



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA CICYT

PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE PARQUEADEROS MÓVILES EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL

Jiale Mai Zhu⁽¹⁾

Alex Wilmer Yépez Rosales ⁽²⁾

Johnny Segundo Campoverde López ⁽³⁾

Msc. Pedro Fabricio Zanzzi Díaz ⁽⁴⁾

Facultad de Economía y Negocios

Escuela Superior Politécnica del Litoral

Campus "Gustavo Galindo", Km 30,5, vía Perimetral.

Guayaquil, Ecuador

jjiale@espol.edu.ec ⁽¹⁾; awyepz@espol.edu.ec ⁽²⁾; jscampov@espol.edu.ec ⁽³⁾; pzanzzi@espol.edu.ec⁽⁴⁾

Resumen

El proyecto realiza un análisis para la implementación de una empresa de estacionamiento automatizado móvil ante la preocupación de estacionar un vehículo por la falta de espacio en la zona céntrica de las grandes ciudades. La tesis está dividida en 5 capítulos y cada uno tienen subdivisiones. A continuación se detalla cada capítulo: las Generalidad, Importancia, Características del Estacionamiento, Objetivos Generales y específicos. En el segundo capítulo es el análisis de mercadeo, el tercer capítulo el plan de marketing. El cuarto capítulo es el estudio técnico y el último capítulo es el estudio financiero que me permite observar que tan factible es invertir en dicho proyecto de inversión. El proyecto va a realizarse en la ciudad de Guayaquil con mira a extenderse a las otras ciudades que tienen este tipo de problema. Actualmente no existen en el país estacionamientos que ofrezcan este tipo de servicio puesto que es algo novedoso que se desea implementar, hay algunos parqueaderos convencionales existentes en el centro de la ciudad, pero estas demandan una gran cantidad de espacio.

Palabras Claves: Estacionamientos, Automatizado, Tráfico Vehicular, Guayaquil.

Abstract

The project performs an analysis for the implementation of an automated parking company moving out of concern for the lack of space to park vehicles in large cities. The thesis is divided into 5 chapters and each have subdivisions. Below is each chapter: General, Importance, Features Parking, General and Specific objectives. In the second chapter is the analysis of marketing, the third chapter the marketing plan. The fourth chapter is the technical study and the last chapter is the financial study. To see how feasible it is to invest in this investment project. The project will take place in the city of Guayaquil to look to expand to other cities that have this type of problem. Currently there are no parks in the country offering this service since it is something new that you want to implement, there are some existing conventional parking in the downtown, but these require a lot of space.

Keywords: Parking, Automated, vehicular traffic, Guayaquil.

1. INTRODUCCIÓN



Figura 1. Parqueadero Automatizado

En nuestras ciudades se ha incrementado el número de vehículos privados, a tal punto que han invadido los centros urbanos, superando la capacidad de la infraestructura vial existente y haciendo más difícil la circulación [1], generando grandes demandas de espacios para estacionarse, y creando así la necesidad de reglamentar el estacionamiento en las calles, acondicionar lotes o construir nuevos edificios para satisfacer estas demandas. Es lógico que un conjunto de oficinas públicas y viviendas, generen gran demanda de estacionamiento. El error está en no preverlo, como sucede frecuentemente.

Una posible solución a la escasez de espacio disponible en el centro de las ciudades son los aparcamientos automatizados. Este tipo de estacionamientos permiten multiplicar el número de plazas de aparcamiento disponibles en un espacio limitado.

El concepto de este tipo de aparcamiento tiene sus orígenes en la preocupación por la falta de espacio para estacionar vehículos en las grandes ciudades. A medida que pasa el tiempo la escasez de suelo disponible se agrava y la instalación de este tipo de sistemas resulta cada vez más usual.

1.1. Generalidades

Se conoce como estacionamiento al espacio físico donde se deja el vehículo por un tiempo indefinido cualquiera [2].

En los países donde el automóvil es de uso común, instalaciones para el estacionamiento son construidas junto a edificios para facilitar el movimiento de los usuarios y brindar seguridad a sus vehículos; esto suele ser en garajes construidos en los sótanos de los mismos.

1.2. Antecedentes

Los aparcamientos automatizados son sistemas de estacionamiento inteligentes orientados a fomentar el máximo confort del usuario, reducir las maniobras y a minimizar el espacio necesario por cada plaza de garaje.

El principal problema de los conductores en cualquier gran ciudad es donde aparcar, sobre todo cuando se está en el centro.

Otra ventaja fundamental de este tipo de aparcamientos es la reducción de vehículos en la vía pública con el consiguiente ahorro de emisiones de CO₂.

Además, este sistema evita hurtos, ya que ninguna persona puede entrar en el espacio donde se ubican los vehículos. [2] Una forma de resolver el problema es la construcción de un parqueadero automatizado.

