

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA  
DEDICADA A LA COMERCIALIZACIÓN DE SISTEMAS DE MONITOREO SATELITAL  
EN RUTAS ESCOLARES DE BOGOTÁ, CON EL REGISTRO NACIONAL DE TURISMO  
VIGENTE EN EL 2017

ZULIETH MELISSA CAMARGO CARREÑO

PABLO ANDRÉS CARDONA HURTADO

DAVID ALEJANDRO MURILLO SÁENZ

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS

BOGOTÁ, COLOMBIA

2017

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA  
DEDICADA A LA COMERCIALIZACIÓN DE SISTEMAS DE MONITOREO SATELITAL  
EN RUTAS ESCOLARES DE BOGOTÁ, CON EL REGISTRO NACIONAL DE TURISMO  
VIGENTE EN EL 2017

ZULIETH MELISSA CAMARGO CARREÑO  
PABLO ANDRÉS CARDONA HURTADO  
DAVID ALEJANDRO MURILLO SÁENZ

Estudio de prefactibilidad

Director: JOSÉ DAVID OSPINO GUERRERO

Magister en Administración de Instituciones Educativas

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS  
SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS  
BOGOTÁ, COLOMBIA

2017

## Resumen

La seguridad es un tema de importancia para todas las personas, especialmente para los padres de familia, quienes buscan en todo momento el bienestar de sus hijos.

Este trabajo pretende elaborar un estudio de prefactibilidad para la creación de una empresa que busca mejorar las condiciones de seguridad para los estudiantes al implementar sistemas de monitoreo satelital en sus rutas escolares. Esta idea surgió a partir de la necesidad de cumplir con el Decreto 348 de 2015 “Por el cual se reglamenta el servicio público de transporte terrestre automotor especial y se adoptan otras disposiciones” y con el que se busca mejorar condiciones de seguridad vial y disminuir índices de accidentalidad en Colombia.

En la primera parte del trabajo se muestra el estudio de mercado, las empresas dedicadas a cubrir servicios de transporte escolar, las empresas inscritas y con el registro nacional de turismo vigente al año 2017 para prestar el servicio de transporte especial escolar, después se mencionan los aspectos técnicos necesarios para llevar a cabo el proyecto, a continuación, se presentan los aspectos administrativos y financieros que sustentan los supuestos presentados en el estudio de mercado, y finalmente se presentan conclusiones y recomendaciones con respecto a la prefactibilidad del proyecto en mención.

De igual manera, una de las metas al plantear la creación de una nueva empresa es alcanzar una mayor diferenciación frente a los competidores existentes, mediante servicio y/o calidad. Lograr un posicionamiento de la empresa y de sus servicios; y lograr la permanencia de la misma en el tiempo.

Palabras clave: Rutas escolares, Monitoreo satelital, Prefactibilidad.

***CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS***

Uniminuto Virtual y a Distancia

"Estudio de prefactibilidad para la creación de una empresa dedicada a la comercialización de sistemas de monitoreo satelital en rutas escolares de Bogotá, con el Registro Nacional de Turismo vigente en el 2017"

**Especialización en Gerencia de Proyectos –EGF-**

**Presenta:**

Zulieth Melissa Camargo C, David Alejandro Murillo S, Pablo Andrés Cardona H

**Línea de investigación:**

*Innovaciones sociales y productivas.*

**Asesor tutor:**

JOSÉ DAVID OSPINO GUERRERO

Bogotá, Colombia, marzo 25 de 2017

## Tabla de contenido

1. Introducción.....	10
2. Planteamiento del Problema .....	11
2.1. Problemática.....	11
2.2. Formulación del Problema .....	12
2.3. Pregunta.....	13
3. Justificación .....	14
4. Objetivos.....	16
4.1. Objetivo General .....	16
4.2. Objetivos Específicos .....	16
5. Marco referencial.....	17
5.1. Estado del arte .....	17
5.2. Marco teórico .....	18
5.3. Marco Conceptual .....	19
5.4. Marco político y legal .....	21
6. Diseño metodológico de la investigación .....	22
6.1. Tipo de investigación -por enfoque, temporalidad y alcance- .....	23
7. Estudio de Mercado .....	24
7.1. Objetivos del estudio de mercado .....	24
7.1.1. Objetivo General .....	24
7.1.2. Objetivos Específicos.....	24
7.2. Inteligencia de Mercados .....	24
7.2.1. Descripción del Proyecto. ....	24
7.2.2. Descripción del servicio que ofertará el proyecto. ....	25
7.2.3. Análisis del entorno. ....	26
7.2.4. Análisis de la demanda .....	34
7.2.5. Análisis de la oferta.....	38
7.2.6. Mezcla de marketing.....	41
7.3. Estudio de mercados: Sistematización y análisis de encuesta.....	48
7.3.1. Presentación del instrumento.....	48
7.3.2. Análisis de la información .....	49
7.4. Conclusiones .....	54



8. Estudio Técnico .....	55
8.1. Macrolocalización .....	55
8.2. Microlocalización.....	56
8.3. Flujo de procesos.....	57
8.4. Análisis de recursos del proyecto.....	57
8.4.1. Especificaciones de los recursos requeridos para implementación y puesta en marcha del proyecto	57
8.4.2. Ficha técnica del producto.....	58
8.4.3. Obras Físicas para el proyecto .....	62
8.4.4. Maquinaria, herramientas y equipo necesaria en el proyecto.....	62
8.4.5. Muebles y enseres requeridos en el proyecto.....	62
8.4.6. Balance de personal requerido en el proyecto.....	62
8.4.7. Presupuesto de capital de trabajo requerido en el proyecto.....	63
8.4.8. Definición de la inversión inicial para el funcionamiento del proyecto.....	64
9. Aspectos administrativos y legales.....	65
9.1. Definición del nombre.....	65
9.2. Plataforma estratégica .....	66
9.2.1. Misión.....	66
9.2.2. Visión.....	66
9.2.3. Principios y valores.....	66
9.2.4. Objetivos organizacionales .....	68
9.2.5. Políticas de la organización.....	68
9.2.6. Estructura organizacional .....	68
9.3. Constitución de la empresa .....	69
10. Estudio económico y financiero .....	70
10.1. Frente a: Presupuestos .....	70
10.2. Frente a: Proyección de balances.....	72
10.3. Frente a: Proyección de P y G .....	72
10.4. Frente a: Flujo de caja .....	73
10.5. Frente a: Indicadores financieros.....	74
11. Conclusiones y recomendaciones.....	75
11.1. Frente a: Estrategia de mercados .....	76
11.2. Frente a: Estudio técnico .....	76
11.3. Frente a: Propuesta Administrativa y Gerencial.....	77



11.4.	Frente a: Estudio financiero.....	77
12.	Referencias .....	78
13.	Anexos.....	81
13.1.	Apéndice A – Encuesta.....	81
13.2.	Cotización competidor.....	85

## Lista de tablas

Tabla 1. Costos por unidad - Precio.....	48
Tabla 2. Tabla de calificación por puntos.....	56
Tabla 3. Recursos requeridos.....	58
Tabla 4. Discriminación Capital Humano requerido.....	63
Tabla 5. Discriminación Inversión Inicial.....	64
Tabla 6. Ficha técnica del producto.....	70
Tabla 7. Total gastos mensuales.....	71
Tabla 8. Tota muebles y enseres.....	71
Tabla 9. Cálculos de utilidad y punto de equilibrio.....	71
Tabla 10. Balance General.....	72
Tabla 11. Estado de Perdodas y Ganancias.....	73
Tabla 12. Flujo de caja.....	73
Tabla 13. Indicadores financieros.....	74
Tabla 14. Criterios de Decisión del proyecto.....	74



## Lista de Figuras

Figura 1. Monitoreo Satelital .....	19
Figura 2. Esquema de los componentes de una unidad de monitoreo. ....	20
Figura 3. Logo Innovación Satelital S.A.S .....	44
Figura 4. Tabulación Pregunta 1 – Encuesta .....	49
Figura 5. Tabulación Pregunta 2 – Encuesta .....	49
Figura 6. Tabulación Pregunta 3 - Encuesta .....	50
Figura 7. Tabulación Pregunta 4 - Encuesta .....	50
Figura 8. Tabulación Pregunta 5 - Encuesta .....	51
Figura 9. Tabulación Pregunta 6 – Encuesta .....	52
Figura 10. Tabulación Pregunta 7 - Encuesta .....	52
Figura 11. Tabulación Pregunta 8 - Encuesta .....	53
Figura 12. Tabulación Pregunta 9 - Encuesta .....	53
Figura 13. Tabulación Pregunta 10 - Encuesta .....	54
Figura 14. Flujo de Procesos.....	57
Figura 15. GPS Syrus.....	58
Figura 16. Software de monitoreo .....	60
Figura 17. Estructura organizacional .....	69

## 1. Introducción

La ciudad de Bogotá actualmente se ve afectada por diferentes factores que perjudican la movilidad, como la delincuencia, la imprudencia peatonal y de motociclistas, excesos de velocidad, falta de mantenimiento y construcción de vías, entre otros. Estos factores hacen que cada día tengamos más necesidades de tener un transporte con mejores condiciones de movilidad y que satisfagan nuestras expectativas.

Sin embargo, a pesar de dichas dificultades en la movilidad la ciudad ha venido evolucionando un poco y el motor principal de este crecimiento ha sido el transporte público y Bogotá requiere de mecanismos de seguridad, buen servicio y economía, en especial para los más vulnerables (los niños), en la actualidad existe una cantidad considerable de rutas escolares que circulan en la ciudad las cuales pertenecen a diferentes empresas las cuales desearían ofrecer un mejor servicio cada día.

Este proyecto se enfoca principalmente en ofrecer un servicio seguro y confiable y dirigido a diferentes usuarios: propietarios de las rutas escolares, padres de familia y colegios, para esto se ha decidido realizar un estudio de prefactibilidad que permita conocer la posibilidad de implementar un sistema de monitoreo satelital en las rutas escolares.

Al finalizar el estudio conoceremos los beneficios que se obtendrán con este proyecto y mediante un estudio de mercado, técnico y financiero determinaremos la prefactibilidad de implementarlo.

## 2. Planteamiento del Problema

### 2.1. Problemática

El sector transporte es de vital importancia para el desarrollo de las ciudades y países; ya que genera un alto impacto en la calidad de vida de las personas, mejora las condiciones de crecimiento económico y progreso. En Colombia, transporte se define como el traslado de personas, animales o cosas de un punto a otro a través de un medio físico, de acuerdo al Artículo 2° del Código Nacional de Tránsito, Ley 769 del 2002, cuyo ente rector y orientador es el Ministerio de Transporte, encargado de formular y adoptar políticas, planes, programas, proyectos y regulación económica en materia de transporte, tránsito e infraestructura de los modos de transporte carretero, marítimo, fluvial, férreo y aéreo y la regulación técnica en materia de transporte y tránsito de los modos anteriormente citados. (García Y., Mieles F., 2010, p.13).

A nivel nacional la regulación se maneja de manera diferente para el servicio de transporte público con respecto al servicio de transporte especial. Estos han tenido pocas mejoras en el ámbito logístico y de seguridad durante los últimos años. Sin embargo, a nivel global la localización de automóviles y activos ha tomado alta importancia durante los últimos años. En el mercado pueden encontrarse una gran variedad de dispositivos y aplicaciones que sirven para tal fin; algunas para control de flotas, ubicación en caso de robo, botón de pánico, asistencia vial, información de tráfico, entre otras.

Buscando reducir la accidentalidad por medio de estándares de operación y mejorar la reglamentación del transporte especial, el Gobierno modificó la regulación actual con el Decreto 348 de 2015 “Por el cual se reglamenta el servicio público de transporte terrestre automotor especial y se adoptan otras disposiciones” (Gutiérrez, A 2016).

Por medio del artículo 19 del decreto 348 del 2015, el Ministerio de Transporte busca brindar mejores y más herramientas para que padres de familia e instituciones educativas puedan tener mayor control sobre las rutas escolares mediante el monitoreo de GPS en tiempo real. (Ospina, A 2015).

La implementación de servicios de monitoreo proporcionará a los transportadores la oportunidad de prestar un servicio mucho más seguro y de calidad. Además, permitiendo a los padres de familia y colegios conocer en cualquier momento y en tiempo real la localización de los menores de edad y su estado.

## **2.2. Formulación del Problema**

De acuerdo a la reglamentación del uso de sistemas de monitoreo satelital (GPS) en las rutas de transporte escolar, las cuales son operadas por empresas de transporte especial y tomando como base la necesidad que surge a los padres de familia en saber cómo se encuentran sus hijos cuando son transportados en dichas rutas, a demás de las exigencias de estructura, tecnología e informática contempladas en el Artículo 19 del decreto mencionado previamente. Se desea conocer mediante un estudio de prefactibilidad cuáles serían las condiciones para que un proyecto de inversión en ésta área que cumpla con todas las disposiciones de la ley pueda satisfacer la necesidad de dicho mercado y generar una rentabilidad moderada.

De este modo, por medio de este estudio de prefactibilidad se busca resolver diversos interrogantes en cuanto a la implementación de un proyecto de este tipo. Entre los cuales tenemos:

¿De qué manera afecta a los prestadores del servicio de transporte escolar que cuenten con el Registro Nacional de Turismo vigente en el 2017 la implementación de un servicio de monitoreo satelital en Bogotá?

¿La competencia tiene la tecnología en rastreo satelital y video que exige el artículo 19 del decreto 348 de 2015?

¿Las empresas prestadoras de servicio escolar con el Registro Nacional de Turismo vigente en el 2017 tienen implementado un sistema de monitoreo satelital que cumpla con los lineamientos establecidos artículo 19 del decreto 348 de 2015?

¿Qué impacto tiene para los padres de familia e instituciones educativas tener conocimiento de la ubicación y estado de los menores mientras se transportan en la ruta escolar?

### **2.3. Pregunta**

¿Es factible la creación de una empresa que se dedique a la venta e implementación de sistemas de monitoreo satelital en las rutas escolares en Bogotá, apegado a las disposiciones del decreto 348 del 2015?

### 3. Justificación

El servicio de transporte especial es aquel que se presta bajo la responsabilidad de una empresa de transporte legalmente constituida y debidamente habilitada a un grupo específico de personas ya sean estudiantes, asalariados, turistas o particulares, que requieren de un servicio expreso. (Salazar, 2014)

En Colombia, el servicio de transporte especial ha tenido antecedentes negativos en su funcionamiento (falta de control en las rutas, exceso de velocidad, informalidad, inseguridad, ineficiencia, accidentalidad, etc.). Para La Ministra de Transporte, Natalia Abelló Vives, las empresas que prestan el servicio especial de transporte escolar deben dar ejemplo, respetando las señales de tránsito, los límites de velocidad y deben cumplir con las disposiciones legales vigentes, para garantizar la seguridad e integridad de los niños. (Mintransporte, 2016)

Según cifras suministradas por la Secretaría Distrital de Educación, en la ciudad de Bogotá en el 2007 contaba con un total 1.653.060 estudiantes, de los cuales 1.079.252 eran estudiantes de instituciones oficiales y 37.267 de ellos utilizaban transporte escolar, esta cifra representa el 3.5% de esa población estudiantil. Estos estudiantes del sector oficial se movilizaban en 1.171 rutas escolares. De acuerdo a información de la policía de tránsito en el periodo 2004-2007 se presentaron 1.480 accidentes de tránsito donde estuvieron involucrados vehículos de transporte escolar. (Vargas, 2008)

Buscando reducir la accidentalidad por medio de estándares de operación y mejorar regulación del transporte especial, el Gobierno modificó las regulaciones actuales con el Decreto 348 de 2015 “Por el cual se reglamenta el servicio público de transporte terrestre automotor especial y se adoptan otras disposiciones” (Gutiérrez, A 2016). Por medio del artículo 19 del

decreto en mención, el Ministerio de Transporte busca brindar mejores y más herramientas para que padres de familia e instituciones educativas puedan tener mayor control sobre las rutas escolares requiriendo monitoreo satelital en estas. (Ospina, A 2015).

