

**UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA  
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
GERENCIA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GEOREFERENCIACIÓN Y RUTEO  
PARA SERVICIOS MEDICOS DOMICILIARIOS**

**AUTORES:** Erika Berón Ortíz  
Sonia Rocío Bohórquez Caballero

**TUTOR:** Ps. PHD Mónica Colín Salgado

**BOGOTÁ  
NOVIEMBRE, 2017**

---

**Firma de Jurado**

---

**Firma de Jurado**

**BOGOTÁ  
NOVIEMBRE, 2017**

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>4</b>
<b>2. MARCO TEÓRICO</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Servicio de atención domiciliaria</b>	<b>5</b>
<b>2.2 Movilidad:</b>	<b>6</b>
<b>2.3 Conectividad</b>	<b>9</b>
<b>2.4 Georeferenciación:</b>	<b>10</b>
<b>2.5 GPS (<i>Global Positioning System</i>):</b>	<b>11</b>
<b>2.6 Aplicación web:</b>	<b>11</b>
<b>2.7 Aplicación móvil:</b>	<b>12</b>
<b>2.8. Transformación digital:</b>	<b>13</b>
<b>2.9 Ruta de transporte:</b>	<b>13</b>
<b>2.10 Seguridad informática:</b>	<b>13</b>
<b>3. ANÁLISIS CASOS DE ÉXITO</b>	<b>14</b>
<b>4. PROPUESTA</b>	<b>18</b>
<b>4.1 Justificación del problema:</b>	<b>20</b>
<b>4.2 Objetivos del proyecto</b>	<b>21</b>
<b>4.3 Impactos del Proyecto</b>	<b>21</b>
<b>4.4 Producto y/o Servicio</b>	<b>22</b>
<b>4.5. Mercado Objetivo</b>	<b>26</b>
<b>4.6. Competencia</b>	<b>27</b>
<b>4.7. Estrategia de Marketing</b>	<b>28</b>
<b>5. CONCLUSIONES</b>	<b>29</b>
<b>6. TABLAS</b>	<b>31</b>
<b>7. GRÁFICAS</b>	<b>32</b>
<b>8. REFERENCIAS</b>	<b>33</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

La aceleración de la economía bogotana, su dinamismo y su cotidianidad cada vez hacen más difícil la movilidad en la ciudad a cualquier hora del día. Los trancones, el auge de vehículos y las medidas del gobierno distrital han afectado a los habitantes, visitantes, comerciantes y colombianos en general dada la gran concentración de tiempo que se toman tanto en el transporte público como el particular en las calles capitalinas.

“Estas son las cifras de movilidad en Bogotá:

- Más de siete millones de pasajeros se movilizan en Bogotá en 5 millones 705 mil viajes que realiza el transporte público colectivo diariamente.
- El 20 por ciento de los viajes que se generan por la red vial de Bogotá lo realiza un millón de vehículos particulares que circula por la red vial.
- El 64 por ciento de los viajes está a cargo del servicio público colectivo (20 mil buses, busetas y microbuses colectivos).
- El 16 por ciento de los viajes los cubre Transmilenio y el servicio público individual (39 mil taxis).
- Bogotá cuenta con 20.162 buses, busetas y microbuses con tarjeta electrónica de operación, según la secretaría de Movilidad.
- Un bus urbano recorre entre 11,9 y 90,4 kilómetros en el recorrido de cada ruta. El promedio por recorrido está en 49,2 kilómetros.
- Bogotá funcionaría óptimamente con 12.546 vehículos distribuidos en 186 rutas (hoy tiene más de 450), con un promedio de recorrido de 8,3 kilómetros, según la secretaría de Movilidad”.(El tiempo, 2017)

Por lo anterior y teniendo en cuenta propiamente los servicios domiciliarios, en donde se presentan retrasos considerables de cara al cliente, requieren de sistemas tecnológicos que permitan optimizar los tiempos de desplazamiento para llegar a él y poder atender a la mayor parte de personas posible, no solamente en Bogotá sino en cualquier sitio del mundo.

Es así que teniendo en cuenta la necesidad que presentan las empresas que prestan servicios domiciliarios se plantea la solución de georreferenciación Geomedical, que pretende determinar las rutas antes de salir al campo así como una reorganización de la misma teniendo en cuenta la movilidad del momento. También, es una aplicación que permite evitar los tiempos de desperdicio en el tránsito y dejar evidencias de los servicios prestados en tiempo real.

## 2. MARCO TEÓRICO

Este trabajo se desarrolla partiendo de las necesidades que presenta la prestación de servicio domiciliario de salud, por lo que hace necesario abordar temas importantes y conceptos que fundamentan y tienen un alto impacto en la prestación de servicios domiciliarios y los cuales se ven que se reflejados en la calidad generando clientes satisfechos e insatisfechos en su defecto.

### 2.1 Servicio de atención domiciliaria

Se define como “servicios de ayuda a Domicilio o también conocidos como Servicios de Atención Domiciliaria (SAD) se engloba a todo un conjunto de recursos dirigidos a prestar apoyo y cuidados en su domicilio a las personas cuando, por cualquier circunstancia, dejan de ser autónomos para llevar a cabo las actividades básicas de la vida diaria (normalmente son personas ancianas, aunque también se presta a personas que no son de la tercera edad sino discapacitadas no mayores). La asistencia en casa permite la prolongación de la permanencia del mayor en su hogar, en su entorno” (Martí,2017).

Es necesario conocer los aspectos legales acerca de la prestación de servicios de salud en Colombia, por lo cual se cita y manifiesta que “se encuentra reglamentada por la Política Nacional de Prestación de Servicios de Salud, obedeciendo a la Ley 1122 de 2007 y sus decretos reglamentarios, cuyo principal objetivo es garantizar el acceso y la calidad de los servicios, optimizar el uso de los recursos, promover los enfoques de atención centrada en el usuario y lograr la sostenibilidad financiera de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud Públicas.”(Min salud,2017)

“Actualmente se encuentran aproximadamente más de 4.600 entidades prestadoras de servicios de salud, los cuales cada vez van incluyendo en sus paquetes de atención servicios domiciliarios en búsqueda de generar mayores beneficios para los pacientes y para la empresa. Los servicios básicos prestados bajo este concepto son aquellos vinculados a la atención personal y continuada de la persona mayor. Se distinguen generalmente tres ámbitos de actuación:

- a) Servicios de atención personal.
- b) Servicios de atención al hogar.
- c) Servicios de integración en el entorno” (Min salud,2017).

El comportamiento de este modelo es de forma creciente, año tras año aumenta el portafolio de servicios y la cantidad de afiliados y esto impacta de forma positiva al negocio debido a que promueve la generación de empleo, disminuye costos locativos y se logran pacientes con mayores comodidades en la atención, entre otros.

“Uno de los mayores beneficiados de este modelo de atención domiciliario es el adulto mayor y por esta razón el Ministerio de la Protección Social define unos

lineamientos describiendo las clases de servicios que ofrecen los centros de promoción social para personas mayores: de acuerdo con el tipo de usuario al cual se le brinde el servicio y los recursos con los que cuente, pueden ser: servicios habitacionales o Residenciales, de cuidados, de asesoría y educación, de recreación y socialización. Actualmente empiezan a funcionar en el país, centros especializados en atención domiciliaria y servicios telefónicos de asistencia. Cuando los centros ofrecen servicios de salud, estos deben estar habilitados de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1011 de 2006 o la norma que la modifique o sustituya” (MinSalud,2017).

“Las responsabilidades de estas entidades en la correcta prestación del servicio hacen que estos requieran de procesos y sistemas de planificación de la atención consolidados para que no se afecte la integridad de los pacientes. Cabe resaltar que existen otros factores que se deben tener en cuenta y que afectan e impactan indirectamente el flujo del servicio, y estos son por ejemplo los temas de movilidad en la ciudad” (MinSalud,2017).

