



**UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE
DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN
CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO COMERCIAL**

TEMA

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA REEMPLAZAR LAS UNIDADES
DE BUSES DE LA COOPERATIVA “PLAYICENT S.A.” POR
VEHÍCULOS ELÉCTRICOS”**

TUTOR:

MsC. MÓNICA ROVIRA DÍAZ

AUTORES:

**ANGULO ROSERO LANDYS LISSETTE
DÍAZ ARAUJO JENNIFFER CRISTINA**

GUAYAQUIL, ECUADOR

2021

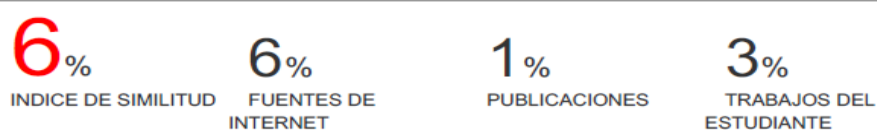
REPOSITARIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA		
FICHA DE REGISTRO DE TESIS		
TÍTULO Y SUBTÍTULO: Estudio de Factibilidad para reemplazar las unidades de buses de la Cooperativa "Playicent S.A" por vehículos eléctricos.		
AUTOR/ES: Angulo Rosero Landys Lissette Diaz Araujo Jenniffer Cristina	REVISORES O TUTORES: MsC. Mónica Rovira Diaz	
INSTITUCIÓN: Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil	Grado obtenido: Ingeniero Comercial	
FACULTAD: Facultad de Administración	CARRERA: Ingeniería Comercial	
FECHA DE PUBLICACIÓN: 2021	N. DE PAGS: 118 págs.	
ÁREAS TEMÁTICAS: Educación Comercial y Administración		
PALABRAS CLAVE: Transporte Urbano, factibilidad, Buses eléctricos.		
RESUMEN: El presente proyecto de titulación tiene como finalidad realizar un estudio de factibilidad para reemplazar las unidades de buses de la cooperativa de transporte urbano Playicent S.A por vehículos eléctricos en la ciudad de Guayaquil en la actualidad la compañía tiene 27 años en el mercado ofreciendo el servicio de transporte terrestre a pasajeros. Desde sus inicios la institución siempre se ha caracterizado por ofrecer un excelente servicio a los usuarios en la mejor medida posible respetando la tarifa media de pasajes para las personas de tercera edad, discapacitados y estudiantes, siendo uno de los primeros en pintar los asientos de color amarillo. Con la reciente resolución establecida por la Asamblea Nacional de la República del Ecuador donde se pretende que para el año 2025 todo vehículo que se incorpore al sistema de transportación deberá ser únicamente eléctrico teniendo como finalidad garantizar la calidad de vida de las personas al exponerse en un ambiente más sano libre de contaminaciones. Es por ello la importancia de un estudio de factibilidad el cual permita demostrar a los socios de la Cooperativa cuan factible seria invertir en este proyecto en el cual puedan ofrecer un mejor servicio a los usuarios contribuyendo a la reducción de la contaminación ambiental ya que este tipo de vehículos no emiten gases tóxicos como lo es el Co2 siendo tan perjudiciales para la salud de las personas.		
N. DE REGISTRO (en base de datos):	N. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		
ADJUNTO PDF:	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
CONTACTO CON AUTOR/ES: Angulo Rosero Landys Lissette Diaz Araujo Jenniffer Cristina	Teléfono: 0994541335 0969450356	E-mail: langulor@ulvr.edu.ec jdiaza@ulvr.edu.ec
CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:	MAE. Oscar Machado Álvarez, DECANO Teléfono: 2596500 EXT. 201, DECANO E-mail: omachadoa@ulvr.edu.ec PHD. William Quimi Delgado, DIRECTOR DE CARRERA Teléfono: 2596500 EXT. 203, DIRECTOR DE CARRERA E-mail: wquimid@ulvr.edu.ec	

CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO ACADÉMICO

Fecha de entrega: 14-feb-2021 12:24a.m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega: 1509019007
Nombre del archivo: DIAZ_ANGULO_TURNITIN_14.02.2021.docx (3.36M)
Total de palabras: 21754
Total de caracteres: 121966

Díaz - Angulo; Rovira

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Ecuador - PUCE Trabajo del estudiante	<1 %
2	repositorio.ucsg.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
3	dspace.uazuay.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
4	Submitted to Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD, UNAD Trabajo del estudiante	<1 %
5	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1 %
6	trabajoeffectivoya.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
7	www.primicias.ec Fuente de Internet	<1 %
8	puyo.gob.ec Fuente de Internet	<1 %

MsC. Mónica Rovira Díaz
C.C. 0910767516
Profesor Tutor

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES

Las estudiantes egresadas **DIAZ ARAUJO JENNIFFER CRISTINA** y **ANGULO ROSERO LANDYS LISSETTE** declaramos bajo juramento, que la autoría del presente proyecto de investigación, **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA REEMPLAZAR LAS UNIDADES DE BUSES DE LA COOPERATIVA “PLAYICENT S.A” POR VEHÍCULOS ELÉCTRICOS**, corresponde totalmente a los suscritos y nos responsabilizamos con los criterios y opiniones científicas que en el mismo se declaran, como producto de la investigación realizada.

De la misma forma, cedemos los derechos patrimoniales y de titularidad a la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, según lo establece la normativa vigente.

Autoras:



Jenniffer Cristina Diaz Araujo
C.I 0922941083
Firma:



Landys Lissette Angulo Rosero
C.I 0931517239

CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Proyecto de Investigación **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA REEMPLAZAR LAS UNIDADES DE BUSES DE LA COOPERATIVA “PLAYICENT S.A.” POR VEHÍCULOS ELÉCTRICOS**, designado(a) por el Consejo Directivo de la Facultad de 28 de febrero de 2020 de la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil.

CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado en todas sus partes el Proyecto de Investigación titulado: **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA REEMPLAZAR LAS UNIDADES DE BUSES DE LA COOPERATIVA “PLAYICENT S.A.” POR VEHÍCULOS ELÉCTRICOS** presentado por los estudiantes **DIAZ ARAUJO JENNIFFER CRISTINA** y **ANGÚLO ROSERO LANDYS LISSETTE** como requisito previo, para optar al Título de Ingenieras comerciales encontrándose apto para su sustentación.



MsC. Mónica Rovira Díaz
C.C. 0910767516

AGRADECIMIENTO

Agradezco primero a Dios por haberme dado las fuerzas de continuar en este proceso y por haber sido mi guía en los momentos de dificultad, a mi madre por ser mi pilar fundamental en todos estos años de carrera más aun en este proyecto de investigación para obtener mi título universitario. A mis hermanos por haberme brindado su apoyo incondicional, a mi esposo por haber hecho todo lo posible para poder concluir esta meta como profesional a mi compañera con quien desde inicio de carrera universitaria logramos llegar a realizar este proyecto de investigación en donde hemos compartido amistad, compañerismo, conocimientos y sobre todo el apoyo mutuo para nuestro desarrollo tanto profesional como personal.

LANDYS LISSETTE ANGULO ROSERO

Agradezco a Dios y a Santa Narcisa de Jesús por haber sido mi guía principal en este camino sin sus planes esta meta no se hubiese cumplido. A mi madre, a mis abuelos les agradezco de todo corazón el apoyo incondicional que me ofrecieron. Gracias a mi compañera de tesis con quien he logrado mantener una buena amistad, compartido grandes anécdotas a lo largo de estos 5 años en la universidad.

A todas esas personas maravillosas quienes en algún momento me ayudaron en mi formación profesional entre ellos familiares, amigos, profesores y tutores les estoy infinitamente agradecida.

JENNIFER CRISTINA DIAZ ARAUJO

DEDICATORIA

El presente proyecto de investigación, se lo dedico a Dios por haberme brindado sabiduría, conocimientos y sobre todo por haberme dado las fuerzas necesarias para poder culminar mi carrera universitaria.

A mi familia por su apoyo incondicional, sin su ayuda esta meta no hubiera sido realizada. A mi esposo por toda la comprensión que me transmitió en el transcurso de este proceso, más aún por todas sus palabras de aliento. Y a cada una de las personas que de u otra forma me brindaron su ayuda para que este logro de titulación sea posible.

LANDYS LISSETTE ANGULO ROSERO

El presente proyecto de titulación se lo dedico a Dios por ser mi guía principal en mi etapa universitaria, por haberme dado la fortaleza necesaria para salir adelante a pesar de los obstáculos que se me presentaron en el camino. A mi familia especialmente a mis abuelos quienes han sido un pilar fundamental en mi formación desde los inicios han sido quienes han tomado el papel de padres dándome el apoyo incondicional y palabras de motivación en cada momento.

JENNIFFER CRISTINA DIAZ ARAUJO

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA	vii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I	2
1.1. Tema:.....	2
1.2. Planteamiento del problema	2
1.3. Formulación del problema	4
1.4. Sistematización del problema	4
1.5. Objetivos de la investigación.....	4
1.5.1. Objetivo general.....	4
1.5.2. Objetivos específicos.....	4
1.6. Justificación de la Investigación	5
1.7. Delimitación de la investigación.....	5
1.8. Idea a defender	6
1.9. Líneas de investigación.....	6
CAPÍTULO II.....	7
Marco Teórico.....	7
2.1. Antecedentes referenciales	7
2.2. Fundamentación teórica	10
2.2.1. Estudio de factibilidad.....	10
2.2.2. Aplicación de los estudios de factibilidad	12
2.2.3. Estructura del estudio de Factibilidad.....	15
2.2.4. Estudio de mercado.....	15
2.2.5. Aspectos principales en un estudio de mercado	16
2.2.6. Objetivos de un estudio de mercado	17
2.2.7. Estudio técnico	17
2.2.8. Estudio Administrativo	19
2.2.9. Estructura administrativa.....	19
2.2.10. Estudio financiero.....	20
2.3. Marco conceptual	21

2.4.	Marco legal.....	21
2.4.1.	Ley Orgánica De Transporte Terrestre Transito Y Seguridad Vial	23
Capítulo III.....		30
Metodología de la investigación		30
3.1.	Tipo de investigación.....	30
3.2.	Enfoque de la investigación	30
3.3.	Técnicas de recolección de datos.....	30
3.3.1.	Fuentes primarias.....	31
3.3.2.	Fuentes secundarias.....	31
3.4.	Población y muestra.....	31
3.5.	Resultados del estudio a usuarios de la línea 110	33
3.6.	Resultados del estudio a usuarios de la línea 89 Saucinc	40
3.7.	Entrevista aplicada a la presidenta de la institución.....	45
3.8.	Análisis de los resultados obtenidos	48
CAPÍTULO IV.....		49
Propuesta.....		49
4.1.	Detalle de la Propuesta	49
4.2.	Justificación	49
4.3.	Análisis situacional interno	50
4.3.1.	Descripción del Negocio.....	50
4.3.2.	Logotipo actual de la empresa	52
4.3.3.	Misión, visión y valores	53
4.3.4.	Misión.....	53
4.3.5.	Visión.....	53
4.3.6.	Valores corporativos	53
4.4.	Estructura orgánica	54
4.4.1.	Descripción de funciones	54
4.4.2.	Oferta	61
4.4.3.	Demanda	62
4.4.4.	Transporte urbano de pasajeros en Guayaquil.....	62
4.5.	Buses Eléctricos en Guayaquil.....	63
4.5.1.	Análisis PESTEL	64
4.5.2.	Análisis Porter	65
4.6.	Análisis FODA	66

4.7.	Matriz EFE.....	66
4.8.	Matriz EFl.....	67
4.9.	MATRIZ FODA.....	69
4.9.	Estudio técnico	71
4.9.1.	Principales fabricantes de Buses eléctricos.....	71
4.9.2.	Característica del producto	72
4.9.3.	Modelos adaptables a las condiciones de Guayaquil.....	74
4.9.4.	Infraestructura para recarga	75
4.9.5.	Mantenimiento de las unidades.....	76
4.10.	Análisis Financiero.....	77
4.11.	Inversión.....	77
4.12.	Inversión en activos fijos (Propiedad, Planta y Equipo).....	77
4.13.	Gastos operativos Fijos	78
4.14.	Amortización de la deuda	80
4.15.	Detalle de ingresos operativos.....	81
4.16.	Ingresos Operativos.....	82
4.17.	Flujo de caja operativo anual	84
4.18.	Indicadores financieros	85
4.19.	Estado de Resultados Proyectado.....	87
4.20.	Balance General PLAYICENT S.A.....	88
4.21.	Estado de Resultados PLAYICENT S.A.....	89
	Conclusiones.....	91
	Recomendaciones	92
	Bibliografía.....	93
	ANEXOS	98

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Ventas de automóviles (por unidad y por tipo) en la Provincia del Guayas</i>	2
Tabla 2 <i>Etapas del estudio de factibilidad</i>	12
Tabla 3 <i>Estructura del estudio de factibilidad</i>	15
Tabla 4 <i>Fuentes primarias de la investigación</i>	31
Tabla 5 <i>Fuentes secundarias de la investigación</i>	31
Tabla 6 <i>Integrantes de la Directiva actual de la Cooperativa Playicent S.A</i>	60
Tabla 7 <i>Ingresos mensuales de los socios antes de pandemia</i>	60
Tabla 8 <i>Aportaciones por socio de la Cooperativa Playicent S.A</i>	61
Tabla 9 <i>Promedio de pasajeros diarios en la línea 110 Playicent</i>	61
Tabla 10 <i>Oferta del servicio de buses eléctricos en la ciudad de Guayaquil</i>	61
Tabla 11 <i>Demanda actual de la transportación urbana Guayaquil</i>	62
Tabla12 <i>Análisis Pestel</i>	64
Tabla 13 <i>Matriz EFE</i>	66
Tabla 14 <i>Matriz EFI</i>	67
Tabla 15 <i>Matriz FODA</i>	69
Tabla 16 <i>Comparativo de características técnicas de los buses eléctricos vs buses a diésel</i>	73
Tabla 17 <i>Precio por unidad bus eléctrico modelo K9G</i>	74
Tabla 18 <i>Actividades de mantenimiento y recarga de buses eléctricos</i>	76
Tabla 19 <i>Detalle de inversión inicial</i>	77
Tabla 20 <i>Detalle de Propiedad planta y equipo</i>	77
Tabla 21 <i>Base de sueldo mano de obra operativa</i>	78
Tabla 22 <i>Detalle de gasto por Cooperativa por socio</i>	78
Tabla 23 <i>Detalle de valores impuesto Municipales y tasas por socio</i>	79
Tabla 24 <i>Presupuesto general de actividades de mantenimiento por Bus</i>	79
Tabla 25 <i>Detalle de gasto por garaje</i>	79
Tabla 26 <i>Detalle gasto publicidad por Bus</i>	79
Tabla 27 <i>Detalle de tabla de amortización</i>	80
Tabla 28 <i>Comparativa de ingresos bus a diésel vs bus eléctrico</i>	81
Tabla 29 <i>Detalle Operativo diario de la línea 110</i>	82
Tabla 30 <i>Detalle de ingreso por socio</i>	83
Tabla 31 <i>Flujo de caja operativo</i>	84
Tabla 32 <i>Beneficios mensuales por socio</i>	85
Tabla 33 <i>Evaluación del TIR Y VAN</i>	85
Tabla 34 <i>Periodo de recuperación de la inversión de los socios de la Cooperativa Playicent S.A</i>	86
Tabla 35 <i>Estado de resultados socios de la Cooperativa.</i>	87
Tabla 36 <i>Estado de Situación Financiera PLAYICENT S.A</i>	88
Tabla 37 <i>Estado de resultados proyectado PLAYICENT S.A</i>	89
Tabla 38 <i>Detalle de Beneficio por socio</i>	90

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1	Normativa de tránsito a transporte público de pasajeros	23
Ilustración 2	Calificación del servicio que ofrece la línea 110	33
Ilustración 3	Segunda parte de la calificación del servicio	34
Ilustración 4	Frecuencia en la utilización del servicio de la línea 110	35
Ilustración 5	Ha utilizado el servicio de buses eléctricos	35
Ilustración 6	Satisfacción por utilizar el servicio de los buses eléctricos	36
Ilustración 7	Interés de los usuarios ante la implementación de buses eléctricos.....	37
Ilustración 8	Está dispuesto a pagar la tarifa de \$0,35 centavos.....	37
Ilustración 9	Calificación de los aspectos de los buses eléctricos	38
Ilustración 10	Aspectos que más agradan a los usuarios	39
Ilustración 11	Utilizaría el servicio de buses eléctricos	39
Ilustración 12	Experiencia de los usuarios que han utilizado los buses eléctricos	40
Ilustración 13	Como se siente con el servicio actual de los buses eléctricos	41
Ilustración 14	Recomendaría el servicio de buses eléctricos	42
Ilustración 15	Aspectos de los buses eléctricos	43
Ilustración 16	Buses eléctricos con sistema de climatización.....	44
Ilustración 17	¿Qué le gustaría que se mejore en el servicio de los buses eléctricos? .	44
Ilustración 18	Ubicación Geográfica Playicent S.A	51
Ilustración 19	Recorrido de la línea 110 Playicent	52
Ilustración 20	Logotipo de la Cooperativa de transporte “Playicent S.A”	52
Ilustración 21	Nuevo logotipo para los buses de Playicent S.A	52
Ilustración 22	Organigrama propuesto para la cooperativa de transporte PLAYICENT S.A.	54
Ilustración 23	Buses 100 % Eléctricos línea 89 Saucinc	63
Ilustración 24	Bus Electricos K9G	72
Ilustración 25	Principales marcas de buses Eléctricos a nivel mundial.....	74
Ilustración 26	Electrolinera BYD en Guayaquil	75

INTRODUCCIÓN

Hoy en día grandes países como China, Francia y Estados Unidos han optado por nuevas alternativas de transportes entre ellos los vehículos eléctricos al ser un tipo de tecnología que no requiere de combustibles fósiles para su funcionamiento, y es que una de las problemáticas más comunes está el tema del calentamiento global producto de los altos niveles de gases contaminantes como lo es el Co2 siendo tan perjudiciales para la salud de las personas y el medio ambiente es por esto que los Gobiernos y Autoridades competentes han venido trabajando por crear nuevas ciudades sostenibles que garanticen una mejor calidad de vida a la población .

La cooperativa de transporte Urbano línea 110 Playicent S.A en la actualidad cuenta con 27 años en el mercado dedicándose a ofrecer el servicio de transporte terrestre a pasajeros en la ciudad de Guayaquil. En la presente investigación se realiza un estudio de factibilidad para reemplazar las unidades de buses de dicha cooperativa por vehículos eléctricos. Por medio de la aplicación de un estudio de mercado, técnico, administrativo y por último un estudio económico el cual permitirá demostrar que tan factible conllevaría realizar el reemplazo de las unidades por buses eléctricos.

En relación al tipo de estudio se considera importante la aplicación de un alcance de tipo descriptivo de manera que en se busca reflejar la situación actual que atraviesa la Cooperativa de Transporte, las características actuales del mercado de los eléctricos, el nivel de aceptación de este tipo de tecnología tomando como referencia al grupo objetivo. En el capítulo III se presentan los resultados obtenidos en las encuestas realizadas a los usuarios de la línea 110 Playicent, línea 89 Saucinc quienes son los pioneros en la implementación de este servicio obteniendo resultados favorables para la investigación por la gran aceptación que tiene este tipo de vehículo en el mercado.

CAPITULO I

1.1. Tema:

Estudio de factibilidad para reemplazar las unidades de buses de la cooperativa “PLAYICENT S.A.” por vehículos eléctricos

1.2. Planteamiento del problema

Hoy en día los automóviles eléctricos generan cada vez más interés gracias a la rápida evolución de la tecnología, la disminución de costes, las nuevas regulaciones de emisiones de CO₂ y a la inversión e incentivos por parte de los gobiernos. Todo conduce a una nueva oportunidad de negocio en un mercado en transformación, y ya que los vehículos eléctricos aparecen como el medio de transporte del futuro (Sánchez, 2017), su utilidad y ventajas deberían ser factores suficientes para una introducción exitosa de los mismos; sin embargo, las ventas en el mercado ecuatoriano aun no despejan en su totalidad.

En el caso de la Provincia del Guayas durante los años 2016, 2017 y 2018 como se puede observar en la tabla 1, el 40% de los autos eléctricos (146) fueron vendidos por las concesionarias ubicadas en la ciudad de Guayaquil (AEADE, 2019). Pese a que se observa que en la ciudad de Guayaquil la venta de autos eléctricos si ha tenido una tendencia creciente, sin embargo, las ventas nacionales han resultado ser mucho menor a las expectativas generadas por las marcas de autos eléctricos, a pesar de que su importación se realiza con cero aranceles.

Tabla 1 Ventas de automóviles (por unidad y por tipo) en la Provincia del Guayas

Concepto	En unidades/Guayaquil			Total (en unidades)	Total (en %)
	2016	2017	2018		
Automóviles a combustión	18.657	29.180	38.016	85.853	97,58%
Automóviles híbridos	240	923	822	1.985	2,26%
Automóviles eléctricos	21	49	76	146	0,16%
TOTALES	18.918	30.152	38.914	87.984	100%

Fuente: (AEADE, 2019)

Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020)

En el ámbito de la transportación pública desde marzo del 2019, en la ciudad de Guayaquil circulan 20 buses eléctricos pertenecientes a la cooperativa Saucinc, línea 89, los cuales cubren una ruta que recorre norte y centro de la urbe. Y desde noviembre del 2019, con la implementación de una electrolinera municipal, estos buses pueden recargar sus baterías gratuitamente. El costo del pasaje en este tipo de buses es de US\$ 0,35 centavos ya que todas las unidades están dotadas con aires acondicionados, ofreciendo un plus a los usuarios de esta línea urbana, con tan solo pagar \$0.05 centavos adicionales (El Universo, 2019).

Playicent S.A es una empresa legalmente constituida el 11 de noviembre de 1993 cuenta con 27 años de experiencia, dedicándose a ofrecer servicio de transporte urbano a los habitantes de la ciudad de Guayaquil., en la actualidad la Cooperativa cuenta con 22 unidades que prestan el servicio de transporte, abarcando un recorrido comprendido desde el sector de la Balerio Estacio hasta el puerto marítimo de la ciudad.

La institución tiene previsto ser los segundos en reemplazar sus unidades por buses eléctricos llegando a la conclusión que circularán tantos buses eléctricos como los tradicionales, debido que los que tengan que pagar \$0.35 centavos lo acogerán. Uno de los principales motivos que conllevan hacer el cambio de sus unidades radica en la reciente resolución impuesta en marzo del año pasado por el gobierno ecuatoriano la cual busca impulsar la electromovilidad y productividad en el sector, así como también crear un ambiente más sano , libre de emisiones contaminantes para la población la cual trata que esta se establecerá de manera obligatoria para el año 2025 los vehículos que deseen incorporarse al sistema de transporte público Urbano e interparroquial deberán ser únicamente eléctricos (El Comercio, 2019).

Según información por parte del gerente de la cooperativa esta ha sido la segunda en presentarse a la Corporación Financiera Nacional (CFN) y con la Autoridad de Transito Nacional (ATM) teniendo como finalidad obtener información sobre los requisitos pertinentes para implementar buses eléctricos en dicha institución (Playicent S.A, 2020)

Recientemente se dio a conocer la Resolución del Comité de Comercio Exterior del Ecuador (COMEX) No. 016-2019, adoptada el 03 de junio de 2019, que redujo a 0% el arancel a la importación de vehículos eléctricos para uso particular, transporte público y de carga, además de cargadores para electrolineras, las baterías y cargadores para vehículos eléctricos (El Comercio, 2019). Con la aplicación de esta exoneración de

impuestos se busca incentivar la movilidad eléctrica en el país apostando por la utilización de energías renovables.

Playicent siempre se ha caracterizado por ofrecer un excelente servicio a los usuarios en la mejor medida posible es por ello la importancia de poder implementar buses eléctricos en su flota de manera que estos contribuyan la reducción de la contaminación del medio ambiente además de brindar una mejor experiencia al utilizar el servicio gracias a los beneficios que estos ofrecen entre uno de ellos es tener climatización, la presente investigación propone realizar un estudio de factibilidad que permita a la cooperativa de buses de la línea 110, ofrecer a sus usuarios actuales buses eléctricos para su transportación, verificando si el cambio de las unidades resultará o no factible para todos los socios de la cooperativa.

1.3. Formulación del problema

¿Cómo determinar la factibilidad de cambiar las actuales unidades de buses de la línea PLAYICENT S.A. por vehículos eléctricos?

1.4. Sistematización del problema

- ¿Cuál es la situación actual de la cooperativa de buses **PLAYICENT SA**?
- ¿Cuáles son las opciones de reemplazo de las actuales unidades de transporte?
- ¿Cómo determinar la viabilidad financiera del proyecto?

1.5. Objetivos de la investigación

1.5.1. Objetivo general

Diseñar un estudio de factibilidad para reemplazar las unidades de buses de la cooperativa PLAYICENT S.A. por vehículos eléctricos.

1.5.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación actual de la cooperativa de buses **PLAYICENT S.A**
- Determinar la mejor opción para el reemplazo de las actuales unidades de la cooperativa de buses **PLAYICENT S.A**
- Determinar la factibilidad financiera de la propuesta

1.6. Justificación de la Investigación

La aplicación de un estudio de factibilidad permitirá a la gerencia presentar a los socios de la cooperativa los costos y beneficios que generaría el proyecto, entre ellos las inversiones necesarias para su puesta en marcha, las fuentes de financiamiento y la aplicación algunos criterios de evaluación necesarios para demostrar si es factible o no invertir en el proyecto desde el punto de vista técnico y financiero. Adicionalmente de implementarse este tipo de buses en la Cooperativa de transporte Playicent S.A los usuarios podrán acceder a un mejor servicio en el cual puedan respirar un aire más sano mientras se transportan.