Actualmente los prestadores de servicio de rutas escolares no cumplen con todas las condiciones técnicas dispuestas en el artículo 19 de este decreto, por lo anterior es importante plantear un proyecto que ofrezca un servicio de monitoreo satelital que cumpla con los requerimientos dispuestos en el decreto y pueda satisfacer la necesidad de los transportadores.

El servicio que se plantea en éste estudio de prefactibilidad busca hacer un control en tiempo real a todos los estudiantes que viajan en rutas escolares. Los padres podrán monitorear las rutas en las que se movilizan sus hijos durante el recorrido de su ruta escolar y esto podrá hacerse desde dispositivos móviles o computadoras, en cualquier momento y lugar. Cumpliendo con los requerimientos técnicos establecidos en el decreto 348 de 2015 y ayudando a los prestadores de servicio de transporte escolar a mantenerse en regla con las disposiciones del gobierno.

## 4. Objetivos

### 4.1. Objetivo General

Desarrollar un estudio de prefactibilidad para la creación de una empresa dedicada a la comercialización de sistemas de monitoreo satelital en rutas escolares de Bogotá, con el Registro Nacional de Turismo vigente en el 2017.

### 4.2. Objetivos Específicos

- Realizar el estudio de mercado y comercialización necesario para la implementación de un servicio de monitoreo satelital en rutas escolares de colegios públicos en Bogotá.
- Determinar los elementos técnicos, equipos y procesos necesarios para el desarrollo del proyecto.
- Definir los aspectos legales y administrativos necesarios para poner en funcionamiento el proyecto.
- Elaborar un análisis financiero que permita cuantificar las necesidades del proyecto.
- Proyectar los ingresos, costos y gastos que determinen las necesidades de inversión requeridas para la implementación y sustentación del servicio, e interpretar los resultados para determinar la prefactibilidad del proyecto.



## 5. Marco referencial

### 5.1. Estado del arte

Henao (2010) en su tesis correspondiente al pregrado de Ingeniería de Sistemas y Computación e Ingeniería Industrial, cursado en la Universidad de los Andes, realizó un modelo para monitorear el estado de transporte escolar. Henao buscaba Optimizar a través de herramientas tecnológicas, el tiempo que pasaban los estudiantes dentro de rutas escolares. Durante la investigación se demostró que los procesos que se utilizaban para, definir rutas y paraderos en el transporte escolar eran bastante empíricos y poco eficientes, y se concluyó que modelos como el propuesto podrían mejorar considerablemente el uso de los recursos en el proceso de transporte.

Colombia, al igual que muchos otros países, se ha destacado no solo por tener altos índices de inseguridad, si no también altos índices de accidentalidad, sobre todo en el sistema de transporte escolar. Actualmente, se ve enfrentada un problema de seguridad y desconfianza los padres de familia que día a día deben enviar a sus hijos en transporte escolar.

En Colombia es necesario contar con sistemas de calidad y efectivos para prevenir que estos hechos ilícitos se sigan cometiendo. Hoy en día, se están usando diversos sistemas para la prevención de robo en las rutas escolares, sistemas tecnológicos, que permiten ayudar tanto a encargados del orden público como a usuarios víctimas de la delincuencia. Un ejemplo de estos, es la instalación de un dispositivo GPS satelital en los vehículos, el cual se programa para enviar posición periódicamente o cuándo ocurra algún evento de importancia. Lastimosamente, aún son pocos los que cuentan con este sistema y pocos los que saben del mismo; por esto es necesario promover este tipo de tecnología dentro del país ya que a futuro presentará grandes ventajas.

“El proceso de innovación de las empresas así como la lucha por hacerlas globales y competitivas, implica continuos esfuerzos por implementar herramientas integradas a la gestión de la cadena de suministro que faciliten el aumento generalizado tanto de la capacidad competitiva como de la capacidad para generar valor agregado a sus productos y procesos en una búsqueda constante por mejorar el servicio al cliente” (*satellite monitoring systems, a proposal of integrated logistics for supply chain management in the transport companies. edición N.º 13 – julio de 2012*)

## **5.2. Marco teórico**

El monitoreo en rutas escolares es un método que se realizará en tiempo real y en el cual la transmisión de datos de posicionamiento y datos adicionales del estado de las rutas, serán analizados por las empresas encargadas de las rutas escolares y los padres de familia. En este proceso se almacenan grandes cantidades de datos que se pueden aprovechar para tener una base histórica que ayude a la toma de decisiones sobre el ruteo y localización del transporte escolar.

Actualmente el Ministerio de Transporte decreto medidas especiales para que las rutas escolares cuenten con un sistema de vigilancia que tenga navegación satelital por GPS. Se conocen algunas aplicaciones móviles que permiten a los padres, colegios y rutas implementar esta medida. Son plataformas web de gestión y monitoreo que permiten conocer en qué lugares de la ciudad hay mucho tráfico y de esta forma, sugerir un desvío para llegar pronto a cada destino.

En entrevista con El Espectador, el cofundador y director de Ontrack School, Rodrigo Fonseca, indicó que esta aplicación les permite a los padres saber si la ruta está demorada o si tuvo algún problema o contratiempo en el camino solo abriendo la aplicación desde el celular.

Los colegios y empresas de transporte también podrán realizar la gestión y monitoreo de toda su flota de rutas en tiempo real, a través de Ontrack School Coordinación, obteniendo además una plataforma de comunicación con padres de familia y conductores.

El cofundador asegura que los padres de familia solo deben descargar Ontrack School, para estar enterados de todo lo que sucede con sus hijos desde el colegio a la casa.

Es importante resaltar que sólo cinco instituciones educativas en Bogotá ya cuentan con esta aplicación.

### 5.3. Marco Conceptual

- **GPS:** (Global Positioning System) es el sistema de navegación o de posicionamiento global más extendido y con el que se puede ubicar cualquier objeto en la tierra con coordenadas espaciales de latitud y longitud. (McNeff, 2002).
- **Monitoreo Satelital:** es el monitoreo que se hace a través de proveedores satelitales y donde el transmisor envía los datos mediante satélites, que procesan y retransmiten a una central de información.



Figura 1. Monitoreo Satelital

- Unidad de monitoreo:** Es un componente de hardware que se encarga de transmitir datos de los vehículos a través de algunos de los medios de comunicación mencionados. Los componentes de una unidad de monitoreo según se muestra en la figura 2, son una antena GPRS o una antena satelital, que se usa para transmitir y recibir datos hacia y desde la central de recepción de señal celular o satelital; las más comunes son las antenas GPRS que usan señal de radiofrecuencia a través del sistema celular para la comunicación.

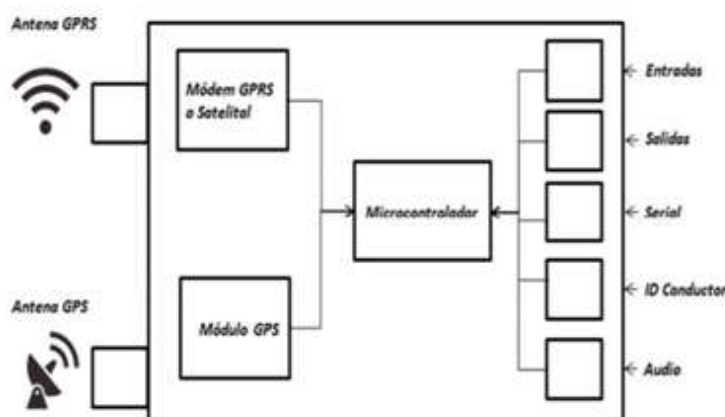


Figura 2. Esquema de los componentes de una unidad de monitoreo. (Satrack Inc de Colombia, 2017)

- Evento:** Cada vez que una unidad de monitoreo procesa y transmite datos se reconoce como un evento de posicionamiento. Un evento suele ser generado cada determinado tiempo o distancia; sin embargo, en ocasiones es el resultado de circunstancias como alarmas (excesos de velocidad), eventos programados (entradas y salidas de regiones), eventos generados por el conductor o el centro de comandos (botones de pánico).
- Sistema de información geográfica (SIG):** Los SIG son herramientas de análisis de datos que integran de manera organizada, software, hardware, procedimientos y datos geográficos y cuyas principales funciones son capturar, administrar, analizar, modelar y

graficar datos y objetos de naturaleza geográfica que son especialmente referenciados en este tipo de sistemas. (Tomalá Robles & Villa Pincay, 2015)

#### **5.4. Marco político y legal**

- Decreto 348 de 2015 (febrero 25) D.O. 49.436, febrero 25 de 2015 por el cual se reglamenta el servicio público de transporte terrestre automotor especial y se adoptan otras disposiciones. Nota: Reglamentado por la Resolución 1069 de 2015.
- Resolución número 02086 del 30 de mayo de 2014 “por la cual se fijan las condiciones técnicas del equipo, instalación, identificación, funcionamiento y monitoreo del sistema de posicionamiento global (GPS).
- Circular 060 "Normas técnicas y requisitos para homologación de teléfonos fijos de mesa y pared, satelitales, celulares - TMC y de Servicios de Comunicación Personal - PCS"
- Decreto 1900 de 1990 reformó las normas y estatutos que regulaban las actividades y servicios de telecomunicaciones y clasificó los mismos según su uso y capacidad.
- Plan Nacional de Telecomunicaciones: Fija políticas para el desarrollo del sector durante el decenio 1997 – 2007 70 – Ley General de Telecomunicaciones

## 6. Diseño metodológico de la investigación

La investigación se establece como un estudio de prefactibilidad basado en un estudio de mercado, estudio técnico y análisis financiero. Para los cuales se consultarán fuentes de información primaria y secundaria.

Las fuentes de información primarias compondrán la estructuración de información, se realizarán encuestas por internet a las empresas de transporte escolar que cuenten con el registro Nacional de Turismo en Bogotá al 2017, por medio de las cuales se busca en principio saber si conocen las nuevas regulaciones del transporte escolar, en cuanto a rastreo satelital y establecer la demanda potencial.

En cuanto a las fuentes secundarias se consultará la cámara de comercio de Bogotá, para saber cuántas empresas constituidas de transporte escolar hay. También la página del ministerio de transporte, Alcaldía de Bogotá y periódicos para recolección de cifras que nos ayuden con el estudio de mercado. Finalmente se realizará una consulta bibliográfica en libros, tesis, artículos de investigación en los temas de interés del proyecto.

Se graficarán datos estadísticos obtenidos de fuentes primarias y secundarias para observar tendencias y se utilizará análisis de regresión si es necesario, aparte a esto se implementaron instrumentos como:

**Entrevista:** se ha solicitado mediante correo electrónico una cotización a la competencia que permita dirigirse a alguna de estas empresas para conocer el portafolio de servicios y productos que ofrecen, los precios que manejan y sus proveedores, esto con el fin de tener un marco de referencia sobre el precio y la tecnología que usan.

**Observación:** se ha venido investigando el comportamiento de las empresas que ofrecen servicio de monitoreo satelital en Colombia con el fin de conocer más el mercado, los puntos

más fuertes de estos y la forma en que ofertan sus productos y servicios, aunque hay pocas referencias de empresas que ofrezcan el servicio de monitoreo satelital en rutas escolares. Se ha observado mucho a la competencia potencial en este caso las empresas que ofrezcan un servicio similar al estudiado en el proyecto.

### **6.1. Tipo de investigación -por enfoque, temporalidad y alcance-**

En el presente proyecto se emplearon varios tipos de investigación y fueron clasificadas, dependiendo de la manera cómo se la realizó, a continuación, se detalla cada uno de ellos:

- Investigación deductiva: En base a toda metodología planteada en este estudio se llegó a conclusiones y deducciones que nos permitirán tomar decisiones importantes.
- Investigación analítica: Se establecieron comparaciones con otros sistemas de monitoreo, las mismas que nos permitieron realizar un análisis amplio del lugar en dónde estamos como organización y hacia dónde queremos llegar.
- Investigación de campo: Los datos relevantes necesarios para comprender y resolver la necesidad de la aplicación de un dispositivo GPS, se recolectaron a través de encuestas y entrevistas.
- Investigación cualitativa: Mediante este método descubrimos las preferencias y opiniones de los padres de familia referentes al servicio de rastreo satelital GPS para las rutas escolares, con lo cual logramos determinar las preferencias de ellos.
- Investigación cuantitativa: Permite obtener valores monetarios exactos que los socios estarán dispuestos a invertir en el proyecto, así como la investigación de precios que se realizó con varios proveedores.

## **7. Estudio de Mercado**

### **7.1. Objetivos del estudio de mercado**

#### **7.1.1. Objetivo General**

Realizar el estudio de mercado y comercialización necesario para la implementación de un servicio de monitoreo satelital en rutas escolares de colegios públicos en Bogotá.

#### **7.1.2. Objetivos Específicos**

- Establecer la metodología que será utilizada en el estudio de mercado
- Identificar las características del producto a ofrecer y determinar las ventajas y desventajas frente a los competidores por medio de un análisis de la demanda y la situación actual del mercado
- Determinar el estado actual de la oferta y determinar los precios actuales del mercado
- Realizar una investigación de acuerdo a la metodología utilizada, que permita establecer facilidad y factibilidad de incursionar en el mercado

### **7.2. Inteligencia de Mercados**

#### **7.2.1. Descripción del Proyecto.**

El proyecto establece una micro empresa privada y regional que opera en la ciudad de Bogotá, constituida ante la cámara de comercio de Bogotá como una sociedad por acciones simplificadas SAS dividiendo el capital de los socios en acciones del mismo valor cada una, que será representada por una junta directiva conformada por los tres integrantes del grupo (Melissa



Camargo, David Murillo y Pablo Cardona) cuya representación legal también recaerá sobre alguno de los miembros de la junta directiva.

Cuenta con unos estatutos que regulan la participación de los socios, la relación entre los mismos, disposiciones generales etc. Debidamente inscritos ante la cámara de comercio de Bogotá. Se realizará la inscripción en el RUT para obtener el certificado de existencia y representación legal de la empresa y serán inscritos los libros de actas y de accionistas ante la cámara de comercio para evitar sanciones.

Por último, la empresa será registrada en el sistema de seguridad social para poder empezar a contratar empleados a medida de su crecimiento.

La contratación de los empleados será directamente con la empresa, con contratos que definan actividades específicas y vinculen a los empleados al proyecto directamente.

### **7.2.2. Descripción del servicio que ofertará el proyecto.**

El proyecto consiste en instalar un dispositivo GPS específico para aplicaciones de monitoreo vehicular en rutas escolares. De igual manera, se implementará una plataforma Web de monitoreo y aplicaciones tanto Android como iOS para que los padres de familia y colegios puedan tener información en tiempo real de los estudiantes.

