

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA PUESTA EN MARCHA DE UNA APLICACIÓN  
MÓVIL QUE COMPARE PRECIOS DE COMBUSTIBLES EN ESTACIONES DE SERVICIO EN LA  
CIUDAD DE BOGOTÁ

FREDY ORLANDO ORÓZCO SUÁREZ  
CRISTIAN DAVID MARTÍNEZ BARRETO  
KAREM JULIETH ORÓZCO SUÁREZ  
LAURA JINETH BUSTAMANTE GUERRERO

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS  
SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA  
UNIDAD DE ESPECIALIZACIONES  
GERENCIA DE PROYECTOS  
BOGOTÁ, COLOMBIA

2017

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA PUESTA EN MARCHA DE UNA APLICACIÓN  
MÓVIL QUE COMPARE PRECIOS DE COMBUSTIBLES EN ESTACIONES DE SERVICIO EN LA  
CIUDAD DE BOGOTÁ

FREDY ORLANDO ORÓZCO SUÁREZ  
CRISTIAN DAVID MARTÍNEZ BARRETO  
KAREM JULIETH ORÓZCO SUÁREZ  
LAURA JINETH BUSTAMANTE GUERRERO

Director:

Mg: CAMILO TRIANA ÁVILA

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA  
UNIDAD DE ESPECIALIZACIONES  
GERENCIA DE PROYECTOS  
BOGOTÁ, COLOMBIA

2017

## Tabla de contenido

<b>1. Naturaleza y dimensiones del tema de estudio .....</b>	<b>1</b>
1.1. Problema .....	1
1.1.1. Enunciado del problema.....	1
1.1.2. Formulación del problema.....	2
1.2. Objetivos del estudio.....	3
1.2.1. Objetivo general.....	3
1.2.2. Objetivos específicos .....	3
1.3. Justificación y alcance .....	3
1.3.1. Justificación.....	3
1.3.2. Relación con la línea de investigación institucional.....	5
1.3.3. Alcance.....	5
<b>2. Revisión de la literatura .....</b>	<b>6</b>
2.1. Estado del arte .....	6
2.2. Referentes teóricos.....	8
2.2.1. Aplicación móvil.....	8
2.2.1.1. Definición .....	8
2.2.1.2. El proceso de diseño y desarrollo de una aplicación .....	9
2.2.1.3. Tipos de aplicaciones según su desarrollo .....	9
2.2.1.4. Requisitos legales que debe cumplir una aplicación.....	10
2.2.2. Información sobre combustibles en Colombia .....	10

2.2.2.1. Demanda de combustibles en Colombia .....	10
2.2.2.2. Empresas mayoristas del combustible y estaciones de servicio .....	11
2.2.2.3. Precios en el mercado de combustibles.....	12
<b>3. Estudio de mercado y comercialización.....</b>	<b>13</b>
3.1. Tipo de estudio .....	13
3.2. Fuentes de información.....	13
3.3. Delimitación .....	14
3.4. Recolección y sistematización de la información.....	15
3.4.1. Análisis histórico .....	15
3.4.2. Análisis presente.....	16
3.4.3. Medios para la recolección de la información.....	16
3.4.4. Medios para el análisis de la información.....	16
<b>4. Estudio metodológico .....</b>	<b>18</b>
4.1. Identificación del producto.....	18
4.2. Público Objetivo .....	18
4.2.1. Perfil del consumidor .....	18
4.2.2. Mercado objetivo .....	18
4.3. Análisis del mercado de las aplicaciones móviles.....	19
4.3.1 Análisis del sector económico donde está el proyecto.....	19
4.3.1.1 Generalidades del sector económico.....	19
4.3.1.2 Mercado proveedor .....	22
4.3.1.3 Mercado distribuidor.....	22



4.4. Análisis de la demanda .....	22
4.5. Análisis de la competencia.....	28
4.5.1. Indirecta.....	28
4.5.2. Directa.....	28
4.6. Diseño de la encuesta como prueba piloto.....	29
4.6.1. Objetivo específico de la prueba piloto.....	29
4.6.2. Población o muestra estimada .....	29
4.7. Análisis de la oferta .....	31
4.7.1. Factores que determinan la oferta.....	34
4.7.1.1. Estrategias de venta de la competencia .....	36
4.7.1.2. Estrategias de producto de la competencia.....	37
4.7.1.3. Plaza .....	37
4.7.1.4. Precio.....	38
4.7.2. Resultados de la encuesta aplicada .....	38
4.7.2.1. Análisis de la información obtenida.....	39
4.7.3. Matriz DOFA.....	39
4.7.3.1. Estrategias DOFA .....	40
4.8. Estrategia comercial y publicidad del producto .....	41
4.8.1. Estrategias de distribución.....	41
4.8.2. Estrategia de publicidad .....	42
<b>5. Aspectos técnicos y de ingeniería.....</b>	<b>43</b>
5.1. Localización .....	43



5.1.1. Macrolocalización.....	43
5.1.2. Microlocalización .....	43
5.2. Análisis de recursos del proyecto .....	44
5.2.1. Obras físicas del proyecto .....	44
5.2.2. Maquinaria, herramientas y equipo necesario .....	44
5.2.3. Muebles y enseres requeridos por el proyecto .....	45
5.2.4. Personal requerido en el proyecto.....	45
5.3. Ingeniería del proyecto.....	45
5.3.1. Tecnología utilizada.....	45
5.3.1.1. Aplicaciones nativas .....	45
5.3.1.2. Aplicaciones web .....	46
5.3.1.3. Aplicaciones híbridas .....	47
5.3.1.4. Computación en la nube .....	48
<b>6. Aspectos administrativos y legales.....</b>	<b>49</b>
6.1. Definición del nombre .....	49
6.2. Plataforma estratégica .....	49
6.2.1. Misión .....	49
6.2.2. Visión .....	49
6.2.3. Principios y valores.....	49
6.3. Aspectos legales .....	50
<b>7. Estudio económico y financiero .....</b>	<b>51</b>
7.1. Presupuestos .....	51



7.1.1. Inversiones Fijas .....	51
7.1.2. Inversiones diferidas .....	51
7.1.3. Capital de trabajo .....	52
7.2. Proyección de balances .....	52
7.2.1. Costos de venta y gastos de administración .....	53
7.3. Proyección de P&G .....	54
7.4. Flujo de caja .....	55
7.5. Indicadores financieros .....	56
7.5.1. Criterios de evaluación VPN y TIR .....	56
7.5.2. Criterio de evaluación costo beneficio (RBC).....	57
<b>8. Conclusiones y recomendaciones .....</b>	<b>58</b>
8.1 Conclusiones .....	58
8.1.1 Estudio de mercado.....	58
8.1.2 Estudio Técnico .....	59
8.1.3 Estudio Administrativo y legal .....	59
8.1.4 Estudio Financiero .....	59
8.2 Recomendaciones .....	60
<b>9. Referencias bibliográficas .....</b>	<b>61</b>

## Lista de Tablas

Tabla 1. Proyecciones de demanda de los combustibles en Colombia .....	11
Tabla 2. Precios de combustibles por estación .....	26
Tabla 3. Histórico y proyecciones principales índices de la oferta.....	36
Tabla 4. Matriz DOFA .....	39
Tabla 5. Personal requerido en el proyecto .....	45
Tabla 6. Inversiones fijas.....	51
Tabla 7. Inversiones diferidas.....	51
Tabla 8. Capital de trabajo.....	52
Tabla 9. Presupuesto de ingresos .....	52
Tabla 10. Gastos y costos .....	53



## Lista de Figuras

Figura 1. Proceso de diseño y desarrollo de una app .....	9
Figura 2. Comparación de los tipos de aplicaciones según su desarrollo .....	9
Figura 3. Requisitos legales que debe cumplir una app .....	10
Figura 4. Crecimiento económico de Colombia y América Latina .....	20
Figura 5. Suscripción servicio de internet móvil por trimestres .....	21
Figura 6. Vehículos en la ciudad de Bogotá clasificado por sector .....	23
Figura 7. Vehículos en la ciudad de Bogotá clasificado por tipo .....	23
Figura 8. Consumo de combustible por tipo de vehículo .....	24
Figura 9. Proyección de demanda combustibles líquidos .....	25
Figura 10. Estaciones de servicio en Bogotá .....	26
Figura 11. Comportamiento de internet móvil por trimestres .....	35
Figura 12. Ingresos .....	54
Figura 13. Costos .....	54
Figura 14. Estado de resultados .....	55
Figura 15. Flujo de inversión .....	55
Figura 16. Flujo de caja .....	56
Figura 17. Resultados de VPN y TIR .....	57
Figura 18. Resultado indicador RCB .....	57

## **1. Naturaleza y dimensiones del tema de estudio**

### **1.1. Problema**

#### **1.1.1. Enunciado del problema**

Desde hace ya algunos años, el mundo inició una transformación ceñida por las innovaciones tecnológicas (Asencios, 2017). El primer gran protagonista de este cambio fue Internet. Luego, unas décadas después, las aplicaciones móviles (apps) son las innovaciones que están actuando y están cambiando a las organizaciones y a las personas en general.

El número de organizaciones que usan apps en su día a día es cada vez más grande, y no solo en aquellas que ofrecen sus servicios y productos a los usuarios vía aplicación móvil (Asencios, 2017). Las empresas, sin importar su tipo, tamaño o sector, han ido incorporando estas apps en sus procesos internos y en la gestión de su negocio. En el caso de la sociedad, la creación de aplicaciones móviles ha cambiado la forma de interactuar de las personas. Hoy en día, puedes leer tu periódico favorito, ver la cartelera del cine, ver tu cuenta de banco, editar tus fotos, navegar en las redes sociales o simplemente jugar con pájaros como balas en una resortera. No importa el lugar donde estés, mientras tengas un teléfono inteligente o una tableta, siempre los tendrás a tu alcance (Lastra, 2013). En definitiva, las apps se han convertido en el instrumento más innovador para la creación de una vida pública incluyente.

Los expertos en tecnologías coinciden en que la verdadera clave para que una aplicación sea exitosa y adoptada por las personas es que solucione las necesidades básicas del diario vivir, un ejemplo de ello es la comunicación directa entre amigos, trabajadores, clientes o socios. Sin embargo, las apps también deben dar respuestas a preguntas tan sencillas como lo son: ¿dónde encontrar la sucursal bancaria más cercana?, ¿cuál es la parada de transporte público?, ¿dónde

comer?, ¿cómo llegar a un sitio?, ¿dónde estacionarse?, actividades que las personas realizan día a día y que requieren de esa información de forma ágil y rápida, asegura Aníbal Gonda, director de Desarrollo de Negocios de la plataforma de creación de aplicaciones llamada Genexus (Pérez, 2013). De todo lo anterior se puede inferir que las apps son una buena opción para resolver necesidades que las personas tenemos en nuestra vida diaria.

Hoy en día existen gran variedad de apps que nos ayudan a satisfacer muchas necesidades. Sin embargo, y hablando específicamente de Colombia, existen apps en las tiendas de aplicaciones móviles como Google Play y Apple Store que no están disponibles en nuestro país ya que solo se pueden utilizar en el país que se desarrollan. El ejemplo claro de una necesidad que refleje lo dicho anteriormente, es poder comparar los precios de los combustibles que ofrecen las estaciones de servicio en Bogotá, mientras que en Colombia no existe una aplicación exclusiva para esto, en México ya es una realidad: se llama Zenzer, y además de ser una red social donde los usuarios califican a las gasolineras, al conectarse con un dispositivo OBDII te dirá cuántos litros entran al tanque de tu coche por segundo (Fomperosa, 2017). Según lo anterior, es una necesidad importante de suplir teniendo en cuenta que vivimos en un país que, en cuestión de combustibles, tiene uno de los precios más altos del mundo y que bueno sería optimizar sus gastos con una app que no solo permita ahorrar dinero, sino además que te mantenga informado de los precios, y porque no, te pueda ofrecer descuentos.

### **1.1.2. Formulación del problema**

¿Cómo identificar la viabilidad de aceptación y comercialización de los servicios de una aplicación móvil que compare precios de combustibles en estaciones de servicio en la ciudad de Bogotá?

## **1.2. Objetivos del estudio**

### **1.2.1. Objetivo general**

Analizar la viabilidad de la implementación de una aplicación móvil que permita a sus usuarios comparar los precios de combustibles en diferentes estaciones de servicio de la ciudad de Bogotá.

### **1.2.2. Objetivos específicos**

- Encaminar un estudio a través de la revisión de las tiendas de aplicaciones móviles como Google Play y Apple Store y la aplicación de instrumentos diseñados propiamente para ello, que coadyuve a la identificación de la pertinencia de una aplicación móvil que compare precios de combustibles en estaciones de servicio en la ciudad de Bogotá.
- Presentar una propuesta técnica, por medio del análisis de los diferentes recursos y necesidades del proyecto, a fin del conocimiento de la inversión requerida para su implementación y puesta en marcha.
- Evaluar financieramente el proyecto a través de las herramientas de matemáticas financieras (TIR, VPN, B/B) a fin de dar cuenta de la viabilidad económica y financiera del proyecto.
- Presentar la propuesta administrativa y gerencial a partir de las diferentes herramientas y técnicas del proceso administrativo a fin del logro de los objetivos del proyecto.

## **1.3. Justificación y alcance**

### **1.3.1. Justificación**

Las aplicaciones móviles ganan día a día terreno en el mundo digital y si se tiene en cuenta que los teléfonos móviles son la tecnología más usada en el mundo (Díaz, 2011), cualquier compañía tiene las posibilidades de llegar a un gran número de clientes potenciales. Es por esto

que el estudio aporta al objetivo de vislumbrar el nivel de aceptación que puede tener una aplicación móvil en un mundo ya de por sí atiborrado de éstas.

El resultado del estudio es la principal fuente hacia los gestores del proyecto para la toma de decisiones en la creación de este nuevo servicio, se basa en la necesidad creciente por parte de las personas de poder acceder a la información de manera ágil y sencilla proponiendo un servicio innovador al comparar precios de combustible en diferentes estaciones de servicio de la ciudad de Bogotá, permitiendo a los ciudadanos tener una herramienta interactiva para la consulta permanente que le permita ahorrar tiempo y dinero al minimizar los desplazamientos que debe realizar para encontrar el precio de combustible más bajo.

La no realización del estudio es desaprovechar la oportunidad de aportar a las personas al problema de encontrar una estación de servicio cercana que ofrezca precios de combustible bajos. Desde Marzo de 2017 la gasolina en Bogotá tiene un precio promedio por galón de \$8.322 y aunque Colombia es el 4º país con la gasolina más barata de Sudamérica (Portafolio, 2017) la volatilidad en los precios del petróleo y el alto costo de vida hacen que 1 galón de gasolina impacte directamente en la economía de las personas.

Bajo este contexto, esta investigación se enfoca en la viabilidad para la creación de una aplicación móvil que permita comparar el precio del combustible en diferentes estaciones de servicio, dirigido a las personas en la ciudad de Bogotá, con la innovación de incorporar servicios que permitan ubicar la estación de servicio más cercana con el precio más bajo, de ser necesario poder reportar la actualización de precios, una red social para calificar las estaciones de servicio y conocer las opiniones de los otros usuarios y además un sistema de cupones de descuento para los usuarios.