Ante la inminencia de la aplicación de la “*Ley Orgánica de Eficiencia Energética*” es importante ir tomando decisiones sobre esta inversión que a mediano plazo será obligatoria y que además llevaran a este sector a beneficiarse del potencial de generación hidroeléctrica que posee el Ecuador mediante el uso de este tipo de vehículos. La finalidad de estas actividades es incrementar la circulación de buses eléctricos en la ciudad e igualmente impulsar el comercio de la localidad adoptando nuevas corrientes ambientalistas que generen una mejor calidad de vida al disfrutar de un ambiente más sano y libre de contaminación.

1.7. Delimitación de la investigación

Tiempo: 2019-2020

Campo: Ciencias administrativas

Área: Factibilidad

Tema: Estudio de factibilidad para reemplazar las unidades de buses de la cooperativa PLAYICENT S.A. por vehículos eléctricos.

Periodo: Enero – Julio 2020

Lugar: Guayas, Guayaquil

1.8. Idea a defender

Al demostrarse la factibilidad de reemplazar las actuales unidades de transporte por otras eléctricas la Cooperativa PLAYICENT podrá optar por esta alternativa.

1.9. Líneas de investigación

El presente proyecto se acoge a la siguiente línea de investigación institucional

Línea 4. Desarrollo estratégico empresarial y emprendimientos sustentables.

Se determina que la línea de la facultad que mejor se acopla a el proyecto de investigación es:

- Marketing, comercio y negocio glociales.

CAPÍTULO II

Marco Teórico

2.1. Antecedentes referenciales

En todo proyecto de investigación es de suma importancia contar con el respaldo de investigaciones ya antes realizadas para poder tener una guía más clara del problema que se pretende estudiar; a su vez esta información proporcionada nos servirá como material complementario para realizar el pertinente estudio.

En el “Análisis de factibilidad de implementación de buses 100% eléctricos (EBuses) para impulsar la movilidad sostenible en el sistema de transporte urbano del Distrito Metropolitano de Quito” elaborado por (Cueva, 2019), dentro de la investigación se dio a conocer un comparativo de costos de adquisición y operación entre un vehículo convencional y un vehículo 100% eléctrico, además de analizar el impacto social de este tipo de movilidad urbana.

Como parte de la investigación se realizaron entrevistas a los principales directivos encargados del sistema de transporte urbano en el Distrito Metropolitano de Quito, entre ellos se dio a conocer la opinión del representante de ventas de la concesionaria BYD que actualmente ofrece este tipo de vehículo mediante el cual se pudo obtener información relevante sobre el tema; como resultado de la investigación se llegó a la conclusión que con la implementación de buses eléctricos en la ciudad de Quito se podrá disminuir la contaminación ambiental y a su vez se podrá generar un ahorro significativo para el estado puesto que el diésel es subsidiado y este tipo de movilidad no requiere de combustibles fósiles para su funcionamiento por el hecho de que funciona a través de energía eléctrica.

Como aporte al trabajo de investigación es de gran ayuda para la realización de la estructura y el desarrollo del marco teórico, además permitirá tener un esquema más claro para el desarrollo de la investigación en todo lo que respecta a buses eléctricos.

En su “Estudio de Factibilidad para la Implementación de Medios de Transporte Electricos s en el Centro Histórico de Quito ” realizado por (Freile & Robayo, 2016), el objetivo principal fue promover un turismo sustentable para la ciudad de Quito por medio

de la implementación de un transporte amigable con el medio ambiente 100% eléctrico ,dentro de la metodología utilizada se mantuvo un enfoque de tipo cualitativo, se realizaron encuestas dirigidas a los habitantes de la capital con la finalidad de conocer las preferencias ante la presencia de un transporte eléctrico como medio turístico; así como también medir el grado de aceptación del mismo, a través de este método de valoración el estudio pudo determinar en base a los resultados obtenidos que el proyecto es viable determinando que con la implementación de este prototipo de vehículo eléctrico se obtendría un gran aporte al desarrollo productivo del país , beneficiando a la reducción de la contaminación , emisión de gases tóxicos para ofrecer un mejor servicio a los usuarios y visitantes de la ciudad puesto que un vehículo eléctrico no contamina a diferencia de un vehículo de combustión interna .

Como aporte al presente tema de investigación se considera que aporta en el diseño del estudio de factibilidad técnica de los vehículos eléctricos el cual formara parte en la investigación de mercado para así poder describir aspectos técnicos en cuanto al funcionamiento del motor, carga, batería entre otros; para realizar el respectivo análisis y poder tomar una decisión que permita evidenciar si el proyecto es viable o no de acuerdo al ámbito técnico.

Según (Torres, 2015) en su investigación “Estudio de viabilidad en la implementación de vehículos eléctricos en la ciudad de Cuenca” el objetivo de la propuesta fue dar a conocer varias medidas o estrategias para la implementación de un vehículo eléctrico en la ciudad de Cuenca con la finalidad de promover el desarrollo tecnológico de este tipo de vehículos por lo cual fue necesario medir la viabilidad en el mercado, por medio de la aplicación de encuestas como técnica de investigación, las cuales fueron dirigidas a los propietarios de taxis de la ciudad de Cuenca, mismas que permitieron recolectar información real de los involucrados con el objeto de estudio, mediante la valoración de las encuestas se pudo constatar el grado de aceptación del vehículo eléctrico como medio de transporte público, además se realizó un estudio de viabilidad técnica y financiera del proyecto.

Para la realización de la propuesta se consideró elaborar un análisis FODA, mediante la realización de esta matriz se pudo destacar las fortalezas y debilidades que posee este tipo de movilidad para luego plantear estrategias que ayudarían a la problemática de la investigación, finalmente el estudio concluye en que el proyecto es aceptable pese a que

al inicio la inversión puede ser significativa, pero estos se compensan gracias al bajo costo de mantenimiento que requiere un vehículo eléctrico. Este trabajo de investigación es de gran aporte al proyecto ya que ha permitido identificar algunos indicadores claves para el desarrollo de la propuesta.

En su trabajo de investigación (Alvear, 2019) “Diseño del sistema eléctrico en baja tensión para estaciones de carga de autobuses eléctricos” para el desarrollo del estudio se realizó un análisis de los sistemas de carga para autobuses eléctricos, la metodología aplicada fue de tipo descriptiva, documental y de campo mismas que permitieron recolectar información que serviría para cumplir con el propósito de la investigación.

El estudio llegó a la conclusión de que en el país se debe establecer este tipo de autobuses 100% eléctricos especialmente en la ciudad de Cuenca debido al gran beneficio que estos pueden ofrecer tanto en lo económico como en lo ambiental, sin embargo, ellos mencionan la importancia de contar con infraestructura que permita el suministro y abastecimiento de energía para poder recargar las baterías para su funcionamiento. Este estudio es de gran soporte al presente proyecto de investigación puesto que el tema ayudara a hacer una revisión que abarca todo lo relacionado con el funcionamiento de los sistemas de carga de los buses eléctricos factores fundamentales a considerar al momento de realizar el estudio de este tipo de tecnología

Según (Chuquiguanga & Jimenez, 2018) en su investigación “Análisis de viabilidad para la implementación de un vehículo eléctrico que preste el servicio de taxi en la ciudad de Cuenca” en el que se estableció como objetivo general determinar la viabilidad de un vehículo eléctrico mediante pruebas de circulación para ofrecer este tipo de movilidad como servicio de taxi a los residentes de la ciudad de Cuenca, el modelo metodológico que se aplicó en esta investigación fue de tipo documental, además se realizaron las pertinentes pruebas con el modelo Kia Soul EV (Eléctrico) por medio de la metodología de tipo experimental y el modelo científico tomando como herramienta la utilización de un software de computadora el cual permitiría extraer información importante tales como la autonomía del vehículo, la velocidad mínima y máxima, distancia de recorrido entre otros factores que permitieron a su vez ser analizados para tomar una decisión.

Para la determinación de la viabilidad financiera del proyecto se utilizaron métodos de valoración como la tasa interna de retorno TIR y el valor actual neto VAN los cuales son de gran importancia para la evaluación de todo proyecto de investigación como resultado

se llega a la conclusión que implementar un vehículo eléctrico como medio de transporte es medianamente factible puesto que al utilizar específicamente un prototipo de vehículo en este caso el modelo Kia Soul EV se tendría que considerar factores como la autonomía, el cupo de carreras mínimas que puedan llegar a cubrirse, la localización todo esto por la capacidad limitada que ofrece el vehículo en cuanto a kilometraje, por último el estudio culmina dando como recomendación realizar un estudio para implementar un proyecto de vehículo eléctrico en la modalidad ejecutiva debido a la gran diferencia de capacidad de recorrido que estos puedan ofrecer.

Este estudio sirvió como guía para identificar una metodología apropiada para el estudio de mercado y su aplicación, estableciendo métodos que permitan obtener información sobre el problema que se pretende estudiar, así como la identificación de estrategias que ayuden a llevar a cabo el desarrollo de la propuesta.

2.2. Fundamentación teórica

Para la realización de la fundamentación teórica del proyecto fue necesario hacer una revisión de teorías planteadas por diversos autores en temas relacionados con los estudios de factibilidad, los cuales dan a conocer lo que comprende este tipo de estudio y la manera en cómo se realizan, estas teorías nos servirán como sustento para la realización de la propuesta del trabajo de investigación para tratar los diferentes puntos en los que interviene el proyecto.

2.2.1. Estudio de factibilidad

Los autores (Morales A & Morales J, 2009) expresan que el estudio de factibilidad se elabora con fuentes de información de primera mano y con base en antecedentes precisos. La definición de las variables del entorno donde operará la empresa o el proyecto debe ser casi idéntica a la obtenida en los estudios anteriores; no obstante, la información de mercado, económica y financiera debe ser precisa y demostrativa para que permita tomar una decisión apegada a la realidad (pág. 31).

Cordoba (2011) Refiere que en esta etapa se busca perfeccionar la alternativa recomendada, generalmente con base a la información recolectada. “Es el nivel más profundo, conocido como *proyecto definitivo o proyecto simplemente*. Contiene

básicamente toda la información del anteproyecto, pero aquí son tratados los puntos más finos” (pág.12).

En los proyectos de investigación es fundamental evaluar las diferentes alternativas que se presentan, siendo necesaria la aplicación de un estudio de factibilidad el cual permitirá en gran medida conocer cuál es la mejor opción que determine el éxito o fracaso del proyecto, para esto es oportuno realizar un estudio más a fondo en donde se pueda obtener información de primera mano para ser analizada y que conlleve a la toma de decisión.

Este tipo de estudios sirven como una guía para la toma de decisiones en la evaluación y ejecución de un proyecto, puesto que nos ayuda a seleccionar la mejor alternativa para el desarrollo del mismo en base a una serie de factores ya antes analizados para su valoración.

En lo que respecta Miranda (2004) expresa que un estudio de factibilidad debe conducir los siguientes puntos:

- Identificar plenamente el proyecto a través de los estudios de mercado, tamaño, localización, y tecnología apropiada.
- Diseñar adecuadamente el modelo administrativo para cada etapa del proyecto.
- Estimar los niveles de inversiones que sean imprescindibles, además de su cronología, de igual manera los costos de operación y el cálculo de los ingresos.
- Identificar plenamente las fuentes de financiamiento y la regulación de compromisos de participación en el proyecto
- Definir los términos de contratación y pliegos de licitación de obras para adquisición de equipos.
- Someter al proyecto si es necesario a las respectivas autoridades de planeación
- Aplicar criterios de evaluación tanto financieros, económicos, sociales y ambientales, que permita allegar argumentos para la decisión de realización del proyecto (pág.36).

Un estudio de factibilidad para Flores (2015) es el que conduce a la identificación precisa del plan de negocio por medio del estudio de mercado, tamaño, localización , ingeniería del proyecto , diseño del modelo administrativo adecuado para cada etapa

del proyecto así como también estimar el nivel de las inversiones necesarias y su cronología de igual forma los costos de operación , cálculo de sus ingresos , identificación plena de fuentes de financiamiento y la regulación de compromisos en donde intervenga el proyecto , aplicación de criterios de evaluación financieros, económicos, social y ambiental que permitan obtener argumento para la toma de decisión. (pág. 8)

Esta serie de factores forman parte para la ejecución de un proyecto o negocio siendo necesario aplicarlos en cada una de las etapas que comprende este tipo de estudio. A continuación, se muestra en la siguiente tabla las etapas del estudio de factibilidad:

Tabla 2 *Etapas del estudio de factibilidad*

ETAPAS
1) Se aprueba identificar la idea (perfil, viabilidad inicial)
2) Se efectúa un análisis más avanzado hasta encontrar al menos un camino viable (prefactibilidad).
3) Se aporta más dinero y tiempo para mejorar los elementos de juicio (factibilidad)
4) Se rechazan o aceptan las pruebas (proyecto definitivo)

Fuente: (Luna, Barragan, & Quintero, 2010)

Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020)

2.2.2. Aplicación de los estudios de factibilidad

Hoy en día es muy común para las organizaciones invertir en proyectos de empresas ya existentes o para aquellas que deseen incorporarse en el mercado, estos estudios son realizados con la finalidad de ofrecer o realizar cambios y mejoras en los productos o servicios, la intervención de un estudio de factibilidad permitirá en gran medida hacer una selección de la mejor opción que presente el proyecto.

Los estudios de Factibilidad en forma completa o parcial pueden usarse para un sin número de casos específicos de los cuales a continuación se mencionarán algunos típicos: (Luna, Barragan, & Quintero, 2010)

- Proyectos industriales ya existentes
- Ampliaciones de empresas ya existentes
- Modificaciones de empresas ya existentes
- Proyectos de servicios (hoteles, Bancos, Comercios, Hospitales, Escuelas.)
- Proyectos de infraestructura (pág.11)

Para la realización de los estudios de factibilidad es preciso contar con la aprobación de un mínimo de tres factibilidades mediante las cuales se podrá medir el éxito del proyecto y en el caso de no ser conveniente mostrar su fracaso entre las principales tenemos la factibilidad técnica, legal y económica otras factibilidades son las de gestión, política, social y ambiental (Córdoba, 2011).

- **La factibilidad técnica:** Determina si es posible física o materialmente hacer un proyecto. Puede incluso llegar a evaluar la capacidad técnica y motivación del personal involucrado.
- **La factibilidad legal:** Determina la existencia de trabas legales para la instalación y operación normal del proyecto, incluyendo las normas internas de la empresa.
- **La factibilidad económica:** Determina la rentabilidad de la inversión en un proyecto.
- **La factibilidad de gestión:** Determina si existen las capacidades gerenciales internas de la empresa para lograr la correcta implementación y eficiente administración del negocio.
- **La factibilidad política:** Corresponde a la intencionalidad de quienes deben decidir si quieren o no implementar un proyecto, independientemente de su rentabilidad.
- **La factibilidad social:** Establece los beneficios que la ejecución del proyecto traerá a la comunidad en el mejoramiento de su nivel de vida.
- **La factibilidad ambiental:** Determina el impacto sobre el ambiente; por ejemplo, la contaminación.

Miranda (2004) Señala que del estudio de factibilidad se puede esperar, o abandonar el proyecto por no encontrarlo suficientemente viable o conveniente; o mejorarlo, elaborando un diseño definitivo, teniendo en cuenta las sugerencias y modificaciones que surgirán de los analistas representantes de las alternas fuentes de financiación, o de funcionarios estatales de planeación en los diferentes niveles, nacional, sectorial, regional, local o empresarial (pág.36).

Los objetivos de cualquier estudio de factibilidad se pueden resumir en los siguientes términos:

- Verificación de la existencia de un mercado potencial o de una necesidad no satisfecha.
- Demostración de la viabilidad técnica y la disponibilidad de los recursos humanos, materiales, administrativos y financieros.
- Corroboración de las ventajas desde el punto de vista financiero, económico y social de asignar recursos hacia la producción de un bien o la prestación de un servicio.

Para el presente trabajo de investigación se va utilizar el modelo planteado por los autores Morales A & Morales J, (2009) en su libro de Proyectos de Inversión Evaluación y Formulación en donde refiere que un estudio de factibilidad debe estar integrado por un estudio de mercado, estudio técnico, estudio administrativo y el estudio financiero. A continuación, se muestra en la tabla adjunta la estructura del estudio de factibilidad.

Tabla 3 Estructura del estudio de factibilidad

Tipo de estudio	Elementos en los que se concentra el análisis
Estudio de mercado	Demanda Oferta Características del producto Precios Distribución Promoción
Estudio técnico	Localización de instalaciones Tamaño de instalaciones Tecnología básica Maquinaria y equipo Necesidades de obra civil Descripción de los procesos productivos
Estudio Administrativo	Tipo de sociedad legal Trámites legales Estructura orgánica Descripción de funciones en los puestos
Estudio financiero	<ul style="list-style-type: none">• Cuantificación de la inversión• Fuentes de financiamiento• Estados financieros• Evaluación financiera• Análisis de sensibilidad

Fuente: (Morales A & Morales J, 2009)

Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020)

2.2.3. Estructura del estudio de Factibilidad

2.2.4. Estudio de mercado

El estudio de mercado tiene como principal objetivo determinar la aceptación del producto o servicio en el mercado, y si los posibles consumidores estarán dispuestos a adquirirlos (Morales A & Morales J, 2009).

Uno de los factores primordiales en un proyecto de investigación es analizar el mercado pues en él se abarca todo lo que respecta a la oferta y la demanda que actualmente podría generar o producir un bien y servicio, gran parte de este, dependerá el éxito en el mercado y el grado de aceptación que pueda llegar a tener un nuevo producto o servicio.

Para Baca (2016) un estudio de mercado “se denomina a la primera parte de la investigación formal de estudio. Consta de la determinación y cuantificación de la demanda, la oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización” (pág.5).

2.2.5. Aspectos principales en un estudio de mercado

Los aspectos principales que se deben considerar en un estudio de mercado son los siguientes: (Morales A & Morales J, 2009)

- Perfil de los productos o servicios
- Análisis de la oferta
- Análisis de la demanda
- Análisis de los precios
- Análisis de los canales de distribución
- Promoción (pág.43)

Análisis de la demanda: Entiéndase por la cantidad de productos *bienes y servicios* que los consumidores están dispuestos a adquirir a un determinado precio, con la finalidad de satisfacer las necesidades.

Análisis de la oferta: En ella interviene la cantidad de productos que los diversos fabricantes, productores o prestadores de servicios ponen en los mercados a disposición de los consumidores para satisfacer las necesidades.

Características del producto: Comprende básicamente las características que estos deben poseer, así como las que demanda los consumidores. Una característica relacionada con el producto es el beneficio que los consumidores esperan obtener de él.

Análisis de los precios: Hace referencia al valor de los productos expresado en términos monetarios. Normalmente el comprador quiere que los precios de los productos sean muy bajos o similares a los productos sustitutos.

Análisis de los canales de distribución: Está conformado por las organizaciones independientes que participan en el proceso de colocar un producto o servicio para su uso o consumo. Estos intermediarios logran una mayor eficiencia al momento de colocar los bienes o productos al alcance de los consumidores ya sea por medio de sus contactos, experiencia, especialización y escala de operación.

Análisis de la promoción: Generalmente la promoción en ventas es una actividad, material o ambas cosas, que actúan como un estímulo directo que brinda al producto un valor adicional o un incremento para los revendedores, vendedores o consumidores.

2.2.6. Objetivos de un estudio de mercado

- ❖ Demostrar que existe un número suficiente de consumidores con las características necesarias para considerarlo como demanda de los productos y/o servicios que le ofrecerá el proyecto.
- ❖ Demostrar que dichos consumidores pueden ejercer una demanda real que justifique la producción de productos y/o servicios que se piensa ofrecer a través del proyecto.
- ❖ Contar con bases para utilizar canales de comercialización adecuados.
- ❖ Calcular efectos de la demanda con respecto a productos y/o servicios sustitutos y complementarios.

“El logro de los objetivos mencionados solo se podrá llevar a cabo a través de una investigación que nos proporcione información para ser utilizada como base en la toma de decisiones; esta deberá ser confiable, de calidad y concreta” Luna et al, (2010), p.10.

2.2.7. Estudio técnico

La factibilidad técnica para Rodriguez (2018) “Consiste en la selección de los medios de producción, así como la organización de la actividad productiva, e implica los requerimientos de materias primas e insumos”. Su objetivo básico consiste en demostrar la viabilidad del proyecto, justificando la mejor alternativa para abastecer el mercado de acuerdo con las restricciones de recursos, ubicación y tecnologías accesibles. (pág.29)

Es de gran importancia el realizar un estudio técnico antes de querer implantar un proyecto en el mercado puesto que en él se podrá hacer una revisión de los recursos que dispone la empresa en términos de producción, todo esto con la finalidad de llegar a cubrir las necesidades en el medio y poder lograr la optimización de los recursos.

Para la realización del estudio técnico se debe incluir aspectos tales como:

- Tamaño del proyecto
- Localización del proyecto
- Proceso de producción
- Materia prima

Tamaño del proyecto: Se basa en la capacidad de producción de una planta en un determinado volumen, con relación a una unidad de tiempo; los factores que se deben considerar para determinar el tamaño de la planta son los siguientes:

- Demanda
- Suministro
- Insumos
- Tecnología y equipos
- Manufactura
- Recursos económicos
- La organización

Localización del proyecto: La localización de un proyecto es la que contribuye en gran medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital y obtener el costo unitario mínimo. Los factores que determinan la localización de un proyecto entre los principales lo integran los siguientes:

- La localización de materia prima
- Disponibilidad de mano de obra
- Terrenos disponibles
- Localización del mercado y su longitud
- Facilidades de distribución

Proceso de producción: Este proceso abarca una serie de elementos que permiten desarrollar, describir paso a paso el proceso de producción, dentro él se debe considerar realizar el análisis de la tecnología disponible, y el equipamiento de instalaciones.

Materias primas: Este estudio ayuda a conocer los requerimientos, disponibilidad, costos, localización que se necesitan en el proceso de producción de acuerdo a su clasificación independientemente del sector al que se dedique ya sea de origen natural, minero, de servicios, industrial entre otros.

Sappag (2014) Afirma que el estudio de la viabilidad técnica analiza las posibilidades materiales, físicas o químicas de producir el bien o servicio que desea generarse con el proyecto. Una de las conclusiones de este estudio es que la viabilidad técnica se define en función a la producción que optimice el empleo de los recursos disponibles del bien o servicio del proyecto (pág.26).

En lo que respecta (Hernández ,2001) señala que es necesario tener en consideración los siguientes aspectos para el estudio técnico.

- Características del producto, físicas y químicas con las normas establecidas.
- Programa de producción, determinar el tipo de maquinaria requerido teniendo en cuenta las dimensiones de las instalaciones de la planta.
- Descripción del proceso de producción.
- Requerimientos de insumos y materia prima, al igual que mano de obra
- Cronograma de construcciones e inversiones (Rojas, 2015) pág.37

2.2.8. Estudio Administrativo

Por medio de este estudio se determina el mecanismo de la estructura administrativa en base en el cual opera la organización. De igual forma se establece el funcionamiento organizacional en términos de puestos, líneas de autoridad, responsabilidad de funciones, así como también la coordinación entre los elementos humanos que integran la organización Morales A & Morales J, (2009).

2.2.9. Estructura administrativa

En toda organización se plantea una división del trabajo y una coordinación de esas tareas para llegar al trabajo final. Todo esto nos lleva a distribuir, asignar y coordinar las tareas dentro de la organización. Existen tres formas distintas de entender la estructura administrativa: Córdoba (2011)

- El conjunto de todas las formas en que se divide el trabajo en áreas distintas, consiguiendo luego la coordinación de las mismas.

- Patrón establecido de las relaciones entre los componentes de la organización.
- Complejo diseño de comunicaciones y demás relaciones existentes dentro de un grupo de seres humanos.

2.2.10. Estudio financiero

“El estudio de la viabilidad financiera de un proyecto determina, en último término, su aprobación o rechazo. Este mide la rentabilidad que retorna la inversión, todo medido con bases monetarias” (Sappag N, Sappag R, & Sappag J, 2014)p.26.

Para determinar la viabilidad financiera de un proyecto es necesario realizar un estudio que involucre todos los costos y gastos que este genere en el transcurso de su desarrollo, para esto es suma importancia la aplicación de algunos indicadores económicos para poder medir la rentabilidad del negocio, una vez que hayan sido valorados se procederá a tomar la decisión de aceptar o no el proyecto.

El estudio financiero es una herramienta que cuantifica las necesidades financieras y los recursos que requiere el proyecto de inversión para que funcione de manera adecuada, mostrándose a través de los activos que se registran contablemente. Entre los elementos que integran el estudio financiero constan los siguientes: (Morales A & Morales J, 2009)

- I.** Inversión necesaria de activos circulantes, fijos y diferidos.
- II.** Estructura de pasivos
- III.** Determinación de los costos de venta o fabricación
- IV.** Determinación de gastos administrativos y de ventas
- V.** Formulación de los estados financieros básicos proyectados
- VI.** Estimación del costo de financiamiento del proyecto de inversión
- VII.** Estimación de los flujos de efectivo
- VIII.** Cálculo de los indicadores de evaluación financiera
- IX.** Análisis de riesgo y sensibilidad de los proyectos de inversión.

El estudio financiero es la última etapa de viabilidad financiera de un proyecto este estudio tiene la finalidad de ordenar y sistematizar información de carácter monetario una vez estudiadas las etapas anteriores se procede a elaborar cuadros analíticos que

contengan información adicional para evaluar el proyecto de inversión para de esta manera medir la rentabilidad. (Sappag et.al., 2014, p.34)

2.3. Marco conceptual

- **Electromovilidad:** Hace referencia a la utilización de vehículos eléctricos, siendo entendido como aquellos que emplean combustibles y/o energía alternativa impulsado por al menos un motor eléctrico.
- **Autonomía:** Distancia máxima que puede recorrer un medio de transporte antes de detenerse para repostar combustible o, en el caso de tracción eléctrica, para recargar las baterías.
- **Electrolineras:** Una electrolinera es una estación de servicio donde, en lugar de gasolina, se dispensa energía para recargar las baterías de los coches eléctricos.
- **CO2:** Dióxido de carbono, es un gas incoloro, denso y poco reactivo, que forma parte de la capa de la atmósfera más cercana a la tierra
- **Desarrollo sostenible:** Es la capacidad de una sociedad para cubrir las necesidades básicas de las personas sin perjudicar el ecosistema ni ocasionar daños en el medio ambiente.

