

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES

**CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN EN ARTES
MULTIMEDIA**

TEMA:

**Aplicación móvil para el conocimiento de las rutas y paradas del
servicio público de buses del sector norte de Guayaquil.**

AUTORES

Argüello Plaza, Walter Alejandro

Bermeo González, José Eduardo

**Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de
INGENIERO EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN EN ARTES MULTIMEDIA**

TUTOR:

Lcdo. Victor Hugo Moreno Díaz, Mgs.

Guayaquil, Ecuador

13 de septiembre del 2016



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES

CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN EN ARTES MULTIMEDIA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Argüello Plaza, Walter Alejandro y Bermeo González, José Eduardo**, como requerimiento para la obtención del Título de **Ingeniero en Producción y Dirección en Artes Multimedia**.

TUTOR

f. _____

Lcdo. Moreno Díaz, Victor Hugo, Mgs.

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Lcdo. Veloz Arce, Alonso Eduardo, Mgs.

Guayaquil, a los 13 del mes de septiembre del año 2016



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES

CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN EN ARTES MULTIMEDIA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Argüello Plaza, Walter Alejandro

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Aplicación móvil para el conocimiento de las rutas y paradas del servicio público de buses del sector norte de Guayaquil** previo a la obtención del Título de **Ingeniero en Producción y Dirección en Artes Multimedia**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 13 del mes de septiembre del año 2016

EL AUTOR

f. _____

Argüello Plaza, Walter Alejandro



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES

CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN EN ARTES MULTIMEDIA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Bermeo González, José Eduardo**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Aplicación móvil para el conocimiento de las rutas y paradas del servicio público de buses del sector norte de Guayaquil** previo a la obtención del Título de **Ingeniero en Producción y Dirección en Artes Multimedia**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 13 del mes de septiembre del año 2016

EL AUTOR

f. _____

Bermeo González, José Eduardo



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES

CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN EN ARTES MULTIMEDIA

AUTORIZACIÓN

Yo, Argüello Plaza, Walter Alejandro

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Aplicación móvil para el conocimiento de las rutas y paradas del servicio público de buses del sector norte de Guayaquil**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 13 del mes de septiembre del año 2016

EL AUTOR:

f. _____

Argüello Plaza, Walter Alejandro



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES

CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN EN ARTES MULTIMEDIA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Bermeo González, José Eduardo**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Aplicación móvil para el conocimiento de las rutas y paradas del servicio público de buses del sector norte de Guayaquil**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 13 del mes septiembre del año 2016

EL AUTOR:

f. _____

Bermeo González, José Eduardo

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres por el apoyo para poder cumplir esta fase de mi vida.

Argüello Plaza Walter Alejandro

AGRADECIMIENTO

Yo agradezco primeramente a mis padres que han dado todo el esfuerzo para que yo ahora este culminando esta etapa de mi vida y darle las gracias por apoyarme en todos los momentos difíciles de mi vida tales como la felicidad la tristeza, pero ellos siempre han estado junto a mí y gracias a ellos soy lo que ahora soy y con el esfuerzo de ellos y mi esfuerzo ahora puedo ser un gran profesional y seré un gran orgullo para ellos y para todos los que confiaron en mí.

Bermeo González José Eduardo

DEDICATORIA

El presente trabajo de titulación está dedicado a mis padres, que me enseñaron que el mejor tipo de conocimiento que se obtiene es el que se aprende por sí mismo. También está dedicado a mi abuelita, que me enseñó que incluso la tarea más grande se puede lograr si se hace un paso a la vez.

Argüello Plaza Walter Alejandro

DEDICATORIA

La concepción de este proyecto está dedicada a mis padres, pilares fundamentales en mi vida. Sin ellos, jamás hubiese podido conseguir lo que hasta ahora tengo. Su tenacidad y lucha insaciable han hecho de ellos el gran ejemplo a seguir y destacar, no solo para mí, sino para mi hermana y familia en general. También dedico este proyecto a mi Tía Fátima, aunque no esté físicamente con nosotros, pero sé que desde el cielo siempre me cuida y me guía para que todo salga bien, y a todos aquellos familiares y amigos que no recordé al momento de escribir esto. Ustedes saben quiénes son.