Los actores involucrados y beneficiarios de este servicio son:

- Los dueños de las rutas escolares
- Los estudiantes
- Los padres de familia
- Los Colegios

Beneficios del servicio:

- Control de apagado y encendido del automóvil desde internet (PC o cel)
- Reporte de exceso de velocidad.
- Reporte de kilómetros recorridos por el automóvil.
- Botón de pánico.
- Estado de puerta.
- Reportes de encendido y apagado del vehículo.
- Reportes de detenciones o paradas en sitios no autorizados.
- Reportes de consumo de combustible calculado.
- Opción de conexión de micrófono abordo.
- Detección de movimiento e impactos.
- Desempeño del conductor
- Alarma de remolcamiento.
- Registro de almacenamiento hasta de 7200 eventos en caso de no cobertura de señal
- Opción de conexión de cámaras para transmisión de fotogramas en tiempo real.
- Opción de conexión de modulo identificador de conductor.
- Elaboración de geocercas o zonas de control.

### **7.2.3. Análisis del entorno.**

El transporte se ha visto influenciado en la medida que ha venido avanzando la tecnología orientado hacia la búsqueda de beneficios como el aumento de la seguridad vial mediante dispositivos digitales, el interés por la utilización de sistemas de bajo impacto ambiental, la reducción de los costos de operación vehicular, cobros reducidos a los pasajeros debido a una

mayor eficiencia y capacidad de los vehículos y la incorporación de las telecomunicaciones y la informática en los sistemas de transporte.

En general se espera que con la aplicación de las nuevas tecnologías se conformen sistemas que conduzcan, entre otros beneficios, una reducción en los costos totales de operación (Correa, 2011).

Por otro lado, un experto en seguridad vial en trabajos con la Secretaría de movilidad propuso una serie de claves para reducir accidentes de tránsito de las cuales, las más relevantes y que se pueden aplicar en un esquema general son: Comunicación y pedagogía con el fin de promover y mejorar la seguridad vial, planeación en la infraestructura para garantizar condiciones seguras de circulación y en cuanto a cifras e investigación, implementar medidas que permitan un análisis profundo relacionado con la seguridad vial (Gómez, 2016).

El Código Nacional de Tránsito exige que las rutas escolares “garanticen la integridad física de los estudiantes” y aun así las múltiples denuncias sobre infracciones de gravedad en este tipo de medio de transporte dieron lugar para que la Dirección de Tránsito y Transporte de la Policía de Bogotá reforzará sus controles de seguridad en las calles capitalinas.

Las infracciones más frecuentes son: permitir que los menores viajen en el asiento delantero, que el vehículo tenga malas condiciones técnico-mecánicas, hablar por celular al conducir, no atender las normas de tránsito y tener sobrecupo de pasajeros.

De acuerdo a lo anterior, la Policía hizo un llamado a los padres de familia para que denuncien irregularidades y no toleran que el transporte de sus hijos se haga en vehículos con fallas como llantas lisas, luces sin funcionar o que transiten sin la supervisión de un monitor que evite que los estudiantes se desabrochen los cinturones de seguridad y saquen la cabeza o extremidades por la ventana.

Por su parte, la Secretaría de Movilidad lanzará un Plan de Llegada al Colegio que trabajará de forma conjunta con los planteles de las instituciones educativas, la Policía de Tránsito y las empresas de transporte escolar (Universia, 2013).

### ***Oportunidades.***

- Abrir la brecha para implementar un proyecto de calidad apegado a las normas establecidas.
- Ofrecer a los transportadores un producto innovador con aplicaciones de calidad que genere confianza en el uso del transporte de rutas escolares.
- El proyecto como tal con todas las especificaciones aún no se está aplicando en las rutas escolares, por lo cual seríamos los primeros en ofrecerlo en el mercado.

### ***Riesgos.***

- Altos costos de los equipos que cumplan con las especificaciones del decreto y en el desarrollo del software.
- La no aprobación por parte del gobierno del anexo que describe las especificaciones técnicas de implementación del decreto en mención.

### ***Amenazas.***

- Incumplimiento de requisitos en la prestación del servicio por parte de las empresas de transporte.
- Flexibilidad por parte de las autoridades al exigir la implementación del servicio.

La implementación de un sistema de monitoreo en rutas escolares involucra variables de tipo social ya que es un servicio que busca garantizar la seguridad en los buses tanto de colegios públicos como de privados. En cuanto al factor económico, la implementación de este proyecto estaría beneficiando a proveedores del servicio de monitoreo, transportadores, instituciones educativas y padres de familia.

Las variables jurídico-políticas e institucionales se ven inmersas en este proyecto ya que instituciones públicas como el Ministerio de Transporte, la Secretaria Distrital de Movilidad y la Policía de Tránsito se encuentran trabajando mancomunadamente en la elaboración, implementación y regulación de normas que garanticen una óptima prestación del servicio escolar monitoreado.

Frente al aspecto tecnológico, es donde más cabida tiene el proyecto ya que básicamente consiste en la implementación de un circuito de cámaras que podrá ser controlado por los familiares.

### ***Generalidades del sector donde pertenece el proyecto.***

Promover nueva tecnología dentro del país colabora con el impulso de nuevos desarrollos y nuevos avances no sólo a nivel mundial sino también a nivel regional, ya que Colombia también cuenta con excelentes ingenieros capaces de desarrollar y crear nuevas aplicaciones.

Como se mencionó anteriormente, la falta de información y conocimiento del sistema, no permite el avance del país en nueva tecnología y en nuevas aplicaciones útiles que pueden ser prometedoras a futuro. Los sistemas de comunicación satelital son un elemento esencial para el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC-, y específicamente, para facilitar el acceso a las comunicaciones en los sitios remotos de la geografía nacional, donde

ante la ausencia de redes terrestres de interconexión, las comunicaciones satelitales son la única alternativa.

El Gobierno Nacional presenta una demanda creciente de comunicaciones satelitales, dada su responsabilidad de conectar en el año 2019 a más de 50.000 sedes de entidades públicas en Colombia y su labor de ampliar la cobertura de las comunicaciones en diferentes puntos estratégicos del territorio. En este sentido, este documento presenta los lineamientos para implementar el proyecto satelital de comunicaciones de Colombia, que contribuya a garantizar la disponibilidad de este recurso y definir los arreglos institucionales y financieros requeridos para asegurar su sostenibilidad.

***Participación del sector donde pertenece el proyecto en el PIB.***

La parte política es muy importante para la empresa porque puede bien sea mejorar su condición y brindarle ciertas oportunidades como también puede llegar a perjudicarla, el ministerio de transporte, influye de manera positiva para que todos los vehículos de carga y los pasajeros que transiten por las carreteras dispongan de un sistema satelital. Por otro lado, si el gobierno disminuye los impuestos a la importación de productos terminados o a los insumos, eso beneficiaría mucho a la empresa porque las unidades satelitales se pueden manufacturar aquí en Colombia.

Pero si por el contrario el gobierno aplica una política mediante la cual se aumenten los impuestos de los insumos, las unidades satelitales no se van a poder hacer en Colombia debido al alto costo y a la larga la empresa se vería perjudicada porque no puede disminuir sus costos.

El Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018 “Todos por un nuevo país” adoptado mediante ley 1753 de 2015, incorpora el lineamiento de alcanzar la inclusión digital a través de

la continuidad de los programas de acceso y servicio universal, además de incorporar el papel de las TIC como motor de desarrollo. Lo anterior se complementa con la necesidad de fortalecer el uso de la ciencia y las tecnologías del espacio en el país e implementar proyectos que contribuyan al desarrollo, adaptación y aprovechamiento de las tecnologías espaciales en campos como las telecomunicaciones. Como último desarrollo de política y siguiendo los lineamientos del documento Colombia Visión 2019 II Centenario, se cuenta con el Plan Nacional de TIC:

Colombia en Línea con el Futuro, avalado por el Consejo de Ministros en mayo de 2008 y lanzado oficialmente al público por el Ministerio de Comunicaciones en el mismo mes. Allí se presentan los lineamientos de política y las acciones para permitir que las TIC contribuyan a la transformación social, económica y política del país, bajo la visión “en el 2019, todos los colombianos conectados, todos los colombianos informados, haciendo uso eficiente y productivo de las TIC, para mejorar la inclusión social y la competitividad” (Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018 “Todos por un nuevo país” adoptado mediante ley 1753 de 2015)

### ***Estadísticas del sector.***

La economía, juega un papel muy importante dentro de la empresa por varios aspectos: Debido a que el servicio se presta con productos importados, se tiene que tener en cuenta la tasa de cambio, si baja o aumenta porque cualquier cambio implica bien sea un aumento en los costos o una reducción en los mismos.

De igual manera se tiene que tener en cuenta también la inflación y el precio del dólar son factores importantes a la hora de considerar el proyecto.

El factor social influye en la parte de educación, existe un bajo perfil de las rutas escolares que no conocen muy bien cómo funciona el proceso por eso las empresas deben hacer capacitaciones lo que representa una inversión de capital.

Otro factor que afecta a la empresa es que hay muy poca inversión en este tipo de tecnología en el país lo que hace que las mismas tengan que ser mucho más competitivas para salir adelante.

La tecnología es muy positiva para la empresa, ya que si hay un nuevo desarrollo de la misma que sea más económico, representara una disminución en los costos. Pero por otro lado, la entrada de nuevas empresas con diferente tecnología y más rentable perjudicaría a las compañías establecidas en este sector si no cuentan con acceso a esta nueva tecnología porque perderían una porción importante de mercado.

### ***Estructura actual del mercado local de la empresa.***

Actualmente la mayoría de las empresas dedicadas a la prestación del servicio de localización satelital, están ubicadas en la ciudad de Bogotá, entre esas hay 4 que son las principales y son las que tienen la mayor porción del mercado. Su principal mercado es el corporativo, ya que las organizaciones trabajan principalmente con diversas empresas de transporte privadas, con una cantidad significativa de contratos con empresas de logística y transporte especial.

Como podemos ver el servicio que ofrece INNOVACIÓN SATELITAL S.A.S. resulta útil en muchos negocios, el potencial de mercado es claro, existe una oportunidad para las empresas en grandes sectores de transporte escolar, en contraste, aun no hay suficiente cantidad de empresas para ocupar este amplio mercado.



### ***Mercado proveedor.***

Los proveedores son aquellas empresas que se dedican a importar e instalar los componentes de un sistema que permita el servicio de localización satelital. Los principales y potenciales competidores a nivel nacional son:

- Geovisión de Colombia LTDA
- DataWare Sistemas
- GVS Colombia S.A.S.

Son empresas dedicadas al desarrollo y comercialización de softwares y hardware de seguridad especializados en control y monitoreo satelital:

- GPS (Posicionamiento, Georreferenciación, GeoMercadeo, Gestión de Flotas y Rutas, Conteo de Pasajeros, Transmisión de Datos en Red Propia).
- Servicio técnico de mantenimiento preventivo y correctivo de todas las marcas y equipos.
- Venta y reparación de equipos.
- Financiación y arrendamiento de productos.
- Diseño, montaje, configuración y puesta en marcha de toda clase de redes, sistemas de información y transmisión de datos: Cableado estructurado conectividad, Wireless.
- Aplicaciones Móviles a la medida.

Las empresas que nos sirven como proveedores ofrecen como garantías de servicio lo siguiente:

- Administración de la información con backups diarios.
- Planes de Hosting de acuerdo a las necesidades de las empresas.
- Conexión directa con proveedores de Internet nacional e internacional.

- Atención Inmediata.
- Tarifas más bajas del mercado y el mejor servicio.
- Soporte 7días X 24 horas X 365 días al año.
- Sin cargos adicionales de configuración.

### ***Mercado distribuidor.***

La empresa contara con un número significativo de clientes, un avance en su publicidad, su imagen y sobre todo una consolidación del personal, después del desarrollo de la página Web, se pretende que la empresa inicie a explorar un mundo mucho más exigente.

### ***Ventas, Comercialización, y Distribución.***

La empresa tendrá un departamento de ventas el cual se encargará de la comercialización de los productos y un departamento de marketing que al mismo tiempo se encargará de la publicidad y de la difusión de sus servicios y de la comercialización del software tanto de administración como de web. Además, ofrecerá diferentes catálogos en los cuales ofrecerá detalladamente cómo funciona el sistema de monitoreo en cada una de las rutas

La página web, no contara la lista de precios porque la mayoría de cotizaciones se realizarán de acuerdo al servicio prestado, con esto se quiere decir que según las necesidades del cliente la empresa especializa estará para garantizar el servicio requerido.

#### **7.2.4. Análisis de la demanda**

El criterio más importante a la hora de considerar la demanda de un servicio de monitoreo satelital es la promulgación del decreto 348/15 el cual fue dispuesto con el fin de controlar la

prestación del servicio de transporte escolar; para evitar sanciones, las empresas transportadoras se ven en la obligación de adquirir e instalar los elementos electrónicos.

Otro criterio que se puede considerar relevante es la importancia que le dan los familiares de los estudiantes al hecho de que los autobuses escolares implementen los elementos electrónicos, así se genera un afán y una competencia entre las empresas transportadoras quienes buscan llenar las expectativas de las familias implementándolo tan pronto como sea posible.

Teniendo en cuenta que puede no haber suficientes datos para obtener una gráfica relevante, estos se realizarán basados en datos de las entidades distritales que permitan conocer el número de estudiantes que utilizan ruta escolar en Bogotá y las empresas de transporte escolar registradas en cámara de comercio de Bogotá en el año 2016.

Las fuentes secundarias permiten tener una referencia del estado del servicio en Bogotá, pero no son datos muy actualizados, así que las proyecciones se realizarán con supuestos y criterios de aumento en el número de estudiantes de Bogotá año tras año y el crecimiento de las empresas de rutas escolares en la ciudad.

### ***Productos sustitutos y productos complementarios.***

Realmente no existe un sustituto perfecto, ya que actualmente el sistema de localización vía satélite es lo último en tecnología, un sustituto podría ser una localización como Jack, que no es satelital y otro sistema CDPD, GPS o celular, aun así, los sustitutos no son iguales al servicio que ofrece la empresa, la única alternativa, sería quizás el regresar a una tecnología más anticuada como la de transmisión radial.

### ***Amenaza de productos sustitutos.***

Una amenaza sería una sustitución de producto a producto pero al revés porque no hay tecnología más moderna y por eso se tendría que volver a la tecnología obsoleta y no análoga, de igual manera no hay empresas con la calidad y especialización con la que cuenta este estudio de factibilidad, por lo tanto tampoco existe un grado de rivalidad entre los competidores ya que no hay un nivel de equilibrio entre los competidores, es decir, no tienen el mismo tamaño y ninguno intenta dominar al otro porque además los productos en sí son muy diferentes y algunos usan diferentes tecnologías, es decir, los productos están diferenciados.

Además, el mercado es muy grande, y hay muchas rutas actualmente, la rivalidad se mide en la competitividad y la efectividad de los productos, en los precios, y demás servicios que prestan las diferentes empresas, con esto queremos decir, que el grado de rivalidad se mide en la mayor porción de ese amplio mercado que logran conseguir a través de marketing y de la innovación de nuevos servicios

### ***Demanda potencial.***

La demanda corresponde a la totalidad de rutas de transporte escolar que operan en la ciudad de Bogotá con el registro nacional de turismo vigente para el 2017, ya que muchas de estas rutas no tienen un sistema de monitoreo instalado o tienen un sistema que no cumple en su totalidad con los requerimientos que exige el decreto 348 de 2015, según cifras de la secretaría de movilidad presentadas en el proyecto de acuerdo número 056 de 2016 del consejo de Bogotá. En el año 2014 circulaban por Bogotá aproximadamente 1237 rutas escolares.

