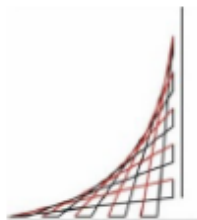


ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE
UN SERVICIO DE ALQUILER DE BICICLETAS A TRAVÉS DE UNA RED DE
ESTACIONES EN BOGOTÁ.

KATHERINE UJUETA BARRETO
JUAN CAMILO ALVARADO ZABALA
HOLGER EDUARDO PLAZAS PÁEZ



ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO
UNIDAD DE PROYECTOS
ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO Y GERENCIA INTEGRAL DE
PROYECTOS
BOGOTÁ D.C.
2016

ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE
UN SERVICIO DE ALQUILER DE BICICLETAS A TRAVÉS DE UNA RED DE
ESTACIONES EN BOGOTÁ.

KATHERINE UJUETA BARRETO
JUAN CAMILO ALVARADO ZABALA
HOLGER EDUARDO PLAZAS PÁEZ

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE ESPECIALISTAS EN
DESARROLLO Y GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS

Director
Ing. FREDY OSWALDO CARREÑO SÁNCHEZ

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO
UNIDAD DE PROYECTOS
ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO Y GERENCIA INTEGRAL DE
PROYECTOS
BOGOTÁ D.C.
2016

NOTA DE ACEPTACIÓN

El Trabajo de Grado “Elaboración del estudio de prefactibilidad para el montaje de un servicio de alquiler de bicicletas a través de una red de estaciones en Bogotá”. Presentado para optar por el título de Especialista en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos, cumple todos los requisitos y recibe nota aprobatoria.

Director del Trabajo de Grado
Ing. Fredy Oswaldo Carreño Sánchez

Bogotá D.C. Febrero de 2017

CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO.....	13
INTRODUCCIÓN.....	15
PROPÓSITO DEL TRABAJO DE GRADO	16
JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO.....	17
OBJETIVOS	18
1 PERFIL ACTUAL DEL PROYECTO	19
1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO	19
1.1.1 Nombre del Proyecto.....	19
1.1.2 Alias del Proyecto.....	19
1.2 PROPÓSITO DEL PROYECTO	19
1.3 OBJETIVOS GERENCIALES DEL PROYECTO.....	19
1.4 ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO (PROJECT CHARTER).....	20
1.5 ANÁLISIS DE LAS PARTES INTERESADAS.....	22
1.5.1 Identificación	22
1.5.2 Necesidades, expectativas y deseos de los <i>stakeholders</i>	23
1.5.3 Plan de manejo de <i>stakeholders</i>	29
1.6 REQUERIMIENTOS PRIORIZADOS DE LOS <i>STAKEHOLDERS</i>	33
1.6.1 Requerimientos del negocio	33
1.6.2 Requerimientos de la Gerencia	33
1.6.3 Requerimientos funcionales.....	34
1.6.4 Requerimientos no funcionales.....	34
1.6.5 Matriz de trazabilidad.....	36
1.7 ENTREGABLES DEL PROYECTO	39
1.7.1 Productos	39
1.7.2 Subproductos	40
1.8 PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE LOS PRODUCTOS DEL PROYECTO	40
1.9 INTERACCIONES DEL PROYECTO CON SU ENTORNO	43
1.9.1 Entorno organizacional.....	43
1.9.2 Análisis PESTA.....	43
2 IDENTIFICACIÓN Y ALINEACIÓN ESTRATÉGICA DEL PROYECTO – IAEP.....	45
2.1 REVISIÓN DE LAS ESTRATEGIAS GLOBALES, NACIONALES REGIONALES, LOCALES Y SECTORIALES, QUE PUEDAN AFECTAR EL PROYECTO.....	45
2.2 PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO.....	46
2.2.1 Nombre del proyecto	47
2.2.2 Propósito del proyecto y objetivos estratégicos de la organización a la cual contribuye.....	47
2.2.3 Antecedentes del proyecto	48
2.2.4 Justificación o razón de ser del proyecto	50

2.2.5	Producto y entregables principales	51
2.2.6	Otros aspectos especiales.....	52
2.2.7	Recursos necesarios globales para el proyecto.....	53
2.2.8	Programación general para el proyecto.	55
2.3	ALINEACIÓN ESTRATÉGICA DEL PROYECTO	55
2.4	IMPLICACIONES DE LOS RESULTADOS DE LA IAEP PARA EL PROYECTO	56
3	ESTUDIOS DE MERCADO	57
3.1	PRELIMINARES.....	57
3.1.1	Nombre del proyecto.	57
3.1.2	Descripción del producto del proyecto.	57
3.1.3	Descripción del producto de la operación del producto del proyecto.....	58
3.2	HALLAZGOS.....	58
3.2.1	OFERTA Y DEMANDA ACTUALES Y PROYECTADAS	58
3.3	Alternativas analizadas.....	67
3.4	Conclusiones.....	67
3.5	Recomendaciones.....	68
3.6	COSTOS Y BENEFICIO	75
4	ESTUDIOS TÉCNICOS.....	76
4.1	HALLAZGOS.....	76
4.1.1	Planeación de la Capacidad.	77
4.1.2	Localización del proyecto	81
4.2	ALTERNATIVAS ANALIZADAS.....	81
4.2.1	Ponderación de factores.....	81
4.2.2	Localización de las ciclorrutas donde se ubicarán las estaciones de alquiler de bicicletas.....	83
4.3	DISEÑO DEL SERVICIO.....	86
4.3.1	Servicio a prestar.....	86
4.3.2	¿Cómo se prestará el servicio?	86
4.3.3	Materiales y diseño.....	86
4.4	CONCLUSIONES.....	89
4.4.1	Capacidad	89
4.4.2	Localización.....	89
4.4.3	Diseño del servicio	90
4.5	RECOMENDACIONES.....	90
4.5.1	Capacidad	90
4.5.2	Localización.....	90
4.5.3	Diseño del servicio	90
4.6	COSTOS Y BENEFICIOS.....	91
5	ESTUDIOS AMBIENTALES	94
5.1	HALLAZGOS.....	94
5.1.1	Identificación y cuantificación de impactos de la ejecución y de la operación	94
5.1.2	Plan de Manejo Ambiental: acciones y recursos.....	94
5.2	ALTERNATIVAS ANALIZADAS.....	96
5.2.1	Sistema de gestión ambiental.....	96
5.2.2	ACV, Analisis de ciclo de vida.	97

5.3	CONCLUSIONES.....	97
5.4	RECOMENDACIONES.....	98
5.4.1	Plan de Manejo Ambiental.....	98
5.4.2	Implementación de la política ambiental.....	101
5.5	COSTOS Y BENEFICIOS.....	103
6	ESTUDIOS ADMINISTRATIVOS.....	104
6.1	HALLAZGOS.....	104
6.1.1	Plan estratégico.....	105
6.1.2	Estructura organizacional.....	108
6.1.3	Requerimientos y disponibilidad personal administrativo.....	115
6.1.4	Constitución de la organización o integración del proyecto a la organización existente.....	120
6.2	CONCLUSIONES.....	126
6.2.1	Plan estratégico.....	126
6.2.2	Estructura organizacional.....	127
6.2.3	Requerimiento y disponibilidad de personal requerido.....	128
6.2.4	Constitución de la organización o integración a la organización existente.....	128
6.3	RECOMENDACIONES.....	129
6.3.1	Plan estratégico.....	129
6.3.2	Misión.....	130
6.3.3	Visión.....	130
6.3.4	Objetivos estratégicos.....	130
6.3.5	Valores.....	130
6.3.6	Estructura organizacional.....	131
6.3.7	Requerimiento y disponibilidad de personal administrativo.....	132
6.3.8	Organigrama.....	132
6.3.9	Constitución de la organización o integración del proyecto a la organización existente.....	133
6.4	COSTOS Y BENEFICIOS.....	136
6.4.1	Costos legales trámites de constitución de la empresa.....	136
6.4.2	Costos infraestructura administrativa.....	136
6.4.3	Gastos de personal.....	138
6.4.4	Costos integración y dirección.....	140
7	ESTUDIOS DE COSTOS Y BENEFICIOS, PRESUPUESTOS, INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO.....	142
7.1	HALLAZGOS.....	142
7.1.1	Supuestos básicos utilizados.....	142
7.1.2	Identificación y clasificación de costos y beneficios.....	144
7.1.3	Cuantificación de costos y beneficios.....	146
7.1.4	Inversiones.....	148
7.1.5	Presupuestos. Flujo de caja del proyecto puro.....	149
7.2	ALTERNATIVAS ANALIZADAS.....	150
7.2.1	Estudio de Mercados.....	150
7.2.2	Estudio administrativo.....	151
7.2.3	Financiación.....	151
7.3	CONCLUSIONES.....	152
7.3.1	Estados financieros.....	152

7.4	RECOMENDACIONES.....	155
8	EVALUACIÓN FINANCIERA	156
8.1	HALLAZGOS.....	156
8.1.1	Marco de referencia.....	156
8.1.2	Flujo de caja financiero.....	158
8.2	CONCLUSIONES.....	160
8.2.1	Razones financieras	160
8.2.2	Análisis de sensibilidad.....	161
8.3	RECOMENDACIONES.....	163
9	GERENCIA DEL PROYECTO	164

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Identificación de <i>Stakeholders</i>	22
Tabla 2. Necesidades, expectativas y deseos de los stakeholders.	23
Tabla 3. Ponderación variable del modelo.	25
Tabla 4. Matriz Poder/interés	26
Tabla 5. Criterios priorización	27
Tabla 6. Prioridad Stakeholders de acuerdo a modelo Poder/interés.....	28
Tabla 7. Actitud actual / Actitud deseada stakeholders	28
Tabla 8. Plan de gestión de <i>stakeholders</i>	29
Tabla 9. Requerimientos del negocio.....	33
Tabla 10. Requerimientos de la gerencia.....	34
Tabla 11. Requerimientos funcionales	35
Tabla 12. Requerimientos no funcionales	36
Tabla 13. Matriz de trazabilidad	37
Tabla 14. Procesos de producción fase de inversión	42
Tabla 15. Objetivos estratégicos Secretaria Distrital de Movilidad	45
Tabla 16. Servicios de alquiler de bicicletas en el mundo	50
Tabla 17. Recursos globales IAEP	53
Tabla 18. Recursos globales Formulación	54
Tabla 19. Recursos globales Evaluación	54
Tabla 20. Recursos globales Ejecución	54
Tabla 21. Recursos globales Totales del proyecto.....	55
Tabla 22. Programación general para el proyecto.....	55
Tabla 23. Estrategia de comercialización de la oferta actual.....	62
Tabla 24. Costos y beneficios estudios de mercado	75
Tabla 25. Ponderación de factores – Alternativas localización del proyecto.....	81
Tabla 26. Cantidad de estaciones a ubicar por cicloruta seleccionada	84
Tabla 27. Costos identificados en el estudio técnico	93
Tabla 28. Residuos generados	100
Tabla 29. Potenciales costos estudios ambientales	103
Tabla 30. Área estratégica vs Are de apoyo	111
Tabla 31. Personal requerido alternativa 1.....	113
Tabla 32. Personal requerido alternativa 2.....	114
Tabla 33. Personal requerido alternativa 2.....	115
Tabla 34. Perfil y roles departamento de gerencia	116
Tabla 35. Perfil y roles departamento de mercadeo.....	117
Tabla 36. Perfil y roles departamento técnico	118
Tabla 37. Perfil y roles departamento financiero	119
Tabla 38. Perfil y roles departamento legal.....	119
Tabla 39. Perfil y roles departamento RRHH	120
Tabla 40. Formas jurídicas	121
Tabla 41. Pasos para crear empresa	122
Tabla 42. Tipos de contratos en Colombia.....	125
Tabla 43. Personal recomendado para la empresa.....	131
Tabla 44. Año de ingreso personal	132
Tabla 45. Costos constitución de la empresa.....	137

Tabla 46. Costos infraestructura administrativa	137
Tabla 47. Costos Servicios administrativos.....	138
Tabla 48. Gastos de personal.....	139
Tabla 49. Costos empresa de contratación externa	140
Tabla 50. Costos capacitaciones	140
Tabla 51. Costos actividades motivacionales.....	141
Tabla 52. Identificación costos y beneficios estudio de mercados.	144
Tabla 53. Identificación costos y beneficios estudios técnicos.	145
Tabla 54. Identificación costos y beneficios estudios administrativos.....	145
Tabla 55. Otros costos y beneficios identificados.....	146
Tabla 56. Cuantificación ingresos por ventas y publicidad.	146
Tabla 57. Cuantificación gastos estudio de mercados.	147
Tabla 58. Cuantificación gastos estudio técnico	147
Tabla 59. Cuantificación gastos de nómina estudio administrativo	147
Tabla 60. Cuantificación gastos de servicios estudio administrativo.	148
Tabla 61. Cuantificación inversiones estudio técnico	148
Tabla 62. Cuantificación inversiones estudio administrativo	148
Tabla 63. Cuantificación otras inversiones.....	149
Tabla 64. Flujo de caja puro del proyecto con valor de venta de \$1.500.....	149
Tabla 65. Flujo de caja puro del proyecto con valor de venta de \$2.000.....	150
Tabla 66. Tasas de interés sistema financiero	152
Tabla 67. Balance general con valor de venta de \$2.000.....	153
Tabla 68. Estado de Resultados con valor de venta de \$2.000.....	153
Tabla 69. Flujo de caja de la Empresa con valor de venta de \$2.000	154
Tabla 70. Criterios de evaluación del proyecto	157
Tabla 71. Flujo de caja del proyecto	158
Tabla 72. Flujo de caja del inversionista	159
Tabla 73. Valores parámetros de evaluación	159
Tabla 74. Tasa de descuento WACC.....	160
Tabla 75. Comparación cifras parámetros de evaluación.....	160
Tabla 76. Indicadores financieros	161
Tabla 77. Análisis de sensibilidad sobre las ventas	161
Tabla 78. Análisis de sensibilidad sobre los ingresos por publicidad.....	162

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Representación gráfica resultados modelo Poder/Interés	27
Figura 2. WBS del proyecto.	39
Figura 3. Procesos de producción fase de preinversión.....	41
Figura 4. Estructura lineal.	112
Figura 5. Estructura funcional	112
Figura 6. Organigrama.....	133
Figura 7. WBS del trabajo de grado.....	112
Figura 8. Curva S del trabajo de grado	112
Figura 9. Organigrama del trabajo de grado	112

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Eslogan Plan bici	49
Ilustración 2. Características de la movilidad no motorizada	65
Ilustración 3. Evolución de satisfacción respecto al modo de transporte que usa habitualmente	66
Ilustración 4. Resumen indicadores Bogotá D.C. Respecto al mercado laboral en Bogotá	66
Ilustración 5. Ubicación estaciones - World Trade Center (Calle 100 con carrera 7)	70
Ilustración 6. Ubicación estaciones – Calle 26	71
Ilustración 7. Ubicación estaciones - Calle 72 con Cra 7ma.....	71
Ilustración 8. Ubicación estaciones - Centro histórico (Museo del Oro y Av 26 con Cra 7ma)	72
Ilustración 9. Ubicación estaciones - Plaza Usaquén y Calle 116 con Autopista	72
Ilustración 10. Ubicación estaciones - Parque el Virrey.....	73
Ilustración 11. Ubicación estaciones - Av Boyacá	73
Ilustración 12. Volúmenes aforados de bicicletas, por localización	78
Ilustración 13. Mapa de ciclorrutas de la ciudad de Bogotá	83
Ilustración 14. Mapa del trazado de la ciclorruta de la Carrera 19.....	84
Ilustración 15. Mapa del trazado de la ciclorruta de la Calle 100.....	85
Ilustración 16. Mapa del trazado de la ciclorruta de la Carrera 11.....	85
Ilustración 17. Diseño general de estaciones.....	87
Ilustración 18. Permisos ambientales ANLA	95
Ilustración 19. Composición llantas.....	102
Ilustración 20 Cálculo costo por gerente	172
Ilustración 21 Cálculo costo por secretaria.....	172
Ilustración 22 Cálculo costo por mensajero.....	173
Ilustración 23 Cálculo costo por jefe de mercadeo	173
Ilustración 24 Cálculo costo por profesional de mercadeo	174
Ilustración 25 Cálculo costo por publicista	174
Ilustración 26 Cálculo costo por diseñador.....	175
Ilustración 27 Cálculo costo por jefe departamento financiero	175
Ilustración 28 Cálculo costo por tesorero	176
Ilustración 29 Cálculo costo por administrador de compras	176
Ilustración 30 Cálculo costo por contador	177
Ilustración 31 Cálculo costo por Abogado.....	177
Ilustración 32 Cálculo costo por jefe departamento RRHH	178
Ilustración 33 Cálculo costo por psicólogo	178
Ilustración 34 Cálculo costo por administrador.....	179
Ilustración 35 Cálculo costo por jefe departamento IT Tecnico	179
Ilustración 36 Cálculo costo por ingeniero de sistemas.....	180
Ilustración 37 Cálculo costo por técnico de mantenimiento.....	180
Ilustración 38 Cálculo costo por asesor servicio al cliente.....	181

GLOSARIO

Bicicleta: Vehículo de dos ruedas movido por una persona, provisto de un manubrio en la parte delantera, un asiento para el conductor y dos pedales que transmiten el movimiento de las piernas a la rueda trasera mediante una cadena y un piñón.

Medio ambiente: Conjunto de circunstancias o factores físicos y biológicos que rodean a los seres vivos e influyen en su desarrollo y comportamiento.

Alquiler: Acción de pagar o cobrar por el uso de un bien.

Desarrollo sostenible: Desarrollo que cubre las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de generaciones futuras de cubrir sus necesidades.

Ecológicamente: Desde el punto de vista ecológico.

Salud: Serie de condiciones físicas en que se encuentra un ser vivo en una circunstancia o un momento determinados.

RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe constituye un Estudio de Prefactibilidad para el Montaje de un servicio de alquiler de bicicletas a través de una red de estaciones en Bogotá.

La compilación de los estudios, cada uno por aparte, pero interrelacionados entre sí en conceptos y definiciones propias del trabajo, presenta al final una conclusión acerca de la viabilidad del proyecto planteado; a través del estudio de variables que afectan el proyecto desde diversos ámbitos.

El presente trabajo de grado contiene la Alineación Estratégica, en la cual se alineó a las metas de la Secretaría Distrital de Movilidad, en este caso al programa de Gobierno de 2016-2020. Esto debido a que no existe una empresa a la cual el proyecto pueda o se quiera alinear.

Consiste de este modo, en el estudio de la contribución de este a la movilidad en Bogotá.

Se realiza el estudio de mercadeo para estudiar la oferta y demanda existente respecto a cómo se desplazan los ciudadanos en su cotidianidad, preferencias, competencia, lugares de mayor demanda y se define cuidadosamente un precio competitivo asignado a la prestación del servicio. Se concluye que el mercado en el que se quiere incursionar está insatisfecho y la situación actual favorece la implementación del servicio, el cual debe ser innovador y representar verdaderamente una solución alternativa para los ciudadanos.

El estudio ambiental comprende el análisis de la viabilidad del proyecto en relación al medio ambiente y las repercusiones que podía tener en él con su operación diaria. Para la operación del proyecto no es necesario contar con licencia ambiental, ni con permisos ambientales específicos, debido a que la operación de este no representa ningún peligro para el medio ambiente. Sin embargo, se debe contar con información actualizada sobre requisitos y reglamentaciones para que el sistema esté siempre dentro de lo requerido por los organismos de control y por la ley.

Se presenta el estudio administrativo, donde se muestra una estructura deseada de funcionamiento del proyecto a modo de organización, costos, requisitos legales y demás funciones de cargos.

Algunos de los cargos considerados en un inicio resultaron no ser necesarios, y sí por el contrario un gasto que afectaría la empresa.

En el estudio técnico se define la capacidad efectiva y utilizada, la operación en sí, la cantidad de horas proyectada de alquiler por día etc.

Se establece en este estudio, la localización más viable de las estaciones, teniendo en cuenta factores de interconectividad de las ciclorrutas, y bicicarriles, seguridad, etc.

Comprende de forma detallada los costos del sistema desde el punto de vista técnico, es decir, costos de mantenimiento de las bicicletas, de administración la aplicación móvil, servicios dentro de las estaciones, etc.

Es importante tener en cuenta que es necesario contar con un seguro para las bicicletas por hurto, asistencia y daños de estas.

Finalmente, en el estudio financiero, se presenta a nivel monetario y de una forma mucho más detallada, el capital requerido de inversión y la rentabilidad del proyecto a través del estudio de diversas variables, indicadores y razones financieras que presentan finalmente de una forma más cuantitativa la viabilidad del proyecto.

Allí se concluye que los gastos administrativos son los que mayor peso tienen dentro del total de estos, y que para que el proyecto sea viable, se debe tener un ingreso por venta de \$2.000 pesos por alquiler de bicicleta por hora.

Por ello finalmente se recomienda que el sistema sea acogido por una organización ya existente cuyos objetivos organizacionales estén alineados con los del sistema, debido a que la constitución y operación de una empresa sería un esfuerzo financiero demasiado grande que no sería rentable a menos de que exista un subsidio por parte de la Alcaldía Mayor o un incremento en el precio de alquiler de las bicicletas, lo cual a la vez dejaría por fuera del mercado al sistema y haría inviable el proyecto.

INTRODUCCIÓN

La realización del presente trabajo de grado tiene como fin la aplicación del aprendizaje teórico relativo al desarrollo y gerencia integral de proyectos, aprendido a lo largo de la especialización en la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. El ejercicio de la realización del estudio de prefactibilidad pretende llevarse a cabo, con información de segundo grado y a nivel no muy profundo pero vasto en términos de generalidad del conocimiento, acerca de la viabilidad de un proyecto de Montaje de un servicio de alquiler de bicicletas a través de una red de estaciones en Bogotá. Dicho interés nace como una respuesta ante una demanda creciente que no solo es visible en Bogotá, sino en el mundo, respecto a la necesidad de encontrar y contar con un sistema de transporte alternativo y ambientalmente sostenible.

El presente estudio presenta de este modo una opción que la ciudad debe considerar pronto, con el fin de ir a la par con las necesidades de sus ciudadanos y no quedar rezagada en el desarrollo urbano requerido.

En otras ciudades de Colombia, y en la gran mayoría de ciudades principales y capitales del mundo, existen sistemas de alquileres de bicicletas cuyo funcionamiento y uso ha venido en aumento como respuesta positiva antes los cambios que presenta el mundo con tantos avances tecnológicos y el aumento poblacional, lo que conlleva a la congestión de las vías, modos y medios principales de transporte.

Bogotá es la ciudad principal de Colombia y es cada vez más notorio cómo ha incrementado el uso de la bicicleta en ella, convirtiéndose en un estilo de vida, promovido por políticas públicas que incentivan su uso. Adicional a ello, la ola de la preocupación en pro de un mundo más sostenible y amigable con el medio ambiente pretende desestimular el uso de los vehículos motorizados contaminantes del mismo.

Se define de este modo el tema a desarrollar, como un ejercicio investigativo y de emprendimiento, con el fin de contar con herramientas suficientes para determinar, al final del ejercicio, la viabilidad del proyecto e inclusive considerar presentar la idea ante un organismo o una organización que pueda presentar interés en esta, para aportar los fondos necesarios para realizar el proyecto en términos reales.

Los conocimientos adquiridos a través del estudio de las diferentes asignaturas permiten realizar el estudio con herramientas propias de la Escuela Colombiana de Ingeniería y con base en el PMI.

PROPÓSITO DEL TRABAJO DE GRADO

Ser un ejercicio práctico que consolide todos los conocimientos adquiridos en todas las asignaturas en el transcurso de la Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos, con el fin de aplicarlos en conjunto a un estudio, fortaleciendo habilidades de trabajo en grupo, conocimientos técnicos, y manejo de herramientas propias de proyectos, aplicado a un tema de emprendimiento definido.

JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

Oportunidad por aprovechar

- Aplicar todos los conocimientos adquiridos a un ejercicio práctico y trascender el tema puramente teórico
- Trabajar en grupo y fortalecer las habilidades para hacerlo, haciendo uso del conocimiento interdisciplinario del equipo y trabajar paralelamente con un director de grado cuyo conocimiento y apoyo permiten la guía correcta para llevar a cabo el proyecto.
- Aprovechamiento de las herramientas informáticas y existentes de la Escuela Colombiana de Ingeniería y más puntualmente de la Unidad de Proyectos, así como contar con el apoyo y experiencia de profesores, directivos y demás compañeros de la especialización
- Representa una oportunidad de emprendimiento y estudio para la viabilidad de constitución de una organización o una empresa real.

Exigencia por cumplir

- La especialización exige la presentación y aprobación del presente trabajo, con el fin de cumplir con el requerimiento y obtener el título de Especialistas en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos.

OBJETIVOS

GENERAL

- Desarrollar un Estudio de Prefactibilidad para el Montaje de un servicio de alquiler de bicicletas a través de una red de estaciones en Bogotá, cumpliendo los requerimientos y lineamientos establecidos por el programa de Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería

ESPECÍFICOS

- Realizar los estudios propios, a nivel de prefactibilidad con el fin de contar con la información suficiente para definir si el proyecto es viable para la realización de estudio a nivel de factibilidad.
- Cumplir con las exigencias de cada estudio bajo la guía de directivos y docentes lo que permite poner en práctica los conocimientos teóricos adquiridos en las clases.
- Realizar un ejercicio práctico de emprendimiento relativo a la Gerencia de Proyecto y afianzar habilidades de trabajo en grupo.

1 PERFIL ACTUAL DEL PROYECTO

A lo largo de este capítulo se realiza la identificación del proyecto así como también la de las partes interesadas y sus distintos requerimientos, esto con el fin de tener una visión más precisa del alcance del proyecto y del producto del proyecto.

1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

1.1.1 Nombre del Proyecto

Montaje de un servicio de alquiler de bicicletas a través de una red de estaciones en Bogotá.

1.1.2 Alias del Proyecto

“Bogorent”

1.2 PROPÓSITO DEL PROYECTO

Contribuir a la movilidad, cultura y salud de los ciudadanos de Bogotá, mediante la implementación de modos alternativos de transporte sostenible y el uso de estos.

1.3 OBJETIVOS GERENCIALES DEL PROYECTO

Realizar el montaje de un servicio de alquiler de bicicletas en Bogotá, que permita promover una alternativa de transporte eficiente, eficaz e innovadora para personas de todas las clases sociales de la ciudad.

Garantizar que la ejecución del proyecto se realice bajo todas las normativas vigentes, legales, ambientales, constructivas entre otras. Esto con el fin de garantizar un producto de alta calidad y con el respaldo de las reglamentaciones actuales del país.

Ejecutar el proyecto de acuerdo con las líneas base de tiempo y de costos con tal de mantener un índice de desempeño de costos (CPI) y cronograma (SPI) entre 0,95 y 1,05 al finalizar el proyecto.

Entregar el servicio de alquiler de bicicletas en un plazo total de 12 meses, con un total de 10 estaciones, 12 bicicletas por estación y una aplicación móvil en perfecto funcionamiento, manteniendo la calidad establecida desde un principio.

Realizar el montaje de un servicio de alquiler de bicicletas innovador en Bogotá, generando empleo, calidad de vida y sentido de pertenencia para promover la generación de proyectos de desarrollo en la ciudad.

1.4 ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO (PROJECT CHARTER)

Mediante el acta de constitución del proyecto se genera el compromiso formal de la realización del proyecto, se nombra al gerente del proyecto y los criterios de éxito tanto de la gerencia como del proyecto en sí.

Acta de Constitución del proyecto.

PROYECTO: Montaje de un servicio de alquiler de bicicletas a través de una red de estaciones en Bogotá.

El proyecto tiene como objetivo el montaje de un servicio de alquiler de bicicletas a través de una red de estaciones, que aun siendo en principio, un proyecto independiente de la Alcaldía de Bogotá, busca contribuir a los objetivos estratégicos de esta, como también los de las secretarías de movilidad y medio ambiente. De esta forma se va a proponer un servicio de alquiler de bicicletas que al momento de su operación contribuya con la solución de los siguientes problemas:

- Emisiones de gases de efecto invernadero.
- Largos tiempos de desplazamiento en la ciudad.
- Sobresaturación de sistemas de transporte masivo.
- Insuficiente infraestructura vial para soportar el crecimiento

Así mismo aprovechar las siguientes oportunidades:

- Políticas públicas de la alcaldía actual que promueven el incremento del uso de la bicicleta como medio de transporte alternativo y ecológico.
- Búsqueda de las organizaciones para promocionar sus productos o servicios por medio de canales alternativos y ecológicos.
- Tendencia mundial hacia la búsqueda de una vida más saludable.

El gerente del proyecto será el ingeniero HOLGER EDUARDO PLAZAS PÁEZ, quien tendrá la autoridad para determinar el presupuesto, cronograma y organización durante la ejecución del proyecto. Tiene la autoridad de tomar medidas

preventivas y correctivas en caso de ser necesario. Igualmente tiene el empoderamiento para delegar actividades y responsabilidades dentro del desarrollo del proyecto.

De acuerdo a lo consignado en este documento, se autoriza y se garantiza la disponibilidad de recursos e información requeridos para el desarrollo del proyecto.

De esta forma este proyecto se considerará exitoso si logra cumplir con las siguientes exigencias:

Entrega de 10 estaciones en funcionamiento, con capacidad de almacenar 15 bicicletas en cada una de ellas, cumpliendo los requerimientos pactados de acuerdo a los estudios técnicos y de mercadeo.

Entrega de aplicación móvil capaz de: habilitar la utilización de las bicicletas en la estación que sean solicitadas, registrar la devolución de la bicicleta, generar cobro por el tiempo de utilización de la bicicleta, mostrar rutas y ubicaciones de las estaciones con base en un sistema GPS, creación de usuario y distribución de instructivo de utilización del servicio.

Entrega de 120 bicicletas para la operación del producto del proyecto, dichas bicicletas en conformidad con la calidad esperada de acuerdo a los estudios de técnicos, de mercadeo y de costos y beneficios.

Entrega de instructivos de fácil acceso al público con las normas de utilización y reglas de uso del servicio.

Ejecutar el proyecto de acuerdo a las líneas base de tiempo y de costos con tal de mantener un índice de desempeño de costos (CPI) y cronograma (SPI) entre 0,95 y 1,05 al finalizar el proyecto.

Entregar el servicio de alquiler de bicicletas en un plazo total de 12 meses, con un total de 10 estaciones, y una aplicación móvil en perfecto funcionamiento, manteniendo la calidad establecida desde un principio.

Sponsor del proyecto

1.5 ANÁLISIS DE LAS PARTES INTERESADAS

1.5.1 Identificación

De acuerdo con los estudios de formulación que se llevan a cabo, a continuación, se muestra la identificación de los *stakeholders* del proyecto.

Tabla 1. Identificación de Stakeholders

IDENTIFICACIÓN DE STAKEHOLDERS				
	Stakeholder	CLASE	PARTICIPACIÓN	DESCRIPCIÓN
S-01	Gerente del proyecto	INTERNO	LÍDER	Gerente del proyecto responsable por la ejecución, toma de decisiones y correcta distribución de los recursos.
S-02	Equipo del Proyecto	INTERNO	LÍDER	Recurso humano encargado de la ejecución del proyecto, de acuerdo a los estudios administrativos. Incluidos inversionistas y <i>Sponsor</i>
S-03	Alcaldía Mayor de Bogotá	EXTERNO	NEUTRAL	Órgano administrativo que representa al gobierno distrital de Bogotá
S-04	Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá	EXTERNO	NEUTRAL	Cabeza del sector Movilidad y autoridad de tránsito y transporte en Bogotá.
S-05	Ministerio de Transporte	EXTERNO	NEUTRAL	Organismo del Gobierno Nacional encargado de formular y adoptar las políticas, planes, programas, proyectos y regulación económica del transporte, el tránsito y la infraestructura, en los modos carretero, marítimo, fluvial, férreo y aéreo del país.
S-06	Otros organismos de control	EXTERNO	NEUTRAL	Organismos encargados del cumplimiento de las normas y leyes vigentes.
S-07	SITP Y Transmilenio	EXTERNO	NEUTRAL	Principal medio de transporte de Bogotá. Competencia indirecta.
S-08	Gremio de taxistas de Bogotá	EXTERNO	OPOSITOR	Gremio representante de las empresas de taxis en Bogotá. Competencia indirecta.
S-09	Otras empresas transportadoras	EXTERNO	OPOSITOR	Otras empresas transportadoras de Bogotá que puedan verse afectadas o afectar el proyecto. Competencia indirecta.
S-10	Empresas prestadoras de servicio de Alquiler de Bicicletas	EXTERNO	OPOSITOR	Empresas dedicadas a prestar servicio de alquiler de bicicletas en Bogotá. Competencia directa
S-11	Proveedores	EXTERNO	PARTIDARIO	Fuente de consulta cotizaciones y compras
S-12	Contratistas	EXTERNO	PARTIDARIO	Fuente de consultas, cotizaciones y contrataciones
S-13	Usuarios potenciales	EXTERNO	PARTIDARIO	Clientes potenciales del servicio
S-14	Comunidad alrededor de la ejecución de las obras	EXTERNO	OPOSITOR	Comunidad en general que habite alrededor de las zonas donde se llevaran a cabo las obras civiles necesarias para la ejecución del proyecto.
S-15	Entidades financieras	EXTERNO	NEUTRAL	Fuentes de consultas, y financiación del proyecto.
S-16	Secretaría Distrital de Ambiente	EXTERNO	PARTIDARIO	La Secretaría Distrital de Ambiente es la Autoridad que promueve, orienta y regula la sostenibilidad ambiental de Bogotá
S-17	Supermercados	EXTERNO	NEUTRAL	Posibles alianzas estratégicas para promocionar el servicio
S-18	Empresas de telecomunicaciones	EXTERNO	NEUTRAL	Posibles alianzas estratégicas para promocionar el servicio
S-19	Empresas con objetivo social relativo al deporte	EXTERNO	NEUTRAL	Posibles alianzas estratégicas para promocionar el servicio
S-20	Centros comerciales	EXTERNO	NEUTRAL	Posibles alianzas estratégicas para promocionar el servicio
S-21	Empresas productoras y comercializadoras de bienes de consumo	EXTERNO	NEUTRAL	Posibles alianzas estratégicas para promocionar el servicio

Fuente. Los autores - <http://www.movilidadbogota.gov.co> - <https://www.mintransporte.gov.co> - www.bogota.gov.co - www.transmilenio.gov.co - www.sitp.gov.co

1.5.2 Necesidades, expectativas y deseos de los *stakeholders*

La Tabla 2, muestra las necesidades, expectativas y deseos de los *stakeholders*

Tabla 2. Necesidades, expectativas y deseos de los *stakeholders*.

STAKEHOLDERS				
ID	Stakeholder	NECESIDADES	EXPECTATIVAS	DESEOS
S-01	Gerente del proyecto	Realizar un proyecto bajo los lineamientos del PMI, en función de obtener un producto exitoso.	Un proyecto que cumpla con la triple restricción, un equipo de alto desempeño, y recursos a disposición.	Un producto exitoso y una gerencia exitosa, para considerar el proyecto como exitoso.
S-02	Equipo del Proyecto	Realizar un proyecto bajo los lineamientos del PMI, en función de obtener un producto exitoso.	Cumplir con la triple restricción, alcance tiempo y costo, manteniendo la calidad del proyecto.	Un producto exitoso y una gerencia exitosa, para considerar el proyecto como exitoso.
S-03	Alcaldía Mayor de Bogotá	Los proyectos desarrollados en la ciudad deben aportar al desarrollo económico y social de esta.	El proyecto que se desarrolle en Bogotá traerá beneficios sociales, económicos y ambientales a la ciudad.	Una Bogotá mejor para todos
S-04	Secretaria Distrital de Movilidad de Bogotá	Los proyectos que se desarrollen en Bogotá deben cumplir con la reglamentación vigente, dependiendo del producto que vayan a operar. Fomentar el uso de modos de transporte ambientalmente sostenible. Fortalecer la cultura y la pedagogía para la movilidad segura de la ciudad	Los proyectos desarrollados en Bogotá, se regirán a la normatividad vigente, generando desarrollo económico, social y sostenible.	Mantener en constante mejoramiento la movilidad de Bogotá.
S-05	Ministerio de Transporte	Los proyectos que se desarrollen en Colombia deben cumplir con la reglamentación vigente, dependiendo del producto que vayan a operar. formular y adoptar las políticas, planes, programas, proyectos y regulación económica del transporte, el tránsito y la infraestructura, en los modos carretero, marítimo, fluvial, férreo y aéreo del país.	Los proyectos de transporte desarrollados en Colombia, se regirán a la normatividad vigente, generando desarrollo al país	Mantener en constante mejoramiento el transporte en Colombia
S-06	Otros organismos de control	Los proyectos que se desarrollen en Colombia deben cumplir con la reglamentación vigente, dependiendo del producto que vayan a operar	Los proyectos de transporte desarrollados en Colombia, se regirán a la normatividad vigente, generando desarrollo al país	Promover el desarrollo económico y social del país.
S-07	SITP Y Transmilenio	N/A	Mantenerse en un mercado competitivo, generando beneficios para su propia organización.	Que sus ingresos no sean afectados por la incursión de nuevos proyectos que ofrezcan servicios complementarios o sustitutos de los que ellos ofrecen.

STAKEHOLDERS				
ID	Stakeholder	NECESIDADES	EXPECTATIVAS	DESEOS
S-08	Gremio de taxistas de Bogotá	N/A	Mantenerse en un mercado competitivo, generando beneficios para su propia organización.	Que sus ingresos no sean afectados por la incursión de nuevos proyectos que ofrezcan servicios complementarios o sustitutos de los que ellos ofrecen.
S-09	Otras empresas transportadoras	N/A	Mantenerse en un mercado competitivo, generando beneficios para su propia organización.	Que sus ingresos no sean afectados por la incursión de nuevos proyectos que ofrezcan servicios complementarios o sustitutos de los que ellos ofrecen.
S-10	Empresas prestadoras de servicio de Alquiler de Bicicletas	N/A	Mantenerse en un mercado competitivo, generando beneficios para su propia organización.	Que sus ingresos no sean afectados por la incursión de nuevos proyectos que ofrezcan servicios complementarios o sustitutos de los que ellos ofrecen.
S-11	Proveedores	Proyectos donde puedan vender sus producto	Contratos equitativos, serios y de confianza al momento de vender sus productos, y de esta forma generar crecimiento en sus organizaciones	Generar ingresos y crecimiento a sus organizaciones.
S-12	Contratistas	Proyectos donde puedan ser contratados sus servicios	Contratos equitativos, serios y de confianza al momento de prestar sus servicios, y de esta forma generar crecimiento en sus organizaciones	Generar ingresos y crecimiento a sus organizaciones.
S-13	Usuarios potenciales	Servicios cómodos, eficientes y eficaces que puedan cumplir con sus necesidades.	Un servicio que se acomode a las necesidades diarias y a la capacidad de la ciudad	Mejorar los tiempos de desplazamiento en la ciudad, cuidar su estado salud, aportar al cuidado del medio ambiente.
S-14	Comunidad alrededor de la ejecución de las obras	Comodidad en sus hogares y lugares de trabajo	Beneficios de los proyectos que se están desarrollando	Beneficios de los proyectos que se están desarrollando
S-15	Entidades financieras	N/A	Los proyectos en los que se invierta dinero generaran ganancias para todas las partes involucradas	Invertir en proyectos viables y altamente lucrativos.
S-16	Secretaria Distrital de Ambiente	Los proyectos que se desarrollen en Bogotá deben cumplir con la reglamentación vigente, dependiendo del producto que vayan a operar	Los proyectos desarrollados en Bogotá, se regirán a la normatividad vigente, sin impacta negativamente medio ambiente	promover, orientar y regular la sostenibilidad ambiental de Bogotá.
S-17	Supermercados	Vender y promocionar sus productos	Mantenerse en un mercado competitivo, generando beneficios para su propia organización.	Aumento de ingresos gracias a la promoción y comercialización de sus productos
S-18	Empresas de telecomunicaciones	Vender y promocionar sus productos	Mantenerse en un mercado competitivo, generando beneficios para su propia organización.	Aumento de ingresos gracias a la promoción y comercialización de sus servicios y productos

STAKEHOLDERS				
ID	Stakeholder	NECESIDADES	EXPECTATIVAS	DESEOS
S-19	Empresas con objetivo social relativo al deporte	Vender y promocionar sus productos	Mantenerse en un mercado competitivo, generando beneficios para su propia organización.	Aumento de ingresos gracias a la promoción y comercialización de sus servicios y productos
S-20	Centros comerciales	Vender y promocionar sus aliados	Mantenerse en un mercado competitivo, generando beneficios para su propia organización.	Aumento de ingresos gracias a la promoción y comercialización de sus servicios y productos
S-21	Empresas productoras y comercializadoras de bienes de consumo	Vender y promocionar sus productos	Mantenerse en un mercado competitivo, generando beneficios para su propia organización.	Aumento de ingresos gracias a la promoción y comercialización de sus servicios y productos

Fuente. Los actores - <http://www.movilidadbogota.gov.co> - <https://www.mintransporte.gov.co> - www.bogota.gov.co - www.transmilenio.gov.co - www.sitp.gov.co

Para poder realizar una clasificación de los *stakeholders* es necesario otorgarle a cada uno una clasificación cuantitativa y de esta forma poder priorizarlos. En este caso se utilizará el método de Poder/interés.

En la Tabla 3 muestra la ponderación de las variables del modelo

Tabla 3. Ponderación variable del modelo.

VARIABLE	FACTOR	PORCENTAJE PONDERACIÓN
Poder	Influencia	60%
	Control	40%
Interés	Económico	35%
	Técnico	25%
	Social	40%

Fuente. Los autores

Definidas ya las variables la *Tabla 4*, muestra el resultado del análisis por medio del modelo Poder/interés.

A partir de los resultados obtenidos en el modelo de clasificación, se representan gráficamente dichos resultados tal como los muestra la *Figura 1*.

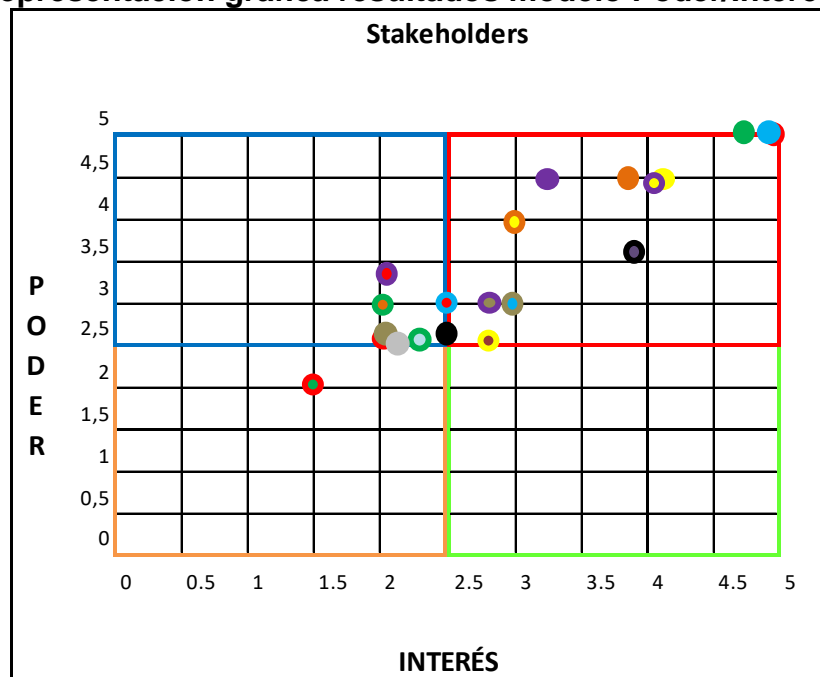
Dados los resultados del modelo Poder/interés, se realiza una priorización de los *stakeholders*, de acuerdo con los criterios mostrados en la *Tabla 5* Adicional a esto la *Tabla 6*, muestra la estrategia genérica con base a la calificación obtenida por cada *stakeholder*.