Busca facilitar la búsqueda de estaciones de servicio económicas y ayudar a mejorar la calidad del servicio de las mismas mediante el sistema de calificaciones, garantizando al cliente la oportunidad de encontrar una estación cercana a su posición y que cumpla con sus expectativas de servicio, permitiéndole ahorrar tiempo y dinero en sus desplazamientos, construye una interacción directa y en tiempo real con los demás usuarios mediante una red social, con el objetivo de conocer las opiniones de los demás respecto a los precios y servicios ofrecidos por una estación de servicio en la ciudad.

El equipo realizador del estudio y proponente, de este nuevo servicio, ve la oportunidad de aportar sustancialmente, a la solución de una necesidad existente, con una herramienta de apoyo a los usuarios de vehículos automotores, generando un valor agregado en términos de calidad, cumplimiento, satisfacción; adicionalmente contribuye con la mejoría en la calidad de las estaciones de servicio, al permitir que los usuarios califiquen su experiencia, lo que lo hace un servicio innovador, para la competitividad a nivel del sector digital en la ciudad de Bogotá.

### **1.3.2. Relación con la línea de investigación institucional**

Teniendo en cuenta los argumentos correspondientes a la línea de investigación “Innovaciones sociales y productivas”, los autores del proyecto piensan que este estudio se ajusta a esta línea, teniendo en cuenta que la propuesta es precisamente un ejemplo de innovación tecnológica y social, en la prestación de un servicio.

### **1.3.3. Alcance**

El estudio está orientado a formular y determinar la viabilidad económica y financiera de un proyecto para la implementación de una aplicación móvil que permita a sus usuarios comparar los precios de combustibles en diferentes estaciones de servicio de la ciudad de Bogotá.

## 2. Revisión de la literatura

### 2.1. Estado del arte

(Barrio, 2013) de la Universidad de la Rioja menciona que apenas existen estudios sobre aplicaciones móviles y en su investigación sobre Marketing móvil basado en aplicaciones aborda los atributos clave de una aplicación para ser aceptada en el mercado. En Colombia también son pocos los estudios realizados sobre el uso de aplicaciones móviles, aunque durante los últimos años este mercado haya tenido un gran auge. Al respecto la compañía Kantar Ibope Media Colombia ha presentado un estudio llamado “Las Tendencias para Aplicaciones Móviles durante 2016” que basado en el Target Group Index (TGI) da cuenta de los hábitos de consumo en medios de comunicación, productos, estilos de vida y actitudes por medio del uso de las aplicaciones móviles en Colombia (Bitar, 2017).

El estudio presenta que durante el 2016 hubo un incremento del 28% en la compra de dispositivos móviles por parte de los colombianos respecto al año 2015 y que por el contrario a lo que se piensa la población que más está presentando crecimiento en el uso de tecnologías móviles son las personas entre los 45 y 70 años de edad, incrementando un 19% en promedio, estos fenómenos han ocasionado que el consumo de internet entre las personas que cuentan con un smartphone se haya incrementado un 39% respecto al año 2010, así mismo el estudio permite observar que en promedio las personas consumen 42 minutos de su tiempo utilizando alguna de las aplicaciones de su teléfono.

Por otra parte, se encuentra registro de las aplicaciones preferidas por los colombianos; entre éstas, las aplicaciones de mensajería instantánea son las más usadas con una penetración del 26%, les siguen las aplicaciones para consumir video y películas con un 22% y las de correo

electrónico con un 17%. Datos como los de este informe son de vital importancia para este estudio puesto que permiten conocer a fondo a los consumidores como clientes potenciales.

Respecto a la existencia de aplicaciones móviles que permitan a sus usuarios comparar los precios de combustibles en diferentes estaciones de servicio se han encontrado varias en diferentes países: Una de ellas es GasAll, una aplicación para iOS, OS X, WatchOS o TVOS que ayuda a ahorrar en combustible ofreciendo una lista de las gasolineras más cercanas y con mejor precio, permitiendo también suscribirse a las promociones de una estación de servicio. Creada por Auroralabs de España, GasAll es una de las aplicaciones más antiguas del App Store, desarrollada en 2008 ha sabido mantenerse en el mercado evolucionando y mejorando al tener en cuenta las opiniones de sus usuarios (Aznar, 2016).

En México hay también disponibles varias aplicaciones que permiten consultar los precios de la gasolina, entre ellas se encuentran Gasoapp que está disponible tanto para dispositivos Android como iOS y que permite ubicar a escala nacional la gasolinera más cercana, con el precio más bajo o ambas, asimismo permite que los usuarios escojan el combustible de su preferencia y especificar el rango de distancia de búsqueda de estaciones de servicio (Hernández, 2017). También se encuentra Zenzzzer, una iniciativa que va más allá pues además de permitir comparar los precios de la gasolina dispone de una red social que permite valorar las estaciones de servicio y pretende además crear un dispositivo físico que se instala en el vehículo y se comunica con la aplicación permitiendo al usuario saber la cantidad real de combustible que ha ingresado al tanque (Forbes, 2017).

En Colombia existe tan solo una aplicación que brinde la posibilidad de que comparar los precios de combustible en diferentes estaciones de servicio. Tu gasolina es una aplicación



disponible solamente para iPhone que muestra los precios de cientos de gasolineras en Bogotá, Medellín, Cali y municipios de Cundinamarca, Antioquia y Valle del Cauca. Ofrece información de gasolina corriente, extra, diesel y gas natural vehicular. Permite navegar por medio de un mapa, para saber cuál es la estación más cercana a la ubicación del usuario o cual es la estación con el precio de combustible más bajo, además dispone de una página web en donde es posible buscar información de forma manual (Peñarredonda, 2014).

## **2.2. Referentes teóricos**

### **2.2.1. Aplicación móvil**

#### **2.2.1.1. Definición**

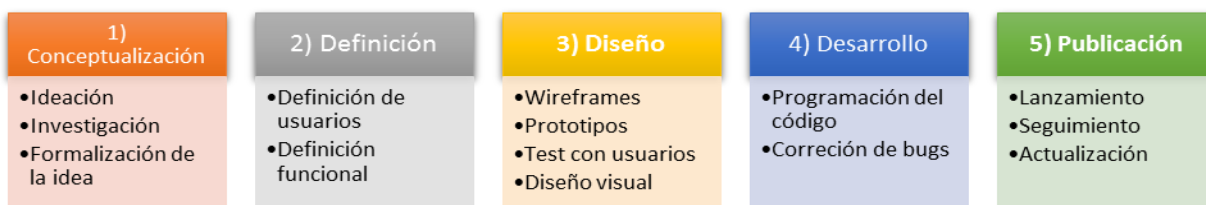
La definición de aplicación móvil puede variar dependiendo el autor. Por ejemplo, (Carballar, 2012) la describe como una herramienta que un usuario puede descargar, ya sea de manera gratuita o con costo, y al cual se puede acceder desde un smartphone o una tablet. Por otra parte, (QODE, 2012) da una definición más técnica reconociéndola como una aplicación de software que se instala en dispositivos móviles o tablets para ayudar al usuario en una labor concreta, ya sea de carácter profesional o de ocio y entretenimiento. Otros autores como (Cuello y Vittone, 2013) mencionan que en esencia, una aplicación móvil –también llamada app– no deja de ser un software y que para entender un poco mejor el concepto, dicen que las aplicaciones son para los móviles lo que los programas son para los ordenadores de escritorio.

Según las anteriores definiciones y concatenando los tres conceptos, podríamos definir una aplicación móvil o app como un software que se puede descargar e instalar en dispositivos móviles o tablets ya sea de manera gratuita o con costo para ayudar al usuario en una labor concreta, que puede ser de carácter profesional, o de ocio y entretenimiento.

### 2.2.1.2. El proceso de diseño y desarrollo de una aplicación

El proceso de diseño y desarrollo de una aplicación, abarca desde la concepción de la idea hasta el análisis posterior a su publicación en las tiendas. Durante las diferentes etapas, diseñadores y desarrolladores trabajan –la mayor parte del tiempo– de manera simultánea y coordinada (Cuello y Vittone, 2013). En la figura 1 se resume el proceso de diseño y desarrollo de una aplicación móvil.

Figura 1. *Proceso de diseño y desarrollo de una app*



Fuente: Cuello y Vittone, 2013.

### 2.2.1.3. Tipos de aplicaciones según su desarrollo

A nivel de programación, existen varias formas de desarrollar una aplicación: nativa, web o híbrida. Cada una de ellas tiene diferentes características y limitaciones desde el punto de vista técnico (Cuello y Vittone, 2013). El proceso de elegir un enfoque de desarrollo para una aplicación móvil, ya sea nativa, web o híbrida, implica muchos parámetros, como presupuestos, plazos del proyecto, destinatarios y funcionalidad de la aplicación, entre otros (IBM Software, 2012). En la siguiente tabla se compara los tipos de aplicaciones.

Figura 2. *Comparación de los tipos de aplicaciones según su desarrollo*

Característica	Aplicación nativa	Aplicación híbrida	Aplicación Web
Lenguaje de desarrollo	Solo nativo	Nativo y Web o solo nativo	Solo Web
Portabilidad y optimización de código	Bajo	Alto	Alto
Características de acceso específicas del dispositivo	Alto	Mediano	Bajo
Uso de conocimiento existente	Bajo	Alto	Alto
Gráficos avanzados	Alto	Mediano	Mediano
Flexibilidad de actualizaciones	Bajo (Siempre Tiendas)	Mediano (Con frecuencia Tiendas)	Alto
Experiencia de instalación	Alta (A partir de la tienda)	Alta (A partir de la tienda)	Mediana (Mediante navegador móvil)

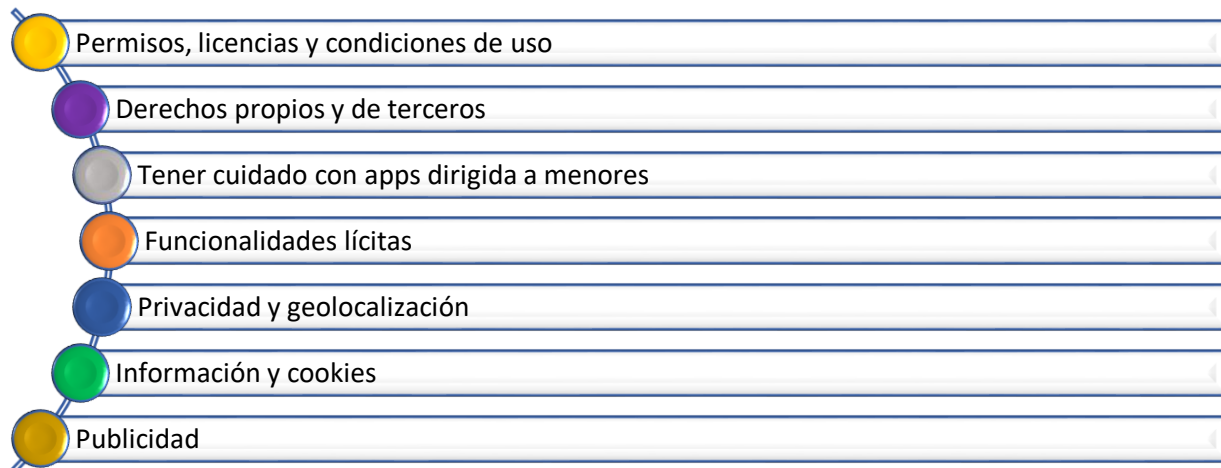
Fuente: IBM Software, 2012

#### 2.2.1.4. Requisitos legales que debe cumplir una aplicación

Al no haber un contacto físico entre el vendedor y el comprador, en el momento de la compra o adquisición de una app, hay detalles legales que se deben garantizar (Emprendedores.es, 2015).

En la figura 2 se resume los requisitos legales que debe cumplir una app definidos por el autor mencionado anteriormente.

Figura 3. *Requisitos legales que debe cumplir una app*



Fuente: Emprendedores.es, 2015

### 2.2.2. Información sobre combustibles en Colombia

#### 2.2.2.1. Demanda de combustibles en Colombia

Según (Unidad de planeación minero energético, 2014) la demanda de combustibles en Colombia va en aumento de manera considerable, su estudio contempla el crecimiento de la economía (PIB) y de población para establecer una proyección y así determinar la demanda de los combustibles en Colombia. En las tablas 2, se muestran los resultados de los escenarios alto, medio y bajo, de las proyecciones de demanda de ACPM, gasolinas y GNV hasta el año 2030, en el cual se evidencia el aumento de la demanda de una manera constante año tras año.

Tabla 1  
*Proyecciones de demanda de los combustibles en Colombia*

Año	ACPM (BDC)			Gasolinas (BDC) <sup>2</sup>			GNV (MPCD) <sup>3</sup>		
	Esc. Alto	Esc. Medio	Esc. Bajo	Esc. Alto	Esc. Medio	Esc. Bajo	Esc. Alto	Esc. Medio	Esc. Bajo
2013	106074	106704	106704	83314	83314	83314	83	83	83
2014	109032	109032	109032	85755	85755	85755	83	86	86
2015	111716	111716	111716	87487	87487	87487	89	89	89
2016	115211	114640	114069	90106	89588	89070	94	93	93
2017	118975	117800	116635	93665	92579	91502	100	98	97
2018	122877	121067	119286	98151	96449	92772	104	102	100
2019	126279	123804	121386	102741	100367	98046	108	105	103
2020	129764	126597	123526	108147	105022	101991	113	110	106
2021	133706	129802	126047	112633	108712	104937	119	115	111
2022	136707	132040	127587	115861	111096	106542	1124	119	114
2023	140040	134573	129396	121281	115618	110247	129	123	118
2024	145622	139310	133380	126421	119803	113574	133	127	120
2025	151594	144364	137624	132439	124778	117623	137	129	122
2026	156158	147997	140448	136659	128138	120255	140	132	124
2027	160215	151085	142705	140793	131180	122355	143	134	125
2028	165704	155010	145848	145555	134933	125264	146	136	127
2029	170036	158907	148854	151141	139336	128671	149	139	129
2030	174263	162040	151086	156616	143539	131815	150	139	128

Nota: 1. Tomado de (UPME, 2014). Resultados de las proyecciones de demanda de ACPM, gasolinas y GNV.

2. BDC significa barriles en promedio por día calendario.

3. MPCD significa millones de pies cúbicos por día.

#### 2.2.2.2. Empresas mayoristas del combustible y estaciones de servicio

Colombia cuenta con distribuidoras mayoristas, agentes que comercializan combustible en estaciones ubicadas en todo el país. Según (Sistema de información de combustibles líquidos, 2016), los principales distribuidores mayoristas son:

- Organización Terpel S.A
- Biomax
- Exxonmobil de Colombia S.A
- Chevron Petroleum Company
- Petroleos del milenio S.A.S – Petromil S.A.S

Las estaciones de servicio son establecimientos destinados al almacenamiento y distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo y/o gaseosos y gas licuado del petróleo (GLP), para vehículos automotores a través de equipos fijos (surtidores) que llenan directamente los tanques de combustible (Ministro de medio ambiente, 1999). Dichas estaciones manejan unas tarifas las cuales varían de acuerdo al mayorista, la ubicación y si es de libertad vigilada o regulada.

### **2.2.2.3. Precios en el mercado de combustibles**

La regulación tarifaria para el transporte terrestre de combustibles ha sido a través de precios máximos. Estos precios se definen entre las plantas de abastecimiento y los centros de consumo y para tramos más largos. La tarifa vigente desde enero de 2017 es de 57,17 pesos por galón (Ministerio de Minas y Energía, 2017).