Teniendo en cuenta que este número aumenta año tras año y basándonos en una proyección hecha de acuerdo a la encuesta aplicada a las 80 empresas que renovaron su Registro

Nacional de Turismo en el 2017, se podría hablar de que aproximadamente al día de hoy circulan 2100 rutas de transporte escolar en la ciudad. (Encuesta propia, 2017)

***Proyección demanda población objetivo.***

El proyecto se basa sobre las empresas que cuentan con el Registro Nacional de turismo vigente, pero esta es tan solo una parte del total de rutas que operan en Bogotá, según el Estudio del Servicio de Transporte Escolar en las ciudades de Bogotá y Medellín, en el 2013 informe de Mapfre en el 2013 había 7.816 rutas escolares operando en Bogotá (Fundación Mapfre, 2013), por lo tanto, la demanda del proyecto puede ser aún mayor.

***Mercado objetivo.***

En general no hay mucho entusiasmo por cumplir con los requerimientos del gobierno, lo cual da un grado de satisfacción bajo. De igual manera, también hay varias empresas que actualmente tienen servicio de monitoreo satelital con el cual dicen estar satisfechas y que cumple con las expectativas.

Por medio de las encuestas, se concluye que las empresas de transporte escolar están invirtiendo y están dispuestas a invertir en este servicio, debido a la ventaja competitiva que les da y a lo exigido por la ley.

Los encuestados aseguran que al final, implementar el sistema de monitoreo satelital, puede ser una inversión que se verá reflejada en su rentabilidad.

### ***Perfil del consumidor.***

Empresas de transporte escolar debidamente constituidas frente a la cámara de comercio de Bogotá o rutas escolares particulares que cuenten con las respectivas pólizas emitidas por la Secretaria distrital de movilidad.

Los clientes necesitan implementar estos sistemas de monitoreo satelital para poder cumplir con los requisitos que establece el gobierno y no ser sancionados en el momento que acabe el periodo de transición, en general buscan calidad y economía, miran dentro de sus posibles proveedores aquél que le ofrezca, dentro de un precio justo el servicio de instalación, garantía asegurada y grandes marcas, también tienen presente las facilidades de pago y cercanía a las instalaciones dónde se oferta el producto.

La población objetivo también percibe algunos riesgos relacionados a esta asistencia, entre estos están las fallas en el funcionamiento del servicio y la calidad de los mecanismos electrónicos, que paguen un precio alto pero que los dispositivos no funcionen correctamente, que presenten constantes fallas, que no se realice una adecuada instalación o que el ciclo de vida del producto no sea el asegurado; generando, así como consecuencia considerables multas por incumplimiento a la normatividad.

### **7.2.5. Análisis de la oferta**

#### ***Factores que determinan la oferta.***

Los competidores son aquellas empresas que se dedican a importar e instalar los componentes de un sistema que permita prestar el servicio de localización satelital, también se encuentran en esta categoría las empresas que han desarrollado aplicaciones de monitoreo.

Los principales y potenciales competidores a nivel nacional son:

- Desarrollo propio: algunas empresas de transporte escolar han desarrollado por ellos mismos este modelo-
- Rube SAS. Empresa enfocada en el monitoreo satelital de rutas escolares por medio de una serie de aplicaciones desarrolladas por ellos mismos. Ubicación: Bogotá
- OnTrack Colombia SAS. Empresa enfocada en el monitoreo satelital de rutas escolares por medio de una serie de aplicaciones desarrolladas por ellos mismos. Ubicación: Bogotá
- Logirastreo SAS (rastreo satelital de vehículos, ubicación en tiempo real, botón de pánico, monitoreo 7 x 24.)
- Rastreo Satelital S.A.S (rastreo satelital de vehículos, ubicación en tiempo real, botón de pánico, monitoreo 7 x 24.) ubicación: Cali, Medellín, pasto y Cartagena.
- SPIA (rastreo satelital de vehículos, ubicación en tiempo real, botón de pánico, monitoreo 7 x 24, velocímetro, batería de respaldo) ubicación: Bogotá dc.
- Avantrack (monitoreo y seguimiento para vehículos, ubicación en tiempo real, apertura de puertas, excesos de velocidad, tácticas de manejo de los conductores) ubicación: Medellín.

### ***Estrategias de ventas de la competencia***

La competencia se encuentra en la misma línea de servicios, aunque puede que los componentes de sus sistemas sean de diferentes marcas y tengan un funcionamiento diferente. Ofrecen el servicio directamente a las empresas transportadoras y les cobran una mensualidad

por el servicio. Algunas de estas compañías cobran una mensualidad de acuerdo al número de personas transportadas por vehículo (descargas asociadas a los padres de familia).

La fortaleza de la competencia es que han sido primeros en moverse en este mercado y ya cuentan con clientes. Lo cual genera tranquilidad y confianza a futuros clientes.

Estos clientes en los cuales se enfoca la competencia son empresas de servicios de transporte interesados en monitorear sus vehículos o carga.

Las empresas de transporte se clasifican de acuerdo a la conformación de cada una de estas, pueden ser cooperativas; sociedades anónimas, limitadas y en comandita; empresas unipersonales o transportadores particulares, cada uno con el mismo fin de transportar pasajeros, carga etc. y cumplir con las normas establecidas por el Estado. El perfil más común predominado por la competencia se caracteriza por estar conformado por empresas de mayor trayectoria en el mercado quienes conocen los parámetros del gobierno y por ser antiguas son tomadas como modelos de ejemplo para las empresas que inician en el sector.

### ***Balance de oferta y demanda***

La empresa se encuentra situada en el sector tecnológico, y es una empresa de servicios. En este sector tecnológico existen varios grupos estratégicos; pero lo que más nos interesa es enfocarnos en el grupo estratégico en el que se encuentra la empresa, que es el monitoreo satelital. La empresa se dedica a ofrecer servicios a la sociedad, a las empresas que se dedican al transporte escolar. Su labor consiste en proporcionar a la población los productos disponibles en el mercado. Gracias a ellos logramos la protección de nuestras vías y vehículos, la supervisión de empleados y conductores, la administración de cada ruta y el control de productividad. Además de colaborar con la formación de un país más seguro más científico y con muchas más



posibilidades de enfrentarse a un mundo tecnológico, e introducirse a un mundo en donde la comunicación es el eje de la sociedad.

El conocer estos nuevos sistemas le permite al país abrir sus puertas a un mundo que está teniendo una serie de cambios, el mundo de las comunicaciones, donde los aparatos que hasta ahora tenían una conexión a través de cable, han pasado o pasaran a tener unas conexiones más eficaces y más de “Web”. Tal es el caso de la Televisión doméstica que pasa de la conexión con las antenas a la fibra óptica.

El monitoreo es un instrumento de gestión que mediante el levantamiento, sistematización y análisis de información permite documentar procesos y tendencias del estado de conservación de la naturaleza y la situación de los factores económicos, productivos, políticos, culturales y sociales en, para orientar la toma de decisiones

#### **7.2.6. Mezcla de marketing**

El Monitoreo Satelital es un Sistema Inteligente de seguimiento y localización, por lo tanto, es en tiempo real, que se realiza el seguimiento a las rutas escolares. “En este tipo de monitoreo la información de la unidad es transmitida a través de un satélite de comunicación geoestacionario. La red satelital está compuesta de 4 satélites geoestacionarios de órbita alta de INMARSAT; lo que garantiza que la comunicación se realiza las 24 horas del día, los 365 días del año en tiempo real, haciendo esta tecnología la más confiable, por ser independiente a factores climáticos y topográficos

#### ***Como funciona - Producto.***

El Sistema Satelital funciona de la siguiente manera:

- La unidad a instalar es previamente programada para que realice diversas funciones, dependiendo de las necesidades del usuario.
- Se instala una Unidad Satelital Inteligente al vehículo.
- Esta Unidad Satelital Inteligente reportará información a nuestra Central de monitoreo, las 24 horas del día los 365 días del año.
- El usuario puede consultar el estado del vehículo, a través de Internet, en tiempo real. Esto se hace por medio de una cuenta previamente asignada, que utiliza una contraseña secreta, para ingresar a nuestro sistema.

De igual manera para garantizar el servicio se requieren algunas descripciones de las características más relevantes de la maquinaria y equipo a utilizar:

- *GPS Hardware adecuado:* funciona mediante unas señales de satélite codificadas que pueden ser procesadas en un receptor de GPS permitiéndole calcular su posición, velocidad y tiempo, se utilizan cuatro señales para el cálculo de posiciones en tres dimensiones y del ajuste del reloj del receptor en el bloque receptor
- *Herramienta de instalación*
  - Probador de corriente:
  - Atornillador diferentes puntas
  - Pinzas de corte
  - Pinzas ponchadoras
  - Cables:
  - Pinzas de punta
  - Herramienta quita grapas automotriz
  - Abrazadera ajustable de plástico

- *Software de rastreo por GPS:* nos ayuda a visualizar el movimiento y la posición de los activos que están siendo controlados
- *Computador:* se realizará la instalación de un programa, por lo tanto, es de suma importancia contar con estos equipos.

### ***Distribución.***

Para los equipos de monitoreo de GPS se va a utilizar un canal de distribución corto y para el servicio de monitoreo de GPS se va utilizar un canal de distribución directo, ya que nosotros vamos a prestar directamente el servicio a los clientes

Proveedor → Detallista (nosotros) → Clientes

### ***Definición del servicio***

Los equipos se adquieren una sola vez y se firma un contrato anual para la prestación del servicio mensual, Una vez adquirido e implementado en las rutas de transporte, se estima que la vida útil de los elementos prolongue una segunda inversión sino hasta siete años después de adquirido el producto.

El producto principal es un servicio de monitoreo mediante un sistema de localización que permita ubicar el automotor cuando esté prestando el servicio de traslado de los niños ya sea de la vivienda al plantel educativo o viceversa.

Los productos secundarios son servicios adicionales que incluyen en los productos de monitoreo los proveedores como lo son:

- *Velocímetro:* que regule y muestre en qué momento se violan las normas de tránsito
- *Control de apertura de puertas:* mayor control sobre los niños y las paradas

- Botón de pánico: en caso de emergencia.
- Tácticas de manejo de los conductores: para determinar la capacidad del mismo.
- Control del combustible

La vida útil del servicio de monitoreo satelital está definida dentro de los parámetros y especificaciones que dan los proveedores de 7 a 10 años, teniendo en cuenta que se requiere una actualización periódica del mismo. Pero en general es un sistema a largo plazo y que mantiene sus propiedades, los elementos electrónicos cuentan con garantía de un año ya que son dispositivos de fácil alcance y susceptibles al deterioro por los movimientos y deterioro al que se exponen con el movimiento del automotor, para extender su vida útil se recomienda que no sean manipulados ni alterados solamente por personal autorizado.

*Cuál sería el logo*



*Figura 3. Logo Innovación Satelital S.A.S*

### ***Estrategias de Producto***

La principal estrategia de producto con que se quiere comenzar, es el cumplimiento del decreto 348, oficiándole a las empresas de transporte escolar tecnología de punta que cumpla con lo dispuesto en la norma.

### ***Estrategia corporativa***

La tecnología satelital provee una forma valiosa de transmitir información cuando las conexiones tradicionales son imposibles o muy caras. Un servicio ágil, seguro y oportuno es lo que ofrece el proyecto de factibilidad, Monitoreo Satelital de Colombia ha experimentado notables cambios a lo largo de su tiempo de vida en el mercado, en un comienzo se aplicó una estrategia de Penetración del mercado.

Actualmente hay aproximadamente 15 empresas similares encargadas de monitoreo satelital sólo en Bogotá; sin embargo, la seguridad dentro del mercado permitió el desarrollo de nuevos productos como unidades nuevas las cuales aprovecharemos para implementar mejoras en el transporte escolar.

### ***Estrategia competitiva.***

La empresa como tal no ha experimentado como tal, una estrategia competitiva de precios y costos bajos, ya que el servicio de monitoreo y el costo es alto y difícilmente podría ser fácil emplear una de estas estrategias. Debido al crecimiento y desarrollo, fue adquiriendo mayor experiencia, desarrolló un mayor valor agregado, logró enfocarse más en las necesidades de los clientes, ofreciendo mayor calidad en el servicio. Ya que los precios son altos, es necesario que

sus clientes tengan cierto poder adquisitivo para acceder al servicio y garantizar la calidad del mismo.

### ***Estrategia Funcional.***

La mayoría de las estrategias surgen en el departamento de tecnología y como éste es uno de los ejes centrales de la empresa, las estrategias que se aplican allí, de igual manera se complementa con las demás áreas de la organización y todos sus integrantes se ven involucrados en la toma de decisiones dentro de este departamento, como el desarrollo de nuevos servicios adicionales, la implementación de nuevos servicios de rastreo lo cual permitirá el logro de objetivos a largo plazo; y además, involucran a toda la empresa, ya que es necesario integrar a todos sus departamentos; técnico, financiero, mercadeo, entre otros.

### ***Plaza.***

La plaza o distribución consiste en la selección de los lugares o puntos de venta en donde se ofrecerán o venderán nuestros servicios a los consumidores, así como en determinar la forma en que los servicios serán trasladados hacia dichos lugares o puntos de venta. El proyecto de factibilidad, desarrollará sus actividades en la ciudad de Bogotá, y es justamente en la mencionada ciudad que tiene su sede principal, oficinas y canchas. Además, se han determinado lugares que se ha considerado puntos estratégicos, ya que los lugares escogidos tienen gran afluencia de personas. Algunos puntos estratégicos serían los colegios privados de Bogotá sin embargo al ser una plaza muy grande, determinaremos específicamente algunos.

### ***Promoción.***

La promoción consiste en comunicar, informar, dar a conocer o hacer recordar la existencia de un producto a los consumidores, así como persuadir, estimular, motivar o inducir su compra, adquisición, consumo o uso. El proyecto de factibilidad, tienen la convicción de que la mejor publicidad que se puede dar es el buen servicio y el buen trato al cliente, ya que de ahí se desprende el prestigio y el buen nombre de la institución lo que hará que un usuario nos recomiende y nos haga crecer. Sin embargo, para hacer eficaz y completo este plan de marketing hemos optado que la promoción y publicidad se la realizará de 4 diferentes maneras:

- Entrega de hojas volantes.
- Entrega de tarjetas de presentación: Cada socio se encargará de entregar una tarjeta de presentación logrando con esto una difusión de los servicios adicionales que ofrece la compañía, además de dar a conocer los números telefónicos a los cuáles nos pueden contactar la próxima ocasión que requieran el servicio
- Publicidad en radio
- Publicidad en prensa escrita

### ***Precio***

En el mercado se pueden conseguir los GPS en 120 USD, a este valor se le deben cargar los gastos de importación, transporte y los gastos por estación por lo tanto cada unidad a la empresa le costaría \$556.305, por esto es necesario hacer contratos por dos años con mensualidades de \$60.000 por vehículo. Para que al final la empresa pueda recibir en total \$. 1.440.000 por la venta y el soporte del equipo.

Tabla 1. Costos por unidad - Precio

<b>Costos Implementación</b>	
Equipos GPS (unidad) - 120usd * TRM \$2,930.78	\$ 351.694
Gastos de importación por unidad	\$ 59.788
Transporte por unidad	\$ 49.823
Instalación	\$ 80.000
Plan de datos (mensual)	\$ 15.000
<b>Total</b>	<b>\$ 556.305</b>
Valor de la Mensualidad	\$ 60.000
Total meses del contrato	24
<b>Valor de cada producto</b>	<b>\$ 1.440.000</b>

### 7.3. Estudio de mercados: Sistematización y análisis de encuesta

#### 7.3.1. Presentación del instrumento

El instrumento de utilizado para hacer el estudio de mercado fue una encuesta, que se envió vía email a 80 empresas que al 10 de marzo del 2017 tenían vigente el Registro Nacional de Turismo, este Registro es requerido por la Cámara de Comercio para poder operar.

