

# **Aplicación móvil**

para optimizar el flujo de transporte  
particular en Bogotá

# **Aplicación móvil**

para optimizar el flujo de transporte  
particular en Bogotá

2017 Convians

Corporación Universitaria Unitec  
Artes y Ciencias de la Comunicación  
Programa de especialización de Diseño de Contenidos digitales  
Taller de Investigación

Tatiana Rodriguez  
Cine y televisión  
Código:63121080  
63121080@unitec.edu.co  
tatianar200613@gmail.com

Cristian Soto  
Cine y televisión  
Código:63121089  
63121089@unitec.edu.co  
cristiangeci@gmail.com

Andrés Barbosa  
Diseñador Gráfico  
Código:66111505  
66111505@unitec.edu.co  
andresbarbosa90@hotmail.com

**Aplicación móvil**

para optimizar el flujo de transporte particular en Bogotá

# Contenido

Planteamiento del problema	5
Hipótesis	6
Pregunta problema	6
Objetivo general	7
Objetivos específicos	7
Marco referencial	8
Metodología	11
Medio estadístico	15
Propuesta del proyecto	16
Bibliografía	17
Anexos	18

## Planteamiento del Problema

Diariamente se evidencia la grave problemática en el tráfico de Bogotá, esto generado por el exceso de vehículos tanto automóviles como motos que circulan diariamente en la ciudad, una malla vial que no tiene la suficiente infraestructura para responder la congestión vehicular, un servicio de transporte público que no es óptimo para la gran cantidad de personas lo que lleva a los ciudadanos a optar por un medio propio para transportarse aprovechando la gran facilidad de obtener un vehículo propio, y no solo esto, muchas familias cuentan con más de un vehículo para poder evitar la medida de pico y placa.

Otras problemáticas, es el poco conocimiento de rutas alternativas para el viaje del ciudadano, ya que se rigen sólo a las rutas principales, que son las más congestionadas. El desconocimiento de la ubicación de parqueaderos es una de estas problemáticas ya que se ven muchos vehículos parqueados en las calles obstruyendo la circulación.

## Hipótesis

La planificación en los viajes, el conocimiento de rutas alternas y parqueaderos, ayudará en la optimización de los tiempos en los recorridos

## Pregunta problema

¿Cómo facilitar al conductor de vehículo particular en Bogotá, el programar diariamente los viajes dentro de la ciudad de una manera óptima, clara y precisa?

## Objetivo general

Generar un aplicativo móvil, que registre la cantidad de vehículos que circulan en Bogotá y a su vez los parqueaderos relacionados a la zona de destino para optimizar el tiempo en viajes.

## Objetivos específicos

Visualizar las mejores rutas y las más utilizadas según horario y flujo de tráfico que optimice el tiempo de viaje.

Evidenciar estadísticamente y en tiempo real la cantidad de vehículos que circulan en la hora determinada que el usuario hará uso del aplicativo.

Generar una base de datos actualizada de los parqueaderos existentes en Bogotá, valores, horario y posibilidad de reserva.

## Marco referencial

Se describe la información obtenida en la investigación que nos ayudará a encaminar el proyecto. (Fuentes referenciadas en la bibliografía)

## Población

Población: 8,081 millones de habitantes aproximados para el 2017

Área total

Distrito Capital: 177.598 hectáreas.

Área urbana: 30.736 hectáreas

Área suburbana: 17.045 hectáreas.

Área rural: 129.815 hectáreas.

Tamaño: 16 kilómetros a lo ancho y 30 kilómetros de longitud.

## Transporte público

### Transmilenio

Es el principal sistema de transporte en Bogotá, está conformado por buses articulados que cuentan con sus propias calzadas y se detienen en estaciones fijas. Más de 1.8 millones de personas se movilizan diariamente en transmilenio en horas laborales. Este sistema registra más de 40 millones de pasajeros al mes, tiene una longitud de 87 kilómetros en vías troncales y 663 kilómetros en rutas alimentadoras. Este sistema cuenta con una flota de 1.392 buses y tiene 155 estaciones.

### SITP

Objetivos del nuevo Sistema de Transporte Público de Bogotá

- Lograr una cobertura del 100% en la prestación del servicio de transporte público de la ciudad.
- Integrar la operación y la tarifa, equilibrando la demanda de buses en todas las zonas.
- Ajustar tecnológicamente la flota actual, reduciendo los índices de accidentalidad y mejorando la accesibilidad.



¿Qué se transforma con el nuevo Sistema de Transporte Público de Bogotá?