Mediante Resolución No. 181254 del 30 de julio de 2012, el Ministerio de Minas y Energía estableció para 25 zonas del país el régimen de libertad vigilada para la fijación del margen de distribución de los combustibles líquidos. (Ministerio de Minas y Energía, 2017). Lo anterior se explica a continuación.

Con este se remunera la actividad de las estaciones de servicio. Este es un régimen que le permite al distribuidor minorista establecer libremente el precio de venta al público. Esto permitirá un escenario de competencia sin ir en detrimento de los consumidores finales. (El Universal, 2012), esta aplica para las ciudades capitales, están sujetas a que la autoridad cambie a libertad regulada.

Se fija un precio máximo de venta al consumidor final de los combustibles (El Universal, 2012) se aplica a los municipios diferentes a las ciudades capitales, aplica su no hay competencia o si se requiere un control especial.

### **3. Estudio de mercado y comercialización**

#### **3.1. Tipo de estudio**

Inicialmente, con el fin de dar cumplimiento al objetivo del proyecto se llevará a cabo la realización de un estudio exploratorio que tienen por objetivo, la formulación de un problema para posibilitar una investigación más precisa o el desarrollo de una hipótesis. Permite al investigador formular hipótesis de primero y segundo grados (Idalgo, 2005), tomando como referente la justificación del proyecto se hace hincapié que en principio la implementación de la aplicación móvil se hará en la ciudad de Bogotá, en la siguiente fase del estudio se realizará una investigación descriptiva recopilando información de la manera más completa posible que permitirá, acto seguido realizar una fase aplicada que facilitará diseñar los mecanismos y estrategias para proponer un nuevo servicio. (Bautista, 2011). Menciona: “El abordaje cualitativo busca información sobre la conducta a través de la observación de eventos y actividades. Su énfasis se encuentra en la obtención de datos textuales abiertos, en las propias palabras y frases de la población local, particularmente para obtener información del contexto de conducta y de los sistemas que influyen en el comportamiento”, es por esto que en este estudio se aplicará dicho método, que apunta a suplir una necesidad de los conductores de vehículos automotores con la implementación de una aplicación móvil que permita a sus usuarios comparar los precios de combustibles en diferentes estaciones de servicio.

#### **3.2. Fuentes de información**

Como fuente de información para el desarrollo de este estudio se tomarán fuentes de información secundaria a fin de conocer el comportamiento del mercado y de los clientes en los últimos años, dicha información se basará en estudios sobre el comportamiento del mercado de las aplicaciones móviles en Colombia, de los precios del combustible los cuales serán tomados

de artículos y diarios de internet. Los datos que se obtengan de los documentos de investigación que se tomen, serán claves para la estimación de los datos. Para el estudio de prefactibilidad se utilizará la encuesta tipo Likert la cual permite medir las actitudes y los comportamientos utilizando opciones de respuestas las cuales van de un extremo a otro como, por ejemplo, muy improbable a extremadamente probable y se realizará a través de la herramienta Formularios de Google que permite ser enviada por correo electrónico llegando así más fácil al público objetivo. La encuesta nos permitirá determinar si el cliente estaría satisfecho adquiriendo una aplicación móvil que compare precios de combustible en estaciones de servicio de la ciudad de Bogotá.3.3.

### Instrumento

La recopilación de la información es importante para la investigación por ello se aplicará una encuesta, cuyo cuestionario se hará con el propósito de alcanzar los objetivos del proyecto de investigación. La encuesta será tipo escala Likert (SurveyMonkey, 2017) que permite medir las actitudes y los comportamientos utilizando opciones de respuestas las cuales van de un extremo a otro como, por ejemplo, muy improbable a extremadamente probable. Se emplearán 10 preguntas con cuatro niveles de respuesta y de opción múltiple cerrada.

### 3.3. Delimitación

Esta investigación se orientará en hombres y mujeres de la ciudad de Bogotá que sean propietarios o que usen carros particulares como su medio diario de transporte y taxis como su medio de trabajo. Para la selección de la muestra se tomaron los datos de la cantidad de carros particulares y taxis matriculados en Bogotá según el Informe de Movilidad del año 2015, es decir que existen 2'067.888 propietarios de taxis y de carros particulares que tanquean a diario su carro para movilizarse de la casa a su trabajo y otros lugares y los taxis quienes a diario sus propietarios o quien realiza la labor lo usan como su medio de trabajo.

### **3.4. Recolección y sistematización de la información**

#### **3.4.1. Análisis histórico**

Las primeras aplicaciones se dan a finales de los 90's, estas eran lo que se conoce como agenda o arcade games las cuales cumplían funciones muy elementales y su diseño era muy simple. La evolución de las aplicaciones - apps se dio gracias a las innovaciones que surgieron de la tecnología Wireless Application Protocol (WAP) y la transmisión de datos Enhanced Data Rates for GSM Evolution (EDGE) que vino acompañado del desarrollo de celulares iPhone y algunas propuestas de Smartphone como Android el cual se convirtió en la competencia directa del sistema operativo de iPhone y es aquí donde comienza el despunte de las aplicaciones, juegos, noticias, diseño, arte, fotografía, medicina, todo en tus manos gracias a la revolución de las aplicaciones móviles. Desde el momento en que iOS y Android aparecen en el mercado las empresas empiezan a desarrollar nuevas tecnologías creando Smartphone más innovadores y potentes. (Colombia, 2015)

En la actualidad se cuenta con tres tipos de aplicaciones que son las nativas, híbridas y webs. Las aplicaciones nativas son aquellas que están creadas para ejecutarse en un sistema operativo específico como por ejemplo las aplicaciones creadas para iPhone el cual su sistema operativo es iOS las cuales son creadas con un lenguaje que solo permite que se ejecuten en este tipo de sistemas operativos, el lenguaje que estas utilizan es dependiendo del sistema operativo si es Android el lenguaje que estas usan es Java y si es iOS se desarrolla en lenguaje Objective – C. Las aplicaciones híbridas son una combinación de las aplicaciones nativas y webs las cuales se desarrollan con lenguajes propios de las Web App como Java HTML o CSS y una gran ventaja de este tipo de aplicación es que a pesar de que está desarrollada en HTML Java o CSS es posible agrupar sus códigos y distribuirla en la Apps Store. La aplicación Web App es aquella que es



desarrollada con lenguajes muy conocidos por los programadores como HTML, JavaScript y CSS, se ejecutan dentro del propio navegador web y del dispositivo a través de una URL.

(Anónimo, 2014)

### **3.4.2. Análisis presente**

Se estimarán los datos obtenidos de la investigación de estudios secundarios en los cuales se basa el marco teórico de este estudio. Cuando el proyecto pase a ser un estudio de factibilidad se realizarán encuestas a nuestro mercado objetivo sobre la aplicación móvil con una muestra de la población de 385 personas a la fecha de realización de este estudio. Esta encuesta se hará con el fin de determinar si las personas descargarían la aplicación móvil para comparar los precios de combustibles en las diferentes estaciones de servicio existentes en Bogotá y las preferencias de estos al descargar una aplicación en su móvil. Para dar a conocer la aplicación a parte de las encuestas se realizarán investigaciones que permitan determinar el posible uso de la aplicación en personas que usan a diario su carro y que buscan siempre la economía para beneficio de ellos mismos.

### **3.4.3. Medios para la recolección de la información**

La obtención de datos se realizó por medio de investigaciones en artículos de diarios, informes de movilidad de Bogotá, de la Unidad de planeación Minero Energética y del MINTIC quienes están poniendo interés por el desarrollo de las aplicaciones móviles en Colombia. Con base a estos datos se realizaron análisis para llevar a cabo el estudio de prefactibilidad para la puesta en marcha de una aplicación móvil que compare precios de combustible en estaciones de servicio de la ciudad de Bogotá.

### **3.4.4. Medios para el análisis de la información**

Una vez que se han encontrado varias investigaciones o fuentes de información se realizó un

análisis de los datos obtenidos y así mismo se tomaron los datos más significativos para el estudio de prefactibilidad que se está realizando sea un proyecto viable. Con base a esta información se tomarán las acciones pertinentes para construir una estrategia que permita la incursión de la aplicación móvil en el mercado. Se realizará un análisis de lo que se necesita para el desarrollo de una aplicación móvil y la construcción de la misma optando por la mejor opción que contribuya al desarrollo de la misma contemplando precios y las mejores estrategias de promoción.

## **4. Estudio metodológico**

### **4.1. Identificación del producto**

La aplicación móvil para comparar precios de combustibles cuenta con los avances tecnológicos actuales y todas las herramientas disponibles para el desarrollo de aplicaciones de alta calidad, contará con una base de datos que almacena todas las estaciones de servicio de combustible de la ciudad de Bogotá con su correspondiente ubicación y precios, hará uso de los sistema de geolocalización disponibles en los dispositivos móviles y del servicio de mapas de Google para trazar la ruta más rápida desde la ubicación del usuario hasta la estación de servicio más cercana y con el mejor precio. Todo esto con una interfaz atractiva y de fácil manejo al usuario.

### **4.2. Público Objetivo**

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

Los consumidores de este tipo de productos son por lo general personas que están acostumbrados al uso de medios digitales e internet, buscan encontrar soluciones que les permitan ahorrar tiempo y dinero y ven la tecnología como un medio que les ayuda a agilizar su rutina diaria. Son personas tranquilas que procuran estar siempre informados de todo y mantener el control de lo que sucede a su alrededor, se toman su tiempo a la hora de elegir el producto que desean.

#### **4.2.2. Mercado objetivo**

El producto va dirigido a hombres y mujeres conductores de los más de 2.000.000 de vehículos particulares y 50.000 taxis en la ciudad de Bogotá o personas que se movilizan constantemente por la ciudad en vehículo automotor, de cualquier nivel socioeconómico, que

cuenten con Smartphone y que desean o necesitan conocer de rápida y fácil la localización y precio de las estaciones de servicio de combustibles más cercanas a su ubicación.

Con base en estas características se tienen unos fuertes cimientos de cómo y dónde se pueden encontrar, para llegar a ellos y así lograr una conexión hasta llegar a conseguir la fidelidad de los clientes potenciales.

### **4.3. Análisis del mercado de las aplicaciones móviles**

Desde ya algunos años el mundo inicio una transformación ceñida por las innovaciones tecnológicas, el acelerado avance que ésta industria ha tenido en la última década ha permitido que hoy sea posible tener acceso a recursos que antes se consideraban inalcanzables o de hacer cosas que antes parecían imposibles.

En Colombia el panorama tecnológico es bastante bueno, el gobierno nacional está haciendo grandes esfuerzos para potencializar el desarrollo tecnológico del país, programas como Vive digital y las grandes inversiones que se hacen en infraestructura para mejorar la conectividad buscan promover el acceso, uso y apropiación de las TIC en todos los colombianos. Muestra de esto es la penetración que ha alcanzado la telefonía móvil en Colombia que en el primer trimestre de 2017 llego al 119.8%. Este tipo de avances apalanca el desarrollo de aplicaciones y hace vislumbrar un futuro prometedor en este sector. De allí nace la idea de crear una aplicación móvil que compare precios de combustibles en estaciones de servicio en la ciudad de Bogotá.

#### **4.3.1 Análisis del sector económico donde está el proyecto**

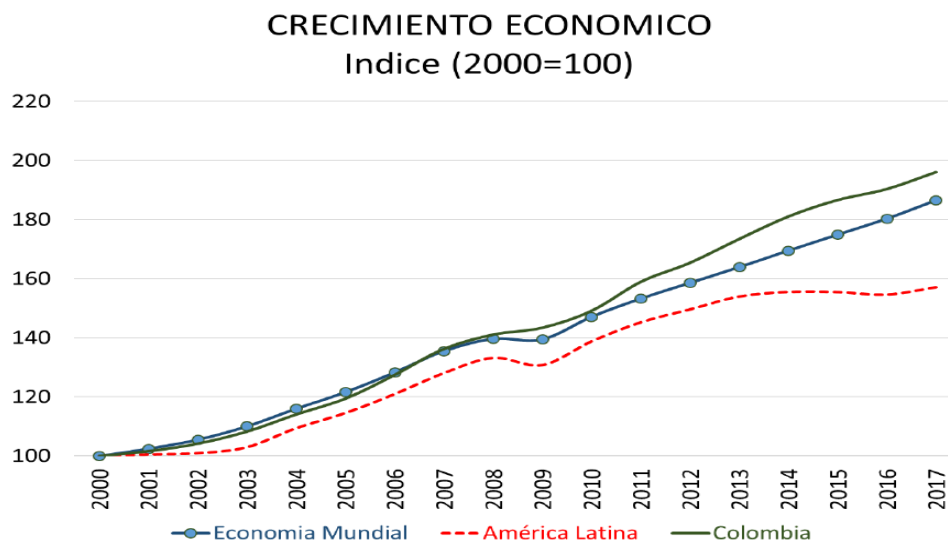
##### **4.3.1.1 Generalidades del sector económico**

Durante el 2016 la economía mundial tuvo un crecimiento de apenas el 3.1% manteniendo así su continua desaceleración desde 2012 según la edición de octubre de 2016 de “Perspectivas de la economía mundial”, un informe del Fondo monetario internacional (FMI), en el que también

se puede encontrar que el crecimiento económico continuará frenado debido a factores como la desaceleración en Estados Unidos, el crecimiento reprimido de economías importantes como la de Japón o China y el voto a favor para la salida de Gran Bretaña de Unión Europea. Tras 8 años de la crisis financiera mundial la recuperación sigue siendo precaria, se estima una recuperación de tan solo el 3.4% para el 2017 y se corre el riesgo de un estancamiento persistente, particularmente en economías avanzadas.

Para Colombia el panorama es un poco más alentador pues a pesar de las dificultades que el país atravesó durante el 2016 cerró el año con un crecimiento del 2% según el balance de 2016 de la Asociación de industriales de Colombia (ANDI), superando así, en una perspectiva más amplia la trayectoria de crecimiento de la economía mundial y la de América Latina, tal como puede observarse en el siguiente gráfico.

Figura 4. *Crecimiento económico de Colombia y América Latina*



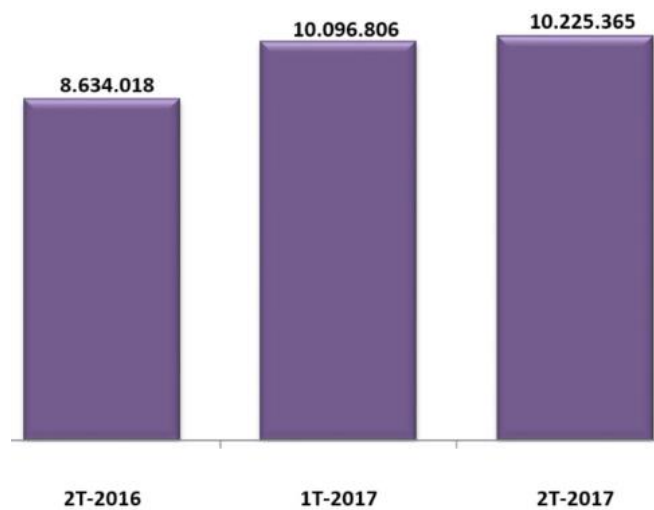
Fuente: ANDI, 2017

Este desempeño puede verse solido teniendo en cuenta que Colombia sufre aún el impacto que ha generado el bajo precio del petróleo en el empleo, el sector minero-energético, la exploración petrolera y la generación de divisas. A pesar de un leve retroceso frente a años

anteriores el PIB colombiano es de US\$ 270,000, con un PIB per cápita superior a US\$5.500, una inversión que se acerca al 30% del PIB y unos indicadores sociales con importantes avances.