Existen muchos tipos de parqueaderos automatizados. Pero el tipo que implementaríamos en la ciudad de Guayaquil es uno llamado “Puzzle Parking” o “Parqueadero de Rompecabezas”. [3]

1.3. Importancia del Estudio

Lo más importante es ver y analizar la gran oportunidad que tenemos de solucionar un inconveniente o problema que afecta a muchas personas y a través de este problema encontrar la oportunidad de generar cierta cantidad de utilidad o ganancia, atacando y ayudando a solucionar en gran parte el problema de estacionarse en el sector céntrico de la ciudad de Guayaquil ya que en ocasiones el tráfico es caótico, debido a la gran cantidad de vehículos que circulan día a día por el sector.

Es una idea innovadora y novedosa que podrá atraer la curiosidad de muchas personas, ya que en el país no se encuentra construido algo parecido, hemos llegado a pensar que sería considerado como un atractivo más de la ciudad de Guayaquil, porque esta inversión sería un adelanto en tecnología e innovación.

Nuestro proyecto tiene un marco de flexibilidad muy bueno ya que empezaremos con un a cantidad de estacionamientos moderada pero dejamos abierta la posibilidad, si la demanda crece nosotros también podremos crecer al ritmo deseado ya que podremos expandirnos en todo punto de vista ya sea lateral e inclusive de manera superior hacia arriba.

Este problema aquí planteado, ya existe en la ciudad de Guayaquil [4], en el sector céntrico desde varios años atrás pero no ha sido tomado en cuenta por las autoridades correspondientes para analizarlo y encontrar una solución que sea de beneficio para ambas partes, tanto para el usuario como para la entidad que esté a cargo de controlar, regular,

supervisar y administrar los espacios designados como parqueaderos.

1.4. Marco Teórico

Actualmente en la ciudad de Guayaquil, existen pocos estacionamientos para vehículos en el centro de la ciudad y los centros comerciales de cada sector de la misma [5], y este problema está causando mucha congestión del tráfico urbano en las horas laborales. Debido a la falta de espacio dentro de una propiedad sin posibilidad de expansión, y los usuarios de vehículos han optado por parquearse en las vías de tránsito.

Nuestro proyecto está dirigido a todos los usuarios de vehículos, para brindarle un buen servicio de estacionamiento a los lugares que cuentan con una mayor afluencia de vehículos, y con el fin de mejorar el bienestar social.

La creación, desarrollo y estrategias de esta empresa serán una respuesta a las necesidades de los usuarios de vehículos, con una estructura metálica prefabricada, el sistema del levantamiento de un estacionamiento automatizado, la seguridad inteligencia integrada, la facilidad y rapidez de entrada y salida de estacionamiento.

1.5. Características del parqueadero automatizado

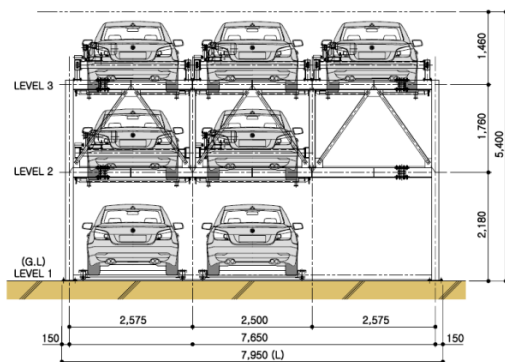


Figura 2. Parqueadero Modelo de 3 Plantas

El parqueadero de rompecabezas es un sistema de aparcamiento en una combinación de movimiento horizontal y vertical de las plataformas y tarimas que se llevan a cabo para dar cabida a un mayor número de coches en el espacio disponible.

El sistema puede ser instalado en los sótanos, o espacios abiertos fuera de los edificios. Estos sistemas son también muy económicos de operar y mantener. La estructura de la construcción es de acero, que es segura y duradera.

Las plataformas en el nivel intermedio se mueven en sentido vertical, así como lateralmente. Las plataformas llanas de la entrada se mueven de lado y las plataformas superiores se mueven verticalmente, siempre con una plataforma menos en la entrada y los niveles medios [6]. Para recoger un coche parqueado en el nivel superior, las plataformas en el nivel de la entrada primero se moverán a un lado para proporcionar un espacio vacío en el cual se baje o se levante la plataforma requerida.

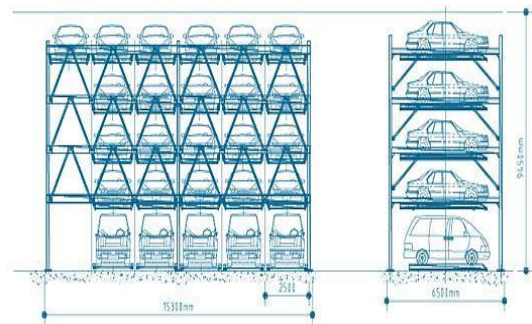


Figura 3. Parqueadero Modelo de 5 Plantas

El número de automóviles que se pueden estacionar dependerá de la cantidad de niveles o pisos (2-6 pisos) y torres de la estructura (3 o más torres). [7]

Se pueden adjuntar a casas de apartamentos, edificios administrativos, negocios, supermercados, unicentros, teatros, coliseos, etc. Se pueden construir en forma subterránea, así como profundizar en el terreno para el número de plantas, que es necesario.

