hay que tomar en cuenta que tenemos que realizar el mismo número de encuestas conforme al número de muestras calculadas, esto es representativo para los datos de nuestra población.

3.5. DISEÑO DE LA ENCUESTA.

La siguiente encuesta es para determinar los gustos y preferencias de los propietarios de transporte urbano en base a un sistema de seguridad, por favor sírvase en contestar las siguientes preguntas:

Nombre:.....

Cooperativa:.....

Teléfono y número celular:.....

1. ¿Es propietario de algún transporte urbano de clase ejecutivo que se encuentre activamente en operación?

- a.- SI
- b.- NO

Si la respuesta es SI prosigue con la encuesta, de lo contrario termine ahí, gracias.

2. ¿Cuántos buses posee?

- a.- Poseo 1
- b.- Poseo entre 2 y 3
- c.- Poseo entre 4 y 5
- d.- Poseo más de 6.

3. ¿Podría especificar que clase de servicio presta estos buses?

- a.- Ejecutivos
- b.- Populares
- c.- Otros

En la opción Otros, puede especificar si es bus intercantonal o interprovincial

4. ¿Ha sido víctima su bus, de algún acometimiento ilícito en lo que va del año?

- a.- SI
- b.- NO

5. ¿Con que frecuencia los robos o asaltos se han suscitado en su línea de transporte en lo que va del año?

- a.- Siempre
- b.- Frecuentemente
- c.- A menudo
- d.- Rara vez

6. ¿Podría determinar, quienes en la mayoría de las veces es víctima de los asaltos?
- a.-Chofer
 - b.-Pasajeros
7. ¿Si por lo menos una vez ha sido la opción (a) podría cuantificar, aproximadamente que le representa en perdidas?
- a.- Entre \$0 - \$50
 - b.-Entre \$51 – \$100
 - c.- Más de \$100
8. ¿Ha establecido algún tipo de denuncia, especifique a quienes?
- a.- Fiscalía
 - b.- Policía Judicial
 - c.- No ha denunciado
9. ¿Conoce algún tipo de seguridad implantada actualmente o que se esté por implementar para frenar un poco estos acontecimientos?
- a.- SI
 - b.- NO
- 10.¿Estaría dispuesto a adquirir un tipo de servicio de vigilancia grabada por cámaras?
- a.- SI
 - b.- NO
- 11.¿Estaría interesado en conocer las ventajas y beneficios de este sistema?
- a.- SI
 - b.- NO
- 12.Cuanto fuera su disposición de pago por adquirir este servicio, una vez conocida las características, ventajas y beneficios del mismo?
- a.- Venta de equipo por \$650, mensualidad de \$30
 - b.- Venta de equipo por \$400, mensualidad de \$68
 - c.- Venta de equipo por \$300, mensualidad de \$95

-Gracias por su colaboración-

3.6. PRESENTACION DE RESULTADOS

3.6.1. INTERPRETACION

Se realizaron 384 encuesta situadas en la ciudad de Guayaquil, abarcamos para nuestra muestra la parte norte centro y sur de la ciudad por diferentes cooperativas que tienen parada en estas zonas mencionadas.

Estas encuestas se la realizo en las diferentes reuniones que establecen ellos como cooperativas donde asisten los propietarios y choferes de los diferentes buses de las cooperativas.

PREGUNTA # 1:

- ¿ Es propietario de algún transporte urbano de clase ejecutivo que se encuentre activamente en operación?

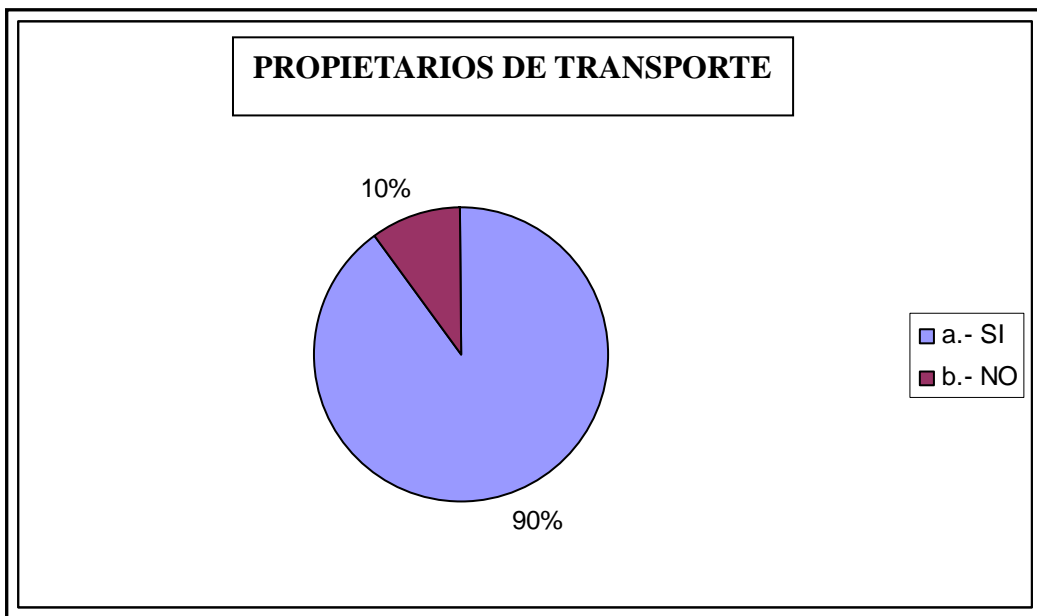


Gráfico 3.1. Propietarios de transportes.

En esta pregunta vamos a segmentar solo a los posibles consumidores de nuestro servicio en este caso los que poseen transporte es a quien va dirigido el proyecto, por lo que las demás personas que contestaron negativamente no interesaba que siguiera la encuesta.

A partir de ahora el 90% de las personas que contestaron afirmativamente, pasa a ser nuestro 100% en las siguientes preguntas.

PREGUNTA # 2:

- ¿Cuántos buses posee?

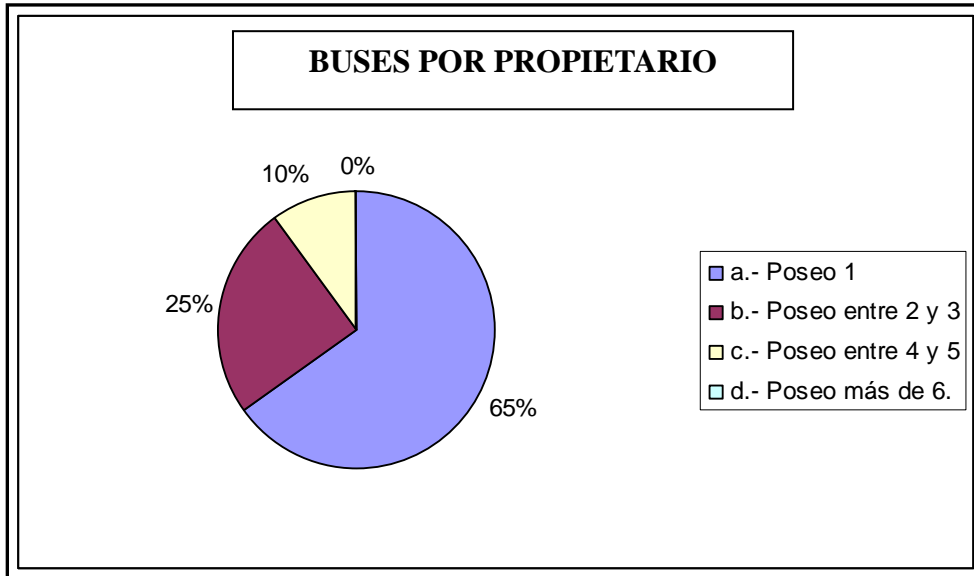


Gráfico 3.2. Buses por propietario.

Se aprecia en los gráficos que la mayoría de los encuestados tienen un bus, siendo esto muy lógico ya que obviamente es mas fácil tener un bus que mas unidades.

PREGUNTA # 3:

- ¿Podría especificar, en cantidad, que clase de servicio presta estos buses?

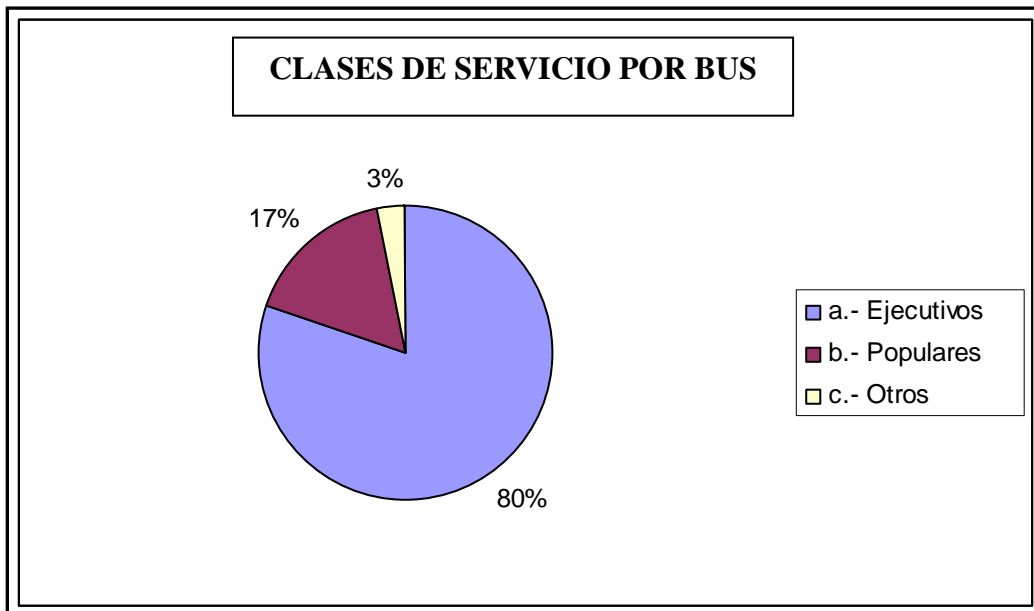


Gráfico 3.3. Clases de servicios por bus.