2.4. Marco legal

Para llevar en marcha un proyecto es importante saber en qué tipo de negocio se está operando, conocer aspectos legales que involucren a determinado sector, mediante el análisis de este estudio se debe hacer una revisión de las leyes establecidas por los entes reguladores del estado con la finalidad de conocer las disposiciones, pues en ciertos casos esto implica obtener beneficios tanto fiscales como económicos dependiendo del sector al que se dedique.

En esta sección se define el tipo de sociedad con la que se opera en el mercado para aprovechar las facilidades financieras, fiscales y legales que mejor se adapten al negocio (Rodríguez, 2018). El marco legal del presente proyecto de investigación se rige en las medidas adoptadas por la Asamblea Nacional de la República del Ecuador y el pleno del Comité de Comercio Exterior (COMEX) teniendo por objeto impulsar la circulación de vehículos eléctricos en el País.

- **Asamblea Nacional de la República del Ecuador**

Mediante la resolución n°.449 *Ley Orgánica de Eficiencia Energética* aprobada el 12 de marzo del 2019 por la Asamblea Nacional artículo 14 “Eficiencia Energética en el Transporte”, estable que:

El Gobierno Nacional a través de los ministerios competentes, crearán un plan de chatarrización para los vehículos de trabajo de personas naturales y del transporte público que salgan de servicio y que se reemplacen por vehículos de medio motriz eléctrico de tal manera que a partir del año 2025 todo vehículo que desee incorporarse al sector del servicio de transporte Público Urbano e interparroquial en el Ecuador deberán ser únicamente eléctrico. (Asamblea Nacional del Ecuador, 2019)

El presente proyecto de investigación pretende evidenciar la factibilidad de reemplazar las actuales unidades de vehículos de la cooperativa Playicent S.A teniendo como finalidad llegar a sustituir las unidades con las que opera dicha institución por buses eléctricos los cuales permitirán ofrecer un mejor servicio a los usuarios, brindando a la población un ambiente sano y ecológicamente equilibrado tal como lo fomenta la ley adoptada por el Gobierno ya que su principal objetivo consiste en “reconocer el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir” (Asamblea Nacional , 2019) es por esto que el Estado junto con las autoridades competentes brindaran el apoyo necesario a los transportistas que deseen hacer el cambio de sus unidades debido que los vehículos eléctricos son un medio de transporte que ayudan a contrarrestar la contaminación ambiental.

- **Comité de comercio exterior**

El pleno del Comité de Comercio Exterior mediante la resolución No. 016-2019 adoptada el 03 de junio del 2019 establece lo siguiente “la reducción de arancel para las subpartidas correspondientes a vehículos eléctricos para uso particular, transporte público y de carga, los cargadores para electrolineras, las baterías y cargadores para vehículos eléctricos” (COMEX, 2019) en dicha resolución se dispuso la reducción del 0% de arancel para este tipo de medio.

Con la aplicación de esta resolución , todo vehículo que ingrese al país siempre y cuando sea eléctrico tendrá un arancel del 0 % en su importación ,esto beneficiara enormemente al sector automovilístico del país , estas medidas adoptadas por el Estado

tienen como finalidad incentivar la introducción de este tipo de vehículos que permitan contribuir en la conservación del medio ambiente , de llegar a ser posible la aplicación del proyecto de investigación uno de los beneficios es que se podrá realizar la adquisición de las unidades de buses eléctricos a un menor costo a diferencia de lo que costaría si no estuvieran exentos ni libres de impuestos ya que en su momento pagaban el 30% de arancel a la importación.

Véase en el **Anexo 1** la nueva reforma arancelaria establecida por el pleno del Comité de Comercio Exterior la cual contiene información sobre los vehículos eléctricos donde se evidencia la exoneración de los impuestos.

2.4.1. Ley Orgánica De Transporte Terrestre Transito Y Seguridad Vial

En la Constitución del Ecuador, así como en el Código Orgánico De Organización Territorial, Autonomía y Descentralización y en la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Transito y Seguridad Vial, podemos encontrar dentro de las responsabilidades de los gobiernos autónomos descentralizados regionales, municipales y metropolitanos ciertas atribuciones basadas a la planificación, la regulación y el control del tránsito y del transporte público (Bravo Barragán , 2018, pág. 43)

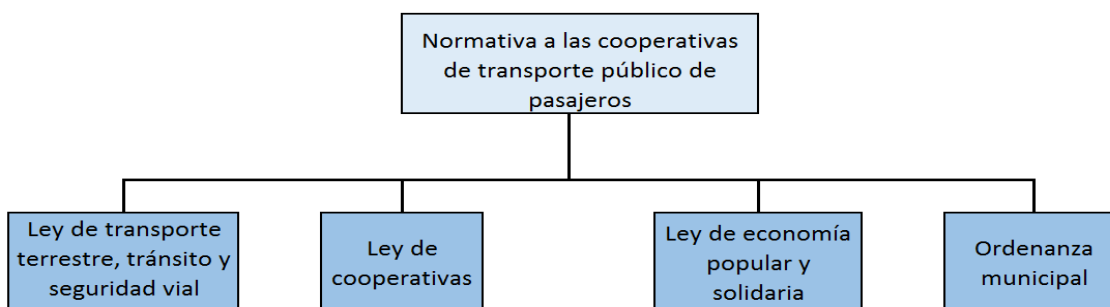


Ilustración 1 Normativa de tránsito a transporte público de pasajeros

Elaborado por: Angulo & Diaz , (2020).

Art. 82.- Infracciones de Tercera Clase. - Constituyen infracciones de transporte de tercera clase, que serán sancionadas con multa de ocho (8) remuneraciones básicas unificadas del trabajador en general las siguientes:

4. Las operadoras de transporte público que no mantengan una caja común para los ingresos que obtengan del desarrollo de las actividades de transporte para las cuales estén autorizadas (Registro Oficial, 2008, pág. 25)

Disposiciones transitorias

Decimotercera. - Las operadoras de transporte público que se constituyan jurídicamente a partir de la expedición de la presente Ley, deberán obligatoriamente hacerlo bajo el sistema de CAJA COMUN, previo a la obtención del documento habilitante que faculte la prestación del servicio en los diferentes tipos de transporte.

Las operadoras de transporte público que en la actualidad se manejan con caja simple, tendrán el plazo máximo hasta el 31 de diciembre de 2013, para que adapten su sistema al de CAJA COMUN, por lo que dentro de este plazo no será aplicable para las mismas la sanción determinada en el numeral 4 del artículo 82. (Registro Oficial, 2008, pág. 25)

Art. 21.- Sector Cooperativo. - Es el conjunto de cooperativas entendidas como sociedades de personas que se han unido en forma voluntaria para satisfacer sus necesidades económicas, sociales y culturales en común, mediante una empresa de propiedad conjunta y de gestión democrática, con personalidad jurídica de derecho privado e interés social.

Las cooperativas, en su actividad y relaciones, se sujetarán a los principios establecidos en esta Ley y a los valores y principios universales del cooperativismo y a las prácticas de Buen Gobierno Corporativo (Registro Oficial, 2011, pág. 11).

Art. 23.- Grupos. - Las cooperativas, según la actividad principal que vayan a desarrollar, pertenecerán a uno solo de los siguientes grupos: producción, consumo, vivienda, ahorro y crédito y servicios.

Art. 28.- Cooperativas de servicios. - Son las que se organizan con el fin de satisfacer diversas necesidades comunes de los socios o de la colectividad, los mismos que podrán tener la calidad de trabajadores, tales como: trabajo asociado, transporte, vendedores autónomos, educación y salud. En las cooperativas de trabajo asociado sus integrantes tienen, simultáneamente, la calidad de socios y trabajadores, por tanto, no existe relación de dependencia.

La calidad de socio nace con la aceptación por parte del Consejo de Administración y la suscripción de los certificados que correspondan, sin perjuicio de su posterior registro en la Superintendencia y no será susceptible de transferencia ni transmisión. (Registro Oficial, 2011, pág. 11).

Registro Oficial No.462- martes 24 de marzo del 2020 Edición Especial

SUMARIO:

Gobiernos Autónomos Descentralizados

Ordenanzas Municipales: Cantón Guayaquil: Reformatoria a la Ordenanza de estímulo a la transportación eléctrica...

El M.L. Concejo Municipal De Guayaquil Considerando Que, la Constitución de la República en el artículo 14 reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado y menciona en su segundo inciso: "Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados."

Expide: La Ordenanza Reformatoria A La "Ordenanza De Estímulo A La Transportación Eléctrica".

13.2. Estaciones o puntos de carga en centros comerciales: Los centros comerciales que se construyan en el cantón Guayaquil, deberán destinar una cantidad de por lo menos el uno (1%) por ciento del total de parqueos exigibles según la normativa, a parqueos exclusivos para vehículos eléctricos que incluyan puntos de carga de electricidad de 110 y/o 220 voltios, es decir carga lenta. En el caso de que el número de parqueos exigibles resulte menor a 1, la exigibilidad será de 1 parqueo mínimo para punto de carga .

Estos puntos de carga deberán ubicarse en un área específica, debidamente señalizada de manera horizontal y vertical. Únicamente se podrá emplear puntos de carga rápida previa autorización por parte de los órganos correspondientes, estos son, Corporación Nacional de Electricidad (CNEL), Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil (MIMG) y la Autoridad Municipal de Tránsito (ATM).

13.3. Estaciones o puntos de carga en estaciones de servicios o gasolineras: En las estaciones de servicios o gasolineras será obligatorio contemplar dentro de sus instalaciones, la ubicación de al menos 3 espacios de parqueos con puntos de carga rápida (medio y/o alto voltaje) exclusivos para vehículos eléctricos. Estos espacios serán contemplados de manera separada a la destinada para islas de surtidores y del área de almacenamiento de combustible; estarán ubicadas en un área específica debidamente señalizada, de manera horizontal y vertical, y requerirán de la autorización previa por parte de sus órganos correspondientes, estos son, CNEL, MIMG y ATM.

13.4. Estaciones o puntos de carga en urbanizaciones: Los proyectos de urbanizaciones que se sometan a la aprobación del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guayaquil, deberán destinar una cantidad de por lo menos el uno (1%) por ciento del total de parqueos exigibles según la normativa, a parqueos exclusivos para vehículos eléctricos que incluyan puntos de carga de electricidad de 110 y/o 220 voltios, es decir carga lenta. En el caso de que el número de parqueos exigibles resulte menor a 1, la exigibilidad será de 1 parqueo mínimo para punto de carga.

Estos puntos de carga deberán ubicarse en un área específica, debidamente señalizada de manera horizontal y vertical. Únicamente se podrá emplear puntos de carga rápida, previa autorización por parte de los órganos correspondientes, estos son, CNEL, MIMG y ATM.

13.5. Estaciones o puntos de carga en instalaciones de Operadoras de Transporte: En las instalaciones de las Operadoras de transporte terrestre que brindan servicio público o comercial y que incorporen vehículos eléctricos a sus flotas, deberán destinar una cantidad de por lo menos el uno (1%) por ciento del total de parqueos existentes, a parqueos exclusivos para vehículos eléctricos que incluyan puntos de carga de electricidad de 110 y/o 220 voltios, es decir carga lenta. En el caso de que el número de parqueos exigibles resulte menor a 1, la exigibilidad será de 1, parqueo mínimo para punto de carga.

Estos puntos de carga deberán ubicarse en un área específica, debidamente

señalizada de manera horizontal y vertical. Únicamente se podrá emplear puntos de carga rápida, previa autorización por parte de los órganos correspondientes, estos son, CNEL, MIMG y ATM.

13.6. Estaciones o puntos de carga en parqueos públicos o privados: En todos los parqueos públicos o privados, sean estos en edificios o a nivel, se deberán destinar una cantidad de por lo menos el uno (1%) por ciento del total de parqueos existentes, a parqueos exclusivos para vehículos eléctricos que incluyan puntos de carga de electricidad de 110 y/o 220 voltios, es decir carga lenta. En el caso de que el número de parqueos exigibles resulte menor a.1, la exigibilidad será de 1 parqueo mínimo para punto de carga.

Estos puntos de carga deberán ubicarse en un área específica, debidamente señalizada de manera horizontal y vertical. Únicamente se podrá emplear puntos de carga rápida, previa autorización por parte de los órganos correspondientes, estos son, CNEL, MIMG y ATM.

Artículo 14.- Exclusividad de espacio para punto de carga: Los espacios destinados para las estaciones o puntos de carga rápida/lenta de vehículos eléctricos, no podrán ser ocupados como estacionamientos permanentes, estos cumplirán los requisitos que determine la Municipalidad de Guayaquil, los mismos que se basarán en estándares internacionales.

Capítulo III incentivos al sector privado y a la movilidad eléctrica

Artículo 17.- Incentivos para centros comerciales, estaciones de servicios (gasolineras) y universidades: Los centros comerciales, estaciones de servicios (gasolineras) y universidades existentes (ya construidas y en funcionamiento) que a la presente fecha, implementen como mínimo 3 puntos de carga eléctrica, recibirán como incentivo tributario la rebaja de hasta el 25 % de los tributos municipales, es decir, de aquellos tributos en que la Municipalidad de Guayaquil sea sujeto activo de acuerdo con las correspondientes normas jurídicas. Los tributos comprenden impuestos, tasas y contribuciones de mejoras.

La duración del indicado beneficio tributario será por un periodo de hasta 5 años, contados desde la fecha en que se dicte la resolución correspondiente por parte de la MIMG, a cada una de ellas y siempre que previa inspección se verifique el

cumplimiento de la implementación de los puntos de carga.

En el caso del Impuesto Predial Urbano, éste se aplicará sobre las propiedades que se encuentren bajo la razón social del centro comercial, gasolinera o universidad, y donde físicamente estén ubicados el o los puntos de carga eléctrica.

Artículo 18.- Incentivos a la movilidad eléctrica: Considerando que la ciudad de Guayaquil ha reconocido a la utilización de la electricidad como uno de los conceptos rectores de la planificación urbana en la transportación de la ciudad y el cantón, se crea el Programa de Renovación Vehicular, Habilitación e Incentivos a la Movilidad Eléctrica con el fin de mejorar la calidad de aire de la ciudad, reducir las emisiones contaminantes y ofrecer beneficios complementarios para la salud de la ciudadanía.

El Programa tendrá por objeto la habilitación de nuevas unidades y/o la sustitución progresiva de las unidades vehiculares a combustión que prestan el servicio de transporte terrestre público de pasajeros y/o comercial en taxi en el cantón Guayaquil, por unidades vehiculares eléctricas; para lo cual, la M.I. (Municipalidad de Guayaquil)

Registro Oficial - Edición Especial N° 462 Martes 24 de marzo de 2020 - 13

Se autoriza la asignación de los siguientes montos

Para las operadoras y/o socios que habiliten unidades vehiculares eléctricas al servicio de transporte terrestre público de pasajeros del cantón Guayaquil, la suma de quince mil dólares de los Estados Unidos de América (\$ 15.000,00 USD), por la adquisición de cada vehículo.

Para las operadoras y/o socios que habiliten unidades vehiculares eléctricas al servicio de transporte terrestre comercial en taxi del cantón Guayaquil, la suma de cuatro mil dólares de los Estados Unidos de América {\$ 4.000,00 USD) por la adquisición de cada vehículo

Se encarga a la ATM el proceso de desembolso efectivo a favor de las operadoras o sus socios, así como definir las contraprestaciones y condiciones a las que se encontrarán sujetos los beneficiarios a cambio de dichos incentivos, términos que formarán parte integrante del título habilitante de la Operadora de transporte

terrestre correspondiente, para su cumplimiento obligatorio. En caso de que sean operadoras existentes, se otorgará una adenda al título habilitante original.

Artículo 24.- Certificado de Incentivos Eléctricos: Los incentivos económicos que la ATM entregue a favor de los beneficiarios del Programa, deberán ser utilizados única y exclusivamente como parte de pago en la adquisición del vehículo eléctrico que sustituya al vehículo a combustión correspondiente o, en la adquisición del vehículo eléctrico que se habilite como parte del proceso de incremento de cupo o creación de nuevas Operadoras. Para este fin, el Certificado de incentivo eléctrico, emitido por la ATM a favor de la Operadora o socio, deberá ser posteriormente endosado a favor de la casa comercial o entidad financiera por medio de la cual se adquiera el automotor.

Artículo 26.- Plazo del Programa: El Programa durará hasta la renovación total de la flota vehicular autorizada a la prestación del servicio de transporte terrestre público de pasajeros y transporte terrestre comercial en taxi del cantón Guayaquil, misma que no podrá ser mayor a 10 años, o, hasta su derogatoria por parte del Concejo Municipal.

Capítulo III

Metodología de la investigación

En este capítulo se aplica la metodología general para la realización del presente estudio, a través de la utilización de técnicas e instrumentos de investigación que ayudaron a recolectar, recopilar y analizar información que nos ayudó a alcanzar los objetivos deseados.

3.1. Tipo de investigación

- **Investigación descriptiva:** Permitió describir y analizar la situación actual de la cooperativa Playicent S.A teniendo como finalidad recopilar información que determine el nivel de aceptación que tienen los buses eléctricos en el mercado Guayaquileño, además de conocerse la opinión de uno de los Directivos de la institución por medio de la aplicación de un cuestionario de preguntas.
- **Investigación documental**
Para la realización del presente tema de investigación fue necesario recurrir al uso de documentos pertinentes al sector de buses eléctricos, para ello se identificaron y revisaron los principales artículos, recortes de prensa, tesis, libros que nos sirvieron como sustento para reforzar el marco teórico de la investigación.
- **Investigación no experimental:** La investigación se realizó con un diseño de tipo no experimental de tal manera que no se manipularon las variables del estudio.

3.2. Enfoque de la investigación

La investigación se desarrolló con un enfoque mixto, mediante su aplicación se pudo recolectar, analizar y vincular datos cuantitativos y cualitativos que ayudaron a resolverla la problemática del estudio, por su parte el análisis cualitativo permitió identificar y evaluar el grado de aceptación del servicio de los buses eléctricos como medio de transporte público para la cooperativa de transporte Playicent S.A, mientras que el análisis cuantitativo en base a una serie de procesos estadísticos y numéricos permitieron valorar cuan factible sería implementar buses eléctricos en dicha institución.

3.3. Técnicas de recolección de datos

Las técnicas que se utilizaron en la investigación fueron la encuesta, entrevista y documental.

3.3.1. Fuentes primarias

Tabla 4 Fuentes primarias de la investigación

Fuentes primarias		
FUENTES	INSTRUMENTO	INFORMACIÓN
Usuarios potenciales de la línea 110 Playicent S. A	Encuesta	<ul style="list-style-type: none">• Preferencias del consumidor• Frecuencia de uso del servicio• Evaluación del servicio actual• Conocimiento acerca de los beneficios de los buses eléctricos
Directivo de la institución	Entrevista	<ul style="list-style-type: none">• Disposición a adquirir buses eléctricos.• Expectativas acerca de este tipo de vehículos.• Conocimiento de los incentivos arancelarios
Usuarios de la línea 89 Saucinc	Encuesta	<ul style="list-style-type: none">• Valoración del servicio actual de los buses eléctricos

Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020)

3.3.2. Fuentes secundarias

Tabla 5 Fuentes secundarias de la investigación

Fuentes secundarias		
Páginas web, libros, tesis	Secundaria	<ul style="list-style-type: none">• Estadísticas del sector en general• Investigaciones antes realizadas por otros autores.

Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020)

3.4. Población y muestra

La población está conformada por las personas que habitan en la Cooperativa Balerio Estacio y Vía perimetral de manera que pueden ser usuarios potenciales de la línea 110 Playicent, por motivo de que se desconoce de la población al no contar con fuentes oficiales el número de personas que utilizan este servicio se procede a aplicar la fórmula para población desconocida infinita.

El estudio se va realizar en tres etapas:

- **Primera etapa de estudio:** Usuarios de la cooperativa de transporte línea 110 Playicent S.A se encuestará a un total de 248 personas resultado de la formula obtenida para poblaciones infinitas.

Donde:

Z= Nivel de confianza (1.89)

p= probabilidad que ocurra el evento (0,50)

q= probabilidad de que no ocurra el evento (0,50)

e= Error de estimación (6%)

Se estima un nivel de confianza del 94 % equivalente al 1.89 del valor determinado por la tabla Z, asumiendo un margen de error del 6% que podría interferir en el proyecto.

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q}{e^2}$$

$$n = \frac{(1.89)^2 \cdot 0,50 \cdot 0,50}{0,06^2}$$

$$n = 248 \text{ Encuestas}$$

- **Segunda etapa de estudio:** Se realizará una entrevista a la presidenta de la institución Playicent S.A para conocer acerca su opinión sobre la propuesta de implementar buses eléctricos en su flota como medio de transporte público.
- **Tercera Etapa de estudio:** En este punto se empleará la técnica de muestreo no probabilístico por conveniencia; dirigido a 50 usuarios de la línea 89 Saucinc con la finalidad de conocer la valoración del servicio actual de este tipo de buses, al

ser una de las primeras compañías que cuentan con una flota de 20 buses eléctricos se pretende conocer la opinión de las personas que han utilizado de sus servicios.

3.5. Resultados del estudio a usuarios de la línea 110

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los usuarios de la línea 110 Playicent S.A. El formato del cuestionario se lo puede observar en el Anexo 2.

1. ¿Cómo califica su actual servicio? y ¿por qué?

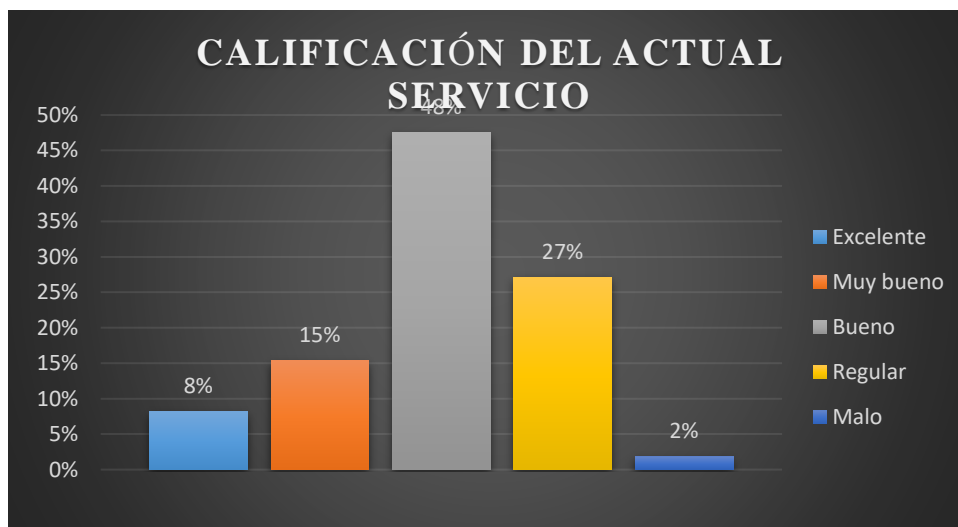


Ilustración 2 Calificación del servicio que ofrece la línea 110
Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020).

Al preguntarle a los usuarios encuestados cómo califican el actual servicio que brinda la cooperativa de transporte línea 110 Playicent se observa que un 48% lo califica apenas como “bueno”, seguido por un 27% quienes consideran que el servicio es “regular”, por su parte el 15% lo califica como muy bueno, el 2% le otorga una “Mala” calificación al servicio.

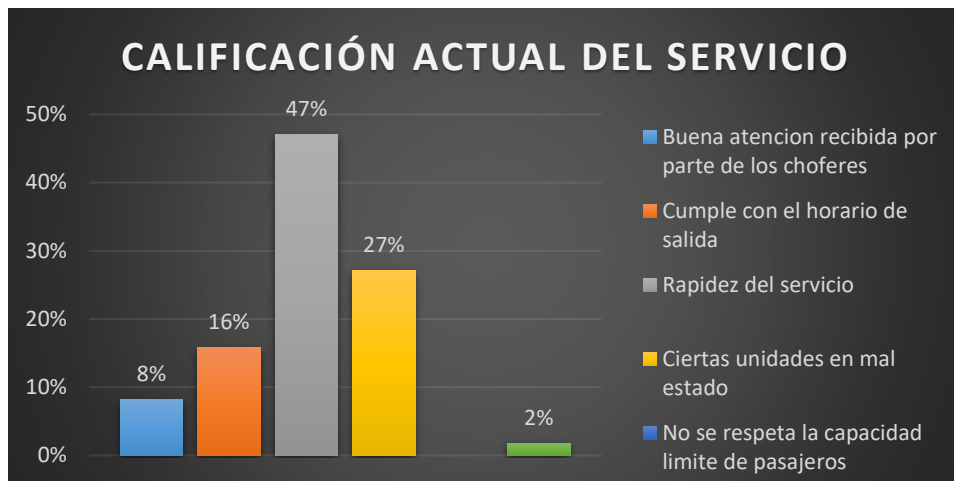


Ilustración 3 Segunda parte de la calificación del servicio
Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020).

La calificación otorgada por parte de los usuarios encuestados de la línea 110 tenemos que el 8% califican como “Excelente” el servicio debido que han recibido una buena atención por parte de los choferes de dicha institución, por su parte el 16% le atribuye como “Muy bueno” por el hecho de que la Cooperativa cumple con los horarios de salida establecidos. Un 47% de considera que el servicio como “Bueno” por la rapidez en el recorrido. Dentro del análisis también se obtuvo que el 27% considera el servicio como “Regular” debido a que los pasajeros atribuyen que en algunas ocasiones no se respeta la capacidad límite de pasajeros, además de que ciertas unidades no se encuentran en buen estado, por último, el 2% califica como “Malo” el servicio puesto que han sido víctima de delincuencia. Según los resultados obtenidos se debe mejorar ciertos aspectos para brindar una experiencia más satisfactoria a los usuarios.