Múltiples plataformas y tarimas de ancho de 2370 mm en forma de acero reforzado con una placa de cuadros para el transporte de los coches de lateral como verticalmente.

El vehículo se levanta sobre intercambio de paletas móviles, que se colocan en un equipo de elevación y descenso, que consiste en una plataforma rectangular.

En primer lugar, el sistema toma una plataforma libre, el vehículo se precipita en el aire hasta el nivel requerido y ocupa su lugar de parqueo.

La plataforma se puede levantar un coche de hasta aprox. 2300 kilos.

El primer nivel es para el estacionamiento de vehículos todo terreno y monovolúmenes.



Figura 4. Panel de Control

El panel de control principal se compone de PLC y otros componentes de control. El dispositivo utiliza un sistema computarizado, que controla los movimientos laterales y verticales y el posicionamiento de los vehículos y permite la recuperación automática de las plataformas [8]. Está equipado con botón de parada de emergencia, y se detiene al instante en circunstancias inusuales.

La hora máxima de recuperar los coches es de 90 segundos con 4 y 5 altos pisos de alto.

Algunas de las características relevantes de los aparcamientos automatizados son:

a) Seguridad

- Para los usuarios: son sistemas completamente automáticos, sin personal y muy fáciles de usar, la interacción con el usuario es totalmente intuitiva. El usuario deja su vehículo aparcado en una cabina muy iluminada y de fácil acceso, confortable. No es necesario caminar por zonas oscuras, ni transitar por escaleras interiores para dejar o recoger el vehículo.

- Para los vehículos: El acceso a la zona de almacenamiento está prohibido, sólo es posible para el personal autorizado de mantenimiento. Los vehículos son almacenados en estanterías, por lo que se evitan daños por vandalismo, robo, roces o golpes causados por otros usuarios del aparcamiento, muy común en sistemas convencionales.

b) Optimización del espacio y coste

- El aprovechamiento del espacio en estos sistemas permite un ahorro de volumen y superficie entre el 40% y 50% comparado con aparcamientos convencionales. [9]

- Reducción del volumen de obra civil, no es necesaria la construcción de forjados, rampas para el acceso de vehículos, núcleos de circulación vertical, ni calles de desplazamiento.

c) Protección del medioambiente

- El vehículo es transportado hasta su plaza, por lo que el motor se apaga una vez el coche es introducido en la cabina de entrada, esto reduce la emisión de

contaminantes en el interior del sistema y un ahorro considerable de energía al no tener que circular por el interior buscando sitio para aparcar. [10]

d) Adaptabilidad

- Los sistemas de aparcamiento automáticos son muy adaptables, tanto a proyectos de rehabilitación arquitectónica como de obra nueva, gracias a su concepción modular y número de combinaciones. Ofreciendo plazas de aparcamiento en ubicaciones en que es imposible un parqueadero convencional con rampas.

e) Tiempo de operación de un sistema

- Los sistemas de aparcamiento automatizados están diseñados para optimizar el tiempo de operación, esto significa que el tiempo de aparcamiento es siempre el mínimo. Los sistemas están concebidos para optimizar al máximo los tiempos de operación de entrada y salida. Los tiempos de aparcamiento de un vehículo oscilan entre 60 y 90 segundos, dependiendo del tipo de sistema y su configuración. [10]

Los tiempos acumulados se reducen gracias a la posibilidad de realizar operaciones mecánicas de forma simultánea.

Disponemos de sistemas que pueden realizar desplazamientos horizontales, verticales, y también intercambiar las plataformas ocupadas por plataformas vacías.

f) Reinserción de edificios al mercado inmobiliario

- Un aparcamiento automatizado permite reinsertar al mercado inmobiliario una bolsa de inmuebles de difícil comercialización, generalmente son edificios que no tienen posibilidades de incluir plazas de aparcamiento, algo que exigen las actuales normativas urbanísticas. Si a esto añadimos un precio asequible en tecnología punta como el que ofrecen, se obtiene un factor fundamental para convertir en viables económicamente muchas operaciones inmobiliarias.

1.6. OBJETIVOS

1.6.1. General

- ❖ Obtener y liderar la aceptación de los usuarios de parqueaderos.

1.6.2. Específicos

- ❖ Desarrollar un estudio de mercado que nos permita conocer la posibilidad de implantar este proyecto.
- ❖ Desarrollar una estrategia de marketing para poder posicionarnos en el mercado.
- ❖ Ejecutar un plan organizacional que muestre la estructura de la compañía definiendo los puestos claves que permitan brindar un servicio de calidad.
- ❖ Elaborar un análisis financiero que demuestre la viabilidad del plan de negocios.



- ❖ Desplegar un análisis de sensibilidad que nos permita conocer y percibir situaciones no deseadas.