Según observamos predomina la clase ejecutiva con un 80%. Luego de estas vienen las clases populares y al último están los buses intercantonales e interprovinciales.

PREGUNTA # 4:

- ¿Ha sido víctima su bus, de algún acometimiento ilícito en lo que va del año?

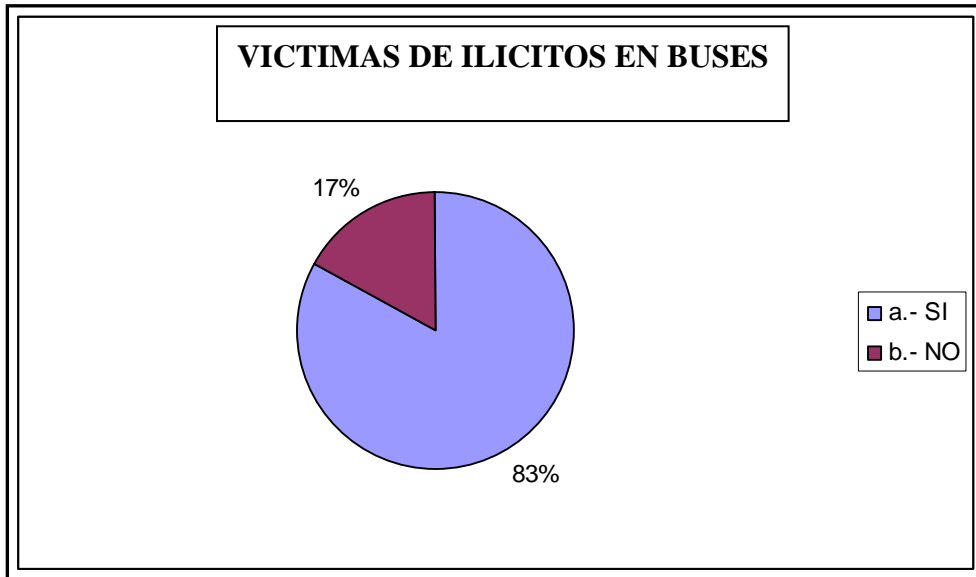


Gráfico 3.4. Víctimas de ilícitos en buses.

En este gráfico se evidencia que la gran mayoría de buses han sido víctimas de la delincuencia en lo que va del año, por lo que tenemos un mercado muy interesante.

PREGUNTA # 5:

¿Con que frecuencia los robos o asaltos se han suscitado en su línea de transporte en lo que va del año?

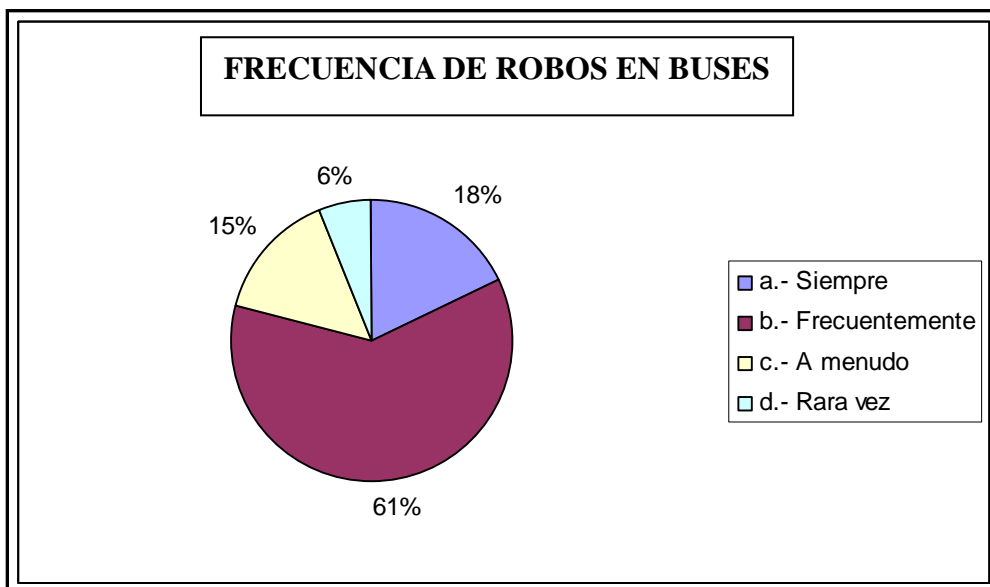


Gráfico 3.5. Frecuencias de robos en buses.

En el gráfico observamos que frecuentemente se suscitan los asaltos a buses por lo que es un índice que nos sirve para tenerlo en cuenta en el momento de ofrecer el producto.

PREGUNTA # 6:

- ¿Podría determinar, quienes en la mayoría de las veces es víctima de los asaltos?

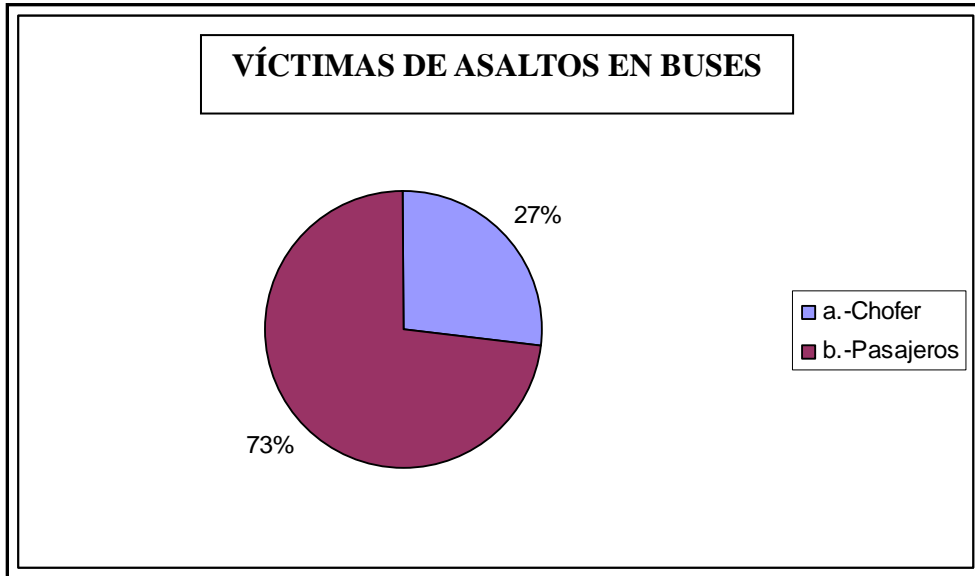


Gráfico 3.6. Víctimas de asaltos en buses.

Apreciamos que en promedio 27%, corresponde a los casos de delincuencia en choferes. Esto se suma a la corrupción en los controles del sensor por los choferes.

PREGUNTA # 7:

- ¿Si en la pregunta anterior respondió que ha sido victima de atracos, , entonces, podría cuantificar aproximadamente cuanto le representa en pérdidas?

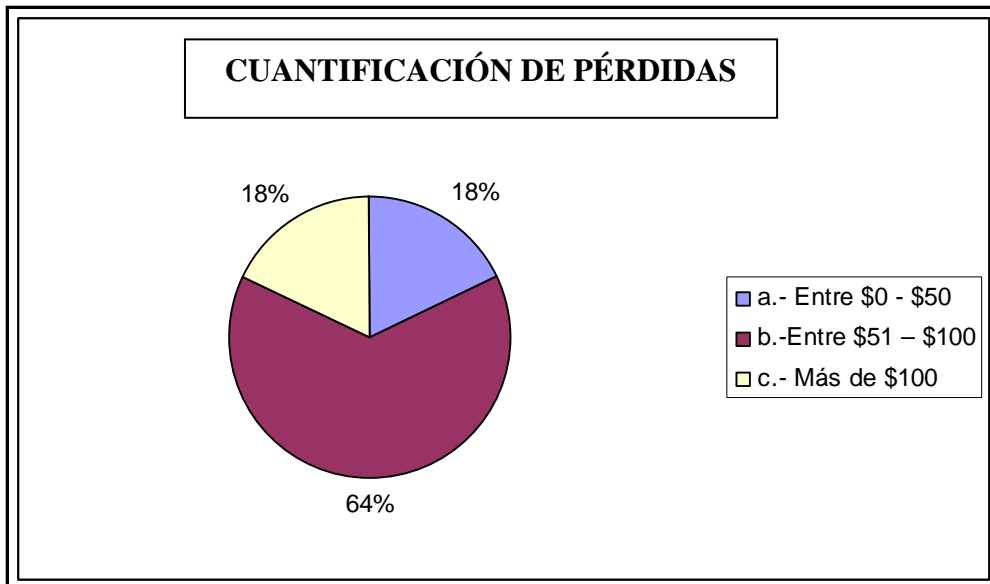


Gráfico 3.7. Cuantificación de pérdidas por asaltos.