- Ahora un solo sistema le ofrecerá a un usuario todos los servicios que necesite combinar para llegar a su lugar de destino.
- Todos los servicios tendrán rutas específicas, esto disminuirá el tráfico y el tiempo de movilización.
- Habrá una tarifa integrada, es decir, el usuario paga su viaje en bus o en TransMilenio y si necesita inmediatamente un segundo viaje para llegar a su trabajo, casa o destino, sólo tendrá que pagar una cantidad adicional y no otro pasaje completo.
- Los actuales modos de transporte público de la ciudad se integrarán para prestar un servicio digno a la ciudadanía.
- El SITP el Nuevo Sistema de Transporte Público de Bogotá es un sistema organizado e integrado de buses de servicio público (Urbano, Especial, Complementario, Troncal y Alimentador) que buscan el cubrimiento efectivo del transporte en Bogotá.

## El problema

El problema del SITP se puede resumir, a grandes rasgos, en que sus ingresos no compensan los gastos de operación y eso ha llevado a que los concesionarios les deban a los bancos casi \$3 billones y a los proveedores, \$90.000 millones. Los acuerdos iniciales contemplaban que para este año se movilizarían en el SITP cuatro millones de personas, pero solo lo utilizan 1,4 millones. ¿A qué se debe eso? Los concesionarios dicen que a la falta de la entrega de infraestructura definitiva por Transmilenio, el problema de los colados, la falta de reajuste en el pasaje, la ausencia de puntos de recarga, los malos cálculos y la permanencia de los buses del SITP provisional.

## Opciones alternas

### Ciclovías

Bogotá cuenta con 467 kilómetros de estos corredores de movilidad exclusivos para bicicletas, de los cuales 384,5 corresponden a ciclorutas y 82,6 a ciclocarriles, en los que diariamente se realizan 611.472 viajes (Informe Ciclo Inclusión en América Latina y el Caribe). El creciente uso de la bicicleta en la ciudad no solo ha mejorado la movilidad, también ha impactado positivamente en la reducción de gases contaminantes y en la economía de las personas.

El tiempo promedio de los viajes en bicicleta es de 25 minutos.

La velocidad promedio de los usuarios de bicicletas es 17 km/h con un promedio de 7 kilómetros recorridos por cada ciclista.

# Cantidad de carros y parqueaderos

Para el 2013 los 1'800.000 vehículos que estaban en Bogotá tuvieron que estacionarse en los parqueaderos públicos y de centros comerciales disponibles, apenas había espacio para el 3 por ciento de ellos. El resto tendría que hacerlo en calles, plazas y parques. Y ni qué decir de lo que sucederá en el futuro, cuando se estima que, de aquí al 2020, la ciudad tendrá 1'400.000 carros más, según estimaciones de la Secretaría de Movilidad.

De acuerdo con el inventario del Distrito, en Bogotá hay 29.966 cupos en parqueaderos públicos y 28.142 en áreas comerciales. También se han contabilizado 24.075 más en vías de Usaquén, Chapinero, el centro y el Restrepo, donde la Secretaría estudia la formalización del cobro por el servicio.

Para ponerse al día, Bogotá tendría que habilitar unas 1.000 hectáreas –nueve veces el terreno de la Universidad Nacional– para satisfacer la demanda de estacionamientos, pero no es esa la recomendación que hacen los expertos, reunidos hace poco para debatir sobre el tema.

## **Secretaría tiene bajo la lupa a 3.000 parqueaderos de Bogotá**

Los excesos en los cobros de cerca de 3.000 parqueaderos que se calcula hay en Bogotá, han sido una constante de los últimos años y ayer la Secretaría Distrital de Gobierno aseguró que en 2015 se intensifican los controles y se meterá en cintura a los propietarios que estén inflando el precio por minuto permitido legalmente.

El subsecretario para Asuntos Locales y Desarrollo Ciudadano de la Secretaría, José Cuesta Novoa, dijo que luego de Consejos Locales realizados con los respectivos mandatarios, se acordó incrementar los controles y desarrollar una estrategia que obligue a los administradores de los establecimientos comerciales a cumplir las leyes que regula el cobro.

# Metodología



Figura 1.

# Definición del problema

Se realiza un estudio del entorno, donde se evidencie el número elevado de vehículos en Bogotá, tanto motos y carros, lo que genera que cada vez el tráfico sea mucho más difícil y se incremente el tiempo de cada desplazamiento.