Tabla 4. Matriz Poder/interés

MATRIZ PODER / INTERÉS									
ID	Stakeholder	Poder			Interés				P+I
		Influencia	Control	P	Educativo	Técnico	Social	I	
		60%	40%		35%	25%	40%		
S-01	Gerente del proyecto	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	10,0
S-02	Equipo del Proyecto	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	10,0
S-03	Alcaldía Mayor de Bogotá	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0	5,0	4,8	9,8
S-04	Secretaria Distrital de Movilidad de Bogotá	4,0	5,0	4,4	5,0	3,0	4,0	4,1	8,5
S-05	Ministerio de Transporte	4,0	5,0	4,4	5,0	2,0	4,0	3,9	8,3
S-06	Otros organismos de control	4,0	5,0	4,4	4,0	4,0	2,0	3,2	7,6
S-07	SITP Y Transmilenio	2,0	2,0	2,0	2,0	3,0	3,0	2,7	4,7
S-08	Gremio de taxistas de Bogotá	2,0	4,0	2,8	1,0	2,0	3,0	2,1	4,9
S-09	Otras empresas transportadoras	2,0	2,0	2,0	2,0	3,0	3,0	2,7	4,7
S-10	Empresas prestadoras de servicio de Alquiler de Bicicletas	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	2,8	5,8
S-11	Proveedores	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	1,0	2,5	5,5
S-12	Contratistas	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	1,0	2,8	5,8
S-13	Usuarios potenciales	4,0	3,0	3,6	5,0	2,0	4,0	3,9	7,5
S-14	Comunidad alrededor de la ejecución de las obras	4,0	4,0	4,0	2,0	1,0	5,0	3,0	7,0
S-15	Entidades financieras	2,0	2,0	2,0	1,0	3,0	1,0	1,5	3,5
S-16	Secretaria Distrital de Ambiente	4,0	5,0	4,4	4,0	4,0	4,0	4,0	8,4
S-17	Supermercados	3,0	2,0	2,6	1,0	2,0	3,0	2,1	4,7
S-18	Empresas de telecomunicaciones	3,0	2,0	2,6	1,0	3,0	3,0	2,3	4,9
S-19	Empresas con objetivo social relativo al deporte	4,0	1,0	2,8	1,0	2,0	3,0	2,1	4,9
S-20	Centros comerciales	3,0	2,0	2,6	1,0	3,0	3,0	2,3	4,9
S-21	Empresas productoras y comercializadoras de bienes de consumo	3,0	2,0	2,6	1,0	2,0	3,0	2,1	4,7

Fuente. Los autores - Notas de clase Germán Gutiérrez Pacheco

Figura 1. Representación gráfica resultados modelo Poder/Interés



Fuente. Los autores-Notas de clase German Gutiérrez Pacheco

Tabla 5. Criterios priorización

PRIORIDAD	CRITERIO
1	$7.5 < P+I$
2	$5.5 < P+I < 7.5$
3	$5 < P+I < 5.5$
4	$P+I < 5$
5	$P+I < 5$
6	$P+I < 5$
7	$P+I < 5$

Fuente. Los autores

Tabla 6. Prioridad Stakeholders de acuerdo con modelo Poder/interés

PRIORIDAD	ID	Stakeholder	P + I	PARTICIPACIÓN	ESTRATÉGICA
1	S-01	Gerente del proyecto	10	LÍDER	MANEJAR DE CERCA
1	S-02	Equipo del Proyecto	10	LÍDER	MANEJAR DE CERCA
1	S-03	Alcaldía Mayor de Bogotá	9,75	NEUTRAL	MANEJAR DE CERCA
1	S-04	Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá	8,5	NEUTRAL	MANEJAR DE CERCA
1	S-16	Secretaría Distrital de Ambiente	8,4	PARTIDARIO	MANEJAR DE CERCA
1	S-05	Ministerio de transporte	8,25	NEUTRAL	MANEJAR DE CERCA
1	S-06	Otros organismos de control	7,6	NEUTRAL	MANEJAR DE CERCA
2	S-13	Usuarios potenciales	7,45	PARTIDARIO	MANEJAR DE CERCA
2	S-14	Comunidad alrededor de la ejecución de las obras	6,95	OPOSITOR	MANEJAR DE CERCA
2	S-12	Contratistas	5,8	PARTIDARIO	MANEJAR DE CERCA
2	S-10	Empresas prestadoras de servicio de Alquiler de Bicicletas	5,75	OPOSITOR	MANEJAR DE CERCA
3	S-11	Proveedores	5,45	PARTIDARIO	MANTENER SATISFECHO
4	S-18	Empresas de telecomunicaciones	4,9	NEUTRAL	MANTENER SATISFECHO
4	S-20	Centros comerciales	4,9	NEUTRAL	MANTENER SATISFECHO
4	S-08	Gremio de taxistas de Bogotá	4,85	OPOSITOR	MANTENER SATISFECHO
4	S-19	Empresas con objetivo social relativo al deporte	4,85	NEUTRAL	MANTENER INFORMADO
5	S-07	SITP Y Transmilenio	4,65	NEUTRAL	MANTENER INFORMADO
5	S-09	Otras empresas transportadoras	4,65	OPOSITOR	MANTENER INFORMADO
5	S-17	Supermercados	4,65	NEUTRAL	MANTENER INFORMADO
5	S-21	Empresas productoras y comercializadoras de bienes de consumo	4,65	NEUTRAL	MANTENER INFORMADO
7	S-15	Entidades financieras	3,5	NEUTRAL	HACER SEGUIMIENTO

Fuente. Los autores –Notas de clase Germán Gutiérrez Pacheco

La *Tabla 7* muestra la actitud actual de cada uno de los *stakeholders* y la deseada antes de realizar el plan de gestión de cada uno de ellos.

Tabla 7. Actitud actual / Actitud deseada stakeholders

ID	Stakeholder	INCONCIENTE	OPOSITOR	NEUTRAL	PARTIDARIO	LIDER
S-01	Gerente del proyecto					A D
S-02	Equipo del Proyecto					A D
S-03	Alcaldía Mayor de Bogotá	A				D
S-04	Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá	A				D
S-05	Ministerio de transporte	A				D
S-06	Otros organismos de control	A				D
S-07	SITP Y Transmilenio	A				D
S-08	Gremio de taxistas de Bogotá		A			D
S-09	Otras empresas transportadoras	A				D
S-10	Empresas prestadoras de servicio de Alquiler de Bicicletas	A				D
S-11	Proveedores	A				D
S-12	Contratistas	A				D
S-13	Usuarios potenciales	A				D
S-14	Comunidad alrededor de la ejecución de las obras	A				D
S-15	Entidades financieras	A				D
S-16	Secretaría Distrital de Ambiente					A D
S-17	Supermercados	A				D
S-18	Empresas de telecomunicaciones	A				D
S-19	Empresas con objetivo social relativo al deporte	A				D
S-20	Centros comerciales	A				D
S-21	Empresas productoras y comercializadoras de bienes de consumo	A				D

Fuente. Los autores

1.5.3 Plan de manejo de *stakeholders*

Dados los resultados analizados anteriormente, y de acuerdo a lo establecido como deseo de actitud de cada uno de los *stakeholders*, se genera un plan de gestión de cada uno de ellos, donde se establecerá la manera en la que se logrará la actitud deseada y de esta forma garantizar el éxito del proyecto. La *Tabla 8* muestra el plan de gestión de los *stakeholders*.

Tabla 8. Plan de gestión de *stakeholders*

PLAN DE GESTIÓN DE STAKEHOLDERS							
ID	Stakeholder	P	I	P+I	ESTRATEGIA GENERAL	GUÍA ESTRATÉGICA	ESTRATEGIA ESPECIFICA
S-01	Gerente del proyecto	5,00	5,00	10,00	MANEJAR DE CERCA	Realizar el máximo esfuerzo para satisfacer sus requerimientos.	El gerente esta al tanto de todo lo que pase con el proyecto.
S-02	Equipo del Proyecto	5,00	5,00	10,00	MANEJAR DE CERCA	Realizar el máximo esfuerzo para satisfacer sus requerimientos.	Al equipo de trabajo se le debe mantener motivado, con el fin de llevar a cabo todos los estudios a plena satisfacción.
S-03	Alcaldía Mayor de Bogotá	5,00	4,75	9,75	MANEJAR DE CERCA	Realizar el máximo esfuerzo para satisfacer sus requerimientos.	Se realizarán reuniones informativas y de avance de actividades cuando sean solicitadas, también con el fin de no tener inconvenientes al momento de solicitar información o permisos para la ejecución del proyecto. Se solicitarán aprobaciones cada que sea necesario.
S-04	Secretaria Distrital de Movilidad de Bogotá	4,40	4,10	8,50	MANEJAR DE CERCA	Realizar el máximo esfuerzo para satisfacer sus requerimientos.	Se realizarán reuniones informativas y de avance de actividades cuando sean solicitadas, también con el fin de no tener inconvenientes al momento de solicitar información o permisos para la ejecución del proyecto. Se solicitarán aprobaciones cada que sea necesario.

PLAN DE GESTIÓN DE STAKEHOLDERS							
ID	Stakeholder	P	I	P+I	ESTRATEGIA GENERAL	GUÍA ESTRATÉGICA	ESTRATEGIA ESPECIFICA
S-05	Ministerio de transporte	4,40	3,85	8,25	MANEJAR DE CERCA	Realizar el máximo esfuerzo para satisfacer sus requerimientos.	Se realizarán reuniones informativas y de avance de actividades cuando sean solicitadas, también con el fin de no tener inconvenientes al momento de solicitar información o permisos para la ejecución del proyecto. Se solicitarán aprobaciones cada que sea necesario.
S-06	Otros organismos de control	4,40	3,20	7,60	MANEJAR DE CERCA	Realizar el máximo esfuerzo para satisfacer sus requerimientos.	Se realizarán reuniones informativas y de avance de actividades cuando sean solicitadas, también con el fin de no tener inconvenientes al momento de solicitar información o permisos para la ejecución del proyecto. Se solicitarán aprobaciones cada que sea necesario.
S-07	SITP Y Transmilenio	2,00	2,65	7,45	MANTENER INFORMADO	Suminsistrar información suficiente, sin abrumarlo con detalles.	Siendo el sistema de transporte masivo principal de la ciudad, será fuente importante de información de movilidad en Bogotá, se le mantendrá informado de lo que requiera. También se considera como un posible aliado para la ejecución futura del proyecto.
S-08	Gremio de taxistas de Bogotá	2,80	2,05	6,95	MANTENER SATISFECHO	Tratar de satisfacer sus requerimientos, sin abrumarlo con detalles.	Entre menos sepan del proyecto mejor. Se les realizará seguimiento con el fin de evitar cualquier tipo de disgusto que pueda surgir con la ejecución del proyecto.
S-09	Otras empresas transportadoras	2,00	2,65	5,80	MANTENER INFORMADO	Suminsistrar información suficiente, sin abrumarlo con detalles.	Se realizará seguimiento con tal de mantener una relación amena para mantener una competencia sana.
S-10	Empresas prestadoras de servicio de Alquiler de Bicicletas	3,00	2,75	5,75	MANEJAR DE CERCA	Realizar el máximo esfuerzo para satisfacer sus requerimientos.	Entre menos sepan del proyecto mejor. Se les realizará seguimiento con el fin de evitar cualquier tipo de disgusto que pueda surgir con la ejecución del proyecto.

PLAN DE GESTIÓN DE STAKEHOLDERS							
ID	Stakeholder	P	I	P+I	ESTRATEGIA GENERAL	GUÍA ESTRATÉGICA	ESTRATEGIA ESPECIFICA
S-11	Proveedores	3,00	2,45	5,45	MANTENER SATISFECHO	Tratar de satisfacer sus requerimientos, sin abrumarlo con detalles.	De ser necesaria la compra de insumos o la contratación de algún trabajo, se realizará la petición con un tiempo prudente y con especificaciones claras para no tener inconvenientes de entregas ni insatisfacciones. Se programaran pagos cada 15 días y se gestionaran los anticipos de acuerdo a las necesidades del proveedor o contratista
S-12	Contratistas	3,00	2,80	4,85	MANEJAR DE CERCA	Realizar el máximo esfuerzo para satisfacer sus requerimientos.	De ser necesaria la compra de insumos o la contratación de algún trabajo, se realizará la petición con un tiempo prudente y con especificaciones claras para no tener inconvenientes de entregas ni insatisfacciones. Se programaran pagos cada 15 días y se gestionaran los anticipos de acuerdo a las necesidades del proveedor o contratista
S-13	Usuarios potenciales	3,60	3,85	4,65	MANEJAR DE CERCA	Realizar el máximo esfuerzo para satisfacer sus requerimientos.	Dado que son el factor mas importante para determinar la viabilidad del proyecto, se manejarán de cerca, y se mantendrá informados a quien lo solicite sobre el avance del proyecto. Sus observaciones y deseos serán tenidos en cuenta y de acuerdo al alcance del proyecto se tomaran decisiones acerca de cambios solicitados.
S-14	Comunidad alrededor de la ejecución de las obras	4,00	2,95	4,65	MANEJAR DE CERCA	Realizar el máximo esfuerzo para satisfacer sus requerimientos.	Se realizarán reuniones con las personas que presenten quejas a la ejecución del proyecto, se realizarán actividades correctivas con tal de mantener una buena relación entre la ejecución del proyecto y la comunidad.
S-15	Entidades financieras	2,00	1,50	3,50	HACER SEGUIMIENTO	Solamente observar su comportamiento.	Se solicitará información cuando sea necesaria.

PLAN DE GESTIÓN DE STAKEHOLDERS							
ID	Stakeholder	P	I	P+I	ESTRATEGIA GENERAL	GUÍA ESTRATÉGICA	ESTRATEGIA ESPECIFICA
S-16	Secretaria Distrital de Ambiente	4,40	4,00	8,40	MANEJAR DE CERCA	Realizar el máximo esfuerzo para satisfacer sus requerimientos.	Se realizarán reuniones informativas y de avance de actividades cuando sean solicitadas, también con el fin de no tener inconvenientes al momento de solicitar información o permisos para la ejecución del proyecto. Se solicitarán aprobaciones y accesorias cada que sea necesario.
S-17	Supermercados	2,60	2,05	4,65	MANTENER INFORMADO	Suministrar información suficiente, sin abrumarlo con detalles.	Se mantendrán informados con tal de generar vínculos comerciales para la ejecución del proyecto y la operación del producto
S-18	Empresas de telecomunicaciones	2,60	2,30	4,90	MANTENER SATISFECHO	Tratar de satisfacer sus requerimientos, sin abrumarlo con detalles.	Se mantendrán informados con tal de generar vínculos comerciales para la ejecución del proyecto y la operación del producto
S-19	Empresas con objetivo social relativo al deporte	2,80	2,05	4,85	MANTENER INFORMADO	Suministrar información suficiente, sin abrumarlo con detalles.	Se mantendrán informados con tal de generar vínculos comerciales para la ejecución del proyecto y la operación del producto
S-20	Centros comerciales	2,60	2,30	4,90	MANTENER SATISFECHO	Suministrar información suficiente, sin abrumarlo con detalles.	Se mantendrán informados con tal de generar vínculos comerciales para la ejecución del proyecto y la operación del producto
S-21	Empresas productoras y comercializadoras de bienes de consumo	2,60	2,05	4,65	MANTENER INFORMADO	Suministrar información suficiente, sin abrumarlo con detalles.	Se mantendrán informados con tal de generar vínculos comerciales para la ejecución del proyecto y la operación del producto

Fuente. Los autores - Con base en Notas de clase de Germán Gutiérrez Pacheco

1.6 REQUERIMIENTOS PRIORIZADOS DE LOS *STAKEHOLDERS*

Después de realizar el análisis de los *stakeholders*, y realizar una priorización de ellos, es necesario realizar el estudio de los requerimientos de cada uno de ellos, esto con el fin de llevar a cabo el plan de gestión designado anteriormente.

1.6.1 Requerimientos del negocio

En primer lugar se enuncian los requerimientos del negocio identificados.

Tabla 9. Requerimientos del negocio

REQUERIMIENTOS DEL NEGOCIO			
CÓDIGO	REQUERIMIENTO	STAKEHOLDER	P + I
RNE 01	Montar un servicio de alquiler de bicicletas que sea reconocido por parte de los usuarios como un producto innovador, eficiente, eficaz, de fácil acceso y entendimiento que genere conciencia por el cuidado del servicio y de los demás servicios de la ciudad, de esta forma aportar a la cultura y al sentido de pertenencia.	S-01; S-02; S-03; S-04; S-13	45,7
RNE 02	Montar un servicio de alquiler de bicicletas eficiente, eficaz y cómodo que sea altamente competitivo, que al momento de la operación de su producto sea reconocido como uno de los principales medios de transporte de Bogotá.	S-01; S-02; S-11; S-12; S-13; S-15	42,2
RNE 03	Montar un servicio de alquiler de bicicletas que no esté en contra de los objetivos estratégicos de la Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá y que aporte al crecimiento y reconocimiento internacional de Bogotá.	S-01; S-02; S-03; S-04	38,25
RNE 04	Desarrollar un proyecto financieramente viable que al momento de su ejecución y posterior operación se recupere la inversión y se obtengan ganancias suficiente para continuar con la operación del producto.	S-01; S-02; S-11; S-12; S-15	34,75

Fuente. Los autores

1.6.2 Requerimientos de la Gerencia

En la tabla 10 se enuncian los requerimientos de la gerencia identificados.

1.6.3 Requerimientos funcionales

En la tabla 11 se relacionan los requerimientos funcionales identificados para el proyecto en estudio.

1.6.4 Requerimientos no funcionales

En la tabla 12 se relacionan los requerimientos no funcionales identificados para el proyecto en estudio.

Tabla 10. Requerimientos de la gerencia

REQUERIMIENTOS DE LA GERENCIA			
CÓDIGO	REQUERIMIENTO	STAKEHOLDER	P + I
RGE 01	Ejecutar el proyecto de acuerdo a las líneas base de tiempo y de costos con tal de mantener un índice de desempeño de costos (CPI) y cronograma (SPI) entre 0,95 y 1,05 al finalizar el proyecto. Para lo que se realizará un seguimiento quincenal de acuerdo al método del Earned Value Management.	S-01	10
RGE 02	Entregar el servicio de alquiler de bicicletas en un plazo total de 12 meses, con un total de 10 estaciones construidas y energizadas, 120 bicicletas compradas y ubicadas, y una aplicación móvil en perfecto funcionamiento, capaz de realizar funciones de desbloquear la bicicleta, realizar registro de usuarios, generar cobro, resolución de preguntas frecuentes e indicar la ubicación de las estaciones.	S-01	10
RGE 03	Mantener la calidad en cada uno de los entregables mediante pruebas, verificación de funcionamiento y validación de estándares de acuerdo a normatividad vigente, sin afectar el alcance tiempo y costo	S-01	10
RGE 04	Desarrollar un plan estratégico y de comunicación para garantizar un equipo de alto desempeño donde todos y cada uno de los miembros enfoquen sus esfuerzos en un objetivo en común.	S-01	10

Fuente. Los autores

Tabla 11. Requerimientos funcionales

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES			
CÓDIGO	REQUERIMIENTO	STAKEHOLDER	P + I
RFU 01	Montar un servicio de alquiler de bicicleta por medio de una red de estaciones en Bogotá bajo la reglamentación y normatividad vigente en el país.	S-01; S-02; S-03; S-04; S-05; S-06	54,1
RFU 02	Construir 10 estaciones capaces de albergar al menos a 15 bicicletas, de acuerdo a las normas sismo resistentes y de ocupación vigentes. Deben contar con servicio de energía.	S-01; S-02; S-06; S-13	35,05
RFU 03	Contar con 120 bicicletas con las especificaciones dadas a partir de los estudios técnicos del presente proyecto.	S-01; S-02; S-13	27,45
RFU 04	Desarrollar una aplicación móvil capaz de generar cobros por el alquiler, liberar las bicicletas, registrar la devolución de las bicicletas y mostrar la ubicación de las estaciones mediante GPS.	S-01; S-02; S-13	27,45
RFU 05	La ubicación de las estaciones debe estar ligada a los bici corredores con los que actualmente cuenta la ciudad.	S-01; S-02; S-13	27,45
RFU 06	Tanto el servicio como la aplicación debe ser de fácil entendimiento y manejo para los usuarios.	S-01; S-02; S-13	27,45
RFU 07	Las estaciones deben estar ubicadas en sitios estratégicos donde haya la mayor concentración de usuarios potenciales y la mayor facilidad de acceso de acuerdo a los bicirrailes de la ciudad.	S-01; S-02; S-13	27,45
RFU 08	La aplicación móvil debe estar disponible para las plataformas <i>IOS</i> y <i>Android</i> , y debe funcionar en dispositivos como celulares, tabletas y computadores.	S-01; S-02; S-13	27,45
RFU 09	Las bicicletas podrán ser devueltas en cualquier estación, así esta no haya sido la estación original donde se alquiló.	S-01; S-02; S-13	27,45
RFU 10	Las estaciones deben tener seguro en 3 puntos (2 llantas y manubrio) que deben ser liberados por medio de la aplicación móvil al escoger la bicicleta.	S-01; S-02; S-13	27,45

Fuente. Los autores.

Tabla 12. Requerimientos no funcionales

REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES			
CÓDIGO	REQUERIMIENTO	STAKEHOLDER	P + I
RNF 01	La ejecución de las obras civiles no debe afectar las labores diarias ni la convivencia de la comunidad aledaña a estas.	S-01; S-02; S-03; S-04; S-13; S-14	52,65
RNF 02	Las bicicletas y las estaciones deben tener un diseño estético acorde a los colores de la ciudad.	S-01; S-02; S-13	27,45
RNF 03	Las estaciones deben tener un diseño atractivo para los usuarios.	S-01; S-02; S-13	27,45
RNF 04	La aplicación móvil debe ser de fácil acceso y descarga.	S-01; S-02; S-13	27,45
RNF 05	Las estaciones deben tener en ellas el instructivo para la utilización del servicio, tanto en español como en inglés.	S-01; S-02; S-13	27,45
RNF 06	Las bicicletas deben tener un diseño cómodo, con canastillas para cargar objetos livianos, y guardafangos para los días lluviosos.	S-01; S-02; S-13	27,45
RNF 07	Las estaciones no tendrán puertas para acceso, serán abiertas de acuerdo a las experiencias mundiales en sistemas similares.	S-01; S-02; S-13	27,45

Fuente. Los autores

1.6.5 Matriz de trazabilidad

La matriz de trazabilidad tiene como objetivo vincular los requisitos del proyecto desde su origen hasta los entregables que lo satisfacen. Ayuda a asegurar que cada requerimiento agrega valor al proyecto y lleva el registro de las actividades necesarias para la verificación y la validación de cada requerimiento. Es muy común que dichas verificaciones sean realizadas por organizaciones dedicadas a la revisión del cumplimiento de las normativas vigentes.

La matriz también consigna la relación de cada requerimiento con los objetivos estratégicos y el elemento de la WBS con el que está relacionado.

La *Tabla 13* muestra la matriz de trazabilidad del proyecto en estudio.

Tabla 13. Matriz de trazabilidad

CÓDIGO	REQUERIMIENTO	P + I	RELACIÓN CON OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	TRAZABILIDAD		
				WBS	VERIFICACIÓN	VALIDACIÓN
RFU 01	Montar un servicio de alquiler de bicicleta por medio de una red de estaciones en Bogotá bajo la reglamentación y normatividad vigente en el país.	54,10	Dado que los objetivos estratégicos con los que se alinea en principio el proyecto, el cumplimiento de la normatividad vigente se alinea con los organismos de control correspondientes.	2.5.	Verificación técnica del cumplimiento de la normatividad exigida por las organizaciones correspondientes	Licencias vigentes y garantías de los productos.
RFU 02	Construir 10 estaciones capaces de albergar al menos a 15 bicicletas, de acuerdo a las normas sismo resistentes y de ocupación vigentes. Deben contar con servicio de energía.	35,05	Prestar un servicio eficiente, eficaz y cómodo para los usuarios	2.5.3.	Recibido de obras después de terminar cada estación	Pruebas de funcionamiento
RFU 03	Contar con 120 bicicletas con las especificaciones dadas a partir de los estudios técnicos del presente proyecto.	27,45	Prestar un servicio eficiente, eficaz y cómodo para los usuarios	2.5.4.	Compra de inventarios, registro de entradas y salidas de almacén	Registro de garantías de insumos comprados.
RFU 04	Desarrollar una aplicación móvil capaz de generar cobros por el alquiler, liberar las bicicletas, registrar la devolución de las bicicletas y mostrar la ubicación de las estaciones mediante sistemas de GPS.	27,45	Prestar un servicio eficiente, eficaz, cómodo e innovador para los usuarios	2.5.2.	Verificación técnica del cumplimiento de la normatividad exigida por las organizaciones correspondientes	Pruebas de funcionamiento.
RFU 05	La ubicación de las estaciones debe estar ligada a los bici corredores con los que actualmente cuenta la ciudad.	27,45	Prestar un servicio eficiente, eficaz y cómodo para los usuarios	2.5.3.	Verificación de planos de acuerdo a diseños	Validación visual y pruebas registro de tiempos de desplazamiento.
RFU 06	Tanto el servicio como la aplicación debe ser de fácil entendimiento y manejo para los usuarios.	27,45	Prestar un servicio eficiente, eficaz y cómodo para los usuarios	2.5	Verificación mediante encuestas a los consumidores,	Recepción análisis y respuestas a las PQR emitidas por los usuarios
RFU 07	Las estaciones deben estar ubicadas en sitios estratégicos donde halla la mayor concentración de usuarios potenciales y la mayor facilidad de acceso de acuerdo a los bicarriles de la ciudad.	27,45	Prestar un servicio eficiente, eficaz y cómodo para los usuarios	2.5.3.	Registro de cantidad de bicicletas utilizadas en cada una de las estaciones.	Validación mediante seguimiento a cantidad de usuarios en utilización de cada estación.
RFU 08	La aplicación móvil debe estar disponible para las plataformas IOS y Android, y debe funcionar en dispositivos como celulares, tabletas y computadores.	27,45	Prestar un servicio eficiente, eficaz y cómodo para los usuarios	2.5.2.	Verificación técnica del correcto funcionamiento en cada una de las plataformas.	Pruebas de funcionamiento.

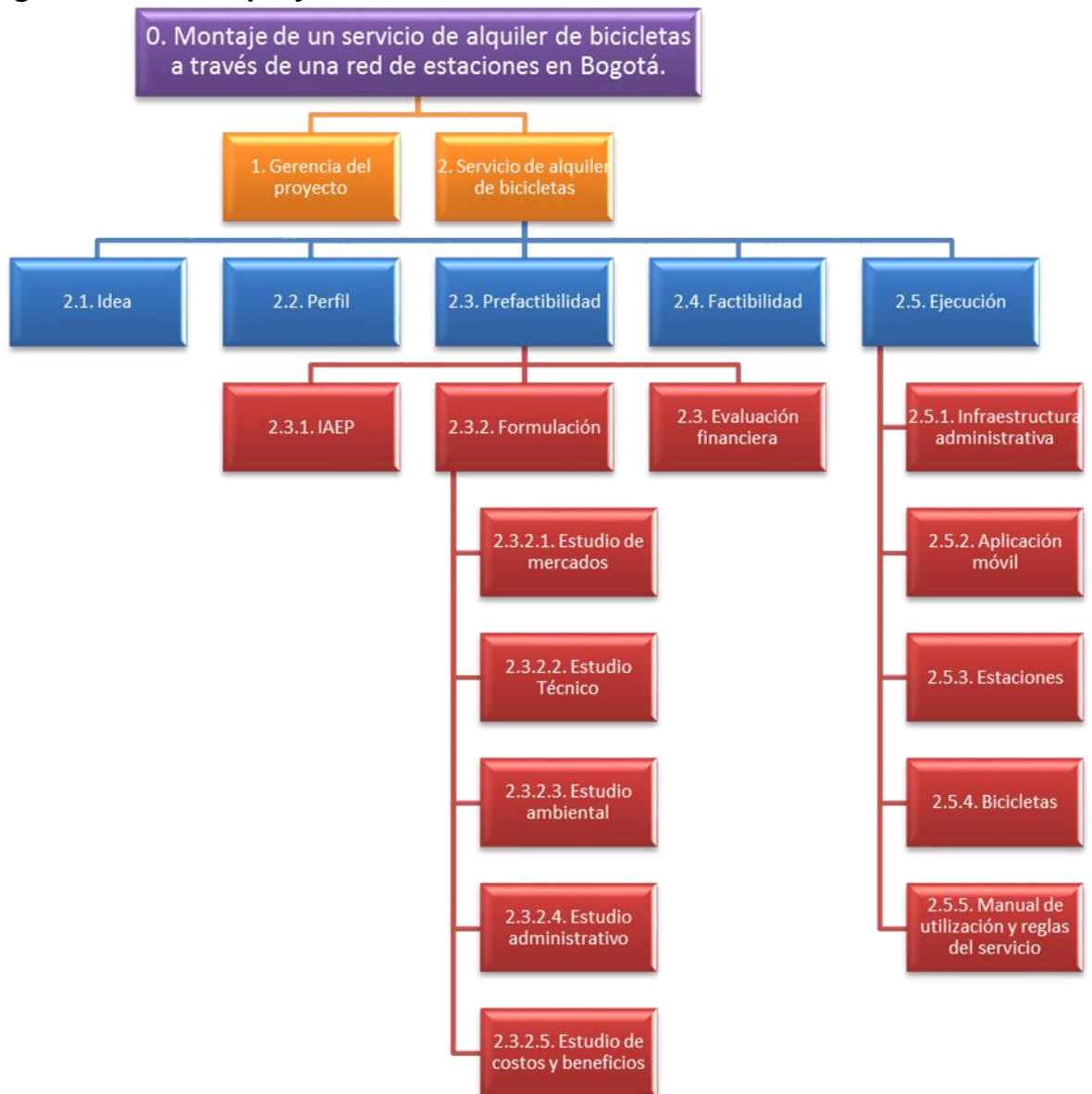
CÓDIGO	REQUERIMIENTO	P + I	RELACIÓN CON OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	TRAZABILIDAD		
				WBS	VERIFICACIÓN	VALIDACIÓN
RFU 09	Las bicicletas podrán ser devueltas en cualquier estación, así esta no halla sido la estación original donde se alquilo.	27,45	Prestar un servicio eficiente, eficaz y cómodo para los usuarios	2.5.4.	Verificación técnica del correcto funcionamiento del sistema.	Pruebas de funcionamiento.
RFU 10	Las estaciones deben tener seguro en 3 puntos (2 llantas y manubrio) que deben ser liberados por medio de la aplicación móvil al escoger la bicicleta.	27,45	Prestar un servicio eficiente, eficaz y cómodo para los usuarios	2.5.3.	Verificación del sistema de seguridad del servicio	Pruebas de funcionamiento.
RNF 01	La ejecución de las obras civiles no debe afectar las labores diarias ni la convivencia de la comunidad aledaña a estas.	52,65	por el desarrollo de la convivencia y el sentido de pertenencia de la ciudad el proyecto debe ser bien visto por la comunidad aledaña.	2.5.	Registro de quejas y reclamos	Registro de acciones correctivas por quejas y reclamos
RNF 02	Las bicicletas y las estaciones deben tener un diseño estético acorde a los colores de la ciudad.	27,45	Dado que el proyecto es realizado en la ciudad de Bogotá, se pretende sea reconocido como referente de la ciudad.	2.5.4.	Verificación visual y aprobación de la Alcaldía Mayor de Bogotá	Validación visual, encuestas a usuarios.
RNF 03	Las estaciones deben tener un diseño atractivo para los usuarios.	27,45	Prestar un servicio eficiente, eficaz y cómodo para los usuarios	2.5.3.	Verificación visual	Validación visual, encuestas a usuarios.
RNF 04	La aplicación móvil debe ser de fácil acceso y descarga.	27,45	Prestar un servicio eficiente, eficaz, cómodo e innovador para los usuarios	2.5.2.	Verificación visual	Validación visual, encuestas a usuarios.
RNF 05	Las estaciones deben tener en ellas el instructivo para la utilización del servicio, tanto en español como en ingles.	27,45	Para el buen uso del producto debe ser de fácil entendimiento la utilización de este.	2.5.	Verificación visual	Validación visual, recibido de obras entregadas.
RNF 06	Las bicicletas deben tener un diseño cómodo, con canastillas para cargar objetos livianos, y guardafangos para los días lluviosos.	27,45	Promover el buen uso del sistema y generar así conciencia por los servicios prestados en la ciudad.	2.5.4.	Verificación visual	Validación visual, recibido de obras entregadas.
RNF 07	Las estaciones no tendrán puertas para acceso, serán abiertas de acuerdo a las experiencias mundiales en sistemas similares.	27,45	Promover el buen uso del sistema y generar así conciencia por los servicios prestados en la ciudad.	2.5.3.	Verificación visual	Validación visual, recibido de obras entregadas.

Fuente. Los autores

1.7 ENTREGABLES DEL PROYECTO

La *Figura 2*, muestra la WBS del proyecto cuyos elementos indican el trabajo que se realizará a lo largo del proyecto, orientados a los entregables principales.

Figura 2. WBS del proyecto.



Fuente. Los autores - Con base en Notas de clase de German Gutiérrez Pacheco

1.7.1 Productos

El principal producto que entregará el proyecto es el servicio de alquiler de bicicletas por medio de una red de estaciones, este producto está conformado por:

Estaciones: 10 Estaciones ubicadas alrededor de 3 ciclorrutas (Av 19 - calle 161 hasta la calle 100; Calle 100 – Av Suba hasta la Av carrera 11; Carrera 11 – Calle 100 hasta Av calle 72) en funcionamiento capaces de albergar al menos 15 bicicletas cada una. Ubicadas estratégicamente de acuerdo con las mayores demanda dadas por los estudios de mercadeo y técnicos del proyecto. Cada estación debe contar con servicio de energía, y debe tener contacto directo con la aplicación móvil bajo la cual funcionará el servicio. En cada estación deben estar las reglas de uso del servicio en español y en inglés fáciles de leer y entender.

Bicicletas: Las bicicletas deben cumplir con las especificaciones dadas en los estudios técnicos donde se tendrán en cuenta los usuarios potenciales y los ritmos de utilización.

Aplicación móvil: La aplicación móvil debe estar en la capacidad de generar cobros de acuerdo con los tiempos de utilización de las bicicletas, liberar la bicicleta seleccionada no importa la estación, registrar la devolución de la bicicleta y de esta manera detener el cobro por el alquiler, generar el usuario y contraseña de cada uno de los clientes y mostrar las rutas y ubicación de las estaciones mediante un GPS.

En principio no se contempla la creación de una empresa, y tal como se verá reflejado a lo largo del presente documento donde la recomendación es que el proyecto sea realizado por una empresa existente y con el músculo financiero para poder llevar a cabo la ejecución del proyecto, No obstante se entregará la estructura del personal necesario para la ejecución del proyecto y la operación del producto, así como también los protocolos, políticas, y guías necesarias para la operación del servicio.

1.7.2 Subproductos

Como resultado de la formulación del proyecto los subproductos generados serán:

- Estudio de mercados
- Estudios técnicos
- Estudios administrativos
- Estudios ambientales
- Estudios de costos y beneficios.
- Evaluación financiera.

1.8 PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE LOS PRODUCTOS DEL PROYECTO

A continuación se muestran los procesos de producción para la fase de preinversión y para la fase de inversión del proyecto que corresponde a la ejecución de este.

En la preinversión se tiene en cuenta todas aquellas actividades que se han llevado a cabo antes de realizar la ejecución del proyecto. La *Figura 3* muestra los procesos de producción en esta fase.

Figura 3. Procesos de producción fase de preinversión.



Fuente. Los autores

La *Tabla 14* muestra los procesos de producción durante la fase de inversión del proyecto que corresponde a la ejecución.

Tabla 14. Procesos de producción fase de inversión

	ESPECIFICACIONES	DISEÑO	CONSTRUCCIÓN	PRUEBA	INTEGRACIÓN	ENTREGA
Infraestructura administrativa	las especificaciones serán dadas por los estudios administrativos donde se detallara el recurso humano y los equipos necesarios para la ejecución del proyecto.	El diseño será el organigrama que será definido de acuerdo con la opción escogida de las analizadas.	Contratación de personal requerido y compra de equipos.	Verificación de cumplimiento de actividades con el personal contratado.	integración de los entregables con base al recurso humano ya contratado. A partir de pruebas de funcionamiento donde se identifique que la conceccion entre aplicación, bicicletas y estación funcionan sin ncobenientes.	Entrega final de acuerdo con normativas vigentes y registro de pruebas exitosas
Aplicación móvil	Especificaciones de funcionamiento de acuerdo con los requerimientos	de acuerdo con los diseños establecidos por el desarrollador del equipo	Desarrollo de la aplicación de acuerdo con especificaciones	Pruebas de funcionamiento de pago, de liberación de bicicletas, de registro de usuarios entre otros.		
Estaciones	Especificaciones de acuerdo con estudios Técnicos y de mercado.	Diseño de acuerdo con norma sismoresistente NSR-10 y de acuerdo con diseños arquitectónicos aprobados.	Construcción de estaciones teniendo en cuenta restricciones de ocupación y seguimiento de planos	Pruebas de resistencia de materiales, Pruebas de funcionamiento de la conexión con la aplicación y certificaciones Retie.		
Bicicletas	Especificaciones de acuerdo con estudios Técnicos y de mercado.	Diseño capaz de soportar la carga a las que serán expuestas.	Compra de bicicletas a proveedores que certifiquen su funcionamiento y brinden garantía	Pruebas de utilización de los aparatos para verificar su funcionamiento. Encuestas de satisfacción a usuarios.		
Manual de utilización	de acuerdo conl funcionamiento del servicio	Diseño de fácil entendimiento.	Redacción de documento e impresión de vayas en las estaciones.	Encuestas de entendimiento a usuarios.		

Fuente. Los autores.

1.9 INTERACCIONES DEL PROYECTO CON SU ENTORNO

1.9.1 Entorno organizacional.

En principio una de las alternativas analizadas es la creación de una empresa para la ejecución del proyecto, sin embargo como se dará a conocer a lo largo del presente documento la recomendación será que el proyecto sea desarrollado por una empresa existente con un músculo financiero adecuado y cuyo plan estratégico sea similar al recomendado en los estudios administrativos.

1.9.2 Análisis PESTA.

Político

- El proyecto se ejecutará bajo la administración del alcalde mayor, Enrique Peñalosa (2016 – 2020) es decir que la normativa bajo la que se regirá será la de dicha administración y se orientará a los objetivos estratégicos de la Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá para el periodo 2016 – 2020.
- Planteamiento de objetivos por parte de la Secretaría Distrital de movilidad que buscan el fomento del uso de la bicicleta. El Plan Maestro de Movilidad pretende la construcción de intercambiadores modales para llegar al sitio de destino en diferentes modos de transporte como la bicicleta. Un objetivo es fomentar el uso de modos de transporte ambientalmente sostenibles.¹
- Día sin carro en Bogotá cada vez más aceptado entre los ciudadanos e incrementa el uso de la bicicleta ²
- Programas locales de préstamo gratuito de bicicletas.³
- Incremento en la asignación de espacios viales para las ciclas.
- Política de desincentivación del uso del carro particular (ej incremento de cobro en parqueaderos, propuestas de implementación de peajes urbanos dentro de la ciudad y el sistema de pico y placa)⁴

Económico

¹ www.movilidadbogota.gov.co

² <http://www.eltiempo.com/noticias/dia-sin-carro-en-bogota>

³ http://www.idrd.gov.co/pedalea_por_bogota/

⁴ <http://www.elespectador.com/noticias/bogota/penalosa-defiende-construccion-de-peajes-ingresos-bogot-articulo-651398>

- Incremento en ventas de bicicletas de diferentes modelos. Según Fenalco, se realizó un sondeo que demuestra que en el 2014 se incrementó la venta de bicicletas un 20% en Bogotá⁵
- Búsqueda de formas de ahorro en el costo de desplazamientos
- Inflación. Aumento en costo de vida y transporte
- Aumento de impuestos a vehículos particulares⁶

Social

- Popularización y aceptación del uso de la bicicleta
- Posicionamiento del uso de la bicicleta como estilo de vida
- Fomento de un estilo de vida saludable a través de la práctica de la actividad física
- Hacinamiento en transporte público
- Congestión vehicular
- Formación de grupos
- Castigo financiero en tasas y sobrecostos por uso de vehículo particular
- Las principales ciudades del mundo están encaminadas el estilo de vida de uso de la bicicleta

Tecnología

- Desarrollo de aplicaciones móviles tecnológicas enlazables al uso de la bicicleta
- Implementación de tecnología tanto en bicicletas (motorizadas, armables etc) y en los implementos complementarios a su uso
- Adaptación de las bicicletas para uso con bebés y mascotas
- Globalización y facilidad para el acceso a la información
- Tecnologías de cobro y facilidades de pago a través de medios electrónicos

Ambiental

- Tendencia mundial de cuidado del medio ambiente
- Fomento de disminución de emisiones de gases por uso de los vehículos
- Amigabilidad con el medio ambiente por ahorro de espacio
- Práctica ecológica
- Políticas locales del cuidado del medio ambiente.

⁵ www.fenalco.com.co

⁶ <http://www.finanzaspersonales.com.co/impuestos/articulo/impuesto-vehiculos-2016/58240>

2 IDENTIFICACIÓN Y ALINEACIÓN ESTRATÉGICA DEL PROYECTO – IAEP

En el presente capítulo se realiza la identificación de los principales organismos estatales que rigen la movilidad de la ciudad de Bogotá, se identifican los objetivos estratégicos locales para así realizar la alineación del proyecto con las metas de dichos organismos. Dado que en principio el proyecto no contempla la creación de una empresa para su ejecución, se alinea a las metas propuestas por la Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá, de acuerdo con el programa de gobierno propuesto entre los años 2016 y 2020.

Una vez se definidos los objetivos con los que alinea el proyecto, se analizan los antecedentes que soportan la iniciativa, para finalmente realizar el planteamiento formal del proyecto, describiendo sus objetivos principales, justificación, entregables principales, recursos globales y programación general.

2.1 REVISIÓN DE LAS ESTRATEGIAS GLOBALES, NACIONALES REGIONALES, LOCALES Y SECTORIALES, QUE PUEDAN AFECTAR EL PROYECTO.

La alineación se realiza de acuerdo con los objetivos planteados por la Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá, en el programa de gobierno 2016-2020, y con las estrategias seguidas por este organismo para el cumplimiento de dichos objetivos.

La ejecución del proyecto aportará a la consecución de los objetivos estratégicos planteados por la Secretaría Distrital de Movilidad mostrados en la *Tabla 15* (la numeración es la utilizada en entidad que los propone).

Tabla 15. Objetivos estratégicos Secretaria Distrital de Movilidad

Entidad	Objetivo estratégico
Secretaría Distrital de Movilidad - Programa de gobierno 2016-2020	7. Fomentar el uso de modos de transporte ambientalmente sostenibles.
	5. Fortalecer la cultura y la pedagogía para la movilidad segura de la ciudad.

Fuente. Secretaria Distrital de movilidad de Bogotá

En el programa de gobierno propuesto por el actual Alcalde Mayor de la ciudad, el fomentar el uso de sistemas de transportes sostenibles ha sido uno de los principales objetivos, aun antes de ser electo⁷. Un ejemplo de esto es el programa llamado “La escuela de la bici”⁸ que implementará el Instituto Distrital para la Recreación y el Deporte (IDRD). Nace como una estrategia para que niños, jóvenes y adultos aprendan a usar la bici con fines recreativos y deportivos, empleando el recurso físico, como las 250 bicicletas y los seis contenedores de bodega, del programa Pedalea por Bogotá que concluyó el 24 de junio de 2016. La alcaldía actual continuará fortaleciendo el uso de la bicicleta a través de diferentes acciones estratégicas, y fortaleciendo otras más que ya vienen en ejecución, con el objetivo de convertir a Bogotá en la capital ciclista de América para el año 2038.⁹

La Secretaria Distrital de Movilidad de Bogotá, cuya misión es “prestar servicios, planear y formular las políticas del sector, generando condiciones de movilidad acordes con las necesidades de la población de Bogotá D. C. y su área de influencia, priorizando modos ambientalmente sostenibles y la implementación de un sistema de transporte inteligente e intermodal que promueve la accesibilidad, conectividad, seguridad vial y la integración regional contribuyendo a la equidad”¹⁰ acorde con el plan de gobierno 2016-2014, es el organismo con el cual el proyecto en estudio tendrá mayor afinidad al momento de ejecutarse, no solo por la misión, visión y los objetivos estratégicos, sino también por los antecedentes mundiales en los cuales el gobierno ha sido el responsable de llevar a cabo proyectos de desarrollo como es el caso de este.

En el mundo el uso de la bicicleta ha tenido un aumento significativo y cada día son más las ciudades que apuestan por el uso de la bicicleta como medio de transporte¹¹. Esto gracias a que con el tiempo se ha incrementado el apoyo que los gobiernos brindan para llevar a cabo proyectos de desarrollos sostenibles, dados las necesidades ambientales de hoy en día.¹²

2.2 PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

A continuación se describen los elementos utilizados para identificar el proyecto planteado.

⁷ <http://www.eltiempo.com/bogota/elecciones-2015-las-cinco-propuestas-de-enrique-penalosa-para-la-alcaldia/16313936>

⁸ <http://www.bogota.gov.co/content/temas-de-ciudad/cultura-y-recreacion/movilidad/penalosa-anuncia-la-puesta-en-marcha-del-programa-escuela-de-la-bicicleta>

⁹ <http://www.bogota.gov.co/content/temas-de-ciudad/cultura-y-recreacion/movilidad/penalosa-anuncia-la-puesta-en-marcha-del-programa-escuela-de-la-bicicleta>

¹⁰ <http://www.movilidadbogota.gov.co/web/mision>

¹¹ <http://www.lostiempos.com/actualidad/mundo/20160530/mas-ciudades-mundo-apuestan-uso-bicicleta>

¹² <http://www.plataformaurbana.cl/archive/2013/05/02/cinco-proyectos-sustentables-recomendados-por-la-onu/>

2.2.1 Nombre del proyecto

Montaje de un servicio de alquiler de bicicletas a través de una red de estaciones en Bogotá.

2.2.2 Propósito del proyecto y objetivos estratégicos de la organización a la cual contribuye

El propósito del proyecto es: Contribuir a la movilidad, cultura y salud de los ciudadanos de Bogotá, mediante la implementación de modos alternativos de transporte sostenible y el uso de estos.

A continuación se describen los objetivos estratégicos con los que se alinea el proyecto, anteriormente identificados en la *Tabla 15*, y la forma en la que el proyecto contribuye a cada uno de estos.

- **Fomentar el uso de modos de transporte ambientalmente sostenible - Secretaria Distrital de Movilidad de Bogotá.** ¹³

Para entender el aporte a este objetivo es importante primero describir muy generalmente el modo de operación del producto del proyecto. La operación del producto del proyecto plantea el alquiler de bicicletas sin la necesidad de realizar una interacción humana al momento de acceder a la bicicleta, esto se realizará por medio de una aplicación móvil, y tendrá como ventaja principal que la bicicleta no debe ser devuelta en la estación donde se alquiló, sino que puede dejarse en cualquier otra estación de la ciudad. El proyecto plantea la ubicación estratégica de las estaciones y la cantidad ideal para la operación del producto.

Al brindar un servicio de fácil acceso, tanto en cantidad como en comodidad de utilización se pretende estimular el uso de la bicicleta como uno de los modos de transporte ambientalmente sostenibles más atractivos para los ciudadanos al momento de transportarse. Por otro lado, de acuerdo al último registro que se tiene de las emisiones de CO₂ de Colombia, entre 1906 y 2013 estas aumentaron de 1 a 1,9 toneladas métricas per cápita¹⁴ Lo que refleja que el desarrollo de proyectos sostenibles es una necesidad, no solo para Colombia sino también en el mundo. Con el proyecto planteado en el presente documento se pretende estimular el uso de la bicicleta, al brindar un servicio más eficiente, eficaz y atractivo, para así contribuir a la disminución de las emisiones generadas por el parque automotor de la ciudad.