2. ¿Con qué frecuencia utiliza usted este servicio?

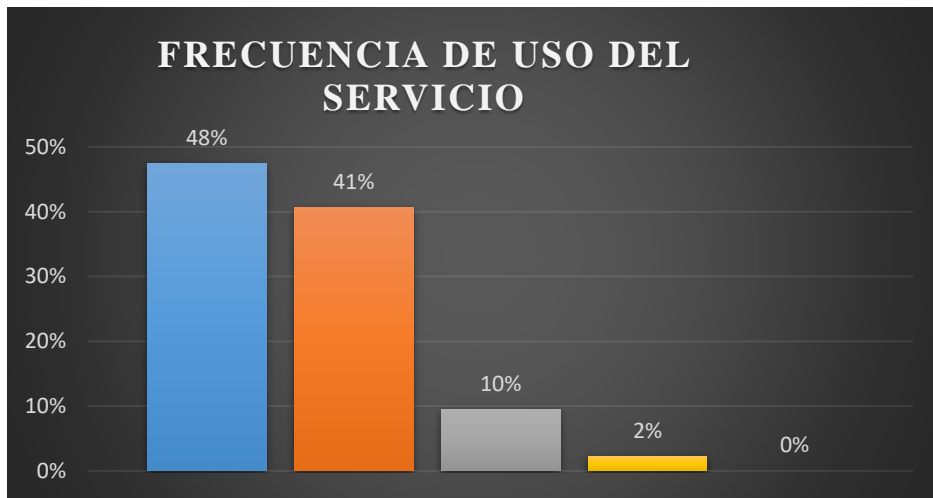


Ilustración 4 Frecuencia en la utilización del servicio de la línea 110
Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020).

Con la información obtenida sobre la frecuencia al utilizar el servicio de buses de la Cooperativa de transporte línea 110 Playicent se obtuvo como resultado que el 48% de los encuestados lo utilizan “Siempre”, seguido de un 41% que lo utiliza “Casi siempre” mientras que un 10% solo “A veces” y por último el 2% “Casi nunca”.

3. ¿Ha utilizado usted el servicio de buses Eléctricos?

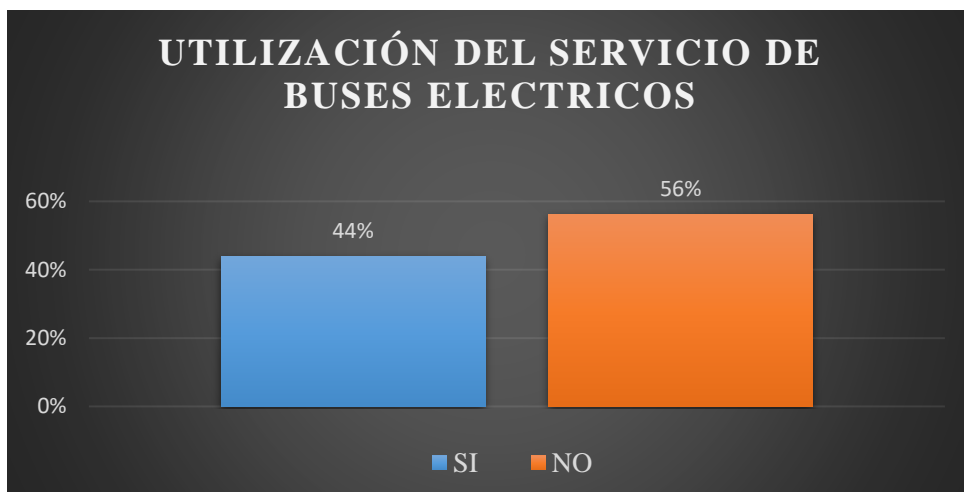


Ilustración 5 Ha utilizado el servicio de buses eléctricos
Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020).

Mediante la información facilitada por los usuarios de la línea 110 el 44% comentan que “SI” han utilizado los buses eléctricos mientras que un 56% afirma “NO” haber utilizado dicho servicio. Esto deduce la gran oportunidad que tendría la Cooperativa de transporte Playicent S.A línea 110 al implementar buses eléctricos los cuales puedan brindar un mejor servicio a los usuarios.

4. ¿De ser sí? ¿Cómo se siente con el servicio brindado?

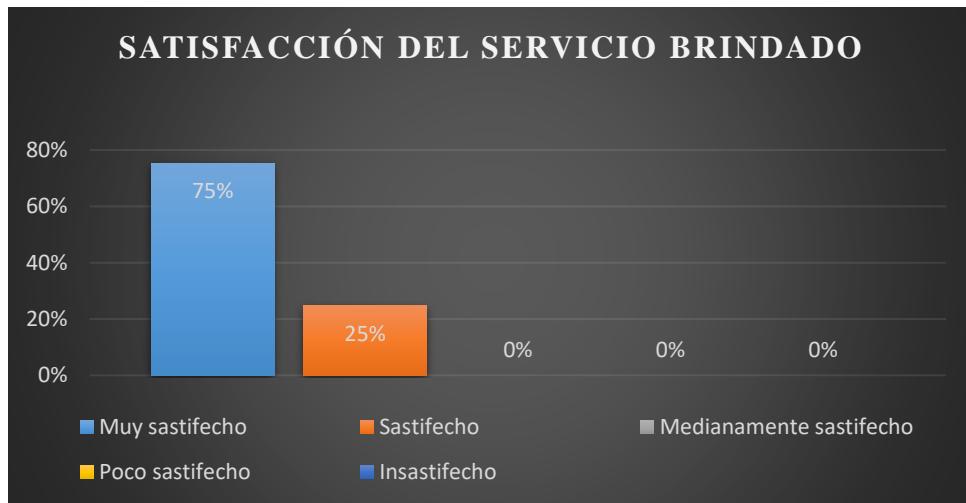


Ilustración 6 Satisfacción por utilizar el servicio de los buses eléctricos
Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020).

En relación al grado de satisfacción del total de los encuestados que afirmaron haber utilizado el servicio de los buses eléctricos, el 75% se encuentran “Muy satisfechos” con el servicio que ofrece la línea 89 pertenecientes a la Cooperativa de transporte Saucinc quienes han sido los primeros en implementar este tipo de buses en su flota, seguido de un 25% que comentan sentirse “Satisfechos”, esto permite determinar que este tipo de transporte logra cubrir las necesidades de los demandantes.

5. ¿Le gustaría que la cooperativa de transporte línea 110 implementara buses eléctricos?

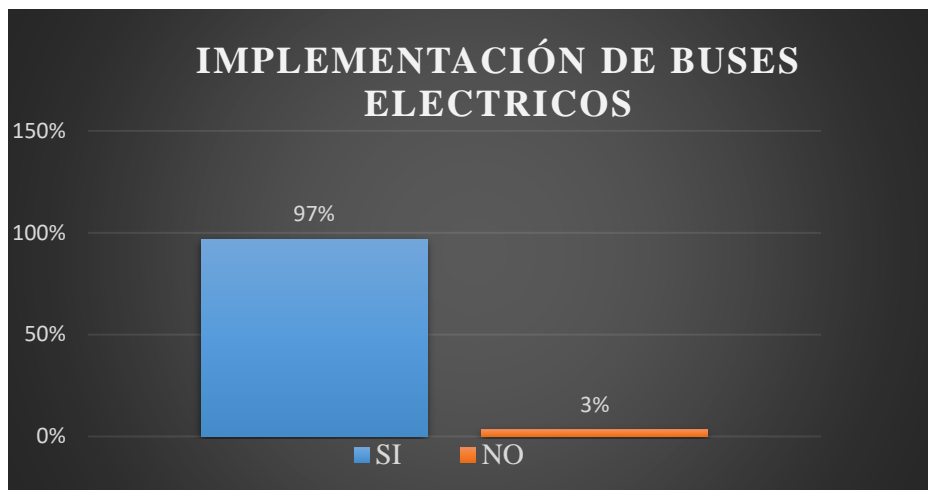


Ilustración 7 Interés de los usuarios ante la implementación de buses eléctricos
Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020).

Un factor muy importante fue conocer la opinión de los usuarios actuales de la línea 110 Playicent S.A ante la posibilidad de implementar buses eléctricos para la transportación de pasajeros, en el presente estudio el 97% de los encuestados respondieron que “SI” les gustaría por otra parte, solo el 3% “NO” les gustaría la implementación. Por lo tanto, se considera que la gran mayoría de los encuestados les agradecería poder utilizar nuevas unidades que presten el servicio de transporte público.

6. ¿Estaría dispuesto a pagar la tarifa de \$0,35 centavos por el servicio de buses eléctricos?

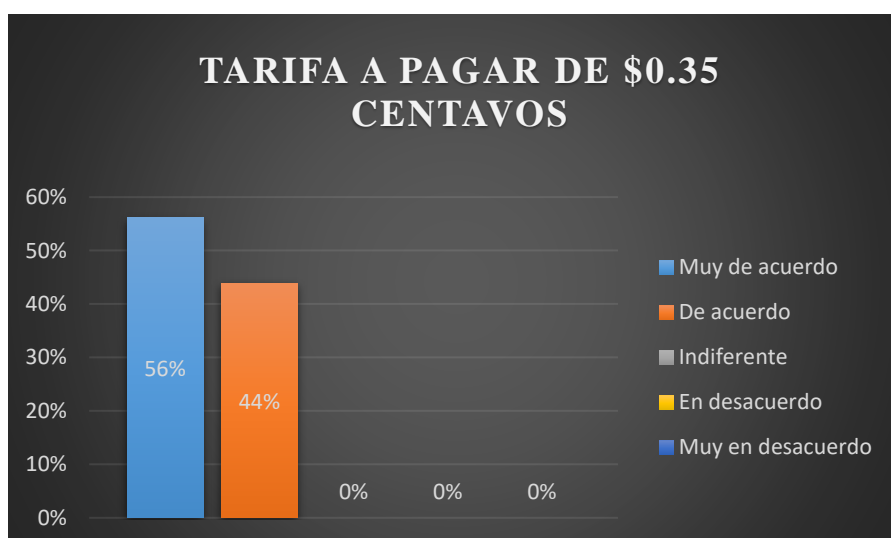


Ilustración 8 Está dispuesto a pagar la tarifa de \$0,35 centavos
Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020).

Al consultarles a los encuestados en lo que respecta si estarían de acuerdo a pagar el valor de \$0,35 centavos por acceder al servicio de buses eléctricos el 56% estarían “Muy de acuerdo” de pagar dicha tarifa, seguido de un 44% quienes dicen estar “De acuerdo”. Esto nos indica que los usuarios si estarían dispuestos a pagar el valor de \$0,05 centavos adicional de lo que cuesta el pasaje del bus tradicional por recibir un mejor servicio.

7. ¿Califique los siguientes aspectos relacionados con los buses eléctricos como medio de transporte de acuerdo a la importancia que usted les otorga en una escala del 1al 5?

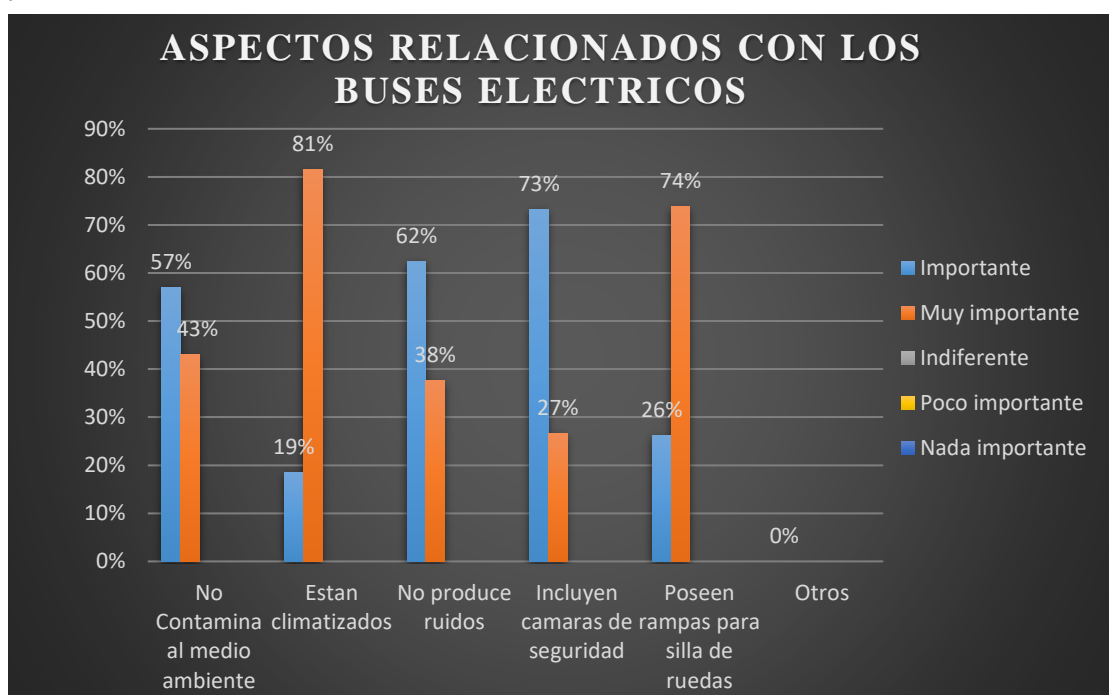


Ilustración 9 Calificación de los aspectos de los buses eléctricos
Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020).

Al evaluar cuáles son los aspectos que más les agradan a los usuarios se encuentra que el 57% consideran “Importante” que los buses eléctricos no contaminen el medio ambiente, seguido de un 43% como “Muy importante”. En lo que respecta a la climatización el 81% lo califica como “Muy importante” y el 19% como “Importante”. El hecho de que este tipo de buses “No producen ruidos” recibió una calificación del 62% como “Importante” y un 38% como “Muy importante”.

Por otra parte, las cámaras de seguridad son consideradas como “Importante” por un 73% de los encuestados, por su parte el 27% indica que les parece “Muy importante”, por último, los usuarios califican como “Muy importante” con un 74% la rampa para sillas de ruedas seguida de un 24% quienes consideran “Importante”.

8. ¿Cuáles son los aspectos que más le agradan de este tipo de transporte?

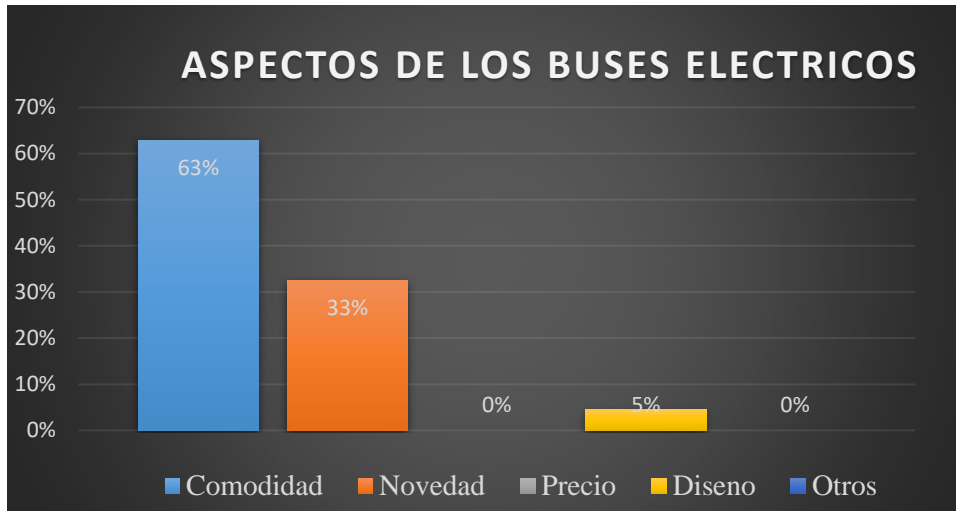


Ilustración 10 Aspectos que más agradan a los usuarios
Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020).

Entre la elección de los aspectos que más les agrada a los encuestados tenemos que un 63% prefieren la “Comodidad” que este tipo de buses ofrece llegando a destacarlo como el principal atributo, seguido del 33% la “Novedad” que posee este tipo de vehículo. Por su parte un 5% les agrada el “Diseño”. Estos resultados se atribuyen como favorables ya que de implementarse los buses eléctricos estos poseen dichas cualidades atrayentes para los pasajeros, lo que generaría una mayor actividad en la frecuencia de uso por la comodidad que ofrecen.

9. ¿De implementarse el nuevo tipo de vehículos eléctricos usted lo usaría?

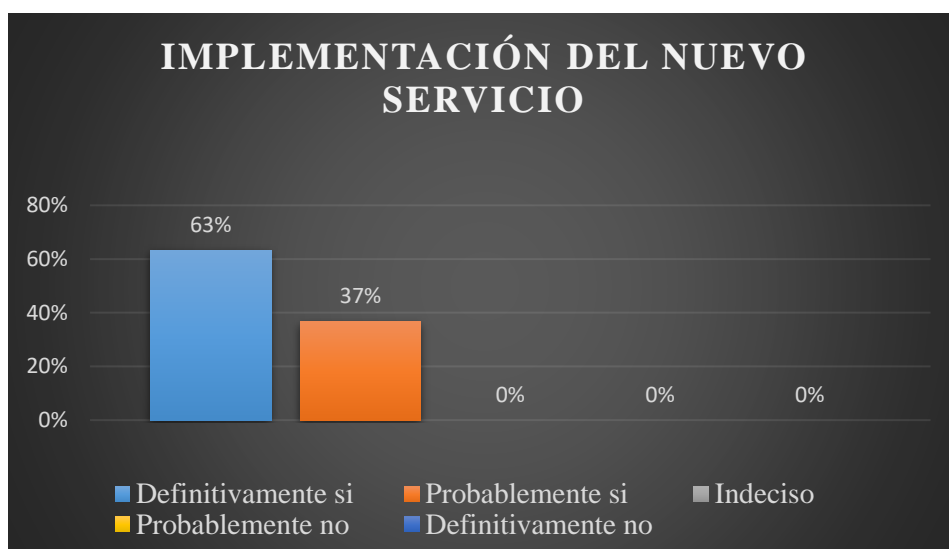


Ilustración 11 Utilizaría el servicio de buses eléctricos
Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020).

En cuanto a la opinión de los encuestados al preguntarles si usarían el servicio de buses eléctricos de llegar a implementarse en la línea 110 Playicent el 63% indicaron que “Definitivamente si” lo usarían, por ende, esta sería una fortaleza para la Cooperativa al contar con la fidelización de sus clientes al momento de implementarlos en el sistema de transporte público, seguido por un 37% que indica “Probablemente si” usarían este servicio.

3.6. Resultados del estudio a usuarios de la línea 89 Saucinc

Uno de los aspectos importantes dentro de la investigación fue conocer la valoración del servicio de transporte eléctrico a través de la opinión de las personas quienes frecuentan esta línea de buses.

1. ¿Cómo califica su experiencia al utilizar el servicio?

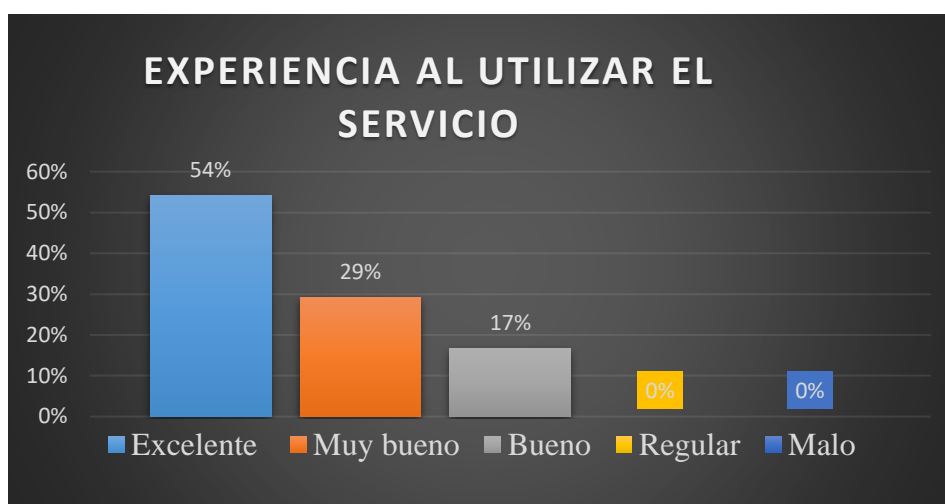


Ilustración 12 Experiencia de los usuarios que han utilizado los buses eléctricos
Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020).

Al evaluar cómo ha sido la experiencia en utilizar el servicio de buses eléctricos de la línea 89 perteneciente a la Cooperativa de transporte Saucinc, el 54% de los encuestados respondieron haber recibido un “Excelente” servicio, seguido de un 29% quienes califican como “Muy bueno” el servicio, y por último un 17% como “Bueno”.

Estos resultados reflejan una buena percepción de los usuarios encuestados de la línea 89 Saucinc en cuanto a sus experiencias al utilizar el servicio de buses eléctricos se sienten

muy complacidos al utilizarlo esto se atribuye al perfecto estado de las unidades siendo uno de los aspectos primordiales que presentan las mismas.

2. ¿Cómo se siente actualmente con el servicio prestado?

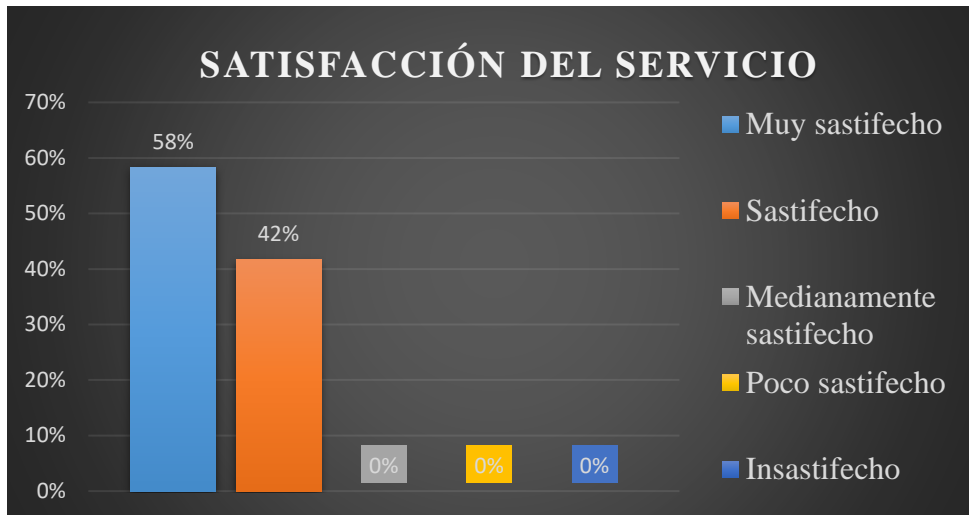


Ilustración 13 Como se siente con el servicio actual de los buses eléctricos
Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020).

Mediante los resultados obtenidos sobre qué tan satisfechos se sienten los usuarios de la línea 89 con la prestación del servicio actual de buses eléctricos, el 58% afirman sentirse “Muy satisfechos”, seguido de un 42% quienes se sienten “Satisfechos”, por su parte del total de encuestados no se obtuvieron resultados negativos pues las personas no comentan sentirse poco satisfecho, ni insatisfechos con el servicio que ofrece la Cooperativa de transporte Saucinc. Lo que permite concluir en este análisis que los buses eléctricos son un tipo de tecnología que llena de satisfacción a los usuarios que utilizan este servicio.

3. ¿Según su experiencia con el servicio usted lo recomendaría? ¿por qué?

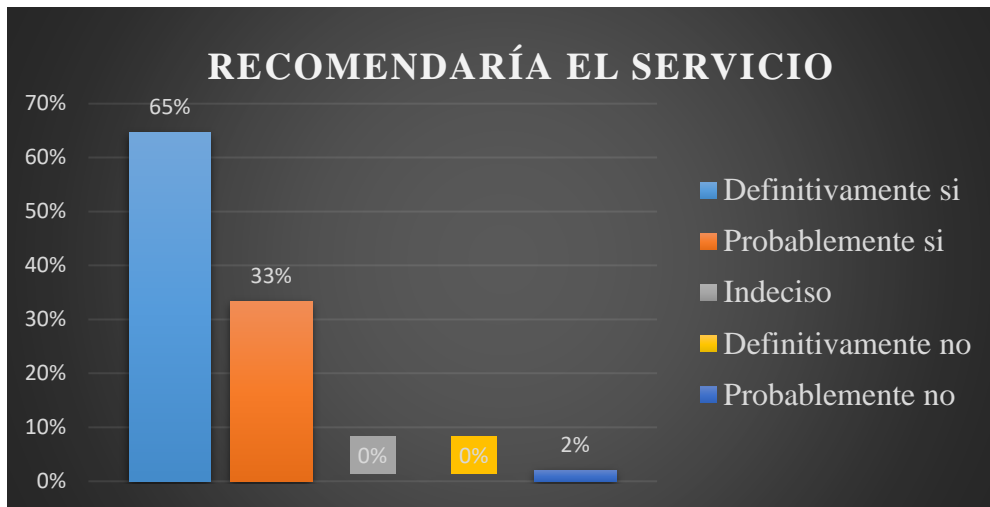


Ilustración 14 Recomendaría el servicio de buses eléctricos
Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020).

Al preguntar si recomendarían o no el servicio de los buses eléctricos los usuarios encuestados respondieron de la siguiente manera, el 65 % “Definitivamente si” recomendarían el servicio ya que comentan haberse sentido más frescos y cómodos por la climatización, asientos que brinda este tipo de transporte, además de respetarse la capacidad de pasajeros y el hecho de tener mayor seguridad ya que posee un sistema automático que no permite que se abran las puertas con mayor facilidad, el 33% “Probablemente si” lo recomendarían, mientras que solo el 2% “Probablemente no” lo recomendarían .