Verificamos que un promedio del 64%, corresponde a una pérdida entre \$51 y \$100, por lo que representa una pérdida considerable en un día para propietario del bus.

PREGUNTA # 8:

- ¿Ha establecido algún tipo de denuncia, especifique a quienes?

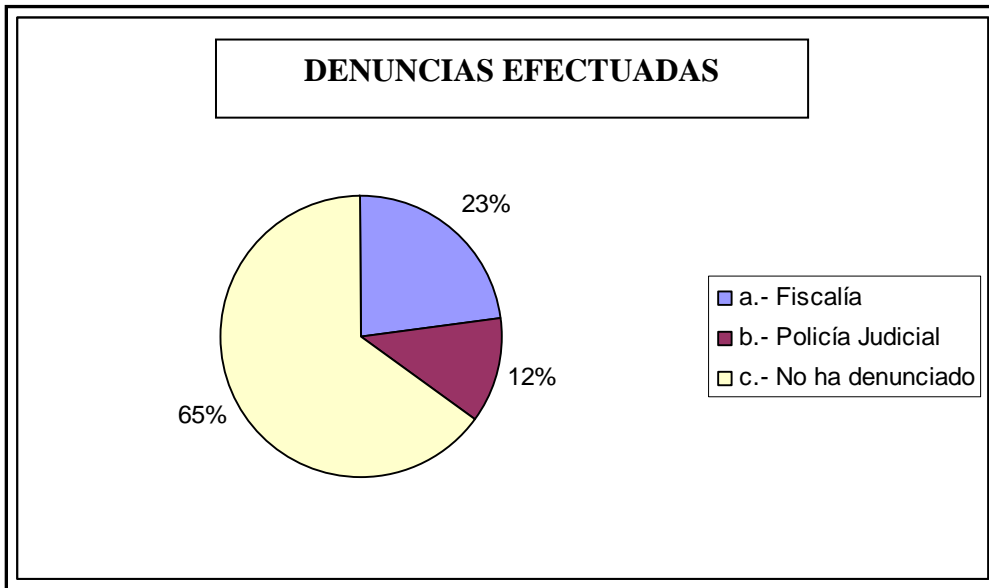


Gráfico 3.8. Denuncias efectuadas.

Según se aprecia en la mayoría no denuncia muchas veces es por el tiempo ya que es muy tedioso el trámite que se realiza para denunciar un asalto.

PREGUNTA # 9:

- ¿Conoce algún tipo de seguridad implantada actualmente o que se esté por implementar para frenar un poco estos acontecimientos?

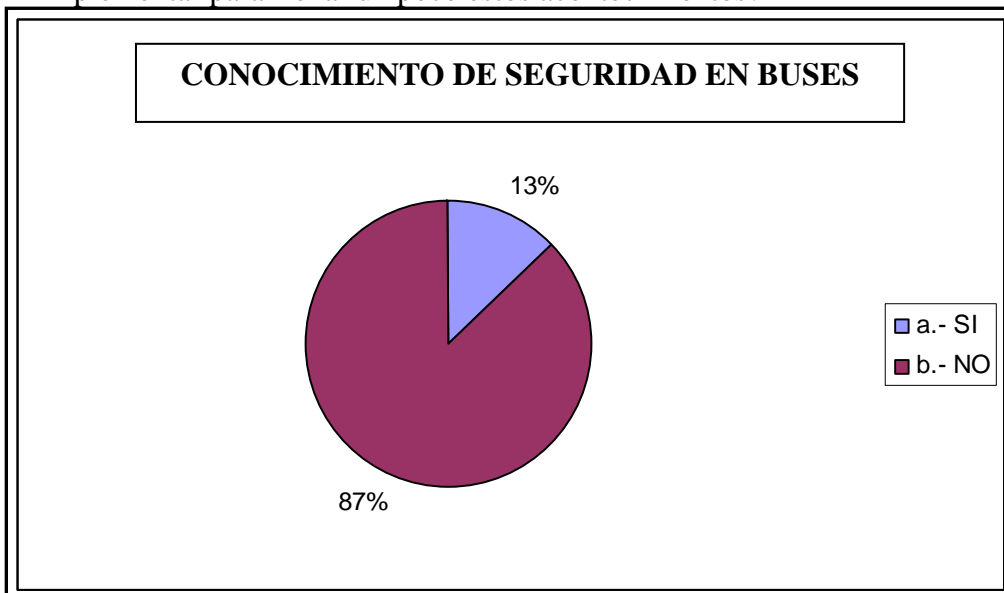


Gráfico 3.9. Conocimiento de seguridad en buses.

Esta apreciación nos demuestra que la competencia directa es muy baja y por lo tanto demuestra que el mercado para nosotros esta bastante disponible.

PREGUNTA # 10:

- ¿Estaría dispuesto a adquirir un tipo de servicio de vigilancia grabada por cámaras?

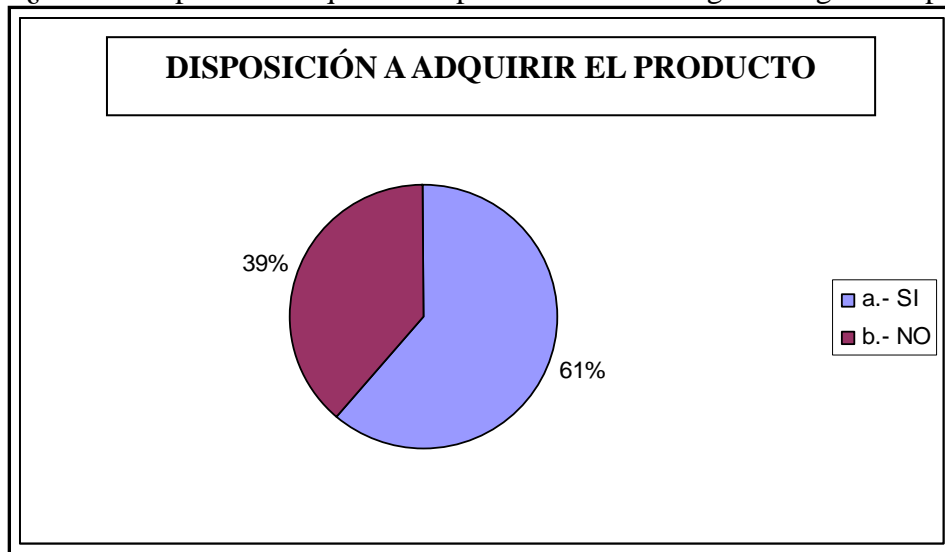


Gráfico 3.10. Disposición a adquirir el producto.

Aquí definiremos nuestro mercado. Según encuestas nuestro producto posee un 61% de aceptación. En el estudio financiero habrá que tomar en cuenta otros parámetros para tener datos más reales.

PREGUNTA # 11:

- ¿Estaría interesado en conocer las ventajas y beneficios de este sistema?

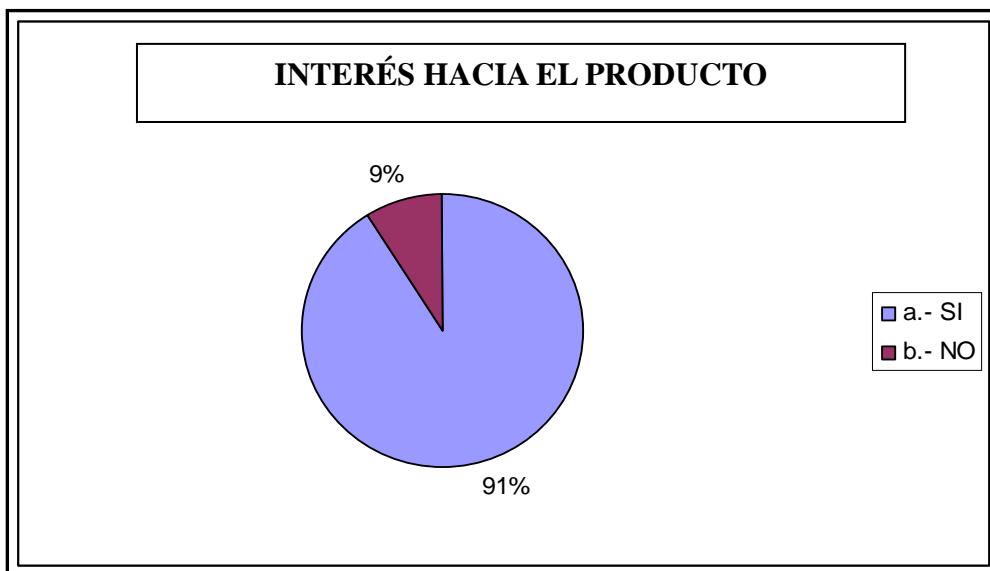


Gráfico 3.11. Interés hacia el producto.

Se forma una idea clara de cuán interesados están los clientes en la demostración de nuestro producto.

PREGUNTA # 12:

¿Cuanto fuera su disposición de pago por adquirir este servicio, una vez conocida las características, ventajas y beneficios del mismo?