2. INVESTIGACION DE MERCADO

2.1. Perspectiva de la Investigación

Por medio del análisis del estudio de mercado de este proyecto obtendremos la información necesaria para conocer si éste es un negocio rentable; analizaremos las ventajas y desventajas con los diferentes sistemas de aparcamientos, nos daremos cuenta si con la adecuada publicidad las personas estarían interesadas o no en asistir al parqueadero, haremos un sondeo del precio por el cual ellos estuvieran dispuestos a pagar por recibir dichos servicios, y así podremos tomar la mejor decisión a la hora de poner en marcha el proyecto.

2.2. Planteamiento del Problema

La necesidad de establecer variables fundamentales para la creación del Sistema de Estacionamientos Automatizados, nos lleva a elaborar la investigación de mercado que despeje las interrogantes para determinar:

- ❖ Factibilidad del proyecto,
- ❖ Viabilidad del proyecto,
- ❖ Precio del servicio,
- ❖ Horario de actividades,
- ❖ Demanda del servicio,
- ❖ Necesidades específicas de nuestros clientes potenciales.

2.3. Objetivos de la Investigación de Mercado

2.3.1. Objetivo General

- ❖ Obtener información necesaria para el proyecto, la misma que nos ayudará a conocer las necesidades de nuestros potenciales clientes y determinar los diferentes servicios que se ofrecerán.

2.3.2. Objetivos Específicos

- ❖ Conocer el tamaño del mercado que deseamos cubrir.
- ❖ Conocer las preferencias y expectativas del mercado meta.
- ❖ Determinar el tipo de servicio a ofrecer en base a las necesidades manifestadas por nuestros clientes durante la investigación.
- ❖ Determinar un precio base más adecuado, de acuerdo con lo que el mercado meta esté dispuesto a pagar.

- ❖ Establecer el horario de operación del Estacionamiento Automatizado Móvil, según las necesidades del mercado que hemos analizado.

3. PLAN DE MARKETING

3.1 Marketing Mix

Precio.- El precio del servicio de estacionamiento tanto de día como por la noche tendrá un costo por hora o fracción establecido de 1 dólar, con 25 centavos, este precio lo hemos obtenido en base al proceso de encuestas y a nuestros costos, recalando que no podemos cobrar un precio exagerado al de la competencia, ya que la mentalidad del guayaquileño se encuentra establecida en buscar el ahorro.

Producto.- En este proyecto no brindaremos un producto nosotros vamos enfocados a un servicio, el mismo que se encuentra definido como un estacionamiento automatizado, es decir no existe la involucración del usuario al momento de estacionar el vehículo, ni para retirarlo esta es la característica primordial de nuestro servicio.



Figura 5. Logo de la Empresa

Plaza.- Debido a los datos obtenidos del análisis cualitativo por punto la ubicación de nuestro estacionamiento automatizado estará ubicado en las calles Malecón y Sucre esquina, ya que es el sector más concurrido por los posibles consumidores de nuestro servicio, ya sea por la cercanía al sector bancario y a la arteria principal de la ciudad la avenida 9 de Octubre.

Promoción.- Nuestro servicio es innovador, por tal motivo vamos a apostar por el marketing de boca a boca, pero antes de este paso realizaremos una campaña de medio impacto publicitario para darnos a conocer.

4. ESTUDIO TECNICO

4.1 Capacidad Instalada

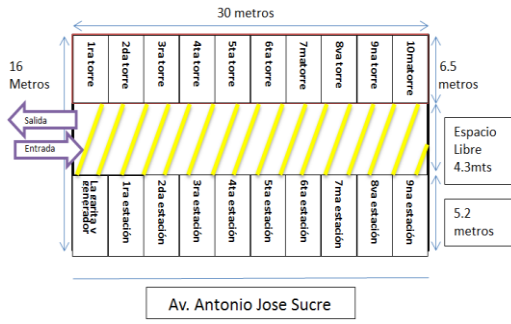


Figura 6. Capacidad del Terreno

La capacidad máxima instalada depende del tamaño de la estructura, del número de pisos y cantidad de torres.

Es un plano de terreno que contiene 30 metros de largo y 16 metros de ancho y estará ubicado entre Simón Bolívar y Sucre, que fue tomado como punto de referencia ya que fue escogido por medio del método cualitativo por puntos. Este parqueo está diseñado para una capacidad de 55 estacionamientos de las cuales 46 estarán en la estructura metálica, para el cual se consideró una estructura de 5 pisos por 10 torres y para tratar de aprovechar mejor el espacio se destinará el resto de lugares para parqueos convencionales el cual estimamos un total de 9 estacionamientos y cuyo espacio nos serviría para poder montar otra estructura. La entrada y salida estará ubicado en el lado de la avenida del malecón 2000 donde hay mayor movimiento de vehículo. El parqueo tiene servicio higiénico, control de salida y entrada del vehículo, guía para posicionarse correctamente en el estacionamiento, control de tarjeta Fast In/FastOut, y facturación automática. Como conclusión, hemos casi duplicado la capacidad normal del terreno que usualmente albergaba unos 27 vehículos.