4. ¿Evalúe los siguientes aspectos del servicio del en una escala del 1 al 5?

evaluación

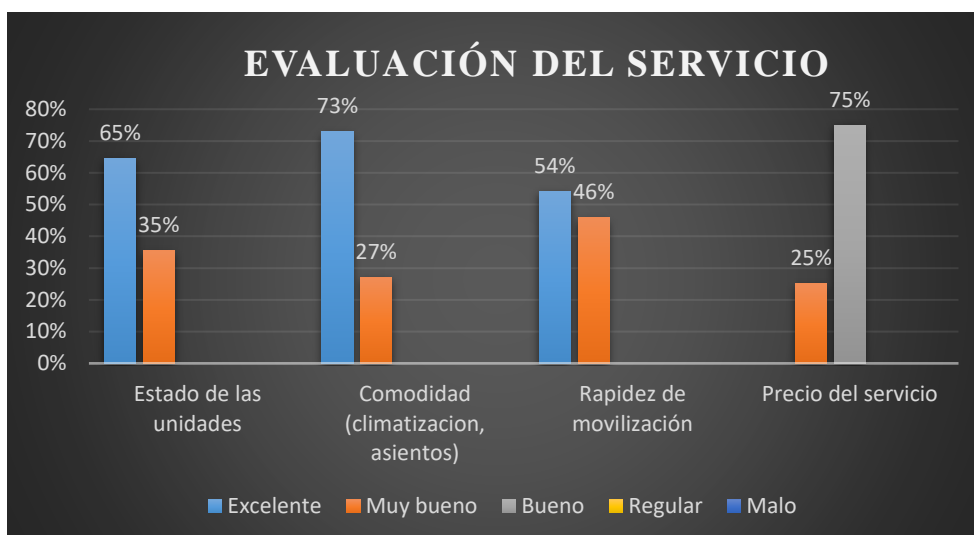


Ilustración 15 Aspectos de los buses eléctricos
Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020).

De acuerdo a la evaluación general del servicio que ofrece los buses eléctricos de la línea 89 Saucinc, el 65% de los usuarios encuestados calificaron el estado de las unidades como “Excelente” , seguido de un 35% como “Muy bueno” .Un segundo aspecto la comodidad (climatización , asientos) el 73% lo calificó como “Excelente” seguido de un 27% como “Muy Bueno” , el 46% del total de encuestados consideran la “Rapidez de movilización” como “Muy bueno” , en cuanto el precio un 75% considera como “Bueno” y un 25% como “Muy bueno” el tener que pagar dicha tarifa por utilizar el servicio a cambio de recibir un mejor servicio . Esto refleja de manera positiva la aceptación de este tipo de buses y que tan beneficioso logra ser para las personas.

5. ¿Qué tan satisfactorio considera el hecho que los buses eléctricos cuenten con un sistema de climatización?

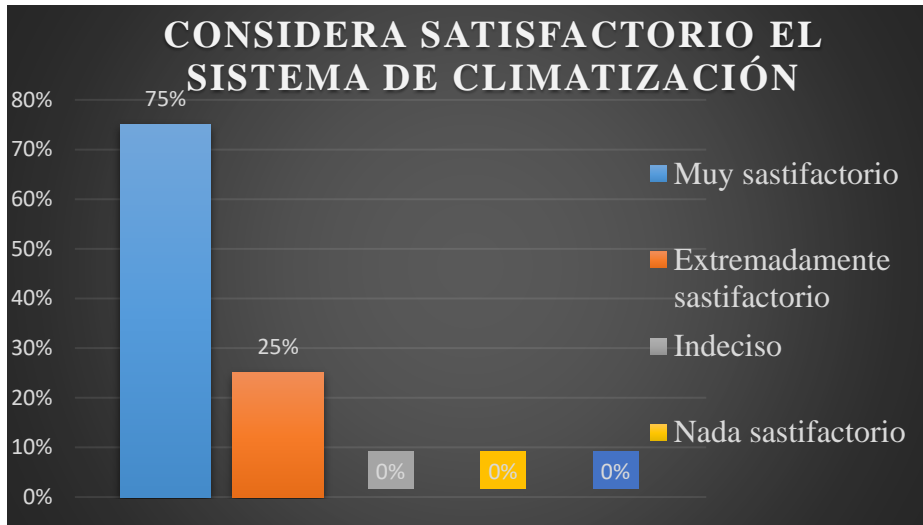


Ilustración 16 Buses eléctricos con sistema de climatización
Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020).

De la información recolectada se obtuvo que el 75% de los usuarios de la Cooperativa de transporte Saucinc línea 89 consideran de manera “Muy satisfactoria” el hecho de que los buses eléctricos posean un sistema de climatización, seguido del 25% quienes consideran este atributo como “Extremadamente satisfactorio.”

6. ¿Qué le gustaría que se mejore en el servicio de los buses eléctricos?

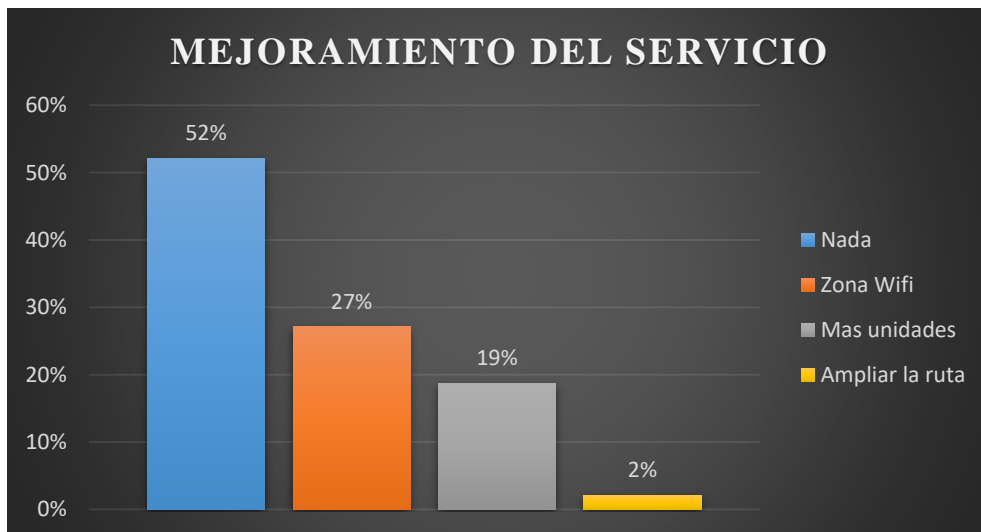


Ilustración 17 ¿Qué le gustaría que se mejore en el servicio de los buses eléctricos?
Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020).

Al considerar la opinión general del total de encuestados sobre que les gustaría mejorar en el servicio de buses eléctricos el 52% no le gustaría mejorar “Nada”, lo que se atribuye que sienten muy a gusto con la atención que reciben, el 27% sugirió que les gustaría poder acceder a zona de wifi, mientras que un 19% les gustaría que existieran más unidades al servicio y por último un 2% les gustaría que se ampliara la ruta.

3.7. Entrevista aplicada a la presidenta de la institución

La entrevista tuvo lugar en la ciudad de Guayaquil en las oficinas de la Cooperativa de transporte Playicent S.A facilitada por la Lcda. Jennifer Intriago para conocer acerca su opinión como directivo de la institución acerca de temas relacionados al sector de los buses eléctricos.

1. ¿Con cuantas unidades opera actualmente la cooperativa?

La cooperativa cuenta con 22 unidades que prestan el servicio a pasajeros.

2. ¿Cuál es su opinión sobre la Ley de Eficiencia Energética la cual establece que para el año 2025 todo vehículo que se incorpore al sistema de transporte publico deberá ser eléctrico?

Estamos conscientes que esta nueva ley busca construir un ambiente más sano, libre de emisiones contaminantes para la población, como dirigente de Playicent considero que el estado y los gobiernos descentralizados deben brindar el máximo apoyo al sector transportista para poder introducir este tipo de vehículos, debido que hay que considerar que el parque automotor fue renovado en un 80% entre los años 2015-2018 por ordenanzas de la Autoridad de Tránsito Municipal (ATM).

3. ¿Cuál es la posición actual de los accionistas ante la obligatoriedad de adquirir buses eléctricos a mediano plazo?

Nos encontramos trabajando en coordinación junto con la Autoridad de Tránsito Municipal (ATM) en la búsqueda de una mejora continua para brindar el servicio con la menor afectación medioambiental. Considero que el cambio de las unidades eléctricas se debe realizar de manera progresiva según vaya perdiendo la vida útil a partir del año 2025.

4. ¿Cuáles son las expectativas que tiene acerca de este tipo de vehículos?

Como directivo de la institución existe un poco de temor debido a que en el país no existe mano de obra calificada para el mantenimiento y la que existe tiene costo muy elevado en comparación con el pasaje por lo que sugerimos que se capaciten a nuestros mecánicos con la finalidad de que ellos mismos estén aptos para los mantenimientos necesarios que conllevan este tipo de buses.

5. ¿Qué beneficios cree usted que obtendría la institución al hacer el cambio de las unidades por buses eléctricos?

La institución siempre ha venido trabajando por ofrecer un buen servicio a los usuarios, nuestro compromiso con la sociedad es lo primordial, de realizar el cambio de las unidades uno de los beneficios sería el de ayudar a contribuir a la conservación del medio ambiente y en lo que respecta a los costos de operación se generaría un ahorro significativo en combustible.

6. ¿Cómo ha previsto realizar el reemplazo de sus unidades?

Se tiene previsto realizar dicho reemplazo de acuerdo a como vayan perdiendo vida útil las unidades que actualmente prestan el servicio de la línea 110; a través de fuentes de financiamiento como la Cooperativa JEP, OSCUS y la Corporación Financiera Nacional (CFN).

7. ¿De retomarse el Plan Renova que en su momento ofrecía una compensación económica por las antiguas unidades les beneficiaría en este proceso?

Claro que sí, el Plan Renova en su momento por el año 2013 y 2015 ofrecía un bono de chatarrización que oscilaba entre \$13000 y \$15000 por las unidades viejas esta compensación económica permitiría poder renovar unidades ya que con la contribución de este bono se podría cancelar la entrada del carro en cualquier carrocería. Sin embargo, aún no hay un pronunciamiento oficial por parte de las autoridades competentes.

8. ¿Conoce los beneficios que brinda el gobierno ecuatoriano para impulsar la compra de vehículos eléctricos, entre ellos los planes chatarrización e incentivos arancelarios?

Entre uno de los beneficios está el tema de la exoneración de impuestos de este tipo de vehículos al momento de realizar la importación, pienso que lo más idóneo sería que fueran ensamblados aquí en el País.

9. ¿Tiene usted conocimiento de los beneficios que ofrecen los buses eléctricos para la salud de los usuarios?

Si, somos conscientes de la afectación que causan los vehículos a combustión fósiles tales como motos, autos y microbuses. Entre los beneficios que ofrecen a la salud de los usuarios encontramos que los buses eléctricos no contaminan el medio ambiente.

10. ¿Cómo se proyecta la institución en un periodo de 10 años ¿Considera que en este transcurso podría adquirir una flota de buses eléctricos?

Considero que el cambio durante este transcurso deberá ser progresivo ya que las unidades han sido renovadas y las inversiones tienen periodo de vencimiento; Sin embargo, estamos dispuestos a renovar las unidades siendo positivos en un 60% de la flota de buses siempre y cuando se tenga garantía por parte del Estado y del Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD).

11. ¿Pese a la emergencia sanitaria que se está atravesando a nivel mundial considera que es el momento oportuno invertir en nuevas tecnologías que ayuden a reactivar la economía del País?

Considero que el sector del transporte público desde el pago de los pasivos se ha visto tan afectado por la emergencia sanitaria que se está atravesando a nivel mundial por el momento se debe trabajar para alcanzar a pagar los niveles de endeudamiento, para en su momento poder retomar nuevas inversiones.

3.8. Análisis de los resultados obtenidos

- ✓ De manera general se puede interpretar que los buses eléctricos tienen muy buena aceptación por quienes lo utilizan, el 54% de los usuarios encuestados consideran como “Excelente” el servicio que actualmente reciben, por su parte el 58% de los encuestados afirman sentirse “Muy satisfechos” con el servicio.
- ✓ En lo que respecta si lo recomendarían se obtuvieron resultados favorables el 65% del total de encuestados “Definitivamente si” recomendarían el servicio por la comodidad y seguridad que estos ofrecen. Por otra parte, existe gran conformidad con el valor que pagan por recibir el servicio siendo así que el 75 % considera como “Bueno” la tarifa establecida de \$0,35 centavos por su utilización.
- ✓ Los buses eléctricos tienen una considerable aceptación de modo que el 97% de los encuestados si les gustaría que la Cooperativa de transporte línea 110 Playicent implementara nuevas unidades eléctricas al servicio.
- ✓ Finalmente, al evaluar que tan importante consideran los usuarios ciertos atributos que ofrecen los buses eléctricos el 57% considera importante que los buses eléctricos no contaminen el medio ambiente, un 81% respondieron que consideran muy importante que las unidades se encuentren climatizadas más aun con los cambios de temperatura que se está teniendo en la ciudad.
- ✓ A través de la información facilitada en la entrevista se puede señalar que la institución tiene previsto realizar el cambio de sus actuales unidades por buses eléctricos de manera paulatina, en el transcurso de 10 años siendo positivos estarían dispuestos a renovar el 60% de la flota por buses eléctricos. Actualmente se encuentran en conversaciones con la Autoridad de Tránsito Municipal (ATM) en la búsqueda de una mejora continua para brindar el servicio con la menor afectación medioambiental.

CAPÍTULO IV

Propuesta

4.1. Detalle de la Propuesta

Estudio de Factibilidad para reemplazar las unidades de buses de la Cooperativa PLAYICENT S.A. por vehículos eléctricos.

4.2. Justificación

Los gobiernos locales y nacionales están buscando la movilidad eléctrica especialmente para aumentar la calidad del aire y hacer frente al cambio climático. Los esfuerzos para contribuir a la seguridad energética a través de la reducción de importaciones de combustibles fósiles, mejorar la competitividad de las flotas de vehículos y mejorar el transporte público, también son factores importantes.

Aunque han existido ciertas mejoras en la calidad del aire, varias urbes de América latina tienen altos niveles de contaminación, por encima de los límites seguros definidos por la Organización Mundial de la Salud. Las estimaciones conservadoras sugieren que cada año 50.000 personas fallecen prematuramente en la región por causa de la contaminación del aire provocada específicamente por el transporte.

El sector del transporte en Latinoamérica es la fuente de más rápido crecimiento en lo relacionado a demanda fuentes de energía. Si la flota actual de autobuses y taxis en 22 ciudades latinoamericanas se reemplazara con vehículos eléctricos, la región podría ahorrar casi US\$ 64 mil millones en combustible para 2030 y evitar la emisión de 300 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente. (Mojica, 2018).

El transporte público tiene el potencial de encabezar la movilidad eléctrica en América Latina. Los autobuses eléctricos pueden democratizar la movilidad eléctrica en las ciudades de la región, donde los altos niveles de desigualdad colocan a los carros eléctricos fuera del alcance de la mayoría. América Latina tiene algunas de las condiciones ideales para que los autobuses eléctricos ofrezcan sus mayores beneficios en términos de reducción de emisiones, dada la matriz de energía relativamente limpia de la

región y el potencial para desarrollar más energía renovable. La región también tiene el mayor uso de autobuses por persona en el mundo.

América Latina tiene el mayor número de sistemas de transporte rápido de autobús (BRT, por sus siglas en inglés) con 62 en operación que mueve alrededor de 20 millones de pasajeros/km por día. (Mojica, 2018). Afortunadamente, las grandes inversiones realizadas en BRT pueden adaptarse con relativa facilidad a la adopción de vehículos eléctricos. Con algunos ajustes a la infraestructura y un mayor desarrollo en tipologías de buses articulados y biarticulados eléctricos, los BRT podrían ser la plataforma de lanzamiento para la electrificación de los sistemas de transporte.

Una de las principales prioridades es garantizar que el transporte público sea una alternativa cómoda, segura, eficiente y rentable. A menos que esto suceda, habrá una continua erosión en el uso del transporte público, un aumento en la congestión y una creciente insatisfacción con la movilidad urbana.

4.3. Análisis situacional interno

Empresa: PLAYICENT S.A

Actividad Económica: Prestación del servicio público de transporte urbano a pasajeros

4.3.1. Descripción del Negocio

PLAYICENT S.A. cuya actividad económica es el servicio de transporte urbano en la ciudad de Guayaquil, fue creada el 11 de noviembre de 1993 como una sociedad anónima bajo escritura pública y es reconocida por los usuarios como Línea 110; entre sus principales fundadores se registran los señores Julio Macías Montoya, Luis Quijije Sánchez, Kleber Bravo Álava, Edison Moncayo Huacon, Vicente Mejía Ronquillo quienes fueron los encargados de dar inicio al giro del negocio de dicha compañía. En la actualidad la empresa cuenta con 27 años en el mercado ofreciendo el servicio de transporte urbano y suburbano a los habitantes de la ciudad.

Tipo de sociedad

Tiene como Registro Único de Contribuyente el No. 0991273441001, un capital suscrito de \$ 2.200, capital autorizado de 4.400 y un valor nominal de 0.04. y representado legalmente por: Sánchez Acurio Pedro Eudofilo; Intriago Manzaba María Jennifer. Las cooperativas de transporte de pasajeros están regidas por la Constitución de la Republica, de igual forma, varias instituciones públicas emiten leyes, ordenanzas y regulaciones al transporte público ecuatoriano.

Instalaciones

Las instalaciones de la empresa se encuentran ubicadas en la Avenida Abdón Calderón Muñoz 7 Mz B Guasmo Sur, el horario de las frecuencias inicia a las 05:00 hasta las 22:00, el recorrido cuenta con por 96 paradas, operando de lunes a domingo. La primera parada de la línea 110 es en la cooperativa Balerio Estacio y la última parada es en la estación de la línea 109. El recorrido de las unidades incluye la Vía Perimetral - El Fortín - Espol - Pio Jaramillo Alvarado - Padre Cayetano Tarruel, con 22 unidades de servicio.

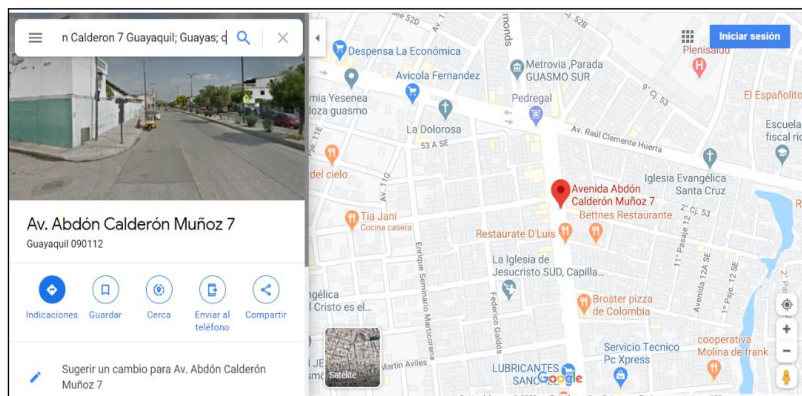


Ilustración 18 Ubicación Geográfica Playicent S.A
Fuente: Google Map

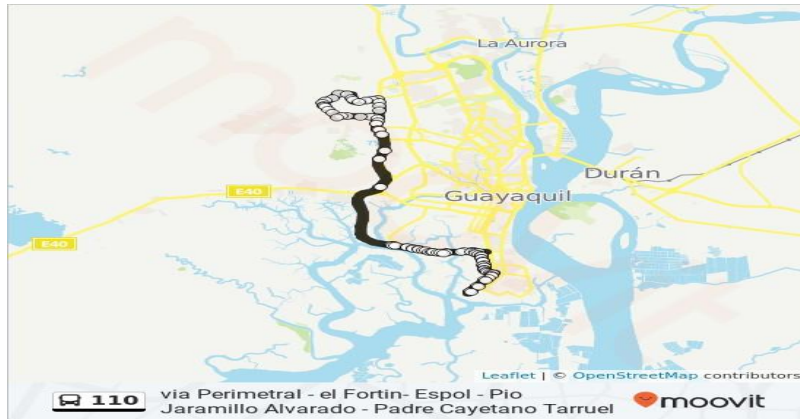


Ilustración 19 Recorrido de la línea 110 Playicent
Fuente: Moovitap.com

Actualmente la cooperativa no cuenta con espacio suficiente para guardar las 22 unidades por lo que sus dueños deben asegurar un espacio para guardar sus unidades.

4.3.2. Logotipo actual de la empresa



Ilustración 20 Logotipo de la Cooperativa de transporte “Playicent S.A.”
Fuente: Playicent S.A

El nuevo logo propuesto para la cooperativa de transporte Urbano PLAYICENT con la flota de buses eléctricos será la siguiente de manera:



Ilustración 21 Nuevo logotipo para los buses de Playicent S.A
Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020).

El color amarillo fue escogido como referencia porque los buses harán uso de la energía solar para movilizarse, una energía mucho más limpia y amigable con el medio ambiente.

4.3.3. Misión, visión y valores

Pese al tiempo que tiene la Cooperativa en el sector transportista, la compañía no cuenta con misión, visión y valores institucionales, que les permitan diferenciarse en el mercado, por lo que se propone lo siguiente:

4.3.4. Misión

Somos una cooperativa que presta servicio de transporte público de pasajeros, que contribuirá objetivamente con un servicio de calidad, eficiencia y eficacia, con un nivel elevado de compromiso para nuestra comunidad, contribuyendo de forma ejemplar al desarrollo económico y social de la ciudad de Guayaquil.

4.3.5. Visión

Ser una cooperativa de transporte de pasajeros que crece con responsabilidad social.

4.3.6. Valores corporativos

- **Responsabilidad:** Ofrecer seguridad y comodidad a los clientes brindando el mejor servicio de transporte urbano de pasajeros, mientras cuidamos del medio ambiente.
- **Respeto:** ofrecer un servicio basado en la consideración y reconocimiento de las necesidades de nuestros clientes y del personal de la cooperativa para crear para crear relaciones armoníacas con los usuarios del servicio.
- **Desarrollo personal:** Capacitar constantemente al personal para mejorar el servicio y la atención al cliente, respetando permanentemente las normas de seguridad vial.
- **Calidad:** Trabajar constantemente en la mejora del servicio ofertado y la gestión de los procesos de la cooperativa, para la satisfacción de los clientes y personal.
- **Innovación:** Mantener la búsqueda de nuevas tecnologías que permitan mejorar la calidad del servicio y seguridad a los pasajeros de la cooperativa, con responsabilidad social.

4.4. Estructura orgánica

Para el correcto desarrollo de una empresa es necesario contar con una estructura orgánica que contribuya a establecer con claridad las funciones de sus integrantes, actualmente la cooperativa no cuenta con este documento, por lo que se propone la siguiente descripción de funciones. Por la naturaleza de la oferta de servicio, se propone una estructura organizacional simple como se observa en la ilustración N° 19; básicamente estructurada en dos áreas: administrativa y operativa coordinadas por el presidente de la organización.

El organigrama propuesto para la cooperativa de transporte, será el siguiente:

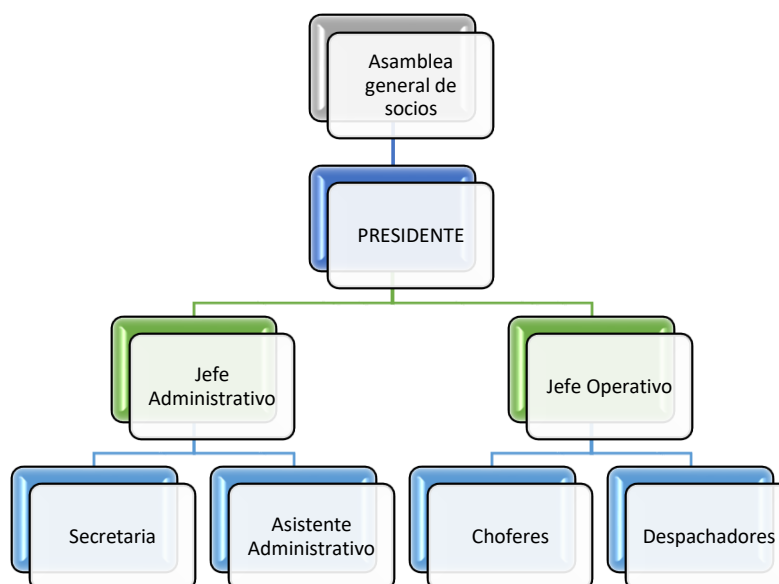


Ilustración 22 Organigrama propuesto para la cooperativa de transporte PLAYICENT S.A. *Elaborado por:* Angulo & Diaz, (2020).

4.4.1. Descripción de funciones

Asamblea general de socios

Es el principal órgano de gobierno de la cooperativa, integrado por todos los socios de la misma, sus decisiones rigen a todos los socios y los demás órganos de la cooperativa, sin ir en contra a las normas de funcionamiento de la organización. Se encarga de toda las decisiones importantes aprobando el estatuto social, o en caso de que hayan cambios, a su vez debe darle el visto bueno al reglamento interno, es quien selecciona y liquida a los miembros del Consejo de Administración y Vigilancia; nombra los auditores interno

y externo; aprueba o rechaza los estados financiero e informes de los consejos y de gerencia; autoriza la adquisición de bienes inmuebles o contratación de bienes o servicio de la cooperativa; fija el valor de aportación que debe pagar cada socio.

Presidente

Encargado de dirigir, gestionar, formular, planificar y coordinar todas las actividades de la empresa, junto con el equipo de trabajo, para lograr el cumplimiento de los objetivos propuestos por la cooperativa.