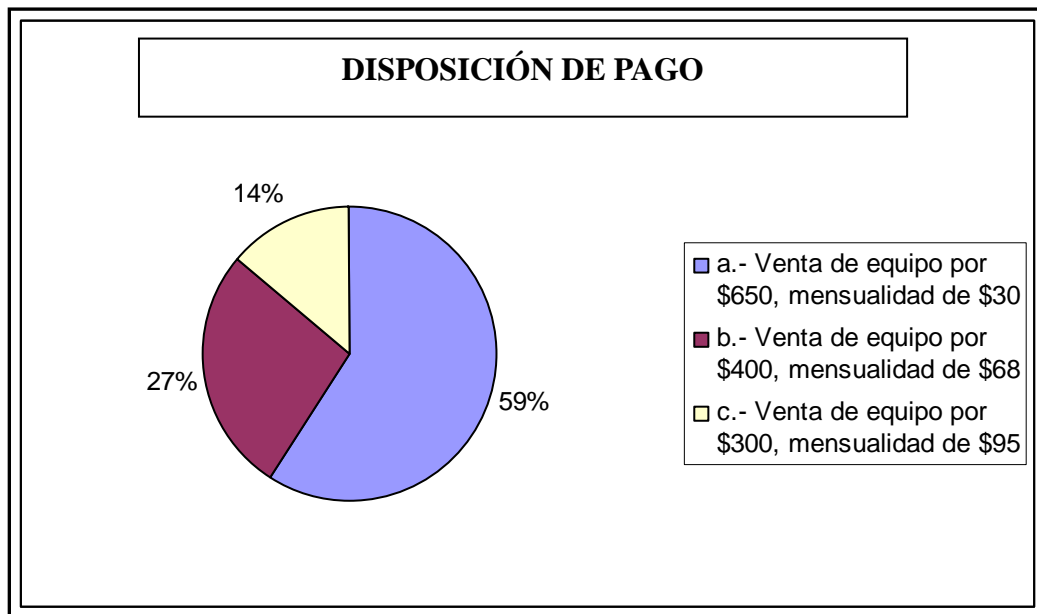


Gráfico 3.12. Disposición de pago.

Con esta pregunta se definirá el precio del proyecto. La cual es de \$600 por la instalación y mensualidades de \$30 por mantenimiento. Esto nos ayudará a formar el flujo de caja en el análisis financiero.

3.6.2. CONCLUSIONES DE LAS ENCUESTAS.

Las encuestas fueron realizadas en las reuniones de los choferes y dueños de buses. Se acudió a la FETUG y se realizaron las preguntas en su mayoría a dueños de buses tal como demuestra la pregunta 1.

- Se llega a la conclusión que del universo de buses, son 3540 se tiene una aceptación de aproximadamente el 60% es decir, se trabajará sobre 2124 unidades de la ciudad.
- Cada propietario de bus no siempre tiene más de una unidad, ya que en su mayoría solo poseen una. Este dato nos sirve para en el plan de marketing poder ofertar o hacer descuentos o dar facilidades de pago a los dueños de buses que adquieran el producto para todas sus unidades.
- Se puede apreciar el mucho interés que se tiene por el producto ya que la gran mayoría esta interesado en el mismo. Esto reforzado con un plan de marketing y repartición de merchandising convierte a este segmento en un potencial mercado.
- Los robos a unidades de buses son muy frecuentes y las pérdidas son altas considerando que según la hora puede ser el trabajo de todo un día de una unidad de transporte. Esto nos despierta el interés del propietario del bus y nos da un mercado interesante.
- En cuanto a la manera de pago se prefirió optar por la venta de equipo en \$650, y pagar mensualidades de \$30, estas mensualidades incluyen las veces que el chofer desee sacar la información para revisarla, este dato nos facilitara más adelante el precio. Cabe indicar que aquí ya esta incluida una utilidad y el costo del producto.

4. PLAN DE MARKETING

4.1. ANTECEDENTES

Dado a que existe efectivamente un interés en la implementación de este sistema de grabación de video dentro de los buses de transporte urbano, es necesario que se comiencen a establecer estrategias para comercializar el producto a nuestro consumidor meta. Estas estrategias ya basadas en las preferencias de los resultados del estudio de mercado tienen como fin hacer que el producto que vamos a implementar se identifique con el consumidor, haciéndolo fiel a nuestra marca y así quedarnos como la opción líder en este nuevo mercado.

El desarrollo comercial del producto será importante para hacer que las estrategias comerciales ayuden a que los objetivos económicos y de posicionamiento de nuestra marca en este medio sean alcanzados. Es necesario buscar un desarrollo comercial a través de técnicas de marketing que ayuden a aprovechar las oportunidades que se presentan al no tener una competencia fuerte en el medio y así lograr implementar este sistema en todos los buses de la ciudad.

Un buen plan de marketing va a ayudar a que nuestro producto sea conocido en el medio de transportistas y así mismo el cual va a satisfacer las nuevas necesidades de seguridad de las diferentes cooperativas de transporte urbano cuyos propietarios de buses estén dispuestos a adquirirlo. También a través de este plan se dará la oportunidad para que el producto trascienda como un proyecto positivo para la ciudad ya que cambiará la manera actual de ver a los buses como un medio de transporte masivo inseguro, a un medio de transporte monitoreado.

4.2. OBJETIVOS DEL PLAN DE MARKETING

4.2.1. OBJETIVOS ECONÓMICOS

- Recuperar el monto de inversión inicial en el menor tiempo posible
- Obtener ingresos mayores a los costos y gastos en que se incurran, con tal de obtener una buena rentabilidad económica.
- Obtener flujos de caja positivos que sean mayores a los negativos a medida que avanza el negocio.

4.2.2 OBJETIVOS DEL PLAN DE MARKETING

- Llegar a hacer que el producto penetre en el mercado potencial y luego posicionarse en la mente del consumidor objetivo.
- Obtener una amplia y creciente participación en este nuevo mercado.
- Tener clientes con una plena “lealtad” hacia el producto.
- Lograr un alto nivel de ventas y contratación mensual del producto por parte de los consumidores meta.

4.3. CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO

El producto por ser nuevo en el mercado al que apunta y por ser de gran expectativa para los consumidores meta, va a ubicarse en la etapa de introducción sin ninguna duda. Debido a esta expectativa el producto a lanzarse va a tener un nivel de incertidumbre el cual, a través de un buen plan de marketing, se pretende que la relación Ventas versus Tiempo se mantenga en ascenso logrando así que poco a poco se vaya recuperando lo que se vaya a invertir en producción y desarrollo del producto.

En esta etapa a medida que se vayan incrementando los pedidos de los clientes meta que decidan implementar este sistema se van a requerir la adquisición o importación de equipos, partes y piezas que son parte del producto. Los flujos de dinero por todo este transcurso de tiempo serán negativos debido a la constante inversión que dependerá del volumen de trabajo que se logre hacer durante esta etapa.

A continuación se presentan las etapas del ciclo de vida del producto.

Los productos suelen atravesar cinco etapas:

- Etapa de desarrollo de un nuevo producto:
 - es muy caro.
 - no se perciben ingresos por venta.
 - es un periodo de pérdidas netas.

- Etapa de introducción en el mercado
 - supone un costo muy alto
 - el nivel de ventas es bajo
 - el balance es de pérdidas netas

- Etapa de crecimiento
 - Se reducen los costos debido a la realización de economías de escala
 - el nivel de ventas es bajo
 - los volúmenes de ventas aumentan significativamente
 - se empiezan a percibir beneficios

- Etapa de madurez
 - los costos son muy bajos
 - se alcanzan los niveles máximos de ventas
 - los precios tienden a caer debido a la proliferación de productos competitivos
 - se alcanza la mayor rentabilidad

- Etapa de decadencia o declive
 - las ventas caen
 - los precios bajan
 - los beneficios se reducen

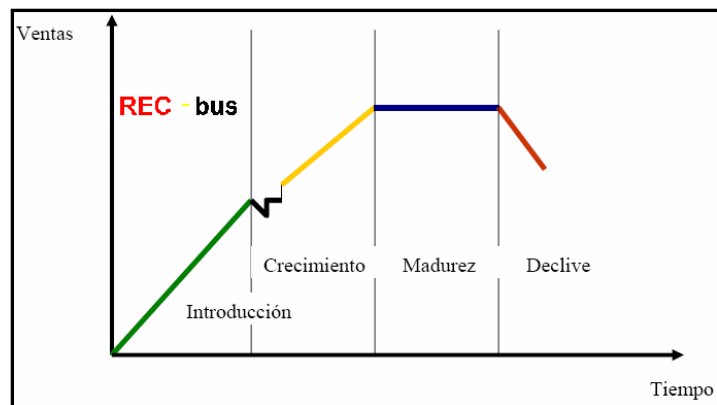


Gráfico 4.1. Grafico del ciclo de vida del producto..

4.4 ANÁLISIS ESTRATÉGICO

4.4.1 MATRIZ BCG

La matriz BCG (de Boston Consulting Group) pretende clasificar el producto de acuerdo a su participación relativa en el mercado, así como al índice de crecimiento del mercado (industria). Es así, que se pueden clasificar cuatro grupos de unidades estratégicas de negocios o producto.