## **2.2 Movilidad:**

El concepto “significa desplazamiento, siempre refiriéndose básicamente al movimiento o desplazamiento de una persona y/o vehículo por una vía.” (UPRL,2017)

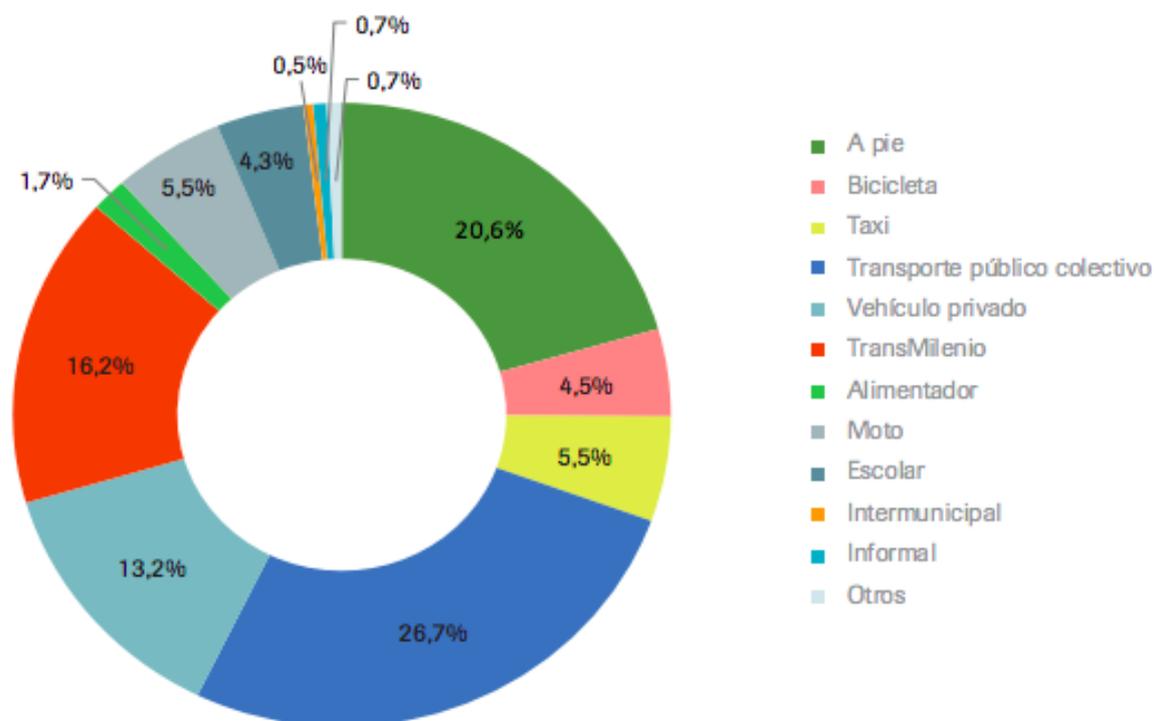
Como este es uno de los factores más importantes que obstaculiza la prestación de los servicios domiciliarios, es conveniente conocer como la alcaldía de Bogotá ha gestionado y tratado este tema.

En el Reporte anual de movilidad del 2015 se exponen los resultados de los proyectos ejecutados por parte de la alcaldía de Bogotá, los indicadores y los nuevos retos a los que se ven enfrentados. Por tal motivo los temas de movilidad se gestionan con proyectos para:

1. “Transporte no motorizado con bici corredores, redes peatonales, talleres de seguridad vial, peatonalización de avenidas, programa en bici al colegio.
2. Metro: Se presentaron avances sobre la estructuración integral de la primera línea del metro, con una interesante información: En octubre, el Consejo Superior de Política Fiscal (Confis) le dio el sí a la financiación del 70% del metro por \$ 9,65 billones, para ejecutar con vigencias futuras, así: 771.000 millones en 2017, 1,9 billones en 2018, 1,9 billones en 2019, 2,5 billones en 2020 y 2,5 billones en 2021
3. Transmilenio: programa de video vigilancia para los ciudadanos, nuevas rutas e interconexiones.
4. SITP zonal: Buses adicionales troncales, inicio de operación de 30 buses híbridos” CCB, (Uniandes, 2016)

Los indicadores mostrados que muestran el comportamiento de la movilidad en Bogotá según las encuestas de movilidad son:

**Gráfica 1.** Porcentaje de viajes diarios mayores a 15 minutos



**Tomado de:** Observatorio de movilidad,  
Cámara de comercio Bogotá, Universidad de los Andes

“En la ciudad de Bogotá a diario se hacen 12.755.826 viajes mayores a 15 minutos, en transporte público con 45%, no motorizado con 25%, vehículo privado con 24%.”(CCB, Uniandes, 2016)

**Tabla 1.** Comparativo encuestas 2011-2014 por servicio

Modo	Número de viajes mayor a 15 minutos - 2011	%	Número de viajes mayor a 15 minutos - 2015	%	VARIACION	%
Transporte público colectivo	4.750.051	41%	5.750.055	45%	1.000.004	21%
No motorizado	3.627.618	31%	3.196.392	25%	(429.226)	-12%
Transporte privado	2.616.136	23%	3.081.631	24%	465.495	18%
Otros (informal - escolar)	593.945	5%	725.748	6%	131.803	22%
<b>Total</b>	<b>11.587.750</b>	<b>100,0%</b>	<b>12.755.826</b>	<b>100,0%</b>	<b>1.168.076</b>	<b>10%</b>

**Tomado de:** Observatorio de movilidad,  
Cámara de comercio Bogotá, Universidad de los Andes

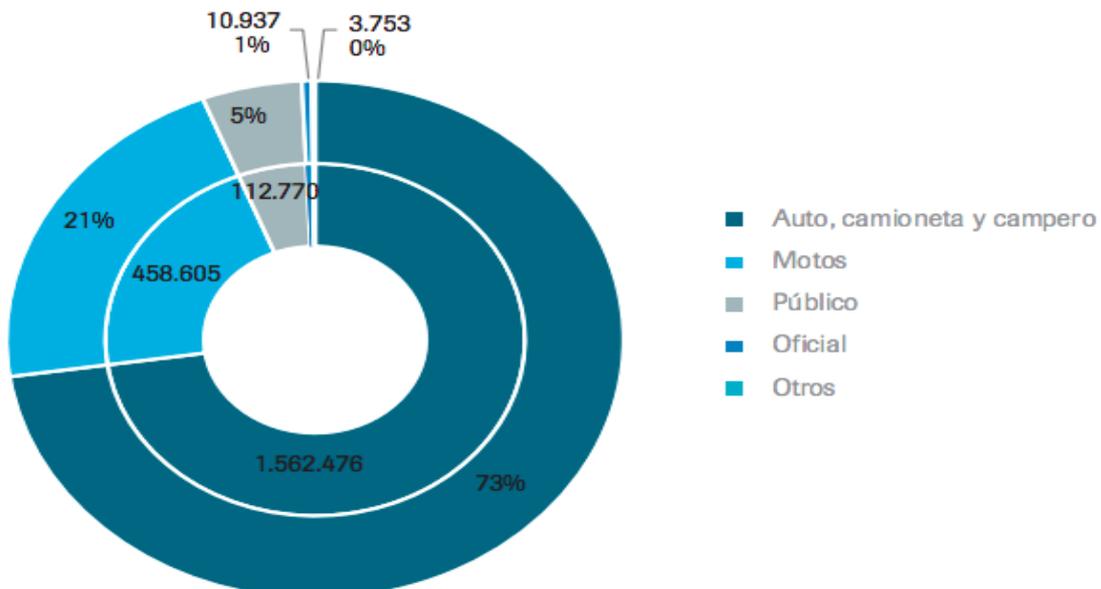
Tabla 2. Comparativo encuestas SDM 2011-2014 por modo

Modo	Número de viajes mayor a 15 minutos - 2011	%	Número de viajes mayor a 15 minutos - 2015	%	VARIACION	%
A pie	3.186.483	27,5%	2.623.036	20,6%	(563.447)	-18%
Bicicleta	441.135	3,8%	575.356	4,5%	134.221	30%
Taxi	594.747	5,1%	695.480	5,5%	100.733	17%
Transporte público colectivo	3.242.899	28,0%	3.405.451	26,7%	162.552	5%
Vehículo privado	1.677.884	14,5%	1.686.924	13,2%	9.040	1%
TransMilenio	1.379.549	11,9%	2.062.125	16,2%	682.576	49%
Alimentador	96.873	0,8%	221.646	1,7%	124.773	129%
Moto	343.505	3,0%	699.227	5,5%	355.722	104%
Escolar	427.475	3,7%	548.474	4,3%	120.999	28%
Intermunicipal	30.730	0,3%	60.833	0,5%	30.103	98%
Informal	98.992	0,9%	84.331	0,7%	(14.661)	-15%
Otros	67.478	0,6%	92.943	0,7%	25.465	38%
<b>Total</b>	<b>11.587.750</b>	<b>100,0%</b>	<b>12.755.826</b>	<b>100,0%</b>	<b>1.168.076</b>	<b>10%</b>

**Tomado de:** Observatorio de movilidad,  
Cámara de comercio Bogotá, Universidad de los Andes

En las tablas anteriores se pueden evidenciar el comportamiento de los medios de transporte en Bogotá por periodos de 5 años. El incremento de las motos ha sido de gran impacto en la ciudad y se demuestra con el 104% en viajes durante el periodo, esto debido a que hoy en día acceder a créditos para la compra de este vehículo es mucho más fácil y elimina en gran medida el tiempo en trancones.

Gráfica 2. Distribución del parque automotor en Bogotá.