Perfil:

- **Educación:** Profesional titulado en administración de empresas
- **Formación:** Tráfico y transporte terrestre, servicio al cliente, auditor interno integral.
- **Experiencia:** Mínimo dos años de experiencia en cargos similares.
- **Habilidades:** Tener buena relación interpersonal con los colaboradores, capacidad de planificar, manejo del cliente tanto interno como externo, capacidad de escuchar, trabajo en equipo, ser puntual y responsable.
- **Específicas:** Líder, visionario, dinámico, creativo, analítico y negociador.

Responsabilidades:

- Liderar el Sistema de Gestión Integral de la Organización
- Planificar, ejecutar, dirigir y coordinar el funcionamiento general de la Organización con la asistencia de los Directivos.
- Representar a la Organización ante terceros y ante toda clase de personas o autoridades de orden administrativo, entes gubernamentales o jurisdiccionales.
- Evaluar los resultados y realizar nuevas estrategias.
- Administrar eficientemente el capital humano, técnicos y financieros para el desarrollo del sistema de gestión.

Jefe Operativo

Encargado del control de cada una de las unidades a través de las cámaras de vigilancia, rastreo satelital. Atender cualquier emergencia, ayudando a darle una solución efectiva. Mantendrá un permanente monitoreo de los recorridos para que no haya retrasos y, si lo hay, estar informados.

Perfil

- **Educación:** Profesional titulado en logística y transporte.
- **Formación:** Tráfico y transporte terrestre, servicio al cliente, administración de personal.
- **Experiencia:** Mínimo dos años de experiencia en cargos similares.
- **Habilidades:** Tener buena relación interpersonal con todos los socios y choferes de la cooperativa, capacidad de planificar, capacidad de escuchar, manejo de conflictos, ser puntual y responsable.
- **Específicas:** Líder, visionario, dinámico, creativo, analítico y negociador.

Responsabilidades:

- Representar a todos los choferes ante la Junta General de Socios.
- Controlar los resultados obtenidos y diseñar nuevas estrategias.
- Escuchar y resolver las quejas y reclamos, tanto del cliente interno como externo de la cooperativa.
- Administrar eficientemente el capital humano, técnicos y financieros para el desarrollo del sistema de gestión.

Jefe Administrativo

Colaborar con el presidente de la cooperativa en la gestión eficiente de la cooperativa de transporte, contribuyendo con la obtención de resultados económicos para la maximización de la rentabilidad de los accionistas de la compañía.

Perfil

- **Educación:** Profesional titulado en administración de empresas.
- **Formación:** Tráfico y transporte terrestre, administración de empresas.
- **Experiencia:** Mínimo dos años de experiencia en cargos similares.
- **Habilidades:** Capacidad de planificar, manejo del cliente tanto interno como externo, capacidad de resolver problemas, trabajo en equipo, ser puntual y responsable.
- **Específicas:** Dinámico, creativo, analítico y negociador.

Actividades:

- Colaborar con el presidente de la compañía en la eficiente gestión de la cooperativa.
- Dirigir, coordinar y controlar la ejecución de los proyectos y de la empresa en sí.

Responsabilidades:

- Planificar, ejecutar, dirigir y coordinar el funcionamiento general de la Organización con la asistencia de los Directivos.
- Evaluar los resultados y realizar nuevas estrategias.
- Administrar eficientemente el capital humano, técnicos y financieros para el desarrollo del sistema de gestión.

Secretaria Auxiliar Contable

Perfil

- **Educación:** Profesional titulado en Contabilidad y Finanzas y/o Auxiliar Contable
- **Formación:** Auditor en sistema de gestión Integral en Transporte de pasajeros, Servicio al cliente.
- **Experiencia:** Dos años en posiciones similares
- **Habilidades:** Tener buenas relaciones interpersonales, capacidad de organización, manejo de clientes interno como externo, tener sentido de pertenencia, capacidad de escuchar, ser tolerante, trabajar en equipo, ser puntual y responsable, tener disponibilidad.
- **Específicas:** Liderazgo, eficaz y eficiente en el servicio, capacidad de análisis y síntesis, ser organizada, agilidad mental, habilidad en redacción de documentos, tolerancia al cambio, coordinación y planificación.

Actividades:

- Manejo de correspondencia externa e interna.
- Codificación de archivos y documentos.
- Atención a clientes, entidades gubernamentales y organismos de control.
- Registro de proveedores y clientes.
- Elaborar informes estadísticos al administrador, en relación a los ingresos, costos y gastos ocurridos en el giro normal de la empresa, mensualmente.

- Clasificación y organización de los soportes contables de la organización.
- Elaboración de borradores de declaraciones tributarias.
- Funciones relacionadas con la naturaleza de su cargo.

Responsabilidades:

- Elaborar para el administrador los reembolsos de caja.
- Manejo y control de caja.
- Participar en todos los programas, charlas y capacitaciones organizadas por la cooperativa.
- Cumplir con las actividades encomendadas.
- Tratar de manera cordial, amable y respetuosa a los usuarios y personas ajenas a la organización.
- Conservar el orden y limpieza al puesto de trabajo.

Conductores

Perfil

- **Educación:** Mínimo bachiller con licencia profesional.
- **Formación:** Chofer profesional.
- **Experiencia:** Mínimo un año manejando buses.
- **Habilidades:** Tener buenas relaciones interpersonales, tener sentido de pertenencia, capacidad de escuchar, ser tolerante, trabajar en equipo, ser puntual y responsable.
- **Específicas:** Eficaz y eficiente en el manejo de los buses, ser organizado, habilidad mental, tolerancia al cambio, coordinación y planificación.

Actividades:

- Manejo de las unidades con responsabilidad.
- Conocimiento de las rutas a seguir.
- Atención a clientes.
- Mantener en excelentes condiciones la unidad a él asignada.
- Funciones relacionadas con la naturaleza de su cargo.

Responsabilidades:

- Manejo y control de caja chica

- Participar en todos los programas, charlas y capacitaciones organizadas por la cooperativa.
- Cumplir con las actividades encomendadas.
- Tratar de manera cordial, amable y respetuosa a los usuarios y personas ajenas a la organización.
- Conservar el orden y limpieza de su unidad.

Despachadores

Perfil

- **Educación:** Mínimo Bachiller
- **Formación:** Despachador
- **Experiencia:** Mínimo 2 años despachador de líneas de buses.
- **Habilidades:** Tener la capacidad para trabajar en equipo en situaciones de alta presión, alta comunicación, tener la capacidad para intercambiar información de manera clara y efectiva para que exista un control al momento de asignar los tiempos y rutas exactas a los operadores.
- **Específicas:** Asignar rutas y revisar tiempo a las unidades para que exista un control para poder garantizar un mejor traslado para los pasajeros.

Actividades:

- Llevar el control de las rutas.
- Registrar en la tarjeta de control de vueltas que porta cada chofer, la hora de llegada y salida del estacionamiento.
- Rinde informe detallado a su superior sobre el número de vueltas efectuadas por cada bus y/o cualquier anomalía observada en el transcurso del día.
- Informa a los operadores las rutas.

Responsabilidades:

- Verifica las condiciones del bus a despachar.
- Desarrollar rutas de entrega y mantener contacto con los conductores durante todo el día.
- Actuar como enlace de comunicación a través del sistema de radio operador con los conductores.

- Monitorear cualquier cambio repentino de rutas.
- Elaborar reportes mensuales de los mismos que permitan comparar los datos estadísticos registrados, para presentarlo a su superior.

En la **Tabla 6** se muestra la conformación de la directiva que integra la Cooperativa de Transporte Urbano Playicent S.A según el registro de la Superintendencia de Compañías desde el año 2017 hasta la actualidad.

Tabla 6 *Integrantes de la Directiva actual de la Cooperativa Playicent S.A*

Cargo	Apellidos y nombres	Identificación	Periodo
Gerente	Sánchez Acurio Pedro Eudofilo	1102128640	5
Presidente	Intriago Manzaba María Jennifer	1307761823	5
Vicepresidente	Intriago Manzaba Pedro Luis	1307256857	5

Fuente: Superintendencia de compañías, (2020)

Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020)

La cooperativa de transporte Urbano Playicent S.A línea 110 actualmente cuenta con 22 socios activos siendo los dueños de las unidades que prestan el servicio a pasajeros, cada dueño de unidad aporta una cuota obligatoria de \$75 semanales los mismos que permiten cubrir gastos de administración para el desempeño operacional de la Cooperativa. Playicent se encuentra afiliada a la Federación de Transportistas Urbanos de la Provincia del Guayas (FETUG) siendo uno de los gremios encargados de garantizar el servicio de transporte en la ciudad de Guayaquil, seguido de la Unión de Cooperativas de Transporte de Pasajeros de la Provincia del Guayas (UPROCOTUG) aportando con un valor de \$264 al año.

Tabla 7 *Ingresos mensuales de los socios antes de pandemia*

Ingreso promedio mensual por socio	Ingreso anual	Año
\$6907,64	\$82.891,68	2020

Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020)

A continuación, se detalla las aportaciones mensuales de los socios de la Cooperativa de transporte, dichas aportaciones son destinadas para cubrir gastos administrativos dentro de la institución, actualmente en lo que respecta al periodo 2020 la cuota se mantiene en \$ 75,00 dólares por motivo de la disminución de la demanda de pasajeros que ha sufrido el gremio de los transportistas.

Tabla 8 Aportaciones por socio de la Cooperativa Playicent S.A

Descripción	Mensual	Anual	Total
Afiliación Unión Cooperativa	\$1,00	\$12,00	\$264,00
Cuota Cooperativa	\$300,00	\$3.600,00	\$79.200,00
Fondo por siniestro	\$90,00	\$1.080,00	\$23.760,00
Número de socios	22	22	
Total aportación	\$8.602	\$103.224	\$103.224

Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020)

Fuente: Playicent, (2020)

4.4.2. Oferta

La oferta actual es en promedio de 800 pasajeros por unidad al día, el mismo que tiene una frecuencia de 8 rutas diarias y una totalidad de 22 unidades activas en la cooperativa, que en promedio da como resultado 22.400 usuarios que se movilizan de forma diaria en la línea 110 de la cooperativa de transporte Urbano Playicent S.A.

Tabla 9 Promedio de pasajeros diarios en la línea 110 Playicent

Unidades	Pasajeros por unidad al día	Rutas diarias	Promedio diario
22 unidades	800 pasajeros	8	17.600

Fuente: Datos obtenidos de Playicent S. A

En lo que respecta a la ciudad de Guayaquil, la línea 89 Cooperativa de transporte Saucinc es la primera en ofertar el servicio de transporte en Buses Eléctricos, realiza un recorrido que va desde Saucos al centro de la urbe, dichas unidades mueven alrededor de 12 mil pasajeros al día. (El Universo, 2018).

Tabla 10 Oferta del servicio de buses eléctricos en la ciudad de Guayaquil

Ruta del servicio	Cantidad de pasajeros al día	Precio referencial del servicio
- Rodrigo Icaza		
- Av. Francisco de Orellana	12 mil pasajeros	0,35 ctvs.
- Av. Del Ejercito-Plaza Dañin		

Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020)

4.4.3. Demanda

La demanda actual de usuarios en la ciudad de Guayaquil es de 1'888.653 mil pasajeros que utilizan la transportación urbana tradicional, sin contabilizar el servicio Metrovía.

Para el cálculo de la demanda se considera la población total de habitantes de la ciudad de Guayaquil que para el año 2019 fue de 2'698.077 habitantes según datos estadísticos del INEC. Según un informe emitido por la Agencia Nacional de Tránsito Municipal el 70% de los habitantes Guayaquileños utilizan el servicio de transporte Público. (ATM, 2019)

Tabla 11 Demanda actual de la transportación urbana Guayaquil

Demanda actual
1'888.653 pasajeros

Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020)

Fuente: Agencia de Tránsito Municipal, 2019 (ATM)

1.1. Análisis Externo

4.4.4. Transporte urbano de pasajeros en Guayaquil

En el Ecuador hasta el año 2019 el parque automotor estaba conformado por 2'592.432 entre vehículos livianos y comerciales los cuales se encuentran en circulación a nivel nacional según la base de datos de matriculación del Servicio de Rentas Internas SRI; en lo que corresponde a la ciudad de Guayaquil 670.523 vehículos lo conforman entre ellos 38.380 buses que incluyen transporte público, particular, urbano, intercantonal e interprovincial.

En lo que respecta a la transportación urbana tradicional en la ciudad de Guayaquil desde hace algunas décadas esta se considera tediosa e insegura por causa de sus largos recorridos, la poca disponibilidad de unidades en algunos casos, la cantidad de personas que suelen requerir el servicio sobre todo en horas pico, las condiciones de deterioro de las unidades, a lo que se suma el clima de la ciudad que vuelve muy molesto el uso de transporte público. Guayaquil tiene 104 rutas de transporte urbano, que operan con cerca de 2800 buses, con tiempo promedio de recorrido de 90 minutos, en diferentes circuitos establecidos por la Autoridad de Tránsito Municipal de Guayaquil ATM.

Paralelamente la ciudad cuenta con el Sistema de Transporte integrado Masivo METROVÍA, el cual es un sistema de transporte BTR (Bus de Transito Rápido) el cual ha contribuido a mejorar la movilidad de la ciudad con mayor crecimiento económico del Ecuador.

4.5. Buses Eléctricos en Guayaquil

Actualmente la ciudad de Guayaquil cuenta con la primera flota de buses eléctricos de la empresa china BYD los cuales fueron adquiridos por la cooperativa de transporte línea 89 Saucinc dicha institución adquirió 20 unidades para su circulación en la urbe porteña, para esta adquisición se contó con intervención de la Corporación Financiera Nacional (CFN) quien fue la encargada de otorgar un crédito de USD 7,6 millones.

Estos buses eléctricos tienen algo en particular y es que estos operan utilizando 32 módulos de baterías hechas con hierro de fosfato estos componentes son los encargados de reemplazar el combustible tradicional, suponen un ahorro y menor contaminación ambiental (El Universo, 2018).

Este tipo de vehículos funcionan a través de la energía para esto es necesario que se tenga que recargar la batería, la ciudad de Guayaquil cuenta con la primera Electrolinera Municipal que fue inaugurada en el parque Samanes en la autopista Narcisa de Jesús, por medio de este proyecto se podrán beneficiar transportistas que deseen hacer uso de este servicio ya sea tanto para buses como también vehículos eléctricos esta estación fue construida por la empresa china BYD la cual pone a disposición “20 puntos de carga rápida que manejan un software móvil tanto para unidades de buses como de taxis eléctricos” (El Universo, 2019) .



Ilustración 23 Buses 100 % Eléctricos línea 89 Saucinc
Fuente: (El Universo, 2018)

4.5.1. Análisis PESTEL

Tabla12 Análisis Pestel

Factores	Tendencias	Cambio en relación Grupos de interés	Efecto probable	Oportunidad/ Amenaza
P	Cambios en normativas decretadas por el Estado	Disconformidad del sector transportista	Eliminación de la exoneración de impuesto a los vehículos eléctricos	Amenaza
E	Aumento de desempleo producto de una pandemia	Poder adquisitivo debilitado resultado de despidos y falta de fuentes de empleo	Disminución de la frecuencia en la utilización del servicio, menor demanda de usuarios	Amenaza
S	Renovación del parque automotor por vehículos eléctricos	Las personas podrán tener una mejor calidad de vida al exponerse en un ambiente más sano.	Beneficios medioambientales, conservación del medio ambiente y del ecosistema	Oportunidad
T	Evolución en nuevas tecnologías de las cuales se puedan hacer uso de energías de fuentes renovables.	Migración tecnológica de buses eléctricos.	El estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambiental, energía renovable no contaminante.	Oportunidad
E	Reducción de emisiones contaminantes como el C02	La cooperativa de transporte podría ofrecer un mejor servicio a los usuarios	Reducción de la contaminación ambiental	Oportunidad
L	Ley de Eficiencia Energética	Apoyo del Gobierno y entidades financieras	0% de arancel para la importación de vehículos eléctricos y demás	Oportunidad

Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020)

4.5.2. Análisis Porter

Amenaza de entrada de nuevos competidores

Esta amenaza es de nivel tolerable ya que existe una sola cooperativa que se dedica a brindar el servicio de transporte de pasajeros en buses eléctricos debido a que los empresarios del sector en la ciudad de Guayaquil, tienen poco conocimiento y recursos para querer cambiar su flota actual de buses con combustibles fósiles, a buses con energías renovables como la solar.

Amenaza de posibles sustitutos

Este se coloca en un nivel moderado, debido a que en el cantón Guayaquil todavía no existe la cultura de conducir vehículos que solo emplean energías alternativas, por lo que la energía solar y/o electrónica sigue siendo un reto para las concesionarias que venden este tipo de vehículos, mucho más ahora con la actual crisis económica generada por efectos del Covid.19. Por lo cual, se ve muy complicado que taxis, e incluso vehículos particulares adopten en el corto plazo a los vehículos eléctricos; quizás el único medio sustituto visible actualmente sea la aerovía, pero parece que este se empleará más por turismo que para el transporte de personas en sí.

Poder de negociación de los clientes

Los clientes tendrán la capacidad de negociación ya que son los que deciden si desean o no el servicio, se les ofrecerá varias alternativas para el desarrollo exitoso de la flota de buses eléctricos a adquirir.

También es importante recordar que en el cantón Guayaquil actualmente existe otra cooperativa que oferta este tipo de buses eléctricos, por lo tanto, los usuarios estarían interesados pero la cooperativa debe cumplir con sus expectativas; sin embargo, estamos seguros de que el cliente seleccionará los servicios que ofrecerá la compañía por la calidad de servicio, innovación, garantía y precios.

Poder de negociación de los proveedores

El poder de negociación con los proveedores la tendrá la empresa china fabricante de buses eléctricos BYD, esto se debe a que en el Cantón Guayaquil ya existen este tipo de

buses que han demostrado ser ideales para la urbe porteña y la idea es quedarse con el proveedor que ofrezca los mejores precios del mercado mundial.

Rivalidad entre competidores existentes

Los competidores directos son las cooperativas de transporte urbano que ofrecen sus servicios de lunes a domingo, ya que aun en el cantón Guayaquil solo existe una empresa formada y orientada a brindar su oferta con buses eléctricos. Según investigaciones realizadas a otras cooperativas de transporte, se pudo conocer que por el momento muchas de estas empresas no están interesadas en reemplazar sus unidades, por la actual crisis económica, y se lo harían, en el mediano y largo plazo, no sería con buses eléctricos, cuya inversión es muy superior a buses con combustión fósil.

4.6. Análisis FODA

4.7. Matriz EFE

Tabla 13 Matriz EFE

Factores	Peso	Calificación	Calificación ponderada
Amenazas	50%		
• Aumento del desempleo afectando el poder adquisitivo de la población	0.13	3	0,39
• Escasez de mano de obra, talleres, especializados en buses eléctricos	0.10	4	0,40
• Puntos de recargas limitados	0.12	3	0,36
• Cambios en la normativa tributaria y arancelaria en relación del comercio exterior y de impuestos.	0.15	4	0,60
Oportunidades	50%		
• Aprovechamiento hidroeléctrico en el país	0,15	4	0,60
• Promulgar la nueva ley de eficiencia energética la cual obliga a los transportistas a realizar el cambio de sus unidades por vehículos eléctricos.	0,12	2	0,24
• Desarrollo comercial en el sector automovilístico.	0,10	2	0,20
• Usuarios insatisfechos con el servicio brindado con buses de combustión fósil.	0,13	3	0,39

TOTALES	100%	3,18
----------------	-------------	-------------

Nota: se califica por (1) nada importante (2) poco importante (3) importante (4) muy importante.
Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020)

El resultado obtenido de la matriz de evaluación de los factores Externos es de 3,18 lo que nos indica que la empresa está por encima de la media indicando que la Cooperativa de transporte está respondiendo de manera satisfactoria a las oportunidades y amenazas que presentan en el medio.

4.8. Matriz EFI

Tabla 14 *Matriz EFI*

Factores	Peso	Calificación	Calificación ponderada
Debilidades	50%		
• El costo del servicio depende de políticas municipales	0,20	2	0,40
• Demanda poco estable al no contar con una cartera fija de usuarios	0,15	2	0,30
• Carencia de información acerca de este tipo de buses en usuarios del sur y noroeste de la ciudad	0,05	1	0,05
• El precio del bus es muy elevado	0,10	2	0,20
Fortalezas	50%		
• Personal totalmente capacitado para la conducción de vehículos eléctricos	0,20	4	0,80
• Conocimiento del servicio a ofertarse	0,10	4	0,40
• Amplia experiencia en sector transportista	0,10	3	0,30
• No existe competencia directa en la ruta línea 110	0,10	4	0,40
TOTALES	100%		2,85

Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020)

La matriz EFI nos da una calificación de 2,85 por lo tanto, esto indica que está apto para enfrentarse a las situaciones que se presenta internamente en la institución tomando en cuenta fortalezas como “Personal totalmente capacitado para la conducción de vehículos eléctricos”, “Amplia experiencia en el sector transportista” así mismo se considera relevante seguir trabajando en estrategias que ayuden a controlar aquellas debilidades que afectan el negocio

Tabla 15 Matriz FODA

4.9. MATRIZ FODA		OPORTUNIDADES	AMENAZAS
		<ul style="list-style-type: none"> • Aprovechamiento hidroeléctrico en el país • Promulgar la nueva ley de eficiencia energética en el país • Desarrollo comercial en el sector automovilístico 	<ul style="list-style-type: none"> • Escasez de mano de obra, talleres, especializados en buses eléctricos. • Puntos de recargas limitados. • Cambios en la normativa tributaria y arancelaria en relación del comercio exterior y de impuestos.
<p>Factores Externos</p> <p>Factores Internos</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecimiento de la fuerza de trabajo a través de programas de capacitaciones • Constante actualización en el sector transportista • Asistir a reuniones con la Asociación de empresas automotrices del Ecuador. • Desarrollar campañas para crear conciencia sobre los beneficios al medioambiente de la utilización de buses eléctricos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación del personal para el mantenimiento de los buses eléctricos. • Adquisición de equipo de mantenimiento • Alianza Estratégicas con empresas automotrices de vehículos eléctricos
FORTALEZAS	Personal totalmente capacitado para la conducción de vehículos eléctricos		
	Conocimiento del servicio a ofertarse		
	Amplia experiencia en sector transportista		
	No existe competencia indirecta en la ruta de la línea 110		
DEBILIDADES	El costo del servicio depende de políticas municipales	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer convenios con la Autoridad de Tránsito Municipal (ATM) • Innovación tecnológica del servicio de transporte • Desarrollo de procesos comunicacionales enfocados a brindar información a los usuarios sobre el nuevo servicio 	<ul style="list-style-type: none"> • Enviar al personal de operaciones a capacitaciones sobre electromecánica. • Programar reuniones con dirigentes de la Cámara Nacional de Transportistas del Ecuador para solicitar garantías en el sector.
	Demanda poco estable al no contar con una cartera fija de usuarios		
	El precio del transporte estará por encima de la competencia.		

Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020)

PLAYICENT, con el fin de comprender el estado real de la misma, en comparación otras cooperativas de transporte de personas asentadas en la ciudad de Guayaquil. Una vez elaborado el análisis se fijarán las decisiones y acciones que la empresa deba aplicar para mejorar su posición en el mercado

Se puede concluir que gracias al análisis FODA se determinó las siguientes ventajas y las diferencias que tendría la cooperativa PLAYICENT.

Como principal ventaja en la ciudad de Guayaquil, es que existe una cifra importante de usuarios que necesitan y quieren contratar el servicio de transporte, pero a la fecha no han podido ser trasladados en buses eléctricos porque la única cooperativa que los posee, no tiene rutas en sector sur y noroeste de la urbe porteña.

El mercado es amplio y está integrado por pequeñas y medianas empresas con necesidades diversas, dificultando satisfacer oportunamente todas sus necesidades.

4.9. Estudio técnico

4.9.1. Principales fabricantes de Buses eléctricos

El principal fabricante de este tipo de vehículos es china líder mundial en el transporte público, son los fabricantes de la mayoría de este tipo de vehículos, BYD es una de las empresas que por el momento tiene presencia en el Ecuador, Chile, Brasil y demás países; reconocida por ser la mayor fabricante de buses eléctricos y baterías a nivel mundial, fue la encargada de otorgar la primera flota de buses 100% eléctricos en la ciudad de Guayaquil.

Estos tipos de buses anteriormente ya se han sometido a pruebas para su rodaje tal es el caso de la ciudad de Quito en donde se realizaron pruebas con un periodo aproximadamente de tres meses tiempo en el que se pudo obtener resultados favorables logrando colocar unidades de sus buses eléctricos en diferentes ciudades del país entre ellas se encuentran Loja, Quito, Guayaquil y Cuenca.