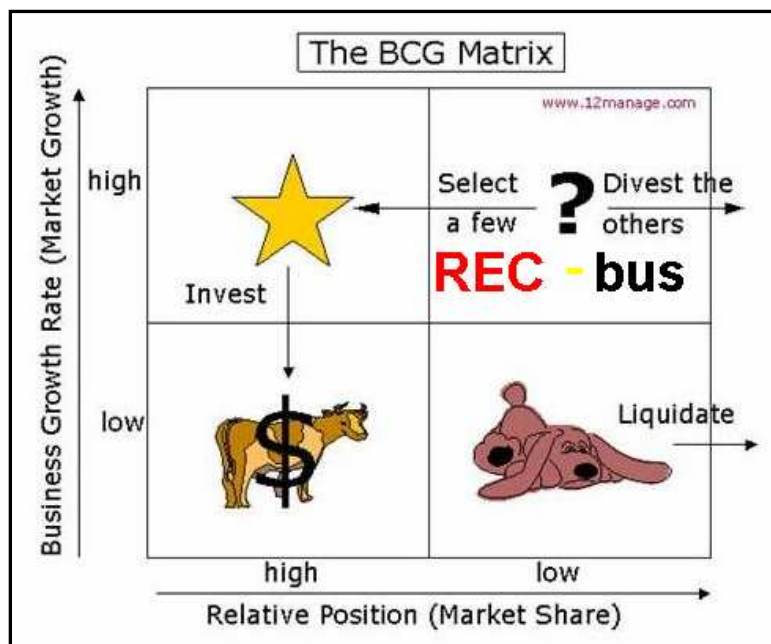


Gráfico 4.2. Matriz BCG.

- Estrellas: Son negocios o productos de elevado crecimiento y que cuentan con una elevada participación en el mercado.
- Vacas de efectivo: Son negocios o productos de bajo crecimiento y cuentan con una elevada participación en el mercado.

- Interrogaciones: Son unidades de negocios o productos de baja participación y elevado crecimiento en el mercado.
- Perros: Son aquellos negocios o productos de bajo crecimiento y baja participación en el mercado.

Nuestro producto, el cual es vigilancia en los buses de transporte urbano por medio de cámaras, estaría en el grupo de la Interrogación ya que se entra como algo totalmente nuevo. Es por esto que se esperara que nuestro producto tenga poca participación en el mercado al inicio. Se espera un elevado crecimiento a medida que existan más consumidores y aceptación hacia nuestro servicio.

Es necesario destacar que el número de servicios o productos de empresas que actualmente brindan soluciones tecnológicas en el tema de seguridad para vehículos como por ejemplo rastreo por satélite y otros equipos de posicionamiento global, han venido incrementándose en los últimos años. Por tener nuestro producto una u otra relación frente a esta gama de tecnología que actualmente existe en el mercado, es necesario destacar que el nuestro puede abrir un servicio no tomado en cuenta anteriormente.

4.4.2 ANÁLISIS FODA

La matriz FODA es una herramienta analítica que permite identificar y estudiar las fortalezas y debilidades del producto (factores endógenos) así como las eventuales oportunidades y amenazas (factores exógenos) que se pudiesen presentar en el entorno dentro del cual se va a comercializar el producto.

- **FORTALEZAS**
 - Identificar hechos delictivos u otros que considere el dueño de la unidad de transporte.
 - Identificar hurtos de parte del chofer de la unidad.
 - Es un producto diseñado según la necesidad y forma/tamaño de la unidad de transporte el cual sin ninguna duda complace el presupuesto que tenga el cliente meta para implementarlo.
 - El producto tiene la capacidad de ser hermético y de no ser vulnerado fácilmente si algo extraño sucede dentro de la unidad de transporte.
 - Se contará con equipos altamente probados para que funcionen dentro de cada unidad de transporte y que puedan soportar las condiciones térmicas, climáticas, de movimiento y físicas existentes dentro de cada unidad de transporte.
- **DEBILIDADES**
 - Por ser algo nuevo en la transportación pública, es probable que no esté bien posicionado.
 - El poco interés que puedan tener los dueños de buses y cooperativas con respecto a la seguridad hacia los pasajeros en su unidad de trabajo.
 - Por ser un producto nuevo, la implementación en cada unidad al principio

demandará varias horas hombre, hasta que se vaya ganando experiencia con cada cliente. Esto es porque no existen actualmente un manual maestro de cómo hacer cada instalación para cada unidad.

- **AMENAZAS**

- La mala o incorrecta manipulación de los clientes metas en utilizar el producto puede degradar poco a poco su normal operación en cada unidad, y por ende la reposición de piezas y partes que pueden no ser inmediatas.
- El alza de aranceles a pagar por la importación del equipo necesario para cada instalación, ya que se elevan los costos de producción del producto.
- Que aparezca una fuerte competencia de alguna empresa ya posicionada en brindar servicios y productos de seguridad electrónica, y que haga una alianza con dueños y cooperativas buses de transporte urbano comunes y corrientes así como con las nuevas soluciones de transporte urbano como la Metrovía, en la cual ellos ofrezcan un producto por debajo de los costos de producción que los que tenemos como empresa nueva en el mercado.
- Regulaciones que afecten la libre implementación del producto en un determinado momento a través de empresas privadas como la nuestra.

- **OPORTUNIDADES**

- Como empresa emprendedora en este tipo de productos puede posicionarse en mediano o largo plazo si no existe una competencia fuerte en dar algo similar.
- El segmento al cual se pretende llegar no está prácticamente explotado por los competidores actuales.

4.5. MERCADO META

4.5.1 MACROSEGMENTACIÓN:

La macro-segmentación es una división del mercado de referencia. Este proceso de segmentación tiene una importancia estratégica para la empresa ya que ayuda a definir su campo de actividad e identificar los factores claves a controlar para consolidarse en el mercado objetivo en el que se desea competir.

- **Función ¿Qué necesidades satisfacer?**
Se va a satisfacer la necesidad de seguridad en los buses de transporte urbano en la ciudad de Guayaquil así como se prevé disminuir los hurtos de parte de los chóferes de buses en las líneas de transporte. Por otro lado el cliente llevará un monitoreo grabado en video sobre el trabajo diario que lleva el bus.
- **Tecnología ¿Cómo satisfacer las necesidades existentes?**
Se utilizan cámaras de grabación estática, y un DVR incorporado para grabar en tiempo real las situaciones presentadas en el bus. Esto acompañado de personal técnico profesional y una estructura de empresa que complementa correctamente las áreas de trabajo.
- **Grupos/Compradores: ¿A quién satisfacer?**
A los dueños de los buses de la ciudad de Guayaquil y cooperativas de transporte público que se encuentren actualmente en operación.

4.5.2 MICROSEGMENTACIÓN

Una vez efectuada la gran partición o macro-segmentación en producto/mercado se hace necesario un análisis más minucioso y detallado de los segmentos o conjuntos parciales homogéneos que los integran. Es la segmentación propiamente dicha, ya que consiste en descubrir segmentos de comportamiento homogéneo en el interior de cada uno de los producto/mercados seleccionados, y establecer una estrategia de marketing específica para cada segmento.

Herramienta que permite localizar los compradores meta basándonos en la clasificación de:

- Localización: Personas de estatus económico medio alto y alto.
- Sexo: Masculino o Femenino
- Edad: Mayor a 18 años
- Actividad: Dueño de una unidad de transporte que cuente con un ingreso estable.
- Intereses: Tecnología, satisfacción personal.
- Opiniones: Sociedad, negocios, metas futuras.

4.5.3 POSICIONAMIENTO

4.5.3.1 ESTRATEGIAS DE POSICIONAMIENTO

Para comenzar detallaremos que se da a entender por el termino *posicionamiento*, llamase así al hecho de crear un espacio en la mente del consumidor para abarcar nuestro producto o servicio, esto se logra mediante publicidad, marketing la estrategia se basa en crear una imagen que tenga un concepto muy distinto al de las empresas competidoras por lo que nuestro cliente meta perciba esa diferencia mediante la imagen que queremos hacerle llegar.

El posicionamiento de un producto se puede lograr por medio de la publicidad, promociones, rumores o el denominado marketing de boca en boca; enfatizando en cualquiera que sea el medio utilizado, que la idea de ventaja competitiva sea transmitida de manera sencilla y eficaz.

Los tipos de posicionamiento son:

- Basados en las características del producto.
Aquí se enfatiza mucho las características como diseño, tamaño, facilidad de uso, durabilidad, etc. Todas estas características asociadas van de la mano para explotarlas con un buen marketing los dueños de los buses de la ciudad de Guayaquil y cooperativas de transporte público que se encuentren actualmente en operación.
- Precio/calidad.
Se enfoca en la relación al precio más económico con respecto a una buena calidad, creando una imagen muy provechosa para el cliente objetivo.
- Beneficio.
Este detalla mas el beneficio ventajoso que tiene el producto.

4.6 MARKETING MIX

4.6.1 PRODUCTO.-

La grabación digitalizada por medio de camaras consiste en captar las imagenes en tiempo real y estas son llevadas a un concentrador llamado DVR (Device Video Recoder) aparato electrónico que sirve para concentrar las grabaciones , el tiempo lo determina el espacio del disco interno que posee.