Con una inversión de 20.3 billones de pesos para el periodo 2014 – 2018 para tecnología el gobierno nacional se ha propuesto promover el desarrollo tecnológico del país y mantener así la participación del sector TIC en el PIB por encima del 3%. Además, según el boletín trimestral de las TIC con cifras del segundo trimestre del 2017, el servicio de internet móvil en Colombia alcanzó un total de 10.225.365 suscriptores, lo que representa una variación absoluta de 128.559 suscriptores y una variación porcentual de 1,3% con relación al primer trimestre del 2017.

Figura 5. *Suscripción servicio de internet móvil por trimestres*



Fuente: Min Tic, 2017

Así mismo en los últimos años se ha visto un incremento significativo en la inversión a nivel de comunicaciones y desarrollo de aplicaciones, promoviendo así un desarrollo sostenido que brinda un panorama prometedor en este sector. En el 2016 se invirtieron 60 mil millones de pesos en el apoyo a la innovación, desarrollo e investigación para las TIC en Colombia.

#### **4.3.1.2 Mercado proveedor**

Dado que el producto desarrollado es una aplicación móvil, ésta estará disponible para su descarga en las tiendas de aplicaciones Google Play Store y Apple Store.

Google Play Store es la plataforma de distribución digital del sistema operativo Android que hoy es la tienda con más aplicaciones disponibles llegando a un total de 2.800.000. Por otro lado, la App Store es la plataforma de distribución para el sistema operativo iOS que hoy cuenta con 2.200. aplicaciones disponibles.

A nivel de infraestructura se contratará como proveedor a Amazon Web Services, empresa líder en el mundo en servicios de computación en la nube, lo que garantizará la disponibilidad y correcto funcionamiento de la aplicación.

#### **4.3.1.3 Mercado distribuidor**

Dado que el producto se encuentra dentro de la categoría Software como servicio (SaaS por sus siglas en inglés) no se necesita contar con un sistema de distribución físico, la distribución se hará por medio de las tiendas de aplicaciones Google Play Store y Apple Store en donde los usuarios podrán descargar la aplicación directamente.

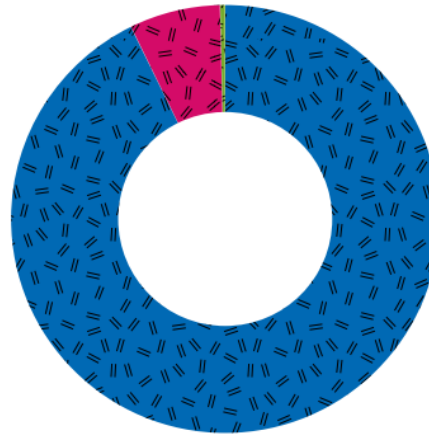
No obstante, se utilizarán redes sociales como Facebook, Twitter, Instagram o Google+ para promover el uso de la aplicación, también se diseñarán anuncios para internet y una página web.

#### **4.4. Análisis de la demanda**

Para el análisis de la demanda se tendrán en cuenta factores que influyan dentro de la misma como la cantidad de vehículos automotores existentes en Bogotá, estaciones de servicio de combustible y el promedio de los precios por cada una de ellas. Estos datos fueron obtenidos de la secretaria de movilidad de Bogotá, la Unidad de planeación minero energética (UMPE) y de la web de datos abiertos del gobierno de Colombia.

En el 2015 se presentó un incremento promedio del 5,2% de vehículos en Bogotá, el total de vehículos registrados es de 2.148.541 unidades de las cuales la mayoría son de servicio particular con una participación del 93, 91% tal como puede observarse en el siguiente gráfico.

Figura 6. Vehículos en la ciudad de Bogotá clasificado por sector



PÚBLICO	PARTICULAR	OFICIAL
113.856	2.017.779	16.906
5,30%	93,91%	0,79%

Fuente: Idalgo, 2015

De lo anterior, el 53, 25% son carros particulares, el 22,27% son motocicletas, el 12,85% camionetas, el 10,32 son camperos y el restante que pertenece al 1.31% hace referencia a otra clase de vehículos.

Figura 7. Vehículos en la ciudad de Bogotá clasificado por tipo

Clase de vehículos	Cantidad	Porcentaje
Carro particular	1.074.408	53,25 %
Motocicleta	449.283	22,27 %
Camioneta	259.284	12,85 %
Campero	208.307	10,32 %
Otros	26.497	1,31 %

Fuente: Idalgo, 2015



El mayor porcentaje de carros particulares registrados a diciembre del 2015, son aquellos cuyo modelo oscila entre el 2008 y 2013 y representan el 35,7% del total registrado, de los cuales el 99,8% corresponde a carros cuyo combustible es la gasolina, en cuanto a los camiones y volquetas de servicio particular registrados en Bogotá a finales del 2015, su mayor composición se concentra en modelos superiores a los 22 años es decir, 1992 y años anteriores, siendo común que estos funcionen con gasolina y algunos con diésel. Con respecto a las camionetas y camperos particulares con registro en Bogotá al 2015, gran parte de esta clase de vehículos son de modelos 2008 a 2013, de los cuales más del 86% funcionan con gasolina. El 78% de las motocicletas lo conforman modelos del 2008 y posteriores, generalmente propulsadas por un motor de gasolina. El 76,7% de los vehículos de servicio público de clase bus, registrados en Bogotá a corte último día de diciembre de 2015, corresponde a modelos 2003 y posteriores, cuyo combustible general es el Diésel.

Figura 8. Consumo de combustible por tipo de vehículo

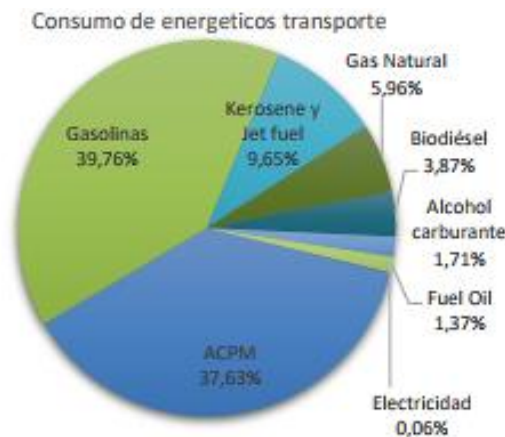
SERVICIO OFICIAL CLASE	COMBUSTIBLE						TOTAL GENERAL
	DIESEL	GASOLINA	GAS GASOLINA	GAS NATURAL VEHICULAR	ELECTRICO	SIN COMBUSTIBLE	
Bus	89	175	0	0	0	0	264
Microbús	95	101	0	0	0	0	196
Automóvil	3	1.980	50	0	4	0	2.037
Buseta	89	42	0	0	0	0	131
Camión	757	655	3	0	0	0	1.415
Camioneta	846	2.861	4	1	5	0	3.717
Campero	37	2.829	2	0	2	0	2.870
Cuatrimoto	0	3	0	0	0	0	3
Maq. Agrícola	3	0	0	0	0	0	3
Maq. Industrial	6	18	0	0	0	0	24
Motocarro	0	3	0	0	0	0	3
Motocicleta	0	5.894	0	0	40	0	5.934
Mototriciclo	0	2	0	0	0	0	2
Sin Carpeta	0	0	0	0	0	2	2
Tractocamión	17	15	0	0	0	0	32
Trolebús	0	0	0	0	96	0	96
Volqueta	95	82	0	0	0	0	177

Fuente: ANDI, 2017

Las busetas de servicio público registrados a diciembre de 2015 presentan una distribución entre modelos del 2013 y la gran mayoría de estos vehículos funcionan con diésel a excepción de los modelos antiguos (1992) los cuales la mayor parte funcionan con gasolina. En cuanto a los microbuses de servicio público, los modelos de 1993 a 2013 se abastecen de combustible diésel, gasolina y de gas natural vehicular. (Bogotá, 2016).

En cuanto al combustible según la Unidad de planeación minero energética (UPME) el transporte es el mayor consumidor de energía del país, para el 2015 su participación fue de 40% con una tasa de crecimiento con respecto al año anterior de 7,7%. El combustible que se usa como energía en los vehículos el 88,4% es del petróleo y de sus derivados, 5,96% GNV, el 5,58% de energéticos renovables como el biocombustible y el 0,06% proviene de uso de electricidad (UPME, 2015). La gasolina es quien representa mayor consumo en el mercado seguido por el ACPM entre otros como se muestra en la siguiente gráfica:

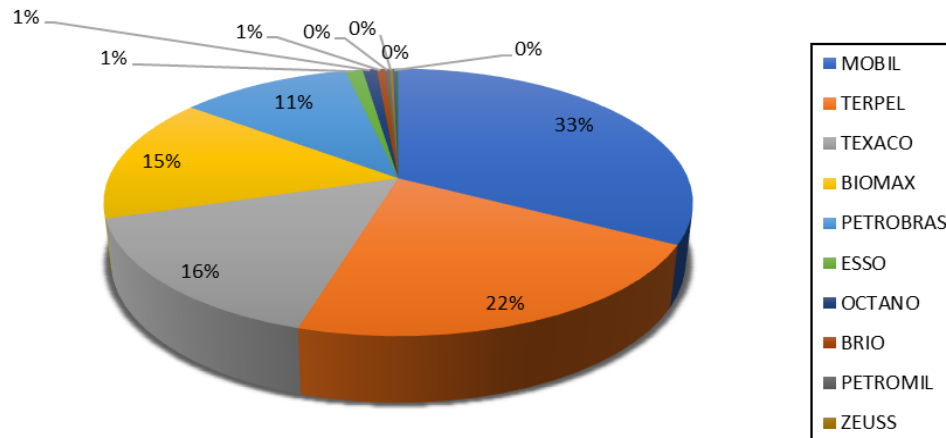
Figura 9. *Proyección de demanda combustibles líquidos*



Fuente: UPME, 2015

En Bogotá existen en total 19.192 estaciones de servicio de gasolina de las cuales Mobil, Biomax, Terpel, Texaco y Petrobras tienen el mayor porcentaje de participación en el mercado y entre otras se destacan Esso, Octano, Brio, Petromil, Zeuss, Gulf y Puma.

Figura 10. Estaciones de servicio en Bogotá



Fuente: Elaborado por los autores

En cuanto al producto que estas estaciones de servicio ofrecen se encuentra Bioacem al 9%, Biodiesel extra, Gasolina corriente, Gasolina corriente oxigenada y Gasolina extra corriente oxigenada. Entre todas las marcas los precios promedio oscilan entre \$6,639 pesos y \$10.678 pesos aproximadamente.

Tabla 2  
*Precios de combustibles por estación*

ESTACIONES DE SERVICIO	PRECIO PROMEDIO
<b>BIOMAX</b>	
BIOACEM AL 9%	\$ 7,667
BIODIESEL EXTRA	\$ 7,439
GASOLINA CORRIENTE	\$ 8,333
GASOLINA CORRIENTE OXIGENADA	\$ 7,869
GASOLINA EXTRA OXIGENADA	\$ 10,626
<b>BRIO</b>	
BIOACEM AL 9%	\$ 7,562
BIODIESEL EXTRA	\$ 7,443
GASOLINA CORRIENTE	\$ 8,180
GASOLINA CORRIENTE OXIGENADA	\$ 7,771
GASOLINA EXTRA OXIGENADA	\$ 10,729
<b>ESSO</b>	
BIOACEM AL 9%	\$ 7,665
BIODIESEL EXTRA	\$ 7,594

GASOLINA CORRIENTE	\$ 8,213
GASOLINA CORRIENTE OXIGENADA	\$ 8,072
GASOLINA EXTRA OXIGENADA	\$ 11,187
<b>GULF</b>	
BIODIESEL CORRIENTE	\$ 7,512
BIODIESEL EXTRA	\$ 7,239
GASOLINA CORRIENTE OXIGENADA	\$ 7,593
GASOLINA EXTRA OXIGENADA	\$ 10,311
<b>MOBIL</b>	
ACEM - DIESEL ECOLOGICO	\$ 6,639
BIOACEM AL 9%	\$ 7,759
BIODIESEL EXTRA	\$ 7,512
GASOLINA CORRIENTE	\$ 8,337
GASOLINA CORRIENTE OXIGENADA	\$ 7,899
GASOLINA EXTRA OXIGENADA	\$ 10,842
KEROSENE	\$ 1,000
<b>OCTANO</b>	
BIOACEM AL 9%	\$ 7,621
BIODIESEL EXTRA	\$ 7,391
GASOLINA CORRIENTE	\$ 8,225
GASOLINA CORRIENTE OXIGENADA	\$ 7,814
<b>PETROBRAS</b>	
BIOACEM AL 9%	\$ 7,669
BIODIESEL EXTRA	\$ 7,484
GASOLINA CORRIENTE	\$ 8,298
GASOLINA CORRIENTE OXIGENADA	\$ 7,898
GASOLINA EXTRA	\$ 10,736
GASOLINA EXTRA OXIGENADA	\$ 10,564
<b>PETROMIL</b>	
BIOACEM AL 9%	\$ 7,111
BIODIESEL EXTRA	\$ 6,949
GASOLINA CORRIENTE OXIGENADA	\$ 7,488
GASOLINA EXTRA OXIGENADA	\$ 9,925
<b>PUMA</b>	
BIOACEM AL 9%	\$ 7,751
BIODIESEL EXTRA	\$ 7,741
GASOLINA CORRIENTE	\$ 8,490
GASOLINA CORRIENTE OXIGENADA	\$ 8,912

GASOLINA EXTRA OXIGENADA	\$ 10,843
<b>TERPEL</b>	
BIOACEM AL 9%	\$ 7,591
BIODIESEL EXTRA	\$ 7,410
GASOLINA CORRIENTE	\$ 8,183
GASOLINA CORRIENTE OXIGENADA	\$ 7,787
GASOLINA EXTRA OXIGENADA	\$ 10,382
<b>TEXACO</b>	
BIOACEM AL 9%	\$ 7,828
BIODIESEL CORRIENTE	\$ 7,328
BIODIESEL EXTRA	\$ 7,542
GASOLINA CORRIENTE	\$ 8,431
GASOLINA CORRIENTE OXIGENADA	\$ 7,981
GASOLINA EXTRA OXIGENADA	\$ 10,788
<b>ZEUSS</b>	
BIOACEM AL 9%	\$ 7,623
BIODIESEL EXTRA	\$ 7,331
GASOLINA CORRIENTE	\$ 8,089
GASOLINA CORRIENTE OXIGENADA	\$ 7,700

Fuente: Datos abiertos gobierno nacional

## 4.5. Análisis de la competencia

### 4.5.1. Indirecta

En la actualidad solamente existen dos aplicaciones la cuales prestan servicios similares a los que queremos ofrecer: Waze y Tu gasolina, el objetivo no es competir contra estas aplicaciones, el objetivo es prestar un servicio integral, único y practico.