Bermeo González José Eduardo



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES

CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN EN ARTES MULTIMEDIA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Lcdo. WELLINGTON VILLOTA OYARVIDE, Mgs.

OPONENTE

f. _____

Lcdo. ALONSO EDUARDO VELOZ ARCE, Mgs.

DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

Ing. DANIEL ULLAURI TORRES, Mgs.

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

ÍNDICE GENERAL

Capítulo I.- Presentación del objeto de estudio.....	2
1.1 Planteamiento del problema	2
1.2 Formulación del problema.....	5
1.3 Objetivo general	6
1.4 Objetivos específicos	6
1.5 Justificación del tema	7
1.6 Marco conceptual	9
1.6.1 Movilidad urbana en América Latina	9
1.6.2 Los sistemas inteligentes de transporte y sus efectos en la movilidad urbana.....	10
1.6.3 Presencia de las aplicaciones para móviles.....	11
1.6.4 Utilización de aplicaciones móviles dirigida a los servicios públicos	13
1.6.5 El taxi se subió al mundo de las ‘Apps’	13
Capítulo II.- Diseño de la investigación	15
2.1 Planteamiento de la metodología.....	15
2.2 Población y muestra.....	16
2.3 Instrumentos de investigación.....	16
2.3.1 Aplicación de la Entrevista.....	17
2.3.2 Aplicación de la Encuesta.....	19
2.4 Resultados de la Investigación	20
2.4.1 Resultados de las Entrevistas	20
2.4.2 Resultados de las Encuestas	22
2.4.3 Conclusión del investigador sobre resultados de los métodos de investigación utilizados:	30

Capítulo III.- Presentación de la propuesta de intervención	32
3.1 Descripción del producto	32
3.1.1 Propósito	32
3.1.2 Estado inicial de la plataforma	32
3.1.3 Requerimientos de Desarrollo	33
3.2 Descripción del usuario	37
3.3 Alcance Técnico	37
3.3.1 Alcance de desarrollo	37
3.3.2 Herramientas presentes.....	38
3.3.3 Diagramación de la aplicación móvil / línea gráfica.....	38
3.4 Especificaciones Funcionales	44
3.4.1 Mapa de la Aplicación móvil.	46
3.5 Módulos de aplicación.....	47
3.6 Especificaciones Técnicas	52
3.6.1 Especificaciones de Hardware	52
3.6.2 Especificaciones de Software	54
3.6.3 Especificaciones de Acceso a Internet.....	54
Conclusiones	55
Recomendaciones	57
Anexos	58
<input type="checkbox"/> Base de datos en google fusion tables	58
<input type="checkbox"/> Función para mostrar el mapa correspondiente a los paraderos	58
<input type="checkbox"/> Encuesta	61
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de entrevistas	22
Tabla 2. Hardware requerido	34
Tabla 3. Software requerido	34
Tabla 4. Servicios requeridos	34
Tabla 5. Personal requerido	35
Tabla 6. Recursos financieros	37

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Rango de edades.....	24
Gráfico 2. ¿Cuál de los siguientes medios de transporte utiliza de manera frecuente?	25
Gráfico 3. ¿Con que frecuencia utiliza dicho medio de transporte?	26
Gráfico 4. ¿Cuáles son los siguientes principales motivos por los cuales se moviliza?	27
Gráfico 5. ¿Qué distancia necesita recorrer hasta tomar su medio de transporte?	28
Gráfico 6. ¿Le gustaría tener acceso a una aplicación para su dispositivo móvil que le permita conocer su ubicación al momento de acceder al servicio de transporte público?	29
Gráfico 7. ¿Le gustaría a tener acceso a una aplicación para su dispositivo móvil que le permita conocer tanto las paradas más cercanas a su ubicación así como las diferentes rutas de los buses urbanos de sector norte de Guayaquil?	30