4.2 Especificaciones de la Estructura

Entre las especificaciones del estacionamiento automatizado móvil tenemos:

- ❖ Dimensiones del automóvil.- La estructura es destinada para autos ligeros con una longitud de 5,2 mts. de largo y 2.05 mts. de ancho. Para la planta baja, automóviles que no pasen de 2,1 mts. de altura y en los pisos superiores

hasta 1.85 mts. de alto. Y un peso máximo de 2300 kilogramos.

- ❖ Tamaño de la Estructura.- Puesto que son especificaciones para estructura de 5 niveles, el estacionamiento tiene una altura de 9,5 mts. y con una longitud que depende del número de torres.
- ❖ Cantidad de Automóviles.- La estructura tiene una capacidad de 46 estacionamientos. Una torre solo puede haber el estacionamiento para un vehículo ya que debe tener un espacio para el desplazamiento de las plataformas y así permitir la entrada y salida de vehículos.
- ❖ Tiempos.- La estructura contiene plataformas donde se colocaran los automóviles que tienen movimientos tanto verticales como horizontales, pero dependiendo de los niveles varía los tiempos de subida o bajada, el cual el tiempo máximo de desplazarse verticalmente desde el quinto nivel es de 80 segundos y 24 segundos de desplazamiento horizontal.

4.3 Plan de Operación del Estacionamiento

Las operaciones del Estacionamiento Automatizado Móvil tendrán varios procesos en el que se incluyen el proceso de registro del cliente, proceso de estacionamiento del vehículo, y proceso de cobros por el servicio de estacionamiento.



Figura 7. Plan de Operación del Estacionamiento



4.4 Materiales y Equipos Necesarios

Entre ellos tenemos:

- a. Edificación o Estructura del Inmueble
- b. Equipos
 - ✓ Generador de Energía
 - ✓ Equipos de Seguridad
 - ✓ 10 Lámparas
 - ✓ Sistema contra incendios
- c. Muebles y Enseres
 - ✓ Escritorio
 - ✓ 2 Sillones Ejecutivos
 - ✓ 3 sillas
 - ✓ 2 archivadores
- d. Equipos de Oficina
 - ✓ 1 caja registradora
 - ✓ 1 teléfono
- e. Equipos de Computación
 - ✓ 1 computadora
 - ✓ 1 impresora

4.5 Recurso Humano Necesario

A continuación se muestran los puestos que se consideran necesarios para la prestación del servicio:

- ❖ Administrador del Estacionamiento.
- ❖ Personal de control y cobros (2 personas)
- ❖ Personal de vigilancia

5. ESTUDIO FINANCIERO

5.1 Inversión Inicial

La inversión inicial es importante para la compra de activos e incluye la infraestructura y el equipo necesario para trabajar de la mejor manera, con las herramientas físicas adecuadas para poder desarrollar las actividades requeridas y es necesario también para la constitución de la empresa.

Entre los recursos y actividades necesarias para la puesta en marcha del proyecto tenemos:

- a. Gastos Pre-Operacionales
- b. Equipos
- c. Muebles y Enseres
- d. Equipos de Oficina
- e. Equipos de Computación

Tabla 1. Inversiones del Proyecto

Gasros Pre-Operacionales	91650
Equipos	8800
Muebles y Enseres	217
Equipos de Oficina	200
Equipos de Computación	580
Capital de Trabajo	6748.80
INVERSION TOTAL	\$108,195.80

1) Gastos Pre-Operacionales

Tabla 2. Gastos Pre-Operacionales

	Costo Total
Estructura de Estacionamiento	62150.00
Gasto de Importación	1000.00
Gasto de Transporte	4000.00
Materiales de Construcción	10000.00
Mano de Obra de Construcción	10000.00
Garantía de alquiler	3000.00
Gastos de Constitución	1500.00
Total de Gastos Pre-Operacionales	\$91,650.00

La forma de calcular el costo de la estructura es la siguiente: \$5000 por torre de 5 pisos de altura el cual ya esta definido por la cantidad de 10 torres; a esto le añadimos \$4000 que representa el gasto en trasporte marítimo, (embargado por un contenedor de 40"); a este valor le descontamos los impuestos que representa gasto nacionalización a Ecuador y según los aranceles integrales de aduana de ecuador, 10% de arancel para las maquinarias de elevador de vehículos, 12% es IVA y 0.5% es FODINFA) necesarios para definir el costo neto de la estructura se da por la siguiente formula:

$$[(5000*10+4000)*0.225]-4000$$

El cual es valor de la mercadería cuando sale del puerto origen (FOB)+transporte + seguro, todo multiplicado por el porcentaje sumada de arancel del producto, IVA y FONDINFA menos transporte.

Los últimos \$1000 son gastos locales de la importación.