4.9.2. Característica del producto

El modelo K9G es el bus que se adapta a las necesidades de la ciudad de Guayaquil, mide 12 metros tiene la potencia y eficiencia necesarias para la ciudad, con gastos reducidos en carga y mantenimiento. Entre las principales características que tiene el modelo se encuentran las siguientes:

- Batería de litio – hierro – fosfato.
- Regeneración de carga de batería a través del frenado y desaceleración.
- Cámaras de retro.
- Aire acondicionado
- Bloqueador automático que controla excesos de velocidad.
- Software que impide la apertura de puertas mientras el bus está rodando, garantizando la seguridad de los pasajeros.
- Torque instantáneo.
- Capacidad de pasajeros 80
- Asiento del conductor ergonómico.
- Piso alto con accesibilidad para personas con movilidad reducida.
- Tiempo de carga de 4 – 5 horas.
- Homologado según la normativa local.
- Ahorro del 30% en costos de mantenimiento ya que no requieren de motor de combustión, transmisión y embrague



Ilustración 24 Bus Electricos K9G
Fuente: Build Your Dreams (BYD), 2020





Tabla 16 Comparativo de características técnicas de los buses eléctricos vs buses a diésel

CARACTERISTICA	BUS ELECTRICO - BYD K9G	BUS A DIESEL
• Costo de mantenimiento	\$0.05 / Km	\$0,30 / km
• Frecuencia mantenimiento	Cada 10.000 km	Cada 5.000 km
• Potencia (HP)	402	200-300

Otras especificaciones técnicas

- Batería de 324 kWh
- Potencia del motor de 402 HP
- Tensión de carga y de frecuencia de 440V-60Hz
- Autonomía de 250+ Km
- Ahorro en carga comparado con uno a diésel del 58%
- Cero emisiones de CO2

Fuente: Build Your Dreams (BYD), 2020

Marca	Ankai	BYD	Yutong	Zhong ton
Modelo	 Modelo HFF6120G03EV	 Modelo k9	 Modelo ZK6128BEVG	 Modelo LCK6125EV
Referencia	(Transporte Carretero, 2019)	(BYD, 2020)	(Transporte Carretero, 2020)	(Zhong Tong Bus, 2020)
Procedencia	China	China	China	China
Región	Asia	Asia	Asia	Asia
Largo m	8.5	12	12	11
Características				
Batería	218kw	324 kWh	215kw	350kw
Autonomía	240km	250+ Km	300 km	150 km
Precio	USD188.000	USD 400.000	USD 68.000	USD 70000
Velocidad máxima(km/h)	70	88	70	90
Tiempo de carga	3 horas	5 horas	5 horas	4 horas
N.º pasajeros	40 pasajeros	80 pasajeros	75 pasajeros	70 pasajeros
Tipo de batería	Litio	Batería de litio – hierro – fosfato.	Litio	Litio





Marca	Volvo	Solaris	Irizar	New Flyer
Modelo	 Modelo 7900 Eléctrico	 Ubino Electric	 Modelo I2e	 Modelo Xcelsior
Referencia	(Volvo Autobuses España, 2017)	(Solaris, 2017)	(Irizar, 2017)	(New Flyer, 2017)
Procedencia	Europa	Europa	Europa	Americano
Región	Suecia	Polonia	España	Canadá
Largo m	12		12	12
Batería	300 kw	70 kw	376kw	350kw
Autonomía	x	x	220km	192
Precio	USD 25.885	USD 22.285	x	(798.000 euros)
Velocidad máxima(km/h)	3282	3395	3209	3680
Tiempo de carga	x	x	x	x
N.º pasajeros	80	80	x	70
Tipo de batería	Iones Litio	Iones Litio	Iones Litio	Iones Litio

Ilustración 25 Principales marcas de buses Eléctricos a nivel mundial
Adaptado de: (Zumba, 2017)

4.9.3. Modelos adaptables a las condiciones de Guayaquil

El modelo K9G de 12 metros tiene un precio de USD \$ 419.500 (Cuatrocientos diecinueve mil dólares) por cada unidad en el mercado guayaquileño, es el que mejor se adapta a las condiciones de la ciudad y al tipo de servicio que se desea ofrecer. Esto implica que los socios de la cooperativa Playicent S.A deberá incurrir en una inversión de USD \$ **9'229.000** para la renovación de las unidades por buses eléctricos.

Tabla 17 Precio por unidad bus eléctrico modelo K9G

Modelo	Marca	Precio
K9G	BYD	\$ 9'229.000

Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020)

4.9.4. Infraestructura para recarga

Los buses eléctricos como cualquier tipo de transporte requieren de una infraestructura óptima para el proceso de carga; en el caso de los vehículos eléctricos estos funcionan a través de fuentes de energía que son transmitidos por medio de cargadores que alimentan las unidades por medio de la electricidad.

La ciudad de Guayaquil ya cuenta con la primera electrolinera municipal dicha obra cuenta aproximadamente con 5000 metros cuadrados, las instalaciones disponen con 20 puntos de recarga siendo el lugar donde los buses eléctricos se abastecen de energía para su funcionamiento, el lugar tiene capacidad para proveer de carga aproximadamente a 500 vehículos diarios. La electrolinera porteña puede cargar la batería de un auto eléctrico del 0 al 100% en 1,15 horas, mientras que para los buses ese lapso es de 3,5 horas. (Comercio, 2019)



Ilustración 26 Electrolinera BYD en Guayaquil
Fuente: BYD E-Motors Ecuador S.A

La terminal de carga de energía eléctrica actualmente está ubicada en la autopista Narcisca de Jesús (Pascuales-Terminal Terrestre) donde en horas de la madrugada los buses son sometidos a los procesos de recarga en periodos de tiempo previamente establecidos. El tiempo de recarga depende de las longitudes recorridas en las horas de servicio público. (Delzo Melendez , 2014, pág. 19)

4.9.5. Mantenimiento de las unidades

Los vehículos eléctricos requieren de mantenimiento periódico por lo que es necesario e importante contar con mano de obra calificada “electromecánicos” especializados en este tipo de tecnología para asegurar la continuidad del servicio debe considerarse el mantenimiento de un inventario de llantas y repuestos para agilizar los procesos de mantenimiento preventivo y reparación ; cabe recalcar que dicha garantía la ofrece la concesionaria BYD quien será la encargada de ofrecer sus instalaciones para el servicio de talleres una vez pactada la compra por motivo de la escasa mano de obra que existe en el país ,actualmente la primera flota de buses eléctricos en la ciudad de Guayaquil línea 89 Cooperativa de Transporte Saucinc realiza el mantenimiento de sus unidades con la empresa china BYD de forma mensual .

Tabla 18 Actividades de mantenimiento y recarga de buses eléctricos

Descripción	Frecuencia de mantenimiento	Precio unitario	Costo total por unidad	Costo total por flota
Llantas AU03 Medida: 295/80 R.22.5 Marca: Hankook Cantidad: 2	8 meses	\$457,18	914,36	\$20.115,92 anual
Recarga de batería	Diaria 8 horas 324 kWh	0,08 centavos por kw/h, según consta en la página de la Arconel.	\$25,92 diario \$777,60 mensual	\$17.107,20 \$205.286,40 anual
Mantenimiento preventivo: - Limpieza - Lubricación, - Realizar ajustes - Reparación, - Entre otros	Mensual	\$28	\$28 mensual	\$616 mensual \$7392 anual
Mantenimiento Correctivo: - Motor - Aire acondicionado - Batería - Entre otros	Contingente	\$150	\$150 anual	\$3300 anual
Total mantenimiento y recarga mensual por bus			\$805,60	\$17.723,20 mensual por flota
Total mantenimiento y recarga anual por bus			\$10.731,56	\$236.094,32 anual por flota

Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020)

Los buses eléctricos necesitan ser recargados 8 horas para obtener una carga del 100% e iniciar sus operaciones en un promedio comprendido entre 7 y 8 vueltas al día, actualmente las unidades eléctricas de la línea 89 se recargan todos los días en horas de noche en la electrolinera ubicada en la autopista Narcisca de Jesús y respectivamente se retiran en la mañana, cabe señalar que los valores presentados en la tabla 19 son aproximados del costo de las actividades de mantenimiento de los buses eléctricos en el mercado ecuatoriano.

4.10. Análisis Financiero

4.11. Inversión

Para cuantificar la inversión del siguiente proyecto es necesario indicar las inversiones requeridas para la adquisición de los buses eléctricos, capital de trabajo (mano de obra), adecuaciones, así como también otorgar un valor en gasto publicitario para lograr captar más clientes. De igual forma se detallan los gastos fijos como sueldos, gastos administrativos, gastos financieros y gastos operativos.

Tabla 19 *Detalle de inversión inicial*

Inversión Inicial	
Inversión Inicial	Valor
Propiedad, planta y equipo	\$ 8.470.000,00
Total Inversión Inicial	\$ 8.470.000,00

Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020)

4.12. Inversión en activos fijos (Propiedad, Planta y Equipo)

A continuación, se determina los valores requeridos para la compra de los buses eléctricos.

Tabla 20 *Detalle de Propiedad planta y equipo*

Detalle de propiedades plantas y equipos			
Descripción	Cantidad	Costo Unit	Costo Total
Buses	22	\$385.000,00	\$8.470.000,00
Subtotal Total		\$385.000,00	\$8.470.000,00
Total propiedades plantas y equipos		\$385.000,00	\$8.470.000,00

Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020)

4.13. Gastos operativos Fijos

A continuación, se determina el valor del presupuesto requerido en mano de obra operacional para la Cooperativa de transporte Urbano Playicent S.A.

Tabla 21 Base de sueldo mano de obra operativa

Nomina	Sueldo mensual	13 er	14 to	Aporte	Fondos de Reserva	Vacaciones	Total por
		Sueldo	Sueldo	Personal 12,15%	8,33%		empleado
Choferes	\$500,00	\$41,67	\$33,33	\$60,75	\$41,65	\$20,83	\$698,23
Despachadores	\$400,00	\$33,33	\$33,33	\$48,60	\$33,32	\$16,67	\$565,25
Total mano de obra operativa	\$900,00	\$75,00	\$66,67	\$109,35	\$74,97	\$37,50	\$1.263,49

Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020)

Como se observa en la tabla 21 cada socio dueño de bus aporta una cuota mensual a la administración, dicho rubro es utilizado para cubrir gastos en personal administrativo y demás gastos que se genere, además de destinarse un fondo de reserva ante cualquier siniestro que pueda sufrir algún socio.

Tabla 22 Detalle de gasto por Cooperativa por socio

Descripción	Mensual	Anual
Afiliacion Union Cooperativa	\$1,00	\$12,00
Cuota Cooperativa	\$300,00	\$3.600,00
Fondo por desastres	\$90,00	\$1.080,00
Subtotal	\$391,00	\$4.692,00

Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020)

En la tabla 23 se puede observar los valores correspondientes a gastos legales por rodamiento los cuales deben ser cancelados por cada socio dueño del bus en lo que corresponda la matriculación entre estos rubros se encuentra incluido el seguro contra accidentes de tránsito SSPAT.

Tabla 23 Detalle de valores impuesto Municipales y tasas por socio

Descripción	Anual por socio
Impuesto rodaje	\$ 70,00
Tasa Junta de Beneficiencia	\$ 7,50
Tasas ANT	\$ 41,00
SPPAT	\$ 111,37
Subtotal	\$ 118,50

Elaborado por: Angulo & Diaz , (2020)

Tabla 24 Presupuesto general de actividades de mantenimiento por Bus

Actividades de mantenimiento	Costo unitario	Costos totales
Cambio de llantas	\$457,18	\$1.828,72
Mantenimiento preventivo	\$28,00	\$336,00
Mantenimiento correctivo	\$150,00	\$150,00
Recarga de batería	\$777,60	\$9331,20
Subtotal	\$ 1412,78	\$ 11.645,92

Elaborado por: Angulo & Diaz , (2020)

Tabla 25 Detalle de gasto por garaje

Gasto garaje		
Descripción	valor mensual	valor anual
Garaje	\$50,00	\$600,00

Elaborado por: Angulo & Diaz , (2020)

Tabla 26 Detalle gasto publicidad por Bus

Gasto Publicidad	
Descripción	Gasto anual
Logotipos adhesivo	\$54,52
Señalética preventiva	\$22,00
Letreros de entrada y salida	\$42,00
Credenciales informativas	\$588,06
Subtotal	\$706,58

Elaborado por: Angulo & Diaz , (2020)

Las nuevas unidades de buses eléctricos contarán con publicidad al interior del bus entre ellos un tipo de credenciales informativas sobre los beneficios de los buses eléctricos con el medio ambiente,

4.14. Amortización de la deuda

El financiamiento que dará paso a la adquisición de los buses eléctricos, será por parte de la banca pública a través de la Corporación Financiera Nacional EP (C.F.N), a continuación, se detalla la tabla de amortización en periodo anual con el 7.5% de interés a 120 meses plazo (10años).

Tabla 27 Detalle de tabla de amortización

Capital	\$8.470.000,00			
Plazo –Años	10			
Interés anual	8%			
Cuota	\$100.540,40			
AÑO	INTERESES	CAPITAL	CUOTA	SALDO
AÑO 1	\$615.198,91	\$591.285,88	\$1.206.484,78	\$7.878.714,12
AÑO 2	\$569.295,85	\$637.188,93	\$1.206.484,78	\$7.241.525,19
AÑO 3	\$519.829,21	\$686.655,57	\$1.206.484,78	\$6.554.869,62
AÑO 4	\$466.522,36	\$739.962,42	\$1.206.484,78	\$5.814.907,20
AÑO 5	\$409.077,15	\$797.407,63	\$1.206.484,78	\$5.017.499,57
AÑO 6	\$347.172,33	\$859.312,46	\$1.206.484,78	\$4.158.187,11
AÑO 7	\$280.461,67	\$926.023,12	\$1.206.484,78	\$3.232.164,00
AÑO 8	\$208.572,09	\$997.912,70	\$1.206.484,78	\$2.234.251,30
AÑO 9	\$131.101,53	\$1.075.383,25	\$1.206.484,78	\$1.158.868,05
AÑO 10	\$47.616,73	\$1.158.868,05	\$1.206.484,78	\$0,00

Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020)

4.15. Detalle de ingresos operativos

De acuerdo a la información proporcionada por el jefe operativo de la Cooperativa de transporte Playicent S.A. línea 110, la cooperativa antes mencionada tiene 22 buses activos, los mismos que actualmente funcionan con derivados de combustión fósil, es decir (diésel). Sin embargo, de forma diaria operan 22 buses, mientras que los días domingos 18 buses en el día las unidades restantes se encuentran en proceso de mantenimiento.

En total, las rutas diarias que realizan cada unidad en el transcurso del día, son 8 vueltas diarias, lo que da como resultado el traslado aproximado de veinte mil usuarios a razón de \$0.35 centavos cada pasaje, excepción de los días domingos que baja de forma significativa el número de vueltas por cada bus, la cantidad de pasajeros, y los buses que operan aquel día.

Tabla 28 Comparativa de ingresos bus a diésel vs bus eléctrico

Detalle de ingresos mensuales	Valor
BUS DIÉSEL	
<ul style="list-style-type: none"> • Con pandemia • Antes pandemia 	\$ 4.846,25 valor de pasaje 0,30 cts. \$ 6.907,64 valor de pasaje 0.30 cts.
BUS ELECTRICO	\$ 8.058,91 valor de pasaje 0,35 cts.
Aceptación de tarifa bus eléctrico 0,35 centavos	56 % Muy de acuerdo 44% De acuerdo

Elaborado por: Angulo & Diaz , (2020)

4.16. Ingresos Operativos

A continuación, se presenta un detalle semanal con los datos que proporcionó el jefe operativo de la cooperativa Playicent para una lectura de mayor comprensión, se hace énfasis en señalar que las cifras presentadas son aproximadas, ya que siempre varían de un día a otro

Tabla 29 *Detalle Operativo diario de la línea 110*

Detalle de Ingresos y gastos operativo	1	2	3	4	5	6	7
Ingresos							
Capacidad por buses	80	80	80	80	80	80	80
Pasajeros por recorrido	100	100	100	100	100	100	85
Buses por flota	22	22	22	22	22	22	18
Total pasajeros por flota	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	1.530
Recorridos por día	8	8	8	8	8	8	8
Promedio pasajeros diario por flota	17.600	17.600	17.600	17.600	17.600	17.600	12.240
Valor pasaje	\$ 0,35	\$ 0,35	\$ 0,35	\$ 0,35	\$ 0,35	\$ 0,35	\$ 0,35
Ingresos por pasajes diario	\$ 6.160,00	\$ 6.160,00	\$ 6.160,00	\$ 6.160,00	\$ 6.160,00	\$ 6.160,00	\$ 4.284,00

Elaborado por: Angulo & Díaz, (2020)

Tabla 30 *Detalle de ingreso por socio*

INGRESO POR SOCIO	
Ingresos diario por socio	\$ 268,63
Ingresos mensual por socio	\$ 8.058,91
Ingresos Anual Por Socio	\$ 96.706,91

Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020)

En el presente estudio de caso, el ingreso se deriva por la actividad económica de la compañía, esto es el transporte urbano de pasajeros, los mismos que se generan de forma permanente cada vez que las unidades realizan sus respectivos recorridos.

4.17. Flujo de caja operativo anual

Se realiza la proyección de ingresos y salida anuales, tomando el 0.0% de variación para cada año inmediato superior, debido a que el costo político lo ha evidenciado en los últimos 10 años.

Tabla 31 Flujo de caja operativo

FLUJO DE CAJA OPERATIVO							
Detalle	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 10
Flujo obtenido de actividades operativas		\$1.585.324,58	\$1.585.324,58	\$1.583.495,86	\$1.585.324,58	\$1.583.495,86	\$1.585.324,58
(+) Ingresos operativos		\$2.127.552,00	\$2.127.552,00	\$2.127.552,00	\$2.127.552,00	\$2.127.552,00	\$2.127.552,00
(-) Gastos operativos		\$438.296,84	\$438.296,84	\$440.125,56	\$438.296,84	\$440.125,56	\$438.296,84
(-) Gastos de publicidad		\$706,58	\$706,58	\$706,58	\$706,58	\$706,58	\$706,58
(-) Otros gastos cooperativa		\$103.224,00	\$103.224,00	\$103.224,00	\$103.224,00	\$103.224,00	\$103.224,00
Flujo obtenido de actividades de inversión	\$8.470.000,00	-					
Compra de buses	\$8.470.000,00						
Flujo obtenido de actividades de financiamiento	\$8.470.000,00	-	-	-	-	-	-
Préstamo bancario	\$8.470.000,00	\$1.206.484,78	\$1.206.484,78	\$1.206.484,78	\$1.206.484,78	\$1.206.484,78	\$1.206.484,78
Pago intereses del préstamo		\$615.198,91	\$569.295,85	\$519.829,21	\$466.522,36	\$409.077,15	\$47.616,73
Pago amortización del préstamo		\$591.285,88	\$637.188,93	\$686.655,57	\$739.962,42	\$797.407,63	\$1.158.868,05
Flujo de caja anual	\$0,00	\$378.839,80	\$378.839,80	\$377.011,08	\$378.839,80	\$377.011,08	\$378.839,80
Flujo de caja acumulado	\$0,00	\$378.839,80	\$757.679,60	\$1.134.690,68	\$1.513.530,47	\$1.890.541,55	\$3.781.083,11
Utilidad líquida por cada socio anual		\$17.219,99	\$17.219,99	\$17.136,87	\$17.219,99	\$17.136,87	\$17.219,99
Utilidad líquida por cada socio mensual		\$1.435,00	\$1.435,00	\$1.428,07	\$1.435,00	\$1.428,07	\$1.435,00

Elaborado por: Angulo & Diaz, (2020)

Tabla 32 Beneficios mensuales por socio

Ingresos mensuales	Pagos a la cooperativa	Pago de préstamo al banco	Gastos operativos	Utilidad mensual
\$8.058,91	\$391,00	\$4.570,02	\$1.662,89	\$1.435,00

Elaborado por: Angulo & Diaz , (2020)

4.18. Indicadores financieros

El valor actual neto del flujo operativo de la propuesta es de \$2.406.994,30 siendo mayor que cero lo que determina la viabilidad de la puesta en marcha del proyecto, con una TIR del 13,38 %.

Tabla 33 Evaluación del TIR Y VAN

TIR Y VAN	
TIR	13,38%
VAN	\$2.406.994,30
ROA	\$ 0,26

Elaborado por: Angulo & Diaz , (2020)

El porcentaje de la tasa (8%) que se coloca para calcular el TIR y el VAN, se debe a que las instituciones financieras que otorgan crédito a los transportistas, ofrecen un producto financiero de riesgo moderado con un 8% de interés, esto es, el porcentaje que sirve para calcular la Tasa de Retorno y el Valor Actual Neto siempre será la mismo que la institución financiera utilizó al momento de ofrecer el crédito.

Tabla 34 *Periodo de recuperación de la inversión de los socios de la Cooperativa Playicent S.A*

Años	Flujo de caja	Inversión	Valor recuperado
Año 1	\$1.585.324,58	-\$8.470.000,00	-\$6.884.675,42
Año 2	\$1.585.324,58		-\$5.299.350,84
Año 3	\$1.583.495,86		-\$3.715.854,98
Año 4	\$1.585.324,58		-\$2.130.530,40
Año 5	\$1.583.495,86		-\$547.034,54
Año 6	\$1.585.324,58		\$1.038.290,04
Año 7	\$1.583.495,86		\$2.621.785,90
Año 8	\$1.585.324,58		\$4.207.110,48
Año 9	\$1.583.495,86		\$5.790.606,34
Año 10	\$1.585.324,58		\$7.375.930,92

Elaborado por: Angulo & Diaz , (2020)

Como podemos observar en la tabla 34 los socios de la Cooperativa Playicent S.A recuperarían la inversión a partir del sexto año de haber puesto en marcha la implementación del proyecto de buses eléctricos.

4.19. Estado de Resultados Projectado

Tabla 35 Estado de resultados socios de la Cooperativa.

ESTADO DE RESULTADOS OPERATIVO						
Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 10
Ingresos operativos	\$2.127.552,00	\$2.127.552,00	\$2.127.552,00	\$2.127.552,00	\$2.127.552,00	\$2.127.552,00
Gastos operativos	\$438.296,84	\$438.296,84	\$440.125,56	\$438.296,84	\$440.125,56	\$438.296,84
Gastos por recarga de batería	\$205.286,40	\$205.286,40	\$205.286,40	\$205.286,40	\$205.286,40	\$205.286,40
Gastos por sueldos y salarios personal operativo	\$204.682,72	\$204.682,72	\$204.682,72	\$204.682,72	\$204.682,72	\$204.682,72
Gastos por mantenimiento preventivo	\$7.392,00	\$7.392,00	\$7.392,00	\$7.392,00	\$7.392,00	\$7.392,00
Gastos por mantenimiento correctivo	\$3.300,00	\$3.300,00	\$3.300,00	\$3.300,00	\$3.300,00	\$3.300,00
Gastos por cambio de llantas	\$1.828,72	\$1.828,72	\$3.657,44	\$1.828,72	\$3.657,44	\$1.828,72
Gastos legales por rodaje	\$2.607,00	\$2.607,00	\$2.607,00	\$2.607,00	\$2.607,00	\$2.607,00
Gastos por garaje	\$13.200,00	\$13.200,00	\$13.200,00	\$13.200,00	\$13.200,00	\$13.200,00
Gastos de publicidad	\$706,58	\$706,58	\$706,58	\$706,58	\$706,58	\$706,58
Gastos de depreciación	\$847.000,00	\$847.000,00	\$847.000,00	\$847.000,00	\$847.000,00	\$847.000,00
Gastos financieros	\$615.198,91	\$569.295,85	\$519.829,21	\$466.522,36	\$409.077,15	\$47.616,73
Otros gastos cooperativa	\$103.224,00	\$103.224,00	\$103.224,00	\$103.224,00	\$103.224,00	\$103.224,00
Utilidad operativa	\$123.125,67	\$169.028,73	\$216.666,65	\$271.802,22	\$327.418,71	\$690.707,85

Elaborado por: Angulo & Diaz , (2020)

4.20. Balance General PLAYICENT S.A

Tabla 36 Estado de Situación Financiera PLAYICENT S.A

ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA PLAYICENT S. A							
Detalle	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 10
Activos							
Activos corrientes	\$0,00	\$60.003,80	\$98.607,00	\$137.210,20	\$174.563,41	\$213.166,61	\$403.102,62
Caja - bancos	\$0,00	\$60.003,80	\$98.607,00	\$137.210,20	\$174.563,41	\$213.166,61	\$403.102,62
Activo no corriente	\$2.760,00	\$2.192,33	\$1.624,67	\$1.057,00	\$1.739,33	\$1.171,67	\$833,33
Equipos de computación	\$1.250,00	\$1.250,00	\$1.250,00	\$1.250,00	\$2.500,00	\$2.500,00	\$5.000,00
Equipos de oficina	\$50,00	\$50,00	\$50,00	\$50,00	\$50,00	\$50,00	\$50,00
Muebles y enseres	\$1.460,00	\$1.460,00	\$1.460,00	\$1.460,00	\$1.460,00	\$1.460,00	\$1.460,00
(-) Depreciación acumulada		\$567,67	\$1.135,33	\$1.703,00	\$2.270,67	\$2.838,33	\$5.676,67
Otros activos	\$2.000,00	\$1.600,00	\$1.200,00	\$800,00	\$400,00	\$0,00	
Adecuaciones	\$2.000,00	\$2.000,00	\$2.000,00	\$2.000,00	\$2.000,00	\$2.000,00	
(-) Amortización		\$400,00	\$800,00	\$1.200,00	\$1.600,00	\$2.000,00	
Total activos	\$4.760,00	\$63.796,13	\$101.431,67	\$139.067,20	\$176.702,74	\$214.338,27	\$403.935,95
Pasivos							
Pasivos corrientes		\$21.400,60	\$21.400,60	\$21.400,60	\$21.400,60	\$21.400,60	\$21.545,60
Participación de trabajadores por pagar		\$8.855,42	\$8.855,42	\$8.855,42	\$8.855,42	\$8.855,42	\$8.915,42
Impuesto a la renta por pagar		\$12.545,18	\$12.545,18	\$12.545,18	\$12.545,18	\$12.545,18	\$12.630,18
Total pasivos	\$0,00	\$21.400,60	\$21.400,60	\$21.400,60	\$21.400,60	\$21.400,60	\$21.545,60
Capital Social	\$4.760,00	\$4.760,00	\$4.760,00	\$4.760,00	\$4.760,00	\$4.760,00	\$4.760,00
Utilidad en el periodo		\$37.635,54	\$37.635,54	\$37.635,54	\$37.635,54	\$37.635,54	\$37.890,54
Utilidad acumulada			\$37.635,54	\$75.271,07	\$112.906,61	\$150.542,14	\$339.739,82
Total patrimonio	\$4.760,00	\$42.395,54	\$80.031,07	\$117.666,61	\$155.302,14	\$192.937,68	\$382.390,35
Total pasivo + patrimonio	\$4.760,00	\$63.796,13	\$101.431,67	\$139.067,20	\$176.702,74	\$214.338,27	\$403.935,95

Elaborado por: Angulo & Diaz ,(2020)

4.21. Estado de Resultados PLAYICENT S.A

A continuación, se presenta el detalle de ingresos y gastos en que debe incurrir la Cooperativa Playicent para poder dar un servicio oportuno y de calidad, en el presente detalle se presentan los gastos operacionales administrativos, considerando el pago de las utilidades a los trabajadores del 15% además del pago al impuesto a la renta del 22%.