Gráfico 4.3 Cámaras y DVR SWAN

Este equipo contiene un sin número de características configurables, estas se logran mediante una PC portable, conectado mediante cable consola, en la configuración se determinan:

- Fecha
- Hora
- Calidad de imagen
- Tiempo de grabación

El equipo esta dentro de una caja metálica dispuesta para protección del mismo, existirán dos cámaras dispuestas una en la entrada y otra al extremo superior las cuales cubren los ángulos que el dueño del bus necesita conocer. Estas cámaras están conectadas mediante cable coaxial tipo RCA.

4.6.2 PRECIO

Es el valor por el cual el cliente meta estaría dispuesto a pagar por nuestro servicio o producto. El precio se revela en las encuestas realizadas a los clientes por lo que se detalla lo siguiente:

Costo del producto	Utilidad para la empresa	Precio para el cliente.
\$524	\$126	\$650

Tabla 4.1 Precio del Producto.

Se eligió este precio que es un valor menor al de la competencia para entrar a competir con las empresas dando un costo más llamativo al cliente. Cabe recalcar que este sistema de vigilancia en buses no se ha implementado en la ciudad. Para este estudio se baso en los

servicios que dan otras empresas pero en cámaras de seguridad instaladas en oficinas, parqueaderos y demás usos que se le puedan dar.

Comparación de precios en el mercado:

Empresa:	Precio de la competencia:	Detalles:
ImpoMax	\$660	2 cámaras + DVR
BDItech	\$720	2 camaras + DVR
INFOTECHNOLOGY	\$700	2 camaras + DVR
<i>SerMoTrans</i>	\$650	2 camaras + DVR

Tabla 4.2 Precios de la competencia.

4.6.3 PLAZA

La Selección de los Canales de Distribución, será la ubicación del producto en el lugar correcto. La meta final es aumentar los canales para alcanzar nuevos y diferentes segmentos.

A futuro se puede pensar en extendernos hasta líneas de cooperativas de transportación terrestre intercantonal, interprovincial e internacional.

La empresa aplica un canal de distribución directo, puesto que el servicio brindado al cliente, está asesorado directamente por los productores y fabricantes del sistema de grabación de video en buses. El cliente acude exclusivamente a nosotros para solicitar el servicio, sin la necesidad de intermediarios.

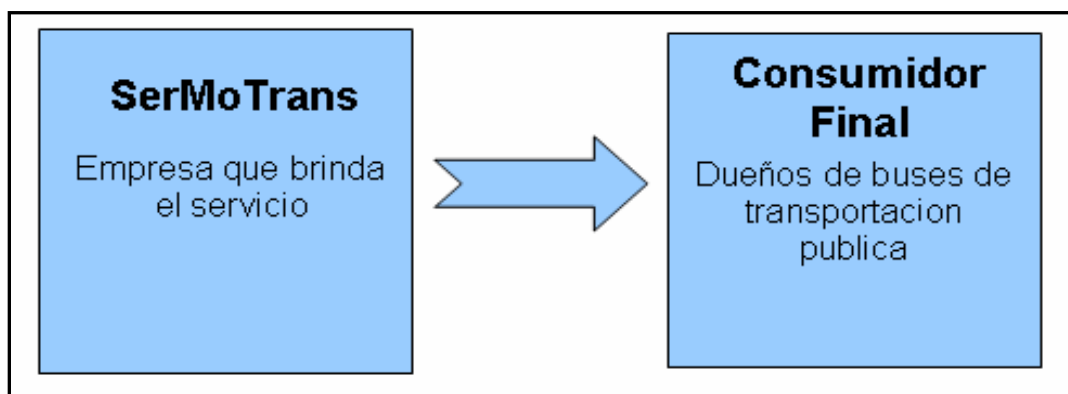


Gráfico 4.4 Canal de distribución de la empresa SerMoTrans

4.6.4 PROMOCIÓN

4.6.4.1 PUBLICIDAD

Debido a que el servicio que ofrecemos cubre una necesidad que se ubica dentro del sector transportista, consideramos que el tipo de publicidad que haremos será la siguiente:

- **Publicidad en trípticos:** Se realizara un diseño donde se indiquen costos del producto, beneficios, como trabaja y el funcionamiento.
Este tipo de publicidad se repartirá en las asociaciones de transportistas de la ciudad, así como en reuniones y eventos que ellos organicen.
- **Publicidad en prensa:** Se pautara en la revista “MOTORES” de Diario “El Universo” ya que esta revista es enfocada a personas que están relacionadas con la transportación y vehículos.
- **Publicidad “puerta a puerta”:** Se contratara los servicios de personal que planifiquen reuniones con los dueños de los buses, les expliquen las ventajas del nuevo producto y les hagan un “demo” del funcionamiento del mismo. Así mismo este personal visitara las cooperativas de transporte en busca de potenciales clientes.

4.6.4.2 PROMOCIÓN

Las promociones que se darán con el producto son facilidades de pago para dueños de buses que adquieran el producto para algunas unidades es decir descuentos si el dueño de bus tiene mas de 2 unidades.

Asi mismo se planea realizar alianzas estratégicas con las cooperativas de buses para dar facilidades de pago y créditos a los dueños de transportes.

4.6.4.3 MERCHANDISING

El término Merchandising (literalmente del inglés "mercancía"), o micro-mercadotecnia es la parte del marketing que tiene por objeto aumentar la rentabilidad en el punto de venta. Es también el conjunto de estudios y técnicas comerciales que permiten presentar el producto o servicio en las mejores condiciones, tanto físicas como psicológicas, al consumidor final.

Los objetivos básicos del Merchandising son: llamar la atención, dirigir al cliente hacia nuestro servicio, facilitar la acción de compra. Teniendo claro este concepto sabemos la importancia del Merchandising para nuestro servicio, el cual se ha diseñado con el concepto de nuestra empresa en cómo será proyectada visualmente nuestra Marca.

Para los dueños de buses, se entregarán diferentes artículos, los cuales detallamos a continuación:

- Llaveros



Gráfico 4.5. Merchandising. Llaveros.

- Camisetas



Gráfico 4.6. Merchandising. Camiseta.

- Bolígrafos



5. ESTUDIO FINANCIERO

5.1. ANTECEDENTES.

Una vez determinado las maquinarias y equipos a utilizar en el proyecto, las inversiones en obras físicas es necesario analizar por medio de un estudio de un flujo de caja si nuestro proyecto es rentable, en este se detallara el volumen de ventas en un año, el costo de producción anuales, el régimen de Salarios, Costos Operativos, Gastos Administrativos y Financieros, ya que con esta información ingresada en el flujo podremos ya obtener a los largo del periodo del proyecto nuestro VAN , TIR y TMAR con lo que definiremos que tipo de rentabilidad tiene nuestro proyecto.

5.2. INVERSIÓN INICIAL

La inversión inicial consiste en un desembolso fuerte de dinero para la compra de maquinarias, herramientas y equipos que servirán para el proceso de producción del proyecto, siempre este desembolso se lo realiza en el año 0, año que se esta invirtiendo para levantar el proyecto, este dinero es producto de acciones dispuestas por los socios, capital de trabajo o mediante un préstamo a alguna entidad financiera. **Ver anexo 6.**

INVERSIÓN EN MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS				
Maquinarias y Herramientas	Cantidad	Costo por Unidad (\$)	Costo Total (\$)	Vida Util (Años)
Computadoras portátiles	4	\$ 446,86	\$ 1787,44	5
Computadoras escritorio	2	\$ 390	\$ 780	5
Herramientas	4	\$ 89,6	\$ 358,4	3
Vehículo	2	\$ 15000	\$ 30000	5
	TOTAL:		\$ 32925,84	

Tabla 5.1. Detalle de Inversión Inicial

5.3. COSTOS DE PRODUCCIÓN:

En realidad nuestro proyecto se basa en venta e instalación de equipos de grabación, por lo que para realizar una venta no conllevamos un proceso, tan solo adquirimos el equipo y se instala, los costos en el incurridos son el valor del equipo (DVR + dos Cámaras). **Ver anexo 11.**

5.4. GASTOS

Aquí vamos a encontrar algunos rubros de gastos tales como Gastos Administrativos, Gastos de Publicidad.

Los Gastos Administrativos se refieren a todos el desembolso de dinero que se realiza, para realizar pagos como servicio básico del Agua, puesto que en el área operativa el agua no tiene relación directa con la producción, en cuanto a los salarios de los empleados de administración involucra a todo el sector administrativo. **Ver anexo 8.**

El sueldo del Gerente de producción ya que este será el encargado de gestionar y gerenciar los procesos operativos de nuestra empresa, Gerente General será el encargado de gestionar y dirigir a nivel general todos los movimientos administrativos de la empresa, las secretarías tendrán su oficio dentro del cual también compartirán el rol de recepcionistas para los clientes, el mensajero encargado del movimiento físico de los documentos de la empresa y de cobrar a los clientes y el conserje comparte el rol de la limpieza. Estos gastos no están directamente involucrados con la producción del proyecto.

El Gasto de Alquiler que se incurren todos los meses por un valor de \$ 600, por un local de 10*10 m, ubicado en el centro comercial vitrinas junto a Plaza Mayor.

El gasto de publicidad es el monto que se paga por conceptos de hojas volantes informativas del producto, así como del Merchandising y las demostraciones del producto en reuniones de los gremios de transportistas.