2) Equipos

Tabla 3. Inversión en Equipos

	Precio Unitario	Cantidad	Precio Total
Generador de Energía	6000.00	1	6000.00
Equipos de Seguridad	1000.00	1	1000.00
Lámparas	50.00	10	500.00
Sistema contra incendios	1300.00	1	1300.00
Total de Equipos	\$8,350.00	13	\$8,800.00



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA



3) Muebles y Enseres

Tabla 4. Muebles y Enseres

	Precio Unitario	Cantidad	Precio Total
Escritorio	80	1	80
Sillón Ejecutivo	40	2	80
Sillas	9	3	27
Archivadores	15	2	30
Total de Muebles y Enseres	\$144.00	8	\$217.00

4) Equipos de Oficina

Tabla 5. Equipos de Oficina

	Precio Unitario	Cantidad	Precio Total
Caja Registradora	150	1	150
Teléfonos	50	1	50
Total de Equipos de Oficina	\$200.00	2	\$200.00

5) Equipos de Computación

Tabla 6. Equipos de Computación

	Precio Unitario	Cantidad	Precio Total
Computadoras	400	1	400
Impresoras	180	1	180
Total de Equipos de Comp.	\$580.00	2	\$580.00

5.2 Estimación de Costos y Gastos

Los gastos operacionales comprenden: Gastos de Administración, Gastos de Mantenimiento y Gastos financieros. A continuación se explica en qué consiste cada rubro:

Gastos de Administración.- Entre estos gastos están:

- Sueldos.- Son los salarios y beneficios sociales del personal administrativo tales como el administrador y los operarios del Estacionamiento Automatizado Móvil.
- Servicios Básicos.- Dentro de este rubro se considera el consumo de agua, luz y teléfono.
- Seguridad.- Solo incluyen los gastos por el contrato de guardias de vigilancia.
- Seguro.- Constituye un único pago por año por dicho gasto.

- Alquiler.- Contrato a largo plazo por el uso del terreno.
- Suministros y Materiales.- Incluye los útiles de oficina necesarios para este departamento y el costo de imprimir los boletos.

Se ha considerado que los gastos administrativos están afectados por un aumento en los sueldos y los gastos de seguridad anualmente en un 10%.

Gastos de Amortización.- Esto se refiere a la amortización de activos diferidos en el periodo pre-operacional, el cual se amortizará por el método de línea recta en un periodo de diez años.

Gastos de Mantenimiento.- Este gasto se refiere al mantenimiento de la estructura estimado en \$14720 anuales.

Gastos Financieros.- Este gasto está conformado por el pago de intereses generados por el préstamo que financia al proyecto. El pago de interés es sobre el saldo.

5.3 Depreciaciones de Activos Fijos

Para el cálculo de la depreciación de activos fijos del Estacionamiento Automatizado Móvil lo haremos por el método de Línea recta en el cual detallaremos los activos fijos depreciables y la vida útil de cada activo.

A continuación se presenta el resumen de los activos depreciados.

Tabla 7. Depreciaciones

ACTIVO	Valor de Compra	Vida Contable	Depreciación Anual	Años de Depreciación	Depreciación Acumulada	Valor en Libros
Edificación	62150.00	15	\$2,486.00	10	24860	\$37,290.00
Muebles de Oficina	\$217.00	10	\$21.70	10	217	\$0.00
Equipos	\$8,800.00	10	\$880.00	10	8800	\$0.00
Eq. De Oficina	\$200.00	10	\$20.00	10	200	\$0.00
Eq. De Computación	\$580.00	3	\$193.33	3	580	\$0.00
TOTAL			\$3,601.03	VALOR DE DESECHO		\$37,290.00

5.4 Capital de Trabajo

El capital de trabajo es la diferencia entre el activo circulante y el pasivo circulante. Es la porción de los activos circulantes de la empresa financiada con fondos a largo plazo, es decir de la suma de la deuda a largo plazo y el capital contable.

Para determinar el capital de trabajo del presente proyecto, se utilizó en método del déficit acumulado máximo, que consiste en proyectar mes a mes los egresos e ingresos que tendrá el proyecto durante un



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA



año, por lo que la cifra del capital del trabajo será aquella en que exista el mayor déficit entre egresos e ingresos acumulados.

La cantidad necesaria para empezar el proyecto es de \$ 6748.80.

5.5 Estructura de Financiamiento

El Estacionamiento Automatizado Móvil se financiará en 2 partes; el capital social con los aportes de sus 3 accionistas principales, aportando cada una de ellas \$19398.60 por lo cual tendremos un fondo de \$58195.8 que corresponde al 53.79% de la Inversión Inicial. Además se hará un préstamo en el Banco por el valor de \$50000 que corresponde al 46.21% del financiamiento total, el cual cobra una tasa activa referencial del 11.83% anual a cuatro años plazo.

Tabla 8. Amortización del Préstamo

Periodo	Cuota	Interés	Amortización	Capital Vivo
0	0.00	0.00	0.00	50000.00
1	-16402.82	5915.00	-10487.82	39512.18
2	-16402.82	4674.29	-11728.53	27783.65
3	-16402.82	3286.81	-13116.01	14667.64
4	-16402.82	1735.18	-14667.64	0.00

5.6 Proyección de Ingresos

Anualmente se detallan los ingresos que el Estacionamiento Automatizado Móvil alcanzará:

Nuestros ingresos están conformados en dos partes:

- ❖ Ingresos Variables
- ❖ Ingresos Fijos

Para los ingresos variables hemos considerado destinar el 75% de nuestra capacidad y lo constituye el alquiler por hora o fracción de hora de un lugar en el estacionamiento, el cual hemos fijado un precio de \$1,25.