¹³ http://www.movilidadbogota.gov.co/web/objetivos_estrategicos

¹⁴ <http://datos.bancomundial.org/indicador/EN.ATM.CO2E.PC>

- **Fortalecer la cultura y la pedagogía para la movilidad segura de la ciudad - Secretaria Distrital de Movilidad de Bogotá.**¹⁵

En el año 2014 se invirtieron 6.199 millones de pesos en arreglos a las puertas del principal sistema de transporte masivo de Bogotá, Transmilenio. La empresa gasta en promedio 800.000 pesos por hora para el mantenimiento y la reparación del sistema ocasionada por el mal uso de este y la falta de sentido de pertenencia por parte del ciudadano.¹⁶ Se consideró como primicia el descontento de los ciudadanos por los servicios de transporte que operan en este momento en la ciudad, y como consecuencia de dicho descontento, el mal uso que los usuarios le dan a cada uno de estos sistemas. El proyecto planteado en el presente documento pretende brindar un servicio innovador, eficiente y sostenible que, al momento de su ejecución y operación, incentive el buen uso de este por parte de los usuarios, aumentando así la conciencia ciudadana y sentido de pertenencia hacia la ciudad.

2.2.3 Antecedentes del proyecto

Las tendencias mundiales y el crecimiento acelerado de población han generado la búsqueda e implementación de políticas que contribuyan a la sostenibilidad de los seres vivos en el planeta y el adecuado manejo de recursos. La población mundial en el período de 1950-2000¹⁷ fue de aproximadamente el 141%, paso de 2000 millones a 6000 millones de habitantes, y sigue en crecimiento, así como el aumento en la densidad de población en las ciudades. El calentamiento global por factores como deforestación, aumento de producción industrial, emisiones de gases y uso indiscriminado de recursos entre otros han incentivado políticas públicas impulsadas por entidades gubernamentales para el uso de la bicicleta. Además de ello, el aumento poblacional es mayor a la oferta de alternativas de transporte adecuadas para las personas. En Colombia la última Encuesta Nacional de Calidad de Vida 2013, del Dane¹⁸, mostró que, de los 20,2 millones de colombianos ocupados, solo el 4,4 por ciento utiliza la bicicleta para ir al sitio de trabajo, es decir 898.744 personas. Particularmente en Bogotá, En los años 90, solo el 1 % de los ciudadanos utilizaban la bicicleta para movilizarse. Hoy, el 19 % de la gente utiliza este medio de transporte y se calcula que se llegará a 2 millones de viajes en bicicleta en los próximos 10 años¹⁹. Desde el incentivo de uso de la bicicleta a partir de las políticas planteadas en la administración de 1998-2000 y las de 1994- 1997 y 2001- 2003 los ciudadanos han aceptado la necesidad de su uso y han hecho parte del cambio hacia la búsqueda de una mejor calidad de vida a través de su uso. En el periodo de gobierno de 2012 a 2015 hubo políticas de uso de la bicicleta, pero no se implementaron en su totalidad. Ni la oferta de la bicicleta, ni los bici corredores actuales son suficientes para cubrir la demanda. Es por esto que la

¹⁵ http://www.movilidadbogota.gov.co/web/objetivos_estrategicos

¹⁶ <http://www.eltiempo.com/bogota/costos-del-vandalismo-contra-transmilenio/15052777>

¹⁷ <http://institutedestudiosurbanos.info/endatos/0100/0120/01211.htm>

¹⁸ <http://www.dane.gov.co/index.php>

¹⁹ <http://www.bogotacomovamos.org/documentos>

intención al momento de realizar este proyecto, es que este incremento porcentual en el uso de la bicicleta y de los medios de transporte alternativos que se han visto en los últimos años, continúe. Y que así en un futuro en Bogotá se logre un avance significativo en cuanto a reglamentación e infraestructura vial que beneficien a los medios de transporte alternativos que son ambientalmente sostenibles.

El mayor responsable de las emisiones de dióxido de carbono equivalente es el sector del transporte, específicamente el transporte terrestre que emite el 32, 6%. “Básicamente esto se explica porque Colombia es un país que se mueve a punta de camión y bus. No se tienen trenes ni otro tipo de sistemas más limpios como los trenes eléctricos en Europa”, señala Javier Mendoza, coordinador de la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático en entrevista otorgada al diario El Tiempo en el año 2015.²⁰ Este indicador no solo muestra la necesidad que tiene Colombia por la generación de proyectos de transportes sostenibles sino el atraso que tiene en la implementación de servicios integrados de transporte con referencia al resto del mundo.

Tal y como se mencionaba anteriormente y dado que el proyecto se plantea para ser ejecutado en el periodo actual de gobierno (2016-2020), un antecedente importante son las políticas que se están llevando a cabo en la actual administración, concerniente al uso de la bicicleta. El “Plan Bici”, tiene como objetivo convertir a Bogotá en la capital ciclista del continente desarrollando estrategias en cuatro ejes centrales: cultura, infraestructura, seguridad e institucionalidad.²¹

Ilustración 1. Eslogan Plan bici



Por último cabe resaltar que proyectos similares a este se han venido realizando alrededor del mundo, en la *Tabla 16* se nombran aquellos que tienen mayor similitud con el proyecto tratado.

²⁰ <http://www.eltiempo.com/estilo-de-vida/ciencia/cifras-sobre-emision-de-gases-y-cambio-climatico-en-colombia/16422793>

²¹ http://www.movilidadbogota.gov.co/web/plan_bici

Tabla 16. Servicios de alquiler de bicicletas en el mundo

Nombre	País	Ciudad	Cantidad bicicletas	Cantidad estaciones	Logo
Bicimad	España	Madrid	2500	165	
Velib	Francia	París	14000	1230	
Bikerio	Brasil	Rio de Janeiro	600	60	
Encicla	Colombia	Medellín	405	29	

Fuente. www.bicimad.com- www.velib.paris- www.mobilicidade.com.br/bikerio.asp- www.encicla.gov.co

2.2.4 Justificación o razón de ser del proyecto

A continuación se describe la razón de ser del proyecto, enfocados principalmente a las oportunidades, necesidades y problemas en lo que se refiere a la movilidad, medio ambiente y de salud.

2.2.4.1 Oportunidades por aprovechar

- Políticas públicas de la alcaldía actual que promueven el incremento del uso de la bicicleta como medio de transporte alternativo y ecológico.
- Búsqueda de las organizaciones para promocionar sus productos y servicios por medio de canales alternativos y ecológicos.
- Tendencia mundial hacia la búsqueda de una vida más saludable.

2.2.4.2 Necesidad por satisfacer

- Un sistema de transporte alternativo, eficiente, accesible y económico que contribuya a la movilidad de la ciudad.

2.2.4.3 Problemas por resolver

- Largos tiempos de desplazamiento en la ciudad.
- Alta emisión de gases de efecto invernadero de los sistemas tradicionales de transporte, principalmente de motores de combustión interna
- Insuficiencia de oferta de un servicio de transporte de calidad para los ciudadanos debido a una alta congestión en todos los servicios
- Sobresaturación de sistemas de transporte masivo
- Insuficiente infraestructura vial para soportar el crecimiento

2.2.5 Producto y entregables principales

El proyecto entregará un sistema de alquiler de bicicletas en Bogotá. El sistema entregado estará conformado por:

- Estaciones en funcionamiento
- Aplicación móvil en funcionamiento.
- Bicicletas en funcionamiento.
- Condiciones de uso.
- Montaje de una empresa para operarlo (es una opción).

Se estudiará la viabilidad de gran cantidad de estaciones de recogida y entrega de las bicicletas en puntos estratégicos de la ciudad.

El modo de pago será a través de una aplicación móvil por medio de tarjeta de crédito. De esta forma se asegurará la devolución de las bicicletas o el continuo cobro de esta hasta no registrar el reintegro del vehículo.

El servicio estaría habilitado de 6am a 8pm (de acuerdo con lo que se muestra en los estudios técnicos y de mercados) todos los días de la semana incluyendo

festivos. Dado que no habrá interacción humana al momento de alquilar la bicicleta, la prestación del servicio puede ser constante.

Se desarrollará una aplicación que facilite el uso del servicio a los usuarios en temas de solicitud del servicio, puntos de entrega de la bicicleta, GPS con rutas adecuadas, tiempo de uso, cobros, etc.

2.2.6 Otros aspectos especiales

A continuación se describen los aspectos que deben ser tenidos en cuenta durante la ejecución del proyecto con el fin de realizar lo acordado, bajo las normas legales vigentes y sin exceder el alcance del proyecto. Lo siguiente son las restricciones, exclusiones y supuestos del proyecto.

2.2.6.1 Restricciones

- La distribución de las estaciones tendrá que regirse de acuerdo a la infraestructura con la que cuenta Bogotá, dado que se ejecutaran en espacio público se debe tener previa autorización y acuerdo con la ciudad en cuanto a normatividad y arriendo se refiere.
- El proyecto y la operación del producto debe ejecutarse bajo las normativas vigentes:
 - Artículos 94 y 95 del código de Tránsito de Colombia en lo referente a²² :
 - No podrán llevar acompañante excepto mediante el uso de dispositivos diseñados especialmente para ello, ni transportar objetos que disminuyan la visibilidad o que los incomoden en la conducción.²³
 - Cuando circulen en horas nocturnas, deben llevar dispositivos en la parte delantera que proyecten luz blanca, y en la parte trasera que reflecte luz roja.²⁴
- Las estaciones serán construidas de acuerdo con las normas sismo resistente, eléctrico y ambiental vigente.

²² <http://www.colombia.com/actualidad/codigos-leyes/codigo-de-transito/>

²³ <http://www.colombia.com/actualidad/codigos-leyes/codigo-de-transito/>

²⁴ <http://www.colombia.com/actualidad/codigos-leyes/codigo-de-transito/>

- El valor de venta de la hora del servicio no excederá el precio de un pasaje del sistema principal de transporte de Bogotá, dado que no sería atractivo para el usuario.

2.2.6.2 Supuestos

- La administración distrital continuará promoviendo campañas y políticas que fomenten el uso de la bicicleta en Bogotá
- La Alcaldía de Bogotá realizará inversiones en nuevas ciclorutas y se mejorarán las que a la fecha existen, de acuerdo a las propuestas realizadas por el alcalde al momento de la ejecución del proyecto.²⁵
- Se contará con más seguridad policial en los diferentes corredores de las ciclorutas.²⁶

2.2.6.3 Exclusiones

- En principio el proyecto no contempla la creación de una empresa para la ejecución ni para la operación del producto. El proyecto se enfoca en el montaje del servicio.

2.2.7 Recursos necesarios globales para el proyecto.

A continuación, se nombran los recursos globales necesarios para la iaep, formulación, evaluación y ejecución del proyecto.

Tabla 17. Recursos globales IAEP

IAEP (valores en miles)					
	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
RR.HH.	Salario Katherine	Hora	15	\$ 50,69	\$ 760,42
	Salario Juan Camilo	Hora	15	\$ 50,69	\$ 760,42
	Salario Holger Eduardo	Hora	15	\$ 50,69	\$ 760,42
	Trasporte	Pasaje TM	60	\$ 2,00	\$ 120,00
Maquinaria y Equipos	Depreciación 3 Computadores	Hora	45	\$ 0,26	\$ 11,56
Materiales y suministros	Impresión Documentación	Hoja	100	\$ 0,20	\$ 20,00
Valor total					\$ 2.432,81

Fuente. Los autores

²⁵ <http://www.eltiempo.com/bogota/elecciones-2015-las-cinco-propuestas-de-enrique-penalosa-para-la-alcaldia/16313936>

²⁶ <http://www.bogota.gov.co/content/temasdecidad/seguridadyconvivencia/plan-choque-seguridad-bogota>

Tabla 18. Recursos globales Formulación

FORMULACIÓN (valores en miles)					
	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
RR.HH.	Salario Katherine	Hora	33	\$ 50,69	\$ 1.672,92
	Salario Juan Camilo	Hora	24	\$ 50,69	\$ 1.216,67
	Salario Holger Eduardo	Hora	48	\$ 50,69	\$ 2.433,34
	Trasporte	Pasaje TM	129	\$ 2,00	\$ 257,68
Maquinaria y Equipos	Depreciación 3 Computadores	Hora	105	\$ 0,34	\$ 35,96
Materiales y suministros	Impresión Documentación	Hoja	300	\$ 0,20	\$ 60,00
Valor total					\$ 5.676,56

Fuente. Los autores

Tabla 19. Recursos globales Evaluación

EVALUACIÓN (valores en miles)					
	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
RR.HH.	Salario Katherine	Hora	21	\$ 50,69	\$ 1.064,59
	Salario Juan Camilo	Hora	21	\$ 50,69	\$ 1.064,59
	Salario Holger Eduardo	Hora	12	\$ 50,69	\$ 608,33
	Trasporte	Pasaje TM	61	\$ 2,00	\$ 121,38
Maquinaria y Equipos	Depreciación 3 Computadores	Hora	54	\$ 0,34	\$ 18,49
Materiales y suministros	Impresión Documentación	Hoja	200	\$ 0,20	\$ 40,00
Valor total					\$ 2.917,38

Fuente. Los autores

Tabla 20. Recursos globales Ejecución

EJECUCIÓN (valores en miles)					
	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
RR.HH.	Personal administrativo	Mes	12	\$ 24.263,32	\$ 291.159,80
Maquinaria y Equipos	Maquinaria y equipos varios para el funcionamiento del sistema- Equipos de oficina y gastos varios	Global	1	\$ 32.458,00	\$ 32.458,00
Materiales y suministros	Bicicletas	Unidad	120	\$ 250,00	\$ 30.000,00
	Construcción Estaciones y servicios de adecuación	Global	10	\$ 6.560,00	\$ 65.600,00
Informáticos	Prototipo Aplicación Móvil		1	\$ 27.000,00	\$ 27.000,00
Valor total					\$ 446.217,80

Fuente. Los autores

Tabla 21. Recursos globales Totales del proyecto

Etapa	IAEP	FORMULACIÓN	EVALUACIÓN	EJECUCION
Recursos Humanos:	3 Personas 45Horas	3 Personas 105 Horas	3 Personas 54 Horas	Personal administrativo
	Transporte 60 Pasajes	Transporte 129 Pasajes	Transporte 61 Pasajes	
Maquinaria y Equipo:	Depreciación 3 Computadores 45Horas	Depreciación 3 Computadores 105 Horas	Depreciación 3 Computadores 54 Horas	Maquinaria y equipos varios para el funcionamiento del sistema- Equipos de oficina y gastos varios
Materiales y suministros:	Impresión Documentación 100 Hojas	Impresión Documentación 300 Hojas	Impresión Documentación 200 Hojas	Bicicletas 120 Unidades
				Construcción Estaciones y servicios de adecuación
Informáticos				Prototipo Aplicación Móvil
Recursos Financieros:	\$ 2.432,81	\$ 5.676,56	\$ 2.917,38	\$ 446.217,80

*Valores en miles

Fuente. Los autores

2.2.8 Programación general para el proyecto.

En la tabla 22 se muestran las fechas de la programación general del proyecto.

Tabla 22. Programación general para el proyecto

Nombre de la actividad	Comienzo	Fin
Montaje de un servicio de alquiler de bicicletas a través de una red de estaciones en Bogotá.	01/09/2016	01/01/2018
Gerencia del proyecto	01/09/2016	01/01/2018
IAEP	01/09/2016	08/09/2016
Formulación	09/09/2016	20/10/2016
Evaluación	27/10/2016	03/11/2016
Ejecución	01/01/2017	01/01/2018

Fuente. Los autores

2.3 ALINEACIÓN ESTRATÉGICA DEL PROYECTO

La alineación estratégica del proyecto en principio se realizó de acuerdo con los objetivos estratégicos de la Secretaria Distrital de Movilidad de Bogotá, tal y como se describió en el numeral **2.2.2**, donde se indica la contribución que realizará el proyecto a cada uno de los objetivos.

2.4 IMPLICACIONES DE LOS RESULTADOS DE LA IAEP PARA EL PROYECTO

- El proyecto se alinearán de acuerdo con las necesidades del mundo hoy en día. No solo cuenta con el respaldo de la Alcaldía Mayor de Bogotá, sino con las tendencias mundiales hacia un mundo más sostenible. Esto llevará al buen desarrollo del proyecto, y al apoyo por parte de los futuros usuarios.
- Es importante tener un cuidadoso control de los *stakeholders* que afectan el proyecto tanto positiva como negativamente. En los últimos años se han creado sistemas de transporte en Bogotá, que aunque cumplen, de cierta forma, las necesidades de los ciudadanos, como son los “ciclo-taxis” moto taxis y demás servicios que no han sido gestados ni respaldados propiamente por las organizaciones gubernamentales, y por tal motivo han tenido innumerables problemas al momento de operar. Que el proyecto este alineado con las políticas de la ciudad es una garantía para continuar con la ejecución de este.
- El análisis del crecimiento de la infraestructura para medios de transportes sostenibles será de suma importancia para estimar la capacidad operativa y los precios de alquiler con los que saldrá al mercado la operación del producto del proyecto.
- La legislación vigente y los cambios que esta tenga durante la ejecución del proyecto, debe estar en constante revisión, y de esta forma analizar los impactos y las condiciones regulatorias que tendrán en los estudios de formulación del proyecto.
- El apoyo por parte del gobierno a la ejecución de proyectos innovadores y de empresas que los operen, es fundamental para la continuidad de iniciativas como esta. No solo por el impacto ambiental y social, sino también por la generación de empleos y conciencia ciudadana.

3 ESTUDIOS DE MERCADO

Durante el desarrollo de los estudios de mercado se realiza un análisis del sector del transporte en Bogotá, teniendo en cuenta en la actualidad que productos están en el mercado, identificando similares y complementarios a los que ofrecerá el proyecto en estudio.

Por otra parte, se analizará la mejor alternativa de comercialización del producto del proyecto, identificando precios y lugares de alta demanda.

3.1 PRELIMINARES

3.1.1 Nombre del proyecto.

Montaje de un servicio de alquiler de bicicletas a través de una red de estaciones en Bogotá.

3.1.2 Descripción del producto del proyecto.

El proyecto entregará un sistema de transporte de bicicletas alquiladas en Bogotá.

El sistema consiste en la prestación del servicio de alquiler de bicicletas por horas en Bogotá. Las bicicletas, las cuales serán de tipo urbano, se obtienen y entregan en cualquiera de las estaciones ubicadas estratégicamente en la ciudad. El sistema entregado estará conformado por: Localización de las estaciones, aplicación móvil, especificaciones de las bicicletas y condiciones de uso. Se estudiará la viabilidad de gran cantidad de estaciones de recogida y entrega de las bicicletas en puntos estratégicos de la ciudad.

La operación del sistema funcionará a través de un modo de pago a través de una aplicación móvil por medio de tarjeta de crédito. Se cobraría según tiempo de uso de la bicicleta, por hora o fracción. Una vez entregada la bicicleta, el usuario recibirá, a través de la aplicación móvil el resumen de uso del servicio, es decir, tiempo de uso, estación de recogida y entrega de la bicicleta, precio final, etc.

El servicio estaría habilitado en un horario determinado. Se desarrollará una aplicación que facilite el uso del servicio a los usuarios en temas de solicitud del servicio, puntos de entrega y recepción de la bicicleta, GPS con rutas adecuadas, tiempo de uso, cobros, etc.

3.1.3 Descripción del producto de la operación del producto del proyecto.

El servicio consiste en la oferta a los ciudadanos de bicicletas para su uso de lunes a domingo (incluyendo festivos) y en un horario de 6am a 8pm.

Para acceder al servicio, el usuario deberá registrarse en la aplicación del servicio la cual debe ser instalada en cualquier dispositivo móvil y el pago será por medio de tarjeta de crédito a través de la misma aplicación.

La red del servicio contará con varios puntos ubicados estratégicamente en corredores principales de la ciudad donde los usuarios podrán solicitar y entregar las bicicletas. No es necesario entregarlas en el mismo punto donde fueron solicitadas.

La aplicación facilitará el uso del servicio a los usuarios en temas de solicitud del servicio, puntos de entrega de la bicicleta, GPS con rutas adecuadas, tiempo de uso, términos y condiciones de uso del servicio, cobros, etc.

3.2 HALLAZGOS

3.2.1 OFERTA Y DEMANDA ACTUALES Y PROYECTADAS

3.2.1.1 Oferta

Estructura del mercado

Oligopolio: Pocos oferentes y muchos compradores. En el mercado en el cual se incursionará existen pocas empresas que ofrecen un servicio similar, si bien existen muchos productos sustitutos para satisfacer la necesidad²⁷, la oferta no resuelve el problema de movilidad en Bogotá, y por el contrario tiene efectos negativos²⁸. Aunque los servicios encontrados en el mercado de alquiler de bicicletas se pueden considerar similares, existe un valor agregado en cada oferta que aporta a la diferenciación de este.

Productos similares, sustitutos y complementarios

Al estudiar la oferta de productos similares, se encontró que solo el servicio del IDRD de préstamo de bicicletas, es el que más se asemeja al esquema del proyecto,

²⁷ <http://www.bogota.gov.co/content/modos-de-transporte-en-bogota>

²⁸ <http://www.eltiempo.com/bogota/analisis-sobre-la-movilidad-en-bogota/14255195>

ya que cuenta con varias estaciones, donde los usuarios, luego de registrarse por Internet obtiene el préstamo de una bicicleta la cual puede ser devuelta en cualquiera de las estaciones de dicho sistema.

Las demás empresas prestan el servicio de alquiler de bicicletas sin contar con un sistema de estaciones de entrega y devolución para éstas. Generalmente el punto en el que se entrega la bicicleta es el mismo en el que se devuelve. Su mercado objetivo está más enfocado en el turismo.

Similares

- Préstamos de bicicletas del IDRD (Instituto Distrital de Recreación y Deporte)

Consiste en el servicio prestado por el distrito. En el periodo actual, el programa recibe el nombre de "Pedalea por Bogotá". Para acceder al servicio, el usuario debe inscribirse en línea (debe ser mayor de edad, aportar datos personales, de contacto, y relativos a temas de salud). Luego de dos días después de haber realizado la inscripción, se podrá acceder al servicio en los puntos de atención ubicados en los principales bicorredores de la ciudad (Carrera Séptima, Virrey, U. Nacional, Eje Ambiental, Parque Tunal, Mundo Aventura). Hasta el momento existe un total de 131.076 usuarios registrados y 871.771 préstamos realizados hasta el 2015 (Dato tomado de la secretaria Distrital de Movilidad).

- Bogotravel Tours (Alquiler)

Empresa enfocada hacia el segmento de los usuarios turistas. La información principal se obtiene en inglés debido a que no sólo se ofrece el servicio de alquiler de las bicicletas sino recorridos turísticos y paseos grupales que pretenden acercar lugares principales dentro y alrededor de la ciudad a visitantes de otras ciudades y países. Tiene un horario de uso limitado y existen modalidades diferentes a las convencionales como ciclomontañismo.

- Ruedalibre Bogotá (Alquiler)

Ofrece servicio de alquiler de diferentes tipos de bicicletas por día. Se promocionan ofreciendo una opción de movilidad saludable. Ofrecen apoyo vial y domicilios. Alquilan bicicletas por horas, por días, para la ciclovía, para eventos y para turismo. Cuentan con bicicletas urbanas, de Montaña y bicicletas dobles.

- Laika bikes (Alquiler)

Ofrece servicio de alquiler de diferentes tipos de bicicletas por día. Está enfocada a usuarios turistas que desean conocer la ciudad.

- Biciclick Centro Comercial Gran Estación (Préstamo de bicicletas)

Servicio ofrecido por el centro comercial. El préstamo es gratuito y exclusivo por una hora. Se debe reclamar y entregar en el mismo punto ubicado en la plaza exterior del centro comercial. Para acceder al servicio es necesario haberse inscrito en línea a través de la página Web y crear un usuario y contraseña. Una vez inscrito basta enseñar el documento de identidad.

Sustitutos:

- Transmilenio: Sistema de transporte tipo BTR (Autobús de tránsito rápido)
- Ciclotaxis: Vehículo construido bajo el principio de bicicleta para el transporte de personas
- Taxis: Automóvil de servicio público para transporte de pasajeros
- Uber: Red de transporte privado cuyos conductores registrados ofrecen servicio de transporte a particulares
- SITP: Sistema Integrado de Transporte Público que funciona en Bogotá para integrar y reducir la cantidad de empresas que operan como prestadoras de servicio de transporte de pasajeros de bus
- Automóvil particular
- Buses de servicio público: Vehículo para transporte colectivo
- Bicicletas particulares
- Motocicletas

Localización respecto al área de consumo (lugar donde están los principales clientes)

Por tratarse de la demanda para satisfacer la necesidad de transporte, los clientes y usuarios de los oferentes anteriormente mencionados se encuentran localizados indiscriminadamente en toda la ciudad de Bogotá

Factores coyunturales

Seguridad: Muchas zonas de Bogotá por las cuales pasan ciclorrutas, presentan situaciones de inseguridad en las cuales se da un alto robo de bicicletas²⁹. Esto afecta la confianza de los usuarios para utilizar dichos corredores. Por lo anterior, la oferta se puede ver afectada al no poder ofrecer estaciones de alquiler de bicicletas en dichas zonas ya que se puede presentar una pérdida considerable en las bicicletas que se destinan para dicho servicio, la inseguridad en la ciudad en un factor a tener en cuenta a la hora de la localización de estas.

Falta de ciclorrutas adecuadas: La conectividad de las ciclorrutas existentes no permite tener desplazamientos continuos que permitan a los usuarios tener un recorrido directo desde su lugar de origen hasta su lugar de destino. Esto ocasiona que los ciclistas en diferentes partes del recorrido tengan que compartir la vía con

²⁹ <http://www.eltiempo.com/bogota/robo-de-bicicletas-en-bogota/16679567>

Buses, vehículos particulares y camiones exponiendo su integridad física. Adicionalmente las ciclorrutas existentes no presentan un mantenimiento adecuado y muchas han sido invadidas por vendedores ambulantes. Lo anterior provoca que la oferta se vea afectada por las pocas vías en las cuales se puede ofrecer un servicio seguro y de calidad.³⁰

Conciencia Ambiental: La tendencia de los gobiernos y organizaciones internacionales ha conllevado a la concientización de las empresas y las personas naturales hacia la búsqueda de un mundo más sostenible y el cuidado del medio ambiente. Las empresas toman cada vez más en cuenta la responsabilidad social y ambiental debido a que las personas buscan cada vez más productos y servicios que afecten en menor medida a su entorno. La demanda por modos de transporte amigables con el medio ambiente ha incentivado el uso de la bicicleta como un estilo de vida. Lo anterior ha generado que exista un aumento en la venta de bicicletas y los servicios asociados a ellas.

Incremento de concentración poblacional en las ciudades: El incremento de habitantes en Bogotá y el desplazamiento de personas de diferentes partes del país hacia la capital ha incrementado el hacinamiento en el transporte público generando que los ciudadanos busquen otros modos de transporte alternativos, dentro de estos la bicicleta.

Campañas que estimulan el uso de la bicicleta: Cada vez más es más aceptado socialmente el uso de la bicicleta no sólo como medio de recreación sino como modo de transporte principal. Incentivos sociales y laborales. La Alcaldía de Bogotá ha generado varias campañas para promover el uso de la bicicleta, dentro de estas “Mi estilo es bici”.

Factores políticos: En Colombia la última Encuesta Nacional de Calidad de Vida 2013, del Dane, mostró que de los 20,2 millones de colombianos ocupados, solo el 4,4 por ciento utiliza la bicicleta para ir al sitio de trabajo, es decir 898.744 personas. Particularmente en Bogotá, En los años 90, solo el 1 % de los ciudadanos utilizaba la bicicleta para movilizarse. Hoy, el 19 % de la gente utiliza este medio de transporte y se calcula que se llegará a 2 millones de viajes en bicicleta en los próximos 10 años. Desde los gobiernos de Enrique Peñalosa (1998- 2000) y los dos de Antanas Mockus (1994- 1997 y 2001- 2003) los ciudadanos han aceptado la necesidad de su uso y han hecho parte del cambio hacia la búsqueda de una mejor calidad de vida a través de su uso. Sin embargo alcaldías como la de Luis Eduardo Garzón (2004 – 2007) y Samuel Moreno (2008 – 2011) no se le dio importancia ni se asignaron suficientes recursos para continuar con su desarrollo.

³⁰ <http://www.eltiempo.com/bogota/nuevos-bicicarriles-en-bogota/15043402>

3.2.1.2 Estrategia de comercialización (6p) de la oferta actual

La *Tabla 23* muestra las 6 P's para cada uno de los productos similares y sustitutos.

Tabla 23. Estrategia de comercialización de la oferta actual

	Persona	Producto	Precio	Plaza	Publicidad	Promoción
Bogotravel Tours	Turistas extranjeros mayores de 18 años. Personas jóvenes y aventureras que buscan conocer la ciudad	Servicio de tour en bicicleta por la Ciudad y sus alrededores	Entre \$30.000 y \$90.000 el día	Único punto de alquiler en Bogotá. Calle 12F # 2-52	Redes sociales como Facebook, twitter y YouTube. Y en Internet: http://www.bogotraveltours.com/	Se realizan descuentos por una mayor número de personas que usan el servicio y mayor tiempo de uso
-Laika bikes	Mayor de 18 Años.	Alquiler de Bicicletas Urbanas.	-De Lunes a Sábado \$30.0000 hasta 4 Hora.	Único punto de alquiler.	Facebook e, Internet, página web	Si se usa el servicio hasta 4 horas, se cobran 10 USD, si se usa hasta 8 horas, se cobra 15USD
	Personas radicadas en la ciudad en busca de facilidades de desplazamiento	Bicicletas sencillas para uso ciudadano.	- De 4 a 8 horas \$45.000		http://laikabikes.com/	
			- Domingos y Festivos de 8:30am a 2pm \$30.000	Ubicación Cra. 4 #69-23, Bogotá, Cundinamarca		
-Ruedalibre Bogotá	Mayor de 18 Años.	Alquiler de Bicicletas por un día Urbanas y Todo terreno	\$25.000 el día bicicleta normal	Único punto de alquiler en Bogotá. Calle 140 #13-36	Redes sociales como Facebook, página de anuncios en Internet llamado http://bogota.locanto.com.co/	En las redes sociales, se da información de ciclovía y programas distritales con el fin de enlazar el servicio de la empresa
	Personas radicadas en la ciudad en busca de facilidades de desplazamiento		\$35.000 el día, Bicicleta de Montaña			
IDRD	Mayor de 18 años.	Alquiler de Bicicletas urbanas para turismo y recreación	Gratis	17 puntos de alquiler en Bogotá	Redes sociales Facebook Twitter. Internet en la página del IDRD y la página de la Secretaría de	N/A
	Personas que le dan un uso recreativo y familiar					
Gran Estación - Hayuelos	Mayores de 18 años	Alquiler de Bicicletas urbanas	Máximo se alquila 1 hora (Gratis)	Único punto de alquiler en Bogotá: Centro comercial Gran Estación	Redes sociales Facebook Twitter. En Internet http://www.granestacion.com.co/	N/A
Biciclick	Personas que le dan un uso recreativo y familiar				Punto de promoción en el centro comercial con impulsores y personal encargado de comunicar el servicio	N/A
Transmilenio	Usuarios de todos los estratos, edades	Sistema de transporte masivo con calzada exclusiva	L-D \$2.000	Troncales Autop. Sur, Autop Norte, Calle 80, Caracas, Suba ,NQS, Américas, Calle 26, Norte	Volantes, campañas de sensibilización social,	Las tarjetas "tu llave" prestan hasta un pasaje cuando el usuario no se encuentra con el dinero suficiente para el pasaje.
			Por pasaje		Pautas radiales.	Las tarjetas bancarias y carnets de algunas instituciones pueden recargarse con pasajes
			\$1800 Tarifa Preferencial		Campañas de buen uso del servicio dentro de los buses y estaciones	

	Persona	Producto	Precio	Plaza	Publicidad	Promoción
Bicitaxis	Empleados, estudiantes, jubilados	Transporte cómodo para distancias cortas	\$1.500 - \$2.000 por trayecto	Ubicación cercana a estaciones y portales de Transmilenio	Voz a voz	N/A
Taxis	Usuarios en su mayoría de estratos 2-6	Personalizado, "puerta a puerta"	Cobro por kilómetros y/o por tiempo transcurrido	Vías de Bogotá	Promoción del uso del servicio a través de medio legales como derecho al trabajo con el fin de evitar la entrada de servicios sustitutos	Uso de vales y servicios corporativos. Códigos de promoción y cupones
Uber	Usuarios con tarjeta de crédito	Personalizado, "puerta a puerta", más cómodo, y más confiable	Cobro según demanda, distancias, factores climáticos, temporada del año.	Vías de Bogotá	Redes sociales, Voz a Voz	Precios más económicos según demanda, uso de "Uber pool" (más de un usuario del mismo carro" y tarifas dinámicas. Se dan viajes gratis cuando el usuario promociona o estimula el uso del servicio
SITP	Personas de todos los estratos	Sistema de buses complementario al Transmilenio	L - D \$1.700 Por pasaje \$1500 Tarifa Preferencial	Operación zonal en vías de Bogotá	Televisión, Volantes, medios tradicionales. Campañas de buen uso del servicio dentro de los	Las tarjetas "tu llave" prestan hasta un pasaje cuando el usuario no se encuentra con el dinero
Busetas	Buses y busetas tradicionales, vehículos antiguos Personas de todos los estratos	Sistema de transporte masivo,	\$1.800 por trayecto	Restringidas solo a algunas rutas en la ciudad	Promoción del uso del servicio a través de medio legales como derecho al trabajo con el fin de	N/A

Fuente. Los autores

3.2.1.3 Demanda

Estructura del mercado

Se define el mercado como Mercado competitivo, lo anterior teniendo en cuenta las siguientes características del negocio de alquiler de bicicletas. Existen muchos compradores, no existen barreras grandes de entrada al mercado ni de salida de éste, el bien que se ofrece es similar al de los competidores, tanto los usuarios que alquilan las bicicletas como las empresas que las alquilan no tienen la capacidad de impactar directamente el precio.

Demanda de productos similares, sustitutos y complementarios.

De acuerdo con un artículo de la revista ENTER del año 2013, la Alcaldía Mayor de Bogotá informa que en el bicicorredor de la carrera séptima se movilizan diariamente 750 personas en las bicicletas que se prestan.³¹

Igualmente y de acuerdo con datos tomados del artículo "Las Importaciones, el desafío de los ciclistas", en un sondeo realizado por Fenalco en 2013, el uso de la bicicleta se ha incrementado en un 62%. En el mismo artículo también se especifica que de una producción anual de 1.200.000 bicicletas más del 50 % se venden en Bogotá³².

Composición demográfica de los clientes

Género: Hombres y Mujeres

Estrato: 3, 4, 5, 6

Edad: Desde los 18 a los 65 años. Según datos del DANE, en la sección de proyecciones de población, la cantidad de hombre y mujeres para el 2016 en dicho rango de edad será de³³:

- Hombres 2.506.126
- Mujeres 2.720.647
- Total 5.226.773

Estilo de Vida: Deportistas, personas que buscan alternativas, ambientalistas, población económicamente activa.

Expectativas: Encontrar un servicio cómodo, al "alcance de la mano", seguro, descomplicado, garantizado, cobertura amplia, facilidad de pago.

Patrones socioculturales: Incremento sostenido del uso de la bicicleta e incentivos en Bogotá para ello.

Composición geográfica: ubicación y distribución de los clientes

- Zonas cercanas a ciclorrutas y bicicorredores.
- Zonas cercanas a estaciones de Transmilenio
- Zonas cercanas a espacios de recreación y cultura
- Zonas cercanas a alta concentración de empresas (World Trade Center, Calle 26, Calle 72, Centro, etc.)

³¹ [//www.enter.co/cultura-digital/colombia-digital/asi-puede-alquilar-gratis-una-bicicleta-por-internet-en-bogota/](http://www.enter.co/cultura-digital/colombia-digital/asi-puede-alquilar-gratis-una-bicicleta-por-internet-en-bogota/)

³² http://www.metalactual.com/revista/36/actualidad_bicicleta.pdf

³³ <http://www.dane.gov.co/index.php/poblacion-y-demografia/proyecciones-de-poblacion>. (Visor: Proyecciones de población total por sexo y grupos de edad de 0 hasta 80 y más años (2005 - 2020)).

Comportamiento histórico

En la *Ilustración 2*, tomada del documento "Observatorio de Movilidad 2014" generado por la Cámara de Comercio de Bogotá, se resalta que del 2013 al 2014 los viajes en bicicleta se incrementaron en 619.465 por día (11 %).

Ilustración 2. Características de la movilidad no motorizada



Fuente. Cámara de Comercio de Bogotá

En el mismo sentido, en un artículo de la revista Dinero publicado el 23 de mayo del 2015 ³⁴se estima que los viajes en bicicleta en Bogotá están por encima del 5 %, (aproximadamente 500.000 viajes), cuando hace 15 años era del 1 %. Se calcula que en los próximos años se llegará a los dos millones de viajes.

Se infiere de la *Ilustración 3* que el promedio de satisfacción en los diferentes modos de transporte es relativamente estable. Esto refleja que no ha existido un cambio importante en la oferta existente que haya mejorado significativamente la percepción de calidad de vida de los habitantes de Bogotá.

³⁴ <http://www.dinero.com/pais/articulo/uso-bicicletas-colombia/208797>

Ilustración 3. Evolución de satisfacción respecto al modo de transporte que usa habitualmente

Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Bicicleta								4,3
Taxi	3,4	3,8	3,9	3,8	4,1	4	4,2	3,5
Buseta	3,3	3,3	3,2	3,5	3,6	3,5	3,3	3,6
Bus/ejecutivo	3,2	3,1	3,2	3,3	3,4	3,4	3,5	3,5
Colectivo	3,6	3,8	3,4	3,8	3,5	3,6	3,8	3,3
TransMilenio		4,6	4,1	4,1	3,3	3,7	3,6	3,4
SITP								

Año	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Bicicleta	4,1	4,4	4,3		4,3	4,3	3,9
Taxi	3,6	4	3,8	3,6	3,9	4,1	4,1
Buseta	3,3	3,2	3,2	3,1	2,8	3	3
Bus/ejecutivo	3,4	3,1	3,2	3	2,9	3	3
Colectivo	3,5	3,6	3,4	3,1	3,5	3,6	3,2
TransMilenio	3,2	3	2,8	3	2,8	2,8	2,6
SITP						3,2	3,5

Fuente. Encuestas de percepción, Bogotá cómo vamos 2014

3.2.1.4 Fracción de la demanda que atenderá el proyecto

De acuerdo con las estadísticas generadas por el DANE en cuanto a empleo y desempleo en el mes de febrero del 2016, se tienen las siguientes cifras³⁵.

Ilustración 4. Resumen indicadores Bogotá D.C. Respecto al mercado laboral en Bogotá

Indicador	Total Nacional	Bogotá DC	Total Nacional	Bogotá DC
	Noviembre 2014 - enero 2015		Noviembre 2015 - enero 2016	
TGP (%)	64,6	72,3	65,1	71,4
TO (%)	58,7	66,0	59,1	64,0
TD (%)	9,1	8,7	9,2	10,4
OCUPADOS (MILES)	21,762	4,208	22,203	4,140
DESOCUPADOS (MILES)	2,169	400	2,261	479
INACTIVOS (MILES)	13,133	1,763	13,113	1,851

Fuente. Dane - GEIH

³⁵ <http://www.dane.gov.co/index.php/mercado-laboral/empleo-y-desempleo>. Presentación por ciudades – trimestre móvil – noviembre 2015 – enero 2016. Documento (Presentación Bogotá nov 15 – ene 16.ppt).

En la Ilustración 4 se observa que la población de ocupados en Bogotá es de 4.140.000, el estimado de demanda del proyecto será del 0,1 % de dicha población, es decir 4.140 personas.

Se proyecta esta demanda con base en las cifras de Ocupados ya que el servicio requiere del pago a través de tarjeta de crédito, y el servicio está enfocado hacia la atención de necesidades de desplazamiento en la ciudad, bien sea para trabajo, estudio u otras ocupaciones.

El 0,1 % de atención de demanda está basado en los estudios del incremento de uso de la bicicleta para viajes de desplazamiento en Bogotá en los últimos años, los cuales muestran una proyección de incremento de uso en los años venideros gracias a factores económicos, políticos y sociales que estimulan su demanda.

3.3 Alternativas analizadas

Inicialmente se planteó que el servicio se prestará de forma gratuita por los primeros 30 minutos de uso para cualquier usuario, sin embargo se define que no es adecuado según la demanda proyectada para penetrar el mercado.

Otra posibilidad planteada fue la de establecer un precio de \$2.500 por hora alquilada, lo cual haría que el sistema fuera rentable económicamente, y que el servicio fuese más atractivo. Sin embargo, este precio no es competitivo en el mercado, el cual presenta posibilidades y productos sustitutos para los usuarios a precios mucho más asequibles para estos.

Se contempló la posibilidad de establecer mayor cantidad de estaciones por la ciudad, sin embargo, se decide que el plan inicial debe ser de 10 estaciones, con el fin de dar a conocer el servicio, familiarizar su uso con los ciudadanos, crear marca y evaluar el éxito y aceptación de este.

3.4 Conclusiones

Bogotá está siguiendo las tendencias mundiales que apuntan a un estilo de vida más saludable y amigable con el medio ambiente. Existen muchas oportunidades para el proyecto, ya que su desarrollo se alinea con objetivos de entidades gubernamentales y pretende satisfacer necesidades que son evidentes día a día.

Con los proyectos de impulso e incentivos del uso de la bicicleta, se hace obvio el incremento de una demanda insatisfecha.

El mercado en el que se quiere incursionar es un mercado insatisfecho y con amplias oportunidades de penetración y posicionamiento del servicio. Al existir pocos oferentes de servicios similares.

Los factores coyunturales que influyen en la determinación del éxito del servicio a prestar son en la gran mayoría positivos, es decir, representan oportunidades y necesidades que el servicio puede satisfacer.

En los últimos años, la oferta de servicio de transporte público en Bogotá se ha modificado y han ingresado nuevos servicios como Uber e incremento de número de ciclotaxis, entre otros. Esto como respuesta a la necesidad de movilidad de los ciudadanos. Sin embargo, existe una demanda insatisfecha y el servicio existente usualmente no es el adecuado para satisfacerla.

Para ofrecer un servicio exitoso y garantizar el crecimiento de la empresa, es necesario brindar un servicio diferenciado y su forma de llegar a los usuarios debe ser diferente a la convencional.

3.5 Recomendaciones

Es muy importante que la investigación y recolección de información estén basadas en fuentes de información confiables. Buscar opinión y juicio de experto en el tema y no sólo basarse en cifras.

Para alcanzar el éxito del proyecto, es necesario trabajar de la mano y en alineación con los objetivos de la Alcaldía Mayor, ya que si bien se trata de una empresa privada, le apunta al implemento de sus servicios a través de uso de herramientas existente en la ciudad como es la infraestructura vial.

Con base en los resultados del Análisis Competitivo y el Estudio de Oferta y Demanda, se recomienda la siguiente Estrategia de Comercialización del bien o servicio escogido en términos de:

Producto

Servicio de alquiler de bicicletas en Bogotá a través de la localización de puntos estratégicos. La solicitud del servicio será a través de una aplicación móvil y el pago por medio de tarjeta de crédito. Las bicicletas se pueden alquilar y devolver en cualquiera de las estaciones.

Personas (clientes)

Ciudadanos hombres y mujeres entre los 18 y 65 años de edad, de estratos del 3 al 6. Personas con necesidad de un modo de transporte alternativo, a la mano y moderno.

Los clientes principales se clasifican en tres grupos así; Estudiantes universitarios, Trabajadores y Turistas; Los cuales busquen un modo de vida saludable, una cultura ciudadana que premie el cuidado del medio ambiente y que identifiquen la bicicleta como un medio de transporte eficiente, moderno y saludable que les permita llegar a sus destinos habituales de manera rápida y cómoda.

Los clientes potenciales del producto de la operación del proyecto se ubican en zonas en donde el desarrollo de infraestructura de ciclorrutas esté en crecimiento y también donde el servicio de transporte convencional no ofrece condiciones de movilidad adecuadas tales como; rutas regulares en horarios adecuados, capacidad para transportar a la demanda total de pasajeros y comodidad.

Precio

El precio, bajo la premisa de buscar una alternativa que sea accesible para el usuario y al mismo tiempo rentable como negocio, se estableció en \$1.500 pesos por hora. Es importante tener en cuenta que dicho valor se estableció como el más atractivo para el usuario, sin embargo, debe ser validado de acuerdo con los estudios de costos y la evaluación financiera.

La definición del precio está basada en el estudio cuidadoso de los precios existentes en el mercado, de la competencia, productos sustitutos y similares. En Colombia, en Medellín y Manizales existe el servicio de préstamos de bicicletas públicas para los ciudadanos, este servicio se presta de forma gratuita, con algunos requisitos para acceder al servicio y condiciones de uso. Dicho servicio, en ambas ciudades necesita mejoras, sin embargo, se sigue prestando de manera gratuita.

Internacionalmente, en la gran mayoría de países se está adoptando, desde hace varios años, una cultura enfocada hacia el uso de la bicicleta y desestimular el uso del vehículo motorizado.

Por ello, en la gran mayoría de países industrializados se presta el servicio de forma gratuita por un lapso de tiempo y luego, se empieza a generar cobro.

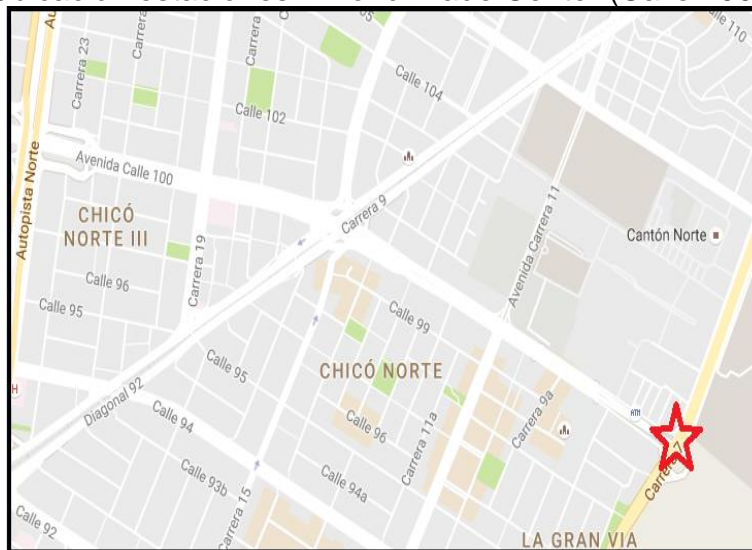
Se definió un cobro para el servicio, lo cual haría que el sistema no fuese rentable, pero se estableció a un mejor precio que un pasaje corriente de transporte público individual, lo cual garantizaría la preferencia del uso de la bicicleta sobre el servicio de Transmilenio, SITP o bus corriente.