De las 80 empresas, nos respondieron la encuesta 38 empresas, por lo tanto, la muestra tiene un margen de error del 10%, nivel de confianza del 90% y una proporción de la población deseada del 73%

$$n = \frac{Z^2 * p * q}{e^2 + \frac{(Z^2 * p * q)}{N}} = \frac{1.91^2 * 0.73 * 0.27}{0.1^2 + \frac{(1.91^2 * 0.73 * 0.27)}{80}} = 37.87$$



### 7.3.2. Análisis de la información

En las primeras dos preguntas, se puede evidenciar que las 38 empresas que contestaron la encuesta conocen el decreto 348 y tienen en su empresa contratos de rutas escolares.

**1. Previo a esta encuesta, tenía conocimiento del Decreto 348 de 2015 ? (Por el cual se reglamenta el servicio de transporte terrestre automotor especial)**

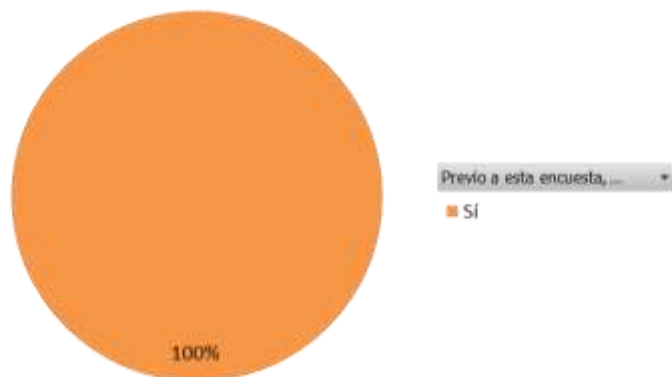


Figura 4. Tabulación Pregunta 1 – Encuesta

**2. ¿Tiene su empresa contratos de rutas escolares?**

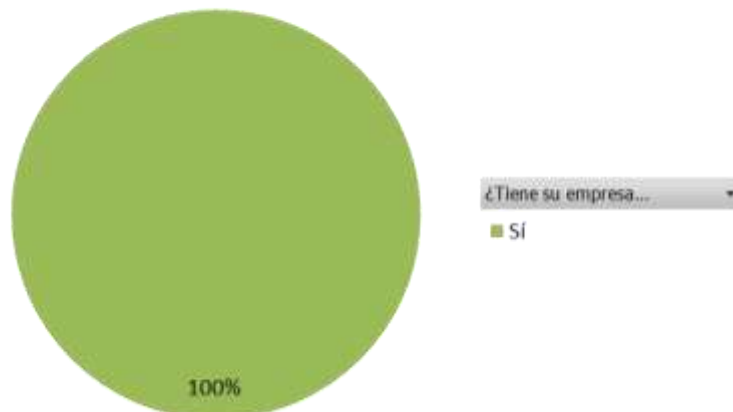


Figura 5. Tabulación Pregunta 2 – Encuesta

En la siguiente grafica se evidencia que el número de rutas varía en cada empresa, pero aplicando la proporción que nos arrojó la encuesta, se puede estimar que las empresas con el registro nacional de Turismo vigente pueden operar 2.232 rutas dentro de Bogotá

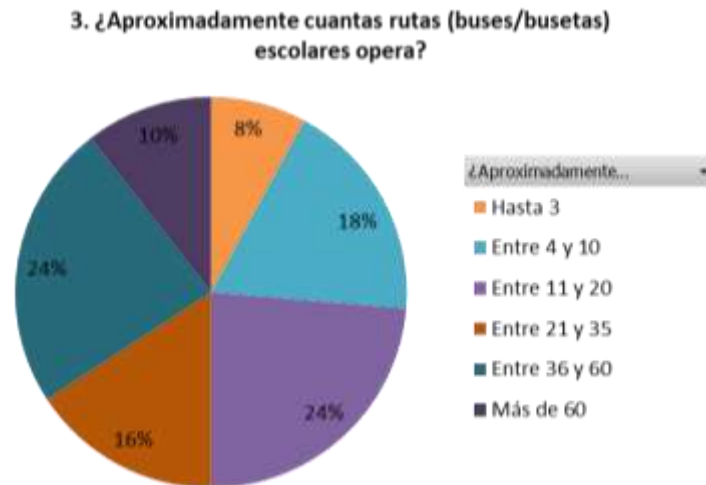


Figura 6. Tabulación Pregunta 3 - Encuesta

La pregunta 4 está directamente relacionada con la 3, pues el número de estudiantes que moviliza cada empresa depende del número de rutas que opera, como se observa en la siguiente grafica

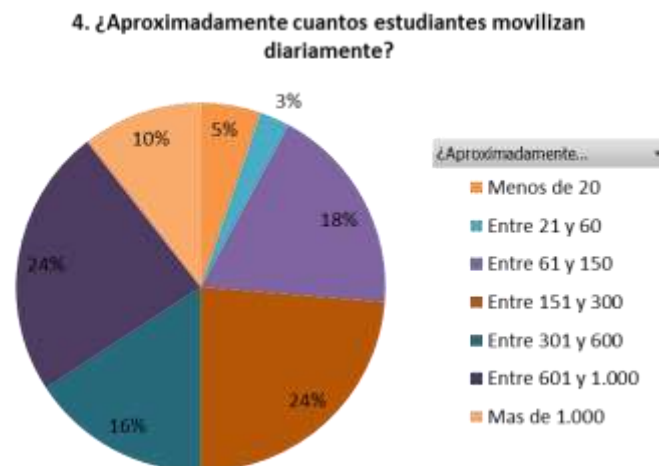


Figura 7. Tabulación Pregunta 4 - Encuesta

La pregunta no. 5 nos arroja el mercado que podemos abarcar, según los resultados de la encuesta el 45% de las empresas ya tienen contratos de Monitoreo Satelital, por tanto, de las 2.232 rutas, 1.227 rutas no tienen monitoreo satelital y sobre esto planteamos abarcar el 35% las rutas., por tanto, el número de rutas que deseamos abarcar es de 430 rutas.

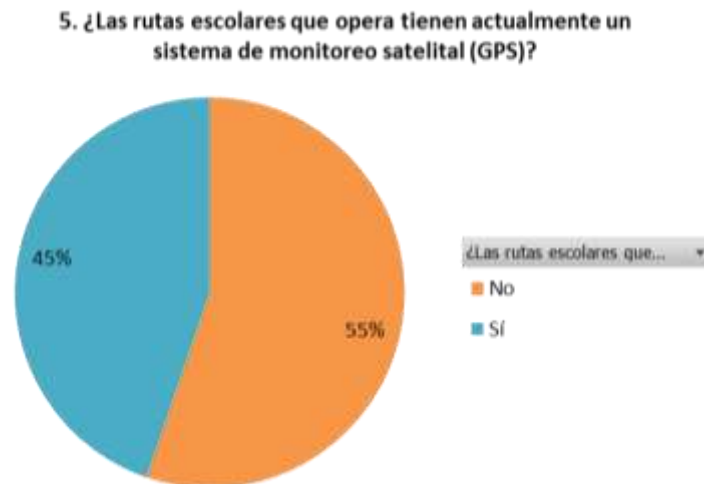


Figura 8. Tabulación Pregunta 5 - Encuesta

El siguiente grafico nos muestra los competidores que tienen el 45% del mercado, se destaca que Rastreo Satelital y sistemas de monitoreo desarrollados por la misma empresa.

6. En caso de ser afirmativa la respuesta anterior, ¿Con cuál empresa tiene contratado el servicio de monitoreo satelital (GPS)?

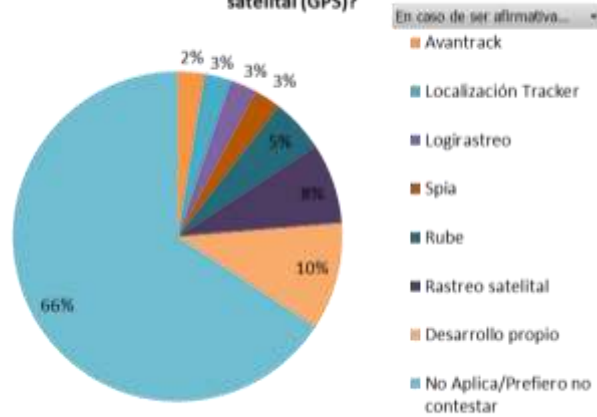


Figura 9. Tabulación Pregunta 6 – Encuesta

De la pregunta 7 podemos concluir que tan solo el 11% cuenta con el equipo exigido por lo el decreto 348, ofreciéndonos una ventaja competitiva sobre las empresas que utilizan celulares y tabletas como herramienta de GPS.

7. Su sistema de monitoreo satelital esta basado en:

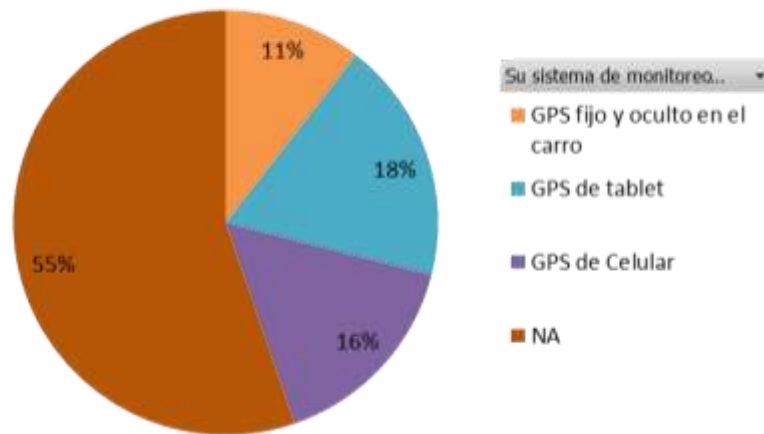


Figura 10. Tabulación Pregunta 7 - Encuesta

El 84% de total que respondió la encuesta cree que después de implementado 348, el no uso o la mala implementación de estos sistemas podría generar multas,

**8. ¿Cree usted que estos sistemas serán controlados y generarán multas después de que el decreto sea implementado?**

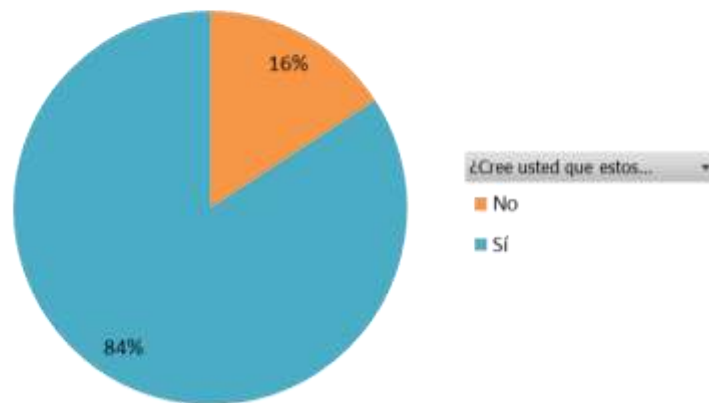


Figura 11. Tabulación Pregunta 8 - Encuesta

EL 53% cree que le costara o le cuesta el monitoreo satelital entre \$55.000 y \$85.000, por lo tanto, para efectos financiero del proyecto se estableció que el precio del producto y servicio será de \$60.000.

**9. ¿Cuanto le cuesta / Cuanto cree que costaría el servicio de monitoreo para las rutas escolares?**

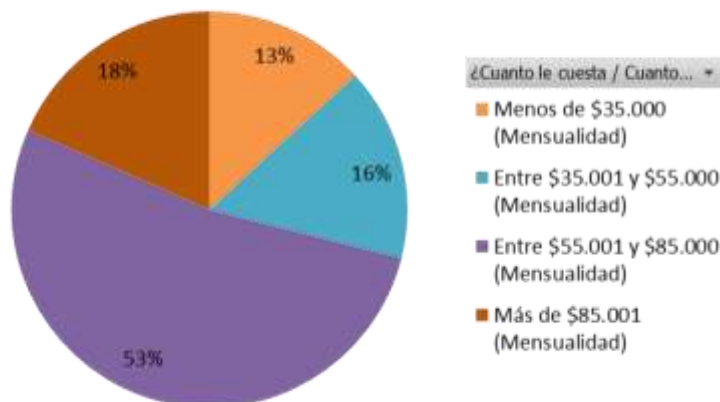


Figura 12. Tabulación Pregunta 9 - Encuesta

Finalmente, en la siguiente grafica muestra que el 87% cree que el sistema de monitoreo satelital puede hacer más competitivas las empresas.



Figura 13. Tabulación Pregunta 10 - Encuesta

#### 7.4. Conclusiones

La demanda potencial para el monitoreo satelital de rutas escolares es de 2.232 rutas escolares aproximadamente, con lo cual se demuestra que hay potencial para incursionar en el mercado con un precio del servicio por \$60.000

## 8. Estudio Técnico

### 8.1. Macrolocalización

La ubicación geográfica seleccionada para realizar el despliegue del proyecto ha sido la ciudad de Bogotá, ésta se ha escogido por los siguientes factores:

- La ciudad donde habitan el equipo de personas que llevará a cabo el proyecto.
- Es la ciudad con mayor número de estudiantes y por consiguiente con mayor oferta de rutas escolares.
- Al ser la ciudad principal de Colombia, cuenta con beneficios en cuanto a servicios públicos, infraestructura de transporte, acceso a servicios de comunicación, disponibilidad de mano de obra y servicios complementarios.
- Políticas fiscales y financieras favorables. Apoyo de la Cámara de Comercio de Bogotá en la consolidación de nuevas empresas.
- Punto estratégico para futuras expansiones.

Para determinar la macrolocalización del proyecto se utilizó el método de tabla de calificación por puntos, ésta herramienta permitió tomar en cuenta diferentes factores de acuerdo a las necesidades del proyecto y permitió evaluarlos en una escala determinada. Finalmente, el ponderado de esta evaluación nos llevó a la respuesta justificada.

La escala de evaluación utilizada en la tabla es la siguiente: (1) malo, (2) regular, (3) bueno, (4) muy bueno, (5) excelente.

Los factores utilizados para determinar la macrolocalización del proyecto son los siguientes:

- F1: Mayor número de estudiantes y mayor número de rutas escolares.
- F2: Mercado estratégico con potencial de expansión.

- F3: Acceso a servicios públicos, complementarios y mano de obra.
- F4: Infraestructura de transporte y facilidad en asuntos logísticos.
- F5: Incentivos fiscales y facilidades financieras.
- F6: Conveniencia para quienes implementan el proyecto.

Tabla 2. Tabla de calificación por puntos

Alternativas	Factores Condicionantes						TOTAL
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	
Barranquilla	4	4	3	5	3	3	22
Bogotá	5	4	4	5	3	5	<b>26</b>
Medellín	4	4	4	5	3	3	23
Pereira	3	4	4	4	3	4	22

## 8.2. Microlocalización.

Dado que se manejará un servicio y los activos físicos necesarios son mínimos, se ubicará una oficina/centro de operaciones en la vivienda de uno de los participantes del proyecto. Esto ayudará a reducir costos y proyectar una imagen consolidada frente a los clientes. Ya que los clientes se atenderán de manera personalizada por teléfono y con visitas a cada uno de ellos, no será necesario que los clientes conozcan el espacio desde donde va a operar el proyecto.