**Tomado de:** Observatorio de movilidad,  
Cámara de comercio Bogotá, Universidad de los Andes

El total del parque automotor (privado, público, oficial y otros) disponible en la ciudad en el 2015, es de 2.148.541 vehículos. De los cuales, el 73% es transporte particular (automóvil, camioneta, campero), seguido de las motos con 21%. Por su parte, el transporte público representa el 5% del total de vehículos matriculados en la ciudad. Con respecto al 2014, el parque automotor se incrementó en 6%, es decir, 122.036 nuevos vehículos y se mantiene la misma participación por tipo de servicio". (CCB, Uniandes, 2016)

## 2.3 Conectividad

Otro factor muy importante es la conectividad, y este se define como "la capacidad de un dispositivo de poder ser conectado, generalmente a un ordenador personal u otro dispositivo electrónico, sin la necesidad de un ordenador, es decir en forma autónoma. Asimismo, es el grado de conexión entre entidades sociales, gubernamentales y educativas" (Wikipedia,2017). Partiendo de este concepto es necesario conocer los tipos de conectividad que existen y también cómo estos se relacionan para el desarrollo de nuevos productos y servicios.

### "Tipos de conectividad

- **Conexiones a otros dispositivos:** La conexión pasa a través de una interfaz física o lógica. Las interfaces tienen un tipo de entidad de 2 y se modelan utilizando la tabla interface.
- **La conexión troncal entre una VLAN específica en el dispositivo con nombre a la misma VLAN en un dispositivo diferente:** La conexión pasa a través de un puerto de conexión troncal VLAN. Un puerto de conexión troncal VLAN es un puerto físico que lleva datos desde múltiples VLAN. Cada VLAN con conexión troncal por el puerto de conexión troncal VLAN se modela con un punto final de conexión troncal VLAN.
- **Conexiones dentro del dispositivo con nombre entre VLAN locales y puertos de conexión troncal VLAN:** La conexión pasa entre una VLAN local en un dispositivo actual a una conexión troncal VLAN en el mismo dispositivo. La consulta informa de esta conexión como conexión entre el dispositivo y sí mismo. Las VLAN locales se modelan utilizando la tabla rocalla".(IBM,2017)

Existen muchos tipos de dispositivos como los ordenadores personales, celulares, robots, autos, electrodomésticos y así mismo diferentes tendencias de la globalización que cada vez toman fuerza y se potencializan en camino hacia un mundo interconectado como lo es la inteligencia artificial y el internet de las cosas.

Para conocer el estado en Colombia en temas de conectividad es importante hablar sobre la información expedida por el foro económico mundial en su informe Global de Tecnología de la Información 2016, donde "da a conocer los beneficios e impactos económicos y sociales de las inversiones en tecnologías de la información

y muestra los resultados de índice NRI (Networked Readiness Index), que mide la conectividad de los países” (Ospina, 2016).

En este foro Colombia ocupó el puesto 68 entre 139 países mostrando un comportamiento sin una evolución sobresaliente por tal motivo lo pone cuatro puestos más abajo que en el año 2015 debido a que otros países mostraron mejor evolución en temas de conectividad.

“En los últimos años el país ha venido construyendo política pública y desarrollándose a través del Plan Vive Digital, vigente desde el 2010, pero en este momento coyuntural en el que el mundo enfrenta la cuarta revolución industrial, se deben redoblar esfuerzos en varios frentes para avanzar en el índice de conectividad y por esta razón es importante evaluar este resultado y apropiar las reflexiones y conclusiones que da el informe, tanto a nivel empresarial como a nivel gubernamental”. (Ospina, 2016).

La capacidad del país en temas de conectividad puede ser un obstáculo en el desarrollo de productos y servicios tecnológicos que necesiten estar interconectados con varios dispositivos y que muestren información en tiempo real debido a que muchas zonas del país aún no tienen cobertura de internet o las redes necesarias para el buen funcionamiento.

## **2.4 Georeferenciación:**

“Es la técnica de posicionamiento espacial de una entidad en una localización geográfica única y bien definida en un sistema de coordenadas. Es una operación habitual dentro de los sistemas de información geográfica (SIG,2017) tanto para objetos ráster (imágenes de mapa de píxeles) como para objetos vectoriales (puntos, líneas, polilíneas y polígonos que representan objetos físicos).

La georeferenciación es un aspecto fundamental en el análisis de datos geoespaciales, pues es la base para la correcta localización de la información de mapa y, por ende, de la adecuada fusión y comparación de datos procedentes de diferentes sensores en diferentes localizaciones espaciales y temporales.” (Wikipedia, 2017).

La georeferenciación se apoya se varias disciplinas complementarias:

- “Geodesia: Desarrolla sistemas de referenciación que permiten localizar con precisión cualquier lugar de la superficie terrestre
- Topografía: proporciona los datos, que permiten aplicar los sistemas de referenciación geodésicos.
- Cartografía: desarrolla sistemas de proyección que permiten referir sobre un plano cualquier lugar de la superficie terrestre según su posición geográfica.
- Sistemas de Información Geográfica (SIG): proporciona una estructura de datos digitales que permiten aplicar los sistemas de proyección cartográficos en los computadores o equipos” (Ate,2017).

Inicialmente la solución está planeada para disponerse en Bogotá, sin embargo, los sistemas de georreferenciación son implementables en cualquier aplicación y medio tecnológico por ello se pueden disponer de coordenadas de cualquier parte del mundo dado a sus componentes globales.

## **2.5 GPS (*Global Positioning System*):**

El sistema de posicionamiento global se define como “un sistema que permite determinar en toda la Tierra la posición de un objeto (una persona, un vehículo) con una precisión de hasta centímetros (si se utiliza GPS diferencial), aunque lo habitual son unos pocos metros de precisión. El sistema fue desarrollado, instalado y empleado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos. Para determinar las posiciones en el globo, el sistema GPS se sirve de 24 satélites y utiliza la trilateración” ( Wikipedia, 2017).

“El GPS funciona mediante una red de 24 satélites en órbita sobre el planeta Tierra, a 20-200 km de altura, con trayectorias sincronizadas para cubrir toda la superficie de la Tierra. Cuando se desea determinar la posición, el receptor que se utiliza para ello localiza automáticamente como mínimo tres satélites de la red, de los que recibe unas señales indicando la identificación y la hora del reloj de cada uno de ellos. Con base en estas señales, el aparato sincroniza el reloj del GPS y calcula el tiempo que tardan en llegar las señales al equipo, y de tal modo mide la distancia al satélite mediante el método de trilateración inversa, el cual se basa en determinar la distancia de cada satélite al punto de medición. Conocidas las distancias, se determina fácilmente la propia posición relativa respecto a los satélites. Conociendo además las coordenadas o posición de cada uno de ellos por la señal que emiten, se obtiene la posición absoluta o coordenadas reales del punto de medición. También se consigue una exactitud extrema en el reloj del GPS, similar a la de los relojes atómicos que lleva a bordo cada uno de los satélites.” (Wikipedia, 2017).

Este sistema es necesario a fin de implementar la herramienta ya que los médicos lo deben tener en modo encendido.

## **2.6 Aplicación web:**

“Son aquellas herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es un programa que se codifica en un lenguaje interpretable por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador.

Las aplicaciones web son populares debido a lo práctico del navegador web como cliente ligero, a la independencia del sistema operativo, así como a la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar *software* a miles de usuarios potenciales. Existen aplicaciones como los correos web, wikis, blogs,

tiendas en línea son ejemplos bastante conocidos de aplicaciones web”. (Wikipedia, 2017).

“La página web puede contener elementos que permiten una comunicación activa entre el usuario y la información. Esto permite que el usuario acceda a los datos de modo interactivo, gracias a que la página responderá a cada una de sus acciones, como por ejemplo rellenar y enviar formularios, participar en juegos diversos y acceder a gestores de base de datos de todo tipo”.

Las aplicaciones web son herramientas alojadas en un servidor, a las que los usuarios pueden acceder desde Internet (o Intranet) mediante un navegador web genérico o específico, dependiendo del lenguaje de programación (*Moodle*). (Wikipedia, 2017).

“Las aplicaciones web son muy populares debido a:

- La practicidad que ofrecen los navegadores web como clientes ligeros. Un cliente ligero (Thin Client) es un sistema que trabaja en una arquitectura de red cliente-servidor en la cual existe muy poca o ninguna lógica del programa, por lo que depende principalmente del servidor central para las tareas de procesamiento.
- La independencia del sistema operativo que uses en tu ordenador o dispositivo móvil.
- La facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin la necesidad de tener que distribuir el software o que se tengan que instalar el mismo por los usuarios potenciales.
- El libre acceso de los usuarios en cualquier momento, lugar o dispositivo, sólo con tener conexión a Internet y los datos de acceso (nombre usuario y contraseña)” (wiboo,2017).