### 4.5.2. Directa

La competencia directa son aquellas aplicaciones que brindan parte del servicio integral que queremos ofrecer, es decir: son aquella que han tratado de emprender, pero no lo han logrado, queremos que la aplicación tenga una identidad propia y sobre todo que cumpla con el objetivo en su totalidad.

#### **4.6. Diseño de la encuesta como prueba piloto**

Se decide realizar una encuesta electrónica como prueba piloto la cual se envía por correo electrónico a las personas más cercanas, esta prueba se realiza con el objetivo de obtener información la cual permita determinar la prefactibilidad del proyecto.

##### **4.6.1. Objetivo específico de la prueba piloto**

Por medio de la encuesta electrónica, pues su divulgación es más fácil y su alcance más grande, además de reducción de costos y comodidad para el encuestado.

Se utiliza este medio por que es importante obtener información de los usuarios finales, es decir: una base de datos inicial para personas que podrían ser los primeros usuarios finales, los cuales a través de las respuestas a las preguntas planteadas nos ayudan a enfocarnos más en las necesidades de los clientes y así poder suplirla y brindar la aplicación integral que queremos.

##### **4.6.2. Población o muestra estimada**

Este estudio de mercado para la comercialización de la aplicación se desarrollará específicamente con los habitantes de la ciudad de Bogotá D.C. Por información obtenida del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia a través del boletín trimestral de las TIC con cifras del segundo trimestre del 2017, el servicio de internet móvil en Colombia alcanzó un total de 10.225.365 suscriptores, lo que representa una variación absoluta de 128.559 suscriptores y una variación porcentual de 1,3% con relación al primer trimestre del 2017. Además, dicho boletín también dice que el índice de penetración del internet en general es 21,8% y que la población proyectada para 2017 es de 8.080.734 personas (esto según estadísticas del DANE).

Teniendo en cuenta lo anterior, y lo dicho por un artículo del espectador de agosto de 2017 donde 8 de cada 10 conexiones de internet son móviles, podemos calcular el índice de

penetración para el internet móvil de Bogotá utilizando una regla de tres. Lo anterior arroja un porcentaje de 17,44% que aplicado a la población de Bogotá da un total de 1.409.280 personas.

Esta investigación tendrá como fuente de información hombres y mujeres de diferentes sectores poblacionales que tengan internet móvil independientemente de que sean dueños de automóviles o no. Los criterios por considerar para la selección de la muestra son: hombres o mujeres entre 18 y 40 años y pueden tener las siguientes características: a) Cuentan con un plan de datos (internet móvil), b) personas que tengan automóvil, c) que trabajen como conductores o d) personas del común.

Para calcular el tamaño de la muestra suele utilizarse la siguiente fórmula:

$$n = \frac{NK^2PQ}{(N - 1)e^2 + (K^2PQ)}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

P = Probabilidad éxito (para este caso: 0,95).

Q = Probabilidad de fracaso (para este caso: 0,05)

K = Valor obtenido mediante niveles de confianza (para este caso: 95% de confianza)

K=1,96.

e = Límite aceptable de error muestral (para este caso 0,03)

Al desarrollar la fórmula anterior da que la muestra objeto de estudio serán 203 personas habitantes de la ciudad de Bogotá.

#### 4.7. Análisis de la oferta

De acuerdo con lo investigado, la oferta actual para la búsqueda de estaciones de gasolina y de su precio es casi nula en el país. A continuación, mencionaremos la oferta más relevante con sus fortalezas y debilidades.

En Colombia tenemos las siguientes opciones:

- **Tu gasolina.** Es una app que permite visualizar en un mapa las estaciones de gasolina y su precio.

##### Fortalezas:

- La ofrecen si precio alguno para su descarga.
- Es la única APP en Colombia que muestra la ubicación y el precio de las estaciones de gasolina más cercanas.

##### Debilidades:

- Lo comentarios sobre la ubicación de las estaciones son malo
- Su calificación es muy baja (1.4/5)
- No compara los precios de la gasolina ni muestra la opción más económica
- Solamente está disponible para iPhone.
- **Waze.** Es una app que informa el tráfico, la ruta más adecuada, el tiempo que gastara, las estaciones cercas y el precio.

##### Fortalezas:

- La ofrecen si precio alguno para su descarga.
- Está disponible en Android y iPhone
- Permite ver en el mapa las distintas opciones para cargar combustible y adicional
- Muestra la ruta más rápida para llegar.



- Presta un servicio integral
- Su calificación es muy buena (4,6/5).

Debilidades:

- Consume muchos datos
- Los usuarios siguen mejorando en la búsqueda y rutas.
- No compara los precios de la gasolina ni muestra la opción más económica
- **Estaciones de servicio.** Es una app que permite visualizar las estaciones de servicio más cercanas

Fortalezas:

- La ofrecen si precio alguno para su descarga.
- Permite ver en el mapa las distintas opciones para cargar combustible y adicional muestra la ruta más rápida para llegar.
- Su calificación es buena (4,2/5)

Debilidades:

- En el mapa pueden aparecer algunas estaciones que ya no existen
- Está disponible solo para Android
- Solo muestra las estaciones no muestra el precio de la gasolina en ellos
- No compara los precios de la gasolina ni muestra la opción más económica
- **Bogotá en tu mano.** Es una app que muestra en forma de guía la información que se pueda necesitar en la ciudad de Bogotá entre ellas las estaciones de gasolina que en esta ciudad se encuentran.

Fortalezas:

- La ofrecen si precio alguno para su descarga

- Su calificación es aceptable (3,7)

Debilidades:

- Solamente está para dispositivos Android
- Solamente muestra las estaciones de gasolinas con servicio 24 horas
- No compara los precios de la gasolina ni muestra la opción más económica

En otros países tenemos las siguientes opciones:

- **Gasolina México.** App que permite visualizar las estaciones de gasolina actualizadas, su ubicación y su precio.

Fortalezas:

- La ofrecen si precio alguno para su descarga.
- Con Gasolina México puedes consultar los precios máximos actuales en tiempo real.
- Su calificación es muy buena (4,5/5).

Debilidades:

- Está disponible solo para Android
- No realiza la comparación ni muestra las opciones más baratas.
- **BencinaCL.** Es una app que permite visualizar las estaciones de gasolina actualizadas, su ubicación y su precio.

Fortalezas:

- La ofrecen si precio alguno para su descarga.
- Indica las estaciones de servicio más cercanas y como llegar a ellas.
- Compara precios y elige la opción más conveniente
- También permite buscarlas por regiones y por tipo de combustible.
- Se pueden guardar las estaciones más frecuentadas.

Debilidades:

- Solo está disponible para Android
- Se encuentra disponible solo en Chile
- Su calificación es muy buena (4,4/5)
- **Precio Gasolina México.** Puedes ver de forma clara el precio actual de la gasolina en México dividida por regiones, se actualiza automáticamente.

Fortalezas:

- La ofrecen si precio alguno para su descarga.
- Muestra de manera sectorizada los precios de la gasolina
- Su calificación es Buena (4,3/5)

Debilidades:

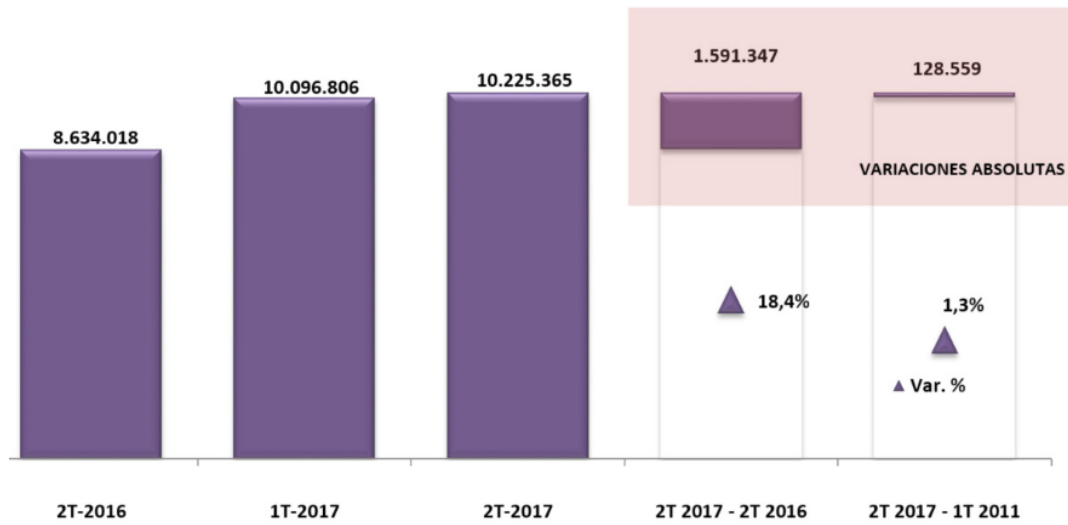
- Solo está disponible para Android

Al ser una aplicación móvil su comercialización resulta más sencilla pues no se tendrán en cuenta gastos generados en transporte, almacenamiento y empaque.

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

Un factor importante a tener en cuenta en este proyecto es el número de suscriptores a internet móvil ya que cualquiera que tenga acceso a internet podría descargar nuestra aplicación. En este orden de ideas, y según el boletín trimestral de las TIC con cifras del segundo trimestre del 2017, el servicio de internet móvil en Colombia alcanzó un total de 10.225.365 suscriptores, lo que representa una variación absoluta de 128.559 suscriptores y una variación porcentual de 1,3% con relación al primer trimestre del 2017.

Figura 11. *Comportamiento de internet móvil por trimestres*



Fuente: Min Tic, 2017

En el mismo boletín trimestral de las TIC se menciona que la población en Bogotá para el año 2017 va a ser de 8.080.734 (esto apoyado con el DANE) y que el índice de penetración del internet en general es 21,8%. Teniendo en cuenta lo anterior, y lo dicho por un artículo del espectador de agosto de 2017 donde 8 de cada 10 conexiones de internet son móviles, podemos calcular el índice de penetración para el internet móvil de Bogotá aplicando una regla de tres. Lo anterior arroja un porcentaje de 17,44% que aplicado a la población de Bogotá da un total de 1.409.280 personas tal y como lo mostro la población muestra estimada calculada anteriormente.

Otros factores que determinan la oferta son índices como la TRM, el IPC, entre otros. A continuación, se muestra una tabla con los valores históricos y proyecciones estimadas de los principales indicadores que afectan y determinan la oferta del presente proyecto.

Tabla 3  
*Histórico y proyecciones principales índices de la oferta*

<b>Año</b>	<b>Salario Mínimo</b>	<b>TRM (Dólar)</b>	<b>IPC</b>
2006	\$ 408,000	\$ 2,359	4.48
2007	\$ 433,700	\$ 2,076	5.69
2008	\$ 461,500	\$ 1,967	7.67
2009	\$ 496,900	\$ 2,153	2.00
2010	\$ 515,000	\$ 1,899	3.17
2011	\$ 535,600	\$ 1,847	3.73
2012	\$ 566,700	\$ 1,798	2.44
2013	\$ 589,500	\$ 1,869	1.94
2014	\$ 616,000	\$ 2,000	3.66
2015	\$ 644,350	\$ 2,743	6.77
2016	\$ 689,455	\$ 3,051	5.75
2017	\$ 737,717	\$ 2,940	3.44
2018	\$ 741,022	\$ 2,673	3.91
2019	\$ 769,199	\$ 2,742	3.86
2020	\$ 797,376	\$ 2,810	3.82
2021	\$ 825,554	\$ 2,879	3.77
2022	\$ 853,731	\$ 2,948	3.72

Fuente: Elaborado por los autores

#### 4.7.1.1. Estrategias de venta de la competencia

Existen diversas maneras de comercializar una aplicación móvil, cada uno con pro y contras, a continuación, una breve descripción de estas:

- **Apps Gratuitas.** Su descarga y uso es totalmente gratis, es muy buena ya que no se tienen barreras para que el usuario final acceda a esta, lo complicado es lograr una visibilidad considerable ya que la gran mayoría son gratuitas.
- **Apps de Pago.** Aquí para ser rentable depende directamente del número de descargas que se realice de la aplicación, es muy difícil llegar a tener un alcance masivo, pues el usuario final no está dispuesto a pagar por algo que no conoce.

- **Freemium.** Esta es una combinación de las dos anteriores, aquí se le permite al usuario tener de manera gratuita la aplicación con funciones básicas, pero si desea tener otras funciones o algo adicional (versión premium) tendrá que pagar. Aquí es necesario ser muy cuidadoso en determinar a qué se le va a dar algún valor y que se dará de manera gratuita.

Nuestra competencia directa es aquella que brinda parte del servicio integral que queremos ofrecer, es decir: son aquellas aplicaciones que han tratado de emprender, pero no lo han logrado, para este caso todas ofrecen sus aplicaciones de manera gratuita a través de tiendas de aplicaciones: Play Store y App Store.

#### **4.7.1.2. Estrategias de producto de la competencia**

En la aplicación “Tu gasolina” con mayor similitud a la que queremos ofrecer se encuentra como método de publicidad aparecer en revistas y diarios digitales como T3CH.CO (Cuadros, 2013).

En Waze existen alianzas estratégicas con una aplicación que tienen una gran cantidad de usuario Google Maps. Consideramos que un factor muy importante que determina el éxito de las aplicaciones móviles es el “voz a voz” ya que cuando un usuario tiene una buena experiencia es más fácil que la recomiende a otra persona.

#### **4.7.1.3. Plaza**

Establecer la aplicación como una aplicación que se encarga de la comparación de precios de gasolina en las diferentes estaciones de gasolina en la ciudad de Bogotá, promoviendo el ahorro de dinero y la información actualizada sobre los precios en las diferentes estaciones para que pueda tomar la opción que más favorezca a su bolsillo. Incursionar en las tiendas de aplicaciones móviles: App Store y Play Store.

#### **4.7.1.4. Precio**

La aplicación será freemium puesto que se podrá descargar en las principales tiendas de aplicación móviles para los dos sistemas operativos (iPhone y Android) de manera gratuita y de igual manera se podrá ejecutar en una versión con publicidad y limitada a la localidad en la cual el usuario se encuentre, pero podría pagar por una versión pro en la cual no tenga publicidad y no exista ninguna limitante en Bogotá.

#### **4.7.2. Resultados de la encuesta aplicada**

Teniendo en cuenta el diseño y aplicación de la encuesta piloto presentada en anteriormente en el punto anterior se concluye que:

- El 89.5 % de la población encuestada cuenta con servicio de datos en su celular
- El 15% de la población encuestada descarga apps móviles que facilitan su vida y le ayuden a ahorrar dinero y tiempo al momento de tanquear.
- El 97.3% usa a diario las aplicaciones que descarga en sus teléfonos móviles
- El 78.4% de la población encuestada tiene en cuenta el precio de la gasolina cuando se va a tanquear.
- El 75.3 % no busca una marca específica al momento de taquear su vehículo
- Al 78.5% le gustaría encontrar cerca un punto para tanquear en donde manejen un buen precio.
- El 62.5 % de la población encuestada después de tanquear su vehículo ha encontrado estaciones de gasolina con precios más baratos.
- El 16.9% de la población encuestada le ha sido posible antes de tanquear comparar los precios de la gasolina de las diferentes estaciones de servicio.