También se tendrá una página de internet registrada con un dominio colombiano (.com.co, .co) para completar nuestra localización en espacios virtuales. Este espacio tendrá facilidades de comunicación con los clientes e información del servicio.



### 8.3. Flujo de procesos

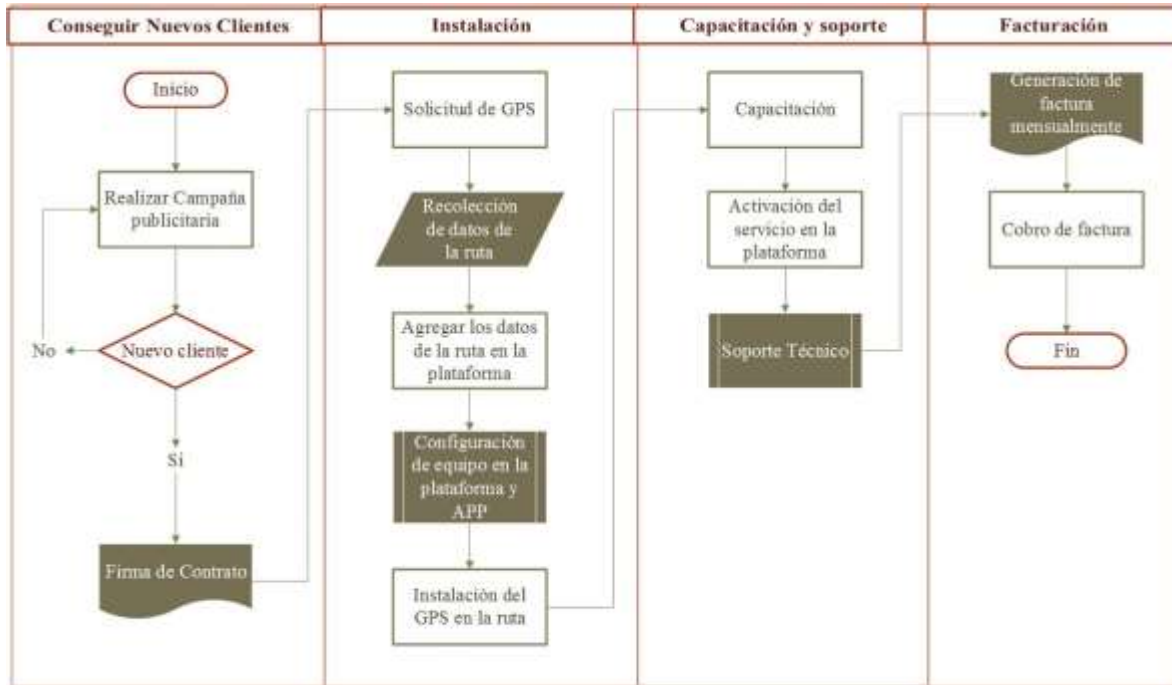


Figura 14. Flujo de Procesos

### 8.4. Análisis de recursos del proyecto

Para la puesta en marcha del proyecto se requieren recursos humanos, económicos y físicos. Los cuáles serán el punto de partida del proyecto. A continuación, se describen estos recursos.

#### 8.4.1. Especificaciones de los recursos requeridos para implementación y puesta en marcha del proyecto

Tabla 3. Recursos requeridos

Recursos Humanos	Descripción
Equipo del proyecto: Melissa Camargo David Murillo Pablo Cardona	Encargados de realizar las diferentes tareas de compra contratación y puesta en marcha del proyecto.
Recursos Físicos	
Oficina	
Plataforma Web	Eje central del proyecto, sin estos recursos no se podrían iniciar operaciones.
Aplicaciones Android y iOS	
Inventario inicial de equipos GPS	
Recursos Economicos	
Inversión inicial	\$ 30.375.142

#### 8.4.2. Ficha técnica del producto

##### *Equipo de monitoreo GPS marca Syrus II:*

Este es un dispositivo diseñado especialmente para rastrear vehículos y enviar notificaciones a los usuarios. Se instala dentro del vehículo, queda fijo y escondido.



Figura 15. GPS Syrus

Estas son algunas las funcionalidades del dispositivo:

- Control de apagado y encendido desde internet (Desde PC o Celular)
- Reporte de exceso de velocidad.

- Reporte de kilómetros recorridos por el móvil.
- Botón de pánico.
- Antenas GPS y SMS.
- Estado de puerta.
- Alarmas por velocidad, botón de pánico, desconexión de antenas, de parada y reinicio de desplazamiento, desconexión de batería.
- Reportes de encendido y apagado del vehículo.
- Reportes de detenciones o paradas en sitios no autorizados.
- Reportes de consumo de combustible calculado.
- Opción de conexión de micrófono abordo.
- Detección de movimiento e impactos.
- Desempeño del conductor.
- Alarma de remolcamiento y jamming.
- Opción de múltiples entradas/salidas.
- Batería de respaldo.
- Modo de ahorro de energía automático
- Registro de almacenamiento hasta de 7200 eventos en caso de no cobertura de señal.
- Puerto de audio y voz.
- Opción de conexión de módulo de comunicación GPS, para lugares donde no haya señal celular.
- Opción de conexión de cámaras para transmisión de fotogramas en tiempo real.
- Opción de conexión de modulo identificador de conductor.



- Múltiples usuarios con diferentes niveles de acceso.
- Puntos de control.
- Creación de geocercas o zonas de control.
- Asignar la restricción a uno o varios móviles.
- Alarmas automáticas audibles, visuales y envío de email inmediatamente ocurre el evento.

### ***Aplicación de equipo móvil para padres y monitor de ruta.***

Es una aplicación diseñada para el monitoreo de personas a través de celulares Android y iOS. Con la aplicación se podrá tener un control de la ruta escolar, se podrán generar estados personalizados por el monitor de ruta (Ej.: En tráfico, a 5 minutos de recoger pasajero, falla mecánica... etc.)

Toda la información generada por aplicación será registrada en el software de monitoreo con la fecha, la hora y el lugar; donde podrán visualizar cada evento con la dirección textual y gráficamente mediante mapas.

La aplicación brindará control y seguridad, y ofrecerá las siguientes opciones y reportes:

- Envío de estados, configurables, en tiempo real.
- Botón de pánico y control de rutas.
- Seguimiento en tiempo real.
- Configuración de las horas y los días que se desee monitorear, ejemplo: monitorear de 8am a 5pm, de lunes a viernes.
- Elaboración de geocercas o zonas de control.
- Alertas (audibles y/o visibles, envío automático de correos), configurables por eventos.

- Excesos de velocidad, Inicio y fin de labores.
- Detenciones o paradas en sitios no autorizados.
- Recorridos gráficos y tabulados.
- Consulta histórica de recorridos, de hasta 6 meses.

#### **8.4.3. Obras Físicas para el proyecto**

El proyecto inicialmente no requiere obras físicas, dentro de la inversión inicial se ha planteado contratar el arrendamiento de una oficina de Co-Working

#### **8.4.4. Maquinaria, herramientas y equipo necesaria en el proyecto**

El proyecto requiere inicialmente requiere 5 computadores para el equipo, el desarrollo de la de Página web y plataforma de monitoreo y el desarrollo de una aplicación para Android y iOS.

#### **8.4.5. Muebles y enseres requeridos en el proyecto**

Como se explicó anteriormente el proyecto plantea el arrendamiento de una oficina de Co-Working, este tipo de servicios ofrecen oficinas amobladas, acceso a impresoras, acceso a cafeterías, las empresas posibles son COWO, Zona E o HUGBOG.

#### **8.4.6. Balance de personal requerido en el proyecto**

Al momento de ingresar al mercado y para ofrecer el servicio de monitoreo en las rutas escolares y para el control de la prestación del mismo se requiere en primera instancia del siguiente personal:

- Ingeniero encargado del control de la plataforma y su funcionamiento

- Administrador de empresas: encargado de llevar la contabilidad del proyecto y la parte de negociaciones con los colegios.
- Ingeniera industrial: responsable del área financiera y negociaciones con los proveedores. También encargada de ofertar el producto y dar a conocer las características del mismo ante clientes potenciales.
- Agente de Call Center: Responsable dar información sobre la empresa, dar soluciones básicas a los clientes.

#### 8.4.7. Presupuesto de capital de trabajo requerido en el proyecto

Se ha planteado que inicialmente los tres miembros del equipo ganen un salario mínimo legal vigente, al igual que el Agente de Call Center.

Tabla 4. Discriminación Capital Humano requerido

Concepto	Valor por mes
Salario básico	\$ 737.717
Auxilio de transporte	\$ 83.140
Cesantías 8,33 %	\$ 61.452
Intereses sobre Cesantías 12%	\$ 7.374
Primas 8,33%	\$ 61.452
Vacaciones 4,17%	\$ 30.763
Salud 8,5%	\$ 62.706
Pensión 12%	\$ 88.526
Riesgos profesionales 1 - 0,52%	\$ 3.837
Sena: 2%, ICBF: 3%, Caja de compensación: 4%	\$ 66.395
Dotación	\$ 27.924
<b>Total</b>	<b>\$ 1.231.286</b>
<b>Total para el capital de trabajo requerido</b>	<b>\$ 4.925.144</b>

#### 8.4.8. Definición de la inversión inicial para el funcionamiento del proyecto

En la siguiente tabla se establece la inversión inicial del proyecto, en la primera parte e detallan los gastos mensuales y finalmente se detallan los equipos a comprar para el funcionamiento de la empresa.

Tabla 5. Discriminación Inversión Inicial

<b>Gastos Mensuales</b>	<b>Valor</b>
Arrendamiento	\$ 2.050.000
Hosting	\$ 400.000
Servicio emails y sms automáticos	\$ 150.000
Líneas telefónicas	\$ 450.000
Agente Call Center (salario mínimo + prestaciones)	\$ 1.231.286
Salario Equipo Proyecto	\$ 3.693.857
Transporte y fletes	\$ 200.000
Publicidad	\$ 200.000
Papelería	\$ 200.000
Honorarios	\$ 400.000
Imprevistos	\$ 500.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 9.475.142</b>
<b>Muebles y Enseres</b>	<b>Valor</b>
Computadores	\$ 5.400.000
Teléfonos	\$ 1.000.000
Página web y plataforma de monitoreo	\$ 8.000.000
Aplicaciones Android y iOS	\$ 6.000.000
Gastos de constitución empresa	\$ 500.000
<b>Inv Inicial</b>	<b>\$ 30.375.142</b>



## **9. Aspectos administrativos y legales**

El proyecto establece una micro empresa privada y regional que opera en la ciudad de Bogotá únicamente, constituida ante la cámara de comercio de Bogotá como una sociedad por acciones simplificadas SAS dividiendo el capital de los socios en acciones del mismo valor cada una, que será representada por una junta directiva conformada por los tres integrantes del grupo (Melissa Camargo, David Murillo y Pablo Cardona) cuya representación legal también recaerá sobre alguno de los miembros de la junta directiva.

Cuenta con unos estatutos que regulan la participación de los socios, la relación entre los mismos, disposiciones generales etc. Debidamente inscritos ante la cámara de comercio de Bogotá. Se realizará la inscripción en el RUT para obtener el certificado de existencia y representación legal de la empresa y serán inscritos los libros de actas y de accionistas ante la cámara de comercio para evitar sanciones.

Por último, la empresa será registrada en el sistema de seguridad social para poder empezar a contratar empleados a medida de su crecimiento. La contratación de los empleados será directamente con la empresa y no por temporales, con contratos que definan actividades específicas y vinculen a los empleados al proyecto directamente.

### **9.1. Definición del nombre**

Innovación Satelital S.A.S.

## **9.2. Plataforma estratégica**

### **9.2.1. Misión**

Somos una empresa constituida que brinda un servicio de monitoreo satelital especialista en transporte escolar, con rapidez, comodidad, seguridad, y calidad a un precio justo y accesible para el usuario de Bogotá, con el fin de generar mayor confiabilidad a nuestros usuarios.

### **9.2.2. Visión**

Ser en el 2021, Innovación Satelital SAS la empresa con más usuarios de la ciudad de Bogotá que buscará la excelencia en el que hacer de la transportación a través del mejoramiento continuo de sus servicios, capacitación al personal y modernización en el sistema de monitoreo, caracterizándonos por la rapidez, seguridad y economía

### **9.2.3. Principios y valores**

Innovación Satelital S.A.S, en el ejercicio de sus actividades, además de los principios constantes en la Ley Orgánica de la Economía Popular y Solidaria y del Sector Financiero Popular y Solidario y las prácticas de buen gobierno corporativo que constarán en el reglamento interno, cumplirá con los siguientes principios universales del cooperativismo:

- Membresía abierta y voluntaria.
- Control democrático de los miembros
- Participación económica de los miembros
- Autonomía e independencia
- Educación, formación e información

- Compromiso con la comunidad.

La empresa no concederá privilegios a ninguno de sus socios, ni aún a pretexto de directivo, fundador o benefactor, ni los discriminará por razones de género, edad, etnia, religión o de otra naturaleza.

### *Valores Corporativos.*

- **Servicio:** Nos caracterizamos por aplicar una cultura del buen trato y servicio que desde la gerencia se ha fomentado para con sus clientes y proveedores, la cual es compartida por todas las personas que integran la empresa. Estimulamos una política empresarial caracterizada por el esfuerzo dedicado a conseguir la satisfacción de los clientes, anticipando sus necesidades y siendo receptivos a sus observaciones, quejas y reclamos
- **Honestidad:** Procedemos con integridad en nuestro trabajo diario buscando ser ejemplo para los demás, cobrando una tarifa justa y siendo extremadamente honrados con las pertenencias de nuestros usuarios.
- **Respeto:** Mantenemos una relación de alta consideración y respeto hacia nuestros clientes, destacando siempre las teorías en la que el cliente tiene la razón y en la que un saludo denota cortesía y buenos modales.
- **Trabajo en equipo:** El trabajo en equipo en nuestra organización es clave, crea sinergia, además de aprovechar las diferencias entre nosotros ya que estas son fuente de creatividad, cada experiencia vivida por un compañero será una oportunidad para generar mejoras.
- **Innovación:** Nos mantenemos en la búsqueda continua de nuevos servicios, procesos y formas de hacer las cosas para mantenernos al día con el servicio de la transportación.

#### **9.2.4. Objetivos organizacionales**

- Generar el mayor retorno sobre el capital invertido, manteniéndonos altamente competitivos en el mercado.
- Incrementar la rentabilidad, reduciendo costo donde no hay valor agregado.
- Generar demanda rentable a través de un portafolio integral de servicios.
- Brindar seguridad de la información de las empresas de transporte escolar.
- Reducir costos por imprevistos.
- Brindar bienestar laboral.

#### **9.2.5. Políticas de la organización**

Cumplimiento de las disposiciones normativas legales vigentes en Colombia y otras que determine la organización. Innovación Satelital S.A.S., determina que su personal y sus proveedores (afiliados, conductores de vehículos, contratistas y asesores), no deben consumir, promover el consumo o la venta, ni laborar bajo los efectos de sustancias como alcohol, drogas y alucinógenos dentro de las instalaciones de la organización y las instalaciones de sus clientes, antes y durante la prestación del servicio convenido entre las partes. Así mismo, se reconoce que el consumo de cigarrillo es causa de incomodidad y un riesgo para la salud de las personas.