Para los ingresos fijos se fijó el 25% de la capacidad, destinado para personas que acuden a la zona céntrica de la ciudad de Guayaquil por motivos de trabajo y que desean pagar un servicio mensual, fijado por el valor de \$70.

El incremento de los años lo hemos hecho en función de un 10% de crecimiento del precio anual en

estacionamientos convencionales ya que las encuestas nos arrojaron que el 79% de los encuestados o sea 304 personas están dispuestas a asistir a el Estacionamiento Automatizado Móvil, por lo que nos hemos propuesto hacer fuertes publicidades cada año para conocer la acogida que tengamos en la mente de los consumidores por ser el único estacionamiento de este tipo existente en el sector.

5.7 Estado de Pérdidas y Ganancias

Tabla 9. Utilidades Netas

AÑOS	UTILIDADES NETAS
1	\$38,630.30
2	\$47,804.80
3	\$58,137.02
4	\$68,670.31
5	\$80,274.82
6	\$91,837.29
7	\$104,556.02
8	\$118,546.61
9	\$133,936.27
10	\$150,864.89

5.8 Balance General Proyectado

En el Balance General aparece el grupo de activos conformados por activos corrientes, activos fijos; el grupo de pasivos conformado por el pasivo corriente y el pasivo a largo plazo y finalmente por el capital.

Dentro del Activo corriente se encuentra Caja-bancos que es resultado del flujo de efectivo generado durante el primer año.

Dentro de los Activos fijos se encuentran los activos como la estructura, muebles, equipos, etc. Se considera la depreciación acumulada. También se consideran los Activos Diferidos los cuales se amortizan a 10 años.

Por el lado de los Pasivos tenemos el préstamo que se obtuvo para poder financiar el proyecto. En patrimonio se encuentra el capital de los accionistas y la utilidad acumulada del ejercicio.



5.9 Tasa Mínima Atractiva de Retorno

Esta tasa de descuento sirve para actualizar los flujos de caja de los próximos diez años una medida de rentabilidad mínima que se exigirá al proyecto según su riesgo. Y dado que para la ejecución es necesario pedir un préstamo al banco se lo calcula por el método del CAPM. La cual lo calculamos de la siguiente formula.

$$R_i = r_f + b(r_m - r_f) + RP_{ecu}$$

Donde:

- R_i: Rentabilidad Exigida por el inversionista
- r_f: tasa libre de riesgo
- b: beta de la empresa
- r_m: Rentabilidad del mercado de Estacionamientos
- RP_{ecu}: Riesgo País del Ecuador

Tabla 10. Rentabilidad Exigida por el Inversionista

TMAR	
Re	17.88%
Rd	8.17%
Rf	1.98%
Rm	8.90%
Beta	1.13
Riesgo País	8.08%
Tasa Fiscal	23%

5.10 Flujo de Caja Projectado

Es una de las herramientas más importantes en la toma de decisiones, este recoge información básica de los estudios técnico, de mercado y organizacional. El siguiente flujo de caja muestra los ingresos y gastos reales, es decir, los que representan entradas y salidas de dinero.

El resultado final, flujo neto, constituye el efectivo que generará el proyecto y el cual se verá reflejado en el balance general.

Para determinar el Flujo Neto se determinó todos los ingresos y gastos más los Gastos de Depreciación y amortización dado que no son desembolsos de efectivo, menos la amortización de la deuda.

5.11 Valor Actual Neto

El VAN es traer todos los flujos futuros al momento cero con una tasa de descuento. Esta tasa generalmente se la conoce como el costo de

oportunidad del dinero es decir la rentabilidad mínima del inversionista espera recibir por colocar su dinero en dicho proyecto.

Para el cálculo del Van se ha considerado el siguiente flujo de Caja y se tomó como tasa de descuento al valor obtenido por medio del CAPM.

Con estos datos se obtuvo un Valor Actual Neto de \$ 279,102.80.

5.12 Tasa Interna de Retorno

La tasa interna de Retorno es por definición la tasa que hace que los desembolsos sean iguales a los flujos descontados. En otras palabras equivale a hacer cero el VAN. La regla de decisión es que se acepta el proyecto que su TIR sea igual o mayor que su TMAR.

En nuestro proyecto la TIR resultante fue de 81% que es mucho mayor que la tasa que el inversionista esperaría recibir por lo que se acepta el proyecto.

5.13 Periodo de Recuperación

La recuperación de la inversión del capital de la inversión (\$ 58195.80) es de 2 año y 2 meses. (Anexo No 11)

5.14 Análisis de Sensibilidad

El análisis de sensibilidad realizado se presenta en el siguiente cuadro donde se clasifica a las variables por su sensibilidad, o sea se refiere al poder de cada una en influir sobre la rentabilidad del proyecto en sí, es decir, el proyecto a que variable es sensible cuando esta se incrementa o decrece.