El incremento anual del precio se estima con base en el promedio de la inflación en Colombia: 5 %.

Plaza (Distribución)

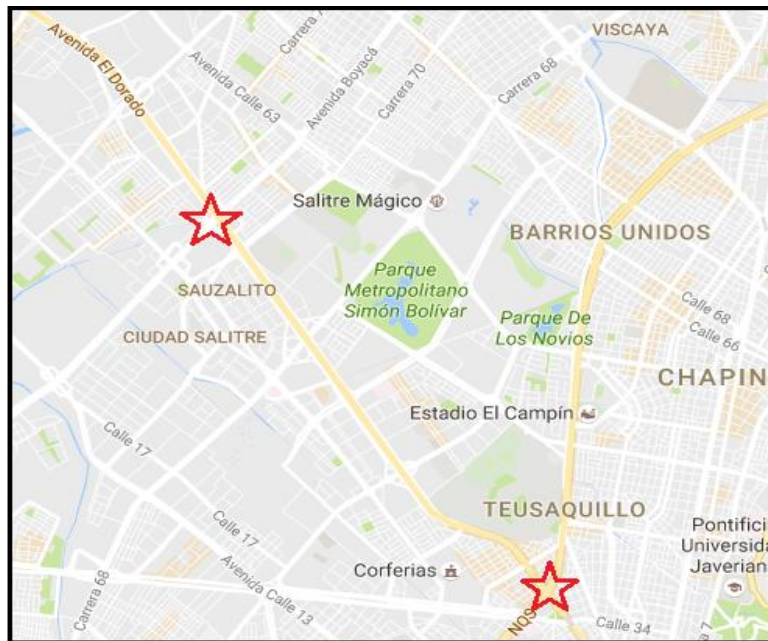
Se contempla inicialmente, y con base en el estudio de mercadeo, el montaje y puesta en marcha de 10 estaciones con 12 bicicletas cada una, ubicadas en los siguientes corredores de la ciudad:

Ilustración 5. Ubicación estaciones - World Trade Center (Calle 100 con carrera 7)



Fuente. Los autores- Google maps

Ilustración 6. Ubicación estaciones – Calle 26



Fuente. Los autores- Google maps

Ilustración 7. Ubicación estaciones - Calle 72 con Cra 7ma



Fuente. Los autores- Google maps

Ilustración 8. Ubicación estaciones - Centro histórico (Museo del Oro y Av 26 con Cra 7ma)



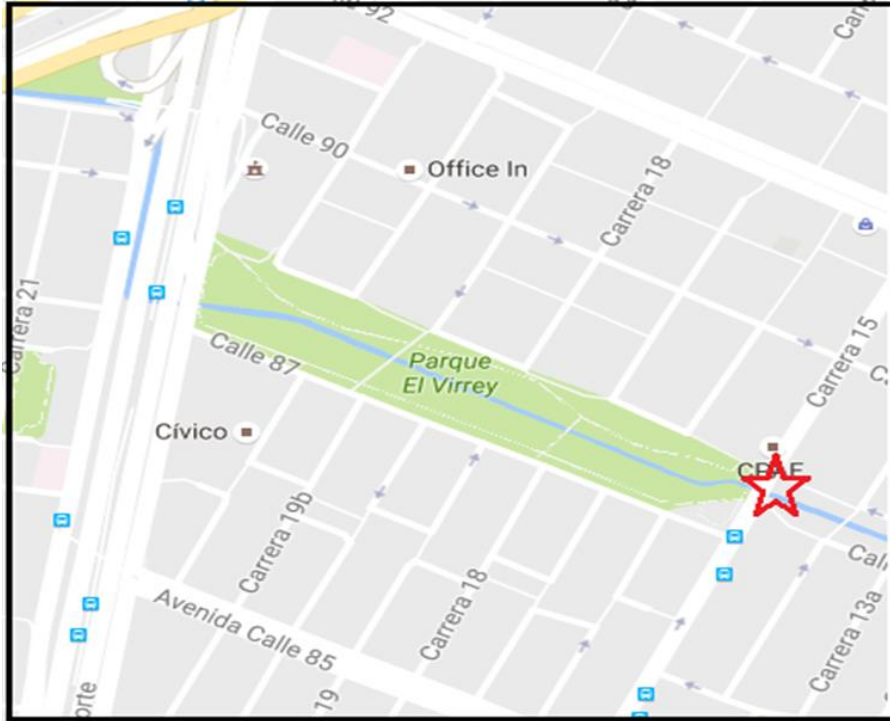
Fuente. Los autores- Google maps

Ilustración 9. Ubicación estaciones - Plaza Usaquén y Calle 116 con Autopista



Fuente. Los autores- Google maps

Ilustración 10. Ubicación estaciones - Parque el Virrey



Fuente. Los autores- Google maps

Ilustración 11. Ubicación estaciones - Av Boyacá



Fuente. Los autores- Google maps

El usuario podrá utilizar el servicio al registrarse en una aplicación móvil y pagar por medio de tarjeta de crédito.

Nivel de Intensidad: Inicialmente el nivel de intensidad del producto será exclusiva, ya que solo se ofrecerá el alquiler de bicicletas en 10 estaciones. Existirá exclusividad de venta en el servicio para llegar a los usuarios, no se trata de un producto de consumo masivo. Se define de esta forma para diferenciar el producto como diferenciado y de buena calidad.

Publicidad

Se trabajará inicialmente con publicidad BTL (Below the line – Forma no masiva de comunicación que emplea creatividad) y métodos similares para atraer la atención del público objetivo y vender la idea como un servicio innovador, fresco y diferente. Cuando el servicio esté posicionado en Bogotá se continuará con publicidad ATL (Above the line – Uso de medio publicitarios convencionales) para garantizar el sostenimiento y la recordación del servicio entre los ciudadanos. La publicidad BTL que se definió funcionaría de la siguiente forma:

- Lugar: Una en cada corredor de la ciudad donde estén las estaciones principales del sistema.
- Elemento principal: Bicicleta estática con la forma de las bicicletas que utilizará el sistema.
- Funcionamiento: Se ubicará una Bicicleta estática en las estaciones principales del sistema, Se incitará al uso de esta mediante un reto sencillo para que cualquier persona lo utilice. Por medio de una maquina dispensadora sencilla se llevará el registro del avance ficticio de la bicicleta y esta premiará con una botella de agua pequeña al participante. La botella llevará escrita la campaña en ella.

Ejemplo:

Ubicación: Calle 26 con Boyacá

Incitación: “¿podrías llegar hasta la calle 26 con 68 en menos de 5 minutos?... ¿Por qué no lo intentas?”

Registro: La máquina dispensadora registra el avance ficticio y el tiempo gastado

Campaña: se le entregara una botella de agua pequeña que llevara la siguiente frase: "Pronto pedalearás por toda la ciudad"

Promoción

Para promocionar, e informar al público acerca del producto y cómo funciona, el servicio será clave realizar alianzas estratégicas con empresas determinantes para el éxito del proyecto como lo son:

- Supermercados
- Empresas de telecomunicaciones
- Empresas con objeto social relativo al deporte
- Centros comerciales
- Bancos y entidades financieras
- Empresas productoras y comercializadoras de bienes de consumo

De igual forma se trabajará siempre de la mano de entidades gubernamentales y la Alcaldía Mayor de Bogotá.

3.6 COSTOS Y BENEFICIO

En la tabla 24 se relacionan los costos y beneficios con base en las estrategias definidas anteriormente. El periodo es anual, y se establece durante el horizonte de planeación de cuatro años. Para la publicidad de BTL y las impulsadoras, se contratarían por 4 años. Se estima un crecimiento anual en la demanda del servicio del 1 %.

Tabla 24. Costos y beneficios estudios de mercado

GASTOS EN PROMOCIÓN/PUBLICIDAD Y VENTAS DURANTE EN HORIZONTE DEL PROYECTO				
DESCRIPCIÓN	Gastos/Periodo			
	1	2	3	4
Publicidad	\$ 2,000,000	\$ 2,100,000	\$ 2,205,000	\$ 2,315,250
Impulsadoras	\$ 3,000,000			
BTL	\$ 4,000,000			
TOTAL GASTOS	\$ 9,000,000	\$ 2,100,000	\$ 2,205,000	\$ 2,315,250
Capacidad Utilizada	semana	3960	año	205920
INGRESOS X VENTAS	1	2	3	4
Precio de venta al público	\$ 1,500	\$ 1,575	\$ 1,654	\$ 1,736
Volumen de ventas	\$ 205,920	\$ 207,979	\$ 210,059	\$ 212,160
Total ingresos por ventas	\$ 308,880,000	\$ 327,567,240	\$ 347,385,058	\$ 368,401,854
Ingresos por publicidad pu	\$ 58,644,000	\$ 61,576,200	\$ 64,655,010	\$ 67,887,761
Total ingresos	\$ 367,524,000	\$ 389,143,440	\$ 412,040,068	\$ 436,289,615

Fuente. Los autores

4 ESTUDIOS TÉCNICOS

Por medio de la elaboración del estudio técnico se realiza un análisis del proceso de producción del servicio de alquiler de bicicletas por medio de estaciones en un sector de la ciudad de Bogotá y así obtener resultados referentes al tamaño adecuado (capacidad), y localización apropiada para dicho servicio, lo anterior teniendo en cuenta aspectos de demanda de usuarios, seguridad y disponibilidad de ciclorrutas.

El estudio proveerá información para cuantificar las inversiones y determinar los costos de operación. Igualmente se determinará el tipo de bicicletas a usar, la seguridad a implementar tanto para el usuario como para el sistema.

4.1 HALLAZGOS.

Utilizando como fuente el documento llamado Observatorio de Movilidad 2015³⁶, generado por la Cámara de Comercio de Bogotá y la Universidad de los Andes, se tienen las siguientes cifras referentes a los desplazamientos en bicicleta en Bogotá para el año 2015:

- El tiempo promedio de viaje en bicicleta es de 24 minutos.
- La ciudad cuenta con 385 Km de ciclorrutas y 82 Km de bicicarriles.

Igualmente de acuerdo con estudios de la Secretaria de Movilidad de Bogotá³⁷ publicados en agosto del 2013, se tiene que:

- Los principales motivos de viaje en bicicleta son para ir al trabajo, para ir a estudiar y para volver a casa.
- La velocidad promedio de los ciclistas es de 17 km/h y la distancia promedio que recorre un ciclista en Bogotá es de 7 kilómetros.
- Personas que habitan en los estratos 2 y 3 son los que más viajes realizan en bicicleta.
- El rango de edad se encuentra entre los 15 y los 49 años.

³⁶ <http://www.ccb.org.co/Sala-de-prensa/Noticias-CCB/2016/Septiembre/Observatorio-de-Movilidad-2015>

³⁷

http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/audio_y_video/Documento%20Tecnico%20CicloUsuarios%20Version%20final.pdf

4.1.1 Planeación de la Capacidad.

4.1.1.1 Medición.

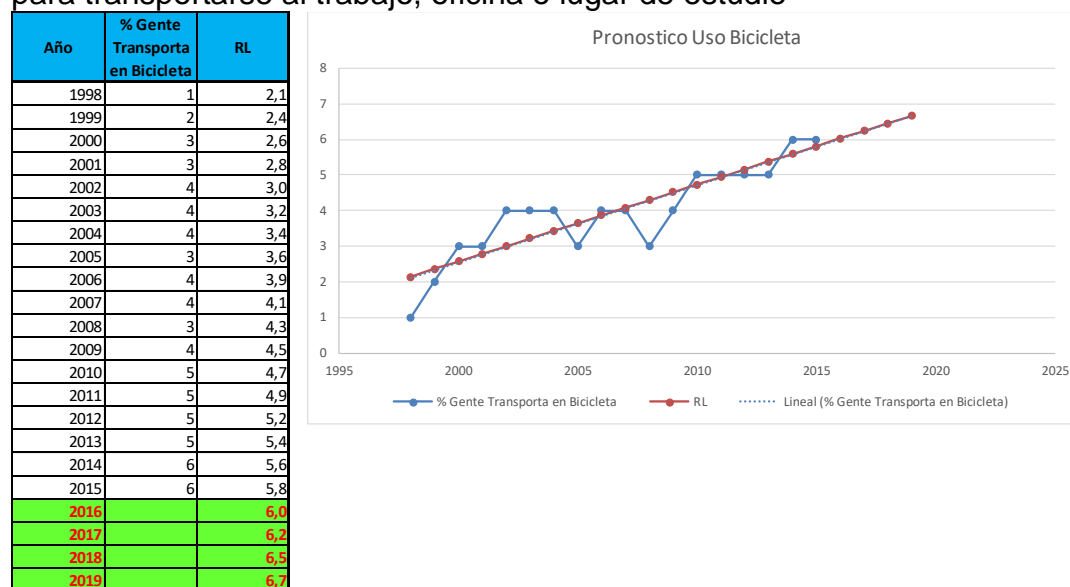
La medición que se utilizará para determinar la capacidad del sistema de alquiler de bicicletas será el método de “Tasa de Entrada”. Lo anterior teniendo en cuenta que el sistema implica tener varias estaciones fijas con una capacidad de bicicletas determinada.

4.1.1.2 Factores que determinan la capacidad.

Demanda

Teniendo en cuenta las encuestas de percepción de *Bogotá como vamos*³⁸ que se realizan anualmente, se encontró que para el año 2015 el porcentaje de gente que se movilizó en bicicleta en la ciudad de Bogotá fue del 6 %, lo que corresponde aproximadamente a 619.465 viajes diarios en bicicleta. Al realizar el estudio de pronósticos, con las cifras generadas con las encuestas antes mencionadas, se encontró que existe una demanda con tendencia al crecimiento, tal y como se muestra en el siguiente gráfico generado en el presente estudio.

Gráfico 1. Crecimiento año a año del uso de la bicicleta como medio de transporte para transportarse al trabajo, oficina o lugar de estudio



Fuente. Los autores

³⁸ www.bogotacomovamos.org/documentos/

Adicionalmente, de acuerdo con un documento técnico de soporte de la Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá³⁹, se presenta la siguiente ilustración que muestra los volúmenes de aforados de bicicletas en 12 estaciones de conteo para los años 2011 y 2012.

Ilustración 12. Volúmenes aforados de bicicletas, por localización

#	LOCALIZACION	DIA TÍPICO		
		VOLUMENES		
		2011	2012	% Variación
1	AV 19 X CL 140	2.166	2.428	10,79 %
2	AV AMERICAS X AV 68	4.508	2.923	-54,23 %
3	AV BOYACA X AV AMERICAS	3.683	4.234	13,01 %
4	AV CIUDAD DE CALI X CL 13 SUR	8.130	8.316	2,24 %
5	AV VILLAVICENCIO X AK 75B	2.746	2.831	3,00 %
6	CL 170 X KR 7	565	584	3,25 %
7	CL 72 X KR 11	745	1.157	35,61 %
8	AV BOYACA X CICLORUTA ALAMEDA	2.770	3.818	27,45 %
9	AV CIUDAD DE CALI X CL 6	5.931	7.240	18,08 %
10	AC 134 X KR 55A	1.409	1.414	0,35 %
11	AC 80 X KR 94	5.590	3.615	-54,63 %
12	AK 30 X AK 45	1.723	1.658	-3,92 %
	TOTAL	39.966	40.218	0,63 %

Fuente. Secretaria de Movilidad

Teniendo en cuenta la tabla anterior, se estima que en promedio en un día típico, pueden estar circulando por diferentes puntos de la ciudad unos 3000 ciclistas. Este valor será utilizado para determinar si la capacidad del proyecto es consistente con la posible demanda.

4.1.1.3 Factores que determinan la capacidad.

Capacidad Instalada

El proyecto consiste en tener en un sector de la ciudad de Bogotá, varias estaciones con bicicletas para ser alquiladas.

³⁹http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/audio_y_video/Documento%20Tecnico%20CicloUsuarios%20Version%20final.pdf

Para determinar la cantidad de estaciones a implementar en la primera fase, se tomó como referencia la distancia máxima que en promedio un ciclista recorre en Bogotá (7 Km). Con la anterior distancia se decide realizar un primer circuito de 10 Km en el cual cada estación este separada una de la otra una distancia no mayor a 1 Km, obteniendo un total de 10 estaciones.

Para determinar la cantidad de bicicletas por estación se buscaron datos de sistemas en funcionamiento como el de Buenos Aires (Ecobici), en el cual en promedio por cada estación hay 15 bicicletas, o el de la ciudad de Medellín (Encicla) con un promedio 30 bicicletas por estación. Con los anteriores datos se decide tener una cantidad de 12 bicicletas por estación.

El alquiler se cobrará por horas de uso y el horario de prestación del servicio será de **6am a 8pm** todos los días de la semana.

Teniendo en cuenta lo anterior, la capacidad instalada del proyecto será:

- a) 10 Estaciones con 12 bicicletas cada una, da un total de alquiler de 120 bicicletas por hora.

$$10 \text{ Estaciones} \times 12 \text{ Bicicletas} = \mathbf{120 \text{ Bicicletas por hora}}$$

- b) 120 Bicicletas por hora alquiladas durante 14 horas diarias por 7 días, da una capacidad instalada a la semana de 11.760 Horas de alquiler a la semana:

$$120 \times 14 = \mathbf{1.680 \text{ Horas de alquiler de bicicletas por día}}$$

$$120 \times 14 \times 7 = \mathbf{11.760 \text{ Horas de alquiler de bicicletas a la semana}}$$

Capacidad Efectiva

La capacidad efectiva está determinada por las siguientes pérdidas de rendimiento:

Daños mecánicos de las bicicletas en funcionamiento tales como; neumáticos pinchados, frenos, cadena, etc.

Se estima que por rendimiento se tendrán pérdidas de la capacidad instalada alrededor del 10 %, que equivale a decir que en el día en cada estación una bicicleta puede estar fuera de servicio por daños mecánicos. Es importante tener presente que se tendrá una o dos personas recorriendo el sistema para validar el estado mecánico de las bicicletas.

Con lo anterior la capacidad **Efectiva a la semana sería:**

11.760 Horas alquiler – 10 % pérdidas = **10.548 Horas de alquiler Bici x semana**
Capacidad utilizada

Para determinar la capacidad utilizada se tienen en cuenta las siguientes capacidades ociosas así:

1. De 6 a 9 de la mañana y de 5 a 8 de la noche se concentra la hora pico de utilización del servicio. Lo anterior teniendo en cuenta que es en esos horarios en donde la gente mayormente se desplaza a trabajar o a estudiar. Por tanto, se espera tener 6 horas diarias como horas pico.

2. De 9am a 5pm se estiman horas ociosas o valle, lo cual da un total de 8 horas ociosas. En ese tiempo se espera que el servicio de alquiler de bicicletas se utilice para realizar desplazamientos muy cortos, para realizar trámites bancarios entre otros.

3. Los fines de semana se espera que la utilización de las bicicletas sea solo de 3 horas al día.

Por lo anterior, la capacidad utilizada en **condiciones pesimistas** puede llegar a ser la siguiente.

10 Estaciones con un promedio de 11 bicicletas de las 12 bicicletas en servicio en promedio y con una utilización promedio de máximo 6 horas diarias por cada bicicleta, lo anterior solo de lunes a viernes.

$10 \times 11 \times 6 \times 5 = \mathbf{3.300 \text{ Horas de alquiler Bici de lunes a Viernes}}$

$10 \times 11 \times 3 \times 2 = \mathbf{660 \text{ Horas de alquiler Bici para sábado y domingo}}$

Lo que daría un total de capacidad utilizada de:

$3.300 + 660 = \mathbf{3.960 \text{ Horas de alquiler Bici x semana}}$

Con lo anterior se consolidan los diferentes datos de capacidad así:

- Capacidad Instalada = **11.760** Horas de alquiler de bicicletas x Semana
- Capacidad Efectiva = **10.548** Horas de alquiler bicicletas x Semana
- Capacidad Utilizada = **3.960** Horas de alquiler bicicletas x Semana
- Capacidad Utilizada al Año = $3.960 \times 52 \text{ semanas} = \mathbf{205.920}$ Horas de alquiler x Año.

4.1.2 Localización del proyecto

El proyecto de alquiler de bicicletas, estará localizado en la ciudad de Bogotá. En dicha ciudad se desea conocer en qué sector es más conveniente comenzar con un piloto, teniendo en cuenta que se deben instalar 10 estaciones con 12 bicicletas cada una y que el trazado de las rutas debe estar localizado sobre ciclorrutas actuales. Adicionalmente las distancias entre estaciones no deben ser superiores a 1Km.

Teniendo en cuenta lo anterior, los principales factores relevantes que se estudiarán para determinar la localización del proyecto son:

- Seguridad
- Cercanía a centros de trabajo
- Cantidad de ciclorrutas conectadas
- Mediciones de aforos de bicicletas

4.2 ALTERNATIVAS ANALIZADAS

4.2.1 Ponderación de factores

Teniendo en cuenta los anteriores factores se quiere determinar en cuál de los siguientes sectores de la ciudad es más conveniente localizar las estaciones para el alquiler de bicicletas.

Tabla 25. Ponderación de factores – Alternativas localización del proyecto

		Alternativas de localización de las estaciones en tres zonas de Bogotá					
		Sur de la Ciudad		Occidente de la Ciudad		Oriente de la ciudad	
Factor de localización	Ponderación del factor	Calificación	Calificación Ponderada	Calificación	Calificación Ponderada	Calificación	Calificación Ponderada
Seguridad	40%	2	0,8	3	1,2	4	1,6
Cercanía a centros de trabajo	20%	2	0,4	2	0,4	3	0,6
Cantidad de ciclorutas conectadas	20%	2	0,4	3	0,6	5	1
Mediciones de aforos de bicicletas	20%	4	0,8	3	0,6	2	0,4
	100%		2,4		2,8		3,6

Fuente. Los autores

Con la evaluación anterior la opción C, que corresponde a la zona oriental de la ciudad es la más recomendable. A continuación se detallan cada uno de los criterios por los cuales la alternativa C presenta las mejores calificaciones.

4.2.1.1 Seguridad

Tomando como fuente un artículo de la Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte del año 2015⁴⁰ se analizó cuales ciclorrutas son las más seguras. De éstas se destacó la ciclorruta de la Avenida carrera 19 en la cual a través de programas de la Secretaría Distrital de Movilidad y la Policía Metropolitana de Bogotá, se busca que los viajes en bicicleta se realicen en condiciones de seguridad vial y personal. Los puntos más críticos de robos de bicicletas se presentan en:

- Calle 80 con carrera 68.
- Avenida Boyacá con calle 40 Sur.
- Avenida Villavicencio entre la Autopista Sur y la Avenida Ciudad de Cali.
- Avenida ciudad de Cali entre la calle 26 y la Avenida Mutis.

4.2.1.2 Cercanía a centros de trabajo

Las zonas de la calle 100 la calle 72 y la carrera 11 concentran una gran cantidad de oficinas centros de trabajo y universidades, por lo que gran cantidad de las personas se desplazan a esos centros o en el trascurso del día presentan bastantes desplazamientos a pie.

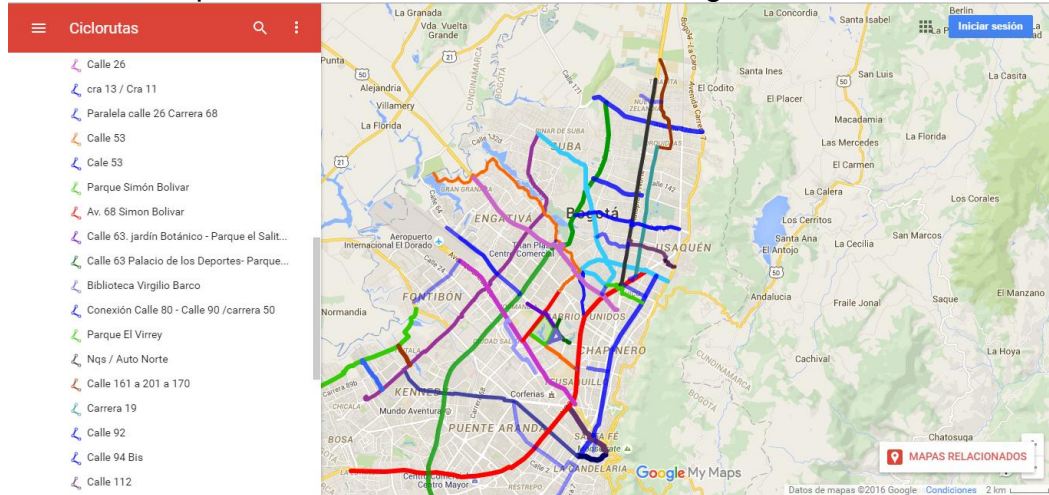
4.2.1.3 Cantidad de ciclorrutas conectadas

Se obtuvo a través de la página de internet de la comunidad **mejor en bici**⁴¹ un mapa con el trazado de las ciclorutas actuales en Bogotá. En este se observa que la mayor concentración de ciclorutas se da hacia la zona oriental de la ciudad

⁴⁰ <http://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/es/cultura-en-bici/rutas-seguras-en-ciclorutas>

⁴¹ <http://www.mejorenbici.com/comunidad/ciclorutas>

Ilustración 13. Mapa de ciclorrutas de la ciudad de Bogotá



Fuente. Comunidad Mejor en bici

4.2.1.4 Medición de aforos de bicicletas

Teniendo en cuenta los datos de la *ilustración 13*, descrita anteriormente, los volúmenes de aforos de bicicletas en 12 estaciones de conteo para los años 2011 y 2012 se concentran más en las zonas occidental y sur de la ciudad.

No obstante lo anterior, es importante destacar que uno de los puntos de aforo de bicicletas que presenta un volumen importante y que igualmente muestra un crecimiento significativo del año 2011 al 2012 es el punto medido en la Av 19 con calle 140, punto que coincide con una de las ciclorrutas más seguras de la ciudad.

4.2.2 Localización de las ciclorrutas donde se ubicarán las estaciones de alquiler de bicicletas

Teniendo en cuenta la ponderación de los factores y el mapa de ciclorrutas de la ciudad de Bogotá para la zona oriental, las estaciones se ubicarán en tres ciclorrutas de la siguiente manera:

Tabla 26. Cantidad de estaciones a ubicar por ciclurruta seleccionada

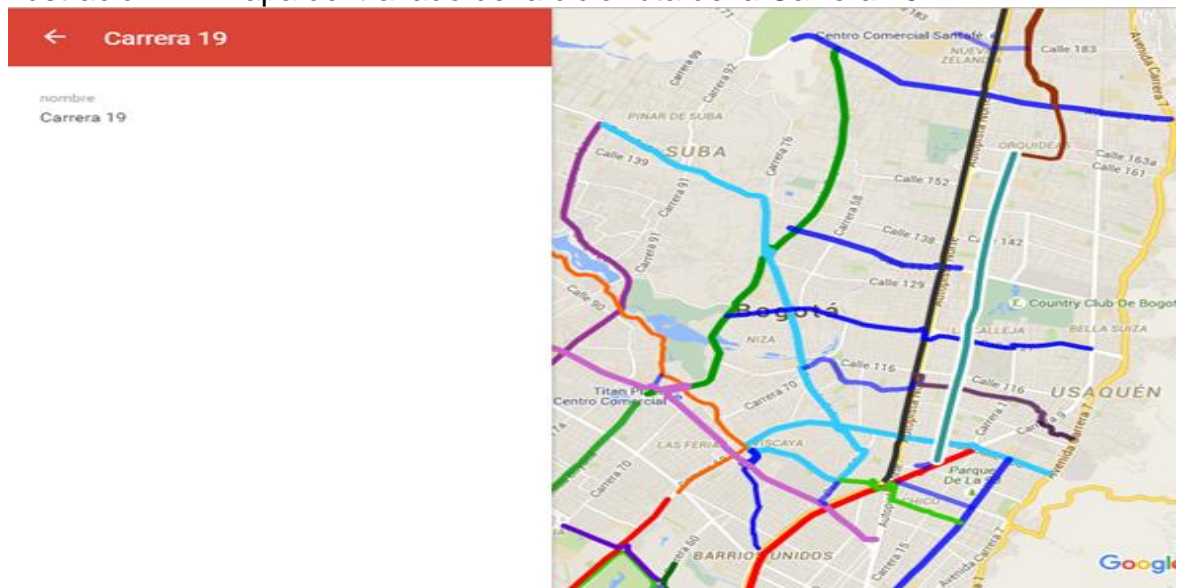
	Ubicación	Distancia Utilizada	Cantidad de Estaciones
Cicloruta 1	Av 19 Calle 161 hasta la calle 100	6,1Km	5
Cicloruta 2	Calle 100 Av suba con calle 100 hasta la Av carrera 11 con calle 100	1,6Km	2
Cicloruta 3	Carrera 11 Calle 100 con carrera 11 hasta la Av calle 72 con carrera 11	3,3Km	3
Total recorrido y estaciones		11Km	10

Fuente. Los autores

A continuación se muestra el trazado de cada una.

El primer recorrido de 6,1 Km, comprende la **ciclorruta de la Carrera 19**, desde la calle 161 hasta la calle 100.

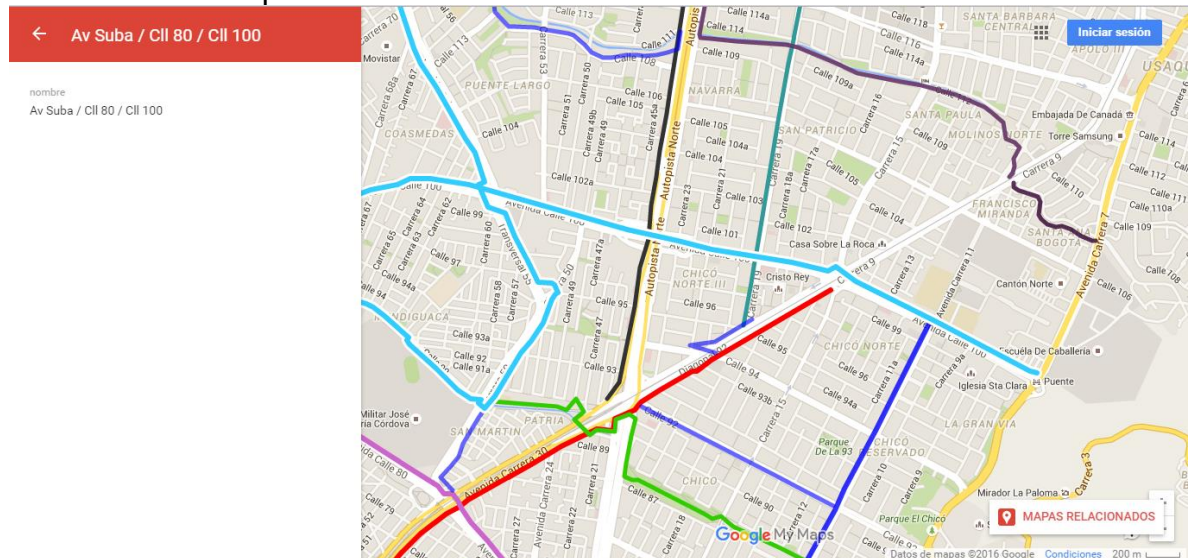
Ilustración 14. Mapa del trazado de la ciclorruta de la Carrera 19



Fuente. Comunidad Mejor en bici

El segundo recorrido de 1,6 Km, comprende la **ciclorruta de la Calle 100**, entre la Av Suba con calle 100 hasta la Av. Carrera 11 con calle 100.

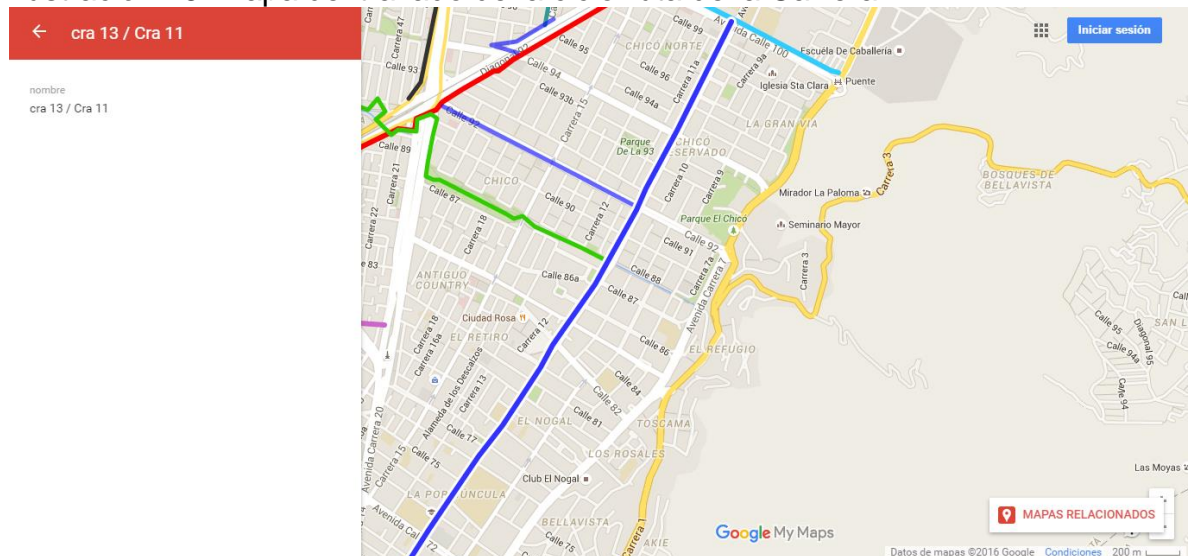
Ilustración 15. Mapa del trazado de la ciclorruta de la Calle 100



Fuente. Comunidad Mejor en bici

El tercer recorrido de 3,3 Km, comprende la **ciclorruta de la Carrera 11**, entre la calle 100 con carrera 11 hasta la Av Calle 72 con Carrera 11.

Ilustración 16. Mapa del trazado de la ciclorruta de la Carrera 11



Fuente. Comunidad Mejor en bici

4.3 DISEÑO DEL SERVICIO.

4.3.1 Servicio a prestar

El servicio consiste en la oferta a los ciudadanos de bicicletas para su uso de lunes a domingo (incluyendo festivos) y en un horario de 6am a 8pm. El usuario podrá sacar una bicicleta de cualquiera de las estaciones habilitadas, usarla el tiempo que necesite y posteriormente dejarla en cualquiera de las mismas estaciones. Se cobrará una tarifa por cada hora de uso que se cargará a la tarjeta de crédito registrada por el usuario.

4.3.2 ¿Cómo se prestará el servicio?

Para acceder al servicio, el usuario deberá registrarse en la aplicación del servicio la cual debe ser instalada en cualquier dispositivo móvil. El pago será por medio de tarjeta de crédito a través de la misma aplicación.

La red del servicio contará con varios puntos ubicados estratégicamente en corredores principales de la ciudad donde los usuarios podrán solicitar y entregar las bicicletas. No es necesario entregarlas en el mismo punto donde fueron solicitadas.

La aplicación facilitará el uso del servicio a los usuarios en temas de solicitud del servicio, puntos de entrega de la bicicleta, GPS con rutas adecuadas, tiempo de uso, términos y condiciones de uso del servicio, cobros, etc.

4.3.3 Materiales y diseño

4.3.3.1 Estaciones

Cada estación tendrá una estructura metálica que asegurará las 12 bicicletas. Dicha estructura tendrá adicional a su capacidad de bicicletas instalada, 3 espacios adicionales por si llegan más bicicletas de otras estaciones. La estructura asegura el marco de la bicicleta y una de las llantas. Estas estructuras deben ser desmontables y no deben requerir obra civil.

Adicional se tendrá un espacio para instalar publicidad y una cámara de video.

Ilustración 17. Diseño general de estaciones



Fuente. Diseños Google

Las estaciones estarán de manera preferente cerca a paraderos del transporte público o zonas comerciales, siempre y cuando no interfieran con el espacio público.

Para la construcción de las estaciones se contratará a una empresa que se dedique a trabajar con estructuras metálicas o de acero que permitan tener una resistencia adecuada para la seguridad y uso cotidiano.

Cada estación contará con una fuente de energía eléctrica que permita accionar los sistemas de seguridad y liberación de las bicicletas.

La distancia entre estación y estación será máximo de un kilómetro

4.3.3.2 Bicicletas

Las bicicletas contarán con las señalizaciones indicadas dadas por las autoridades de tránsito, como son luz en la parte delantera y ojos de gato en la parte trasera y pedales.

Su sistema de frenos y rodamiento serán adecuados solo para desplazamientos en zona urbana.

Su color corresponderá a los colores de la bandera de Bogotá que son el rojo y el amarillo.

Tendrán una canasta en la parte delantera que solo permite llevar un peso máximo de 3 Kilos.

Contarán con un sistema de GPS para poder rastrearlas.

4.3.3.3 Soporte

En los corredores de las estaciones se tendrá siempre una persona técnica disponible que tenga buenos conocimientos en el uso y mantenimiento de las bicicletas y del funcionamiento de las estaciones.

Igualmente se tendrá una persona que atienda peticiones telefónicas por inconvenientes en el servicio. Dicha persona contactará al técnico que se desplazará hasta el sitio en donde se presente el inconveniente.

Se contará con un seguro por bicicletas que a la fecha ofrecen compañías como SURA⁴² y AIG Seguros⁴³.

SURA cuenta con las siguientes coberturas:

- Daños o lesiones ocasionadas a bienes o terceras personas.
- Pérdida total por daños.
- Pérdida total por hurto.
- Accidentes personales al conductor.

AIG Seguros cuenta con las siguientes Coberturas:

Básicas

- Pérdida total por Hurto Calificado.
- Pérdida total por Daños Accidentales.

⁴² https://www.suraenlinea.com/bicicletas/seguro-bicicletas?utm_source=sura.com&utm_medium=menu&utm_campaign=referidos-sura&utm_content=soluciones-bicis

⁴³ <https://www.aig.com.co/inicio/seguro-para-bicicletas>

- Asistencia Bicis

Opcionales

- Daños y pérdidas materiales
- Compra Protegida (Daños y Hurto calificado) sin deducible los primeros 90 días.
- Accidentes Personales.
- Incapacidad total y Permanente.

Por último, la aplicación móvil que se instalará en cualquier dispositivo móvil tendrá de manera actualizada toda la información sobre las condiciones de uso del servicio.

4.4 CONCLUSIONES

4.4.1 Capacidad

- Teniendo en cuenta que en promedio en diferentes puntos de la ciudad **se movilizan en un día 3000 personas en bicicleta**, se puede decir que la **capacidad utilizada** del proyecto es inferior a la **posible** demanda del servicio.
- Con las proyecciones de uso de la bicicleta en la ciudad de Bogotá, se espera que en los siguientes años se presente un crecimiento constante en su utilización.
- Con base en las curvas de aprendizaje, se espera conocer más en detalle el alquiler de las bicicletas en las horas ociosas que se han definido y así ajustar de una forma más eficiente la capacidad efectiva y la utilizada.

4.4.2 Localización

- Bogotá es una de las ciudades con mayor número de ciclorrutas y bicicarriles construidos en Colombia, no obstante factores como la seguridad y el mantenimiento de estos corredores hace que algunos no sean muy atractivos para el desplazamiento en bicicleta.
- Las ciclorrutas por las cuales se decidió localizar el proyecto, están interconectadas entre sí y son las que mejor seguridad tienen de todo el sistema, igualmente están ubicadas en zonas de uso mixto (residencial y comercial).

4.4.3 Diseño del servicio

- Las estructuras metálicas que se utilizarán como estaciones, al no requerir obra civil son de fácil desmonte, lo que permite no impactar de forma permanente el espacio público donde se instalan. Lo anterior asegura cierta maniobrabilidad en caso de que se necesite realizar la reubicación de una estación.
- Cada vez más las compañías aseguradoras están ofreciendo seguros para bicicletas, lo anterior debido al aumento del uso de la misma como modo de transporte alternativo.

4.5 RECOMENDACIONES

4.5.1 Capacidad

- Teniendo en cuenta los datos obtenidos anteriormente que indican que un ciclista en promedio se desplaza máximo 7 Km, el proyecto debe estar diseñado para que la primera fase cubra un recorrido cercano a los 10 Km, así mismo, cada estación debe estar separada una de la otra una distancia no mayor a 1 Km.
- Se recomienda realizar estudios a nivel de factibilidad para detallar de forma más precisa el potencial de usuarios que estarían dispuestos a usar la bicicleta como modo de transporte alternativo si se les ofrece un servicio cómodo, seguro y económico. Se debe resaltar que el usuario no debe incurrir en costos de compra de bicicletas, mantenimientos y pagos de seguros.

4.5.2 Localización

- **Estrategias de expansión:** se recomienda utilizar la estrategia de expansión por pequeños saltos. Lo anterior para ingresar al mercado de forma progresiva, por sectores de la ciudad. Esto con el fin de ir conociendo el negocio. La estrategia de expansión de pequeños saltos, es la más apropiada para productos o servicios nuevos, tal y como es el sistema de alquiler de bicicletas en estaciones en la ciudad de Bogotá.

4.5.3 Diseño del servicio

- Se deben tramitar los permisos de uso del espacio público en cada uno de los 10 puntos donde se ubicarán las estaciones. Lo anterior de acuerdo al decreto 463 de 2003.

4.6 COSTOS Y BENEFICIOS

A continuación se relacionan los costos y beneficios identificados en el presente estudio técnico. Ver tabla 27 con la consolidación de los costos.

Estaciones Modulares

Para determinar el costo de las estaciones se buscó en el mercado cuánto cuesta una estructura en acero galvanizado que tenga una capacidad para 15 bicicletas. Como resultado se obtuvo que solo la parte que asegura las bicicletas puede llegar a costar \$2.500.000. Como el sistema debe contar adicionalmente con un espacio para publicidad y caja de seguridad para la instalación del sistema que desbloquea las bicicletas, el valor de toda la estación se estimó en \$6.000.000.

Bicicletas

El sistema contará con bicicletas tipo urbana. El costo promedio de este tipo de bicicletas en páginas de venta en internet como Linio, Mercado libre, Falabella, Amazon y demás esta alrededor de \$300.000 a \$400.000. Teniendo en cuenta que se comprará al por mayor 120 bicicletas, se estimó un costo por bicicleta de \$250.000.

Aplicación Móvil

Para determinar el valor de la aplicación móvil, se cotizó a través de la página de internet <http://www.cuancocuestamiapp.co>, cuánto cuesta crear una aplicación con las siguientes características:

- Aplicación Android más iOS
- Aplicación de Pago
- Sistema de autenticación de usuario
- Que esté integrada con un sitio Web
- Panel de administración
- Bilingüe

Servicio Instalación Estaciones Modulares

Este concepto incluye tanto el costo del transporte en grúa de cada estación, como el costo del servicio de instalación en el sitio indicado de la ciudad de Bogotá. Al consultar en páginas de internet como www.gruasbogota.com se estableció que el servicio de grúa para un carro en la ciudad de Bogotá tiene un valor de \$60.000,

valor que se utilizó como referencia para el costo del transporte de cada estación. Para el servicio de anclaje en la zona pública se estableció un valor de \$500.000 por cada estación.

Costo Mantenimiento Bicicletas repuestos

Teniendo en cuenta que no se tienen mayores detalles a nivel de prefactibilidad, de cuantas bicicletas en el mes necesitaran cambio de repuestos por temas de mantenimiento, se decide hacer una estimación de mínimo \$500.000 por mes para compra de repuestos.

Costo Mantenimiento Estaciones Insumos

Teniendo en cuenta que no se tienen mayores detalles a nivel de prefactibilidad, del valor de los insumos que se necesitaran para el mantenimiento preventivo y correctivo de las estaciones, se decide hacer una estimación de mínimo \$500.000 por mes para compra de insumos.

Costos Administración Pagos Aplicación Móvil

A través de la página de internet <https://clipclap.co/tarifas/>, que ofrece el servicio de recibir pagos móviles con tarjeta de crédito, se determinó para la capacidad de ventas totales del sistema, el costo de administración por utilizar dicho servicio, encontrando que por cada pago se cobra un porcentaje del 2 %.

Costo Uso espacio Público

El artículo 2 del decreto 463 de 2003, que reglamenta el uso del espacio público en la ciudad de Bogotá, establece que al conceder el derecho al uso del espacio público, se debe pagar el equivalente al 8 % de un salario mínimo diario legal vigente por cada día de utilización de un metro cuadrado. Teniendo en cuenta lo anterior y que cada estación ocupara aproximadamente 6 metros, se calculó el costo del uso del espacio público para 30 días de uso promedio en el mes.

Servicio Luz Estaciones

Teniendo en cuenta que no se tienen mayores detalles a nivel de prefactibilidad, del consumo de energía para el aseguramiento de un sistema de bicicletas se decidió realizar una estimación de \$250.000 mensuales de consumo de energía para las 10 estaciones.

Gasto Seguro Bicicletas

Se cotizó con la empresa AIG seguros la prima mensual para asegurar una bicicleta, encontrando que por \$7.000 mensuales, la compañía la asegura con las siguientes coberturas:

- Pérdida total por Hurto Calificado
- Pérdida total por Daños Accidentales
- Asistencia Bicis (Gastos médicos de emergencia y traslado, llantas estalladas, Remolque de la bicicleta y Rotura de accesorios de la bicicleta)

Tabla 27. Costos identificados en el estudio técnico

Descripción	Tipo	Valor
Estaciones Modulares	Inversión	\$60.000.000
Bicicletas	Inversión	\$30.000.000
Aplicación Movil	Inversión	\$27.000.000
Servicio Instalación Estaciones Modulares	Inversión	\$ 5.600.000
Costo Mantenimiento Bicicletas Repuestos	Costo	\$ 500.000
Costo Mantenimiento Estaciones (Insumos)	Costo	\$ 500.000
Costo administración pagos aplicación Movil	Costo	\$ 788.753
Costo uso de Espacio Publico	Costo	\$ 3.000.000
Servicios Luz Estaciones	Costo	\$ 250.000
Gasto Seguros Bicicletas	Costo	\$ 840.000

Fuente. Los autores

5 ESTUDIOS AMBIENTALES

Con el fin de definir el impacto ambiental que tendría el montaje del servicio a prestar, se realiza un estudio ambiental para evaluar las consecuencias y definir se es necesario tramitar algún un permiso especial para su operación.