#### **9.2.6. Estructura organizacional**

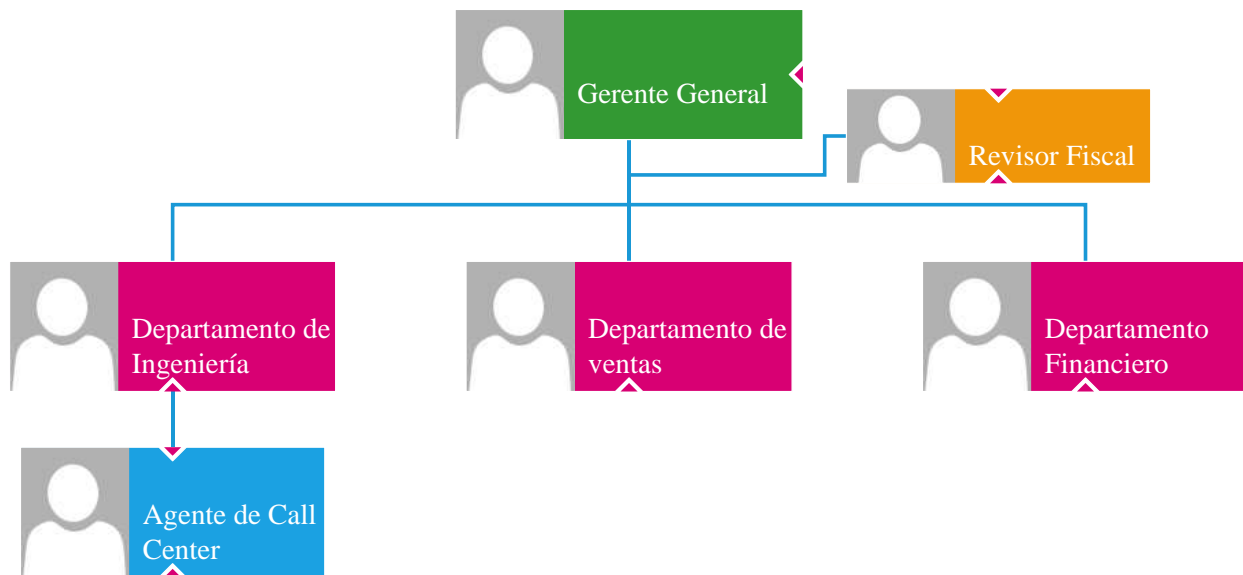


Figura 17. Estructura organizacional

### 9.3. Constitución de la empresa

La constitución de la empresa de manera formal se considera importante y como se ha mencionado en otros apartados, se encontró que la sociedad por acciones simplificada (SAS) es la tipología que más ventajas ofrece para la empresa que se prevé iniciar. Debido a la facilidad en creación de estatutos, ágil trámite de creación ante la cámara de comercio, no requiere definir un tiempo de terminación de la misma, objeto social indeterminado acciones de diferentes clases y facilidad en su operación y administración.

Dado que el alcance de éste trabajo se limita al estudio de prefactibilidad del proyecto, no se realizaron trámites para la constitución formal de la empresa. De igual manera, con los insumos encontrados en el mismo se podría adelantar el trámite legal de una manera más sencilla en el caso que se quiera llevar a cabo el proyecto.

## 10. Estudio económico y financiero

El análisis financiero del proyecto involucra el análisis de flujo de caja, proyección de P y G, proyección de balances y un análisis de resultados teniendo en cuenta indicadores financieros. Todo esto obtenido del estudio de costos y presupuesto del proyecto.

Este análisis se realizó utilizando un formato financiero propiedad de Fonade, en el cual se establecen ciertos supuestos del entorno nacional y eventualmente se ingresan los datos obtenidos en el estudio de costos y presupuesto del proyecto. La hoja de cálculo automatizada arroja el parámetro de evaluación de rentabilidad TIR.

### 10.1. Frente a: Presupuestos

Tabla 6. Ficha técnica del producto

Ítem	Unidad	\$/Unidad	Cantidad	Costo Total
Equipos GPS (unidad) - 120usd * TRM \$2,930.78	Unidad	\$ 351.694	1	\$ 351.694
Gastos de importación por unidad	\$	\$ 59.788	1	\$ 59.788
Transporte por unidad	\$	\$ 49.823	1	\$ 49.823
Instalación	Unidad	\$ 80.000	1	\$ 80.000
Plan de datos (mensual)	\$	\$ 15.000	12	\$ 180.000
				<b>\$ 721.305</b>

Tabla 7. Total gastos mensuales

<b>Gastos Mensuales</b>	<b>Valor</b>
Arrendamiento	\$ 2.050.000
Hosting	\$ 400.000
Servicio emails y sms automáticos	\$ 150.000
Líneas telefónicas	\$ 450.000
Agente Call Center (salario mínimo + prestaciones)	\$ 1.231.286
Salario Equipo Proyecto	\$ 3.693.857
Transporte y fletes	\$ 200.000
Publicidad	\$ 200.000
Papelería	\$ 200.000
Honorarios	\$ 400.000
Imprevistos	\$ 500.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 9.475.142</b>

Tabla 8. Tota muebles y enseres

<b>Muebles y Enseres</b>	<b>Valor</b>	<b>Vida Útil</b>	<b>De Anual</b>	<b>De Mensual</b>
Computadores	\$ 5.400.000	5	\$ 1.080.000	\$ 90.000
Teléfonos	\$ 1.000.000	5	\$ 200.000	\$ 16.667
Página web y plataforma de monitoreo	\$ 8.000.000	3	\$ 2.666.667	\$ 222.222
Aplicaciones Android y iOS	\$ 6.000.000	3	\$ 2.000.000	\$ 166.667
Gastos de constitución empresa	\$ 500.000	-	\$ -	\$ -
<b>Inv Inicial</b>	<b>\$ 30.375.142</b>			<b>\$ 495.556</b>

Tabla 9. Cálculos de utilidad y punto de equilibrio

Precio de venta competencia (mensual)	\$ 60.000
Proy Ventas de la empresa (E. Mercado) (unidades)	420
Costos variables unitarios (mensual)	\$ 30.054,37
Costos variables totales (mensual)	\$ 12.622.834
Costos fijos unitarios	\$ 23.740
Precio de Venta (Cfu + Cvu + %utilidad)	\$ 60.000
Utilidad (Pv - Cfu - Cvu) (\$ x Unidad)	\$ 6.206
Utilidad %	10,34%
Punto de Equilibrio (\$)	\$ 19.977.598
Punto de Equilibrio (unidades)	333,0

## 10.2. Frente a: Proyección de balances

Tabla 10. Balance General

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>BALANCE GENERAL</b>						
<b>Activo</b>						
Efectivo	0	4.566.036	16.709.910	35.181.087	54.510.968	77.205.093
Cuentas X Cobrar	0	0	0	0	0	0
Provisión Cuentas por Cobrar	0	0	0	0	0	0
Inventarios Materias Primas e Insumos	0	0	0	0	0	0
Inventarios de Producto en Proceso	0	0	0	0	0	0
Inventarios Producto Terminado	0	0	0	0	0	0
Anticipos y Otras Cuentas por Cobrar	0	0	0	0	0	0
Gastos Anticipados	0	0	0	0	0	0
<b>Total Activo Corriente:</b>	<b>0</b>	<b>4.566.036</b>	<b>16.709.910</b>	<b>35.181.087</b>	<b>54.510.968</b>	<b>77.205.093</b>
Terrenos	0	0	0	0	0	0
Construcciones y Edificios	0	0	0	0	0	0
Maquinaria y Equipo de Operación	30.375.142	27.337.628	24.300.114	21.262.599	18.225.085	15.187.571
Muebles y Enseres	0	0	0	0	0	0
Equipo de Transporte	0	0	0	0	0	0
Equipo de Oficina	0	0	0	0	0	0
Semovientes pie de cría	0	0	0	0	0	0
Cultivos Permanentes	0	0	0	0	0	0
<b>Total Activos Fijos:</b>	<b>30.375.142</b>	<b>27.337.628</b>	<b>24.300.114</b>	<b>21.262.599</b>	<b>18.225.085</b>	<b>15.187.571</b>
<b>Total Otros Activos Fijos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>ACTIVO</b>	<b>30.375.142</b>	<b>31.903.664</b>	<b>41.010.024</b>	<b>56.443.686</b>	<b>72.736.053</b>	<b>92.392.664</b>
<b>Pasivo</b>						
Cuentas X Pagar Proveedores	0	0	0	0	0	0
Impuestos X Pagar	0	641.979	3.996.819	7.966.497	9.946.134	12.137.125
Acreedores Varios	0	0	0	0	0	0
Obligaciones Financieras	0	0	0	0	0	0
Otros pasivos a LP	0	0	0	0	0	0
Obligación Fondo Empreder (Contingente)	0	0	0	0	0	0
<b>PASIVO</b>	<b>0</b>	<b>641.979</b>	<b>3.996.819</b>	<b>7.966.497</b>	<b>9.946.134</b>	<b>12.137.125</b>
<b>Patrimonio</b>						
Capital Social	30.375.142	30.375.142	30.375.142	30.375.142	30.375.142	30.375.142
Reserva Legal Acumulada	0	0	88.654	663.806	1.810.205	3.241.478
Utilidades Retenidas	0	0	797.888	5.974.257	16.291.842	29.173.299
Utilidades del Ejercicio	0	886.543	5.751.520	11.463.984	14.312.730	17.465.620
Revalorización patrimonio	0	0	0	0	0	0
<b>PATRIMONIO</b>	<b>30.375.142</b>	<b>31.261.685</b>	<b>37.013.205</b>	<b>48.477.189</b>	<b>62.789.919</b>	<b>80.255.538</b>
<b>PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>30.375.142</b>	<b>31.903.664</b>	<b>41.010.024</b>	<b>56.443.686</b>	<b>72.736.053</b>	<b>92.392.664</b>

## 10.3. Frente a: Proyección de P y G



Tabla 11. Estado de Perdidas y Ganancias

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>ESTADO DE RESULTADOS</b>					
Ventas	190.080.000	213.573.888	239.971.621	256.913.617	275.051.718
Devoluciones y rebajas en ventas	0	0	0	0	0
Materia Prima, Mano de Obra	95.212.260	105.971.245	117.945.996	125.081.729	132.649.173
Depreciación	3.037.514	3.037.514	3.037.514	3.037.514	3.037.514
Agotamiento	0	0	0	0	0
Otros Costos	0	0	0	0	0
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>91.830.226</b>	<b>104.565.128</b>	<b>118.988.110</b>	<b>128.794.374</b>	<b>139.365.031</b>
Gasto de Ventas	90.301.704	94.816.789	99.557.629	104.535.510	109.762.286
Gastos de Administración	0	0	0	0	0
Provisiones	0	0	0	0	0
Amortización Gastos	0	0	0	0	0
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>1.528.522</b>	<b>9.748.339</b>	<b>19.430.482</b>	<b>24.258.864</b>	<b>29.602.745</b>
Otros ingresos					
Intereses	0	0	0	0	0
Otros ingresos y egresos	0	0	0	0	0
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>1.528.522</b>	<b>9.748.339</b>	<b>19.430.482</b>	<b>24.258.864</b>	<b>29.602.745</b>
Impuesto renta +CREE	641.979	3.996.819	7.966.497	9.946.134	12.137.125
<b>Utilidad Neta Final</b>	<b>886.543</b>	<b>5.751.520</b>	<b>11.463.984</b>	<b>14.312.730</b>	<b>17.465.620</b>

#### 10.4. Frente a: Flujo de caja

Tabla 12. Flujo de caja

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>FLUJO DE CAJA</b>						
<b>Flujo de Caja Operativo</b>						
Utilidad Operacional		1.528.522	9.748.339	19.430.482	24.258.864	29.602.745
Depreciaciones		3.037.514	3.037.514	3.037.514	3.037.514	3.037.514
Amortización Gastos		0	0	0	0	0
Agotamiento		0	0	0	0	0
Provisiones		0	0	0	0	0
Impuestos		0	-641.979	-3.996.819	-7.966.497	-9.946.134
<b>Neto Flujo de Caja Operativo</b>		<b>4.566.036</b>	<b>12.143.874</b>	<b>18.471.177</b>	<b>19.329.881</b>	<b>22.694.125</b>
<b>Flujo de Caja Inversión</b>						
Inversión en Maquinaria y Equipo	-30.375.142	0	0	0	0	0
Inversión Activos Fijos	-30.375.142	0	0	0	0	0
<b>Neto Flujo de Caja Inversión</b>	<b>-30.375.142</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Flujo de Caja Financiamiento</b>						
Capital	30.375.142	0	0	0	0	0
<b>Neto Flujo de Caja Financiamiento</b>	<b>30.375.142</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Neto Periodo</b>	<b>0</b>	<b>4.566.036</b>	<b>12.143.874</b>	<b>18.471.177</b>	<b>19.329.881</b>	<b>22.694.125</b>
Saldo anterior	0	0	4.566.036	16.709.910	35.181.087	54.510.968
Saldo siguiente	0	4.566.036	16.709.910	35.181.087	54.510.968	77.205.093

## 10.5. Frente a: Indicadores financieros

Tabla 13. Indicadores financieros

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Supuestos Macroeconómicos</b>						
Variación Anual IPC		4,40%	3,10%	3,10%	3,00%	3,00%
Devaluación		4,40%	4,58%	4,50%	4,34%	4,47%
Variación PIB		2,60%	2,90%	3,80%	3,90%	4,00%
DTF ATA		6,54%	4,62%	4,65%	4,70%	4,50%
<b>Supuestos Operativos</b>						
Variación precios		N.A.	6,0%	6,0%	6,0%	6,0%
Variación Cantidades vendidas		N.A.	6,0%	6,0%	1,0%	1,0%
Variación costos de producción		N.A.	11,0%	11,0%	5,9%	5,9%
Variación Gastos Administrativos		N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Rotación Cartera (días)		0	0	0	0	0
Rotación Proveedores (días)		0	0	0	0	0
Rotación inventarios (días)		0	0	0	0	0
<b>Indicadores Financieros Projectados</b>						
Liquidez - Razón Corriente		7,11	4,18	4,42	5,48	6,36
Prueba Acida		7	4	4	5	6
Rotacion cartera (días)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rotación Inventarios (días)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rotacion Proveedores (días)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nivel de Endeudamiento Total		2,0%	9,7%	14,1%	13,7%	13,1%
Concentración Corto Plazo		0	1	1	1	1
Ebitda / Gastos Financieros		N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Ebitda / Servicio de Deuda		N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Rentabilidad Operacional		0,8%	4,6%	8,1%	9,4%	10,8%
Rentabilidad Neta		0,5%	2,7%	4,8%	5,6%	6,3%
Rentabilidad Patrimonio		2,8%	15,5%	23,6%	22,8%	21,8%
Rentabilidad del Activo		2,8%	14,0%	20,3%	19,7%	18,9%
<b>Flujo de Caja y Rentabilidad</b>						
Flujo de Operación		4.566.036	12.143.874	18.471.177	19.329.881	22.694.125
Flujo de Inversión	-30.375.142	0	0	0	0	0
Flujo de Financiación	30.375.142	0	0	0	0	0
<b>Flujo de caja para evaluación</b>	<b>-30.375.142</b>	<b>4.566.036</b>	<b>12.143.874</b>	<b>18.471.177</b>	<b>19.329.881</b>	<b>22.694.125</b>
<b>Flujo de caja descontado</b>	<b>-30.375.142</b>	<b>4.150.942</b>	<b>10.036.260</b>	<b>13.877.668</b>	<b>13.202.569</b>	<b>14.091.266</b>