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Sistema metrovía flujo de pasajeros por hora.....	2
Imagen 2. Frecuencia diaria de viajes de buses por línea.....	3
Imagen 3. Sector norte de Guayaquil.....	4
Imagen 4. Cifras de secuestro express.....	5
Imagen 5. Índice pasajero-kilometro américa latina.....	7
Imagen 6. Isotipo.....	39
Imagen 7. Logotipo.....	39
Imagen 8. Isologotipo.....	40
Imagen 9. Código cromático.....	41
Imagen 10. Colores asociativos.....	42
Imagen 11. Tipografía corporativa.....	43
Imagen 12. Compaginación.....	43
Imagen 13. Ubicación actual.....	45
Imagen 14. Paraderos.....	45
Imagen 15. Líneas.....	45
Imagen 16. Inicio.....	47
Imagen 17. Ubicación actual.....	47
Imagen 18. Menú.....	48
Imagen 19. Paraderos.....	48
Imagen 20. Lista de líneas de bus.....	49
Imagen 21. Ruta.....	49
Imagen 22. Horarios.....	50
Imagen 23. Noticias.....	50
Imagen 24. Urbus.....	51
Imagen 25. Contáctenos.....	51
Imagen 26. Redes sociales.....	52

RESUMEN (ABSTRACT)

El reto de la movilidad urbana es cada vez un problema de mayor magnitud. Los inconvenientes más complejos están relacionados con el mal servicio que ofrecen a los usuarios del servicio de transporte urbano público, lo cual se traduce en términos generales, como algo grave en el contexto de servicio de transporte urbano tendiéndose a deformar su objetivo principal cada día más.

Actualmente en la ciudad de Guayaquil a pesar de existir el servicio de metrovía, aún hay una considerable cantidad de personas que continúan usando el servicio de bus tradicional, sin embargo las autoridades no han hecho nada o mucho al respecto para difundir a través de plataformas digitales el servicio de transporte urbano público previniendo que muchos de los usuarios por desconocimiento de información pertinente se encuentren en situaciones donde toman el bus incorrecto u otro servicio de transporte.

Por lo anteriormente expuesto el presente trabajo tecnológico se refiere a aportar al conocimiento de las rutas y paradas de buses del sector norte de la ciudad de Guayaquil.

Para lograr conseguir los objetivos planteados al inicio del proyecto, y recopilar la mayor cantidad de información sobre la situación actual del servicio de buses urbanos, se procedió a obtener datos cualitativos para medir el malestar o conducta que se tiene frente a este problema, y datos cuantitativos para tener cifras en la tabulación de información, de esta manera tener un punto de partida sobre el nivel con que se pueda representar el problema y solución en el presente proyecto de investigación.

El presente trabajo de titulación arrojó como resultado el interés de los usuarios por utilizar una aplicación móvil donde se pueda encontrar información relevante acerca de los buses de la ciudad de Guayaquil.

Palabras claves: buses, paraderos, app, Guayaquil.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto tecnológico tiene como propuesta el desarrollo de una aplicación móvil para aportar al conocimiento de los buses urbanos públicos del sector norte de la ciudad de Guayaquil, que se puede definir como un producto digital para diferentes usuarios donde de una manera ágil e interactiva podrán saber que bus es el más conveniente para su viaje.

Como característica principal de la aplicación es crear una alternativa no tradicional donde las personas adquieran el conocimiento sobre las paradas y rutas de los buses urbanos de una manera rápida y efectiva, y de esta forma ellos mismos una vez contentos con la app se encargaran de difundirlo entre su círculo de amigos o familiares.

En orden para llevar a cabo la investigación es necesario mencionar una de las causas del problema actual del servicio de buses como es el desconocimiento de las rutas y destinos a los que este servicio llega; lo cual provoca en la mayoría de los casos una serie de inconvenientes como: pérdida de tiempo, necesidad de preguntar a desconocidos, mayor gasto económico.