Vía aplicación web se utilizará para la planeación de la ruta de los profesionales de la salud que ejecutan la labor de atención de los pacientes.

## **2.7 Aplicación móvil:**

“Es una aplicación informática que se puede descargar y a la que puede acceder directamente desde un teléfono o aparato móvil, Tablet y demás que permiten al usuario realizar una tarea específica”. (Wikipedia, 2017).

“Se encuentran disponibles a través de plataformas de distribución, operadas por las compañías propietarias de los sistemas operativos móviles como Android, iOS, Windows Phone, entre otros. Existen aplicaciones móviles gratuitas u otras de pago. El término *app* se volvió popular rápidamente, tanto que en 2010 fue listada como la palabra del año de la American Dialect Society”. (Wikipedia, 2017)

Las aplicaciones móviles son importantes para el desarrollo de la propuesta dado que son ellas las que facilitan la interacción con el usuario final.

## **2.8. Transformación digital:**

“Es el proceso por el cual las empresas reorganizan sus métodos de trabajo y estrategias, para obtener más beneficios gracias a la implementación de las nuevas tecnologías”. (Duro, Sonia, 2017). Las oportunidades de apertura empresarial en un entorno de transformación digital se dan basados en la automatización de los procesos, reducción de costos y un incremento en la productividad vía eficiencia.

El proceso de implementación en las compañías depende de varios factores, sin embargo, la premisa que se debe tener en cuenta es que cada una de ellas es diferente así pertenezcan al mismo sector; por lo tanto, la planeación y puesta en marcha caracterizan los procesos y la hace diferencial. No es un proceso de corto plazo, su implementación se da de manera gradual y progresiva.

Los beneficios de la transformación digital se pueden resumir en:

- Mejores resultados financieros y rentabilidad.
- Incremento de la satisfacción de los trabajadores.
- Optimización de la experiencia de cliente.
- Reclutamiento de talento.
- Procesos internos apalancados en tecnología.

## **2.9 Ruta de transporte:**

“Es un camino, vía o carretera que une diferentes lugares geográficos y que le permite a las personas desplazarse de un lugar a otro, especialmente mediante automóviles o cualquier medio de transporte”. (ABC,2017).

Las rutas están claramente enfocadas a las direcciones y georreferenciación que se realiza a fin de que puedan ser planificadas desde el inicio de las operaciones diarias desarrolladas dentro de una compañía de acuerdo a su razón de ser y modelo de negocio. Para el caso puntual del trabajo, la ciudad de Bogotá muestra una complejidad alta en las nomenclaturas especialmente en algunas localidades: Suba, Ciudad Bolívar, Barrios Unidos, entre otras.

## **2.10 Seguridad informática:**

“Consiste en asegurar en que los recursos de los sistemas de información de una organización se utilizan de la manera confiable y que el acceso a la información allí contenida, así como su modificación sólo sea posible a las personas que se encuentren acreditadas y dentro de los límites de su autorización. Si bien es cierto que todos los componentes de un sistema informático están expuestos a un ataque, son los datos y la información los sujetos principales de protección de las técnicas de seguridad. La seguridad informática se dedica principalmente a proteger la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de la información” (Wikispaces,2017).

### 3. ANÁLISIS CASOS DE ÉXITO



Quick es un grupo empresarial que tiene en sus líneas de negocio servicios relacionados con reparto y distribución de objetos postales, elementos de aseo y cafetería, mantenimiento y lavado de fachadas, así como visitas domiciliarias y temas relacionados con manejo de personal. Entre sus líneas de producto está Smart quick. Este producto involucrado en la inteligencia móvil, plataformas de control de procesos en campo en donde los sistemas de georreferenciación han tomado gran importancia en el proceso.



#### **Ventajas:**

- Planifica: Crea visitas, asigna los recursos, zonifica y planea las rutas
- Ejecuta: El personal de campo valida la asignación y realiza la visita
- Evidencia: El personal en campo captura evidencia fotográfica y firma digital
- Controla: Tendrás Indicadores y evidencias de la ejecución en tiempo real

#### **Desventajas:**

El sistema es robusto posiblemente alineado a empresas de gran envergadura. Para una empresa PYME la implementación de este tipo de tecnología estaría sujeta a temas de ventas o de utilidades.



**FEDEGAN**<sup>ING</sup>

## **FONDO NACIONAL DEL GANADO**

El sistema de georreferenciación utilizado por el Fondo Nacional del Ganado permite ubicar los predios ganaderos, optimizando las horas hombre del personal dedicado a este censo. Está implementado en varios países del mundo haciendo uso de las nuevas tecnologías en la adopción de “modernos instrumentos para mostrar o conocer la distribución espacial de predios ganaderos, de enfermedades y la infraestructura pecuaria en general”.

“Es una información muy útil para el establecimiento de conglomerados, diseño de programas, delimitación de sistemas de producción, comportamiento espacial de enfermedades y análisis de riesgo en el sistema de vigilancia epidemiológico, construcción de rutas de trabajo, procesos de trazabilidad y determinación de flujos de comercialización, procesos que serán relevantes en las exigencias de los mercados de exportación”. (Federan).

### **Ventajas:**

- Reducción de tiempos en horas hombre
- Reducción de recursos en la ubicación por conocimiento de los predios ganaderos
- Identificación de la infraestructura pecuaria, así como las enfermedades y predios
- El Fondo lleva actualmente trabajando con el sistema hace 8 años, tiempo que le ha permitido establecer mejoras al sistema original
- Es la única entidad de corte estatal que ha adoptado este tipo de controles de georreferenciación en sus procesos

### **Desventajas:**

- Complejidad en la geografía nacional
- Su continuidad depende de las estrategias que adopten las directivas de turno del Fondo.



FedEx es una empresa americana experta en la distribución de objetos postales fundada en 1971 en principio con reparto aéreo. En el transcurso de su historia es un referente a nivel tecnológico en su campo pues fue uno de los pioneros en la implementación de sistemas de georreferenciación para temas de seguimiento y ruteo de sus envíos.

Su modelo de georreferenciación ha sido a servido de guía para muchas de las empresas de mensajería convencional en el mundo. Por ello se considera un caso de éxito dado que los usuarios de estos servicios lo predeterminan como criterio al momento de elegir una empresa de mensajería.

#### **Ventajas:**

- Reducción de tiempos en horas hombre para zonificación de envíos
- Fidelización y confianza en la tecnología como un factor diferencial
- Incrementa la oferta de valor al cliente
- Manejo óptimo en los tiempos de reparto
- Optimización en rutas y planes alternativos de distribución
- Referente en el sector de transportes

#### **Desventajas:**

No encontradas. Es un sistema altamente confiable y funcional.



Una línea de producto del ya conocido Uber en donde incorporan los modelos de georreferenciación en la mayoría de sus líneas de producto. Específicamente en UBEREATS se impactan los servicios domiciliarios con una aplicación que les permite llevar los productos directamente a la mesa de sus comensales. empieza con fuerza en el mes de octubre de 2017 en Bogotá Colombia donde se espera una alta demanda del servicio.

Es una fusión entre domiciliarios inscritos en la aplicación y los restaurantes y cadenas en donde el comensal elige sus productos.

La aplicación le muestra al consumidor los restaurantes más cercanos, los menús, precios y le muestra el tiempo en el cual estará su plato en el comedor de su casa.

Allí intervienen los servicios domiciliarios en bicicleta y moto los cuales, a través de sistemas de georreferenciación le muestran la ruta al profesional del reparto.

### **Ventajas:**

- El consumidor sabe del producto, cuánto le cuesta y en cuanto tiempo cuenta con él.
- Solución robusta de integración entre el consumidor, el restaurante y el domiciliario
- El tiempo de entrega del plato se convierte en una variable competitiva para el establecimiento comercial que lo adopte.
- La georreferenciación permite conocer el estado de las vías y planifica los recorridos.

### **Desventajas:**

- Se puede relacionar el nombre de Uber el cual no tiene un buen prestigio en algunos sectores de la economía local
- Desplazamiento de la mano de obra actual en los servicios domiciliarios que no compartan la aplicación. Se hace necesaria.



PideFarma.com es la primera droguería 100% virtual en Colombia, una innovadora alternativa que busca ir más allá de simplemente vender medicamentos, gracias a la facilidad a la hora de realizar los pedidos. Sus clientes gozan de un servicio amigable y completo con precios competitivos, un sistema de fidelización sólido, un pastillero virtual y un tiempo de entrega eficiente de aproximadamente 45 minutos. Afirma su Gerente Felipe González.