Tabla 14. Criterios de Decisión del proyecto

<b>Criterios de Decisión</b>	
Tasa mínima de rendimiento a la que aspira el emprendedor	10%
TIR (Tasa Interna de Retorno)	32,16%
VAN (Valor actual neto)	24.983.563
PRI (Periodo de recuperación de la inversión)	1,97
Duración de la etapa improductiva del negocio ( fase de implementación).en meses	2 mes
Nivel de endeudamiento inicial del negocio, teniendo en cuenta los recursos del fondo emprender. ( AFE/AT)	0,00%
Periodo en el cual se plantea la primera expansión del negocio ( Indique el mes )	0 mes
Periodo en el cual se plantea la segunda expansión del negocio ( Indique el mes )	0 mes

## 11. Conclusiones y recomendaciones

- Después de desarrollar el estudio de prefactibilidad se puede determinar que la creación de una empresa de monitoreo satelital en rutas de escolares de Bogotá, es viable bajo las condiciones establecidas en el proyecto, con TIR superior al 30%.
- Bogotá ofrece un mercado amplio para abarcar, aunque el estudio se centró en las empresas con el Registro Nacional de Turismo, las cuales se estableció cubrir el 35% sobre las rutas escolares que no tienen monitoreo satelital.
- El estudio de mercado también estableció que en el mercado actual las empresas competidoras dan soluciones con celulares y tabletas, herramientas que no cumplen con el decreto 348.
- El estudio técnico determino que a mejor opción en cuanto a ciudades para implementar el proyecto es Bogotá, debido a que se tendría un canal de distribución directo y como la empresa no es fabricante solo requiere una oficina pequeña para los trabajadores.
- En el estudio técnico se estableció arrendar una oficina Co-Working, para que ayudara a bajar los costos de la inversión inicial, ahorrando gastos en compras de muebles y enceres.
- Se determinó que la microempresa de debía constituir como Sociedad por Acciones Simplificada, donde se divida en capital de los socios en acciones del mismo valor para cada uno de los socios, empresa llamada Innovación Satelital S.A.S.
- Los resultados del análisis financiero establecen que se requiere de una inversión inicial de \$30.375.142, y esta se hará con recursos propios de los socios, por lo cual no se pedirá financiación,

- La recuperación de la inversión será en dos años con una Tasa interna de Retorno de 32.16%, con un valor presente neto superior a 0, lo cual nos indica que este proyecto es factible siempre y cuando se cumplan con las proyecciones de las ventas.
- Debido a que la inversión es pequeña los flujos de caja del proyecto son positivos desde el primer año.

### **11.1. Frente a: Estrategia de mercados**

Teniendo en cuenta que es la ciudad más grande del país, la capital Bogotá se convierte en un punto estratégico para realizar el proyecto, ya que por su gran cantidad de instituciones educativas y alumnos que allí estudian, representa un potencial amplio para el buen desarrollo del proyecto y es un punto de partida excelente ya que el mercado en su totalidad no se encuentra adaptado a la implementación de este sistema de monitoreo.

Aunque el proyecto se define inicialmente para la ciudad de Bogotá, se recomienda hacer el estudio para expandir la operación y cobertura de la empresa es una tarea fácilmente replicable ya que los costos de transporte de materiales y personal de instalación no son significativos con respecto al potencial que representan las ciudades principales de Colombia.

### **11.2. Frente a: Estudio técnico**

El monitoreo satelital se puede realizar mediante aplicaciones de Smartphone o Tablet, pero de esta forma no se cumple con la norma a cabalidad.

Utilizando un sistema de monitoreo integrado al automotor garantiza cumplimiento de la norma y mayor calidad, lo que se convierte en un factor diferencial que puede motivar a potenciales clientes a contratar directamente con la empresa.

Se debe negociar con los proveedores condiciones adecuadas para ofrecer precios competitivos y garantías que generen confianza en el producto.

Establecer un sistema para mantener en un mínimo la cantidad material de instalación almacenado sin correr el peligro de no tener stock para atender clientes nuevos.

Para cumplir con la demanda esperada sólo es necesario contar con un técnico de instalaciones. Papel que puede cumplir uno de los integrantes del proyecto con el fin de reducir costos durante la etapa inicial del proyecto.

Las instalaciones de equipos de monitoreo se realizarán ‘a domicilio’, de este modo se reducen costos de alquiler de bodega y se da un nivel de atención personalizado a los clientes.

### **11.3. Frente a: Propuesta Administrativa y Gerencial**

Aunque la empresa no se ha constituido de manera formal, se tienen suficientes insumos para realizar estos trámites en el momento que sea requerido. Se recomienda revisar los requerimientos para crear la empresa y revisar los beneficios tributarios que pueden haber.

### **11.4. Frente a: Estudio financiero**

Para iniciar la implementación de este proyecto desde cero es necesario contar con un capital de inversión medio, el estudio de pre factibilidad indica que los gastos son altos para la buena prestación del servicio, aunque el tiempo de retorno de este dinero es muy amplio, comparado con el dinero invertido esta es una oportunidad de negocio muy buena.

Se recomienda hacer seguimiento del TRM, para determinar los efectos que pueda tener sobre los flujos de caja del proyecto y tomar medidas preventivas para no afectarlos negativamente.

## 12. Referencias

Alcaldía de Bogotá (2016). Proyecto de acuerdo No. 053 de 2016. Recuperado de:

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=65102>

Borda, M. (marzo de 2008). Proposición No. 167 de 2008 – Transporte escolar. Recuperado de:

<http://carlosvicentederoux.org/apc-aa->

<files/f459e34b03aa8797ced4af9d0b6d1b86/Respuesta%20de%20la%20S.%20de%20Movidalidad%20sobre%20transporte%20escolar.doc>

Correa, E. (2 de marzo de 2011). Gestipolis. Obtenido de Tendencias en el sector del transporte.

Recuperado de <http://www.gestipolis.com/tendencias-sector-transporte/>

El Expreso (marzo de 2015). Ayda Lucy Ospina Arias, explica el Decreto 348 de 2015. Edición

73, marzo - abril. Recuperado de <http://www.acoltes.org/fotos/Image/archivos/el-expreso-ed-73.pdf>

Fundación MAPFRE (2013). Estudio del servicio de transporte escolar en las ciudades de Bogotá y Medellín. Recuperado de:

[https://www.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/es/catalogo\\_imagenes/grupo.cmd?path=1082132](https://www.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/es/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=1082132)

García Y., Mieles F., (agosto de 2010). ITS: Una oportunidad para el sector transporte colombiano. Revista Colombiana de telecomunicaciones. Recuperado de [http://cintel.org.co/wp-content/uploads/2013/05/RCT\\_57.pdf](http://cintel.org.co/wp-content/uploads/2013/05/RCT_57.pdf)

Gómez, H. (25 de agosto de 2016). El Tiempo. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/bogota/seguridad-vial-en-bogota-cien-claves-para-bajar-accidentes-de-motociclistas-en-bogota/16682293>

GPS.gov. (2016). Sistema de posicionamiento global al servicio del mundo. Recuperado de <http://www.gps.gov/spanish.php>

Gutiérrez A, (24 de junio de 2016). ¿Cuál es la importancia del decreto 348 en el transporte escolar? Recuperado de <http://www.superruta.com/blog/?tag=Regulaci%C3%B3n>

Medina, M. (19 de Julio de 2014). Métodos de la tendencia de la demanda. Obtenido de <http://es.slideshare.net/merlicmedina910/proyeccion-de-la-demanda-merlicf>

Mobile, T. (10 de 2016). ¿Cómo TSO Mobile y el Rastreo Satelital GPS le ayuda a su negocio? Recuperado de: <http://tsomobile.com.co>

Movilidad, S. D. (1 de marzo de 2011). Empresas de transporte escolar deben dar ejemplo en la vía. Recuperado de:

[https://www.mintransporte.gov.co/Publicaciones/empresas de transporte escolar deben dar ejemplo en la via](https://www.mintransporte.gov.co/Publicaciones/empresas_de_transporte_escolar_deben_dar_ejemplo_en_la_via)

Salazar, G. (Julio de 2014). Reglamentación transporte escolar. Recuperado de:

<https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=11615>

Universia. (30 de enero de 2013). Reforzarán medidas de seguridad vial para el transporte escolar. Recuperado de <http://noticias.universia.net.co/en-portada/noticia/2013/01/30/1001665/reforzaran-medidas-seguridad-vial-transporte-escolar.html>



## 13. Anexos

### 13.1. Apéndice A – Encuesta



**UNIMINUTO**  
Corporación Universitaria Minuto de Dios  
Educación de calidad al alcance de todos

**25 Años**  
1992-2017

UNIMINUTO Virtual y a Distancia  
Sede Calle 80

### Encuesta Monitoreo Satelital Escolar

**Introducción de la encuesta**

La presente encuesta se realiza con fines académico. Con la información que se obtenga, se realizará un estudio de prefactibilidad para la implementación de un sistema de monitoreo satelital en rutas escolares.

**\*Obligatorio**

**Dirección de correo electrónico \***

Tu dirección de correo electrónico

Previo a esta encuesta, tenía conocimiento del Decreto 348 de 2015? (Por el cual se reglamenta el servicio de transporte terrestre automotor especial) \*

Sí

No

¿Tiene su empresa contratos de rutas escolares? \*

Sí

No

**SIGUIENTE** Página 1 de 2

Marca envíos controlados a través de Formularios de Google.

## Encuesta Monitoreo Satelital Escolar

\*Obligatorio

### Sección 2 - Área de servicio

¿Aproximadamente cuantas rutas (buses/busetas) escolares opera? \*

- Hasta 3
- Entre 4 y 10
- Entre 11 y 20
- Entre 21 y 35
- Entre 36 y 60
- Más de 60
- NA
- Otro: \_\_\_\_\_

¿De las rutas que opera, cuantas prestan el servicio en la localidad Usaquéen? \*

- 0 (Cero)
- Hasta 3
- Entre 4 y 10
- Entre 11 y 20
- Entre 21 y 35
- Entre 36 y 60
- Más de 60
- NA
- Otro: \_\_\_\_\_

¿Aproximadamente cuantos estudiantes movilizan diariamente? \*

- Menos de 20
- Entre 21 y 60
- Entre 61 y 150
- Entre 151 y 300
- Entre 301 y 600
- Entre 601 y 1.000
- Más de 1.000
- NA
- Otro: \_\_\_\_\_

ATRÁS

SIGUIENTE

Página 2 de 3

Para más envíos con consejos e ideas de Formulario de Google

## Encuesta Monitoreo Satelital Escolar

*\*Obligatorio*

### Sección 3 - Costos Monitoreo

¿Las rutas escolares que opera tienen actualmente un sistema de monitoreo satelital (GPS)? \*

- Si
- No
- NA
- Otro: \_\_\_\_\_

En caso de ser afirmativa la respuesta anterior, ¿Con cuál empresa tiene contratado el servicio de monitoreo satelital (GPS)? \*

- Desarrollo propio
- Horus GPS
- Rube
- Radtrack
- Lograstreo
- No Aplica/Prefiero no contestar
- Otro: \_\_\_\_\_

Su sistema de monitoreo satelital esta basado en: \*

- GPS de Celular
- GPS de tablet
- GPS fijo y oculto en el carro
- NA
- Otro: \_\_\_\_\_



¿Cree usted que estos sistemas serán controlados y generarán multas después de que el decreto sea implementado? \*

- Sí
- No
- Otro: \_\_\_\_\_

¿Cuanto le cuesta / Cuanto cree que costaría el servicio de monitoreo para las rutas escolares? \*

- Menos de \$35.000 (Mensualidad)
- Entre \$35.001 y \$55.000 (Mensualidad)
- Entre \$55.001 y \$85.000 (Mensualidad)
- Más de \$85.001 (Mensualidad)
- Otro: \_\_\_\_\_

¿Considera que tener el sistema de monitoreo hace que su empresa sea más competitiva en el mercado? \*

- Sí
- No
- Otro: \_\_\_\_\_

Tiene alguna otra información que considere importante compartir para este estudio? ¿Necesidades? ¿Expectativas? Le agradecemos mucho su colaboración y su tiempo!

Tu respuesta

 Página 2 de 3

Nunca envíe contraseñas a través de Formularios de Google.

## 13.2. Cotización competidor



Medellín, 09 marzo de 2017.

Señor Cardona:

Cordial saludo.

En esta propuesta de negocio queremos presentarle la organización HORUS GPS SAS, con el fin de darle a conocer una importante alternativa que le brinde control, seguridad y tranquilidad.

HORUS GPS es una empresa experta en tecnologías de ubicación y seguimiento satelital para vehículos y personas, mediante los más eficientes y modernos equipos GPS; una sofisticada y segura plataforma en internet, CALL CENTER las 24 horas del día y el mejor equipo humano dispuesto a acompañar a nuestros clientes en todas sus necesidades.

### 1. APP HORUS:

Es una aplicación diseñada para el monitoreo de personas a través de celulares Android.

### 2. MONITOREO PARA VEHÍCULOS UNIDAD CRX1:

#### 2.1. COSTO UNIDAD CRX1:

- UNIDAD INSTALADA: \$400.000 IVA INCLUIDO.
- SERVICIO DE MONITOREO MENSUAL: \$45.000 CON REPORTE AUTOMÁTICOS CADA 4MIN, PAGO MES VENCIDO. SIN CLAUSULAS DE PERMANENCIA.

### 3. MONITOREO PARA VEHÍCULOS UNIDAD GT100:

#### 3.1. COSTO UNIDAD GT100:

- UNIDAD INSTALADA: \$400.000 IVA INCLUIDO.
- SERVICIO DE MONITOREO MENSUAL: \$45.000 CON REPORTE AUTOMÁTICOS CADA 4MIN, PAGO MES VENCIDO. SIN CLAUSULAS DE PERMANENCIA.

### 4. MONITOREO PARA VEHÍCULOS UNIDAD MEITRACK MVT600:

#### 4.1. COSTO UNIDAD MVT600:

- 2.1. UNIDAD MVT600 INSTALADA: \$670.000 IVA INCLUIDO.

**HORUSGPS CALLE 74 SUR # 46E – 78 APTO. 801**  
**TEL. 444 11 94 EMAIL [info@horusgps.com](mailto:info@horusgps.com)**  
**SABANETA**

# HORUS

## 5. MONITOREO PARA VEHÍCULOS UNIDAD SYRUS II:

### 5.1. COSTO UNIDAD SYRUS II:

- EN COMPRA:

UNIDAD INSTALADA: \$500.000 IVA INCLUIDO.

SERVICIO DE MONITOREO MENSUAL: \$44.000 CON REPORTES AUTOMÁTICOS CADA 5MIN, PAGO MES VENCIDO. SIN CLAUSULAS DE PERMANENCIA.

- EN RENTA:

VALOR DE LA INSTALACIÓN: \$130.0000 IVA INCLUIDO.

SERVICIO DE MONITOREO MENSUAL: \$51.000 CON REPORTES AUTOMÁTICOS CADA 5MIN. PAGO MES ANTICIPADO. CLAUSULA DE PERMANENCIA DE 2 AÑOS.

## 6. SOFTWARE DE MONITOREO:

TODOS LOS SERVICIOS MENCIONADOS DE PLATAFORMA ESTÁN INCLUIDOS EN EL VALOR DEL SERVICIO DE MONITOREO.

Atentamente,

JAVIER A. QUINTERO

GERENTE

Cel. 314-855-75-77

## MONITOREO SATELITAL

**HORUSGPS CALLE 74 SUR # 46E - 78 APTO. 801  
 TEL. 444 11 94 EMAIL [info@horusgps.com](mailto:info@horusgps.com)  
 SABANETA**