5.1 HALLAZGOS

5.1.1 Identificación y cuantificación de impactos de la ejecución y de la operación

El horizonte de planeación del proyecto define una vida útil de la bicicleta de 4 años, posterior a ese tiempo y en la medida de lo necesario se realizará mantenimiento y posible reemplazo. Cuando una bicicleta debe ser desechada o se generen desechos producto del mantenimiento periódico de ésta.

5.1.2 Plan de Manejo Ambiental: acciones y recursos

5.1.2.1 Licencia ambiental

Teniendo en cuenta la normativa vigente, la cual se establece en el Decreto 1076 de Mayo de 2015⁴⁴, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, se encontró que el montaje del servicio no está sujeto a licencia ambiental.

Se sustenta lo anterior de acuerdo al Libro 2 – Parte 2 – Reglamentaciones – Título 2 – Capítulo 3 que trata el tema de las Licencias Ambientales (Página 174 del decreto), donde específicamente en la Sección 2 de dicho capítulo contiene información sobre la competencia y exigibilidad de la Licencia Ambiental.

En dicha sección se detallan en los siguientes artículos los proyectos, obras y actividades sujetos a licencia ambiental:

44

http://www.minambiente.gov.co/images/Atencion_y_participacion_al_ciudadano/consultas_publicas_2015/juridica/Proyecto_de_Decreto_7_5_15.pdf

- ARTÍCULO 2.2.2.3.2.1. Proyectos, obras y actividades sujetos a licencia ambiental.
ARTÍCULO 2.2.2.3.2.2. Competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA).
ARTÍCULO 2.2.2.3.2.3. Competencia de las Corporaciones Autónomas Regionales.

Al revisar en detalle los anteriores artículos, se encontró el proyecto no está relacionado en la lista de proyectos, obras y actividades sujetas a licencia ambiental.

5.1.2.2 Permisos ambientales

Dado que el presente proyecto a desarrollar no está sujeto a Licencia Ambiental, se procedió a consultar en la página de Internet de la ANLA⁴⁵ (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales) los permisos ambientales que esta entidad solicita.

Una vez realizada la anterior actividad se encontró que no existe un permiso ambiental que aplique al proyecto que se está desarrollando. Lo anterior teniendo en cuenta las descripciones de los permisos ambientales que aparecen en la página antes mencionada. Ver *Ilustración 18*.

Ilustración 18. Permisos ambientales ANLA



Fuente. ANLA

⁴⁵ <http://www.anla.gov.co/una-herramienta-manejo-y-control-ambiental>

5.2 ALTERNATIVAS ANALIZADAS

El proyecto no requiere licencia ambiental ni permisos ambientales. Por lo que no es tan sencillo ubicar la necesidad ni el cómo implementar un Sistema de Gestión Ambiental dentro de este. Sin embargo, el proyecto gira alrededor del objetivo estratégico de contribuir al cuidado del medio ambiente al promover el uso de modos de transporte amigables con éste y desestimular el uso del vehículo motorizado.

5.2.1 Sistema de gestión ambiental

El Sistema de Gestión Ambiental permite gestionar los impactos que el montaje del servicio generará en el medio ambiente. Para este caso puntual, se ha decidido estudiar la conveniencia de implementación a largo plazo del SGA ISO 14001 sobre el EMAS (Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría) debido a que sobre este se conoce mayor información, ha sido más divulgado y es más cercano al medio.

La ISO 14000 tiene la ventaja de que es versátil y puede ser aplicada a diversas organizaciones, donde no es tan evidente el impacto ambiental que se genera con la operación y permite implementar prácticas adecuadas y procesos que contribuyan y permitan a mediano y largo plazo prevenir efectos nocivos, lo que indirectamente generaría un ahorro en costos futuros.

Además de ello, presentarse al mercado como un servicio amigable con el medio ambiente y con un SGA implementado permite que los usuarios se sientan mucho más cómodos con el uso de este, amplía posibilidades de alianzas estratégicas para beneficio mutuo con distintas organizaciones y establece un ejemplo a seguir para nuevas generaciones y otras empresas bien sea de objetos sociales similares o distintos.

Según esto se considera muy conveniente aplicar la ISO 14001 y acogerse a la estructura de Planificar, Hacer, Verificar y Actuar. Dicha estructura es útil y no es ajena al proyecto, ya que siguiendo un proceso similar y administrativo, se han llevado estudios técnicos, organizaciones, de mercados y demás para evaluar la factibilidad de la implementación del servicio de alquiler de bicicletas en Bogotá.

Implementar la ISO 14001 permitirá estudiar el impacto del uso de las bicicletas en la ciudad y las estaciones implementadas, esto en relación a materiales,

afectaciones que puedan generar, y otras consecuencias producto de la operación normal del servicio.

El proyecto se acogería de este modo a la normatividad vigente, dado que la norma cambia conforme cambia el impacto de las organizaciones en el mundo.

5.2.2 ACV, Analisis de ciclo de vida.

Respecto al ACV (Análisis de Ciclo de Vida), debido a que se trata de evaluar el impacto del servicio a lo largo de todo su ciclo de vida, no se considera necesaria su implementación. El servicio se prestará a través del préstamo de las bicicletas ubicadas en las estaciones y no está dentro del alcance una integración vertical hacia atrás respecto al material de las bicicletas o de la construcción de las estaciones. De igual forma tampoco hacia delante, es decir estar involucrados en la disposición final de desechos entre otros.

La mejor forma de asegurar el cuidado del medio ambiente a lo largo del ciclo de vida del servicio es garantizar que los proveedores de todas las distintas partes involucradas en la operación manejen sus organizaciones bajo prácticas ambientalmente sostenibles, garantizadas y reconocidas en el mercado. En este punto es importante tener presente la resolución 1457 de 2010⁴⁶, que establece la normatividad de llantas usadas.

Para el final del ciclo de vida de la operación del proyecto, como lo puede ser la disposición final de las bicicletas, partes de ella, de equipos de la oficina etc., se contratará una empresa externa cuyo objeto social sea el de garantizar la disposición adecuada de residuos, debe ser una organización correctamente establecida y asegurar experiencia.

5.3 CONCLUSIONES

El proyecto presentado no tiene requisitos específicos ambientales a cumplir, como consecuencia de su operación cotidiana.

A corto plazo no se incurrirá en costos de manejo ambiental a excepción de aquellos posibles al darle una disposición final adecuada a las llantas.

⁴⁶ <https://www.sistemaverde.com.co/download-view/resolucion-1457-de-2010/>

A mediano plazo se implementarán capacitaciones y búsqueda de generación de la conciencia ambiental internamente de la empresa con el fin de exteriorizarlo hacia el servicio y en las relaciones que tiene con sus usuarios.

A largo plazo se implementaría el Sistema de Gestión Ambiental, se realizaría un programa de manejo de residuos sólidos dentro de la empresa, y fortalecimiento de capacitaciones internas.

5.4 RECOMENDACIONES

Las estaciones de bicicletas que se ubicarán en Bogotá, no deben localizarse en áreas protegidas ya que estarán en los corredores de las ciclorrutas habilitadas en la ciudad.

Contar con información actualizada y permanente respecto a los requisitos del Ministerio de Medio Ambiente y demás organizaciones con el fin de cumplir con las reglamentaciones ambientales.

De acuerdo a lo anteriormente mencionado se recomienda manejar el tema ambiental del servicio de la siguiente manera.

5.4.1 Plan de Manejo Ambiental

Debido a que la operación del producto del proyecto no generará un alto impacto ambiental, se concluye ejecutar planes a mediano y largo plazo para la implementación del SGA.

Respecto a este punto, se analizó incluir los costos potenciales ambientales dentro del horizonte de planeación, es decir, dentro de los 4 primeros años de operación, sin embargo se considera que los planes de acción y el Sistema de Gestión Ambiental deben considerarse después de pasados los 4 años, esto ya que la empresa no incurre en daño ambiental directo en su operación, y se considera prudente el tiempo para que la empresa tenga músculo financiero para incurrir en estos gastos extras, más como asunto de responsabilidad ambiental y posicionamiento de marca que como una prioridad específica.

5.4.1.1 Plan a mediano plazo

Compromiso y política ambiental

La organización, es caso de crearse, se comprometería a prestar un servicio eficiente y de calidad, así como también a mantener y mejorar los impactos ambientales positivos y a reducir continuamente los impactos negativos que se pudieran presentar en la prestación del servicio de alquiler de bicicletas en Bogotá. Para esto la empresa se compromete a cumplir los siguientes objetivos:

- Velar por el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable al campo de desarrollo del servicio prestado.
- Hacer uso racional de los recursos que emplea para la operación del servicio.
- Promover la cultura ambiental en Bogotá, mediante el ejemplo y la comunicación al ciudadano.
- Capacitaciones internas los empleados y políticas promoción del cuidado del medio ambiente
- Mantener y mejorar los impactos ambientales positivos.

5.4.1.2 Plan a largo plazo

Revisión ambiental

En la revisión ambiental se tendrán en cuenta el manejo de residuos sólidos que generará el servicio. Se especifica que, al ser un servicio de alquiler de bicicletas, las emisiones atmosféricas de la utilización de estas son nulas. La fabricación de ellas, y el transporte será a cargo de una empresa externa. El manejo de los residuos como llantas, demás partes de éstas o la disposición final de las bicicletas será a cargo de una empresa que se contratará, cuyo objeto social sea el de garantizar la disposición adecuada de residuos, debe ser una organización correctamente establecida y asegurar experiencia.

En la Tabla 28 se relacionan los posibles residuos generados por la infraestructura operación del servicio.

Tabla 28. Residuos generados

ÁREA / ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	TIPO DE RESIDUOS GENERADOS		
		NO PELIGROSOS		PELIGROSOS
		COMUNES	ESPECIALES	
Oficinas - Área administrativa	Actividades de oficina	Papel, envolturas, barrido	No genera	Cartuchos de impresoras, tonner, elementos tecnológicos
Área de compras	Compra de insumos, generación de facturas, entrega y almacenamiento de insumos	Papel, plástico, cartón, barrido	No genera	No genera
Área técnica - Mantenimiento	Revisión del funcionamiento de las estaciones y de las bicicletas	Papel, plástico, cartón, barro, piezas metálicas	No genera	Aceites usados, grasas, trapos impregnados, líquidos inflamables, thinner

Fuente. Los autores

Objetivos

- Implementación del Sistema de Gestión Ambiental
- Disponer adecuadamente de los residuos sólidos generados por el mantenimiento del servicio. Estos se colocarán a disposición de una empresa externa cuyo objeto social sea el de garantizar la disposición adecuada de residuos, debe ser una organización correctamente establecida y asegurar experiencia.
- Implementar un programa de manejo de residuos sólidos generados por las oficinas. Se ubicarán canecas de colores en las oficinas y se realizarán capacitaciones sobre la importancia del buen uso de estas.
- Implementar un programa para el uso eficiente del agua y de la energía. Capacitaciones e incentivos para un uso óptimo de los recursos.
- Realizar limpieza continua de los lugares donde más se acumulen residuos.
- El servicio prestado siempre será de alquiler de bicicletas, y por ningún motivo se pensará en la utilización de otro medio de transporte para el negocio, de esta forma se asegurará las NO emisiones por parte del sistema.
- Promover a los trabajadores el uso de la bicicleta como medio de transporte, garantizando los insumos necesarios para el uso de éstas, como son los bicicleteros.

5.4.2 Implementación de la política ambiental

La política ambiental del servicio estará a la mano de todos y cada uno de los trabajadores, en las plataformas correspondientes. También se realizarán capacitaciones y se darán incentivos por el correcto uso de los residuos y la reutilización de los insumos reciclables. Se darán a conocer los compromisos ambientales asumidos, y de esta forma se generará conciencia de ellos. Se definirán los roles y responsabilidades del personal y se realizará una comunicación clara de estos.

Comunicación ambiental externa

La política ambiental será de acceso para cualquier ciudadano que tenga inquietudes acerca de las fuentes de impacto ambiental del sistema.

Se comunicarán las actividades que se realizan a través de un informe ambiental que estará disponible para el público en general.

Se va a promover la cultura ambiental en Bogotá, mediante el ejemplo y la comunicación al ciudadano.

Auditoría y control.

La empresa, ya sea nueva o existente, estará a disposición de una auditoria externa que verifique los impactos generados por el servicio. Esto con el fin de estar en un constante mejoramiento, ya que como uno de los objetivos con los que se alinea el proyecto es contribuir al cuidado del medio ambiente al promover el uso de modos de transporte amigables con este y desestimular el uso del vehículo motorizado.

Manejo de residuos sólidos.

Contratar una empresa especializada en manejo de disposición final del producto, con el fin de hacer un correcto uso del tratamiento del caucho, metales y demás componentes de la bicicleta. Bogorent contará con 120 bicicletas para su operación. Ambientalmente, las llantas son el residuo sólido al cual se le debe prestar mayor atención. Se calcula una depreciación de las llantas de 1 año, al término del cual serán reemplazadas.

Las llantas típicamente están compuestas de la siguiente forma:

Ilustración 19. Composición llantas

Material	Composición (%)	
	Automóviles	Camiones
Caucho natural	14	27
Caucho sintético	27	14
Negro de humo	28	28
Acero	14	15
Antioxidantes y rellenos	17	16

Fuente. Guía para el manejo de llantas usadas de la Cámara de Comercio de Bogotá

Para darle un adecuado manejo de disposición final a las llantas, se contratará una empresa certificada y especializada en la materia con el fin de aportar positivamente al cuidado del medio ambiente. El procesamiento que se le puede dar a las llantas usadas es el siguiente:

- Co-procesamiento: Uso de hornos cementeros para producir energía.
- Trituración: Reducción del tamaño de las llantas y uso del caucho obtenido en la fabricación de nuevos productos
- Uso en asfaltos modificados: Adición de las llantas provenientes del proceso de trituración al pavimento asfáltico.
- Uso industrial: Uso en diversos productos
- Uso Artesanal

Las llantas serán recogidas por empresas especializadas en reciclaje de llantas. Bogotá actualmente cuenta con 92 puntos de recolección de llantas⁴⁷, gracias a los esfuerzos de la Secretaría Distrital de Movilidad, la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia, la Unidad Administrativa Especial de Recursos Públicos y la Secretaría Distrital de Movilidad con el fin de generar conciencia ambiental y disminuir la cantidad de llantas en las calles, las cuales representan alrededor del 30% del total de llantas producidas. Esto con el fin de dar cumplimiento a la resolución 1457 de 2010.

⁴⁷ http://ambientebogota.gov.co/archivo-de-noticias/-/asset_publisher/5PPa/content/id/3153502

5.5 COSTOS Y BENEFICIOS.

La Tabla 29 muestra los potenciales costos generados por la implantación de las medias anteriormente descritas.

Tabla 29. Potenciales costos estudios ambientales

ANÁLISIS DE POTENCIALES COSTOS		
Costo campañas publicitarias para concientizar la actividad	\$	1,000,000
Transporte de llanatas al sitio de recolección	\$	300,000
Costos Legales	\$	2,000,000
Costos de elaboración de procedimientos para el manejo de los residuos	\$	1,500,000
Costos del pago mensual a la empresa que realiza la disposición final de los residuos	\$	600,000
Costos de control de la efectividad del programa ambiental	\$	1,000,000

Fuente. Los autores

6 ESTUDIOS ADMINISTRATIVOS

A lo largo de este estudio se analizarán 2 alternativas para la operación del servicio de alquiler de bicicletas. En primer lugar, se planteará la creación de una empresa nueva que se encargará de la ejecución y la operación del producto. En segundo lugar, se planeará la posibilidad de integrarse a una empresa existente encargada de brindar todos los elementos para la ejecución y operación de acuerdo con resultados de estudios de prefactibilidad realizados.

Para el primer caso se presenta el plan estratégico de la empresa donde se definirán los planes y estrategias para cumplir con las metas establecidas tanto a corto como a largo plazo, y de esta forma alinear todos los trabajos de la empresa para el cumplimiento de un mismo objetivo.

Se presenta la estructura organizacional mínima para la ejecución del proyecto y posterior operación del producto. Esta estructura es válida para cualquiera de las dos alternativas mencionadas anteriormente partiendo del supuesto que en caso de que el proyecto se integre a una empresa ya existente, se garantizará el personal definido en este estudio ya sea por traslado o por contratación del mismo; en el caso de creación de empresa todo el personal debe ser contratado. Se establecen rangos, perfiles y recursos humanos necesarios a partir del análisis de varias alternativas, para encontrar la mejor opción de estructura organizacional.

Se establecen los requerimientos de obras físicas, mobiliarios, equipos y suministros necesarios para garantizar el buen desarrollo de los trabajos que realizará el equipo definido en la estructura organizacional.

Finalmente se definen los costos en los que se incurrirá de acuerdo con la alternativa seleccionada. Estos costos harán parte de la inversión inicial necesaria para la ejecución del proyecto.

6.1 HALLAZGOS

Teniendo en cuenta las experiencias mundiales en proyectos similares al del presente documento, y las tendencias mundiales actuales, se definen los siguientes hallazgos:

- Bogotá está siguiendo las tendencias mundiales que aportan a un estilo de vida más saludable y amigable con el medio ambiente.⁴⁸
- La alcaldía actual (Enrique Peñalosa 2016-2020) promueve a través de campañas y programas el uso de la bicicleta⁴⁹
- El uso de la bicicleta pública como medio de transporte muestra un desarrollo significativo en los últimos años alrededor de mundo. Ciudades como Madrid, Paris, Rio de Janeiro y Medellín, son ejemplos donde los servicios de alquiler de bicicletas han sido un éxito ya sea de forma gratuita o pagando por el servicio, esto sin mencionar países como Holanda, donde su principal medio de transporte es la bicicleta.
- En Colombia se encuentran en funcionamiento sistemas de bicicletas públicas en las siguientes ciudades:
 - Medellín: Sistema llamado **EnCicla** (Sin costo) cuenta con 23 estaciones entre manuales y automáticas ⁵⁰
 - Popayán: Sistema llamado **EcoCiclo** (Pago mensualidad) cuenta con 3 estaciones ⁵¹
 - Bogotá: Sistema llamado **Pedalea por BOGOTÁ** (Sin costo) cuenta con 16 estaciones, el tiempo máximo que se presta la bicicleta es de 20 minutos ⁵²

6.1.1 Plan estratégico

El plan estratégico contempla toda la documentación requerida para plasmar las metas a corto y largo plazo y los comportamientos necesarios para alcanzarlas. Se definen las principales líneas de acción y la estrategia bajo la cual la empresa se regirá con tal de mantenerse dentro de un mercado competitivo.

6.1.1.1 Alternativas analizadas

De acuerdo a lo mencionado en el presente documento, se analizan dos alternativas, en primer lugar la creación de una empresa encargada de la ejecución

⁴⁸ <http://www.movilidadbogota.gov.co/?sec=8>

⁴⁹ <http://www.eltiempo.com/bogota/elecciones-2015-las-cinco-propuestas-de-enrique-penalosa-para-la-alcaldia/16313936>

⁵⁰ <http://encicla.gov.co/>

⁵¹ <http://www.ecociclo.co/>

⁵² http://www.idrd.gov.co/pedalea_por_bogota/

del proyecto y a operación del producto. En segundo lugar está la integración del proyecto a una empresa existente encargada de desarrollar el proyecto. A continuación se redactara el plan estratégico sugerido para la empresa nueva, y el análisis del plan estratégico de una organización existente.

Plan estratégico nueva empresa

Misión

Prestar un servicio de alquiler de bicicletas innovador, accesible y adecuado a las necesidades de los usuarios con el fin de ofrecer una alternativa de modo de transporte diferente enfocado a una mejora de la movilidad de la ciudad de Bogotá, la promoción de la actividad física en los ciudadanos y la contribución a la reducción de emisiones de gases contaminantes.

Visión

Para el año 2020 BOGORENT será una empresa de alquiler de bicicletas en Bogotá en completa operación y contará con un reconocimiento por parte de los ciudadanos como prestadora de un servicio útil e innovador, con pleno conocimiento de la funcionalidad del sistema, teniendo en cuenta las necesidades de los usuarios.

Objetivos estratégicos

- Prestar un servicio accesible y de fácil comprensión para los usuarios a través de mecanismos que permitan el acercamiento de las personas hacia el servicio de alquiler
- Fomentar la cultura ciudadana a través de la sensibilización alrededor del uso del servicio prestado
- Promover la práctica de la actividad física en los ciudadanos por medio del uso de la bicicleta
- Contribuir a la equidad por medio de la prestación de un servicio ofrecido y dirigido con el fin de incentivar la inclusión social, enmarcados dentro de un contexto transparente y ético.

Valores

- Respeto hacia la multiculturalidad, creencias y diversidad de las personas.

- Compromiso con la ciudad y los usuarios para ofrecer un servicio útil que ayude a mejorar el medio ambiente.
- Integridad
- Inclusión social, al fomentar a través de un transporte alternativo la participación de la ciudadanía en todas las actividades que se dan en una ciudad.
- Responsabilidad con nuestros empleados y con la ciudadanía ofreciendo condiciones laborales adecuadas y una atención al usuario eficiente.
- Innovación

Plan estratégico organización existente.

Al integrar el proyecto a una empresa existente es importante tener en cuenta que la empresa ya posee un plan estratégico definido y que el proyecto como tal no hará que dicho plan sea modificado sustancialmente, es por esto que la empresa a la que se integre el proyecto debe ser prestadora de servicios similares, como una empresa de transporte o de alquiler de vehículos que se acomoden de la mejor forma a la misión, visión y objetivos anteriormente definidos. Por otra parte, al ser un servicio de transporte dirigido a los ciudadanos de Bogotá, es conveniente recomendar que el proyecto sea adquirido directamente la Secretaria Distrital de Movilidad, encargada de velar por el bienestar y una movilidad acorde a las necesidades de la población. Dicho esto, se presentan a continuación la misión, visión, valores y objetivos estratégicos de la Secretaria Distrital de Movilidad de Bogotá

SECRETARIA DISTRITAL DE MOVILIDAD DE BOGOTÁ⁵³

MISIÓN SECRETARIA DISTRITAL DE MOVILIDAD DE BOGOTÁ

“La Secretaría Distrital de Movilidad como cabeza del sector Movilidad y autoridad de tránsito y transporte, presta servicios, planea y formula las políticas del sector, generando condiciones de movilidad acordes con las necesidades de la población de Bogotá D. C. y su área de influencia, priorizando modos ambientalmente sostenibles y la implementación de un sistema de transporte inteligente e intermodal que promueve la accesibilidad, conectividad, seguridad vial y la integración regional contribuyendo a la equidad ”.

⁵³ <http://www.movilidadbogota.gov.co/web/mision>

VISIÓN SECRETARIA DISTRITAL DE MOVILIDAD DE BOGOTÁ

“En 2020 la SDM será referente a nivel nacional e internacional en la transformación de la movilidad sostenible en la ciudad región, a través de la implementación del sistema de transporte inteligente e intermodal y el fortalecimiento de la cultura para la movilidad, con un recurso humano comprometido y altamente calificado para prestar un excelente servicio”.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS SECRETARIA DISTRITAL DE MOVILIDAD DE BOGOTÁ

1. Aumentar la cobertura y efectividad de la presencia en vía.
2. Fortalecer la cultura de pago a los infractores.
3. Mantener altos niveles de satisfacción de nuestros usuarios en la prestación de los servicios ofrecidos por la entidad.
4. Aumentar la cobertura de la señalización en la ciudad.
5. Fortalecer la cultura y la pedagogía para la movilidad segura de la ciudad.
6. Garantizar la cobertura del transporte público en torno a la implementación del SITP.
7. Fomentar el uso de modos de transporte ambientalmente sostenibles.
8. Gestionar estrategias de desarrollo humano, que permitan contar con el personal calificado y orientado al logro de la misión y visión de la SDM”.

6.1.2 Estructura organizacional

La estructura organizacional muestra cómo está distribuido el recurso humano de una empresa para desarrollar los objetivos estratégicos planteados. Se definen los cargos, perfiles y roles que debe desempeñar cada uno, así como también la línea jerárquica de rendimiento de cuentas y de esta forma enfocar los esfuerzos de todos en un mismo objetivo.

6.1.2.1 Actividades necesarias para el cumplimiento de objetivos.

En primer lugar, se definen las actividades necesarias para alcanzar los objetivos agrupadas por áreas de responsabilidad

- **Gerencia**
 - Administración y gestión de las áreas de la empresa

- Planeación de metas a corto y largo plazo para garantizar el éxito de la organización
- Garantizar el cumplimiento de metas gerenciales a través de la correcta gerencia de las áreas de la empresa
- Asignación adecuada de recursos a cada área de la empresa

- **Mercadeo**
 - Estudios de mercado constantes con el fin de monitorear el entorno externo
 - Generación de estrategias de mercadeo de penetración en nuevos mercados y sostenimiento en los existentes
 - Definición del producto y diseño del servicio de forma atractiva para el mercado y garantizar su funcionalidad de la mano del departamento de IT-Técnico
 - Realización de campañas publicitarias según estrategias definidas en distintos medios
 - Realización y asistencia a eventos de relaciones públicas con el fin de contribuir al posicionamiento de la marca y la empresa
 - Definición de la plaza del servicio según investigación de mercados, demanda y proyecciones
 - Seguimiento y control de la efectividad de estrategias y operaciones de mercadeo y publicidad
 - Definición del precio asignado a la prestación del servicio teniendo en cuenta el entorno y la competitividad deseada
 - Generación de estrategias de promoción según nivel de demanda del servicio y localización
 - Monitoreo del mercado a través de actividades post venta con el fin de recuperar usuarios y obtener información de primera mano acerca de la satisfacción del servicio

- **Finanzas - Tesorería - Contabilidad**
 - Pago de todas las obligaciones financieras
 - Monitoreo y generación de propuestas para garantizar la disponibilidad de liquidez dentro de la empresa.
 - Monitoreo de la cartera y actividades de cobro.
 - Manejo de la cuenta bancaria
 - Solicitud de préstamos en caso de ser necesarios y pago de cuotas
 - Realización de informes de costos y presupuestos
 - Llevar a cabo la contabilidad de la empresa según las normas vigentes (NIIF)
 - Monitorear y cumplir con los indicadores que garanticen un nivel de endeudamiento, liquidez y capacidad financiera deseada
 - Garantizar las buenas relaciones financieras de la empresa
 - Manejo de relaciones con proveedores (pedidos, solicitudes, modalidades de pago, etc.)

- **Legal**
 - Presentación y pago de impuestos.
 - Garantizar que todas las actividades de la empresa estén cobijadas dentro del marco legal de la legislación colombiana
 - Atención de requerimientos, reuniones y trámites legales existentes

- **Recursos Humanos**
 - Definición correcta de cargos y sus funciones
 - Reclutamiento de personal
 - Adelantar y ejecutar correctamente las tareas de Seguridad y salud en el trabajo dentro de la empresa según normatividad vigente.
 - Actividades de Bienestar
 - Realización de encuentros y procesos de evaluación de desempeño de los empleados
 - Pago de nómina y prestaciones sociales
 - Proceso de contratación del personal y desvinculación del mismo
 - Desarrollo de actividades de capacitación

- **IT - Técnica**
 - Presentar informes periódicos de actualización de herramientas tecnológicas aplicadas a la empresa
 - Desarrollo y mantenimiento de la aplicación móvil para el acceso al servicio
 - Actualización constante en versiones de la aplicación y plataformas de ejecución
 - Desarrollo del modelo adecuado de bicicleta según requerimientos, adaptabilidad a la ciudad, estaciones, tipos de usuarios, etc.
 - Mantenimiento periódico de las estaciones, bicicletas y oficinas.
 - Garantizar la continuidad de las operaciones del servicio
 - Desarrollo de un plan de acción para mitigación de riesgos dentro de la operación los cuales deben estar previamente identificados.

6.1.2.2 Área estratégica vs Área de apoyo

Al definir las áreas que tendrá la empresa, se establece que la columna vertebral de esta debe ser el Departamento IT – Técnico, ya que es este el encargado del correcto funcionamiento del sistema, y sin sistema no habría empresa.

Tabla 30. Área estratégica vs Área de apoyo

ÁREA ESTRATÉGICA	ÁREAS DE APOYO
IT - Técnica	Área legal
	Área de mercadeo
	Área de recursos humanos
	Área financiera

Fuente. Los autores

6.1.2.3 Tipo de estructura organizacional

Dado que las organizaciones son extremadamente diferentes, cada una con características, estructuras y objetivos propios, da lugar a que exista una variedad amplia en cuanto a la estructura jerárquica de cada organización.

Se definen 2 alternativas aplicables al proyecto en estudio, dejando la claridad que tanto en el caso de ejecutarlo mediante una empresa nueva, o hacerlo por medio de la integración a una existente, las alternativas acá analizadas son válidas para cualquiera de los casos.

6.1.2.3.1 Alternativas analizadas

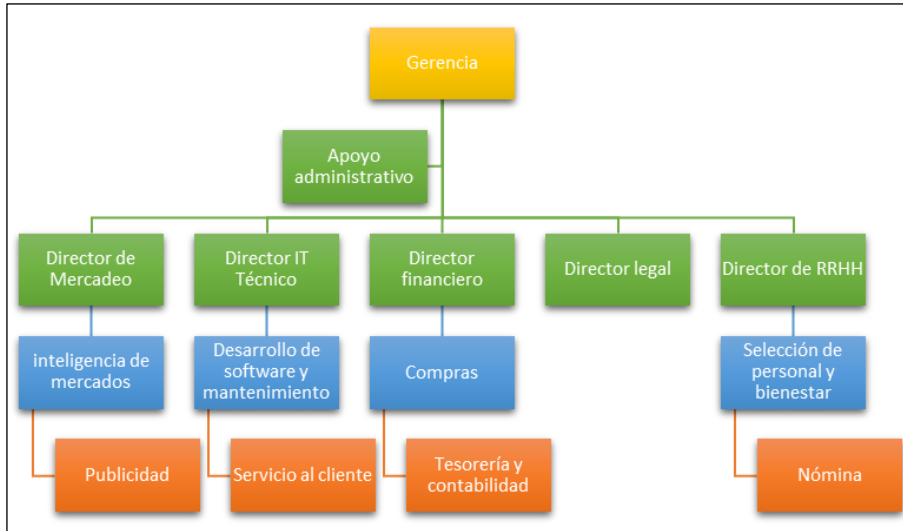
Se definen 2 alternativas aplicables al proyecto en estudio, dejando la claridad que tanto en el caso de ejecutarlo mediante una empresa nueva, o hacerlo por medio de la integración a una existente, las alternativas acá analizadas son válidas para cualquiera de los casos.

Nota: Las estructuras que se mostraran en las Figuras 4 y 5 no reflejan los cargos recomendados, estos serán definidos en las recomendaciones de organigrama en el numeral 6.3.8. Las figuras 4 y 5 solo muestran ejemplos en cuanto a la estructura se refiere.

Estructura lineal.

Organización simple, se busca centralizar la toma de decisiones y poder en una sola persona.

Figura 4. Estructura lineal.

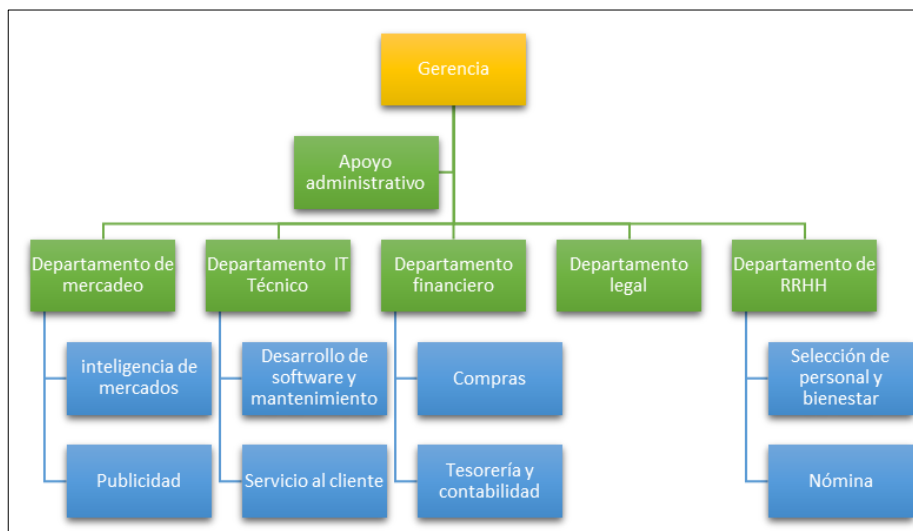


Fuente. Los autores

Estructura funcional

Se consolida por departamentalización por áreas. Las decisiones serán tomadas por un grupo directivo.

Figura 5. Estructura funcional



Fuente. Los autores

6.1.2.4 Personal requerido

Para la ejecución del todo proyecto y operación de todo producto es necesario realizar un análisis minucioso del personal requerido. Es precisamente el recurso humano quien hace que los proyectos sean una realidad, y es un punto clave al momento evaluar un gerente de proyectos, quién es el encargado de que los logros se cumplan a través de las personas a su cargo.

6.1.2.4.1 Alternativas analizadas

De acuerdo con los objetivos estratégicos analizados, las actividades necesarias para el cumplimiento de objetivos, las alternativas de estructuras definidas y el proyecto como tal, se analizan las alternativas en cuanto a la cantidad de personal requerido para la ejecución del proyecto y posterior operación del producto.

Alternativa No 1

Personal: 36 personas

Tabla 31. Personal requerido alternativa 1

DEPARTAMENTO	ÁREA	PERSONAL	CANTIDAD
GERENCIA		Gerente	1
Mercadeo	Investigación de Mercados	Jefe de área	1
		Personal a cargo investigadores	2
	Inteligencia de Mercados	Jefe de área	1
		Personal a cargo investigadores	2
	Publicidad	Jefe de área	1
		Diseñadores creativos	2
Financiero		Jefe de área	1
		Junior financiero	2
		Contador	2
Legal		Jefe de Área	1
		Abogados	2
Recursos humanos		Jefe de área	1
		Psicólogos	2
		Administrador	1
Operaciones		Jefe de área	1
		Administrador Senior	2
		Auditores	2
		Asesores servicio al cliente	2
IT- Tecnica		Jefe de área	1
		Ingeniero de sistemas	2
		Personal Técnico	1
Gerencia de Proyectos		Gerentes Senior	1
		Gerentes junior	2
TOTAL PERSONAS			36

Fuente. Los autores

Alternativa No 2

Personal: 26 personas

Tabla 32. Personal requerido alternativa 2

DEPARTAMENTO	ÁREA	PERSONAL	CANTIDAD
	GERENCIA	Gerente	1
Mercadeo	Investigación de Mercados	Jefe de área	1
		Personal a cargo investigadores	2
	Inteligencia de Mercados	Jefe de área	1
		Personal a cargo investigadores	2
	Publicidad	Jefe de área	1
		Diseñadores creativos	2
Financiero	Jefe de área	1	
	Junior financiero	2	
	Contador	2	
Legal	Jefe de Área	1	
	Abogados	2	
Recursos humanos	Jefe de área	1	
	Psicólogos	2	
	Administrador	1	
IT- Tecnica	Jefe de área	1	
	Ingeniero de sistemas	2	
	Personal Técnico	1	
TOTAL PERSONAS			26

Fuente. Los autores

Alternativa No 3

La alternativa 3 se plantea teniendo como consideración principal el personal exclusivamente necesario para la operación del producto del proyecto, teniendo en cuenta que estas proyecciones se realizan al año 2022, los tiempos de ingreso del personal se tendrán en cuenta más adelante del presente documento.

Personal: 21 personas

Tabla 33. Personal requerido alternativa 3

DEPARTAMENTO	ÁREA	PERSONAL	CANTIDAD
GERENCIA	Gerencia	Gerente	1
	Apoyo Administrativo	Secretaria	1
		Mensajero	1
Mercadeo	Inteligencia de Mercados	Jefe de departamento	1
		Profesional en mercadeo	1
	Publicidad	Publicista	1
		Diseñador	1
Financiero		Jefe de departamento	1
		Tesorero	1
		Administrador de compras	1
		Contador	1
Legal		Abogado	1
Recursos humanos		Jefe de departamento	1
		Psicólogos	1
		Administrador	1
IT- Técnica		Jefe de departamento	1
		Ingeniero de sistemas	2
		Técnico de mantenimiento	1
		Asesor servicio al cliente	2
TOTAL PERSONAS			21

Fuente. Los autores

6.1.3 Requerimientos y disponibilidad personal administrativo.

Se definen los perfiles necesarios para integrar el equipo que ejecutará el proyecto y operara el producto. Se establecen los conocimientos, roles y funciones que debe desempeñar cada persona con el fin de garantizar el éxito del proyecto.

Tabla 34. Perfil y roles departamento de gerencia

Depto.	Área	Nombre del cargo	Perfil	Funciones
Gerencia	Jefe de departamento	Gerente	Nombre del cargo: Socio/a Perfil: Profesional en ingeniería y/o Administración de empresas, con especialización en Gerencia de Proyectos.	> Representación legal de la compañía > Garantizar permanencia y competitividad de la empresa en el mercado > Gerencia de todas las áreas de la empresa
	Apoyo administrativo	Secretaria	Dependencia: Gerencia Nombre del cargo: Secretaria Superior Inmediato: Socios Perfil: Formación técnica en Secretariado en el SENA. Conocimientos en Office, servicio al cliente y excelente redacción y ortografía Experiencia: Mínimo 6 meses de experiencia en cargos de administrativos y/o asistenciales	> Atender requerimientos administrativos generales > Redacción de correos, cartas y demás comunicaciones de la empresa. > Recepción de llamadas telefónicas y visitas a la empresa > Coordinación de entrega de correspondencia > Coordinación de cronograma de entregas del mensajero > Control y retroalimentación de la agenda de los socios de la junta directiva > Y las dispuestas por el jefe inmediato.
		Mensajero	Dependencia: Gerencia Nombre del cargo: Mensajero Superior Inmediato: Jefes de área Formación Requerida: Mínima formación como bachiller. No es necesario ser motorizado Experiencia: Mínimo 6 meses de experiencia en cargos similares.	> Entrega y recogida de documentos y encomiendas varias, relativos a la empresa

Fuente. Los autores

Tabla 35. Perfil y roles departamento de mercadeo

Depto.	Área	Nombre del cargo	Perfil	Funciones
Departamento de Mercadeo		Jefe de departamento	<p>Dependencia: Departamento de Mercadeo Nombre del cargo: Jefe de departamento de Mercadeo Superior Inmediato: Gerencia Formación Requerida: Profesional en Publicidad y mercadeo / Administración de empresas. Manejo del idioma inglés en un 80% , Preferiblemente con especialización en programas administrativos. Manejo del paquete completo de Microsoft Office, y programas de diseño, tales como Corel, Illustrator, Photoshop, entre otros. Con cualidades de líder, buenas relaciones publicas y buen desempeño al trabajar en equipo. Experiencia general: 4 año a partir de la obtención del diploma. Experiencia específica: 1 año en cargos similares</p>	<ul style="list-style-type: none"> > Representar al equipo de trabajo ante socios y demás áreas > Presentar informes de gestión del área y planteamiento de metas de la misma > Cumplir con las metas de gestión previamente acordados y establecidos periódicamente > Identificar las necesidades de los clientes > liderar la creación de piezas publicitarias > participar en la elaboración de los planes anuales de ventas y seguimiento de los mismos > Control, dirección y apoyo al personal del departamento de Mercados
	Publicidad	Publicista	<p>Dependencia: Departamento de Mercadeo Nombre del cargo: Publicista Superior Inmediato: Jefe del departamento de Mercadeo Perfil: Profesional en publicidad y /o diseño gráfico. Manejo de inglés de 70%, con conocimientos en DRUPAL, JOOMLA, ILUSTRATOR, PHP, COREL, HTML5, así como también el Office básico (Word, Excel, PowerPoint) Experiencia: Profesional con mínimo un año de experiencia en cargos de Publicista, ejecutivo de cuenta y/o creativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> > Encargado de la creación de piezas y campañas publicitarias > Reunirse con socios para definir campañas. > Presentar propuestas de campañas a realizar. > Negociar con stakeholders términos y condiciones para realizar publicidad. > Presentar propuestas a los socios de posibles proyectos a llevar a cabo según investigaciones realizadas. De la mano de el Depto. De Gerencia de Proyectos.
		Diseñador	<p>Dependencia: Departamento de Mercadeo Nombre del cargo: Diseñador grafico Superior Inmediato: Jefe del departamento de Mercadeo Perfil: Profesional en diseño gráfico, Manejo de DRUPAL, JOOMLA, ILUSTRATOR, PHP, COREL, HTML5, así como también el Office básico (Word, Excel, PowerPoint) Experiencia: Un año de experiencia en cargos de Diseñador grafico y/o creativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> > Diseñar las piezas para campañas publicitarias, medios electrónicos tales como pagina web, redes sociales, revistas virtuales, video conferencias, mailing, entre otros. > Diseñar piezas publicitarias para medios impresos tales como revistas, periódicos, directorios > Diseño de catálogos corporativos, volantes e insertos publicitarios > Todas las funciones propias del cargo que le sean solicitadas y contribuyan al cumplimiento de los objetivos de la Compañía.
		Inteligencia de Mercados	Investigador de mercados	<p>Dependencia: Departamento de Mercadeo Nombre del cargo: Investigador de mercados Superior Inmediato: Reportar al Jefe del departamento de Mercadeo Perfil: Profesional en publicidad y /o diseño gráfico Experiencia: Un año de experiencia en cargos de Mercadeologo y/o ejecutivo de cuenta</p>

Fuente. Los autores

Tabla 36. Perfil y roles departamento técnico

Depto.	Área	Nombre del cargo	Perfil	Funciones
Departamento IT Técnico		Jefe de departamento	<p>Dependencia: Departamento IT Técnico</p> <p>Nombre del cargo: Jefe de Departamento IT Técnico</p> <p>Superior Inmediato: Gerencia</p> <p>Perfil: Profesional en ingeniería de sistemas, mecánica o electrónica. Preferible especialización en cargos administrativos o de operaciones. Conocimientos de Microsoft Office básico, incluyendo Project. Conocimientos en software contables tales como SINCO o JD EDWARDS. Cualidades de líder y buen desempeño al trabajar en equipo.</p> <p>Experiencia general: 5 años a partir de la obtención del título.</p> <p>Experiencia específica: 2 Años en cargos similares</p>	<ul style="list-style-type: none"> > Representar al equipo de trabajo ante socios y demás áreas > Presentar informes de gestión del área y planteamiento de metas de la misma > Cumplir con las metas de gestión previamente acordados y establecidos periódicamente > Aprobación de pedidos adicionales > Pre aprobación de contratados por reparaciones o mantenimientos especiales > Participar en la elaboración de los planes anuales de supervisión técnica > Control, dirección y apoyo al personal del departamento Técnico > Revisión de pedidos y contratos adicionales generados por el departamento Técnico. > Responsabilizarse por el correcto funcionamiento del sistema, tanto de las estaciones como de la aplicación móvil. > Coordinar la solución a los problemas que se presenten en el sistema. > Estar al tanto de los problemas, quejas o reclamos que tengan los usuarios, para poderles dar pronta respuesta y solución.
	Mantenimiento físico	Técnico de Mantenimiento	<p>Dependencia: Departamento IT- Técnico</p> <p>Nombre del cargo: Técnico de mantenimiento</p> <p>Superior Inmediato: Jefe del departamento IT Técnico</p> <p>Perfil: Técnico electricista, mecánico, electromecánico o de sistemas.</p> <p>Experiencia: Mínimo de 2 años en mantenimiento y reparación de maquinaria industrial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> > Realizar tareas de mantenimiento de las estaciones > Garantizar la cantidad de bicicletas adecuadas por estación > Realizar mantenimiento y limpieza a las bicicletas > Generar pedidos de repuestos y de más insumos necesarios.
	Servicio a cliente	Asesor de servicio al cliente	<p>Dependencia: Departamento IT- Técnico</p> <p>Nombre del cargo: Asesor de servicio al cliente</p> <p>Superior Inmediato: Jefe del departamento IT Técnico</p> <p>Perfil: Técnico o tecnólogo culminado en sistemas, administración, contabilidad o estudiante de mínimo 3 semestre de carreras profesionales en ingeniería, administración o afines, experiencia mínima de 6 meses en servicio al cliente call center o 1 año de servicio al cliente, importante dominio del inglés</p> <p>Experiencia: Mínima de 6 meses en servicio al cliente call center o 1 año de servicio al cliente presencial</p>	<ul style="list-style-type: none"> > Prestar la ayuda necesaria tanto a clientes nacionales como internacionales para el correcto uso del sistema. > Registrar las quejas de los clientes y pasarlas al departamento responsable para poder generar soluciones. > Resolver las dudas de los usuarios respecto al funcionamiento del sistema.
	Sistemas	Desarrollador	<p>Dependencia: Departamento IT- Técnico</p> <p>Nombre del cargo: Desarrollador/a</p> <p>Superior Inmediato: Jefe del departamento IT Técnico</p> <p>Formación Requerida: Profesional en ingeniería de sistemas o electrónica. Preferiblemente con postgrado en desarrollo de aplicativos móviles.</p> <p>Experiencia general: 5 años a partir de la expedición de la matrícula profesional</p> <p>Experiencia específica: Mínimo de 2 años en desarrollo de software front end y back end.</p>	<ul style="list-style-type: none"> > Desarrollo, soporte y mantenimiento de la aplicación móvil para el uso del servicio > Verificar el correcto funcionamiento de los sistemas informáticos de la Empresa > Actualización constante de versiones y adaptabilidad de la aplicación > Brindar constante soporte a requerimientos técnicos > Generar los requerimientos necesarios para asegurar el correcto funcionamiento de la aplicación y de las estaciones.