5.5. DEPRECIACIÓN

En la depreciación se reflejan las pérdidas de valor contable que tienen cada uno de los equipos y maquinarias que se utilizan dentro de las instalaciones de nuestra empresa tanto en la parte operativa como en la parte administrativa.

En nuestro país se utiliza el método de depreciación de línea recta que se calcula dividiendo el costo inicial del equipo para el número de años de vida útil que posee.

Cabe mencionar que este cálculo es para fines contable y llevar un registro de los equipos y la vida útil del mismo, igual manera estos equipos tendrá mucha más vida útil del que se espera contablemente.

En nuestro proyecto hemos abarcado todos los equipos que se compraron como inversión y estos obviamente localizados en el área operativa mientras que otros como muebles de oficina, computadores de escritorios prevalecen al área administrativa, estos equipos aunque contablemente estén en desuso, en el mercado tranquilamente se pueden vender significando un ingreso para la empresa. **Ver anexo 6.**

5.6. CAPITAL DE TRABAJO

Para determinar nuestro capital se deben ingresar los costos y gastos de operatividad del proyecto, para esto se realizó un estudio del primer año de producción del proyecto con lo que se estimaron los ingresos mensuales.

En base a los cálculos realizados se obtuvieron los saldos de egreso e ingresos acumulados con el que nos servirá para determinar el monto total de inversión de capital. **Ver anexo 9.**

5.7. FINANCIAMIENTO

En este caso del capital requerido para levantar el proyecto nuestros socios solo aportarán con el 40%, mientras que el 60% restante se obtendrá mediante un préstamo bancario con el Banco de Guayaquil a una tasa anual del 21% correspondiente a crédito micro empresarial.

INVERSION INICIAL	\$ 35.620,44
CAPITAL PROPIO (40%)	\$ 15.514,78
PRESTAMO BANCARIO (60%)	\$ 20.105,66

Tabla 5.2 *Detalle del Financiamiento*

El monto incluye la inversión en maquinarias y equipos y el capital de trabajo, de ahí se deducirán los gastos financieros y pagos amortizados del préstamo bancario. **Ver anexo 7.**

5.8. PROYECCIÓN DE INGRESOS

Aquí se estimo en base al criterio de Porter un mercado del 5% en base a la población neta, por lo que con ello calculamos con un crecimiento del 15% anual, el índice de crecimiento se debe a que no existe competencia directa en nuestro mercado, el cálculo es la suma de las mensualidades de cada cliente mas la compra del producto ya debidamente instalado, luego en los siguientes años se incrementará debido al índice de crecimiento. **Ver anexo 4.**

5.9. FLUJO DE CAJA

La principal razón de elaborar el flujo de caja de efectivo es para determinar los desembolsos de dinero frente a los ingresos netos que mantendrán durante la ejecución del proyecto.

En las ventas se incluyen el ingreso por cada venta realizada es decir, la instalación del equipo y el cobro de la mensualidad a fin de mes, pero a esto se le resta el costo del equipo para obtener el Margen Bruto.

Luego se determinan los Costos Operacionales, donde se involucran los sueldos de los empleados que trabajan directamente con la producción o venta del equipo e instalación, costos variables que son la energía eléctrica que demanda cuando hay más producción e igualmente con el consumo telefónico para comunicarse con los clientes, habrá dos tipos convencional y base celular. También se involucra el costo de combustible que demandara cada vez que un técnico se movilice hacia un cliente.

Aquí se incluye los valores de depreciación solo de los equipos y maquinarias que corresponden al área de producción

Luego se detallaran los Gastos Administrativos que involucraran todos los desembolsos incurridos dentro de la empresa, sin relación directa con la producción.

Aquí se detalla la depreciación de los activos fijos que están en el área administrativa, el pago del alquiler del local, los gastos financieros que involucran el pago de intereses de la deuda convenida mediante préstamo bancario para echar en marcha el proyecto.

Gastos de Publicidad son el desembolso que corren por cuenta de la promoción y publicidad del producto que vamos a ofrecer. **Ver anexo 5.**

5.10. VALOR ACTUAL NETO

El calculo de este valor consiste en que todos los flujos que son resultados de todos los años calcularlos al año 0, restándole la inversión con el fin de saber que grado de diferencia existe entre los dos valores, si el van sale ≥ 0 podemos concluir que nuestro proyecto si es viable, es decir tenemos ganancia mas de la que esperamos, mientras que si sale Van=0 consideramos que el proyecto es rentable pero vamos a obtener la ganancia que esperábamos y si por el contrario el Van < 0 definitivamente el proyecto no es viable y seguramente tendrá déficit en los flujos de caja futuros con lo que obtendrá una perdida segura de dinero. **Ver anexo 5.**

5.11. CALCULO DEL TIR

En este calculo podremos obtener si la tasa interna de retorno es considerable frente a la tasa de rentabilidad exigida por el inversionista por lo que con este valor consideramos que nos da del 13 % consideramos y con el Van positivo consideramos que nuestro proyecto es económicamente factible.

Cabe indicar que para el calculo de estos dos valores se lo realizo mediante la función de Excel tanto el TIR como el VAN. **Ver anexo 5.**



CAPÍTULO III

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

6.1 CONCLUSIONES

Luego de realizar el estudio de factibilidad del proyecto, se obtuvo información necesaria y suficiente y podemos concluir que;

- El estudio técnico del proyecto tiene una rápida manera de ser implementado en la unidad de transporte. Nuestro estudio técnico demuestra que se puede llegar a realizar las instalaciones respectivas en corto o mediano plazo para un gran número de buses, se requiere de poco personal para empezar a trabajar en cada unidad, podríamos decir que su implementación en sí es bastante rápida y sencilla.
- La ventaja de contar con un distribuidor de cámaras de video para poderlas instalar en los buses nos permite tener este tipo de equipos ya probados y con garantía, lo cual nos evita sufrir de equipos con desperfectos que con poco tiempo de uso puedan dañarse y así incurrir en gastos no contemplados en nuestro proyecto.
- Ya que no existe actualmente ninguna competencia directa de alguna entidad que dé este tipo de servicios para los buses de transporte urbano, podemos decir que los dueños de los buses tienen la aceptación necesaria para arrancar con el proyecto.
- El sistema atrae bastante la atención de dueños de buses ya que permite percibir la corrupción del chofer en la línea de transporte y retrasos en los tiempos de llegada en las paradas.
- Según observamos hemos obtenido un VAN positivo y una TIR mayor a la tasa de rentabilidad exigida por el inversionista, puesto que estos dos parámetros nos determinan que el proyecto si es viable, es preciso acotar que el VAN se lo obtuvo por medio de los calculo del mismo Excel, pero antes se obtuvo la TMAR, que es la tasa exigida por el inversionista ya que consiste en la suma de la inflación, más el premio al riesgo, más el producto de las dos.
- El valor de la inflación se obtuvo de datos del INEC, mientras que el premio al riesgo se tanteo que generalmente una empresa que recién entra al mercado se tiene un premio al riesgo del diez porciento por lo que se uso este valor.
- Una vez obtenido los dos valores se realiza el cálculo por lo que se obtiene la TMAR. Cabe destacar que con esta tasa se determinará el VAN y de ésta manera se apreciará si el proyecto es factible o no.
- Según el estudio financiero vemos que se obtiene una TIR mucho mayor que la TMAR, con lo que indica que el proyecto es muy rentable y que al pasar el tiempo estipulado se puede decir que la ganancia esperada para el inversionista esta por encima de la esperada, en este caso la TMAR.
- Según podemos observar tenemos flujos positivos a partir del cuarto año y al quinto año se termina la deuda que se tiene con el banco por dicho préstamo, con lo que entre el quinto y sexto año se comienza a tener utilidades significativas. Cabe detallar que en todos los cálculos se utilizo un índice de inflación para los precios

también, de igual manera se usó un índice de crecimiento de aceptación del producto.

6.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar alianzas estratégicas con las cooperativas de buses. La cooperativa puede financiar la implementación de los equipos en los buses. Dependiendo el número de buses interesados se puede dar algún tipo de descuento.
- Es importante estar pendiente de la aceptación que tenga este sistema en el mercado a medida que se va implementando, ya que esto nos dará poco a poco las referencias necesarias para irlo mejorando y desarrollando ya sea por la manera de realizar nuestro trabajo técnico en implementarlo como también ir utilizando equipos y partes tecnológicamente más avanzadas que puedan fácilmente trabajar dentro de cada unidad de transporte.
- Cuando ya el proyecto tenga mas demanda se puede importar directamente los equipos desde el extranjero por cantidades mas grandes, esto nos daría un mayor margen de ganancia ya que no los compraríamos localmente.
- Mediante herramientas de marketing se recomienda que busque una alta participación en el mercado debido a la carencia de competencia directa. De ser posible, empezar a trabajar con cooperativas de transporte cuyos sectores donde operan sean en distintos puntos de la ciudad, norte, centro y sur.
- Una vez lanzado el proyecto, este se lo puede enfocar a unidades de transporte intercantonal, interprovincial e internacional.