Los sistemas de referenciación también son utilizados por la droguería en line dado que en su oferta de valor se habla claramente de un tiempo máximo de entrega de los productos farmacéuticos los cuales en determinado momento pueden ser un referente para preferir Pidefarma y no otro.

### **Ventajas:**

- El sistema de entregas que incorpora la georreferenciación está contemplado en su oferta de valor
- Es un modelo innovador en la prestación de servicios farmacéuticos
- En una empresa de capital y talento colombiano

### **Desventajas:**

- La fluctuación del mercado fármaco en el país hace cada vez más difícil trabajar en este sector. Los valores de los medicamentos cambian permanentemente y especialmente en aquellos de alto costo.

## **4. PROPUESTA**

El proyecto consiste en el desarrollo de un sistema que permita mediante una aplicación web planificar y controlar las rutas realizando una programación de agenda estandarizada y masiva con asignación de rutas a los drivers que realizará la prestación del servicio domiciliario. Así mismo la posibilidad de controlar la operación por medio de un GPS que garantice que los drivers se encuentran en el punto.

El sistema se complementa con la aplicación móvil que muestra la ruta ya planificada y optimizada, con información específica de las personas a la cuales se deben visitar cada driver definidas por el cliente, visualizando en cada parada las preferencias, condiciones, lugar establecido y hora definida. Cuando el driver entre a la aplicación, esta se encargará de mostrar la mejor ruta y el tiempo de desplazamiento según la ubicación actual del driver. El driver puede determinar qué ruta tomar teniendo en cuenta el tráfico en tiempo real y así minimizar los tiempos muertos.

El sistema permite que se genere una base de datos de agendamiento y rutas, las cuales pueden ser consultadas desde la aplicación web. del mismo modo, el driver puede consultar desde su aplicación móvil las rutas anteriores o futuras.

El propósito de este proyecto es brindar un sistema innovador que planifique rutas a muy bajo costo, para satisfacer las necesidades actuales y futuras de las compañías colombianas, optimizando al máximo los recursos de la operación logística, y así lograr que estas brinden un mejor servicio con calidad los usuarios.

La propuesta va dirigida inicialmente a las IPS de la ciudad de Bogotá, por tal motivo, en la siguiente tabla se muestran las empresas públicas y privadas de la salud las cuales serían nuestro mercado objetivo.

**Tabla 3.** Instituciones prestadoras de salud en Bogotá.

IPS Privadas	IPS Públicas	Profesionales Independientes	Transporte Especial	Total
5.159	226	20.124	145	25.654

Tomado de: Repositorio Universidad Javeriana, Atención domiciliaria en salud realizada por instituciones prestadoras de salud en la ciudad de Bogotá y su relación con la atención primaria en salud

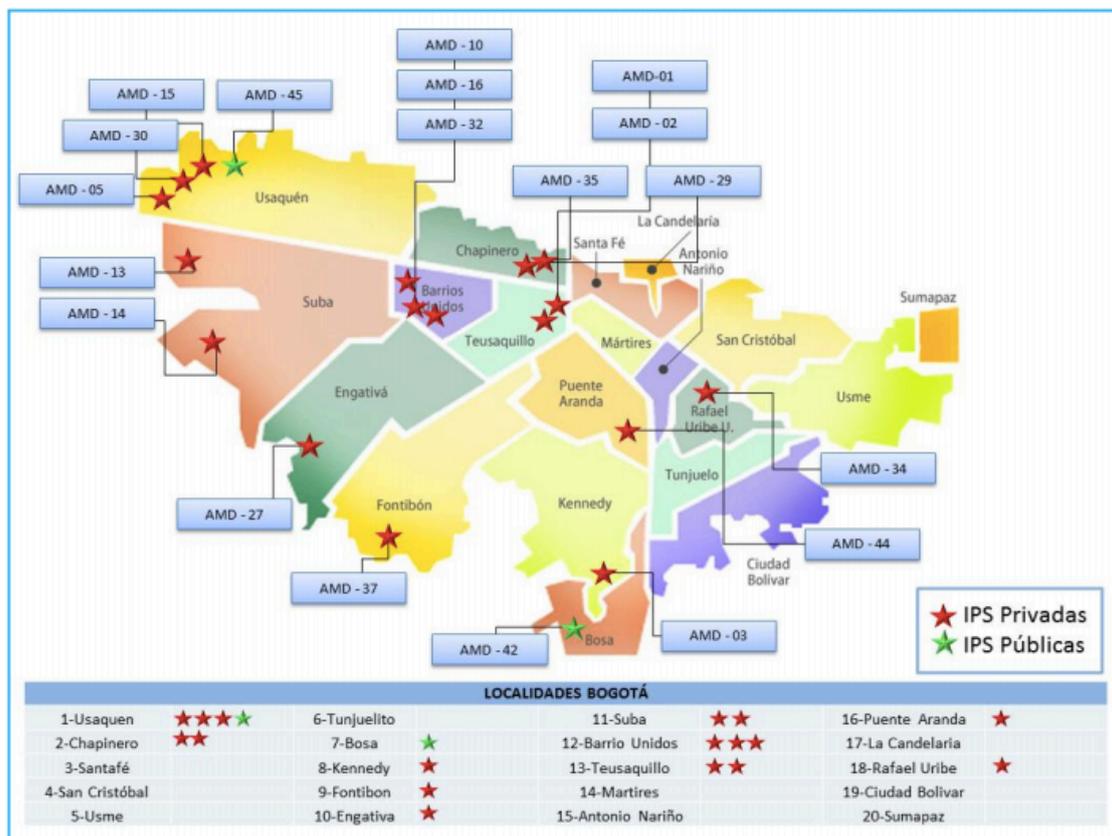
**Tabla 4.** Instituciones prestadoras de salud en Bogotá de servicio domiciliario

Modalidades de Atención Domiciliaria	IPS Públicas	IPS Privadas	Total
Atención Médica en el Domicilio (AMD)	10	120	130

Tomado de: Repositorio Universidad Javeriana, Atención domiciliaria en salud realizada por instituciones prestadoras de salud en la ciudad de Bogotá y su relación con la atención primaria en salud

Y están distribuidas geográficamente por localidades

**Grafica 3.** Distribución geográfica de IPS en Bogotá



Tomado de: Repositorio Universidad Javeriana, Atención domiciliaria en salud realizada por instituciones prestadoras de salud en la ciudad de Bogotá y su relación con la atención primaria en salud.

Hoy en día las IPS buscan ampliar sus servicios de salud integrando programas de medicina domiciliaria por tal razón es necesario que estén conectados con las tecnologías de la información para lograr innovar en los servicios y prestar mejor atención a los pacientes.

El planeador de ruta que se propone busca ser reconocida por ser una empresa colombiana que preste este tipo de servicios, con moneda local y que se ajuste a las necesidades que actualmente se presentan en las IPS de servicio domiciliario de Bogotá.

#### **4.1 Justificación del problema:**

- **Desde el punto de vista vial:** Especialmente en Bogotá D.C, la cual presenta inconvenientes por la falta de organización, planificación y control de los medios de transporte y sus operadores, además de la congestión vehicular, el aumento de compra de vehículos, pésima malla vial, semáforos mal programados, sobreoferta de taxis y buses, pico y placa, obras públicas, entre otras. Esto ocasiona que a cualquier hora y lugar se presentan atascamientos de vehículos que retrasan la prestación de servicios domiciliarios como distribución de productos, recolección, entrega y atención al usuario. La solución provisional es salir una o dos horas antes con antelación para llegar a tiempo al punto, y esto afecta en la disposición de las personas para realizar sus actividades. Cabe resaltar, que todos los atascamientos generados, trancones y demás, aumentan no solo la probabilidad de accidentalidad, sino que afecta la calidad del aire, la salud y el ecosistema. Por tal motivo el desarrollo de un sistema que planifique la ruta, ayuda a los conductores a tomar rutas alternas, optimizar la ruta, eliminar tiempos muertos, mejorar el servicio, mejorar tiempos de entrega y atención.
- **Desde el punto de vista de administrativo:** El no tener relación con las tecnologías de la información en una empresa tiene desventajas a la hora de prestación y de organización interna de la empresa. Los reprocesos son evidentes, ya que se realiza toma y registro de información en papel, digitación de información con errores, desplazamientos innecesarios, poco control de la información, información desactualizada, proceso no ajustable a las necesidades del cliente, no conocimiento de la operación en tiempo real, pérdida de documentos, levantamiento de requerimientos incompletos, entre otros. La necesidad del sistema es evidente para eliminar todos los reprocesos ya que garantiza el control de la operación, aumenta la productividad, permite visitar más usuarios, recolectar información en tiempo real, mejora el servicio al cliente y aumenta la cobertura del servicio.