Fuente. Los autores

Tabla 37. Perfil y roles departamento financiero

Depto.	Área	Nombre del cargo	Perfil	Funciones	
Departamento Financiero		Jefe de departamento	<p>Dependencia: Departamento Financiero. Nombre del cargo: Jefe de departamento financiero Superior Inmediato: Gerencia Perfil: Profesional en Finanzas, administración de empresas o economía. Preferiblemente con especialización en carreras administrativas. Con actitudes de líder y buen desempeño al trabajar en equipo. Responsable y honesta. Con conocimientos en Microsoft Office básico, incluido Project, así como también el manejo de softwares contables como SINCO, SAP, JD EDWARDS o afines. Experiencia general: 5 años a partir de la expedición de la tarjeta profesional Experiencia específica: mínimo 2 años de experiencia en cargos de dirección.</p>	<ul style="list-style-type: none"> > Representar al equipo de trabajo ante socios y demás áreas > Presentar informes de gestión del área y planteamiento de metas de la misma > Cumplir con las metas de gestión previamente acordados y establecidos periódicamente > Asegurar el estricto cumplimiento con los pagos de nomina y a proveedores. > Aprobar la entrada de nuevos proveedores, y de las ordenes de compra. > Control, dirección y apoyo al personal del departamento Financiero 	
		Tesorería	Tesorero	<p>Dependencia: Departamento Financiero. Nombre del cargo: Tesorero/a Superior Inmediato: Jefe del departamento Financiero Perfil: Profesional en las áreas de Contaduría, Economía, o profesiones relacionadas con las ciencias económicas y/o administrativas. Conocimiento y manejo de paquete MS Office Experiencia: Profesional con mínimo 2 años de experiencia en cargos de Tesorería.</p>	<p>Funciones</p> <ul style="list-style-type: none"> > Recaudar todos los recursos que reciba la empresa > Desembolsar los pagos por todo concepto > Registrar su firma en las instituciones bancarias con los cuales la empresa tenga cuenta corriente y firmar los cheques conjuntamente con el representante legal. > Custodiar el efectivo y los títulos valores propiedad de la Empresa. > Diligenciar diariamente el libro auxiliar de caja. > Preparar diariamente el estado de flujo de efectivo e informar al Gerente sobre los excesos de liquidez para la toma de decisiones en materia de colocación. > Diligenciar el libro auxiliar de bancos cuando se presenten movimientos asociados a ello. > Generar pagos tanto a proveedores como a la nomina de la empresa.
		Compras	Administrador	<p>Dependencia: Departamento Financiero Nombre del cargo: Junior compras Superior Inmediato: Reportar a jefe de Departamento Financiero Perfil: Profesional/ técnico en Ingeniería Industrial o Administración de empresas. Proactiva y con disposición de aprender. Experiencia: Un año de experiencia en cargos similares.</p>	<ul style="list-style-type: none"> > Búsqueda y negociación con nuevos proveedores > Generación de cuadros comparativos para la compras de nuevos insumos. > Coordinación de tiempos de entrega con los proveedores.. > Recibir y despachar las facturas para generar pago oportuno a proveedores. > Recepción y tramite de requerimientos por parte de los diferentes departamentos, generar pedido y orden de compra. > Llevar un registro claro del material que entra a la empresa y del que sale y de esta forma controlar el inventario de la misma. > Compra de dotaciones personales.
		Contabilidad	Contador	<p>Dependencia: Departamento Financiero Nombre del cargo: Contador/a Superior Inmediato: Jefe de Departamento Financiero Perfil: Profesional en Contaduría Experiencia: 3 año de experiencia en cargos similares.</p>	<ul style="list-style-type: none"> > Presentación de Estados Financieros

Fuente. Los autores

Tabla 38. Perfil y roles departamento legal

Depto.	Área	Nombre del cargo	Perfil	Funciones
Departamento Legal	Jefe de departamento	Abogado	<p>Dependencia: Gerencia Nombre del cargo: Abogado/a Superior Inmediato: Gerencia Formación Requerida: Abogado/a profesional, con conocimientos en procesos jurídicos, temas comerciales, civil, contractuales, inmobiliarios, tributarios, laborales, etc. Experiencia: 3 año de experiencia en cargos similares.</p>	<ul style="list-style-type: none"> > Ejecución y revisión de contratos. > Presentación y pago de impuestos. > Asistir y representar a la empresa en todos los temas legales.

Fuente. Los autores

Tabla 39. Perfil y roles departamento RRHH

Depto.	Área	Nombre del cargo	Perfil	Funciones
Departamento de RRHH		Jefe de departamento	<p>Dependencia: Departamento de RRHH Nombre del cargo: Jefe de RRHH Superior Inmediato: Gerencia Formación Requerida: Profesional en Psicología. Deseable especialización en Carreras administrativas y de gestión . Con cualidades de líder, buena comunicación y buen desempeño al trabajar en equipo. Experiencia General: 4 años a partir de la obtención del título. Experiencia Específica: 2 años en selección, contratación, seguridad y Salud en el trabajo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> > Representar al equipo de trabajo ante socios y demás áreas > Presentar informes de gestión del área y planteamiento de metas de la misma > Cumplir con las metas de gestión previamente acordados y establecidos periódicamente > Asegurar el cumplimiento de las normas de convivencia de la empresa. > Control, dirección y apoyo al personal del departamento de Recursos Humanos > Velar por la seguridad integral de los trabajadores de la compañía. > Estar al tanto de ingresos y salidas de personal de la empresa. > Aprobación de planillas par pago de nomina.. > Velar por mantener un ambiente de cordialidad y compañerismo dentro de la compañía. > Aprobar ingresos y despidos de personal.
		Selección de personal y Bienestar	<p>Dependencia: Departamento de RRHH Nombre del cargo: Psicólogo/a organizacional Superior Inmediato: Jefe del departamento de RRHH Formación Requerida: Profesional en Psicología. Deseable especialización en temas relacionados a Gestión organizacional Experiencia: Dos años en selección, contratación, seguridad y Salud en el trabajo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> > Reclutar personal de ingreso para la empresa. > Llevar a cabo tareas de bienestar para los empleados. > realización de pruebas psicológicas en entrevistas a personal nuevo. > Capacitación del manual de convivencia al personal nuevo. > Velar por el bienestar de los trabajadores en su lugar de trabajo, y la convivencia en la empresa > Velar por la entrega de dotaciones al personal de la empresa
		Nómina	<p>Dependencia: Departamento de RRHH Nombre del cargo: Profesional de nómina Superior Inmediato: Jefe del departamento de RRHH Formación Requerida: Profesional en Administración de Empresas. Deseable especialización en temas relacionados a Gestión organizacional Experiencia: Dos años años en selección, indispensable conocimientos en Nómina, contratación, administración en general, manejo de personal, incapacidades, y manejo de sistemas</p>	<ul style="list-style-type: none"> > Llevar al día las planillas de nomina para el posterior pago de la misma. > Registrar personal que ingresa y se retira de la empresa. > Liquidación de personal retirado

Fuente. Los autores

6.1.4 Constitución de la organización o integración del proyecto a la organización existente.

De acuerdo con lo mencionado en el presente documento, las alternativas analizadas para la ejecución del proyecto se refieren a la creación de una empresa nueva o a la integración del proyecto a una empresa existente. A partir de esto se definen los trámites necesarios para la creación de una empresa de acuerdo con la ley en Colombia, y los métodos de integración de un proyecto a una empresa ya existente.

6.1.4.1 Alternativas analizadas

Creación de empresa.

En primer lugar, se debe definir cuál es la mejor forma jurídica para registrar la empresa. En la Tabla 40 se muestran las formas jurídicas existentes y su descripción.

Tabla 40. Formas jurídicas

<u>Como persona natural</u> Es aquella que ejerce esta actividad de manera habitual y profesional a título personal y asume todos los derechos y obligaciones de la actividad comercial que ejerce.
<u>Como persona jurídica</u> Es una persona ficticia, capaz de ejercer derechos y contraer obligaciones, y de ser representada judicial y extrajudicialmente. Se clasifica en: Sociedad Limitada, Empresa Unipersonal, Sociedad Anónima, Sociedad Colectiva, Sociedad Comandita Simple, Sociedad Comandita por Acciones y Empresa Asociativa de trabajo.
<u>Como establecimiento de comercio</u> Es un conjunto de bienes organizados por el empresario para realizar los fines de la empresa. Una misma persona natural o jurídica podrá tener varios establecimientos de comercio, estos podrán pertenecer a uno o varios propietarios y destinarse al desarrollo de diversas actividades comerciales.

Fuente. Cámara de Comercio Bogotá.

En la Tabla 41 se indican los pasos necesarios para la constitución de una empresa en Colombia, y la duración en días que tiene cada uno.

Tabla 41. Pasos para crear empresa

Paso	Descripción	Duración
Paso 1	Verificar la disponibilidad del nombre en la Cámara de Comercio.	1 día
Paso 2	Presentar el acta de constitución y los estatutos de la sociedad en una notaría.	1 día
Paso 3	Firmar escritura pública de constitución de la sociedad y obtener copias.	4 días
Paso 4	Inscribir la sociedad y el establecimiento de comercio en el registro mercantil (en la Cámara de Comercio de Bogotá)	1 día
Paso 5	Obtener copia del 'Certificado de existencia y Representación Legal', en la Cámara de Comercio.	1 día
Paso 6	Obtener número de identificación tributaria (NIT) para impuestos del orden nacional.	1 día
Paso 7	Abrir una cuenta bancaria y depositar la totalidad del capital social.	1 día
Paso 8	Inscribir libros de comercio ante la Cámara de Comercio.	1 día
Paso 9	Inscribirse ante la Administración de Impuestos Distritales.	1 día
Paso 10	Obtener concepto favorable de uso del suelo de Planeación Distrital o la Curaduría Urbana.	10 días
Paso 11	Inscribir compañía ante Caja de Compensación Familiar, SENA e ICBF.	2 días
Paso 12	Inscribir la compañía ante una Administradora de Riesgos Profesionales	1 día
Paso 13	Inscribir empleados al sistema de pensiones.	5 días
Paso 14	Inscribir empleados al sistema nacional de salud.	5 días
Paso 15	Obtener certificado de higiene y sanidad de la Secretaría Distrital de Salud.	15 días
Paso 16	Obtener certificado de Bomberos.	18 días
Paso 17	Notificar apertura del establecimiento comercial a Planeación Distrital (enviar carta por correo)	1 día

Fuente. Revista Dinero, Edición 119

Integración a una empresa existente.

La organización que este en capacidad de integrar el proyecto debe tener un plan estratégico tal que los objetivos del proyecto sean alienables a dicho plan. Es decir que las organizaciones más propicias a ejecutar el proyecto son empresas de transporte (Transmilenio, Empresa de taxis, Uber), cuya misión es la de brindar servicios de desplazamiento en la ciudad. También están las empresas de alquiler de bicicletas, que modificarían la forma de prestación del servicio, pero no el objetivo del producto, o finalmente la Secretaría de Movilidad de Bogotá, encargada de velar por el buen funcionamiento de la movilidad en Bogotá y con la que el proyecto podría alinearse fácilmente de acuerdo con sus objetivos estratégicos.

6.1.4.2 Reclutamiento

Es un proceso que tiene como propósito invitar a candidatos potencialmente calificados y capaces a postularse para una vacante dentro de una organización. También es un sistema de información que divulga al mercado las oportunidades de empleo que pretende cubrir.

Es importante definir una tasa estimada de candidatos preseleccionados para poder comenzar el proceso y realizar una buena selección para no tener una rotación muy alta de personal y garantizar que el seleccionado sea idóneo para el cargo.

Existen dos opciones para los procesos de reclutamiento de personal

Interno

Al momento de presentarse una vacante en la organización, la solución para cubrir el puesto es llenarla mediante la reubicación de empleados, ya sea por un ascenso o por una transferencia de acuerdo con las habilidades del trabajador.

Las ventajas de realizar el reclutamiento interno son varias. Es más rápido ya que el trabajador ya se encuentra adaptado a la organización; es más económico ya que no es necesaria la colocación de anuncios en diferentes medios de comunicación y tampoco será necesario invertir en la admisión y la integración de nuevos empleados; es una fuente de motivación para los trabajadores al darse cuenta que son la primera opción para la organización; desarrolla una sana competencia entre los trabajadores ya que las promociones o trasferencias se dan de acuerdo a las habilidades que los trabajadores hayan mostrado durante la ejecución de sus actividades.

Externo

Al momento de presentarse una vacante en la organización, la solución para cubrir el puesto es llenarla mediante la contratación de personal nuevo, por medio de diferentes técnicas de reclutamiento.

La ventaja que presenta este tipo de reclutamiento es que se aprovecha la inversión y la capacitación que han realizado otras compañías en el personal que ingresará, así como también el aporte a la innovación y cambio que hacen los nuevos integrantes del equipo.

6.1.4.3 Selección

Existen dos opciones para realizar el proceso de selección de personal

- El Departamento de Recursos Humanos de la empresa realizará todo el proceso.
- Contratar a una entidad especializada en selección de personal.

La primera opción tiene como beneficio que se puede realizar un proceso más personalizado. Pero la segunda opción tiene como gran beneficio que las empresas especializadas en selección de personal, cuentan con toda la infraestructura y experiencia necesaria para realizar este tipo de procesos.

En cualquiera de los casos a todo el personal preseleccionado se le deben realizar las pruebas necesarias con tal de garantizar que poseen las capacidades tanto técnicas como personales para integrar un equipo de trabajo que aporte a la consecución de objetivos.

Los procesos mínimos que se deben seguir son los siguientes:

- Solicitud.
- Pruebas de selección.
- Entrevistas.
- Verificación de antecedentes penales.
- Examen médico pre-ocupacional.
- Decisión de contratación.

6.1.4.4 Contratación

La contratación es la formalización de la vinculación del nuevo personal a la compañía, previa a la definición del tipo de contrato. Para llevar a cabo dicho proceso es necesario tener en cuenta los siguientes pasos:

- Requerimientos de documentación.
- Afiliaciones a seguridad social o verificación de la misma (contrato civil) y afiliación a caja de compensación.
- Elaboración y firma del contrato.

En Colombia existen diferentes tipos de contratos laborales a los que las compañías se pueden ajustar de acuerdo a las necesidades propias. La Tabla 10 muestra los tipos de contratos que existen en Colombia.⁵⁴

⁵⁴ www.exteriores.gob.es

Tabla 42. Tipos de contratos en Colombia

Tipo de contrato	Descripción	Reglamentación
Contrato a término fijo	Es un contrato laboral que tiene un límite temporal especificado de manera clara en el contrato. Puede ser prorrogado indefinidamente, salvo en los casos en los cuáles el plazo pactado sea inferior a un año. Los contratos a término fijo se pueden clasificar en dos modalidades de contratación: contratos con un vencimiento igual o superior a un año y los contratos con un vencimiento menor a un año.	Art. 46 del Código Sustantivo de Trabajo y Art. 28 de la Ley 789 de 2002
Contrato a Término Indefinido	El contrato a término indefinido es aquel que no tiene estipulada una fecha de terminación de la obligación entre el empleado y el empleador, cuya duración no está determinada por la de la obra o la naturaleza de la labor contratada, o no se refiera de manera explícita a un trabajo ocasional o transitorio. Puede hacerse por escrito o de forma verbal.	Art. 47 del Código Sustantivo de Trabajo
Contrato de Obra o labor	El contrato es por una labor específica y termina en el momento que la obra llegue a su fin. Este tipo de vinculación es característica de trabajos de construcción y de universidades y colegios con profesores de cátedra, que cumplen su labor una vez haya terminado el periodo académico. Este contrato es igual en términos de beneficios y descuentos a los contratos indefinidos y definidos, por ser un contrato laboral.	Art. 45 del Código Sustantivo de Trabajo
Contrato de aprendizaje	Este tipo de contrato es una forma especial de vinculación a una empresa y está enfocada a la formación de practicantes, donde este recibe herramientas académicas y teóricas en una entidad autorizada por una universidad o instituto, con el auspicio de una empresa patrocinadora que suministra los medios para que el practicante adquiera formación profesional metódica en el oficio.	Art. 30 de la Ley 789 de 2002
Contrato temporal, ocasional o accidental	Según el Código Sustantivo del Trabajo, se define el trabajo ocasional, accidental o transitorio, como aquel trabajo de corta duración y no mayor de un mes, que se refiere a labores distintas de las actividades normales del empleador. Es decir, que no tiene que ver con las labores propias que desarrolla el contratante.	Art. 6 del Código Sustantivo de Trabajo
Contrato civil por prestación de servicios	Este tipo de contrato se celebra de manera bilateral entre una empresa y una persona (natural o jurídica) especializada en alguna labor específica. La remuneración se acuerda entre las partes y no genera relación laboral ni obliga a la organización a pagar prestaciones sociales. La duración es igualmente en común acuerdo dependiendo del trabajo a realizar. El empleado recibe un sueldo al cual se le descuenta únicamente por concepto de retención en la fuente.	

Fuente: <http://www.mintrabajo.gov.co/preguntas-frecuentes/contrato-de-trabajo.html>

6.1.4.5 Plan de inducción

El plan de inducción es el proceso formal mediante el cual se da la bienvenida a los nuevos integrantes a la compañía. Tiene como fin familiarizar a los nuevos empleados con los antiguos, y de igual forma familiarizarlos con la empresa, con su historia y con sus compromisos.

6.2 CONCLUSIONES

6.2.1 Plan estratégico

El plan estratégico debe ser lo suficientemente claro para que los esfuerzos de todo el equipo del proyecto estén enfocados en un propósito común. Dicho plan debe ser elaborado por los directivos de la organización, definiendo y especificando las metas a corto y largo plazo, los objetivos a los que la organización le va a apuntar y la manera en que se van a ejecutar las acciones requeridas. Es la estrategia organizacional la que decide qué proyectos se deben ejecutar y cuáles no, siempre y cuando este definida y entendida por toda la organización.

6.2.1.1 Misión

La misión debe mostrar en forma clara y sencilla el objeto, propósito o la razón de ser de la organización, ya sea nueva o existente, los proyectos que estén dispuestos a ejecutar deben estar alineados a la misión, y de esta forma aportar a la identidad misma de la organización.

6.2.1.2 Visión

La visión de la organización muestra a dónde pretende llegar la empresa. Debe ser clara, concisa y sencilla de entender. Es importante que la visión de la organización (al igual que todo el plan estratégico) sea de conocimiento de todos los miembros del equipo, y más importante aún que dicha visión logre inspirarlos, es de esta forma que se genera pasión por el trabajo y sentido de pertenencia a quienes enfocan sus trabajos en alcanzarla.

6.2.1.3 Objetivos estratégicos

Los objetivos estratégicos de la organización son el punto clave al momento de decidir qué proyectos ejecutar y que proyectos no. Todos los proyectos de la organización deben estar enfocados al cumplimiento de uno o más de los objetivos estratégicos, que bien dicho son las metas tanto a corto como a largo plazo que se deben alcanzar para acercarse a la visión de la organización.

Los objetivos estratégicos deben ir cambiando de acuerdo con las necesidades y la situación actual de la compañía, con tal de mantenerse en un mercado competitivo y no estancarse.

6.2.1.4 Valores

Los valores definen la identidad de la organización, las reglas de juego con las que se deben regir los colaboradores. Es precisamente a ellos a quién va dirigido principalmente estos valores que resaltan los comportamientos que la empresa exige para cada uno de los miembros del equipo. Al momento de definirlos es importante dedicarle un tiempo para pensar cómo quieren que sea el ambiente laboral dentro de la organización, y como quieren que sea vista por parte de los clientes y demás agentes externos.

6.2.2 Estructura organizacional

La estructura organizacional debe estar enfocada en organizar el recurso humano de la organización de forma tal que el trabajo a realizar se haga de la manera más óptima y así ejecutar proyectos para alcanzar objetivos estratégicos y acercarse a la visión de la organización.

En el caso del proyecto en estudio se concluye que el área estratégica de la empresa debe ser el área IT- Técnica, ya que depende de esta el completo funcionamiento del servicio. Se puede considerar el área de Mercadeo como un área estratégica encargada de toda la promoción del servicio para el éxito del mismo. Aun cuando las demás áreas se consideran como áreas de apoyo está claro que se debe cumplir con todas las actividades requeridas en cada una de ellas para garantizar el éxito del servicio de alquiler de bicicletas.

6.2.2.1 Tipo de organización

El tipo de organización depende de la forma en la que la empresa decida trabajar, al integrar un proyecto a una empresa existente, es el proyecto quien deberá adaptarse al tipo de organización al que se está integrando, siempre y cuando esta esté en capacidad de brindar todos los recursos necesarios para el éxito del proyecto.

Al crear una nueva empresa como es el caso del proyecto en estudio, en el que cada área tiene un papel trascendental en la ejecución del proyecto, es preferible que las decisiones sean tomadas por un grupo directivo encargado de cada una de ellas.

6.2.2.2 Personal requerido

A partir de la definición del plan estratégico, y de las acciones necesarias para alcanzar los objetivos estratégicos, se puede establecer con claridad qué personal se requiere y en qué momento es necesario.

En un proyecto como el del servicio de alquiler de bicicletas por medio de una red de estaciones en Bogotá, se concluye que no se requiere la totalidad del personal al inicio de la ejecución del proyecto, ni siquiera al iniciar la operación del producto, es decir la totalidad del equipo se puede completar al momento en que la operación del producto lo amerite y no necesariamente al inicio. Esto es importante definirlo ya que el personal que se encuentre al iniciar la ejecución del proyecto corresponde monetariamente a los gastos por personal que se debe hacer en la etapa de la inversión y la correcta distribución de estos puede indicar un punto sensible al momento de evaluar financieramente el proyecto.

6.2.3 Requerimiento y disponibilidad de personal requerido

Los perfiles y cargos deben estar claramente definidos de acuerdo con las acciones necesarias a realizar para cumplir a cabalidad con las exigencias del proyecto. Para el servicio de alquiler de bicicletas por medio de una red de estaciones en Bogotá se concluye que además de los perfiles definidos, es necesario que la persona que desee integrar el equipo muestre interés en el proyecto no solo por la remuneración económica sino porque el mismo proyecto genere una pasión en cada uno de los miembros del equipo.

6.2.3.1 Infraestructura administrativa

La infraestructura física, equipos y herramientas dependerán de la cantidad de trabajadores que integren el proyecto, sus funciones y sus perfiles.

6.2.4 Constitución de la organización o integración a la organización existente.

Sin lugar a dudas la creación de una empresa en Colombia incurre en tiempo y costos que irán directamente a la inversión del proyecto, sin embargo si el estudio financiero de este dictamina que es posible llevar a cabo el proyecto teniendo en cuenta los costos de creación y mantenimiento de una empresa nueva, la conclusión

es que es la mejor opción, ya que el proyecto podrá desarrollarse sin las restricciones que puede llegar a tener en una empresa ya constituida.

6.2.4.1 Reclutamiento, selección y contratación

El reclutamiento, la selección y la contratación deben llevarse a cabo de la manera más óptima, realizando una selección cuidadosa de acuerdo a los perfiles requeridos, pero que no genere atrasos innecesarios. Al momento de tener una vacante libre debe quedar definido el tipo de reclutamiento que se va a realizar e iniciarlo tan pronto se dé por formalizada la vacante.

6.2.4.2 Plan de inducción

El plan de inducción debe ser conciso, claro y cómodo para el nuevo integrante. Desde el principio se deben inculcar los valores de la compañía y establecer las reglas de juego para así mantener un ambiente laboral ideal.

6.3 RECOMENDACIONES

Desde el principio de estos estudios se definieron 2 alternativas para la ejecución del proyecto y posterior operación del producto. Teniendo en cuenta que a lo largo de este documento se ha establecido que los estudios realizados corresponden a la prefactibilidad del proyecto, con los hallazgos definidos, dado que no se tiene conocimiento del interés que puedan presentar las empresas existentes hacia el proyecto, hasta este punto la recomendación de los autores es la de la creación de una empresa para la ejecución del proyecto, sin embargo a lo largo de este documento específicamente en la evaluación financiera del proyecto, se llegara a la conclusión de que el proyecto planteado de acuerdo a las especificaciones dadas en cuanto a cantidad y precios, no sería financieramente viable si se ejecuta partiendo de la creación de una empresa. Es por esto que la recomendación es que el proyecto sea ejecutado por una organización existente con la que el proyecto se pueda alinear y que tenga similitud con el plan estratégico que se recomienda a continuación.

6.3.1 Plan estratégico

De acuerdo con la recomendación dada, en cuanto a la misión, visión, objetivos estratégicos y valores, se recomienda que la organización que desarrolle el proyecto presente un plan estratégico similar al que se plantea a continuación:

6.3.2 Misión

Prestar un servicio de alquiler de bicicletas innovador, accesible y adecuado a las necesidades de los usuarios con el fin de ofrecer una alternativa de modo de transporte diferente enfocado a una mejora de la movilidad de la ciudad de Bogotá, la promoción de la actividad física en los ciudadanos y la contribución a la reducción de emisiones de gases contaminantes.

6.3.3 Visión

Para el año 2020 BOGORENT será una empresa de alquiler de bicicletas en Bogotá en completa operación y contará con un reconocimiento por parte de los ciudadanos como prestadora de un servicio útil e innovador, con pleno conocimiento de la funcionalidad del sistema, teniendo en cuenta las necesidades de los usuarios.

6.3.4 Objetivos estratégicos

- Prestar un servicio accesible y de fácil comprensión para los usuarios a través de mecanismos que permitan el acercamiento de las personas hacia el servicio de alquiler
- Fomentar la cultura ciudadana a través de la sensibilización alrededor del uso del servicio prestado
- Promover la práctica de la actividad física en los ciudadanos por medio del uso de la bicicleta
- Contribuir a la equidad por medio de la prestación de un servicio ofrecido y dirigido con el fin de incentivar la inclusión social, enmarcados dentro de un contexto transparente y ético.

6.3.5 Valores

- Respeto hacia la multiculturalidad, creencias y diversidad de las personas.
- Compromiso con la ciudad y los usuarios para ofrecer un servicio útil que ayude a mejorar el medio ambiente.
- Integridad
- Inclusión social, al fomentar a través de un transporte alternativo la participación de la ciudadanía en todas las actividades que se dan en una ciudad.
- Responsabilidad con nuestros empleados y con la ciudadanía ofreciendo condiciones laborales adecuadas y una atención al usuario eficiente.
- Innovación

6.3.6 Estructura organizacional.

6.3.6.1 Tipo de organización.

De acuerdo a las estructuras analizadas, acorde a las conclusiones presentadas, ya dado que para el caso del proyecto en estudio cada departamento cumple una función necesaria para el buen funcionamiento del proyecto, se recomienda una estructura funcional en la que las decisiones sean tomadas por un grupo directivo a cargo de cada uno de los departamentos.

6.3.6.2 Personal requerido

Es de suma importancia aclarar que el personal requerido que se recomienda en este estudio, está proyectado al año 2023 durante la operación del producto del proyecto, es decir que el personal que se recomienda no debe ingresar en primer año en su totalidad. De acuerdo al tamaño inicial del proyecto se recomienda que el personal requerido sea el que se mostró en la alternativa 3 y que se encuentra consignado a continuación en la tabla 43, y en la tabla 44 se define el tiempo en el que se recomienda que ingrese cada integrante a la empresa.

Tabla 43. Personal recomendado para la empresa

DEPARTAMENTO	ÁREA	PERSONAL	CANTIDAD
GERENCIA	Gerencia	Gerente	1
	Apoyo Administrativo	Secretaría	1
		Mensajero	1
Mercadeo	Inteligencia de Mercados	Jefe de departamento	1
		Profesional en mercadeo	1
	Publicidad	Publicista	1
		Diseñador	1
Financiero	Jefe de departamento	1	
	Tesorero	1	
	Administrador de compras	1	
	Contador	1	
Legal	Abogado	1	
Recursos humanos	Jefe de departamento	1	
	Psicólogos	1	
	Administrador	1	
IT- Técnica	Jefe de departamento	1	
	Ingeniero de sistemas	2	
	Técnico de mantenimiento	1	
	Asesor servicio al cliente	2	
TOTAL PERSONAS			21

Fuente. Los autores

De acuerdo con las actividades analizadas a lo largo de este capítulo y con la intención de disminuir los gastos de personal en los primeros años del proyecto se recomienda un ingreso de personal en el que en los primeros años sea el personal estrictamente necesario y en los siguientes años de operación se llegue a la totalidad del personal para el completo funcionamiento del sistema. La *Tabla 44* muestra el cronograma de ingreso de personal.

Tabla 44. Año de ingreso personal

DEPARTAMENTO	ÁREA	PERSONAL	CANTIDAD	INGRESO						
				AÑO 2017	AÑO 2018	AÑO 2019	AÑO 2020	AÑO 2021	AÑO 2022	AÑO 2023
GERENCIA	Gerencia	Gerente	1	1	1	1	1	1	1	1
		Secretaria	1	1	1	1	1	1	1	
	Apoyo Administrativo	Mensajero	1					1	1	
Mercadeo	Inteligencia de Mercados	Jefe de departamento	1						1	1
		Profesional en mercadeo	1	1	1	1	1	1	1	
	Publicidad	Publicista	1						1	1
		Diseñador	1						1	1
Financiero		Jefe de departamento	1	1	1	1	1	1	1	1
		Tesorero	1						1	1
		Administrador de compras	1						1	1
		Contador	1						1	1
Legal		Abogado	1						1	1
Recursos humanos		Jefe de departamento	1					1	1	1
		Psicólogos	1					1	1	1
		Administrador	1					1	1	1
IT- Técnica		Jefe de departamento	1	1	1	1	1	1	1	1
		Ingeniero de sistemas	2	1	1	1	1	1	2	2
		Técnico de mantenimiento	1	1	1	1	1	1	1	1
		Asesor servicio al cliente	2						1	2
TOTAL PERSONAS			21	7	7	7	7	10	20	21

Fuente. Los autores

6.3.7 Requerimiento y disponibilidad de personal administrativo.

Los perfiles y roles recomendados son los definidos en el numeral 6.1.3. Del presente documento.

6.3.8 Organigrama.

De acuerdo con los perfiles requeridos, y al tipo de organización, la *Figura 6* muestra el organigrama recomendado para la empresa *Bogorent* encargada de ejecutar el proyecto del montaje de un servicio de alquiler de bicicletas por medio de una red de estaciones en Bogotá.

Figura 6. Organigrama



Fuente. Los autores

6.3.9 Constitución de la organización o integración del proyecto a la organización existente.

6.3.9.1 Creación de una empresa

La recomendación es la de integrar el proyecto una organización existente sin embargo, en caso de llegar a un cambio de especificaciones que hagan el proyecto financieramente viable mediante el montaje de una empresa, esto se debe llevar a cabo bajo los términos legales y los trámites solicitados por el Estado, siguiendo los pasos establecidos en la *Tabla 12*. El nombre sugerido para el servicio es Bogorent, nombre que ya ha sido verificado como disponible ante Cámara de Comercio de Bogotá.

6.3.9.2 Integración del proyecto.

La primera recomendación para la integración del proyecto es que se realice a la Secretaría de Movilidad de Bogotá, de acuerdo con los objetivos y su plan estratégico que se acomodan a los recomendados en el numeral 6.3.1. Del presente documento. A demás de esto al ser una entidad pública podría ejecutar el proyecto con mayor facilidad tal y como lo han mostrado las experiencias existentes en Colombia, donde estos sistemas no cobran por su utilización, pero son patrocinados por las entidades públicas de cada ciudad.

6.3.9.3 Reclutamiento.

El reclutamiento se recomienda sea de forma mixta, dado que en los primeros años no se cuenta con personal de recursos humanos (de acuerdo con los tiempos de ingreso ya definidos) se recomienda se lleve a cabo de la siguiente manera:

Al iniciar, para el reclutamiento de personal se contratará a una empresa externa que se dedique a este tipo de labores. Lo anterior principalmente para los cargos de Jefes de Departamento y teniendo como sustento el perfil del cargo previamente elaborado.

Una vez el servicio esté en funcionamiento, se optará por fortalecer el departamento de Recursos Humanos para que tenga la capacidad de realizar esta función de forma interna y reducir costos.

Cuando exista la necesidad de cubrir una vacante, se iniciará el proceso de reclutamiento dando la primera oportunidad a las personas al interior de la organización (Reclutamiento Interno). En caso de no encontrar el recuso de manera interna se optará por reclutar personal externo (Reclutamiento Externo), lo anterior por medio de anuncios de periódico, empresas en Internet como elempleo.com, computrabajo.com, o a través de agencias de empleos. En esta parte del proceso, se validará que los candidatos potencialmente válidos, cumplan con el perfil del cargo que se está buscando, lo cual ayudará a que los costos de todo el proceso no sean muy elevados.

6.3.9.4 Selección

Se recomienda contratar una empresa especializada en selección de personal durante los primeros años de operación del producto.

Todos los aspirantes a un cargo deberán diligenciar una solicitud con la siguiente información

- Entrevistas con el jefe inmediato
- Verificación de antecedentes penales
- Examen médico pre-ocupacional.
- Confirmación de referencias personales antecedentes (Debe haber una carta de autorización)

6.3.9.5 Contratación.

En cuanto al tipo de contratación se recomienda utilizar cada tipo de contrato en los siguientes casos:

Contrato a término indefinido

Todos los miembros que hagan parte de la organización tendrán un contrato a término indefinido, con un periodo de prueba de dos meses luego de ingresar a ocupar el cargo. Lo que se busca con esta medida es fomentar una cultura organizacional fuerte, donde se fortalezca el vínculo empresa - empleado y se tenga un sentido de pertenencia fuerte hacia la organización de la cual se hace parte.

Contrato de Obra o Labor.

Será utilizado para las obras civiles de construcción de las estaciones de las bicicletas, y el contrato terminaría tan pronto se entregue la estructura bajo los términos y condiciones pactados. De igual forma, para la realización de consultorías y trabajos puntuales de asesoría.

Contrato civil por prestación de servicios

Al momento de requerir servicios especializados, y diferentes a los regulares realizados por los miembros integrantes de la organización se recurrirá a este tipo de contrato. Se dará de manera bilateral con remuneración acordada entre las partes. La duración dependerá del servicio a contratar y se hace énfasis en que la persona y organización contratada de esta forma no hace parte de la organización y se considera un tercero.

6.3.9.6 Plan de inducción.

Cuando una persona ingrese a la organización, con contrato a término indefinido la recomendación es realizar una inducción equivalente a medio día laboral donde se lleve a cabo el siguiente protocolo o agenda a seguir:

- Presentación del psicólogo o persona encargada de la inducción y la persona contratada
- Presentación de video organizacional (duración 8 minutos aproximadamente)
- Exposición de la empresa (Historia, misión, valores, objetivos)
- Presentación del funcionamiento del objeto social de la empresa (¿Cómo funciona la aplicación, estaciones, bicicletas, donde están ubicadas etc.?)
- Exposición gráfica del organigrama de la compañía (nombre y fotos de los integrantes con una breve descripción del cargo)
- Recorrido por las instalaciones físicas y presentación del nuevo miembro del equipo a los demás compañeros
- Sesión de preguntas
- Breve evaluación para determinar si los conceptos quedaron claros

6.4 COSTOS Y BENEFICIOS.

Ya definido el personal requerido, los roles que desempeñarán y los tiempos en los que se recomienda que cada trabajador se integre a la organización que ejecutara el proyecto, se analizan los costos generados y proyectados, que son necesarios para definir la inversión inicial del proyecto.

6.4.1 Costos legales trámites de constitución de la empresa

Anteriormente se concluyó que una de las razones por las cuales se recomienda que el proyecto se integre a una organización, es que la evaluación financiera dictaminara que el proyecto no podría incurrir en los gastos de constitución de empresa y los que se refieren a infraestructura administrativa. Estos gastos se muestran en las tablas 45 y 46 respectivamente.

6.4.2 Costos infraestructura administrativa.

Los costos por infraestructura administrativa se refieren a las obras físicas, equipos y herramientas necesarios para realizar los trabajos sin atrasos ni complicaciones. La cantidad de estos depende de la cantidad de personal que integrará el proyecto,

sus funciones y sus perfiles. De acuerdo con el organigrama recomendado se establecen los elementos, maquinaria y equipos necesarios para llevar a cabo las labores requeridas. Cuando se dice que al momento de integrar el proyecto a una organización existente no se incurrirá en gastos de infraestructura administrativa, se refiere a que no se incurrirá en la totalidad de los gastos dado que se asume que al ser una organización existente ya contara con parte de la infraestructura administrativa requerida. Las Tabla 46 y 47 muestra los costos en los que se incurre a causa de la infraestructura administrativa total de acuerdo al organigrama recomendado.

Tabla 45. Costos constitución de la empresa

TRAMITE	COSTO
Solicitud de PRE-RUT	\$ -
Autenticación notaria 3 socios	\$ 10,350.00
Formularios para el registro mercantil	\$ 4,500.00
El Registro Mercantil de la empresa ante la Cámara de Comercio (capital suscrito \$52.000.000)	\$ 364,000.00
Registro de matricula	\$ 72,064.00
Inscripción en el Registro Mercantil de los actos y/o libros	\$ 40,000.00
El certificado de Existencia y Representación Legal	\$ 4,500.00
Apertura cuenta en banco	\$ 200,000.00
VALOR TOTAL	\$ 695,414.00

Fuente. Los autores

Tabla 46. Costos infraestructura administrativa

ELEMENTO	CANTIDAD	V/UNITARIO	V/PARCIAL
Computador	10	\$ 1,200,000.00	\$ 12,000,000.00
Celular	2	\$ 60,000.00	\$ 120,000.00
Telefono	4	\$ 50,000.00	\$ 200,000.00
Escritorio personal	9	\$ 350,000.00	\$ 3,150,000.00
Escritorio sala de juntas	1	\$ 600,000.00	\$ 600,000.00
Sillas personal	9	\$ 240,000.00	\$ 2,160,000.00
sillas sala de juntas	6	\$ 218,000.00	\$ 1,308,000.00
Impresoras todo en uno	3	\$ 1,100,000.00	\$ 3,300,000.00
Muebles varios	1	\$ 2,000,000.00	\$ 2,000,000.00
Implementos de cafeeria	1	\$ 1,500,000.00	\$ 1,500,000.00
Televisor	1	\$ 1,500,000.00	\$ 1,500,000.00
Tableros	5	\$ 95,000.00	\$ 475,000.00
Trasteo	1	\$ 450,000.00	\$ 450,000.00
Pagina Web	1	\$ 3,000,000.00	\$ 3,000,000.00
VALOR TOTAL			\$ 31,763,000.00

Fuente. Los autores

Tabla 47. Costos Servicios administrativos

SERVICIO	MENSUAL	ANUAL
Gastos servicios públicos	\$ 300,000.00	\$ 3,600,000.00
Arriendo	\$ 2,500,000.00	\$ 30,000,000.00
Pago dominio Pagina web (por 2 años)		\$ 160,000.00
Cafetería	\$ 160,000.00	\$ 1,920,000.00
Material aseo personal	\$ 100,000.00	\$ 1,200,000.00
VALOR ANUAL		\$ 36,880,000.00

Fuente. Los autores

6.4.3 Gastos de personal

De acuerdo con el personal recomendado se calculan los gastos de personal, a partir de un salario base promedio dependiendo de cada perfil. En los cálculos se tiene presente que la empresa no se hace responsable del Cree, y que se tendrá un aumento salarial del cinco por ciento anual de acuerdo con el aumento del IPC.

En los anexos al presente documento se encuentra el cálculo del costo del salario de cada uno de los integrantes del equipo al inicio del proyecto.

La *Tabla 48* muestra el total de los gastos de administración de acuerdo a los meses de integración del personal definidos anteriormente.

Tabla 48. Gastos de personal

*Valores en millones de pesos

PERSONAL	SALARIO BASE	COSTO MENSUAL	AÑO 2017	AÑO 2018	AÑO 2019	AÑO 2020	AÑO 2021	AÑO 2022	AÑO 2023
Gerente	\$ 4,00	\$ 6,07	\$ 72,88	\$ 76,53	\$ 80,35	\$ 84,37	\$ 88,59	\$ 93,02	\$ 97,67
Secretaria	\$ 0,69	\$ 1,19	\$ 14,23	\$ 14,94	\$ 15,69	\$ 16,48	\$ 17,30	\$ 18,16	\$ 19,07
Mensajero	\$ 0,69	\$ 1,19	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 18,16	\$ 19,07
Jefe de departamento - Mercadeo	\$ 2,70	\$ 4,10	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 62,79	\$ 65,93
Profesional en mercadeo	\$ 2,70	\$ 4,10	\$ 49,20	\$ 51,66	\$ 54,24	\$ 56,95	\$ 59,80	\$ 62,79	\$ 65,93
Publicista	\$ 1,20	\$ 1,96	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 30,04	\$ 31,54
Diseñador	\$ 1,35	\$ 2,19	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 33,53	\$ 35,20
Jefe de departamento - Financiero	\$ 2,70	\$ 4,10	\$ 49,20	\$ 51,66	\$ 54,24	\$ 56,95	\$ 59,80	\$ 62,79	\$ 65,93
Tesorero	\$ 1,30	\$ 2,11	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 32,36	\$ 33,98
Administrador de compras	\$ 1,30	\$ 2,11	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 32,36	\$ 33,98
Contador	\$ 1,30	\$ 2,11	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 32,36	\$ 33,98
Abogado	\$ 2,20	\$ 3,34	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 51,16	\$ 53,72
Jefe de departamento - RRHH	\$ 2,70	\$ 4,10	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 59,80	\$ 62,79	\$ 65,93
Psicólogos	\$ 1,25	\$ 2,04	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 29,71	\$ 31,20	\$ 32,76
Administrador	\$ 1,25	\$ 2,04	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 29,71	\$ 31,20	\$ 32,76
Jefe de departamento - IT Tecnico	\$ 2,70	\$ 4,10	\$ 49,20	\$ 51,66	\$ 54,24	\$ 56,95	\$ 59,80	\$ 62,79	\$ 65,93
Ingeniero de sistemas	\$ 2,00	\$ 3,04	\$ 36,44	\$ 38,26	\$ 40,18	\$ 42,19	\$ 44,30	\$ 93,02	\$ 97,67
Técnico de mantenimiento	\$ 1,00	\$ 1,67	\$ 20,01	\$ 21,01	\$ 22,06	\$ 23,17	\$ 24,32	\$ 25,54	\$ 26,82
Asesor servicio al cliente	\$ 0,69	\$ 1,19	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 18,16	\$ 38,15
TOTAL			\$ 291,16	\$ 305,72	\$ 321,00	\$ 337,05	\$ 473,13	\$ 854,23	\$ 916,02

Fuente. Los autores

6.4.4 Costos integración y dirección.

Dado que durante los primeros 4 años de haber iniciado el proyecto, no se contará con personal dedicado a la integración y contratación de nuevo personal, se define que la contratación se realizará por medio de una empresa externa dedicada a la contratación de personal. La *Tabla 49* muestra los costos por la contratación de un total de 7 personas al inicio de la operación de la empresa.

Tabla 49. Costos empresa de contratación externa

CONTRATO A EMPRESA EXTERNA PARA LA CONTRATACIÓN DEL PERSONAL DE LOS PRIMEROS 4 AÑOS		
Descripción	Por terna presentada	Total por 7 personas (contratación inicial)
Servicio de selección, entrevista y presentación de terna con 3 posibles candidatos	\$ 1,500,000.00	\$ 10,500,000.00
Descripción	Por persona contratada	Total por 7 personas (contratación inicial)
Proceso de contratación (formularios, afiliaciones, verificación de documentos, examen medico etc.) y elaboración de contrato	\$ 750,000.00	\$ 9,000,000.00
TOTAL COSTOS		\$ 19,500,000.00

Fuente. Cotizaciones realizadas.

Adicional, se realizará una capacitación cada 6 meses para el personal de la compañía, los costos por las charlas que se programarán se encuentran en la *Tabla 50*.

Tabla 50. Costos capacitaciones

Charla de capacitación mensual	1 hora	3 horas	Costo anual
Capacitación técnica	\$ 250,000.00	\$ 750,000.00	\$ 1,500,000.00
Capacitación habilidades blandas	\$ 200,000.00	\$ 600,000.00	\$ 1,200,000.00
TOTAL			\$ 2,700,000.00

Fuente. Cotizaciones realizadas.

También se definen actividades y elementos para afianzar el equipo. Bonos de cumpleaños y actividades de motivación con el fin de conformar un equipo de alto desempeño, que aporten sus capacidades en la obtención de objetivos en común.

La *Tabla 51*, muestra los costos estimados anuales, por actividades de motivación, durante los primeros 4 años.

Tabla 51. Costos actividades motivacionales.

	Por persona	Total 7 personas
Bono de cumpleaños	\$ 50,000.00	\$ 350,000.00
Actividad anual de motivacion	\$	5,000,000.00
Total anual (durante los primeros 4 años)		\$ 5,350,000.00

Fuente. Cotizaciones realizadas.

Cada uno de estos valores son tenidos en cuenta al momento del cálculo de la inversión y del flujo de caja del proyecto, el no hacerlo implicaría cambios en la línea de base de los costos durante la ejecución del proyecto

7 ESTUDIOS DE COSTOS Y BENEFICIOS, PRESUPUESTOS, INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO

La elaboración del presente estudio busca medir la relación de los diferentes ingresos y egresos identificados en los estudios de mercado, técnico y administrativo, que son necesarios para la inversión, ejecución y operación del proyecto. Se clasificarán en costos, gastos, inversiones y beneficios. Así mismo se elaborará el flujo de caja del proyecto y la construcción de estados financieros.

Se analizarán las diferentes fuentes de financiamiento que ofrece el sistema financiero en nuestro país para determinar cuál es la más adecuada.

7.1 HALLAZGOS.

7.1.1 Supuestos básicos utilizados

7.1.1.1 Supuestos económicos

- La moneda usada para realizar los diferentes cálculos es el peso colombiano (COP).
- La tarifa del impuesto de renta es del 33 %.
- Cada uno de los tres socios del proyecto, aportara \$30.000.000 de recursos propios, es decir, sin necesidad de acudir a préstamos para adquirirlos, con lo cual se realizará una inversión de capital de \$90.000.000.
- **Inflación (IPC Históricos).**

7.1.1.2 IPC

En términos generales la inflación es el aumento sostenido de los precios de los productos de un país en un tiempo determinado, lo cual disminuye el poder adquisitivo de la moneda.