## Aspectos esenciales del problema

Número de vehículos motos y carros que circulan a diario en Bogotá, cantidad de tráfico, mal funcionamiento del transporte público que lleva a los ciudadanos a adquirir vehículo propio aumentando de forma exagerada del parque automotor de la ciudad, el atraso de la malla vial, vehículos muy viejos que en muchas ocasiones son los responsables de los trancones y embotellamientos, estadística actualizada de los parqueaderos existentes en la ciudad, rutas más rápidas sobre todo en las horas de más movilidad.

## Recopilación de datos

En la recopilación de datos se va a implementar la investigación cuantitativa que es la forma estructurada de recopilar y analizar datos obtenidos de distintas fuentes con el uso de herramientas informáticas, estadísticas, y matemáticas para obtener resultados.

Para esto llevaremos en primera instancia la técnica de la encuesta; técnica cuantitativa que consiste en una investigación realizada sobre una muestra de sujetos, representativa de un colectivo más amplio que se lleva a cabo en el contexto de la vida cotidiana, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación con el fin de conseguir mediciones cuantitativas sobre una gran cantidad de características objetivas y subjetivas de la población.

## Análisis de datos

Después de obtener la información sobre la cantidad de vehículos que se movilizan en Bogotá y las posibles rutas utilizadas por los usuarios, se analizarán los datos para poder establecer un organigrama con el objetivo de contrarrestar los factores negativos encontrados para dar una solución, para llevar a cabo esto se utilizará la visualización de datos generando un gráfico o imagen que detecte los patrones de los datos recopilados.

# Diseño

Se elaborará una maquetación diagramática del contenido necesario para la aplicación, este nos permitirá tener un prototipo dirigido a los objetivos planteados. Su gráfica se implementará alrededor de un pensamiento conceptual orientado a la interactividad que permitirá al usuario una clara lectura.

El concepto gráfico partirá a partir de la movilidad y transporte en Bogotá, teniendo como base el segmento al que va dirigido, esto permitirá manejar un lenguaje comunicativo fresco y directo en función de la accesibilidad amplia al público objetivo.

Después de analizada la información recolectada en base al problema, se procederá al planteamiento del nombre de la aplicación móvil, todo dentro de un proceso de construcción básica de marca, con los normativos gráficos esenciales que definirán la línea conductiva para elaborar todo el ambiente en cuanto a parámetros para presentes y futuros elementos.

El entorno de interfaz se diseñará pensando en la lectura rápida e intuitiva de cada ambiente, dejando en segundo plano para el usuario el material de contenido denso que podría generar fatiga y desinterés.

# Desarrollo

Teniendo en cuenta que se trabajará como producto en una aplicación móvil, todo el desarrollo de programación será dirigido en cuestión de experiencia móvil, dentro de los lenguajes sintácticos que ésta lo requiera. Estos lenguajes serán explorados durante el recorrido de la estructura e implementación de los objetivos planteados para la aplicación móvil.

Se considera la opción de elaborar un sitio web básico como canal de publicación y oferta del producto, donde se colocará la información general y normativa del uso, así como de tratamiento de datos.

# Pruebas de funcionamiento

Se realizará las pruebas con el público objetivo simulando el espacio del aplicativo, donde cada persona realizará su propio manejo de las funciones; con los resultados que arroje este estudio se trabajará en los posibles ajustes de estas pruebas.

Se buscará evaluar el funcionamiento de la aplicación con expertos.

# Publicación

Luego de un trabajo exitoso en el proceso metodológico, se definirá el canal donde se comercialice la aplicación, conectado con una analítica que refleje el comportamiento de usabilidad, rebote y lecturabilidad, procedimiento que permitirá una retroalimentación de errores y métodos por mejorar dentro de la razón y función misma de la aplicación.

La aplicación está pensada en su disponibilidad para los sistemas operativos “Android” y “IOS”, sin embargo, de principio se elaborará para la primera plataforma mencionada en búsqueda de una respuesta de errores generales.

## Medio Estadístico

Como medio principal están las bases de datos, con esto se mantendrá una información actualizada de la cantidad de vehículos que circulan a diario en Bogotá. otro medio es la observación con esto se tendrá la información de la cantidad de parqueaderos, que cuentan con opción de reserva o que puedan implementarlo para beneficio tanto del aplicativo como propio, y así obtener también la información de valores, horarios, con esto se desarrolla otro método que es el registro fotográfico esto con el fin de dar a conocer previamente el estado del parqueadero que el usuario escoja.

# Propuesta del Proyecto

Desarrollo de un aplicativo móvil que ayude a la movilidad de Bogotá, donde se pueda evidenciar con estadísticas actualizadas regularmente la cantidad de vehículos que circulan a diario en Bogotá, con esto el usuario podrá evaluar la viabilidad de realizar su viaje en vehículo propio o si por tiempo de desplazamiento el transporte público es su mejor opción.