- El 96% de la población encuestada descargaría en su móvil una app que le permita comparar el precio de la gasolina en los distintos puntos de tanqueo de la ciudad.

#### 4.7.2.1. Análisis de la información obtenida

Actualmente en la ciudad de Bogotá no existe una aplicación móvil en la cual lo usuarios puedan comparar el precio de la gasolina en las diferentes estaciones y tener clara la mejor opción, pero es indiscutible que la gran mayoría cuentan con servicio de datos móviles por medio del cual descargan aplicaciones y el 97.3% las utilizan de manera frecuente.

Estas aplicaciones les ayudan en sus actividades diarias, pero falta una aplicación que supla la necesidad planteada pues el 62.5% de población encuestada después de tanquear su vehículo ha encontrado estaciones de gasolina con precios más bajos y debido a esto 196% descargaría una app que supla la necesidad.

Por Estas razones se realizará el estudio de pre factibilidad para la aplicación, la cual se encarga de comparar los precios de gasolina en las diferentes estaciones y permita al usuario elegir la opción más conveniente para él, de una manera, sencilla, rápida e intuitiva.

#### 4.7.3. Matriz DOFA

Tabla 4  
*Matriz DOFA*

<b>DEBILIDADES</b>	<b>FORTALEZAS</b>
Poco conocimiento en el desarrollo de aplicaciones móviles	Las aplicaciones móviles son fácilmente actualizables
Dependencia del mercadeo o de voz a voz para que la aplicación logre el éxito esperado.	Es un producto novedoso en el mercado
Falta de experiencia en el mercado de las aplicaciones móviles	Facilidad de uso, para que todos los usuarios puedan acceder de forma fácil a la aplicación
Inversión alta para que sea una buena aplicación	Generación y administración del contenido
Es necesario obtener un gran número de descargas para así obtener beneficios	La distribución del producto se hace a través de internet.



<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
No existe una competencia directa	Dependencia de proveedores de internet (datos móviles)
Apoyo del gobierno para la implementación de las TIC	Vulnerabilidad de los servidores.
El precio no será un problema para que los usuarios descarguen la aplicación ya que esta será gratuita.	Ritmo elevado de innovación del sector
Introducción en el sector de las aplicaciones portátiles	Preocupación del usuario al descargar la app por la falta de seguridad en las aplicaciones móviles
En Colombia ya existe cultura del uso de aplicaciones web	Dificultades para encontrar financiación o que las condiciones (interés) no sean favorables

Fuente: Elaborado por los autores

#### 4.7.3.1. Estrategias DOFA

- Para garantizar una alta disponibilidad de la aplicación y su correcto funcionamiento se contratará toda la infraestructura que deberá soportarla con Amazon Web Services empresa líder en el mundo en computación en la nube.
- Para el desarrollo de la aplicación se utilizarán altos estándares de seguridad informática apoyándose por ejemplo en ISO 27000 o Criterios de Evaluación de Seguridad en Tecnologías de la Información – ITSEC por sus siglas en ingles.
- Se buscará un apalancamiento financiero mediante apoyos que brinda el gobierno de Colombia a través del Ministerio de las TIC e iniciativas como apps.co.
- Es importante diseñar un plan publicitario que permita dar a conocer de forma masiva la aplicación, por lo que se utilizarán redes sociales como Facebook, Twitter, Instagram o Google para promover el uso de la aplicación, también se diseñarán anuncios para internet y una página web. El “voz a voz” también será una fuente de atracción de clientes.

Para evitar una dependencia constante de los datos móviles se brindará la posibilidad al usuario de descargar los mapas de las zonas más transitadas por él para que puedan ser consultados sin conexión.

#### **4.8. Estrategia comercial y publicidad del producto**

Se tomará como punto de “distribución de la aplicación” las tiendas de aplicaciones: Play Store y App Store debido a que son las tiendas más conocidas y más usadas para estos sistemas operativos y en ellas se encuentra la gran mayoría de nuestro nicho de mercado ya que por lo general las personas que posean un plan de datos poseen una tienda de aplicaciones en su dispositivo móvil.

Se realiza la gestión comercial para presentar la aplicación en las tiendas mencionadas, pero adicional se le enviara las personas que respondieron nuestra encuesta vía mail, también se utilizara redes sociales para comercializar y darla a conocer.

##### **4.8.1. Estrategias de distribución**

Existen dos grandes tiendas de aplicaciones para la distribución de las aplicaciones estos son el App Store y Play Store donde se ofrecen aplicaciones gratuitas (para nuestro caso):

Para poder distribuir la aplicación en Play Store:

- Se debe registrar como desarrolladora.
- Luego registrar la información que describa las características de la aplicación, el nombre, detalles etc.
- Se sube la aplicación “apk” pasa por un proceso de verificación por parte de Google.
- Después de cumplir con todos los requisitos de seguridad y calidad, será aprobada para su distribución.
- El costo de la distribución será gratuito debido a que la aplicación

Para poder distribuir la aplicación en App Store:

- Cuenta standart individual (80 euros /año).
- Cumplir con las normas de estilo Apple.
- Completar todos los datos sobre la aplicación en Itunes Connect.
- Después de cumplir con todos los requisitos de seguridad y calidad, será aprobada para su distribución.
- El costo de la distribución será gratuito debido a que la aplicación.

#### **4.8.2. Estrategia de publicidad**

- Se debe elegir un nombre llamativo y palabras con palabras claves, para que los usuarios lo puedan encontrar fácilmente.
- Utilizar las redes sociales como un medio para poder compartir la aplicación y darla a conocer, creando perfiles en las diferentes cuentas y agregar a todos nuestros conocidos (manejar el “voz a voz”).
- Pagar publicidad en redes sociales para que la gente pueda visualizar a través de anuncios, ejemplo Facebook
- Crear un canal en YouTube en el cual muestre como funciona la aplicación, difundirlo por las redes sociales para hacerla más llamativa.

## **5. Aspectos técnicos y de ingeniería**

### **5.1. Localización**

#### **5.1.1. Macrolocalización**

Para la macro localización del proyecto se elige como país a Colombia y como objetivo la ciudad de Bogotá dado que es el lugar en donde están radicados los autores del proyecto y por ser un mercado que brinda grandes oportunidades de desarrollo y crecimiento tal y como se puede observar en el análisis de la demanda hecho previamente.

#### **5.1.2. Microlocalización**

Dado que se contratará el servicio de infraestructura donde se alojarán los servidores que soportarán la aplicación, se toma como punto de referencia para escoger el proveedor la calidad de sus centros de datos, su capacidad de redundancia y los servicios de computación en la nube. Para este análisis se tuvieron en cuenta las diferentes empresas que ofrecen este tipo de servicios, escogiendo como proveedor a Amazon Web Services debido a su amplia experiencia en el mercado y su gran capacidad de respuesta.

La calidad de los centros de datos se evaluó utilizando el Sistema estándar de clasificación Tier creado por el Uptime Institute para evaluar por niveles las diferentes instalaciones de los centros de datos en lo relativo al rendimiento potencial de la infraestructura del sitio o al tiempo de actividad. Amazon Web Services opera sus centros de datos conforme a las directrices de Tier III+, sin embargo, no cuentan con un nivel certificado basado en éste estándar a fin de tener más flexibilidad para para mejorar el rendimiento. A fin de garantizar la seguridad y disponibilidad de los datos y el servicio Amazon Web Services realiza copias de seguridad de los componentes fundamentales del sistema en varias ubicaciones aisladas llamadas zonas de disponibilidad, cada

zona se ejecuta en una infraestructura independiente y físicamente distinta lo cual permite ofrecer altos niveles de confianza.

Amazon cuenta actualmente con 44 zonas de disponibilidad distribuidas en 16 regiones diferentes entre las que se pueden destacar: Virginia y California en Estados Unidos, Canada, Seul, Pekin y Tokio en Asia y la ciudad de Sao Paulo en Brasil. Además, tiene planes de crear nuevas zonas en China, Francia, Suecia entre otros.

## **5.2. Análisis de recursos del proyecto**

En este apartado se identificarán los recursos y capacidades necesarias con el fin de encontrar las fortalezas y posibles debilidades; esto con el fin de plantear la estrategia permita aprovechar al máximo los recursos y capacidades con los que se cuenta, asegurando su uso adecuado para cubrir las necesidades del proyecto.

### **5.2.1. Obras físicas del proyecto**

Dado que el proyecto consiste en realizar una aplicación móvil (software), que es un producto intangible no se necesitan obras físicas para el proyecto. Como se indicó anteriormente toda la infraestructura tecnológica para soportar el servicio se contratará con un proveedor de computación en la nube.

### **5.2.2. Maquinaria, herramientas y equipo necesario**

Al igual que en el apartado anterior no se hace necesaria la adquisición de maquinaria pues todas las maquinas requeridas serán provistas por el servicio de computación en la nube contratado.

### 5.2.3. Muebles y enseres requeridos por el proyecto

No se contará con un espacio físico para el desarrollo del proyecto dado que tanto el desarrollo, la publicidad, la distribución del producto y la atención al usuario se harán de forma virtual.

### 5.2.4. Personal requerido en el proyecto

En la siguiente tabla se detalla el personal requerido para el proyecto.

Tabla 5  
*Personal requerido en el proyecto*

<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>
Gerente General	1
Desarrollador de software	1
Diseñador gráfico	1

Fuente: Elaborado por los autores

## 5.3. Ingeniería del proyecto

### 5.3.1. Tecnología utilizada

A nivel de programación existen varias formas de desarrollar aplicaciones móviles. Cada una de estas formas tiene sus propias características por lo que es indispensable realizar un análisis completo para escoger la correcta.

#### 5.3.1.1. Aplicaciones nativas

Las aplicaciones nativas son aquellas que han sido desarrolladas con el software que ofrece cada sistema operativo a los programadores, llamado genéricamente Software Development Kit o SDK. Así, Android, iOS y Windows Phone tienen uno diferente y las aplicaciones nativas se diseñan y programan específicamente para cada plataforma, en el lenguaje utilizado por el SDK.

Este tipo de apps se descarga e instala desde las tiendas de aplicaciones sacando buen partido de las diferentes herramientas de promoción y marketing de cada una de ellas.

Las aplicaciones nativas se actualizan frecuentemente y en esos casos, el usuario debe volver a descargarlas para obtener la última versión, que a veces corrige errores o añade mejoras.

Una característica generalmente menospreciada de las apps nativas, es que pueden hacer uso de las notificaciones del sistema operativo para mostrar avisos importantes al usuario, aun cuando no se esté usando la aplicación, como los mensajes de WhatsApp, por ejemplo.

Además, no requieren Internet para funcionar, por lo que ofrecen una experiencia de uso más fluida y están realmente integradas al teléfono, lo cual les permite utilizar todas las características de hardware del terminal, como la cámara y los sensores (GPS, acelerómetro, giróscopo, entre otros).

A nivel de diseño, esta clase de aplicaciones tiene una interfaz basada en las guías de cada sistema operativo, logrando mayor coherencia y consistencia con el resto de aplicaciones y con el propio SO. Esto favorece la usabilidad y beneficia directamente al usuario que encuentra interfaces familiares (Cuello & Vittone, 2013).

### **5.3.1.2. Aplicaciones web**

La base de programación de las aplicaciones web —también llamadas webapps— es el HTML, conjuntamente con JavaScript y CSS, herramientas ya conocidas para los programadores web.

En este caso no se emplea un SDK, lo cual permite programar de forma independiente al sistema operativo en el cual se usará la aplicación. Por eso, estas aplicaciones pueden ser fácilmente utilizadas en diferentes plataformas sin mayores inconvenientes y sin necesidad de desarrollar un código diferente para cada caso particular.

Las aplicaciones web no necesitan instalarse, ya que se visualizan usando el navegador del teléfono como un sitio web normal. Por esta misma razón, no se distribuyen en una tienda

de aplicaciones, sino que se comercializan y promocionan de forma independiente.

Al tratarse de aplicaciones que funcionan sobre la web, no es necesario que el usuario reciba actualizaciones, ya que siempre va a estar viendo la última versión. Pero, a diferencia de las apps nativas, requieren de una conexión a Internet para funcionar correctamente.

Adicionalmente, tienen algunas restricciones e inconvenientes en factores importantes como gestión de memoria y no permiten aprovechar al máximo la potencia de los diferentes componentes de hardware del teléfono.

Las aplicaciones web suelen tener una interfaz más genérica e independiente de la apariencia del sistema operativo, por lo que la experiencia de identificación del usuario con los elementos de navegación e interacción suele ser menor que en el caso de las nativas (Cuello & Vittone, 2013).

### **5.3.1.3. Aplicaciones híbridas**

Este tipo de aplicaciones es una especie de combinación entre las dos anteriores. La forma de desarrollarlas es parecida a la de una aplicación web —usando HTML, CSS y JavaScript—, y una vez que la aplicación está terminada, se compila o empaqueta

de forma tal, que el resultado final es como si se tratara de una aplicación nativa.

Esto permite casi con un mismo código obtener diferentes aplicaciones, por ejemplo, para Android y iOS, y distribuirlas en cada una de sus tiendas.

A diferencia de las aplicaciones web, estas permiten acceder, usando librerías, a las capacidades del teléfono, tal como lo haría una app nativa.

Las aplicaciones híbridas, también tienen un diseño visual que no se identifica en gran medida con el del sistema operativo. Sin embargo, hay formas de usar controles y botones nativos de cada plataforma para apegarse más a la estética propia de cada una.



Existen algunas herramientas para desarrollar este tipo de aplicaciones. Apache Cordova es una de las más populares, pero hay otras, como Icenium, que tienen la misma finalidad (Cuello & Vittone, 2013).

Para este proyecto se definió utilizar una aplicación híbrida ya que nos permite crear una app para diferentes sistemas operativos aprovechando las características y ventajas que tienen cada uno de ellos. Por otro lado, nos ahorra tiempo y costos al no tener que desarrollar una aplicación para cada sistema operativo de manera independiente.

#### **5.3.1.4. Computación en la nube**

Por otro lado, y como se menciona en apartados anteriores se utilizará tecnología de computación en la nube para soportar el servicio que brindará la aplicación, esto brinda una serie de ventajas:

- No se necesaria la compra de servidores físicos y equipos de cómputo para hospedar la aplicación esto reduce considerablemente los costos del proyecto.
- Mantener la infraestructura en la nube permite asegurar la continuidad del negocio pues la actualización o publicación de nuevos servicios no requiere un nuevo despliegue de infraestructura.
- Escalabilidad, los servicios de computación en la nube ofrecen una infraestructura tecnología escalaba, lo que permite en caso de que la demanda crezca aumentar recursos de procesamiento, almacenamiento y red de manera rápida y sencilla.

## **6. Aspectos administrativos y legales**

### **6.1. Definición del nombre**

En la actualidad los precios de los combustibles varían de manera considerable por diferentes factores, la aplicación móvil permite a los usuarios comparar sus precios en la ciudad de Bogotá, en busca de poder elegir la mejor opción para ellos, el nombre esta aplicación será Cheap Gasoline.

### **6.2. Plataforma estratégica**

#### **6.2.1. Misión**

Realizar una aplicación móvil que permita a los usuarios comparar precios de combustible a nivel nacional, para poder tomar la mejor opción para su bolsillo.

#### **6.2.2. Visión**

En el año 2020 ser una aplicación a nivel nacional con un servicio integral el cual pueda comparar los precios en cualquier departamento del país e identificar el más económico, respecto al 2018 realizar un primer acercamiento vía correo y con redes sociales para darla a conocer.