- **Desde el punto de vista del paciente:** La calidad de la prestación de servicios domiciliarios de salud no debería comprometerse por problemas de planeación de agendamiento y rutas de la atención, el paciente es el que finalmente se ve afectado ante cualquier imprevisto que presente el profesional de la salud. Finalmente, el paciente no es atendido el día que corresponde ni a las horas acordadas por la IPS y el paciente.

## **4.2 Objetivos del proyecto**

### **Objetivo General**

- Desarrollar un sistema óptimo de ruteo mediante una aplicación web y móvil que permita gestionar, planificar y controlar la atención domiciliaria que satisfaga plenamente las necesidades de nuestros clientes (Entidades prestadoras de servicios domiciliarios) en la ciudad de Bogotá.

### **Objetivos Específicos**

- Planear y controlar el sistema de rutas en tiempo real.
- Controlar operadores en tiempo real.
- Visualizar por App de información relevante.
- Optimizar rutas según ubicación

## **4.3 Impactos del Proyecto**

- Garantiza una baja inversión en software o app de ruteo.
- Disminuye costo en rodamiento y tiempos muertos.
- Oferta y comercialización del sistema de rutas a las empresas de servicio domiciliario, transporte, mensajería, entrega y reparto en Bogotá para lograr optimizar procesos logísticos.
- Incremento de accesibilidad al servicio de ruteo a las empresas de Bogotá por medio del aplicativo.
- Mayor flujo vial por parte de los usuarios ya que podrán estar informados y alertados de la situación del tránsito en todo momento.

#### 4.4 Producto y/o Servicio

- **Descripción:**

El sistema consta de una aplicación web desarrollada conectada con las interfaces suministradas por Google, el cual permite realizar el agendamiento de usuarios a los cuales se le realizará la atención domiciliaria, además de esto el sistema permite cargar rutas masivamente mediante una plantilla estandarizada en hoja de cálculo para agilizar el enrutamiento de los puntos. La información de cada parada o punto en ruta, contiene información específica según las necesidades y requerimientos del cliente.



Este sistema almacena la información de tal forma que se puedan realizar consultas por fecha y por driver para la visualización de agendas o rutas pasadas y futuras. La aplicación web permite hacer seguimiento en tiempo real de los drivers, de acuerdo a su localización GPS transmitida desde el dispositivo móvil.

- **Casos de uso Aplicación Web**

No	USUARIO	SERVIDOR
1	Ingreso a la aplicación web	Front del servidor
2	Nuevo	
	Nombre y apellido, Cédula, Teléfono, Dirección, Empresa, Nit, Contraseña, Confirmación de contraseña.	Validación de datos de la empresa y permisos del cliente.
	Antiguo	
3	Programación de agenda	Visualización de formulario con los campos, Nombre y apellido, Cédula, Teléfono, Dirección (Barrio,
	Cargue masivo de agenda	Genera la opción de cargue masivo con selección de archivo
4	Plantilla en hoja de calculo con las columnas estandarizadas	Valida el correcto cargue de la información.
	Consulta de ruta	Visualización de formulario con los campos, Dia, Driver
5	Consulta de ruta	Valida información y muestra personas agendadas en orden por horario o por optimización de direcciones
	Envío de rutas a drivers	Valida la información y se conecta con la APP

- Vista Aplicación Web: Planeador de ruta

FRONT

INGRESAR

Olvidó contraseña?

---

Usuario nuevo?

Programación de Agenda

Consulta de Rutas

Programación de Agenda

Nuevo driver?

Descripción de Parada:

CARGUE DE AGENDA MASIVA

Agendar

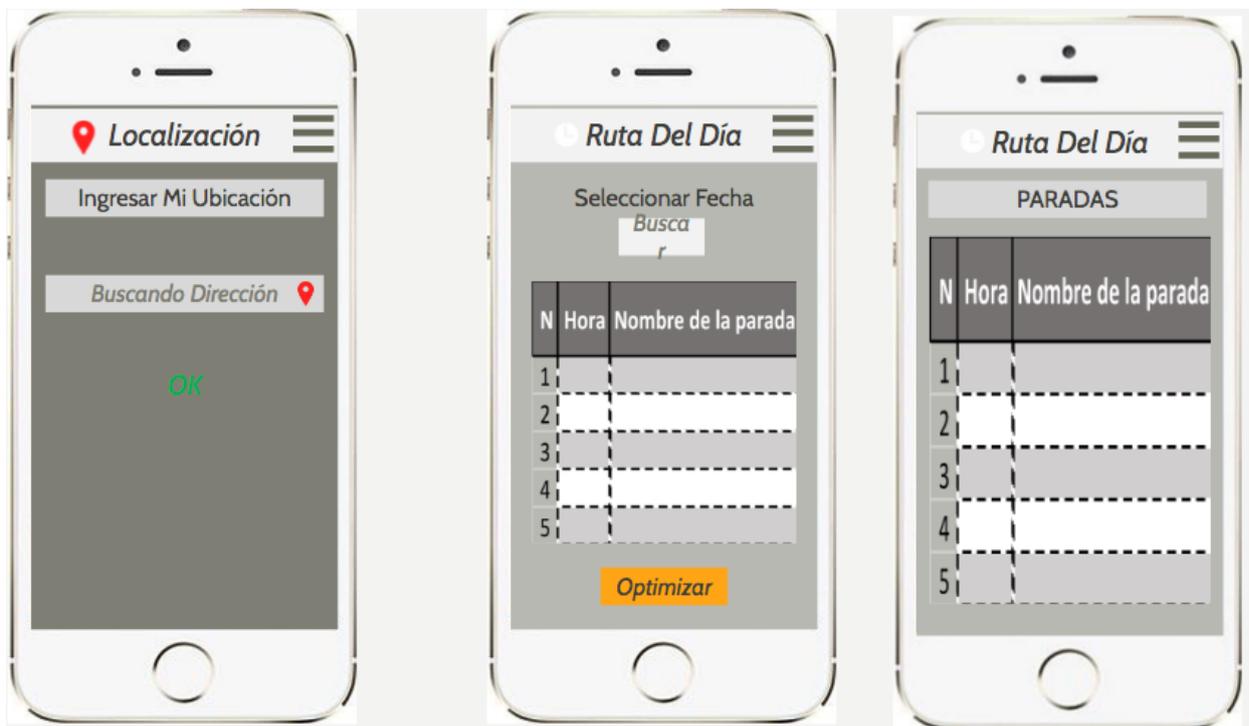
- Programación de agenda.
- Cargue masivo de agendas.
- Asignación de driver.
- Caracterización de parada.
- Recepción de notificaciones en tiempo real.

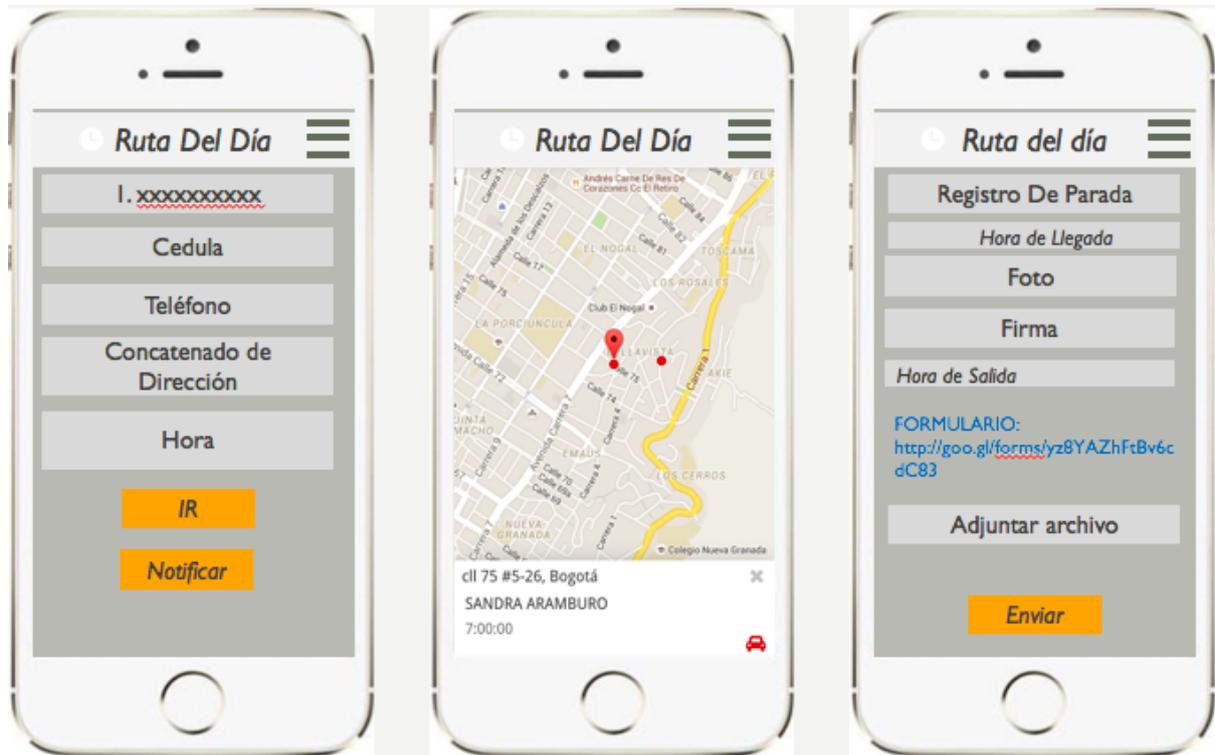
- Chat.
- consulta de rutas asignadas.