Si el usuario prefiere trasladarse en su vehículo propio, la aplicación le ayudará a programar su viaje, en primera instancia mostrándole rutas alternas que le ayudarán a optimizar el tiempo de su viaje, según el recorrido o ruta que el usuario escoja, mostrará los servicios más cercanos para su vehículo, como estaciones de gasolina, talleres mecánicos. para optimizar aún más el tiempo del usuario, se mostrará también los parqueaderos más cercanos al lugar de destino, donde el usuario podrá generar una reserva del cupo para que al momento de llegar a dicho destino tenga un lugar seguro para su vehículo, y no tener que dejar su carro en la calle expuesto a circunstancias como comparendos o robos.



# Bibliografía

## Método referencial

Invest in Bogotá, (2014). Invest in Bogotá | Agencia de promoción de inversiones de Bogotá. Bogotá, Colombia.: Invest in Bogotá. <http://es.investinbogota.org/descubra-bogota/vivir-en-bogota/transporte>

Invest in Bogotá, (2014). Invest in Bogotá | Agencia de promoción de inversiones de Bogotá. Bogotá, Colombia.: Invest in Bogotá. <http://www.inbogota.com/bogota/pico%20y%20placa.htm>

SITP, (2017). Inicio | SITP. Bogotá, Colombia.: Sistema Integrado de Transporte Público. <http://www.sitp.gov.co/>

¿Qué ha pasado con la reestructuración del sistema integrado de transporte?, (14 Mar 2017 - 10:00 PM). El Espectador. Bogotá, Colombia.: <http://www.elespectador.com/noticias/bogota/que-ha-pasado-con-la-reestructuracion-del-sistema-integrado-de-transporte-articulo-684510>

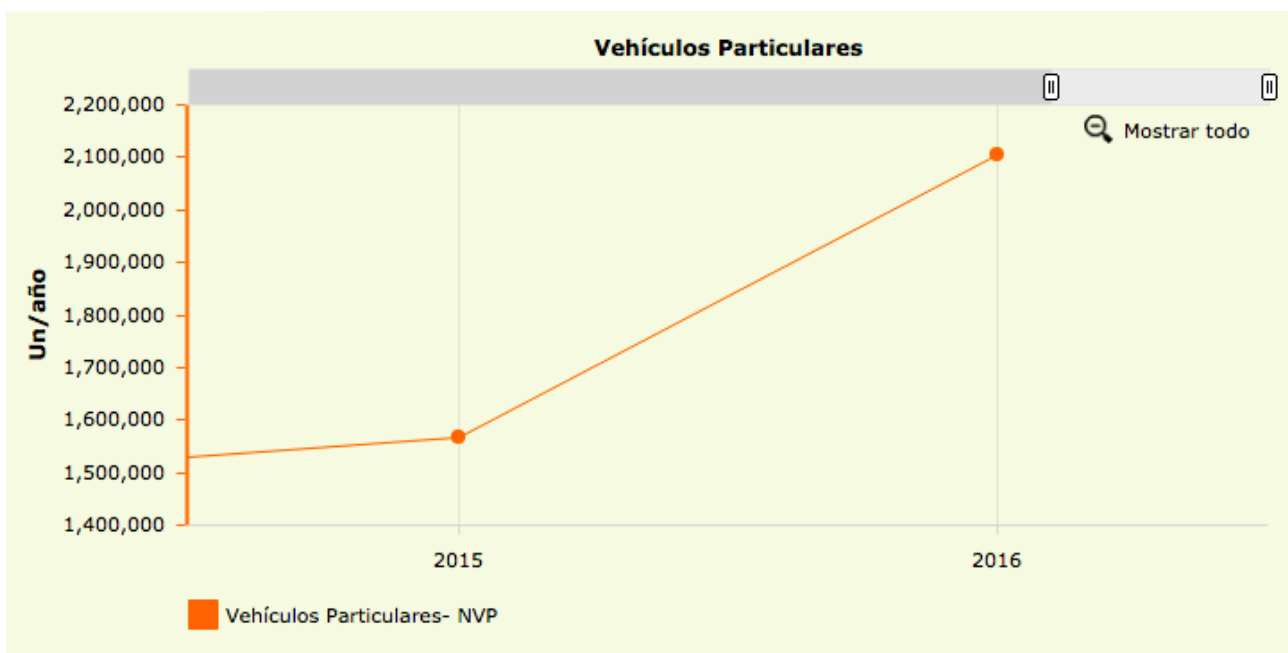
Indicadores | Observatorio Ambiental de Bogotá, (2016). Observatorio Ambiental de Bogotá. Bogotá, Colombia.: <http://oab.ambientebogota.gov.co/es/indicadores?id=272>