#### **6.2.3. Principios y valores**

La satisfacción del usuario al encontrar datos verídicos y realmente útiles, actuando con honestidad, transparencia e innovación y calidez en la atención al cliente, consolidar un crecimiento constante para que la obtención de confianza por parte de los usuarios sea plena. Por lo anterior, debe ser una aplicación:

- **Simple:** La simplicidad visual es muy importante, se debe contar por pocos elementos y que estos tengan una buena función definida para así poder con el objetivo de la app.
- **Consistente:** La adaptabilidad e la aplicación al sistema operativo que tenga el usuario.

- Navegación intuitiva: La navegación en la aplicación debe de ser fácil, es decir: Tan clara como para que el usuario final no presente confusiones en su manejo.

### **6.3. Aspectos legales**

Teniendo en cuenta el Plan Nacional de Desarrollo se enfatiza en los siguientes aspectos sobre las TIC: mejorar el acceso a la infraestructura y consolidar el proceso de Gobierno en Línea.

(Min Tic, 2008), tenemos:

- Artículo 10 de la ley 1753, Derechos de propiedad intelectual de proyectos de investigación y desarrollo financiados con recursos públicos.
- Artículo 39 de la Ley 1753, Fortalecimiento al desarrollo de software, aplicaciones y contenidos digitales con impacto social.

Adicionalmente, Colombia cuenta con leyes y programas que benefician a los emprendedores digitales (Ricardo E, 2013):

- Ley 1341 de 2009 define un marco legal propicio para el desarrollo de los contenidos digitales.
- Plan Vive Digital Colombia busca proyectar al país como hub regional y mundial de contenidos digitales y fomentar el desarrollo de contenidos digitales, aplicaciones móviles y web a través de clúster que potencien la industria nacional.

## 7. Estudio económico y financiero

### 7.1. Presupuestos

El periodo de operación del proyecto va a ser de 5 años. El proyecto constará de un periodo preoperativo, en el cual se realizarán los estudios pertinentes de prefactibilidad, se comprarán los activos fijos de la empresa y puesta en marcha. El periodo operativo constará de 5 años en el cual se generarán ingresos al proyecto como también se incurrirán en gastos y costos.

#### 7.1.1. Inversiones Fijas

Representan la adquisición de activos necesarios para realizar el proyecto.

Tabla 6  
*Inversiones fijas*

<b>INVERSIONES FIJAS</b>				
Ítem	Descripción	Cantidad	Precio	Subtotal
1	Equipo de Computo	3	\$ 1.000.000	\$ 3.000.000
2	Útiles escritorio	1	\$ 50.000	\$ 50.000
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 3.050.000</b>

Fuente. Elaborado por los autores

#### 7.1.2. Inversiones diferidas

Representan todos los gastos por concepto de estudios, tramites, publicidad preoperativa e imprevistos que serán realizados dentro del periodo preoperativo.

Tabla 7  
*Inversiones diferidas*

<b>INVERSIONES DIFERIDAS</b>				
Ítem	Descripción	Cantidad	Precio	Subtotal
1	Estudio de prefactibilidad	1	\$ 200.000	\$ 200.000
2	Estudio de factibilidad	1	\$ 500.000	\$ 500.000
3	Publicidad preoperativa	1	\$ 200.000	\$ 200.000
4	Imprevistos	1	\$ 100.000	\$ 100.000
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 1.000.000</b>

Fuente. Elaborado por los autores

### 7.1.3. Capital de trabajo

Con el fin de garantizar el comienzo de la operación del proyecto, se estudia un monto referente a la adquisición de los insumos, gastos de nómina y por último el monto correspondiente al valor que hay que pagar a la empresa que manejará los servidores mensuales. Se define un capital de trabajo para 3 meses de operación.

Tabla 8  
*Capital de trabajo*

<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>				
Ítem	Descripción	Cantidad	Precio	Subtotal
1	Empresa nube	3	\$ 3.000.000	\$ 9.000.000
2	Gerente General	3	\$ 2.000.000	\$ 6.000.000
3	Desarrollador de software	3	\$ 1.500.000	\$ 4.500.000
4	Diseñador gráfico	3	\$ 1.500.000	\$ 4.500.000
5	Papelería	3	\$ 50.000	\$ 150.000
6	Imprevistos	3	\$ 300.000	\$ 900.000
<b>Total</b>				<b>\$ 25.050.000</b>

Fuente. Elaborado por los autores

### 7.2. Proyección de balances

El ingreso del proyecto depende de la cantidad de descargas de los usuarios. Se muestra a continuación los ingresos del proyecto en un periodo establecido en el horizonte del proyecto cinco (5) años, teniendo en cuenta que hay un ingreso por publicidad en la aplicación gratuita y un ingreso por membresía en el caso de la aplicación PRO donde se aplicará un incremento anual del precio de la aplicación estimado del 4% y el incremento en ventas anual del 7%.

Tabla 9  
*Presupuesto de ingresos*

<b>INGRESOS</b>	Increm. anual	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cantidad de descargas gratuitas	5%	460.000	492.200	526.654	563.520	602.966

Ingresos por publicidad (Unitario)	4%	\$10	\$10	\$11	\$11	\$12
Cantidad de descargas versión PRO	5%	62.000	65.100	69.657	76.623	85.817
Ingresos por membresías (Unitario)	4%	\$2.000	\$2.100	\$2.247	\$2.472	\$2.768
Ingresos por publicidad (Total)	4%	\$4.600.000	\$5.118.880	\$5.696.290	\$6.338.831	\$7.053.851
Ingresos por membresías (Total)	4%	\$124.000.000	\$136.710.000	\$156.519.279	\$189.388.328	\$237.568.718
<b>Ingresos totales</b>		<b>\$128.600.000</b>	<b>\$141.828.880</b>	<b>\$162.215.569</b>	<b>\$195.727.159</b>	<b>\$244.622.569</b>

Fuente. Elaborado por los autores

### 7.2.1. Costos de venta y gastos de administración

Para el proyecto se determinaron los siguientes valores:

Tabla 10  
*Gastos y costos*

<b>PRESUPUESTO</b>					
<b>Nº</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANT</b>	<b>SALARIO</b>	<b>TIEMPO (MES)</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
<b>1</b>	<b>GASTOS DE ADMINISTRACIÓN</b>				
1.1	Gerente General	1	\$2.000.000	12	\$ 24.000.000
1.2	Depreciación administrativa	1	\$50.834	12	\$ 610.000
1.3	Imprevistos	1	\$100.000	12	\$ 1.200.000
<b>2</b>	<b>GASTOS DE VENTA</b>				
2.1	Propaganda y publicidad	1	\$ 500.000	12	\$ 6.000.000
2.2	Papelería	1	\$ 50.000	12	\$ 600.000
2.3	Imprevistos	1	\$ 150.000	12	\$ 1.800.000
	<b>Total</b>				<b>\$ 34.210.000</b>

Fuente. Elaborado por los autores

### 7.3. Proyección de P&G

Se realiza el estado de resultados para el horizonte del proyecto teniendo en cuenta los ingresos y los costos:

Figura 12. *Ingresos*

PERIODO	1	2	3	4	5	%
CANTIDAD DE DESCARGAS GRATUITAS	460.000	492.200	526.654	563.520	602.966	7%
INGRESOS POR PUBLICIDAD (UNITARIO)	\$10	\$10	\$11	\$11	\$12	4%
CANTIDAD DE DESCARGAS VERSIÓN PRO	62.000	65.100	69.657	76.623	85.817	7%
INGRESOS POR MEMBRESÍAS (UNITARIO)	\$2.000	\$2.100	\$2.247	\$2.472	\$2.768	4%
INGRESOS POR PUBLICIDAD TOTAL	\$4.600.000	\$5.118.880	\$5.696.290	\$6.338.831	\$7.053.851	
INGRESOS POR MEMBRESÍAS TOTAL	\$124.000.000	\$136.710.000	\$156.519.279	\$189.388.328	\$237.568.718	
<b>INGRESOS TOTALES</b>	<b>\$128.600.000</b>	<b>\$141.828.880</b>	<b>\$162.215.569</b>	<b>\$195.727.159</b>	<b>\$244.622.569</b>	

Fuente. Elaborado por los autores

Figura 13. *Costos*

<b><u>COSTOS DE OPERACIÓN</u></b>						
PERIODO	1	2	3	4	5	%
<b>1. COSTOS DE FABRICACIÓN</b>	<b>\$73.300.000</b>	<b>\$73.300.000</b>	<b>\$73.300.000</b>	<b>\$73.300.000</b>	<b>\$73.300.000</b>	
<b>1.1 COSTO DIRECTO</b>	<b>\$36.000.000</b>	<b>\$36.000.000</b>	<b>\$36.000.000</b>	<b>\$36.000.000</b>	<b>\$36.000.000</b>	
DESARROLLADOR DE SOFTWARE	\$18.000.000	\$18.000.000	\$18.000.000	\$18.000.000	\$18.000.000	
DISEÑADOR GRÁFICO	\$18.000.000	\$18.000.000	\$18.000.000	\$18.000.000	\$18.000.000	
<b>1.2 GASTOS DE FABRICACIÓN</b>	<b>\$36.000.000</b>	<b>\$36.000.000</b>	<b>\$36.000.000</b>	<b>\$36.000.000</b>	<b>\$36.000.000</b>	
EMPRESA NUBE	\$36.000.000	\$36.000.000	\$36.000.000	\$36.000.000	\$36.000.000	
<b>1.3 OTROS GASTOS INDIRECTOS</b>	<b>\$1.300.000</b>	<b>\$1.300.000</b>	<b>\$1.300.000</b>	<b>\$1.300.000</b>	<b>\$1.300.000</b>	
MANTENIMIENTOS	\$1.000.000	\$1.000.000	\$1.000.000	\$1.000.000	\$1.000.000	
AMORTIZACIONES DE DIFERIDOS	\$200.000	\$200.000	\$200.000	\$200.000	\$200.000	
IMPREVISTOS	\$100.000	\$100.000	\$100.000	\$100.000	\$100.000	
<b>2. GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>	<b>\$25.810.000</b>	<b>\$25.810.000</b>	<b>\$25.810.000</b>	<b>\$25.810.000</b>	<b>\$25.810.000</b>	
GERENTE GENERAL	\$24.000.000	\$24.000.000	\$24.000.000	\$24.000.000	\$24.000.000	
DEPRECIACION ADMINISTRATIVA	\$610.000	\$610.000	\$610.000	\$610.000	\$610.000	
IMPREVISTOS	\$1.200.000	\$1.200.000	\$1.200.000	\$1.200.000	\$1.200.000	
<b>3. GASTOS DE VENTAS</b>	<b>\$8.400.000</b>	<b>\$8.400.000</b>	<b>\$8.400.000</b>	<b>\$8.400.000</b>	<b>\$8.400.000</b>	
PROPAGANDA Y PUBLICIDAD	\$6.000.000	\$6.000.000	\$6.000.000	\$6.000.000	\$6.000.000	
PAPELERÍA	\$600.000	\$600.000	\$600.000	\$600.000	\$600.000	
IMPREVISTOS	\$1.800.000	\$1.800.000	\$1.800.000	\$1.800.000	\$1.800.000	
<b>4. GASTOS FINANCIEROS</b>	<b>\$3.666.600</b>	<b>\$2.933.280</b>	<b>\$2.199.960</b>	<b>\$1.466.640</b>	<b>\$733.320</b>	
4.1 INTERESES CRÉDITO	\$3.666.600	\$2.933.280	\$2.199.960	\$1.466.640	\$733.320	18%
<b>TOTAL COSTO OPERACIÓN</b>	<b>\$111.176.600</b>	<b>\$110.443.280</b>	<b>\$109.709.960</b>	<b>\$108.976.640</b>	<b>\$108.243.320</b>	

Fuente. Elaborado por los autores

Figura 14. Estado de resultados

PERIODO	1	2	3	4	5	
<b>1. INGRESOS POR VENTAS</b>	<b>\$128.600.000</b>	<b>\$141.828.880</b>	<b>\$162.215.569</b>	<b>\$195.727.159</b>	<b>\$244.622.569</b>	
<b>2. COSTO TOTAL</b>	\$118.958.962	\$118.174.310	\$117.389.657	\$116.605.005	\$115.820.352	7%
<b>3. UTIL. BRUTA ANT. DE IMP.</b>	<b>\$9.641.038</b>	<b>\$23.654.570</b>	<b>\$44.825.911</b>	<b>\$79.122.154</b>	<b>\$128.802.217</b>	
<b>4. IMPUESTOS (35%)</b>	\$3.374.363	\$8.279.100	\$15.689.069	\$27.692.754	\$45.080.776	35%
<b>5. UTIL. DESP. DE IMPUESTOS</b>	<b>\$6.266.675</b>	<b>\$15.375.471</b>	<b>\$29.136.842</b>	<b>\$51.429.400</b>	<b>\$83.721.441</b>	
<b>6. RESERVA LEGAL (10%)</b>	\$626.667	\$1.537.547	\$2.913.684	\$5.142.940	\$8.372.144	10%
<b>7. UTILIDAD POR DISTRIBUIR</b>	<b>\$5.640.007</b>	<b>\$13.837.924</b>	<b>\$26.223.158</b>	<b>\$46.286.460</b>	<b>\$75.349.297</b>	
<b>8. + DEPRECIACIONES</b>	\$610.000	\$610.000	\$610.000	\$610.000	\$610.000	
<b>9. + AMORTIZACIÓN DIFERIDOS</b>	\$200.000	\$200.000	\$200.000	\$200.000	\$200.000	
<b>10. + RESERVA LEGAL</b>	\$626.667	\$1.537.547	\$2.913.684	\$5.142.940	\$8.372.144	
<b>11. FLUJO DE PRODUCCIÓN</b>	<b>\$7.076.675</b>	<b>\$16.185.471</b>	<b>\$29.946.842</b>	<b>\$52.239.400</b>	<b>\$84.531.441</b>	

Fuente. Elaborado por los autores

Se puede apreciar que el estado de resultados arroja un valor positivo para la utilidad neta a lo largo de los años que dura el proyecto.

#### 7.4. Flujo de caja

Con base en el estado de resultados se procede a calcular el Flujo de Caja para el proyecto, teniendo en cuenta el flujo de inversión y el anterior estado de resultados.