- **Casos de uso Aplicación Móvil**

No	USUARIO	APP
1	Ingreso a la APP	Front del servidor
2	Registro	Validación del usuario y contraseña en base de datos.
3	Rastreo de Ubicación	Visualización del campo ubicación, GPS Muestra advertencia de que la ubicación sea correcta.
4	Ruta del día	visualización del campo fecha.
		Captura del servidor la programación del día consultado
5	Optimización de ruta según ubicación actual	Gestiona las direcciones partiendo de la ubicación actual, solo funciona si no se tiene hora de agenda de lo contrario la agenda no se puede optimizar. (Agenda con horas establecidas no se puede optimizar)
6	Gestión de parada	Visualización de agenda con sus especificaciones de parada
		Activa la opción de edición de parada para el reporte en tiempo real y guarda
8	Chat soporte	Visualización del mensajero para el contacto con el servidor

- **Vista Aplicación móvil: Drivers**





- Georreferenciación
- Consulta de plan de trabajo
- Optimización de ruta por coordenadas
- Gestión de parada
- Chat

La implementación del sistema consta de una etapa inicial de levantamiento de requerimientos, acople al sistema y capacitaciones a las personas involucradas en la utilización de la aplicación web y móvil.

- **Estado de Desarrollo del Producto o Servicio**

### ¿Cuál es el atractivo para los consumidores?

La aplicación dará satisfacción a las personas con el servicio de transporte.

- Calidad en el servicio.
- Tiene gran portabilidad.
- Facilidad de uso.
- Control automatizado de los tiempos de los drivers.
- Controlar y gestionar las visitas presenciales.
- Planear y organizar rutas.
- geolocalización de usuario y driver.
- eliminación de tiempo muertos.
- Rutas alternas efectivas.

- comunicación en tiempo real con el planeador.

#### 4.5. Mercado Objetivo

CLIENTES	INTERESES	PROBLEMAS
Empresas de salud con atención Domiciliaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Correcto agendamiento de pacientes.</li> <li>- Asignación de ruta a profesionales de la salud.</li> <li>- Controlar la atención del paciente.</li> <li>- Notificar oportunamente a los profesionales.</li> <li>- Generar una base de datos con rutas realizadas.</li> <li>- Contactar por un medio tecnológico a sus operadores.</li> <li>- Eliminar tiempos muertos en la operación.</li> <li>-Ofrecer un servicio oportuno a los pacientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No entrega oportuna de agendas.</li> <li>- Se desconoce la ubicación de los pacientes.</li> <li>- falta de seguimiento a profesionales.</li> <li>- Demoras en la prestación del servicio.</li> <li>- Pacientes no atendidos.</li> </ul>
Empresas de distribución de bienes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Correcto agendamiento de clientes.</li> <li>- Asignación de ruta a conductores.</li> <li>- Controlar la distribución.</li> <li>- Generar una base de datos con rutas realizadas.</li> <li>- Contactar por un medio tecnológico a sus operadores.</li> <li>- Eliminar tiempos muertos en la operación.</li> <li>-Ofrecer un servicio oportuno de distribución a los clientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No entrega oportuna de agendas.</li> <li>- Se desconoce la ubicación de los clientes.</li> <li>- falta de seguimiento a conductores.</li> <li>- Demoras en la distribución.</li> <li>- clientes insatisfechos.</li> <li>- Demoras en la distribución.</li> <li>- Entregas mal realizadas.</li> </ul>
Empresas de mensajería	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Correcto agendamiento de usuarios.</li> <li>- Asignación de ruta a conductores.</li> <li>- Controlar la distribución.</li> <li>- Generar una base de datos con rutas realizadas.</li> <li>- Contactar por un medio tecnológico a sus operadores.</li> <li>- Eliminar tiempos muertos en la operación.</li> <li>-Ofrecer un servicio oportuno de distribución a los clientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No entrega oportuna de encomiendas.</li> <li>- Se desconoce la ubicación de los usuarios</li> <li>- falta de seguimiento a conductores.</li> <li>- Demoras en la entrega de encomiendas.</li> <li>- Encomiendas no entregadas.</li> </ul>

Empresas de recolección	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Correcto agendamiento de usuarios.</li> <li>- Asignación de ruta a conductores.</li> <li>- Controlar la recolección.</li> <li>- Generar una base de datos con rutas realizadas.</li> <li>- Contactar por un medio tecnológico a sus operadores.</li> <li>- Eliminar tiempos muertos en la operación.</li> <li>- Ofrecer un servicio oportuno de recolección a los clientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se desconoce la ubicación de los usuarios</li> <li>- Falta de seguimiento a conductores.</li> <li>- Demoras en la recolección.</li> </ul>
-------------------------	---	--

#### 4.6. Aplicaciones internacionales

Existen plataformas robustas que tienen servicios de ruteo, las empresas a continuación tienen más de 10 años en el mercado, y tienen cobertura internacional. Hoy en día en Colombia, en el sector en el que se busca posicionar el proyecto, no es posible encontrar fácilmente este tipo de aplicaciones, por lo tanto, le da valor agregado al desarrollo de la idea.

Empresa	País	Funcionalidad	Precios
Sic Fleetwork	Eslovaquia	sistema muy avanzado que geolocaliza, rutea, optimiza, camiones, taxis, buses, carros y cada uno tiene sus características especiales. Tiene un sistema de mapa de última generación que muestra cada detalle de las vías.	licencias de 19.99 hasta 24.99 euros./mes
Routing Reparto	España	Planificador para organizar las rutas y seguimiento para controlar vehículos y visitas en tiempo real.	15.50 y 24.50 euros/mes
My Route Online	USA	Importación Sube la lista de direcciones de una hoja de cálculo Excel o escriba en Plan de encontrar la mejor ruta y obtener direcciones de conducción múltiples paradas. Go!Exportar sus rutas para GPS o móvil y obtener un mapa en vivo con todos los destinos.	19.95 (75)A 99.95 (2500)dólares/mes según la cantidad de direcciones.

Las empresas de competencia extranjeras ofrecen buenos sistemas de rutas, cada una trabaja con una metodología diferente de trabajar la información, pero el costo no se ajusta a la situación actual de Colombia. Son empresas grandes que en promedio llevan más de 10 años en el mercado.

#### 4.7. Estrategia de Marketing

- **Estrategia de Distribución:** La aplicación será descargable desde cualquier dispositivo Android - IOS con acceso a internet, desde las plataformas de cada sistema Play Store o App Store.
- **Estrategias de Comunicación:** Los canales de comunicación para la promoción de nuestra aplicación serán por medio de marketing digital, utilizando posicionamiento SEM y SEO con palabras claves en los grandes buscadores donde se pretende estar entre las primeras 3 opciones de recuperación de información (*Planeador de ruta, agendamiento, sistema de ruteo, georreferenciación, servicio de ruteo*). Pautas en periódicos, revistas especializadas, Pag web, Fan page, en los cuales se explicará la forma de obtener nuestro servicio. Se realizará la segmentación y parametrización de pautas con noticia e información de nuestros servicios en Facebook dentro de las horas pico e inicialmente 3 veces a la semana bajo el sistema de CPC.
- **Estrategias de ventas:** Reuniones estratégicas con los Gerentes de las pequeñas y medianas IPS donde se brinden servicios médicos domiciliarios a fin de lograr que incorporen la aplicación y los beneficios que trae consigo la solución.
- **Proyecciones de Ventas:** Se estima un crecimiento gradual en el uso del servicio, teniendo impacto inicial el primer año en empresas pequeñas y medianas. Crecimiento del 10%. Posteriormente se busca abrir la segmentación del mercado ofertando el servicio de georreferenciación a empresas grandes de distribución, atención domiciliaria, mensajería entre otros.

## 5. CONCLUSIONES

Los sistemas de georreferenciación toman alta relevancia en cualquier sector económico toda vez que los temas de movilidad, la rapidez con la que se realizan las transacciones, el auge tecnológico y las necesidades de los consumidores hacen que el factor tiempo cada vez se haga más corto.