Tabla 37 Estado de resultados proyectado PLAYICENT S.A

ESTADO DE RESULTADOS PLAYICENT S.A						
Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 10
Ingresos operativos	\$103.224,00	\$103.224,00	\$103.224,00	\$103.224,00	\$103.224,00	\$103.224,00
Afiliados	\$103.224,00	\$103.224,00	\$103.224,00	\$103.224,00	\$103.224,00	\$103.224,00
Gastos operativos	\$38.520,20	\$38.520,20	\$38.520,20	\$38.520,20	\$38.520,20	\$38.520,20
Alquiler de oficina	\$6.000,00	\$6.000,00	\$6.000,00	\$6.000,00	\$6.000,00	\$6.000,00
Sueldos y salarios personal administrativo	\$31.920,20	\$31.920,20	\$31.920,20	\$31.920,20	\$31.920,20	\$31.920,20
Suministros de oficina	\$600,00	\$600,00	\$600,00	\$600,00	\$600,00	\$600,00
Gastos varios	\$300,00	\$300,00	\$300,00	\$300,00	\$300,00	\$300,00
Gastos por mantenimiento y reparación a socios	\$4.400,00	\$4.400,00	\$4.400,00	\$4.400,00	\$4.400,00	\$4.400,00
Gastos por depreciación	\$567,67	\$567,67	\$567,67	\$567,67	\$567,67	\$567,67
Gastos por amortización	\$400,00	\$400,00	\$400,00	\$400,00	\$400,00	
Total de gastos	\$44.187,87	\$44.187,87	\$44.187,87	\$44.187,87	\$44.187,87	\$43.787,87
Utilidad operativa	\$59.036,13	\$59.036,13	\$59.036,13	\$59.036,13	\$59.036,13	\$59.436,13
Participación de trabajadores	\$8.855,42	\$8.855,42	\$8.855,42	\$8.855,42	\$8.855,42	\$8.915,42
Impuesto a la renta	\$12.545,18	\$12.545,18	\$12.545,18	\$12.545,18	\$12.545,18	\$12.630,18
Utilidad neta	\$37.635,54	\$37.635,54	\$37.635,54	\$37.635,54	\$37.635,54	\$37.890,54

Elaborado por: Angulo & Diaz , (2020)

Tabla 38 *Detalle de Beneficio por socio*

Cuota por socio	\$391 Mensual
	\$ 4692 Anual
Beneficio anual por socio	\$ 1.710, 71 Fondo
Fondo destinado para los socios de la Coop. 36,46%	
Cobertura de gastos operativos para la cooperativa 63,54%	

Elaborado por: Angulo & Diaz , (2020)

Conclusiones

Se plantean las siguientes conclusiones para el presente proyecto de investigación:

- La situación actual de la Cooperativa de Transporte Urbano Playicent S.A al igual que todas las empresas de transporte se ha visto afectada por la emergencia sanitaria que está atravesando el país, por el momento la empresa está trabajando para alcanzar a cubrir los niveles de endeudamiento y posteriormente realizar nuevas inversiones.
- Playicent S.A se encuentran dialogando con la Autoridad de Tránsito Municipal (ATM) en la búsqueda de una mejora continua para brindar un excelente servicio con la menor afectación ambiental. Por lo que pretende incorporar nuevas unidades de transporte eléctrico.
- El estudio técnico realizado permitió seleccionar la mejor opción que se ajuste a los requerimientos de la ciudad en cuanto a condiciones de terreno, disponibilidad de mano de obra calificada para el mantenimiento de los buses eléctricos, así como también los recursos físicos necesarios.
- Los usuarios actuales del servicio se muestran a favor del cambio a buses eléctricos ya que contribuirían al bienestar social otorgando una mejor calidad de vida a la población al exponerse en un ambiente más sano libre de contaminaciones como lo es el Co2.
- A nivel financiero se determinó que el presente proyecto de investigación es rentable en virtud de los resultados obtenidos alcanzando un (VAN) positivo de \$2.406.994,30 con una tasa interna de retorno (TIR) del 13,38% resultando factible implementarlo.

Recomendaciones

- Se recomienda que el Gobierno, las Autoridades Municipales y de Transito sigan fomentando la implementación de buses 100% eléctricos y a su vez que se establezcan políticas urbanas que incentiven al sector del transporte público y privado a invertir en este tipo de transportación sustentable.
- Los representantes de la transportación urbana deben reunirse con las autoridades Municipales y de Tránsito para que la renovación se vaya efectuando de manera progresiva, de acuerdo al finiquito de la vida útil de las unidades que funcionan a diésel.
- Adicionalmente se recomienda la creación nuevos puntos de recargas (electrolineras) en diferentes puntos estratégicos de la Ciudad de Guayaquil con la finalidad que el gremio transportista tengan facilidades al momento de cargar las baterías de sus buses.
- Finalmente, este no es el momento oportuno para el endeudamiento habría que esperar que las condiciones económicas del país producto de una pandemia mejoren para retomar la inversión y así realizar el cambio de las unidades por vehículos eléctricos.

Bibliografía

- AEADE. (Enero de 2019). *Anuario 2018*. Obtenido de <http://www.aeade.net/wp-content/uploads/2019/03/Anuario%202018.pdf>
- Alvear, W. L. (2019). *Diseño del sistema eléctrico en baja tensión para estaciones de carga de autobuses eléctricos (Tesis de pregrado) Universidad de Cuenca*. Cuenca - Ecuador.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2019). Ley Orgánica de Eficiencia Energética. Quito. Obtenido de <https://www.asambleanacional.gob.ec/es/leyes-aprobadas?leyes-aprobadas=All&title=&fecha=&page=1>
- ATM. (26 de Febrero de 2019). Obtenido de <https://www.atm.gob.ec/Show/NewDetails/570>
- Baca, G. (2016). *Evaluacion de Proyectos* (Octaba ed.). Mexico: McGRAW-HILL.
- Bravo Barragán , A. I. (2018). *Impacto financiero según la ordenanza municipal del Distrito Metropolitano de Quito*. Sangolqui.
- BYD. (2020). *Build Your Dreams*. Recuperado el 7 de Diciembre de 2020, de BUS ELÉCTRICO K9G: <https://bydelectrico.com/ec/portfolio/bus-electrico-k9g/>
- Chuquiguanga, W. S., & Jimenez, B. R. (2018). *Analisis de viabilidad para la implementacion de un vehiculo electrico que preste el servicio de taxi en la ciudad de cuenca(Tesis de pregrado)*. Universidad Politecnica Salesiana sede en Cuenca, Cuenca.
- Comercio, D. e. (8 de Noviembre de 2019). *Actualidad*. Obtenido de La primera electrolinera del Ecuador se inauguró en Guayaquil: <ps://www.elcomercio.com/actualidad/primera-electrolinera-ecuador-inauguracion-guayaquil.html>
- COMEX. (2019). *Comite de Comercio Exterior*. Quito. Obtenido de <https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2019/06/RESOLUCIO%CC%81N-COMEX-016-2019.pdf>
- Cordoba, M. (2011). *Formulacion y Evaluacion de Proyectos* (Segunda ed.). Bogota: Ecoe Ediciones.

- Cueva, G. (2019). *Análisis de factibilidad de implementación de buses 100% eléctricos (EBuses) para impulsar la movilidad sostenible en el sistema de transporte urbano del Distrito Metropolitano de Quito(tesis de pregrado)*. Pontifica Universidad Católica del Ecuador, Quito.
- Delzo Melendez , J. P. (2014). *Procesos de recarga de autobuses eléctricos y viabilidad de funcionamiento en una red de transporte público de superficie*. Barcelona.
- El Comercio. (7 de Abril de 2019). *Los buses que se adquieran desde el 2025 deberán ser eléctricos*. Obtenido de Negocios:
<https://www.elcomercio.com/actualidad/buses-electricos-transporte-ley-combustible.html>
- El Comercio. (04 de Junio de 2019). *Todo tipo de auto eléctrico, electrolinerías y baterías eléctricas tendrán cero arancel* . Obtenido de Actualidad:
<https://www.elcomercio.com/actualidad/auto-electrico-electrolineras-baterias-aranceles.html>
- El Universo. (24 de Noviembre de 2018). *Buses eléctricos para cooperativa Saucinc llegarán a fines de enero*. Obtenido de Comunidad:
<https://www.eluniverso.com/guayaquil/2018/11/24/nota/7065654/buses-electricos-cooperativa-saucinc-llegaran-fines-enero>
- El Universo. (22 de Noviembre de 2018). *Buses eléctricos para Guayaquil, listos para su entrega en China*. *Comunidad*. Obtenido de
<https://www.eluniverso.com/guayaquil/2018/11/22/nota/7062954/buses-electricos-guayaquil-listos-su-entrega-china>
- El Universo. (13 de Marzo de 2019). *Buses eléctricos sirven en norte y centro de Guayaquil a 35 centavos de dólar*. Obtenido de Comunidad:
<https://www.eluniverso.com/guayaquil/2019/03/13/nota/7230185/buses-electricos-trasladan-norte-centro-035>
- El Universo. (8 de Noviembre de 2019). *Primera electrolinería fue inaugurada en el parque Samanes de Guayaquil*. *Comunidad*. Obtenido de
<https://www.eluniverso.com/guayaquil/2019/11/08/nota/7594412/primera-electrolinera-fue-inaugurada-parque-samanes-guayaquil>

- Florez, J. (2015). *Proyectos de Inversion para las PYME. Ciencias Empresariales Administracion*. (Tercera ed.). Bogota: ECOE Ediciones.
- Freile, A. A., & Robayo, S. P. (2016). *Estudio de Factibilidad para la Implementación de Medios de Transporte Electricos en el Centro Historico de Quito*(Tesis de Grado). Universidad Internacional del Ecuador UIDE, Quito.
- Irizar. (2017). *Alcanzado el gran reto: El autobús urbano 100% eléctrico del Grupo Irizar es ya una realidad*. Obtenido de <https://www.irizar.com/alcanzado-el-gran-reto-el-autobus-urbano-100-electric-del-grupo-irizar-es-ya-una-realidad/>
- Luna, G., Barragan, V., & Quintero, A. (2010). *Formulacion y Evaluacion de Proyectos de Inversion*. Mexico: Instituto Politecnico Nacional.
- Miranda, J. (2004). *Gestion de Proyectos: : evaluación financiera económica social ambiental* (Cuarta ed.). Bogotá, Colombia: MM Editores.
- Mojica, C. (Diciembre de 2018). *Los autobuses eléctricos pueden transformar el transporte público de América Latina*. Obtenido de moviliblog: <https://blogs.iadb.org/transporte/es/los-autobuses-electricos-pueden-transformar-el-transporte-publico-de-america-latina/#:~:text=El%20transporte%20p%C3%BAblico%20tiene%20el,del%20alcance%20de%20la%20mayor%C3%ADa.>
- Morales A, & Morales J. (2009). *Proyectos de Inversion Evaluacion y Formulacion* (Primera ed.). Mexico D,F: McGraw -Hill.
- New Flyer. (2017). *New Flyer*. Obtenido de <https://www.newflyer.com/es/nuestros-autobuses/>
- Playicent S.A. (2020).
- Registro Oficial. (7 de agosto de 2008). Ley Orgánica de transporte terretre tránsito y seguridad vial. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Registro Oficial. (10 de Mayo de 2011). Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria. Quito, Pichincha, Ecuador.

- Rodriguez, F. (2018). *Formulacion y Evaluacion de Proyectos de Inversion. Una Propuesta Metodologica* (Primera ed.). Mexico: Azucena Garcia Nares.
- Rojas, M. (2015). *Evaluacion de Proyecto para Ingenieros* (Segunda ed.). Bogota: Ecoe Ediciones.
- Sanchez , R., & Mena , J. (2019). *Investigacion de los procesos de mantenimiento preventivo de vehiculos articulados en Ecuador mediante el analisis cimparativo de la programacion y ejecucion de rutinas de mantenimiento del bus electrico (KIA11) BYD(Tesis de Postgrado)*. Universidad de las Fuerzas Armadas, Latacunga. Obtenido de <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/20730/1/T-ESPEL-MAI-0668.pdf>
- Sanchez, P. (Noviembre de 2017). *Tecnologia emergente*. Recuperado el 05 de Enero de 2020, de tecnologia emergente: <https://www.thinkwithgoogle.com/intl/es-es/insights/por-qu%C3%A9-los-veh%C3%ADculos-el%C3%A9ctricos-son-la-pr%C3%B3xima-oportunidad-de-negocio/>
- Sappag N, Sappag R, & Sappag J. (2014). *Preparacion y Evaluacion de Proyectos* (Sexta ed.). Mexico DF: McGRAW-HILL/Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Solaris. (2017). *Urbino Electric*. Recuperado el 7 de Diciembre de 2020, de <https://www.solarisbus.com/es/vehiculos/zero-emissions/urbino-electric>
- Torres, J. D. (2015). *Estudio de viabilidad en la implentacion de vehiculos electricos en la ciudad de cuenca (tesis de pregrado)*. Universidad Politecnica Salesiana, Cuenca - Ecuador.
- Transporte Carretero. (21 de Julio de 2019). *ENERGÍAS ALTERNATIVAS*. Obtenido de Anhui ANKAI Automobile Co Ltd: Con tan solo 60 días de fabricación se puede tener un ómnibus eléctrico en Uruguay: <https://www.transportecarretero.com.uy/noticias/columnas-notas-especiales/ankai-con-tan-solo-60-dias-de-fabricacion-se-puede-tener-un-omnibus-electrico-de-anhui-ankai-automobile-co-ltd.html>
- Transporte Carretero. (2020). *Eléctrico - YUTONG E12 (ZK6128BEVG)*. Recuperado el 7 de Diciembre de 2020, de <https://www.transportecarretero.com.uy/transporte-de-pasajeros/electrico-yutong-e12-zk6128bevg.html>

Volvo Autobuses Espana. (2017). *Volvo 7900 Electrico*. Recuperado el 7 de Diciembre de 2020, de Volvo 7900 Electrico Especificaciones:
<https://www.volvobuses.es/es-es/our-offering/buses/volvo-7900-electric/specifications.html>

Zhong Tong Bus. (2020). *Autobus turistico electrico*. Recuperado el 7 de Diciembre de 2020, de <http://zhongtongbus.es/10-1-electric-coach/>

Zumba, W. M. (2017). *Evaluacion de la demanda energetica de buses con motores de combustion interna ,en rutas reales;para implementar buses electricos .(Tesis de Postgrado)*. Universidad del Azuay, Cuenca. Recuperado el 17 de Diciembre de 2020, de <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/7609/1/13472.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Reforma Arancelaria vehículos eléctricos y demás

Código	Designación de la mercancía	UF	Tarifa arancelaria	Observaciones
8504.40.9	Los demás	u	5	0% únicamente para cargadores para electrolíneas y cargadores para vehículos eléctricos.
8507.60.00.10	De las utilizadas en vehículos de las partidas 87.02. a 87.04	u	25	0% solamente para acumuladores o pilas recargables secundarias, del tipo aa, aaa, 9v y d. Únicamente para acumuladores eléctricos para vehículos eléctricos.
8702.40.1	En CKD	u	0	
8703.10.00.11	En CKD	u	0	
8703.10.00.19	Los Demás	u	0	
8703.80.01.10	En CKD	u	0	
8703.80.01.90	En CKD	u	0	
8703.80.90.10	En CKD	u	0	
8703.80.90.90	En CKD	u	0	
8711.60.00.00	Propulsados con motor eléctrico	u	30	0% solo para vehículos eléctricos de uso particular, transporte público, y de carga. Para los vehículos eléctricos de tres ruedas se aplicará lo dispuesto en la resolución No.010-2017

Fuente: Pleno del Comité de Comercio Exterior, (COMEX)

Elaborado por: Diaz & Angulo

Anexo 2. Formatos de Encuestas

ENCUESTA PARA USUARIOS DE LA LINEA 110 PLAYICENT S.A

Objetivo: Conocer el grado de aceptación de los usuarios actuales de la línea ante la posibilidad de incorporar buses Eléctricos al servicio.

1. ¿Es usuario del servicio de la línea 110?

SI	NO Y FIN DE LA ENCUESTA

2. ¿Cómo califica su actual servicio? ¿por qué?

Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo

3. ¿Con qué frecuencia utiliza usted este servicio?

Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca

4. ¿Ha utilizado usted el servicio de buses Eléctricos?

SI	NO

5. De ser si ¿cómo se siente con el servicio brindado?

Muy satisfecho	Satisfecho	Medianamente satisfecho	Poco satisfecho	Insatisfecho

6. ¿Le gustaría que la cooperativa de transporte línea 110 implementara buses eléctricos?

SI	NO

7. ¿Estaría dispuesto a pagar la tarifa de 0,35 ctvs por el servicio de buses eléctricos?

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo

8. Califique los siguientes aspectos relacionados con los buses eléctricos como medio de transporte de acuerdo a la importancia que usted les otorga en una escala del 1 al 5

Calificación	1	2	3	4	5
	Nada importante	Poco importante	Indiferente	Importante	Muy importante
No contamina el medio ambiente					
Están climatizados					
No produce Ruidos					
Incluyen cámaras de seguridad					
Poseen rampas para silla de ruedas y personas con movilidad reducida					
Otros					

9. ¿Cuáles son los aspectos que más le agradan de este tipo de transporte?

Comodidad	Novedad	Precio	Diseño	Otros

10. ¿De implementarse el nuevo tipo de vehículos eléctricos usted lo usaría?

Definitivamente si	Probablemente si	Indeciso	Probablemente no	Definitivamente no

ENCUESTA PARA USUARIOS DE LA LINEA 89 SAUCINC

Objetivo: Conocer la valoración del servicio actual de los buses eléctricos

1. ¿Ha utilizado el servicio de buses eléctricos?

SI	NO

2. ¿Cómo califica su experiencia al utilizar el servicio?

Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo

3. ¿Cómo se siente actualmente con el servicio prestado?

Muy satisfecho	Satisfecho	Medianamente satisfecho	Poco satisfecho	Insatisfecho

4. ¿Según su experiencia con el servicio usted lo recomendaría?

¿por qué? -----

Definitivamente si	Probablemente si	Indeciso	Probablemente no	Definitivamente no

5. ¿Evalúe los siguientes aspectos del servicio del en una escala del 1 al 5 ?

Aspectos a evaluar	1	2	3	4	5
	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo
Estado de las unidades					
Comodidad (climatización/asientos)					
Rapidez de movilización					
Precio del servicio					

6. ¿Desde su experiencia como usuario ¿cómo usted considera un bus eléctrico vs un bus a combustión?

Mucho mejor	Un poco mejor	Igual	Un poco peor	Mucho peor

7. ¿Qué tan satisfactorio considera el hecho que los buses eléctricos cuenten con acondicionadores de aire?

Muy satisfactorio	Extremadamente satisfactorio	Indeciso	Nada satisfactorio	Extremadamente nada satisfactorio

8. ¿Qué le gustaría mejorar en el servicio de los buses electricos?

Anexo 3. Formato de la Entrevista

ENTREVISTA

Entrevista dirigida a la Lcda. Jennifer Intriago presidenta de la cooperativa de transporte urbano Playicent S.A línea 110.

- 1. ¿Con cuantas unidades opera actualmente la cooperativa?**
- 2. ¿Cuál es su opinión sobre la Ley de Eficiencia Energética la cual establece que para el año 2025 todo vehículo que se incorpore al sistema de transporte publico deberá ser eléctrico?**
- 3. ¿Cuál es la posición actual de los accionistas ante la obligatoriedad de adquirir buses eléctricos a mediano plazo?**
- 4. ¿Cuáles son las expectativas que tiene acerca de este tipo de vehículos?**
- 5. ¿Qué beneficios cree usted que obtendría la institución al hacer el cambio de las unidades por buses eléctricos?**
- 6. ¿Cómo ha previsto realizar el reemplazo de sus unidades?**
- 7. ¿El Plan Renova que en su momento ofrecía una compensación económica por las antiguas unidades les beneficiaría en este proceso?**
- 8. ¿Conoce los beneficios que brinda el gobierno ecuatoriano para impulsar la compra de vehículos eléctricos, entre ellos los planes chatarrización e incentivos arancelarios?**
- 9. ¿Tiene usted conocimiento de los beneficios que ofrecen los buses eléctricos para la salud de los usuarios?**

- 10. Como se proyecta la institución en un periodo de 10 años ¿Considera que en este transcurso podría adquirir una flota de buses eléctricos?**
- 11. ¿Pese a la emergencia sanitaria que se está atravesando a nivel mundial considera que es el momento oportuno invertir en nuevas tecnologías que ayuden a reactivar la economía del País?**

Anexos 4. Fotografías



Encuesta realizada a usuarios de la línea 89 Saucinc



Entrevista realizada a la presidente de Playicent



Encuesta realizada a usuarios de la línea 110



Actuales unidades de la línea 110 Playicent

Anexo 5. Depreciación

Plan de depreciaciones		
Descripción	Años de uso	Depreciación anual
Buses	10 años	\$ 922.900,00
Años	Depreciación anual	Depreciación acumulada
Año 1	\$ 922.900,00	\$ 922.900,00
Año 2	\$ 922.900,00	\$ 1.845.800,00
Año 3	\$ 922.900,00	\$ 2.768.700,00
Año 4	\$ 922.900,00	\$ 3.691.600,00
Año 5	\$ 922.900,00	\$ 4.614.500,00
Año 6	\$ 922.900,00	\$ 5.537.400,00
Año 7	\$ 922.900,00	\$ 6.460.300,00
Año 8	\$ 922.900,00	\$ 7.383.200,00
Año 9	\$ 922.900,00	\$ 8.306.100,00
Año 10	\$ 922.900,00	\$ 9.229.000,00

Depreciación anual															
Detalle	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Años de depreciación	Años de depreciación										
					Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	
Equipos de computación			\$1.250,00	3	\$416,67	\$416,67	\$416,67	\$416,67	\$416,67	\$416,67	\$416,67	\$416,67	\$416,67	\$416,67	\$416,67
Computadora	2	\$400,00	\$800,00												
Impresora	1	\$450,00	\$450,00												
Equipos de oficina			\$50,00	10	\$5,00	\$5,00	\$5,00	\$5,00	\$5,00	\$5,00	\$5,00	\$5,00	\$5,00	\$5,00	\$5,00
Pizarron	1	\$50,00	\$50,00												
Muebles y enseres			\$1.460,00	10	\$146,00	\$146,00	\$146,00	\$146,00	\$146,00	\$146,00	\$146,00	\$146,00	\$146,00	\$146,00	\$146,00
Escritorios	2	\$350,00	\$700,00												
Sofá	2	\$260,00	\$520,00												
Sillas	2	\$120,00	\$240,00												
					\$567,67	\$567,67	\$567,67	\$567,67	\$567,67	\$567,67	\$567,67	\$567,67	\$567,67	\$567,67	\$567,67

Anexo 6. Planificación mensual buses eléctricos

Detalle	Planificación mensual											
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Ingreso operativo	\$177.296,00	\$177.296,00	\$177.296,00	\$177.296,00	\$177.296,00	\$177.296,00	\$177.296,00	\$177.296,00	\$177.296,00	\$177.296,00	\$177.296,00	\$177.296,00
Ingresos por pasajes	\$177.296,00	\$177.296,00	\$177.296,00	\$177.296,00	\$177.296,00	\$177.296,00	\$177.296,00	\$177.296,00	\$177.296,00	\$177.296,00	\$177.296,00	\$177.296,00
Número de buses operativos	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Gasto operativo	\$35.880,09	\$35.880,09	\$35.880,09	\$35.880,09	\$35.880,09	\$35.880,09	\$35.880,09	\$35.880,09	\$35.880,09	\$35.880,09	\$35.880,09	\$39.180,09
Gastos por recarga de batería	\$17.107,20	\$17.107,20	\$17.107,20	\$17.107,20	\$17.107,20	\$17.107,20	\$17.107,20	\$17.107,20	\$17.107,20	\$17.107,20	\$17.107,20	\$17.107,20
Recarga de batería	\$777,60	\$777,60	\$777,60	\$777,60	\$777,60	\$777,60	\$777,60	\$777,60	\$777,60	\$777,60	\$777,60	\$777,60
Número de buses operativos	\$22,00	\$22,00	\$22,00	\$22,00	\$22,00	\$22,00	\$22,00	\$22,00	\$22,00	\$22,00	\$22,00	\$22,00
Gasto garaje	\$1.100,00	\$1.100,00	\$1.100,00	\$1.100,00	\$1.100,00	\$1.100,00	\$1.100,00	\$1.100,00	\$1.100,00	\$1.100,00	\$1.100,00	\$1.100,00
Gastos por sueldos y salarios personal operati	\$17.056,89	\$17.056,89	\$17.056,89	\$17.056,89	\$17.056,89	\$17.056,89	\$17.056,89	\$17.056,89	\$17.056,89	\$17.056,89	\$17.056,89	\$17.056,89
Sueldo chofer	\$698,23											
Número de choferes	22											
Sueldo despachadores	\$565,25											
Número de despachadores	3											
Gastos por mantenimiento preventivo	\$616,00	\$616,00	\$616,00	\$616,00	\$616,00	\$616,00	\$616,00	\$616,00	\$616,00	\$616,00	\$616,00	\$616,00
Gastos por mantenimiento correctivo												\$3.300,00
Utilidad operativa	\$41.415,91	\$41.415,91	\$41.415,91	\$41.415,91	\$41.415,91	\$41.415,91	\$41.415,91	\$41.415,91	\$41.415,91	\$41.415,91	\$41.415,91	\$38.115,91