Bogotá, en crisis por parqueaderos, (16 de junio de 2013, 12:30 am). EL Tiempo. Bogotá, Colombia.: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-12872891>

Secretaría tiene bajo la lupa a 3.000 parqueaderos de Bogotá, (22 de enero de 2015). La República. Bogotá, Colombia.: <https://www.larepublica.co/asuntos-legales/actualidad/secretaria-tiene-bajo-la-lupa-a-3000-parqueaderos-de-bogota-2211946>

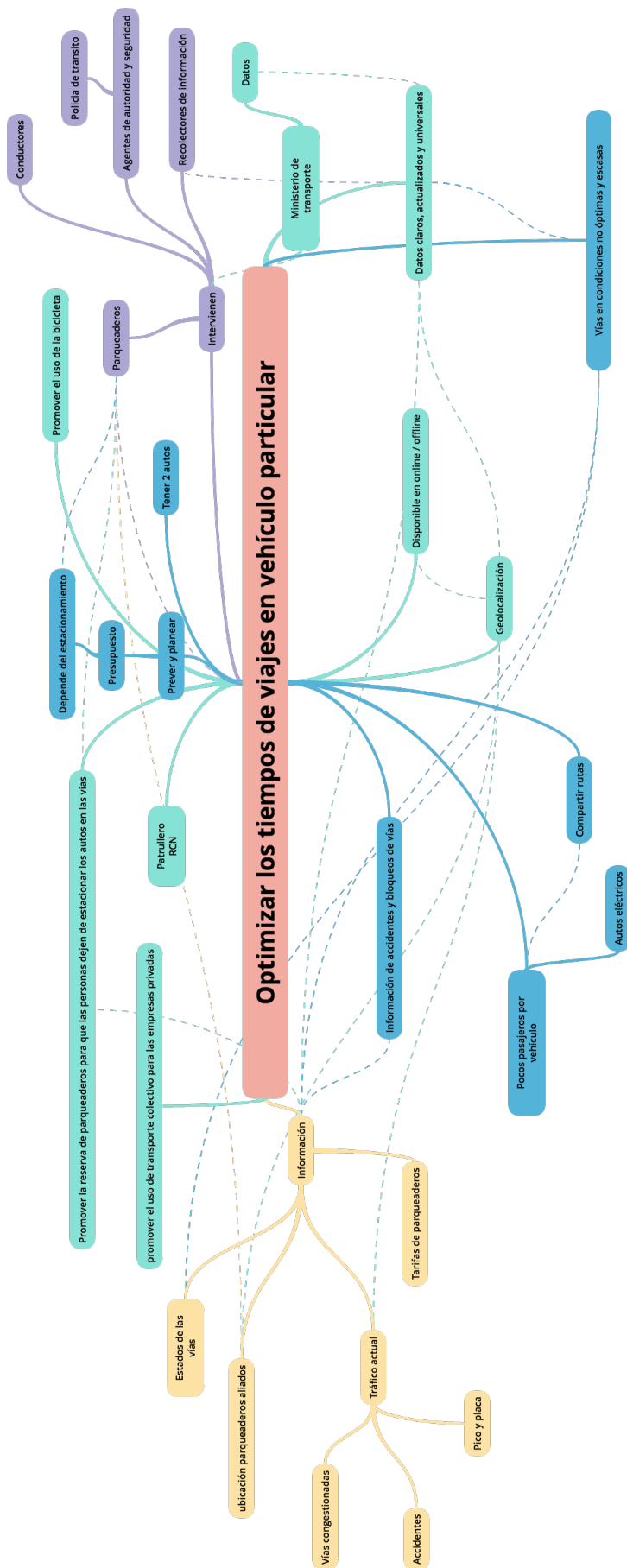
# Anexos

Cuadro de relación en cantidad de vehículos particulares



Fecha	Vehículos Particulares NVP (Un/año)	
2007		839.251
2008		915.647
2009		978.613
2010		1.070.572
2011		1.184.387
2012		1.289.495
2013		1.389.531
2014		1.492.483
2015		1.567.155
2016		2.103.725

## Mapa mental de lluvia de ideas al rededor del la idea de proyecto.



Construcción básica de elementos para el identificador de la marca.