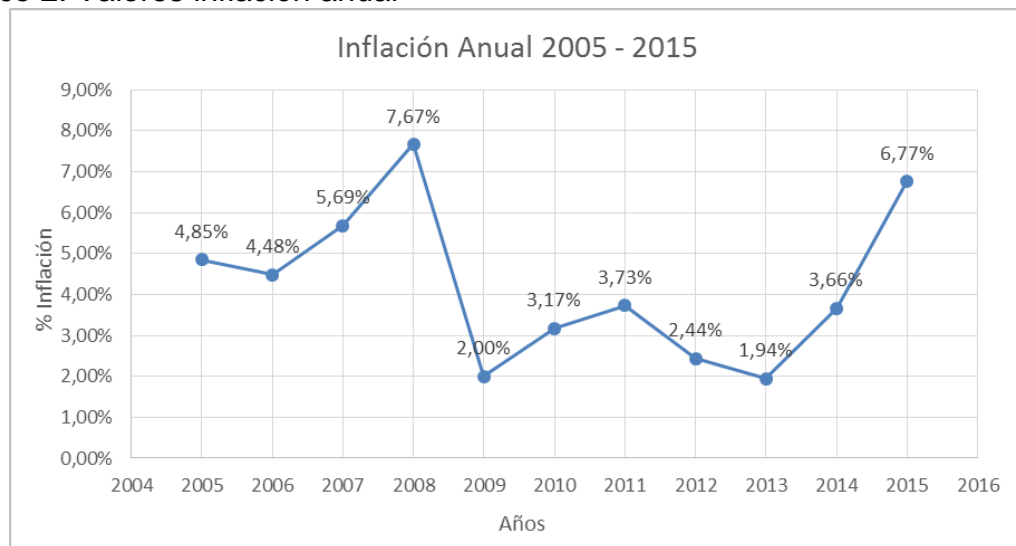
Para el proyecto se decidió tomar el valor promedio del IPC para los últimos 11 años, tomando los valores que informa el DANE en su página de Internet (www.dane.gov.co⁵⁵). En el gráfico 2 se muestran los datos históricos de la inflación al corte de diciembre. Lo anterior para los años del 2005 al 2015.

⁵⁵ www.dane.gov.co

7.1.1.3 DTF

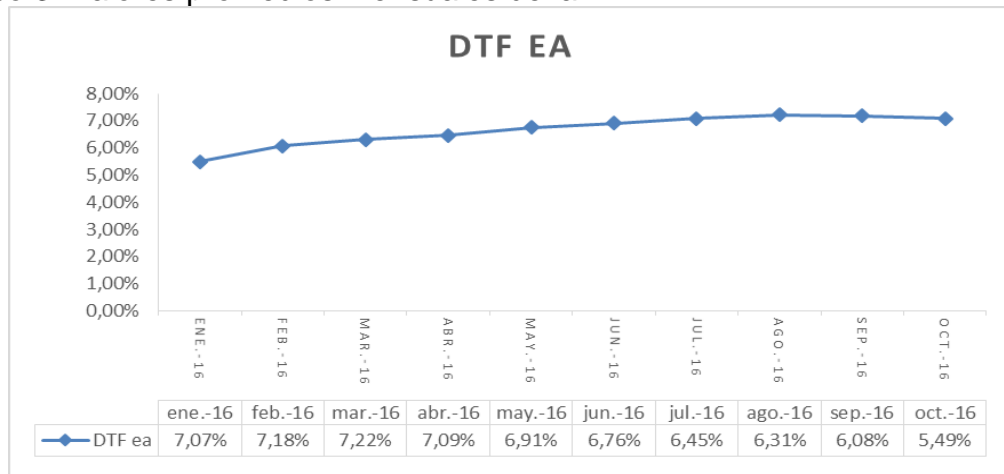
La DTF es la tasa de interés que calcula el Banco de la República el viernes de cada semana, con base en las tasas de interés de los CDT a 90 días abiertos entre el viernes de la semana anterior y el jueves de la semana que termina. Para el proyecto se toma la tasa promedio comprendida entre enero a octubre del año 2016. En el grafico 3 se muestran los valores promedios de la DTF para cada uno de los meses del año 2016, teniendo como fuente datos informados por el Banco de la Republica (<http://www.banrep.gov.co>).

Grafico 2. Valores inflación anual



Fuente. Los autores con información tomada del DANE

Grafico 3. Valores promedios mensuales de la DTF



Fuente. Los autores con información tomada del Banco de la República

7.1.1.4 Supuestos del proyecto.

- El horizonte del proyecto se definió en 4 años, siendo este el tiempo en el que los inversionistas esperan recuperar su inversión, y teniendo en cuenta el periodo de administración actual de la Alcaldía mayor de Bogotá.
- La variación del precio de alquiler se ajustará año a año de acuerdo con el promedio del IPC de los últimos 10 años. Es decir se asume un cambio del 5 % entre años.
- Se estima un aumento del volumen de ventas al año de un 1 %.
- La facturación del alquiler de bicicletas se hará por horas.
- El salario del personal identificado en el estudio administrativo se incrementará anualmente de acuerdo al IPC promedio estimado, es decir 5 %.
- El impuesto se paga el mismo año en que se calcula.
- La depreciación de los activos fijos será en línea recta.
- La cantidad de bicicletas y de estaciones será constante durante los años del horizonte de planeación.
- Los costos y gastos administrativos así como los gastos y costos operacionales se incrementará anualmente de acuerdo al IPC promedio estimado, es decir 5 %.
- Durante los años del horizonte de planeación se considera que no habrá cambios en las políticas de la ciudad que puedan afectar financieramente de forma negativa la operación del producto.

7.1.2 Identificación y clasificación de costos y beneficios

Teniendo en cuenta los estudios previos realizados, se relacionan y clasifican a continuación los diferentes costos y beneficios del proyecto.

7.1.2.1 Estudio de mercados

Tabla 52. Identificación costos y beneficios estudio de mercados.

Descripción	Tipo	Clasificación	Etapas
Venta servicio alquiler Bicicletas por hora	Beneficio	Ingreso Operacional	Operación
Ingresos por Publicidad en las Bicicletas	Beneficio	Ingreso no Operación	Operación
Publicidad	Costo	Gastos Administrativos	Operación
Impulsadoras	Costo	Gastos Administrativos	Operación
BTL	Costo	Gastos Administrativos	Operación

Fuente. Los autores

7.1.2.2 Estudio Técnico

En la Tabla 53 se relacionan los diferentes costos y beneficios identificados en los estudios técnicos.

7.1.2.3 Estudio Administrativo

En la tabla 54 se relacionan los diferentes costos y beneficios identificados en los estudios administrativos.

Tabla 53. Identificación costos y beneficios estudios técnicos.

Descripción	Tipo	Clasificación	Etapas
Estaciones Modulares	Inversión	Costo	Montaje
Bicicletas	Inversión	Costo	Montaje
Aplicación Movil	Inversión	Costo	Montaje
Servicio Instalación Estaciones Modulares	Inversión	Gasto	Montaje
Costo Mantenimiento Bicycletas Repuestos	Costo	Costo de Ventas	Operación
Costo Mantenimiento Estaciones (Insumos)	Costo	Costo de Ventas	Operación
Costo administración pagos aplicación Movil	Costo	Costo de Ventas	Operación
Costo uso de Espacio Publico	Costo	Costo de Ventas	Operación
Servicios Luz Estaciones	Costo	Costo de Ventas	Operación
Gasto Seguros Bicycletas	Costo	Gastos Administrativos	Operación

Fuente. Los autores

Tabla 54. Identificación costos y beneficios estudios administrativos.

Descripción	Tipo	Clasificación	Etapas
Gerente	Costo	Gasto Administrativo	Operación
Profesional de Mercadeo	Costo	Gasto Administrativo	Operación
Jefe de Departamento Técnico	Costo	Gasto Administrativo	Operación
Técnico de Mantenimiento	Costo	Gasto Administrativo	Operación
Desarrollador	Costo	Gasto Administrativo	Operación
Ejecutivo Financiero	Costo	Gasto Administrativo	Operación
Secretaria	Costo	Gasto Administrativo	Operación
Asesoría jurídica	Costo	Gasto Administrativo	Operación
Servicio Contratación Personal	Costo	Gasto Administrativo	Operación
Equipos de Oficina	Inversión	Gasto Administrativo	Montaje
Gastos constitución Empresa y Otros	Inversión	Gasto Administrativo	Montaje
Gasto Canon de Arrendamiento Oficina	Costo	Gasto Administrativo	Operación
Capacitación Técnica Semestral	Costo	Gasto Administrativo	Operación
Capacitación Habilidades Blandas	Costo	Gasto Administrativo	Operación
Bono de Cumpleaños	Costo	Gasto Administrativo	Operación
Actividad anual de Motivación	Costo	Gasto Administrativo	Operación
Servicios Públicos Oficina	Costo	Gasto Administrativo	Operación

Fuente. Los autores

7.1.2.4 Elaboración de estudios

En la tabla 55 se relacionan otros costos y beneficios identificados.

Tabla 55. Otros costos y beneficios identificados.

Descripción	Tipo	Clasificación	Etapas
Estudios Preliminares Ident y Formula proyecto	Inversión	Costo	Pre-inversión

Fuente. Los autores

7.1.3 Cuantificación de costos y beneficios

7.1.3.1 Ventas

- **Estudio de mercados**

Según el estudio de mercados, el precio a cobrar por el servicio de alquiler de bicicletas será de \$1.500 por hora. Teniendo en cuenta que el estudio técnico concluyó que la capacidad utilizada del servicio será 17.147 horas al mes, en la tabla 56 se muestran los ingresos por ventas para el primer año así como los ingresos no operacionales generados por la publicidad puesta en las estaciones y bicicletas del sistema.

Tabla 56. Cuantificación ingresos por ventas y publicidad.

Descripción	Precio	Ingreso Mensual	Ingreso Anual	Afecta el Horizonte de planeación
Venta servicio alquiler Bicicletas por hora	\$ 1.500,00	\$ 25.720.200	\$ 308.642.400	4 Años
Ingresos por Publicidad en las Bicicletas	\$ 4.887.000,00	\$ 4.887.000	\$ 58.644.000	4 Años

Fuente. Los autores

7.1.3.2 Costos y gastos

Según los estudios de mercados, técnicos y administrativos se relacionan los costos y gastos identificados.

- Estudio de mercados
-

Tabla 57. Cuantificación gastos estudio de mercados.

Descripción	Gasto Mensual	Gasto Anual	Afecta el Horizonte de planeación
Publicidad	\$ 166.667	\$ 2.000.000	4 Años
Impulsadoras	\$ 250.000,00	\$ 3.000.000,00	Solo el primer año
BTL	\$ 333.333,33	\$ 4.000.000,00	Solo el primer año

Fuente. Los autores

- Estudio técnico

Tabla 58. Cuantificación gastos estudio técnico

Descripción	Gasto Mensual	Gasto Anual	Afecta el Horizonte de planeación
Costo Mantenimiento Bicicletas Repuestos	\$ 500.000	\$ 6.000.000	4 Años
Costo Mantenimiento Estaciones (Insumos)	\$ 500.000	\$ 6.000.000	4 Años
Costo administración pagos aplicación Movil	\$ 788.753	\$ 9.465.034	4 Años
Costo uso de Espacio Publico	\$ 3.000.000	\$ 36.000.000	4 Años
Servicios Luz Estaciones	\$ 250.000	\$ 3.000.000	4 Años
Gasto Seguros Bicicletas	\$ 840.000	\$ 10.080.000	4 Años

Fuente. Los autores

- Estudio administrativo

Tabla 59. Cuantificación gastos de nómina estudio administrativo

Descripción	Sueldo	Sueldo más prestaciones	Gasto Admin. Anual	Afecta el Horizonte de planeación
Gerente	\$ 4.000.000	\$ 6.073.680	\$ 72.884.160	4 Años
Profesional de Mercadeo	\$ 2.700.000	\$ 4.099.734	\$ 49.196.808	4 Años
Jefe de Departameto Técnico	\$ 2.700.000	\$ 4.099.734	\$ 49.196.808	4 Años
Técnico de Mantenimiento	\$ 1.000.000	\$ 1.667.567	\$ 20.010.804	4 Años
Desarrollador	\$ 2.000.000	\$ 3.036.840	\$ 36.442.080	4 Años
Ejecutivo Financiero	\$ 2.700.000	\$ 4.099.734	\$ 49.196.808	4 Años
Secretaría	\$ 689.454	\$ 1.186.028	\$ 14.232.336	4 Años

Fuente. Los autores

Tabla 60. Cuantificación gastos de servicios estudio administrativo.

Descripción	Gasto Mensual	Gasto Admin. Anual	Afecta el Horizonte de planeación
Asesoría jurídica	\$ 3.000.000	\$ 18.000.000	6 Meses
Servicio Contratación Personal	\$ 15.750.000	\$ 15.750.000	1 Mes
Gasto Canon de Arrendamiento Oficina	\$ 2.500.000	\$ 30.000.000	4 Años
Capacitación técnica Semestral	\$ 750.000	\$ 1.500.000	4 Años
Capacitación Habilidades Blandas	\$ 600.000	\$ 1.200.000	4 Años
Bono de Cumpleaños	\$ 350.000	\$ 350.000	4 Años
Actividad anual de Motivación	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	4 Años
Servicios Publicos Oficina	\$ 300.000	\$ 3.600.000	4 Años

Fuente. Los autores

7.1.4 Inversiones

De cada uno de los estudios se identificaron y cuantificaron las inversiones que se deben realizar para la ejecución del proyecto así:

7.1.4.1 Estudio técnico

Tabla 61. Cuantificación inversiones estudio técnico

Descripción	Costo	Afecta el Horizonte de planeación
Estaciones Modulares	\$ 60.000.000	Inversión
Bicicletas	\$ 30.000.000	Inversión
Aplicación Movil	\$ 27.000.000	Inversión
Servicio Instalación Estaciones Modulares	\$ 5.600.000	Inversión

Fuente. Los autores

7.1.4.2 Estudio Administrativo

Tabla 62. Cuantificación inversiones estudio administrativo

Descripción	Costo	Afecta el Horizonte de planeación
Equipos de Oficina	\$ 31.763.000	Inversión
Gastos constitución Empresa y Otros	\$ 695.000	Inversión

Fuente. Los autores

7.1.4.3 Elaboración de estudios

Tabla 63. Cuantificación otras inversiones

Descripción	Costo	Afecta el Horizonte de planeación
Estudios Preliminares Identificación y Formula del proyecto	\$ 15.305.000	Inversión

Fuente. Los autores

7.1.5 Presupuestos. Flujo de caja del proyecto puro

De acuerdo con la identificación de beneficios, inversiones, costos y gastos realizada en los puntos anteriores se procede elaborar el flujo de caja puro.

Tabla 64. Flujo de caja puro del proyecto con valor de venta de \$1.500

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO PURO					
	2016	2017	2018	2019	2020
INGRESOS					
Venta servicio alquiler Bicicletas por hora	\$ -	\$ 308.880.000	\$ 327.567.240	\$ 347.385.058	\$ 368.401.854
Ingresos por Publicidad en las Bicicletas	\$ -	\$ 58.644.000	\$ 61.576.200	\$ 64.655.010	\$ 67.887.761
TOTAL INGRESOS	\$ -	\$ 367.524.000	\$ 389.143.440	\$ 412.040.068	\$ 436.289.615
COSTOS Y GASTO					
INVERSIÓN	\$ 170.363.000				
Gasto Publicidad	\$ -	\$ 9.000.000	\$ 2.100.000	\$ 2.205.000	\$ 2.315.250
Costo Mantenimiento Bicicletas Repuestos	\$ -	\$ 6.000.000	\$ 6.300.000	\$ 6.615.000	\$ 6.945.750
Costo Mantenimiento Estaciones (Insumos)	\$ -	\$ 6.000.000	\$ 6.300.000	\$ 6.615.000	\$ 6.945.750
Costo administración pagos aplicación Movil	\$ -	\$ 9.465.034	\$ 9.938.285	\$ 10.435.200	\$ 10.956.960
Costo uso de Espacio Publico	\$ -	\$ 36.000.000	\$ 37.800.000	\$ 39.690.000	\$ 41.674.500
Gasto Servicios Luz Estaciones	\$ -	\$ 3.000.000	\$ 3.150.000	\$ 3.307.500	\$ 3.472.875
Gasto Seguros Bicicletas	\$ -	\$ 10.080.000	\$ 10.584.000	\$ 11.113.200	\$ 11.668.860
Gasto admin Nómina	\$ -	\$ 291.159.804	\$ 305.717.794	\$ 321.003.684	\$ 337.053.868
Gasto Asesoría jurídica	\$ -	\$ 18.000.000	\$ -	\$ -	\$ -
Gasto Servicio Contratación Personal	\$ -	\$ 15.750.000	\$ -	\$ -	\$ -
Gasto Canon de Arrendamiento Oficina	\$ -	\$ 30.000.000	\$ 31.500.000	\$ 33.075.000	\$ 34.728.750
Gasto Capacitación técnica Semestral	\$ -	\$ 1.500.000	\$ 1.575.000	\$ 1.653.750	\$ 1.736.438
Gasto Capacitación Habilidades Blandas	\$ -	\$ 1.200.000	\$ 1.260.000	\$ 1.323.000	\$ 1.389.150
Bono de Cumpleaños	\$ -	\$ 350.000	\$ 367.500	\$ 385.875	\$ 405.169
Actividad anual de Motivación	\$ -	\$ 5.000.000	\$ 5.250.000	\$ 5.512.500	\$ 5.788.125
Servicios Publicos Oficina	\$ -	\$ 3.600.000	\$ 3.780.000	\$ 3.969.000	\$ 4.167.450
TOTAL COSTOS Y GASTOS	\$ 170.363.000	\$ 446.104.838	\$ 425.622.580	\$ 446.903.708	\$ 469.248.894
FLUJO DE CAJA NETO DEL PROYECTO PURO					
	2016	2017	2018	2019	2020
INGRESOS - COSTOS Y GASTOS	-\$ 170.363.000	-\$ 78.580.838	-\$ 36.479.140	-\$ 34.863.640	-\$ 32.959.279

Fuente. Los autores

7.2 ALTERNATIVAS ANALIZADAS

7.2.1 Estudio de Mercados

Teniendo en cuenta los valores generados al realizar el flujo de caja neto del proyecto puro (ver tabla 64), se evidencia que con un valor de venta del servicio de \$1.500 por hora de alquiler de bicicleta, el proyecto no es rentable.

Por lo anterior se analizó el proyecto con un valor de venta de alquiler de bicicleta de \$2.000 por hora, el cual corresponde al valor mínimo con el cual el proyecto sería rentable. Este valor será comentado en detalle más adelante en la evaluación financiera del proyecto.

Con este nuevo valor se realiza nuevamente el cálculo del flujo de caja puro del proyecto y será con el que se generen los estados financieros.

Tabla 65. Flujo de caja puro del proyecto con valor de venta de \$2.000

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO PURO					
	2016	2017	2018	2019	2020
INGRESOS					
Venta servicio alquiler Bicicletas por hora	\$ -	\$ 411.840.000	\$ 436.756.320	\$ 463.180.077	\$ 491.202.472
Ingresos por Publicidad en las Bicicletas	\$ -	\$ 58.644.000	\$ 61.576.200	\$ 64.655.010	\$ 67.887.761
TOTAL INGRESOS	\$ -	\$ 470.484.000	\$ 498.332.520	\$ 527.835.087	\$ 559.090.233
COSTOS Y GASTO					
INVERSIÓN	\$ 170.363.000				
Gasto Publicidad	\$ -	\$ 9.000.000	\$ 2.100.000	\$ 2.205.000	\$ 2.315.250
Costo Mantenimiento Bicicletas Repuestos	\$ -	\$ 6.000.000	\$ 6.300.000	\$ 6.615.000	\$ 6.945.750
Costo Mantenimiento Estaciones (Insumos)	\$ -	\$ 6.000.000	\$ 6.300.000	\$ 6.615.000	\$ 6.945.750
Costo administración pagos aplicación Movil	\$ -	\$ 9.465.034	\$ 9.938.285	\$ 10.435.200	\$ 10.956.960
Costo uso de Espacio Publico	\$ -	\$ 36.000.000	\$ 37.800.000	\$ 39.690.000	\$ 41.674.500
Gasto Servicios Luz Estaciones	\$ -	\$ 3.000.000	\$ 3.150.000	\$ 3.307.500	\$ 3.472.875
Gasto Seguros Bicicletas	\$ -	\$ 10.080.000	\$ 10.584.000	\$ 11.113.200	\$ 11.668.860
Gasto admin Nómina	\$ -	\$ 291.159.804	\$ 305.717.794	\$ 321.003.684	\$ 337.053.868
Gasto Asesoría jurídica	\$ -	\$ 18.000.000	\$ -	\$ -	\$ -
Gasto Servicio Contratación Personal	\$ -	\$ 15.750.000	\$ -	\$ -	\$ -
Gasto Canon de Arrendamiento Oficina	\$ -	\$ 30.000.000	\$ 31.500.000	\$ 33.075.000	\$ 34.728.750
Gasto Capacitación técnica Semestral	\$ -	\$ 1.500.000	\$ 1.575.000	\$ 1.653.750	\$ 1.736.438
Gasto Capacitación Habilidades Blandas	\$ -	\$ 1.200.000	\$ 1.260.000	\$ 1.323.000	\$ 1.389.150
Bono de Cumpleaños	\$ -	\$ 350.000	\$ 367.500	\$ 385.875	\$ 405.169
Actividad anual de Motivación	\$ -	\$ 5.000.000	\$ 5.250.000	\$ 5.512.500	\$ 5.788.125
Servicios Publicos Oficina	\$ -	\$ 3.600.000	\$ 3.780.000	\$ 3.969.000	\$ 4.167.450
TOTAL COSTOS Y GASTOS	\$ 170.363.000	\$ 446.104.838	\$ 425.622.580	\$ 446.903.708	\$ 469.248.894
FLUJO DE CAJA NETO DEL PROYECTO PURO					
	2016	2017	2018	2019	2020
INGRESOS - COSTOS Y GASTOS	-\$ 170.363.000	\$ 24.379.162	\$ 72.709.940	\$ 80.931.379	\$ 89.841.339

Fuente. Los autores

7.2.2 Estudio administrativo

En la elaboración de los estudios administrativos se analizaron dos opciones de manejo de contratación para los cargos de Abogado y Psicólogo.

Se identificó que no sería necesaria la contratación de un abogado de tiempo completo. Aunque este cargo era importante en la parte inicial del proyecto para temas legales de uso del espacio público y creación de la empresa, posteriormente no será tan fundamental, a cambio de este se optó por una asesoría jurídica de solo 6 meses. Igualmente el cargo de Psicólogo, cuya función sería la contratación del personal, tampoco es indispensable durante el inicio del proyecto, por esto se decide también eliminar este cargo, siendo remplazado por la contratación de una empresa externa que operará durante el primer mes de operación del servicio. Los anteriores cambios repercuten de forma importante en el flujo de caja del proyecto.

7.2.3 Financiación

La suma de las inversiones a realizar de acuerdo con las tablas 61, 62 y 63 es de \$170.363.000. Se estima que los socios aporten \$90.363.000 correspondiente al 53%, el resto del dinero \$80.000.000, equivalente al 47%, se debe buscar mediante financiación.

Se analizaron las siguientes líneas de crédito para empresarios:

Microcrédito Empresarial.

Crédito para desarrollar actividades comerciales, empresariales o de servicios, con montos de desembolso no mayor a 25 salarios mínimos, aproximadamente 30 millones de pesos.

Crédito Comercial Ordinario

Crédito otorgado a personas jurídicas o naturales destinado a actividades económicas organizadas. Créditos a mediano o largo plazo y monto del crédito de acuerdo a la capacidad de pago.

Crédito Comercial Bancoldex

Crédito dirigido tanto a personas jurídicas como naturales con alguna actividad económica para actividades con fines comerciales y no de consumo. Una de las

características principales es que se puede contar con un periodo de gracia de hasta tres años de acuerdo al flujo de caja.

Con las anteriores tres descripciones, se descarta la línea de Microcrédito Empresarial, ya que el proyecto requiere una financiación de 80 millones de pesos y dicha línea solo otorga créditos de hasta 30 millones de pesos. Para las dos líneas de crédito restantes se destaca el crédito comercial Bancoldex, que permite tener un periodo de gracia para el pago del crédito, ajustado al flujo de caja del proyecto.

Para determinar la tasa de interés a la cual el sistema financiero en Colombia otorga un crédito comercial, se consultó en la página de la Superintendencia Financiera de Colombia las tasas de interés activas que ofrecen las diferentes entidades financieras, ver tabla 66.

Tabla 66. Tasas de interés sistema financiero

CREDITO COMERCIAL ORDINARIO							
Entidad Financiera	Banco de Occidente	Colpatria	BBVA Colombia	Leasing Bancoldex	Bancolombia	Davivienda	Plazo
Tasa E.A	13.81 %	14.45 %	15.45 %	16.24 %	16.85 %	18.00 %	Entre 1096 y 1825 días

Fuente. Página web de la Superintendencia Financiera de Colombia www.superfinanciera.gov.co

Por lo anterior, se toma como alternativa de financiación el crédito Bancoldex, que ofrece el beneficio de contar con un periodo de gracia ajustado al flujo de caja del proyecto.

7.3 CONCLUSIONES

Con la información recolectada se elaboran los siguientes informes:

7.3.1 Estados financieros

7.3.1.1 Balance general

Ver tabla 67

7.3.1.2 Estado de resultados de operación (PyG)

Ver tabla 68

Tabla 67. Balance general con valor de venta de \$2.000

AÑO	2016	2017	2018	2019	2020
ACTIVO	\$ 180.363.000	\$ 1.902.141.125	\$ 1.418.052.125	\$ 1.536.078.502	\$ 2.698.750.250
DISPONIBLE	\$ 10.000.000	\$ 120.000.000	\$ 120.000.000	\$ 634.365.377	\$ 2.119.126.125
CAJA	\$ 10.000.000	\$ 120.000.000	\$ 120.000.000	\$ 120.000.000	\$ 120.000.000
BANCOS	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 514.365.377	\$ 1.999.126.125
PROPIEDADES PLANTA Y EQUIPO	\$ 121.763.000	\$ 1.321.791.125	\$ 1.064.502.125	\$ 807.213.125	\$ 549.924.125
MAQUINARIA Y EQUIPO	\$ 121.763.000	\$ 1.461.156.000	\$ 1.461.156.000	\$ 1.461.156.000	\$ 1.461.156.000
DEPRECIACION ACUMULADA	\$ -	-\$ 139.364.875	-\$ 396.653.875	-\$ 653.942.875	-\$ 911.231.875
DIFERIDOS	\$ 48.600.000	\$ 460.350.000	\$ 233.550.000	\$ 94.500.000	\$ 29.700.000
GASTOS PAGADOS POR ANTICIPADO	\$ 48.600.000	\$ 583.200.000	\$ 583.200.000	\$ 583.200.000	\$ 583.200.000
AMORTIZACION ACUMULADA	\$ -	-\$ 122.850.000	-\$ 349.650.000	-\$ 488.700.000	-\$ 553.500.000
PASIVO	\$ 180.363.000	\$ 2.178.158.819	\$ 1.413.617.802	\$ 972.519.157	\$ 1.383.557.756
OBLIGACIONES FINANCIERAS	\$ 10.000.000	\$ 2.033.194.984	\$ 880.677.466	\$ 24.643.494	-\$ 0
BANCOS NACIONALES	\$ 10.000.000	\$ 2.033.194.984	\$ 880.677.466	\$ 24.643.494	-\$ 0
PROVEEDORES	\$ 170.363.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
NACIONALES	\$ 170.363.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
IMPUESTOS GRAVAMENES Y TASAS	\$ -	-\$ 119.483.204	-\$ 232.938.972	-\$ 344.507.528	-\$ 461.654.512
IMPUESTO SOBRE LAS VENTAS POR PAGAR	\$ -	-\$ 119.483.204	-\$ 232.938.972	-\$ 344.507.528	-\$ 461.654.512
OBLIGACIONES LABORALES	\$ -	\$ 264.447.039	\$ 765.879.308	\$ 1.292.383.191	\$ 1.845.212.269
CESANTIAS CONSOLIDADAS	\$ -	\$ 102.631.451	\$ 297.236.472	\$ 501.571.743	\$ 716.123.778
INTERESES CESANTIAS	\$ -	\$ 1.026.315	\$ 2.972.365	\$ 5.015.717	\$ 7.161.238
PRIMA DE SERVICIOS	\$ -	\$ 102.631.451	\$ 297.236.472	\$ 501.571.743	\$ 716.123.778
VACACIONES CONSOLIDADAS	\$ -	\$ 58.157.822	\$ 168.434.001	\$ 284.223.988	\$ 405.803.474
PATRIMONIO	\$ -	-\$ 276.017.694	\$ 4.434.323	\$ 563.559.345	\$ 1.315.192.494
RESULTADOS DEL EJERCICIO	\$ -	-\$ 276.017.694	\$ 183.587.081	\$ 330.703.821	\$ 393.847.158
UTILIDAD O EXCEDENTE DEL EJERCICIO	\$ -	-\$ 276.017.694	\$ 183.587.081	\$ 330.703.821	\$ 393.847.158
RESULTADOS DE EJERCICIOS ANTERIORES	\$ -	\$ -	-\$ 179.152.759	\$ 232.855.524	\$ 921.345.336
UTILIDADES O EXCEDENTES ACUMULADOS	\$ -	\$ -	-\$ 179.152.759	\$ 232.855.524	\$ 921.345.336

Fuente. Los autores

Tabla 68. Estado de Resultados con valor de venta de \$2.000

AÑO	2016	2017	2018	2019	2020
Ingresos por ventas	\$ 470.484.000	\$ 498.332.520	\$ 527.835.087	\$ 559.090.233	\$ 559.090.233
Costo de Ventas	\$ 60.465.034	\$ 63.488.285	\$ 66.662.700	\$ 69.995.835	\$ 69.995.835
UTILIDAD BRUTA	\$ 410.018.966	\$ 434.844.235	\$ 461.172.388	\$ 489.094.398	\$ 489.094.398
Gastos Administrativos	\$ 385.639.804	\$ 362.134.294	\$ 380.241.009	\$ 399.253.059	\$ 399.253.059
Depreciación	\$ 21.440.750	\$ 21.440.750	\$ 21.440.750	\$ 21.440.750	\$ 21.440.750
Amortización	\$ 18.900.000	\$ 18.900.000	\$ 5.400.000	\$ 5.400.000	\$ 5.400.000
UTILIDAD OPERACIONAL	-\$ 15.961.588	\$ 32.369.190	\$ 54.090.629	\$ 63.000.589	\$ 63.000.589
Ingresos No Operacionales	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Gastos Financieros (Intereses Financieros)	\$ 12.749.416	\$ 9.892.494	\$ 6.496.843	\$ 2.460.876	\$ 2.460.876
UTILIDAD NO OPERACIONAL	-\$ 12.749.416	-\$ 9.892.494	-\$ 6.496.843	-\$ 2.460.876	-\$ 2.460.876
UTILIDAD NETA ANTES DE IMPUESTOS	-\$ 28.711.004	\$ 22.476.696	\$ 47.593.785	\$ 60.539.712	\$ 60.539.712
Impuesto de Renta	-\$ 9.474.631	\$ 7.417.310	\$ 15.705.949	\$ 19.978.105	\$ 19.978.105
UTILIDAD NETA	-\$ 19.236.373	\$ 15.059.387	\$ 31.887.836	\$ 40.561.607	\$ 40.561.607

Fuente. Los autores

7.3.1.3 Flujo de caja de la empresa

Tabla 69. Flujo de caja de la Empresa con valor de venta de \$2.000

	2016	2017	2018	2019	2020
INGRESOS					
Venta servicio alquiler Bicicletas por hora	\$ -	\$ 411.840.000	\$ 436.756.320	\$ 463.180.077	\$ 491.202.472
Ingresos por Publicidad en las Bicicletas	\$ -	\$ 58.644.000	\$ 61.576.200	\$ 64.655.010	\$ 67.887.761
Ingresos Provenientes de Crédito	\$ 80.000.000				
TOTAL INGRESOS	\$ 80.000.000	\$ 470.484.000	\$ 498.332.520	\$ 527.835.087	\$ 559.090.233
COSTOS Y GASTO					
INVERSIÓN	\$ 170.363.000				
Gasto Publicidad	\$ -	\$ 9.000.000	\$ 2.100.000	\$ 2.205.000	\$ 2.315.250
Costo Mantenimiento Bicicletas Repuestos	\$ -	\$ 6.000.000	\$ 6.300.000	\$ 6.615.000	\$ 6.945.750
Costo Mantenimiento Estaciones (Insumos)	\$ -	\$ 6.000.000	\$ 6.300.000	\$ 6.615.000	\$ 6.945.750
Costo administración pagos aplicación Movil	\$ -	\$ 9.465.034	\$ 9.938.285	\$ 10.435.200	\$ 10.956.960
Costo uso de Espacio Publico	\$ -	\$ 36.000.000	\$ 37.800.000	\$ 39.690.000	\$ 41.674.500
Gasto Servicios Luz Estaciones	\$ -	\$ 3.000.000	\$ 3.150.000	\$ 3.307.500	\$ 3.472.875
Gasto Seguros Bicicletas	\$ -	\$ 10.080.000	\$ 10.584.000	\$ 11.113.200	\$ 11.668.860
Gasto admin Nómina	\$ -	\$ 291.159.804	\$ 305.717.794	\$ 321.003.684	\$ 337.053.868
Gasto Asesoría jurídica	\$ -	\$ 18.000.000	\$ -	\$ -	\$ -
Gasto Servicio Contratación Personal	\$ -	\$ 15.750.000	\$ -	\$ -	\$ -
Gasto Canon de Arrendamiento Oficina	\$ -	\$ 30.000.000	\$ 31.500.000	\$ 33.075.000	\$ 34.728.750
Gasto Capacitación técnica Semestral	\$ -	\$ 1.500.000	\$ 1.575.000	\$ 1.653.750	\$ 1.736.438
Gasto Capacitación Habilidades Blandas	\$ -	\$ 1.200.000	\$ 1.260.000	\$ 1.323.000	\$ 1.389.150
Bono de Cumpleaños	\$ -	\$ 350.000	\$ 367.500	\$ 385.875	\$ 405.169
Actividad anual de Motivación	\$ -	\$ 5.000.000	\$ 5.250.000	\$ 5.512.500	\$ 5.788.125
Servicios Públicos Oficina	\$ -	\$ 3.600.000	\$ 3.780.000	\$ 3.969.000	\$ 4.167.450
Gastos Financieros (Pago Interes crédito)	\$ -	\$ 12.749.416	\$ 9.892.494	\$ 6.496.843	\$ 2.460.876
Abono a capital (Pago Crédito)	\$ -	\$ 15.150.491	\$ 18.007.413	\$ 21.403.064	\$ 25.439.031
Gasto por Impuesto de Renta	\$ -	\$ 9.474.631	\$ 7.417.310	\$ 15.705.949	\$ 19.978.105
TOTAL COSTOS Y GASTOS	\$ 170.363.000	\$ 464.530.114	\$ 460.939.797	\$ 490.509.565	\$ 517.126.906
FLUJO DE CAJA NETO DE LA EMPRESA					
	2016	2017	2018	2019	2020
INGRESOS - COSTOS Y GASTOS	-\$ 90.363.000	\$ 5.953.886	\$ 37.392.723	\$ 37.325.522	\$ 41.963.326

Fuente. Los autores

De acuerdo con los flujos de caja y los estados financieros detallados previamente se concluye lo siguiente:

Con el valor de venta que arrojó el estudio de mercados, que corresponde a \$1.500 pesos, el proyecto no sería viable ya que el flujo de caja en cada uno de los cuatro años del horizonte de planeación da negativo, es decir los costos y gastos siempre son mayores a los ingresos generados por el proyecto.

Para que el proyecto sea rentable mínimo debe generar un ingreso por ventas de \$2.000 pesos por alquiler de bicicleta por hora, lo anterior teniendo en cuenta la capacidad utilizada que se calculó en el estudio técnico.

Los gastos administrativos suponen aproximadamente un 70 % de los ingresos por ventas, en tanto que los costos de ventas tienen una participación del 13 %.

7.4 RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta que el proyecto se alinea con las estrategias de movilidad de la ciudad y para que el proyecto se viable se recomienda:

Buscar que la Alcaldía Mayor de la Ciudad de Bogotá, subsidie la diferencia de \$500, necesarios para la sostenibilidad del proyecto en sus primeros 4 años de horizonte de planeación. Lo anterior teniendo en cuenta que no es factible, de acuerdo a los estudios de mercados tener un precio de venta mayor a \$1.500 pesos

Optimizar los gastos administrativos de acuerdo con el tamaño de la empresa, lo anterior teniendo en cuenta que dichos gastos representan el 70 % de los ingresos por ventas.

8 EVALUACIÓN FINANCIERA

Por medio de la evaluación financiera se analizarán las inversiones, costos, gastos y beneficios identificados en cada uno de los estudios previamente realizados con el fin de determinar la conveniencia de realizar el proyecto. Se tienen en cuenta los parámetros definidos por las partes interesadas para determinar si el rendimiento que genera la inversión realizada es el esperado por los inversionistas.

8.1 HALLAZGOS

8.1.1 Marco de referencia

8.1.1.1 Alcance

Se analizará por medio del flujo de fondos y parámetros como la VPN y la TIR, los ingresos y salidas de dinero del proyecto para tener los indicadores de rentabilidad. Así mismo se generarán las razones financieras y se identificarán las variables críticas del proyecto.

8.1.1.2 Supuestos

Se tienen los siguientes supuestos para el proyecto:

- La variación del precio de alquiler de las bicicletas, se ajustará cada año de acuerdo al promedio del IPC de los últimos 10 años.
- La cantidad de bicicletas y de estaciones será constante durante los años del horizonte de planeación, el cual contará con 10 estaciones con 12 bicicletas cada una.
- El horizonte del proyecto se definió en 4 años, iniciando en el año 2016 y culminando en el 2020, siendo este el tiempo en el que los inversionistas esperan recuperar su inversión, y teniendo en cuenta el periodo de administración actual de la Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Para el proyecto se estableció por consenso una tasa de descuento deseada por los inversionistas del 10 % y se contará con una caja de \$10`000.000.
- Los datos tomados para el cálculo de las razones financieras y obtención de los estados financieros son el resultado de los estudios a nivel de prefactibilidad: Estudio de Mercados, Estudios Administrativos, Estudios Ambientales y Estudios Técnicos.

- El precio por la hora de alquiler del servicio será de \$2.000. Adicional al ingreso por alquiler de las bicicletas, se recibirá recaudo por publicidad en estaciones y las mismas bicicletas.

8.1.1.3 Parámetros de evaluación

Nuestros parámetros de evaluación serán la VPN y la TIR.

- **VPN** (Valor Presente Neto). Indica la cantidad de dinero equivalente que se debe invertir en el presente para asegurar la misma cantidad en el futuro teniendo en cuenta una tasa de interés. Sirve para medir la rentabilidad de un proyecto.
- **TIR** (Tasa Interna de Retorno). Es una tasa de rendimiento que se utiliza como un indicador de la rentabilidad de un proyecto, a mayor TIR mayor rentabilidad, Se utiliza para aceptar o rechazar alternativas de inversión cuando se compara con una tasa mínima que acepta el inversionista.
- **WACC** (Costo promedio ponderado de capital). Es la tasa que se le exige a la inversión realizada en el proyecto para compensar el costo de oportunidad, lo anterior teniendo en cuenta las diferentes tasas de interés de las fuentes de financiamiento del proyecto.

8.1.1.4 Criterios de evaluación del proyecto

Teniendo en cuenta los supuestos previamente indicados, se tiene que la tasa de descuento del inversionista será mínimo del 10 %. Teniendo como base esta tasa se compararán los parámetros de evaluación mencionados en el punto anterior de la siguiente forma:

Tabla 70. Criterios de evaluación del proyecto

Parámetro	Evaluación	Decisión
VPN	$VPN > 0$	Aceptado
VPN	$VPN \leq 0$	Rechazado
TIR	$TIR > WACC$	Aceptado
TIR	$TIR \leq WACC$	Rechazado

Fuente. Los autores

8.1.2 Flujo de caja financiero

8.1.2.1 Flujo de caja de proyecto

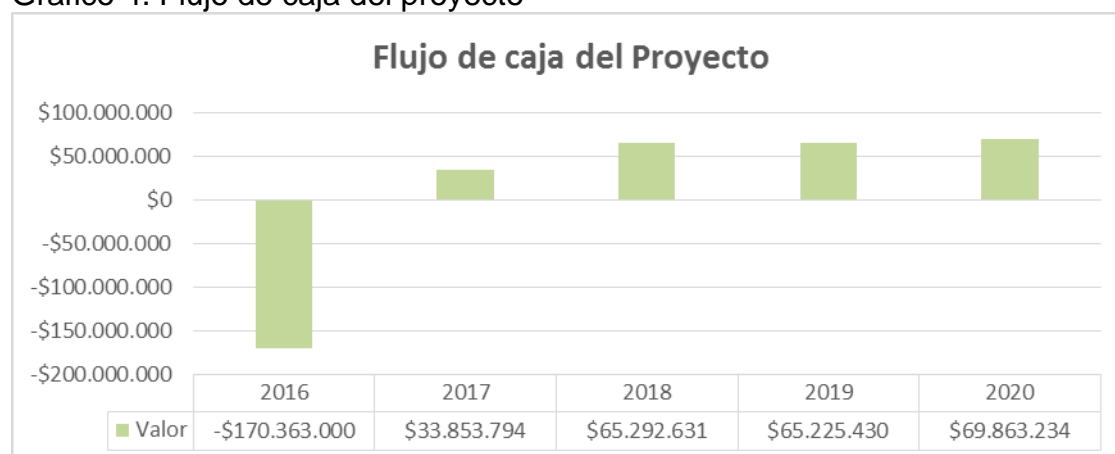
Muestra de forma sencilla cuales son las entradas y salidas de dinero del proyecto en un determinado tiempo llamado horizonte de planeación. En la tabla 71 se muestra el flujo de caja del proyecto.

Tabla 71. Flujo de caja del proyecto

	2016	2017	2018	2019	2020
INGRESOS					
Ingresos por ventas y Publicidad	\$ -	\$ 470.484.000	\$ 498.332.520	\$ 527.835.087	\$ 559.090.233
TOTAL INGRESOS	\$ -	\$ 470.484.000	\$ 498.332.520	\$ 527.835.087	\$ 559.090.233
COSTOS Y GASTO					
Inversión Inicial	\$ 170.363.000				
Costos Operativos		\$ 60.465.034	\$ 63.488.285	\$ 66.662.700	\$ 69.995.835
Gastos Administrativos		\$ 385.639.804	\$ 362.134.294	\$ 380.241.009	\$ 399.253.059
Gasto por Impuesto de Renta		-\$ 9.474.631	\$ 7.417.310	\$ 15.705.949	\$ 19.978.105
TOTAL EGRESOS	\$ 170.363.000	\$ 436.630.206	\$ 433.039.889	\$ 462.609.658	\$ 489.226.999
FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO	-\$170.363.000	\$33.853.794	\$65.292.631	\$65.225.430	\$69.863.234

Fuente. Los autores

Grafico 4. Flujo de caja del proyecto



Fuente. Los autores

8.1.2.2 Flujo de caja del inversionista

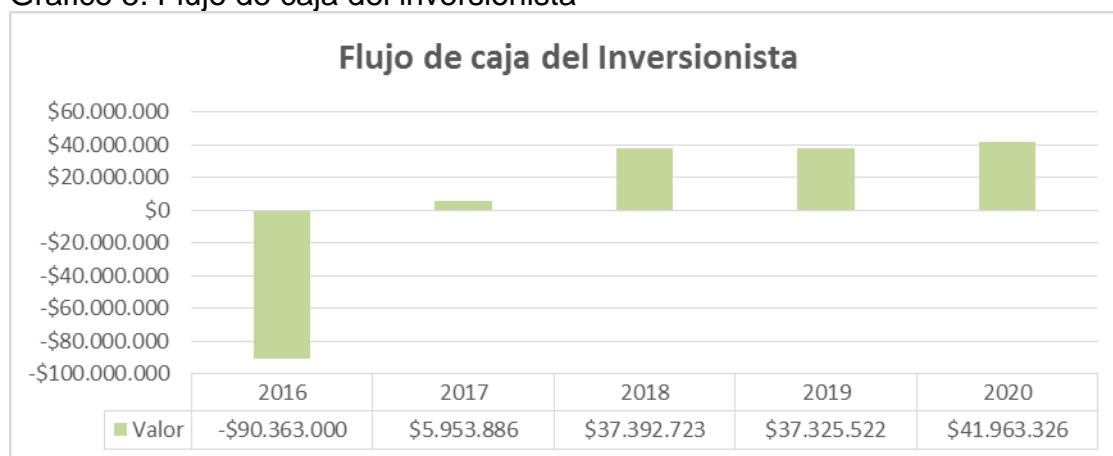
Utilizado para medir la rentabilidad de los recursos propios, se deben ingresar los valores del financiamiento del proyecto. En la tabla 72 se muestra el flujo de caja del inversionista.

Tabla 72. Flujo de caja del inversionista

	2016	2017	2018	2019	2020
INGRESOS					
Ingresos por ventas y Publicidad	\$ -	\$ 470.484.000	\$ 498.332.520	\$ 527.835.087	\$ 559.090.233
Ingresos Provenientes de Crédito	\$ 80.000.000				
TOTAL INGRESOS	\$ 80.000.000	\$ 470.484.000	\$ 498.332.520	\$ 527.835.087	\$ 559.090.233
COSTOS Y GASTO					
Inversión Inicial	\$ 170.363.000				
Costos Operativos		\$ 60.465.034	\$ 63.488.285	\$ 66.662.700	\$ 69.995.835
Gastos Administrativos		\$ 385.639.804	\$ 362.134.294	\$ 380.241.009	\$ 399.253.059
Gasto por Impuesto de Renta		-\$ 9.474.631	\$ 7.417.310	\$ 15.705.949	\$ 19.978.105
Gastos Financieros (Pago Interes crédito)		\$ 12.749.416	\$ 9.892.494	\$ 6.496.843	\$ 2.460.876
Abono a capital (Pago Crédito)		\$ 15.150.491	\$ 18.007.413	\$ 21.403.064	\$ 25.439.031
TOTAL EGRESOS	\$ 170.363.000	\$ 464.530.114	\$ 460.939.797	\$ 490.509.565	\$ 517.126.906
FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO	-\$90.363.000	\$5.953.886	\$37.392.723	\$37.325.522	\$41.963.326

Fuente. Los autores

Grafico 5. Flujo de caja del inversionista



Fuente. Los autores

8.1.2.3 Estimación de parámetros de evaluación

A continuación se relacionan los valores de los diferentes parámetros de evaluación, tanto para el proyecto como para el inversionista.