Tabla 11. Análisis de Sensibilidad con respecto a los Ingresos

	%	VAN	TIR	RESULTADO
VARIACION	0	\$ 279,102.80	81%	FACTIBLE
	-10%	\$ 216,900.93	66%	FACTIBLE
	-20%	\$ 154,699.05	52%	FACTIBLE
	-30%	\$ 92,497.18	38%	FACTIBLE
	-40%	\$ 30,295.30	25%	FACTIBLE
	-50%	-\$ 31,906.57	11%	No Factible

En este caso, una disminución de los ingresos en más de un 50%, manteniendo todo los demás constante no sería factible, esto quiere decir que un proyecto no sería rentable, debido a que el VAN es menor a cero y la TIR es menor a la TMAR.



6. Conclusiones

Luego de efectuar un análisis profundo para determinar la factibilidad de la aceptación del Estacionamiento Automatizado Móvil, sus implicaciones en el mercado local y la rentabilidad que generaría este tipo de inversión, se concluye lo siguiente:

1. Desde el punto de vista social, Guayaquil resultaría muy beneficiado debido a que se esta resolviendo una problemática de la ciudad ante el constante crecimiento y desarrollo de esta, creando más espacios ante la falta de estacionamientos en la zona céntrica.

2. Estamos seguros que los principales beneficiarios directos serían las personas que acuden a la zona céntrica de la ciudad por pocos periodos de tiempo debido a que podrán acceder a este servicio que en la actualidad es difícilmente accesible en las horas pico.

3. La conclusión final del proyecto, luego de haber hecho las proyecciones pertinentes y los procesos técnicos de rigurosidad, se puede determinar claramente que tanto el VAN como la TIR nos dan un resultado aceptable a favor de la elaboración del proyecto debido a la poca inversión que esta representa.

7. Recomendaciones

Establecer e iniciar el proyecto como innovadores y pioneros en esta tecnología en el país para tener la mayor acogida por parte de los usuarios.

La regulación en cuanto a la apertura comercial debe ser precisa y eficiente de manera de no perjudicar a los potenciales inversionistas para el proyecto, además que desde el punto de vista social generaría bienestar a las personas ya que ayuda este proyecto principalmente en la parte social.

Participar de una competencia limpia entre las personas que estén interesadas en invertir en este negocio, además se debe tratar de prestar el mejor servicio posible a los clientes ya que ellos constituyen la parte más importante de este proyecto.

Establecer misiones comerciales para atraer inversionistas al país que estén interesados en integrar productos innovadores y tecnológicos que sirvan para el bienestar de la sociedad.

Recomendamos realizar un monitoreo más efectivo que permita evaluar los principales puntos donde se encuentra el problema de la falta de un lugar en donde estacionar un vehículo.

8. Bibliografías

- [1] García, Ana Luisa 2010. Los estacionamientos. Arqhys Architects Site. República Dominicana. <http://www.arqhys.com/construccion/estacionamientos.html> (último acceso: 5 de Marzo de 2012).
- [2] Club Ensayos 2012. Tipos de Estacionamientos. Club Ensayos (México). 27 de Marzo. <http://clubensayos.com/Historia/Tipo-De-Estacionamientos/161627.html> (último acceso: 5 de Marzo de 2012).
- [3] Parking Management International, 2009. Puzzle Parking System. Parking Management International. Macedonia. http://www.pmi-eu.com/products_puzzle_en.html (último acceso: 5 de Marzo de 2012).
- [4] Patio de Autos 2010. Guayaquil: 60% del tráfico vehicular se concentra en el centro. Pacific Web S.A. Guayaquil. http://www.patiodeautos.com/detalle_noticia.asp?id=1254 (último acceso: 8 de Marzo de 2012).
- [5] Diario Expreso 2011. Ante la falta de espacio donde estacionar vehículos en el centro de la ciudad: Municipio propondrá incentivos tributarios para crear parqueos. Diario Expreso. Guayaquil. http://expreso.ec/expreso/plantillas/nota_print.aspx?idArt=2348499&tipo=2 (último acceso: 8 de Marzo de 2012).
- [6] Suvidha Parking Lift. 2009. Puzzle Parking System. Suvidha Parking Lift. Mumbai, India. <http://www.suvidhaparklift.net/puzzle-parking-system.htm> (último acceso: 8 de Marzo de 2012).
- [7] Qingdao Mutrade Co Ltd. nd. Sistema automático de parqueadero de rompecabezas. Qingdao Mutrade Co Ltd. Shang Dong, China. <http://spanish.alibaba.com/products/automatic-puzzle-parking-system-536076551.html> (último acceso: 8 de Marzo de 2012).
- [8] Park-In 2011. Presentación Park-In Aparcamientos Robotizados. StolzerParkhaus (Madrid, España). 1 de Marzo. <http://www.slideshare.net/park-in/presentacin-parkin-aparcamientos-robotizados> (último acceso: 10 de Marzo de 2012).