6.3. LIMITACIONES DEL PROYECTO

- El proyecto tal como lo hemos planteado por ser un sistema de grabación fija la cual no posee ninguna tecnología que se conecte a algún medio de telecomunicación como radios o tecnología celular u otra tecnología inalámbrica con otro dispositivo, no tiene manera de transmitir en vivo lo que sucede en el interior de cada unidad de transporte.
- El dueño de la unidad de transporte prácticamente no podrá hacer por iniciativa propia el cambio del sistema de grabación de un bus a otro bus debido a factores técnicos que encierran la correcta manipulación de los equipos, tanto para desmontarlos como volverlos a montar, así como dejar instalado el sistema de una manera segura y que funcione sin averías a corto plazo, además de ciertos sistemas de seguridad en los archivos de video.
- La extracción de las imágenes de video captadas las harán únicamente los técnicos asignados de nuestra empresa. Aunque ya esté cubierto el valor del número de grabaciones que requiera el dueño del bus a través del valor mensual por mantenimiento, esto no cubrirá el valor de cada disco compacto para grabar cada información, por lo que el dueño del bus puede optar o comprar aparte sus propios discos, o pedirnos que le vendamos aparte el disco para alguna información de un momento específico.

Bibliografía

- [1] Facultad de Ciencias Humanísticas y Económicas de la ESPOL. Página web oficial: www.iche.espol.edu.ec
- [2] Comisión de Tránsito del Guayas. Departamento de Transporte Público.
- [3] Policía Judicial. PJ. Departamento de controles estadísticos.
- [4] Web oficial del fabricante de cámaras SWAN. <http://www.zebronics.net/>
- [5] Web Oficial de DBITech. <http://www.dbi-tech.com>
- [6] Ing. Isrrael Erazo Cruz. Mantenimiento e instalación de equipos de vigilancia electrónica.
- [7] Secretaria Nacional de Ciencia y Tecnología SENACYT. Página web oficial: www.senacyt.net
- [8] Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Página web oficial: www.inec.gov.ec.
- [9] Federación de Transportistas Urbanos del Guayas (Fetug).
- [10] Cooperativa de transportes Pascuales. CTP.

Anexos

ANEXO 1

INVERSION EN MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS				
Maquinarias y Herramientas	Cantidad	Costo por Unidad (\$)	Costo Total (\$)	Vida Util (Años)
Computadoras portatiles	4	\$ 447	\$ 1.787	5
Computadoras escritorio	2	\$ 390	\$ 780	5
Herramientas	4	\$ 90	\$ 358	3
Vehiculo	2	\$ 15.000	\$ 30.000	5
TOTAL:			\$ 32.926	

ANEXO 2

MATERIA PRIMA			
Materia Prima	Cantidad	Precio	Total
Kit de grabacion	1	446.88	\$ 447
Cable Rj5 (mt)	10	3.36	\$ 34
Conector Rj5	5	1.70	\$ 9
Caja metalica (BOX DVR)	1	\$ 30	\$ 30
Candado	1	\$ 5	\$ 5
		TOTAL	\$ 524

ANEXO 3

BALANCE DE PERSONAL				
Cargo	No. Puestos	Remuneracion Unitaria	Remuneracion Total	Total Anual
Gerente Produccion	1	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 14.400
Supervisores	2	\$ 520	\$ 1.040	\$ 12.480
Tecnicos	6	\$ 350	\$ 2.100	\$ 25.200
Ayudantes de Tecnicos	3	\$ 250	\$ 750	\$ 9.000
			TOTAL	\$ 61.080

ANEXO 4

PROYECCION DE INGRESOS POR VENTA											
	POBLACION	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
DEMANDA POTENCIAL	2124	2124	2124	2124	2124	2124	2124	2124	2124	2124	2124
NIVEL DE ACEPTACION	60%	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,13	0,15	0,18
FRECUENCIA DE USO DE SERVICIO	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
INSTALACION		\$ 650	\$ 650	\$ 650	\$ 650	\$ 650	\$ 650	\$ 650	\$ 650	\$ 650	\$ 650
MENSUALIDAD		\$ 30	\$ 30	\$ 30	\$ 30	\$ 30	\$ 30	\$ 30	\$ 30	\$ 30	\$ 30
INGRESO POR VENTA		\$ 107.262	\$ 123.351	\$ 141.854	\$ 163.132	\$ 187.602	\$ 215.742	\$ 248.104	\$ 285.319	\$ 328.117	\$ 377.334

ANEXO 6

DETALLE DE INVERSION Y DEPRECIACION DE ACTIVOS FIJOS						
MAQUINARIAS Y EQUIPOS	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	COSTO TOTAL	VIDA UTIL	DEP ANUAL	VALOR DE DESECHO
VEHICULO	\$ 15.000	2	\$ 30.000	5	\$ 6.000	0
COMPUTADORES PORTATILES	\$ 447	4	\$ 1.787	5	\$ 357	0
COMPUTADORES ESCRITORIO	\$ 390	2	\$ 780	5	\$ 156	0
MUEBLES DE OFICINA	\$ 200	3	\$ 600	5	\$ 120	0
HERRAMIENTAS	\$ 114	3	\$ 342	3	\$ 114	0
TOTAL DE INVERSION INICIAL			\$ 33.509,44			
CAPITAL DE TRABAJO			\$ 2.111			
TOTAL			\$ 35.620			

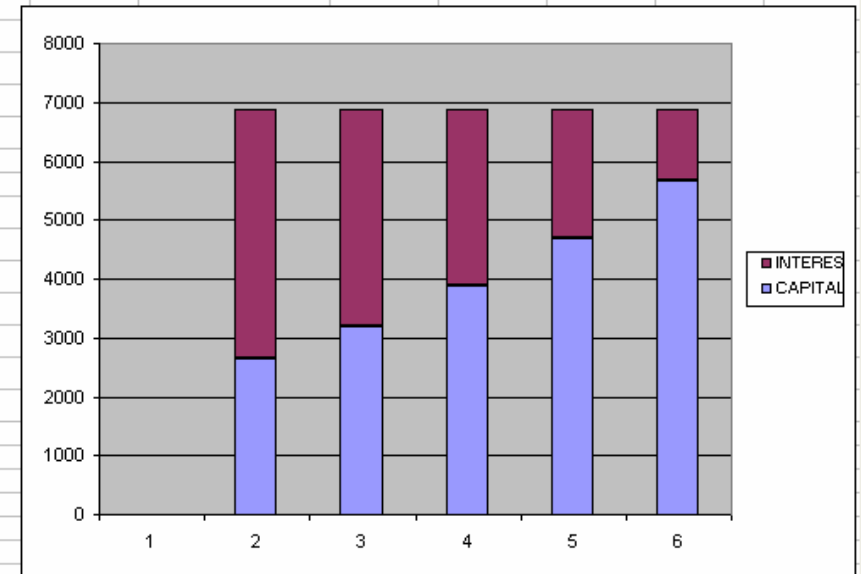
ANEXO 7

GASTO DE AMORTIZACION DE PRESTAMO

Monto	-20106
Periodo (Años)	5
Cuota	6.871
Tasa	21,00%

PAGOS	CUOTA	CAPITAL	INTERES	AMORTIZACION ACUMULADA	DEUDA
0	0	0	0	0	\$ 20.105,66
1	\$ 6.871	\$ 2.649	\$ 4.222	\$ 2.649	\$ 17.456
2	\$ 6.871	\$ 3.206	\$ 3.666	\$ 5.855	\$ 14.251
3	\$ 6.871	\$ 3.879	\$ 2.993	\$ 9.734	\$ 10.372
4	\$ 6.871	\$ 4.693	\$ 2.178	\$ 14.427	\$ 5.679
5	\$ 6.871	\$ 5.679	\$ 1.193	\$ 20.106	\$ 0

CUADRO COMPARATIVO CAPITAL VS INTERESES



Elaborado por: Autores

ANEXO 8

COSTOS OPERATIVOS Y GASTOS		
COSTOS OPERATIVOS / MES	Cantidad	Valor
FIJOS		
Sueldos		1120
Supervisores	2	520
Tecnicos	6	350
Ayudantes	3	250
Depreciacion		6471
Computadores portatiles	4	357
Herramientas	3	114
Vehiculo	1	6000
Celular		20
Telefono		20
Combustible		200
Energia electrica		20
TOTAL DE COSTOS OPERATIVOS		7851,49
GASTOS ADMINISTRATIVOS		
Gastos de Alquiler y Agua Potable		620
Alquiler		600
Agua Potable		20
Depreciacion		276
Muebles de Oficina		120
Computadores de Escritorio		156
Salarios		3560
Gerente de Produccion	1	1200
Secretarias	2	320
Gerente General	1	1600
Conserje	1	220
Mensajeros	2	220
TOTAL DE GASTOS ADMINISTRATIVOS		4456
GASTOS PUBLICITARIOS		
Publicidad prepagada		100

ANEXO 10

SUELDO DE PERSONAL			
CARGO	CANTIDAD	SUELDO UNITARIO	TOTAL/MES
Produccion			
Supervisores	2	\$ 520	\$ 1.040
Tecnicos	6	\$ 350	\$ 2.100
Ayudantes	3	\$ 250	\$ 750
Administracion			\$ 0
Gerente de Produccion	1	\$ 1.200	\$ 1.200
Secretarias	2	\$ 320	\$ 640
Gerente General	1	\$ 1.600	\$ 1.600
Conserje	1	\$ 220	\$ 220
Mensajeros	2	\$ 220	\$ 440
TOTAL			\$ 7.990

ANEXO 12

CALCULO DE LA TMAR			
	INFLACION	PREMIO AL RIESGO	TMAR
INVERSIONISTAS	0,03	0,05	0,0815