Tabla 73. Valores parámetros de evaluación

PROYECTO		INVERSIONISTA	
VPN	\$ 11.096.387,06	VPN	\$ 2.657.434,35
TIR	13%	TIR	11%

Fuente. Los autores

Tabla 74. Tasa de descuento WACC

	dic-16	dic-17	dic-18	dic-19	dic-20
WACC	0,70%	10,77%	3,98%	3,33%	3,90%

Fuente. Los autores

8.2 CONCLUSIONES

En la tabla 75 se realiza la comparación de los valores definidos como parámetros de evaluación, esto con un precio de venta de \$2.000.

Tabla 75. Comparación cifras parámetros de evaluación

Parámetro		Valor Esperado	Valor Generado	Decisión
PROYECTO	VPN	VPN > 0	\$ 11.096.387,06	Aceptado
	TIR	TIR > WACC	13%	Aceptado
INVERSIONISTA	VPN	VPN > 0	\$ 2.657.434,35	Aceptado
	TIR	TIR > WACC	11%	Aceptado

Fuente. Los autores

Teniendo en cuenta los parámetros de evaluación mostrados en la tabla 75, podemos concluir que con un precio de venta de \$2.000 pesos el proyecto es financieramente viable, no obstante es pertinente recordar que el precio de venta real que se estableció en el estudio de mercados es de \$1.500, y que el anterior ejercicio es solo para mostrar cual es el precio de venta mínimo con el cual el proyecto sería financieramente viable.

8.2.1 Razones financieras

En la Tabla 76 se presentan los indicadores financieros generados por el proyecto.

De manera muy puntual se explica el significado de cada indicador

- **Razón Corriente:** Indica el nivel de solvencia de la empresa. Entre más alto sea el indicador, más solvente es la empresa, lo que indica que tiene mayor capacidad de atender las obligaciones financieras.

- **Prueba Ácida:** Igualmente me indica el nivel de solvencia de la empresa pero de forma más exigente, esto si se tiene en cuenta que se eliminan los inventarios del activo corriente.
- **Nivel de Endeudamiento:** Indica la proporción de los activos que están financiados por terceros.
- **Rendimiento del Patrimonio:** Rentabilidad financiera en porcentaje que genera la utilidad neta con relación al patrimonio.
- **Rendimiento de Activo Total:** Determina la rentabilidad de los activos de la empresa tomando como referencia no las ventas totales sino la utilidad neta.

Tabla 76. Indicadores financieros

Indicadores	Descripción	dic-16	dic-17	dic-18	dic-19	dic-20
LIQUIDEZ						
Razón Corriente	Activo Corriente/Pasivo Corriente	0,06	0,06	0,12	1,15	1,81
Prueba Ácida	(Activo Corriente - Inventario)/Pasivo Corriente	0,06	0,06	0,12	1,15	1,81
ENDEUDAMIENTO						
Nivel de Endeudamiento	Total Pasivo con Terceros/Total Activo	100%	111%	81%	55%	48%
RENDIMIENTO						
Rendimiento del Patrimonio	Utilidad Neta / Patrimonio	#¡DIV/0!	100%	177%	75%	47%
Rendimiento de Activo Total	Utilidad Neta / Activo Total Bruto	0%	-11%	34%	33%	24%

Fuente. Los autores

8.2.2 Análisis de sensibilidad

Se modifican los valores de algunas variables críticas, para determinar por medio de la VPN y la TIR como se impacta el proyecto.

- **Ventas.**

Tabla 77. Análisis de sensibilidad sobre las ventas

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO					
Venta	\$ 1.500,00	\$ 1.900,00	\$ 2.000,00	\$ 2.100,00	
VPN	-\$ 226.560.583	-\$ 36.435.007	\$ 11.096.387	\$ 58.627.781	
TIR	#¡NUM!	1%	13%	24%	
FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA					
Venta	\$ 1.500,00	\$ 1.900,00	\$ 2.000,00	\$ 2.100,00	
VPN	-\$ 234.999.536	-\$ 44.873.960	\$ 2.657.434	\$ 50.188.828	
TIR	#¡NUM!	-11%	11%	30%	

Fuente. Los autores

Se concluye que el valor de venta es un factor crítico ya que un cambio de solo \$100 hace que proyecto sea inviable. El valor actual es el que está marcado con negrilla

- **Ingresos por publicidad**

Tabla 78. Análisis de sensibilidad sobre los ingresos por publicidad

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO				
Incremento en ingreso mensual por Publicidad	\$ 4.887.000	\$ 7.330.500	\$ 9.774.000	\$ 13.683.600
	0%	50%	100%	180%
VPN	-\$ 226.560.583	-\$ 159.846.449	-\$ 93.132.315	\$ 13.610.299
TIR	#¡NUM!	-44%	-16%	13%
FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA				
Incremento en ingreso mensual por Publicidad	\$ 4.887.000	\$ 7.330.500	\$ 9.774.000	\$ 13.683.600
	0%	50%	100%	180%
VPN	-\$ 234.999.536	-\$ 168.285.402	-\$ 101.571.268	\$ 5.171.347
TIR	#¡NUM!	#¡NUM!	-51%	12%

Fuente. Los autores

En la tabla 78, se analiza el caso actual del proyecto. Precio de venta de alquiler de bicicletas \$1.500, valor que de acuerdo con lo ya comentado hace inviable el proyecto.

Lo que muestra la sensibilidad de la tabla 78, es que tanto se debería incrementar el ingreso por publicidad puesta en las bicicletas y estaciones para que el proyecto sea viable.

En conclusión, se debería buscar incrementar los ingresos por publicidad en \$8.796.000 (180 %), para que el proyecto sea viable.

- **Otros factores**

Uno de los gastos que más afecta el aspecto de rentabilidad financiera de la empresa, son los gastos administrativos, más puntualmente los gastos de personal, ya que tienen incremento significativo y pagos adicionales al salario base que a largo plazo tienen repercusiones importantes a nivel financiero.

Es por esto que de acuerdo con lo analizado en los estudios administrativos, es más conveniente desde el punto de vista financiero, contratar con una empresa el servicio de selección de personal, Así mismo se determinó contratar un abogado

por prestación de servicios para temas legales de constitución de la empresa y asesoría en el proceso de uso del espacio público.

Como conclusión general se establece que para que el proyecto sea financieramente viable, es necesario incrementar los ingresos por publicidad o buscar la forma de incrementar el número de usuarios que utilicen el servicio de alquiler de bicicletas en las horas valles de nuestro sistema.

8.3 RECOMENDACIONES

Para poder suplir la diferencia de \$500, se recomienda tramitar con la Alcaldía Mayor de Bogotá, que este proyecto haga parte del plan de movilidad de la ciudad, lo anterior con el fin de obtener recursos públicos que lo apoyen financieramente.

Teniendo en cuenta que uno de los factores que más afecta la rentabilidad del proyecto son los gastos administrativos de personal, es conveniente buscar medios de financiamiento que permita ubicar más estaciones en otros sectores de la ciudad, esto con el fin de aumentar los ingresos sin incurrir en incrementos de personal.

Buscar incrementar los ingresos por publicidad con empresas afines al tema ambiental.

Se recomienda que a nivel de factibilidad se analicen y cuantifiquen los beneficios económicos que el proyecto puede generar en temas de salud pública y calidad del aire en la ciudad de Bogotá. Lo anterior con el fin de buscar integrar el proyecto a la Alcaldía Mayor de Bogotá como una de las estrategias de salud pública de la ciudad.

9 GERENCIA DEL PROYECTO

En el desarrollo del presente trabajo de grado, para optar por el título de Especialistas en desarrollo y gerencia integral de proyectos, se han afianzado muchos de los conocimientos que fueron dados a conocer por los diferentes profesores de la especialización. Los mismos fueron de gran utilidad para poder completar el presente trabajo de grado.

Es pertinente recalcar que como especialistas en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos, se debe estar al pendiente de los cambios del entorno y estar preparados para adaptarse y aprovecharlos positivamente. Las diferentes etapas y capítulos del trabajo de grado permitieron analizar la viabilidad de un proyecto contemplado desde diversos aspectos cruciales como lo fueron los estudios a nivel de prefactibilidad.

El estudio de mercadeo permitió analizar la oferta y demanda del mercado y cómo ingresar a él con el servicio. A nivel técnico, la parte detallada del servicio; y a nivel organizacional. El estudio ambiental y administrativo permitió conocer cómo desarrollarlo a nivel de estructura y permisividad.

Finalmente fue el estudio financiero, de costos y financiación el que define cuantitativamente todo lo mencionado anteriormente.

Proceso de Iniciación

Desde el punto de vista gerencial, el primer paso consistió en realizar la identificación y alineación estratégica del proyecto, plantear la propuesta y conseguir la aprobación formal para su ejecución. Para lo anterior se elaboró el acta de iniciación del trabajo de grado en la cual se nombró formalmente al Gerente del Proyecto y se definieron los criterios de éxito. Como el proyecto no cuenta con un sponsor real, el director del trabajo de grado, Ingeniero Fredy Oswaldo Carreño oficiara como tal.

Se procedió a realizar la identificación y análisis de los diferentes *stakeholders* del proyecto y del trabajo de grado teniendo en cuenta las necesidades expectativas y deseos de cada uno, proceso que se complementó durante toda la fase de los estudios de prefactibilidad.

Planeación

En estos procesos se elaboró el plan de gerencia, entregado al Comité de Trabajos de Grado el 5 de agosto del 2016, el cual incluye.

Planeación

- Plan de gestión de *stakeholders*.
- Documentación de requerimientos y matriz de trazabilidad.
- Declaración de Alcance.
- WBS, con su diccionario.
- Línea base de tiempo (Cronograma).
- Línea base de costos (Presupuesto).
- Plan de calidad: definir objetivos (métricas) de calidad, aseguramiento y control.
- Organigrama.
- Matriz de asignación de responsabilidades.
- Matriz de comunicaciones.
- Registro de riesgos (identificación y respuesta).

Seguimiento y Control

- Informes de desempeño
- Solicitudes de cambio
- Control de calidad

Cierre

- Lecciones aprendidas
- Aceptación y aprobación del Trabajo de Grado

El análisis de los *stakeholders* se realizó utilizando el modelo de Poder – Interés, obteniendo una calificación para cada uno y asignando una estrategia genérica. Igualmente por medio de una matriz se define el estado actual de cada uno de los stakeholder y el estado deseado.

De acuerdo con las necesidades y expectativas de los *stakeholder* identificados se establecieron los requerimientos del Trabajo de Grado.

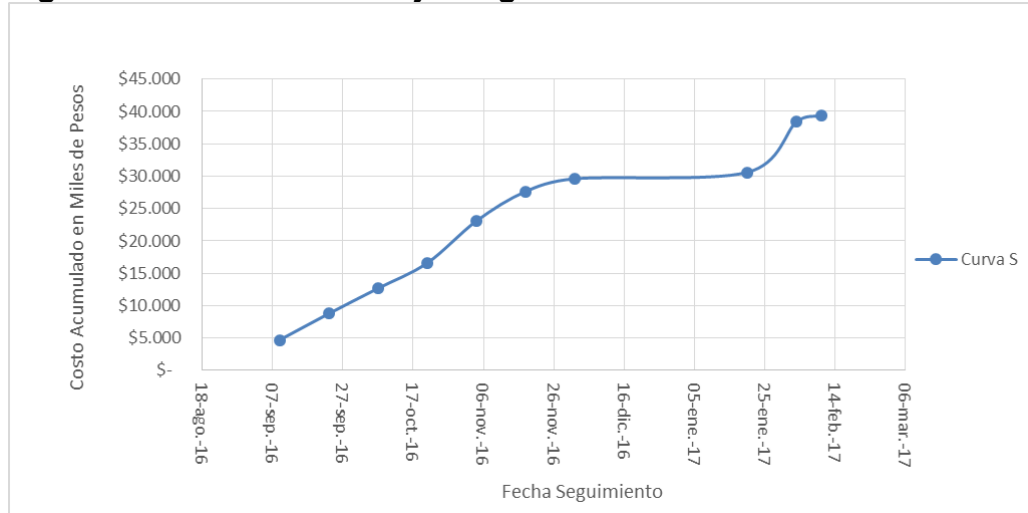
Luego se definió el alcance del trabajo de grado con sus supuestos y exclusiones. Se elaboró la WBS (ver figura 7), con su correspondiente diccionario de datos. Con ayuda del director del trabajo de grado se optimizó dicho documento. Utilizando la herramienta de Microsoft *MS-Project*, se elaboró el cronograma del trabajo de grado y el respectivo presupuesto. Se generó la curva S (ver figura 8) y se definieron las métricas de seguimiento del trabajo de grado, puntualmente SPI y CPI.

Figura 7. WBS del trabajo de grado



Fuente: Los autores

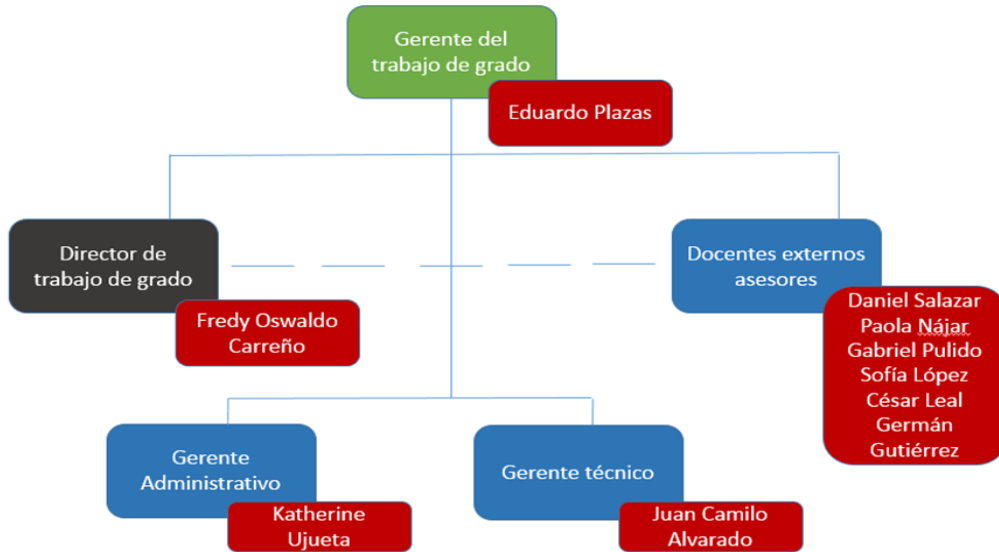
Figura 8. Curva S del trabajo de grado



Fuente: Los autores

Se elaboró el organigrama (ver figura 9), con los cargos y responsabilidades de cada una de las personas intervinientes asignadas al trabajo de grado. Se definió con el director del trabajo de grado, realizar el seguimiento cada dos semanas, con reuniones en su oficina o de manera virtual por medio de la herramienta Skype.

Figura 9. Organigrama del trabajo de grado



Fuente: Los autores

Seguimiento y Control

Se acordó con el director de trabajo de grado realizar reuniones quincenales con el fin de tener un seguimiento del trabajo realizado y realizar los ajustes correspondientes.

Durante la realización del trabajo de grado se identificó un riesgo que afectó el tiempo para la entrega del trabajo de grado. A la par que se estaba desarrollando el trabajo de grado se programaban también clases del plan de estudios de la especialización, los trabajos y diferentes compromisos académicos que cada uno de los profesores imponía en su materia desplazaban los tiempos que ya se habían programado para desarrollar los entregables del trabajo de grado.

Por tal motivo en el mes de noviembre fue necesario solicitar una modificación en la fecha de entrega del trabajo de grado, la cual fue autorizada para el 25 de Noviembre del 2016.

Cierre

• Lecciones Aprendidas

- 1) Hacer más frecuente la comunicación con el director de trabajo de grado y dejar constancia de ello en el correo institucional.
- 2) Establecer fechas de compromiso de cumplimiento de entrega de trabajos y correcciones, tanto de los miembros del equipo como del director de grado.

- 3) Realizar reuniones más seguidas y mantener mayor comunicación con el segundo evaluador.
- 4) Establecer un cronograma de trabajo interno dentro de los miembros del grupo y hacer un monitoreo constante entre el equipo de trabajo.
- 5) Compartir con los *stakeholders* información de su interés con el fin de mantenerlos informados acerca del desarrollo del trabajo de grado.
- 6) Actualizar constantemente la información recolectada de los diferentes estudios, ya que debido a que se realizan en un periodo largo de tiempo muchas fuentes deben ser revisadas y la información debe ser validada.
- 7) Tener más presente el registro de riesgos y la respuesta ante ellos con el fin de evitar actuar sin acciones predeterminadas.

- **Aceptación y aprobación del Trabajo de Grado**

El Trabajo de Grado se aprobó formalmente el día 30 de Enero del 2017, en comunicación recibida por parte del Director de la Especialización Daniel Salazar Ferro, en la que indica que la sustentación presentada recibió nota aprobatoria.

BIBLIOGRAFÍA

- Bogotanos, D. E. L. O. S. (2016). *¿CÓMO MEJORAR LA MOVILIDAD DE LOS BOGOTANOS?*
- Gaitán, M., Cancino, J., & Behrentz, E. (2007). Análisis del estado de la calidad del aire en Bogotá. *Revista de Ingeniería Universidad de Los Andes*, (26), 81–92. <http://doi.org/10.3989/scimar.2007.71n3485>
- LAITON, A. A. S. (2014). Análisis de la percepción de los usuarios sobre la publicidad en los medio de transporte masivo “transmilenio” . bogotá d.c.
- Moreno, C. (2009). *Movilidad en bicicleta en Bogotá*. Bogotá: Camara de comercio de Bogotá. Retrieved from <http://bibliotecadigital.ccb.org.co/handle/11520/2802>
- Palau, J. J. (2013). Análisis del transporte masivo y la movilidad en Bogotá Analysis of Mass Transport and Mobility in Bogotá Análise do transporte massivo e a mobilidade. *Universidad & Empresa*, (48), 15–23.
- Sergio A. Rojas, P. (2015). Tecno-autoestopismo anti-tranc´on, *20(1)*, 5–7.
- Velásquez, J. M. (2009). Análisis de factores que inciden en la demanda del sistema TransMilenio en Bogotá, Colombia. *Revista de Ingeniería*, *30*, 56 – 64. Retrieved from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-4
- Verma, P. (2014). Bogotá 2014.
- Rogério dos Santos Alves; Alex Soares de Souza, et all. (2014). A NECESSIDADE DA REGULAÇÃO DO ALUGUEL DE BICICLETAS COMO SERVIÇO PÚBLICO COMPLEMENTAR AO TRANSPORTE URBANO. *Igarss 2014*, (1), 1–5. <http://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Ramos, J. E. (2000). Citibikes de Colombia. La bicicleta publica: sistema alternativo de transporte para Santafe de Bogotá. *INNOVAR: Revista de Ciencias Administrativas Y Sociales*, 1–11.
- Peñalosa, E. (2015). PROGRAMA DE GOBIERNO COALICIÓN EQUIPO POR BOGOTÁ - CAMBIO RADICAL : RECUPEREMOS BOGOTÁ Enrique Peñalosa Londoño Alcalde de Bogotá 2016-2019 Julio de 2015, 1–60.
- Secretaría Distrital de Movilidad. (2014). Licitación del sistema de bicicletas públicas de bogotá 2014.
- Caminos, D. E. I. D. E., & Puertos, C. Y. (2015). Propuesta para el sistema de bicicleta pública y posibles rutas ciclables en ibagué – colombia.

- Nogueira Castañon, U. (2008). A BICICLETA COMO VEÍCULO DE MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL. *Sustentável Bicicleta Transporte Não-Motorizado, Mobilidade*, 18. Retrieved from http://www.viannajr.edu.br/files/uploads/20140313_164605.pdf
- Cichosz, M. (2013). IT solutions in logistics of smart bike-sharing systems in urban transport. *Management (1429-9321)*, 17(2), 272–283. <http://doi.org/10.2478/manment-2013-0071>
- Gartor, M. (2015). El sistema de bicicletas públicas BiciQuito como alternativa de movilidad sustentable : aportes y limitaciones BiciQuito public bicycle system as an alternative for sustainable mobility : contributions and limitations, 249–263.
- Ipsos Napoleón Franco. (2014). Bogotá Cómo Vamos 2014, 93. Retrieved from <http://www.bogotacomovamos.org/documentos/encuesta-de-percepcion-ciudadana-2014/>
- Ríos Flores, R. A., Taddia, A. P., Pardo, C., & Lleras, N. (2015). Ciclo-inclusión en América Latina y el Caribe: Guía para impulsar el uso de la bicicleta. Retrieved from <http://publications.iadb.org/handle/11319/6808>
- Rodrigo, J., González, Q., & Quintero, E. (2015). El transporte sostenible y su papel en el desarrollo del medio ambiente urbano Sustainable transport and its role in the development of urban environment, 14(2), 87–97.
- Salcedo López, G. E., & Castillo Ojeda, L. P. (2015). Proyecto de factibilidad para la Implementación de una empresa de alquiler de bicicletas para la Ciudad de Loja, 173. Retrieved from <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/8595>
- Secretaría Distrital de Movilidad. (2014). Licitación del sistema de bicicletas públicas de bogotá 2014. Retrieved from <http://encicla.gov.co/>
- Taddia, A., & Jones, T. (2016). ¡ A Todo Pedal ! Retrieved from <https://publications.iadb.org/handle/11319/7530>

ANEXOS

CÁLCULO SALARIO PERSONAL ESTUDIOS ADMINISTRATIVOS

Las ilustraciones 20 a la 38 muestran el cálculo del costo real que significaría cada trabajador para la empresa, con base en un salario promedio de acuerdo con el perfil solicitado en cada uno de los integrantes.

Nombre del cargo		Gerente	
Salario mensual	\$	4,000,000.00	
transporte	\$	-	
Prestaciones legales \$ 872,800			
Cesantías	8.33%	\$	333,200
Intereses de cesantías	1%	\$	40,000
Prima	8.33%	\$	333,200
Vacaciones	4.16%	\$	166,400
Seguridad \$ 840,880			
Salud	8.50%	\$	340,000
Pensión	12%	\$	480,000
ARL	0.52%	\$	20,880
Parafiscales \$ 360,000			
Caja de compensación	4%	\$	160,000
Sena	3%	\$	120,000
ICBF	2%	\$	80,000
Aplica dotación		NO	
Valor dotación	\$	-	
Dotación al año (x3)	\$	-	
Dotación mensual	\$	-	
Dotación Seguridad industrial		NO	
Valor al año	\$	-	
Valor mensual	\$	-	
RESUMEN COSTO MENSUAL			
Salario base	\$	4,000,000	
Subsidio de Transporte	\$	-	
Prestaciones legales	\$	872,800	
Seguridad	\$	840,880	
Parafiscales	\$	360,000	
Dotación	\$	-	
Dotación seguridad	\$	-	
TOTAL COSTO MENSUAL	\$	6,073,680	

Ilustración 20 Cálculo costo por gerente

Nombre del cargo		Secretaria	
Salario mensual	\$	689,454.00	
transporte	\$	77,700.00	
Prestaciones legales \$ 167,393			
Cesantías	8.33%	\$	63,904
Intereses de cesantías	1%	\$	7,672
Prima	8.33%	\$	63,904
Vacaciones	4.16%	\$	31,914
Seguridad \$ 144,937			
Salud	8.50%	\$	58,604
Pensión	12%	\$	82,734
ARL	0.52%	\$	3,599
Parafiscales \$ 69,044			
Caja de compensación	4%	\$	30,686
Sena	3%	\$	23,015
ICBF	2%	\$	15,343
Aplica dotación		SI	
Valor dotación	\$	150,000	
Dotación al año (x3)	\$	450,000	
Dotación mensual	\$	37,500	
Dotación Seguridad industrial		NO	
Valor al año	\$	-	
Valor mensual	\$	-	
RESUMEN COSTO MENSUAL			
Salario base	\$	689,454	
Subsidio de Transporte	\$	77,700	
Prestaciones legales	\$	167,393	
Seguridad	\$	144,937	
Parafiscales	\$	69,044	
Dotación	\$	37,500	
Dotación seguridad	\$	-	
TOTAL COSTO MENSUAL	\$	1,186,028	

Ilustración 21 Cálculo costo por secretaria

Nombre del cargo	Mensajero	
Salario mensual	\$	689,454.00
transporte	\$	77,700.00
Prestaciones legales	\$	167,393
Cesantías	8.33%	\$ 63,904
Intereses de cesantías	1%	\$ 7,672
Prima	8.33%	\$ 63,904
Vacaciones	4.16%	\$ 31,914
Seguridad	\$	144,937
Salud	8.50%	\$ 58,604
Pensión	12%	\$ 82,734
ARL	0.52%	\$ 3,599
Parafiscales	\$	69,044
Caja de compensación	4%	\$ 30,686
Sena	3%	\$ 23,015
ICBF	2%	\$ 15,343
Aplica dotación	SI	
Valor dotación	\$	150,000
Dotación al año (x3)	\$	450,000
Dotación mensual	\$	37,500
Dotación Seguridad industrial	NO	
Valor al año	\$	-
Valor mensual	\$	-
RESUMEN COSTO MENSUAL		
Salario base	\$	689,454
Subsidio de Transporte	\$	77,700
Prestaciones legales	\$	167,393
Seguridad	\$	144,937
Parafiscales	\$	69,044
Dotación	\$	37,500
Dotación seguridad	\$	-
TOTAL COSTO MENSUAL	\$	1,186,028

Ilustración 22 Cálculo costo por mensajero

Nombre del cargo	Jefe de departamento - Mercadeo	
Salario mensual	\$	2,700,000.00
transporte	\$	-
Prestaciones legales	\$	589,140
Cesantías	8.33%	\$ 224,910
Intereses de cesantías	1%	\$ 27,000
Prima	8.33%	\$ 224,910
Vacaciones	4.16%	\$ 112,320
Seguridad	\$	567,594
Salud	8.50%	\$ 229,500
Pensión	12%	\$ 324,000
ARL	0.52%	\$ 14,094
Parafiscales	\$	243,000
Caja de compensación	4%	\$ 108,000
Sena	3%	\$ 81,000
ICBF	2%	\$ 54,000
Aplica dotación	NO	
Valor dotación	\$	-
Dotación al año (x3)	\$	-
Dotación mensual	\$	-
Dotación Seguridad industrial	NO	
Valor al año	\$	-
Valor mensual	\$	-
RESUMEN COSTO MENSUAL		
Salario base	\$	2,700,000
Subsidio de Transporte	\$	-
Prestaciones legales	\$	589,140
Seguridad	\$	567,594
Parafiscales	\$	243,000
Dotación	\$	-
Dotación seguridad	\$	-
TOTAL COSTO MENSUAL	\$	4,099,734

Ilustración 23 Cálculo costo por jefe de mercadeo

Nombre del cargo	Profesional en mercadeo	
Salario mensual	\$	2,700,000.00
transporte	\$	-
Prestaciones legales	\$	589,140
Cesantías	8.33%	\$ 224,910
Intereses de cesantías	1%	\$ 27,000
Prima	8.33%	\$ 224,910
Vacaciones	4.16%	\$ 112,320
Seguridad	\$	567,594
Salud	8.50%	\$ 229,500
Pensión	12%	\$ 324,000
ARL	0.52%	\$ 14,094
Parafiscales	\$	243,000
Caja de compensación	4%	\$ 108,000
Sena	3%	\$ 81,000
ICBF	2%	\$ 54,000
Aplica dotación	NO	
Valor dotación	\$	-
Dotación al año (x3)	\$	-
Dotación mensual	\$	-
Dotación Seguridad industrial	NO	
Valor al año	\$	-
Valor mensual	\$	-
RESUMEN COSTO MENSUAL		
Salario base	\$	2,700,000
Subsidio de Transporte	\$	-
Prestaciones legales	\$	589,140
Seguridad	\$	567,594
Parafiscales	\$	243,000
Dotación	\$	-
Dotación seguridad	\$	-
TOTAL COSTO MENSUAL	\$	4,099,734

Ilustración 24 Cálculo costo por profesional de mercadeo

Nombre del cargo	Publicista	
Salario mensual	\$	1,200,000.00
transporte	\$	77,700.00
Prestaciones legales	\$	278,794
Cesantías	8.33%	\$ 106,432
Intereses de cesantías	1%	\$ 12,777
Prima	8.33%	\$ 106,432
Vacaciones	4.16%	\$ 53,152
Seguridad	\$	252,264
Salud	8.50%	\$ 102,000
Pensión	12%	\$ 144,000
ARL	0.52%	\$ 6,264
Parafiscales	\$	114,993
Caja de compensación	4%	\$ 51,108
Sena	3%	\$ 38,331
ICBF	2%	\$ 25,554
Aplica dotación	SI	
Valor dotación	\$	150,000
Dotación al año (x3)	\$	450,000
Dotación mensual	\$	37,500
Dotación Seguridad industrial	NO	
Valor al año	\$	-
Valor mensual	\$	-
RESUMEN COSTO MENSUAL		
Salario base	\$	1,200,000
Subsidio de Transporte	\$	77,700
Prestaciones legales	\$	278,794
Seguridad	\$	252,264
Parafiscales	\$	114,993
Dotación	\$	37,500
Dotación seguridad	\$	-
TOTAL COSTO MENSUAL	\$	1,961,251

Ilustración 25 Cálculo costo por publicista

Nombre del cargo	Diseñador	
Salario mensual	\$	1,350,000.00
transporte	\$	77,700.00
Prestaciones legales	\$	311,524
Cesantías	8.33%	\$ 118,927
Intereses de cesantías	1%	\$ 14,277
Prima	8.33%	\$ 118,927
Vacaciones	4.16%	\$ 59,392
Aplica dotación	SI	
Valor dotación	\$	150,000
Dotación al año (x3)	\$	450,000
Dotación mensual	\$	37,500
Seguridad	\$	283,797
Salud	8.50%	\$ 114,750
Pensión	12%	\$ 162,000
ARL	0.52%	\$ 7,047
Parafiscales	\$	128,493
Caja de compensación	4%	\$ 57,108
Sena	3%	\$ 42,831
ICBF	2%	\$ 28,554
Dotación Seguridad industrial	NO	
Valor al año	\$	-
Valor mensual	\$	-
RESUMEN COSTO MENSUAL		
Salario base	\$	1,350,000
Subsidio de Transporte	\$	77,700
Prestaciones legales	\$	311,524
Seguridad	\$	283,797
Parafiscales	\$	128,493
Dotación	\$	37,500
Dotación seguridad	\$	-
TOTAL COSTO MENSUAL	\$	2,189,014

Ilustración 26 Cálculo costo por diseñador

Nombre del cargo	Jefe de departamento - Financiero	
Salario mensual	\$	2,700,000.00
transporte	\$	-
Prestaciones legales	\$	589,140
Cesantías	8.33%	\$ 224,910
Intereses de cesantías	1%	\$ 27,000
Prima	8.33%	\$ 224,910
Vacaciones	4.16%	\$ 112,320
Aplica dotación	NO	
Valor dotación	\$	-
Dotación al año (x3)	\$	-
Dotación mensual	\$	-
Seguridad	\$	567,594
Salud	8.50%	\$ 229,500
Pensión	12%	\$ 324,000
ARL	0.52%	\$ 14,094
Parafiscales	\$	243,000
Caja de compensación	4%	\$ 108,000
Sena	3%	\$ 81,000
ICBF	2%	\$ 54,000
Dotación Seguridad industrial	NO	
Valor al año	\$	-
Valor mensual	\$	-
RESUMEN COSTO MENSUAL		
Salario base	\$	2,700,000
Subsidio de Transporte	\$	-
Prestaciones legales	\$	589,140
Seguridad	\$	567,594
Parafiscales	\$	243,000
Dotación	\$	-
Dotación seguridad	\$	-
TOTAL COSTO MENSUAL	\$	4,099,734

Ilustración 27 Cálculo costo por jefe departamento financiero

Nombre del cargo	Tesorero	
Salario mensual	\$	1,300,000.00
transporte	\$	77,700.00
Prestaciones legales	\$	300,614
Cesantías	8.33%	\$ 114,762
Intereses de cesantías	1%	\$ 13,777
Prima	8.33%	\$ 114,762
Vacaciones	4.16%	\$ 57,312
Aplica dotación	SI	
Valor dotación	\$	150,000
Dotación al año (x3)	\$	450,000
Dotación mensual	\$	37,500
Seguridad	\$	273,286
Salud	8.50%	\$ 110,500
Pensión	12%	\$ 156,000
ARL	0.52%	\$ 6,786
Parafiscales	\$	123,993
Caja de compensación	4%	\$ 55,108
Sena	3%	\$ 41,331
ICBF	2%	\$ 27,554
Dotación Seguridad industrial	NO	
Valor al año	\$	-
Valor mensual	\$	-
RESUMEN COSTO MENSUAL		
Salario base	\$	1,300,000
Subsidio de Transporte	\$	77,700
Prestaciones legales	\$	300,614
Seguridad	\$	273,286
Parafiscales	\$	123,993
Dotación	\$	37,500
Dotación seguridad	\$	-
TOTAL COSTO MENSUAL	\$	2,113,093

Ilustración 28 Cálculo costo por tesorero

Nombre del cargo	Administrador de compras	
Salario mensual	\$	1,300,000.00
transporte	\$	77,700.00
Prestaciones legales	\$	300,614
Cesantías	8.33%	\$ 114,762
Intereses de cesantías	1%	\$ 13,777
Prima	8.33%	\$ 114,762
Vacaciones	4.16%	\$ 57,312
Aplica dotación	SI	
Valor dotación	\$	150,000
Dotación al año (x3)	\$	450,000
Dotación mensual	\$	37,500
Seguridad	\$	273,286
Salud	8.50%	\$ 110,500
Pensión	12%	\$ 156,000
ARL	0.52%	\$ 6,786
Parafiscales	\$	123,993
Caja de compensación	4%	\$ 55,108
Sena	3%	\$ 41,331
ICBF	2%	\$ 27,554
Dotación Seguridad industrial	NO	
Valor al año	\$	-
Valor mensual	\$	-
RESUMEN COSTO MENSUAL		
Salario base	\$	1,300,000
Subsidio de Transporte	\$	77,700
Prestaciones legales	\$	300,614
Seguridad	\$	273,286
Parafiscales	\$	123,993
Dotación	\$	37,500
Dotación seguridad	\$	-
TOTAL COSTO MENSUAL	\$	2,113,093

Ilustración 29 Cálculo costo por administrador de compras

Nombre del cargo		Contador	
Salario mensual	\$	1,300,000.00	
transporte	\$	77,700.00	
Prestaciones legales \$ 300,614			
Cesantías	8.33%	\$	114,762
Intereses de cesantías	1%	\$	13,777
Prima	8.33%	\$	114,762
Vacaciones	4.16%	\$	57,312
Seguridad \$ 273,286			
Salud	8.50%	\$	110,500
Pensión	12%	\$	156,000
ARL	0.52%	\$	6,786
Parafiscales \$ 123,993			
Caja de compensación	4%	\$	55,108
Sena	3%	\$	41,331
ICBF	2%	\$	27,554
Aplica dotación		SI	
Valor dotación	\$	150,000	
Dotación al año (x3)	\$	450,000	
Dotación mensual	\$	37,500	
Dotación Seguridad industrial		NO	
Valor al año	\$	-	
Valor mensual	\$	-	
RESUMEN COSTO MENSUAL			
Salario base	\$	1,300,000	
Subsidio de Transporte	\$	77,700	
Prestaciones legales	\$	300,614	
Seguridad	\$	273,286	
Parafiscales	\$	123,993	
Dotación	\$	37,500	
Dotación seguridad	\$	-	
TOTAL COSTO MENSUAL	\$	2,113,093	

Ilustración 30 Cálculo costo por contador

Nombre del cargo		Abogado	
Salario mensual	\$	2,200,000.00	
transporte	\$	-	
Prestaciones legales \$ 480,040			
Cesantías	8.33%	\$	183,260
Intereses de cesantías	1%	\$	22,000
Prima	8.33%	\$	183,260
Vacaciones	4.16%	\$	91,520
Seguridad \$ 462,484			
Salud	8.50%	\$	187,000
Pensión	12%	\$	264,000
ARL	0.52%	\$	11,484
Parafiscales \$ 198,000			
Caja de compensación	4%	\$	88,000
Sena	3%	\$	66,000
ICBF	2%	\$	44,000
Aplica dotación		NO	
Valor dotación	\$	-	
Dotación al año (x3)	\$	-	
Dotación mensual	\$	-	
Dotación Seguridad industrial		NO	
Valor al año	\$	-	
Valor mensual	\$	-	
RESUMEN COSTO MENSUAL			
Salario base	\$	2,200,000	
Subsidio de Transporte	\$	-	
Prestaciones legales	\$	480,040	
Seguridad	\$	462,484	
Parafiscales	\$	198,000	
Dotación	\$	-	
Dotación seguridad	\$	-	
TOTAL COSTO MENSUAL	\$	3,340,524	

Ilustración 31 Cálculo costo por Abogado

Nombre del cargo	Jefe de departamento - RRHH	
Salario mensual	\$	2,700,000.00
transporte	\$	-
Prestaciones legales	\$	589,140
Cesantías	8.33%	\$ 224,910
Intereses de cesantías	1%	\$ 27,000
Prima	8.33%	\$ 224,910
Vacaciones	4.16%	\$ 112,320
Aplica dotación	NO	
Valor dotación	\$	-
Dotación al año (x3)	\$	-
Dotación mensual	\$	-
Seguridad	\$	567,594
Salud	8.50%	\$ 229,500
Pensión	12%	\$ 324,000
ARL	0.52%	\$ 14,094
Parafiscales	\$	243,000
Caja de compensación	4%	\$ 108,000
Sena	3%	\$ 81,000
ICBF	2%	\$ 54,000
Dotación Seguridad industrial	NO	
Valor al año	\$	-
Valor mensual	\$	-
RESUMEN COSTO MENSUAL		
Salario base	\$	2,700,000
Subsidio de Transporte	\$	-
Prestaciones legales	\$	589,140
Seguridad	\$	567,594
Parafiscales	\$	243,000
Dotación	\$	-
Dotación seguridad	\$	-
TOTAL COSTO MENSUAL	\$	4,099,734

Ilustración 32 Cálculo costo por jefe departamento RRHH

Nombre del cargo	Psicólogos	
Salario mensual	\$	1,250,000.00
transporte	\$	77,700.00
Prestaciones legales	\$	289,704
Cesantías	8.33%	\$ 110,597
Intereses de cesantías	1%	\$ 13,277
Prima	8.33%	\$ 110,597
Vacaciones	4.16%	\$ 55,232
Aplica dotación	SI	
Valor dotación	\$	150,000
Dotación al año (x3)	\$	450,000
Dotación mensual	\$	37,500
Seguridad	\$	262,775
Salud	8.50%	\$ 106,250
Pensión	12%	\$ 150,000
ARL	0.52%	\$ 6,525
Parafiscales	\$	119,493
Caja de compensación	4%	\$ 53,108
Sena	3%	\$ 39,831
ICBF	2%	\$ 26,554
Dotación Seguridad industrial	NO	
Valor al año	\$	-
Valor mensual	\$	-
RESUMEN COSTO MENSUAL		
Salario base	\$	1,250,000
Subsidio de Transporte	\$	77,700
Prestaciones legales	\$	289,704
Seguridad	\$	262,775
Parafiscales	\$	119,493
Dotación	\$	37,500
Dotación seguridad	\$	-
TOTAL COSTO MENSUAL	\$	2,037,172

Ilustración 33 Cálculo costo por psicólogo

Nombre del cargo	Administrador	
Salario mensual	\$	1,250,000.00
transporte	\$	77,700.00
Prestaciones legales	\$	289,704
Cesantías	8.33%	\$ 110,597
Intereses de cesantías	1%	\$ 13,277
Prima	8.33%	\$ 110,597
Vacaciones	4.16%	\$ 55,232
Seguridad	\$	262,775
Salud	8.50%	\$ 106,250
Pensión	12%	\$ 150,000
ARL	0.52%	\$ 6,525
Parafiscales	\$	119,493
Caja de compensación	4%	\$ 53,108
Sena	3%	\$ 39,831
ICBF	2%	\$ 26,554
Aplica dotación	SI	
Valor dotación	\$	150,000
Dotación al año (x3)	\$	450,000
Dotación mensual	\$	37,500
Dotación Seguridad industrial	NO	
Valor al año	\$	-
Valor mensual	\$	-
RESUMEN COSTO MENSUAL		
Salario base	\$	1,250,000
Subsidio de Transporte	\$	77,700
Prestaciones legales	\$	289,704
Seguridad	\$	262,775
Parafiscales	\$	119,493
Dotación	\$	37,500
Dotación seguridad	\$	-
TOTAL COSTO MENSUAL	\$	2,037,172

Ilustración 34 Cálculo costo por administrador

Nombre del cargo	Jefe de departamento - IT Tecnico	
Salario mensual	\$	2,700,000.00
transporte	\$	-
Prestaciones legales	\$	589,140
Cesantías	8.33%	\$ 224,910
Intereses de cesantías	1%	\$ 27,000
Prima	8.33%	\$ 224,910
Vacaciones	4.16%	\$ 112,320
Seguridad	\$	567,594
Salud	8.50%	\$ 229,500
Pensión	12%	\$ 324,000
ARL	0.52%	\$ 14,094
Parafiscales	\$	243,000
Caja de compensación	4%	\$ 108,000
Sena	3%	\$ 81,000
ICBF	2%	\$ 54,000
Aplica dotación	NO	
Valor dotación	\$	-
Dotación al año (x3)	\$	-
Dotación mensual	\$	-
Dotación Seguridad industrial	NO	
Valor al año	\$	-
Valor mensual	\$	-
RESUMEN COSTO MENSUAL		
Salario base	\$	2,700,000
Subsidio de Transporte	\$	-
Prestaciones legales	\$	589,140
Seguridad	\$	567,594
Parafiscales	\$	243,000
Dotación	\$	-
Dotación seguridad	\$	-
TOTAL COSTO MENSUAL	\$	4,099,734

Ilustración 35 Cálculo costo por jefe departamento IT Tecnico

Nombre del cargo	Ingeniero de sistemas	
Salario mensual	\$	2,000,000.00
transporte	\$	-
Prestaciones legales	\$	436,400
Cesantías	8.33%	\$ 166,600
Intereses de cesantías	1%	\$ 20,000
Prima	8.33%	\$ 166,600
Vacaciones	4.16%	\$ 83,200
Aplica dotación	NO	
Valor dotación	\$	-
Dotación al año (x3)	\$	-
Dotación mensual	\$	-
Seguridad	\$	420,440
Salud	8.50%	\$ 170,000
Pensión	12%	\$ 240,000
ARL	0.52%	\$ 10,440
Parafiscales	\$	180,000
Caja de compensación	4%	\$ 80,000
Sena	3%	\$ 60,000
ICBF	2%	\$ 40,000
Dotación Seguridad industrial	NO	
Valor al año	\$	-
Valor mensual	\$	-
RESUMEN COSTO MENSUAL		
Salario base	\$	2,000,000
Subsidio de Transporte	\$	-
Prestaciones legales	\$	436,400
Seguridad	\$	420,440
Parafiscales	\$	180,000
Dotación	\$	-
Dotación seguridad	\$	-
TOTAL COSTO MENSUAL	\$	3,036,840

Ilustración 36 Cálculo costo por ingeniero de sistemas

Nombre del cargo	Técnico de mantenimiento	
Salario mensual	\$	1,000,000.00
transporte	\$	77,700.00
Prestaciones legales	\$	235,154
Cesantías	8.33%	\$ 89,772
Intereses de cesantías	1%	\$ 10,777
Prima	8.33%	\$ 89,772
Vacaciones	4.16%	\$ 44,832
Aplica dotación	SI	
Valor dotación	\$	150,000
Dotación al año (x3)	\$	450,000
Dotación mensual	\$	37,500
Seguridad	\$	210,220
Salud	8.50%	\$ 85,000
Pensión	12%	\$ 120,000
ARL	0.52%	\$ 5,220
Parafiscales	\$	96,993
Caja de compensación	4%	\$ 43,108
Sena	3%	\$ 32,331
ICBF	2%	\$ 21,554
Dotación Seguridad industrial	NO	
Valor al año	\$	-
Valor mensual	\$	-
RESUMEN COSTO MENSUAL		
Salario base	\$	1,000,000
Subsidio de Transporte	\$	77,700
Prestaciones legales	\$	235,154
Seguridad	\$	210,220
Parafiscales	\$	96,993
Dotación	\$	37,500
Dotación seguridad	\$	-
TOTAL COSTO MENSUAL	\$	1,657,567

Ilustración 37 Cálculo costo por técnico de mantenimiento

Nombre del cargo	Asesor servicio al cliente	
Salario mensual	\$	689,454.00
transporte	\$	77,700.00
Prestaciones legales	\$	167,393
Cesantías	8.33%	\$ 63,904
Intereses de cesantías	1%	\$ 7,672
Prima	8.33%	\$ 63,904
Vacaciones	4.16%	\$ 31,914
Aplica dotación	SI	
Valor dotación	\$	150,000
Dotación al año (x3)	\$	450,000
Dotación mensual	\$	37,500
Seguridad	\$	144,937
Salud	8.50%	\$ 58,604
Pensión	12%	\$ 82,734
ARL	0.52%	\$ 3,599
Parafiscales	\$	69,044
Caja de compensación	4%	\$ 30,686
Sena	3%	\$ 23,015
ICBF	2%	\$ 15,343
Dotación Seguridad industrial	NO	
Valor al año	\$	-
Valor mensual	\$	-
RESUMEN COSTO MENSUAL		
Salario base	\$	689,454
Subsidio de Transporte	\$	77,700
Prestaciones legales	\$	167,393
Seguridad	\$	144,937
Parafiscales	\$	69,044
Dotación	\$	37,500
Dotación seguridad	\$	-
TOTAL COSTO MENSUAL	\$	1,186,028

Ilustración 38 Cálculo costo por asesor servicio al cliente