Figura 15. Flujo de inversión

PERIODO	0	1	2	3	4	5	%
<b>1. INVERSIONES FIJAS</b>	<b>\$3.050.000</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
<b>DEPRECIABLES</b>	<b>\$3.050.000</b>						
MUEBLES Y ENSERES	\$50.000						
EQUIPOS	\$3.000.000						
<b>2. INVERSIONES DIFERIDAS</b>	<b>\$1.000.000</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD	\$200.000						
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	\$500.000						
PUBLICIDAD PRE OPERATIVA	\$200.000						
IMPREVISTOS	\$100.000						
<b>3. CAPITAL DE TRABAJO (CT)</b>	<b>\$25.050.000</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
EMPRESA NUBE	\$9.000.000						
GERENTE GENERAL	\$6.000.000						
DESARROLLADOR DE SOFTWARE	\$4.500.000						
DISEÑADOR GRÁFICO	\$4.500.000						
PAPELERÍA	\$150.000						
IMPREVISTOS	\$900.000						
<b>FLUJO DE INVERSIÓN</b>	<b>\$29.100.000</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
<b>FLUJO ORIGINAL DE INVERSIÓN</b>	<b>-\$29.100.000</b>	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
<b>CRÉDITO NECESARIO (CT - IF)</b>	<b>\$20.370.000</b>						70%
<b>AMORTIZACIÓN CRÉDITO</b>		\$4.074.000	\$4.074.000	\$4.074.000	\$4.074.000	\$4.074.000	5
<b>SALDO DE LA DEUDA</b>	<b>\$20.370.000</b>	<b>\$16.296.000</b>	<b>\$12.222.000</b>	<b>\$8.148.000</b>	<b>\$4.074.000</b>	<b>\$0</b>	
<b>INTERESES</b>		<b>\$3.666.600</b>	<b>\$2.933.280</b>	<b>\$2.199.960</b>	<b>\$1.466.640</b>	<b>\$733.320</b>	18%
<b>FLUJO AJUSTADO DE INVERSIÓN</b>	<b>-\$8.730.000</b>	<b>-\$4.074.000</b>	<b>-\$4.074.000</b>	<b>-\$4.074.000</b>	<b>-\$4.074.000</b>	<b>-\$4.074.000</b>	

Fuente. Elaborado por los autores



Figura 16. *Flujo de caja*

<b><u>FLUJO NETO DE CAJA</u></b>							
<b>PERIODO</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
<b>1. FLUJO DE INVERSIÓN</b>	<b>-\$ 8.730.000</b>	<b>-\$ 4.074.000</b>	<b>-\$ 4.074.000</b>	<b>-\$ 4.074.000</b>	<b>-\$ 4.074.000</b>	<b>-\$ 4.074.000</b>	<b>-\$ 4.074.000</b>
<b>2. FLUJO DE PRODUCCIÓN</b>		<b>\$ 7.076.675</b>	<b>\$ 16.185.471</b>	<b>\$ 29.946.842</b>	<b>\$ 52.239.400</b>	<b>\$ 84.531.441</b>	
<b>3. FLUJO NETO DE CAJA</b>	<b>-\$ 8.730.000</b>	<b>\$ 3.002.675</b>	<b>\$ 12.111.471</b>	<b>\$ 25.872.842</b>	<b>\$ 48.165.400</b>	<b>\$ 80.457.441</b>	

Fuente. Elaborado por los autores

Como se observa en la tabla el proyecto arroja un Flujo de Caja Neto positivo a lo largo del tiempo.

### **7.5. Indicadores financieros**

La evaluación financiera consistió en recopilar las variables necesarias para calcular los indicadores de punto de equilibrio, valor presente neto (VPN), tasa interna de retorno (TIR), relación costo beneficio (B/C)

#### **7.5.1. Criterios de evaluación VPN y TIR**

El valor presente neto (VPN) es el cálculo a hoy al sumar todos los flujos positivos y negativos asociados al proyecto de inversión, en nuestro caso todos los gastos tanto productivos como administración para mantener en pie a la empresa.

La tasa interna de retorno (TIR) es un indicador que transforma la rentabilidad de la empresa en un porcentaje, el cual es comparable a las tasas de rentabilidad de una inversión diferente.

Con el flujo de caja neto del proyecto se procede a determinar los indicadores VPN y TIR:

Figura 17. Resultados de VPN y TIR

<b>FLUJO NETO DE CAJA</b>						
PERIODO	0	1	2	3	4	5
1. FLUJO DE INVERSIÓN	-\$ 8.730.000	-\$ 4.074.000	-\$ 4.074.000	-\$ 4.074.000	-\$ 4.074.000	-\$ 4.074.000
2. FLUJO DE PRODUCCIÓN		\$ 7.076.675	\$ 16.185.471	\$ 29.946.842	\$ 52.239.400	\$ 84.531.441
3. FLUJO NETO DE CAJA	-\$ 8.730.000	\$ 3.002.675	\$ 12.111.471	\$ 25.872.842	\$ 48.165.400	\$ 80.457.441
<b>TIR</b>	116%					
<b>Valor Presente Neto</b>	\$43.103.097					

Fuente. Elaborado por los autores

Una vez calculados los indicadores arrojan un resultado de \$43.103.097 para el VPN y un valor de 116% para la TIR, con lo cual se puede inferir sobre una buena rentabilidad del proyecto de inversión.

### 7.5.2. Criterio de evaluación costo beneficio (RBC)

Este criterio nos permite ver la relación existente entre los ingresos netos y los costos netos, traídos a valor presente neto.

$$RCB = VPI / VPC$$

Dónde:

VPI= Valor presente de los ingresos brutos

VPC= Valor presente de los costos brutos (incluye la inversión y los costos operativos).

Figura 18. Resultado indicador RCB

<b>VPI</b>	\$700.213.800,21
<b>VPC</b>	\$481.755.257,06
<b>VPI + Inv.</b>	\$510.855.257,06
<b>RBC</b>	1,37

Fuente. Elaborado por los autores

El resultado de la relación beneficio costo da como resultado 1,37 lo cual nos indica al este ser mayor que 1 es decir que los ingresos son superiores a los egresos.

## **8. Conclusiones y recomendaciones**

### **8.1 Conclusiones**

El estudio de prefactibilidad para la puesta en marcha de una aplicación móvil que compare precios de combustibles en estaciones de servicio en la ciudad de Bogotá presentado anteriormente nos permite obtener las siguientes conclusiones de acuerdo con los diferentes estudios realizados.

#### **8.1.1 Estudio de mercado**

El estudio de mercado establece que:

- El estudio de mercado se desarrolló con habitantes de la ciudad de Bogotá, obteniendo la información de fuentes como el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia (TIC) a través del boletín del segundo trimestre del año 2017, el servicio de internet móvil en Colombia alcanzó un total de 10.225.365 suscriptores. El boletín también nos informó que el índice de penetración del internet fue del 21,8% en general y que la población proyectada para el 2017 es de 8.080.734 personas según estadísticas de DANE.
- Según la Secretaría de Movilidad de Bogotá arroja que a 2015 se incrementó el 5.2% de vehículos en Bogotá para un total de vehículos registrados de 2.148.541 de los cuales el 93,91% son carros particulares.
- Los datos que arrojó la encuesta nos permiten determinar que el 97,3 % de la población encuestada usa a diario aplicaciones que descargan a sus teléfonos móviles.
- Se encontró que no existe una aplicación móvil que permita medir el precio del combustible en las diferentes estaciones de servicio de la Ciudad de Bogotá.
- La aplicación será freemium lo que permite su descarga gratuita desde las tiendas de aplicaciones y dando la opción al usuario de pagar por una versión pro.

### **8.1.2 Estudio Técnico**

- Se decide hacer una aplicación híbrida pues reduce los tiempos de desarrollo y permite crear una aplicación para diferentes sistemas operativos con un esfuerzo menor logrando así tener un mayor alcance de clientes.
- Se determinó que la infraestructura alojada en la nube es la mejor opción para reducir costos, pues se evita la compra y mantenimiento de servidores físicos.
- Se escoge como proveedor de servicio de computación en la nube a Amazon web services pues actualmente es la compañía líder en el mercado en este tipo de servicios lo cual garantiza calidad del proyecto.

### **8.1.3 Estudio Administrativo y legal**

- Se desarrollará una aplicación móvil simple, de navegación intuitiva y que garantizará la satisfacción del usuario. Su nombre será Cheap Gasoline.
- Se cumplirán con los estándares que exige la ley para el desarrollo de la aplicación.

### **8.1.4 Estudio Financiero**

- Se calculo el presupuesto de ingresos, costos y gastos, que se obtuvieron de flujos favorables durante el horizonte de 5 años.
- En cuanto al flujo neto de caja del proyecto y el estado de resultados arrojaron valores positivos para el proyecto de acuerdo al análisis desarrollado.
- Los criterios de evaluación financiera como el Valor Presente Neto (VPN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) arrojaron valores positivos, es decir que el proyecto es viable.
- En cuanto a la relación beneficio costo el resultado que arrojo es mayor que 1, lo que indica que son más los ingresos que puede haber con el desarrollo del proyecto que los egresos.

## 8.2 Recomendaciones

- Se recomienda realizar alianzas comerciales con empresas de combustible a fin de generar ingresos adicionales.
- Realizar nuevas investigaciones con el fin de expandir el servicio a otras ciudades del país.
- Mantener una continua actualización de la aplicación móvil.
- Mejorar los servicios ofrecidos añadiendo nuevas funcionalidades a la aplicación.

## 9. Referencias bibliográficas

- American Psychological Association. (2002). Manual de estilo de publicaciones de la APA (3 Ed. En español de la 6a. Ed. En inglés ed.). Distrito Federal, México: Manual Moderno.
- ANDI. (2016). Colombia: balance 2016 y perspectivas 2017. Bogotá.  
Obtenido de <http://www.andi.com.co/Documents/Documentos%202016/ANDI-Balance%202016-Perspectivas2017.pdf>
- Anónimo. (2012). *Publicación en App Store y distribución Ad Hoc*. Obtenido de (1) <http://www.jtech.ua.es/dadm/restringido/serv-ios/sesion06-apuntes.pdf>
- Anónimo. (2014). *Lancetalent*. Obtenido de <https://www.lancetalent.com/blog/tipos-de-aplicaciones-moviles-ventajas-inconvenientes/>
- Alba Fernández, M. V. (2005). *Muestreo estadístico*. Septem Ediciones.
- Ambiente, S. D. (2014). *Observatorio Ambiental de Bogotá*. Obtenido de <http://www.oab2.ambientebogota.gov.co/es/con-la-comunidad/noticias/motos-bogotanas-cada-vez-menos-contaminantes>
- Asencios, F. (2017). *El impacto de las aplicaciones móviles en los usuarios y empresas en Perú*. AcademiaMóviles. Recuperado de [http://academiamoviles.com/view/novedades\\_detalle.php?idNO=232&tip=5](http://academiamoviles.com/view/novedades_detalle.php?idNO=232&tip=5)
- Aznar, P. (2016). *GasAll, te ayudará a ahorrar en combustible: App de la Semana*. Obtenido de <https://www.applesfera.com/aplicaciones-ios-1/gasall-te-ayudara-a-ahorrar-en-combustible-app-de-la-semana>
- Barrio, B. M. (2013). *Biblioteca UNIRIOJA*. Obtenido de [http://biblioteca.unirioja.es/tfe\\_e/TFE000222.pdf](http://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE000222.pdf)

- Bautista, N. (2011). *Proceso de la investigación cualitativa Epistemología, metodología y aplicaciones*. Bogotá D.C: Manual Moderno.
- Bernal, C. A. (2016). *Metodología de la Investigación* (4 ed.). Bogotá D.C.: Pearson.
- Bitar, D. (2017). *Así consumen aplicaciones móviles los colombianos*. Obtenido de <http://www.revistapym.com.co/asi-consumen-aplicaciones-moviles-los-colombianos-segun-kantar-ibope-media>
- Carballar, C. (2012). *¿Qué son las aplicaciones móviles y para qué me sirven?* Avansys. Recuperado de <http://blog.avansys.com.mx/2012/07/que-son-las-aplicaciones-moviles-y-para.html>
- Colombia, M. A. (2015). *Blog del mundo Android en Colombia* . Obtenido de <http://mundoandroidcolombia.blogspot.es/>
- Cuadros, C. (2013). *Tu gasolina – encuentra la gasolinera de mejor precio y más cercana a tu posición*. T3ch.co. Obtenido de <http://t3ch.co/aplicaciones-moviles/tu-gasolina-encuentra-la-gasolinera-de-mejor-precio-y-mas-cercana-tu-posicion/>
- Cuello, J & Vittone, J. (2013). *Diseñando apps para móviles*. Recuperado de <http://appdesignbook.com/es/contenidos/las-aplicaciones/>
- Díaz, C. A. (2011). *Casi el 75% de la población mundial tiene un teléfono móvil*. Enter.co. Recuperado de <http://www.enter.co/cultura-digital/negocios/casi-el-75-de-la-poblacion-mundial-tiene-un-telefono-movil/>
- DNP. (2016). *Se invertirán 20,3 billones de pesos en TIC en departamentos*. Obtenido de <https://www.dnp.gov.co/Paginas/Se-invertir%C3%A1n-20,3-billones-de-pesos-en-TIC-en-departamentos.aspx>

- El Universal, (2012). *Regresó el régimen de libertad vigilada para los precios de la gasolina en 25 ciudades*. Obtenido de: <http://www.eluniversal.com.co/cartagena/nacional/regreso-el-regimen-de-libertad-vigilada-para-los-precios-de-la-gasolina-en-25-ciu>
- Emprendedores.es. (2015). *Requisitos legales que debe cumplir una app*. Emprendedores.es. Recuperado de <http://www.emprendedores.es/gestion/requisitos-legales-app-lanzar-aplicacion>
- FMI. (2016). *Perspectivas de la economía mundial*. Obtenido de <http://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2016/12/31/Subdued-Demand-Symptoms-and-Remedies>
- Forbes. (2017). *La app para evidenciar gasolineras que no despachan litros de a litro*. Obtenido de <https://www.forbes.com.mx/la-app-evidenciar-gasolineras-no-despachan-litros-litro/>
- Fomperosa, M. R. (2017). *Esta app te dirá donde es más barata la gasolina*. Milenio.com Tendencias. Recuperado de [http://www.milenio.com/tendencias/zenzzer-app-gasolina-precios-como\\_funciona-milenio-noticias\\_0\\_886711502.html](http://www.milenio.com/tendencias/zenzzer-app-gasolina-precios-como_funciona-milenio-noticias_0_886711502.html)
- Hernández, A. (2017). *Con esta app puedes consultar el precio de la gasolina en tu localidad*. Obtenido de <http://www.excelsior.com.mx/nacional/2017/01/16/1140127>
- Idalgo, I. V. (2015). *Movilidad en cifras 2015*. Bogota D.C.: Gestipolis. Obtenido de <https://www.gestipolis.com/tipos-estudio-metodos-investigacion>
- IBM Software. (2012). *El desarrollo de aplicaciones móviles nativas, Web o híbridas*. Estados Unidos de América: WebSphere.
- MinTic. (2008). *Plan nacional de tecnologías de la información y las comunicaciones*. Obtenido de <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/ColombiaPlanNacionalTIC.pdf>



MinTic. (2017). Boletín trimestral de las TIC: Segundo trimestre de 2017. Obtenido de

[http://colombiatic.mintic.gov.co/602/articles-55212\\_archivo\\_pdf.pdf](http://colombiatic.mintic.gov.co/602/articles-55212_archivo_pdf.pdf)

Portafolio. (2017). *Colombia, con la cuarta gasolina más barata de la región*. Obtenido de

<http://www.portafolio.co/negocios/empresas/colombia-con-la-cuarta-gasolina-mas-barata-de-america-latina-502752>

SurveyMonkey. (2017). *SurveyMonkey*. Obtenido de <https://www.surveymonkey.com/mp/likert-scale/>

UPME. (2015). Proyección de Demanda de Combustibles Líquidos. Bogotá.

Datos abiertos Gobierno Digital Colombia. Obtenido de:

<https://www.datos.gov.co/es/Econom-a-y-Finanzas/Precios-Combustibles-Bogota/7e5n-t5rc>