Los servicios domiciliarios de salud y cuidados médicos requieren una extrema prontitud en la prestación de los servicios. Al margen de los factores externos que puedan afectar esta necesidad de los pacientes y otros agentes es vital que los profesionales de la salud puedan atender la mayor cantidad de clientes posible y optimicen sus tiempos de desplazamiento además de reducir aquellos en los que permanecen en el transporte de la ciudad. Atendiendo a esta necesidad se plantea la propuesta expuesta en éste documento, en donde los médicos u otro profesional puedan corresponder a sus pacientes en tiempos de desplazamiento óptimos. No se tiene certeza de la existencia de una solución integral implementada en el sector dada al mejoramiento en la prestación del servicio médico domiciliario por cuanto se considera un ejercicio altamente competitivo e innovador.

La optimización en tiempos de respuesta de cara al usuario por parte del profesional de la salud repercute en:

- Generación de valor
- Ahorros significativos en la prestación de servicio
- Aumento de la cobertura
- Incremento del grado de la satisfacción del cliente
- Mejoramiento en la calidad del servicio
- La transformación digital como medio de captación de clientes
- Alineación de procesos internos hacia el uso de la tecnología.
- La seguridad de la información implícita en el manejo de datos de clientes e información empresarial en general.

Este desarrollo se plantea bajo un modelo de bajo presupuesto donde no es necesario la adquisición de software ni plataformas robustas. La propuesta se ajusta no solo al sector salud sino también al de manufactura, mensajería, reparto, entre otros.

Para implementar este tipo de servicios es necesario que las organizaciones realicen un cambio cultural y entiendan la importancia de encaminarse hacia la transformación digital ya que estamos en un mundo interconectado con tendencia exponencial y que el uso de medios digitales como redes sociales y aplicaciones se torna necesario para ser competitivos en el mercado.

El uso de las nuevas tecnologías no es opcional en las compañías, es una obligación cuando se trata de crear ventajas competitivas. Visto esto también en el entorno del incremento productividad empresarial al tener la capacidad de captar clientes potenciales ofreciendo productos y servicios de acuerdo a sus necesidades.

En el mercado existen soluciones que podrían ser parecidas al objetivo de este proyecto, sin embargo, se considera que es un campo inexplorado y con grandes oportunidades y formas de satisfacer las necesidades de los clientes.

## 6. TABLAS

**Tabla 1.** Comparativo encuestas 2011-2014 por servicio

**Tabla 2.** Comparativo encuestas SDM 2011-2014 por modo

**Tabla 3.** Instituciones prestadoras de salud en Bogotá.

**Tabla 4.** Instituciones prestadoras de salud en Bogotá de servicio domiciliario

## 7. GRÁFICAS

**Gráfica 1.** Porcentaje de viajes diarios mayores a 15 minutos

**Gráfica 2.** Distribución del parque automotor en Bogotá.

**Gráfica 3.** Distribución geográfica de IPS en Bogotá

## 8. REFERENCIAS

1. ABC. Definición de Ruta de transporte. Tomado de: <https://www.definicionabc.com/general/ruta.php>. el día 26 de Octubre de 2017.
2. Aplicaciones Web. Qué son las Aplicaciones Web? Ventajas y Tipos de Desarrollo Web. Tomado de: <https://wiboomedia.com/que-son-las-aplicaciones-web-ventajas-y-tipos-de-desarrollo-web/> el día 26 de Noviembre de 2017.
3. Cámara de Comercio Bogotá, Universidad de los Andes, Observatorio de movilidad. Pp 7-9. Agosto 2016
4. Cámara de Comercio Bogotá, Universidad de los Andes, Observatorio de movilidad. Pp 13-15. Agosto 2016
5. El tiempo. El transporte de Bogotá en cifras, según la Secretaría de Movilidad. 30 de enero de 2007. Tomado de: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-3419453> el 4 de Diciembre de 2017.
6. Easynet. Soluciones tecnológicas. Somos. Tomado de <http://easynet.com.co/Geografico.html> el 4 de Diciembre de 2017.
7. Facchin, J. Transformación digital. Qué es la Transformación Digital y por qué tu empresa no puede ignorarla por más tiempo?. Tomado de: <https://josefacchin.com/transformacion-digital/> el día 26 de Octubre de 2017.
8. Fedegan. Quienes Somos. Tomado de: <http://www.fedegan.org.co/> el día 18 de Octubre de 2017.
9. Fedegan. Quienes Somos. Tomado de: <http://www.fedegan.org.co/programas/georreferenciacion> el día 18 de Octubre de 2017.
10. FedEx. Acerca de FedEx. Tomado de: <http://www.fedex.com/co/about/index.html> el día 18 de Octubre de 2017.
11. Georreferenciación. Lección 7, Georreferenciación. Tomado de: [https://fjferreer.webs.ull.es/Apuntes05/Tema\\_7.pdf](https://fjferreer.webs.ull.es/Apuntes05/Tema_7.pdf) el día 26 de Noviembre de 2017.
12. IBM. Tipos de conectividad. IBM Tivoli Network Manager IP Edition, Versión 3.9. Tomado de: [https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSSHRK\\_3.9.0/com.ibm.networkmanagerip.doc\\_3.9/itnm/ip/wip/tpdb/reference/nmip\\_tpdb\\_conntype.html](https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSSHRK_3.9.0/com.ibm.networkmanagerip.doc_3.9/itnm/ip/wip/tpdb/reference/nmip_tpdb_conntype.html) el día 18 de Octubre de 2017.
13. Martí Josep. Atención domiciliaria (SAD). Inforesidencias. Tomado de: <https://www.inforesidencias.com/contenidos/mayores-y-familia/nacional/atencion-domiciliaria-sad> el día 18 de Octubre de 2017.
14. Ministerio de la protección Social. Lineamientos técnicos para los centros de promoción y protección social para personas mayores. Abril 2008.
15. Ministerio de salud. Prestación de servicios. Tomado de: <https://www.minsalud.gov.co/salud/PServicios/Paginas/Prestacion-servicios-home.aspx> el día 18 de Octubre de 2017.
16. My Route Online. Planeador de rutas. Precios tomado de: <https://www.myrouteonline.com/pricing> el 4 de Diciembre de 2017.
17. Ospina, N. Colombia sin avances en el índice de conectividad. 8 de julio de 2016. Tomado de: <http://blogs.portafolio.co/abogado->

- tic/2016/07/08/colombia\_sin\_avances\_en\_el\_indice-de-conectividad\_lecciones\_por\_aprender/. el día 18 de octubre de 2017.
18. Piñarte, D. Reinoso, N. Atención domiciliaria. Atención domiciliaria en salud realizada por instituciones prestadoras de salud en la ciudad de Bogotá y su relación con la atención primaria en salud. 2014. Tomado de: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/12061/PinarteSuarezDianalsaura2014.pdf?sequence=1> el 4 de Diciembre de 2017.
  19. Routing Reparto. Planeado de ruta. Precios. Tomado de: <http://www.routingreparto.com/es> el 4 de Diciembre de 2017.
  20. Smartquick. Nosotros. Tomado de <https://www.smartquick.com.co/home/> el 4 de Diciembre de 2017.
  21. Sigyc Fleetwork. Planeado de rutas. Precios. Tomado de <https://www.sigyc.com/es/business>. el 4 de Diciembre de 2017.
  22. UberEats. Acerca de UberEats. Tomado de: <https://about.ubereats.com/> el día 18 de Octubre de 2017.
  23. Unidad de Prevención de Riesgos Laborales. Movilidad vial. Movilidad Vial y Accidentes “In Itinere”. Tomado de: <http://uprl.unizar.es/seguridad/accidentesdoc/movilidadvial.pdf> el día 18 de Octubre de 2017.
  24. Wikipedia. Definición de Aplicación móvil. Tomado de: <https://es.wikipedia.org/wiki/aplicacionesweb> el día 26 de Octubre de 2017.
  25. Wikipedia. Definición de Aplicación web. Tomado de: <https://es.wikipedia.org/wiki/aplicacionesweb> el día 26 de Octubre de 2017.
  26. Wikipedia. Definición de conectividad. Tomado de: <https://es.wikipedia.org/wiki/Conectividad> el día 18 de Octubre de 2017.
  27. Wikipedia. Definición de georreferenciación. Tomado de: <https://es.wikipedia.org/wiki/georeferenciacion> el día 26 de Octubre de 2017.
  28. Wikipedia. Definición de GPS. Tomado de: <https://es.wikipedia.org/wiki/GPS> el día 26 de Octubre de 2017.
  29. Wikispaces. Seguridad Informática. Tomado de: <https://seguridadinformaticasmr.wikispaces.com/TEMA+1-+SEGURIDAD+IFORM%C3%81TICA> el día 26 de Octubre de 2017.