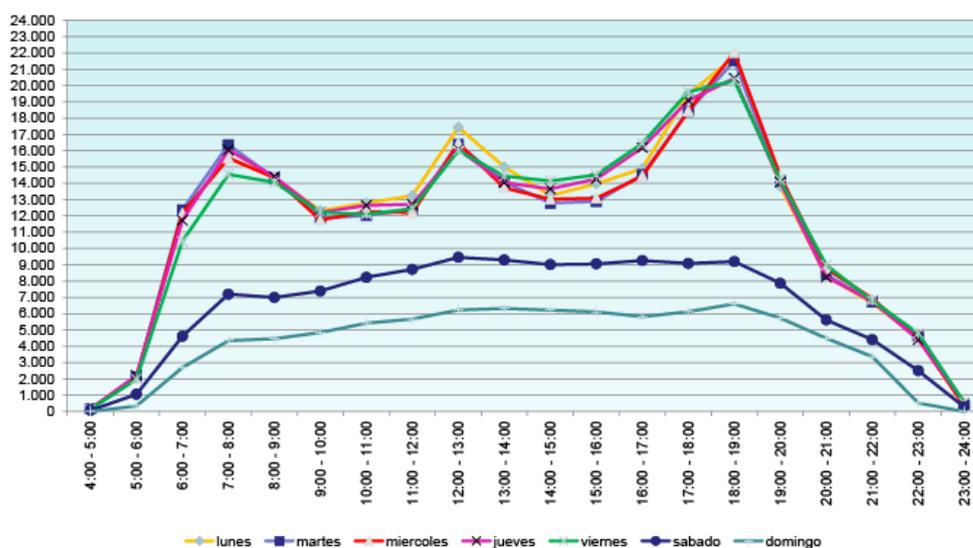
Por esta razón la propuesta tecnológica a este problema de movilidad urbana consiste en crear una herramienta que esté al alcance de todos y se pueda usar de una manera sencilla donde no se necesite un conocimiento adicional de tecnología.

Capítulo I.- Presentación del objeto de estudio

1.1 Planteamiento del problema

Guayaquil siendo la ciudad con mayor número de habitantes del Ecuador, posee entre sus servicios el sistema público de metrovía, el cual ha sido de gran aporte a la movilización de sus usuarios influyendo incluso en la culturización del uso adecuado de sus paradas.

Sistema Metrovía
Flujo de pasajeros por hora

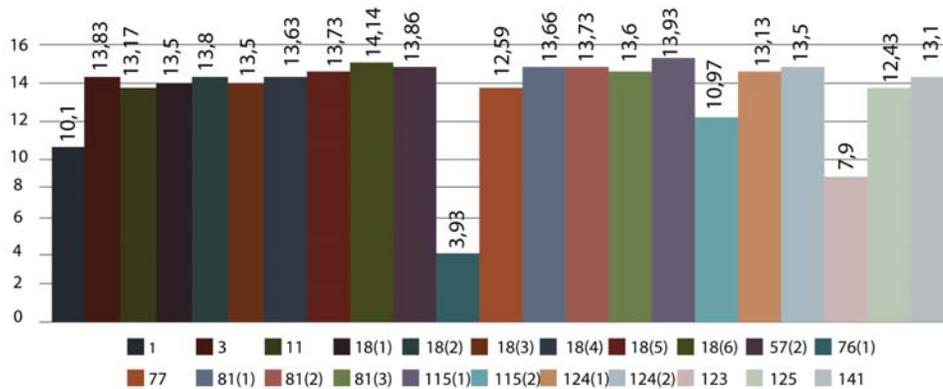


- Dos Troncales - Promedio en los últimos 3 meses.

Fuente: Fundación Metrovía
Imagen # 1

Adicionalmente la ciudad cuenta con el sistema de transporte urbano regido por la Autoridad de Tránsito Municipal (ATM), la cual gestiona la seguridad y la regulación del tránsito en Guayaquil desde 1 de agosto de 2015.

Frecuencia Diaria de Viajes De Buses por Línea



Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guayaquil

Imagen # 2

En la actualidad uno de los sectores urbano de mayor aglomeración tanto comercial como de personas es el sector norte de la ciudad que está comprendido; Eje Norte: Arranca desde el norte iniciando por la Avenida Francisco de Orellana, hasta el centro Comercial Mall del Sol, de donde es tomado por la Av. Juan Tanca Marengo, hasta el final de la misma, luego la Av. de las Américas se adueña del Eje hasta el inicio de la Av. Pdte. Luis Cordero Crespo, luego el Eje se recorre toda la Av. Quito, que luego cambia de nombre.

Sector Norte de Guayaquil

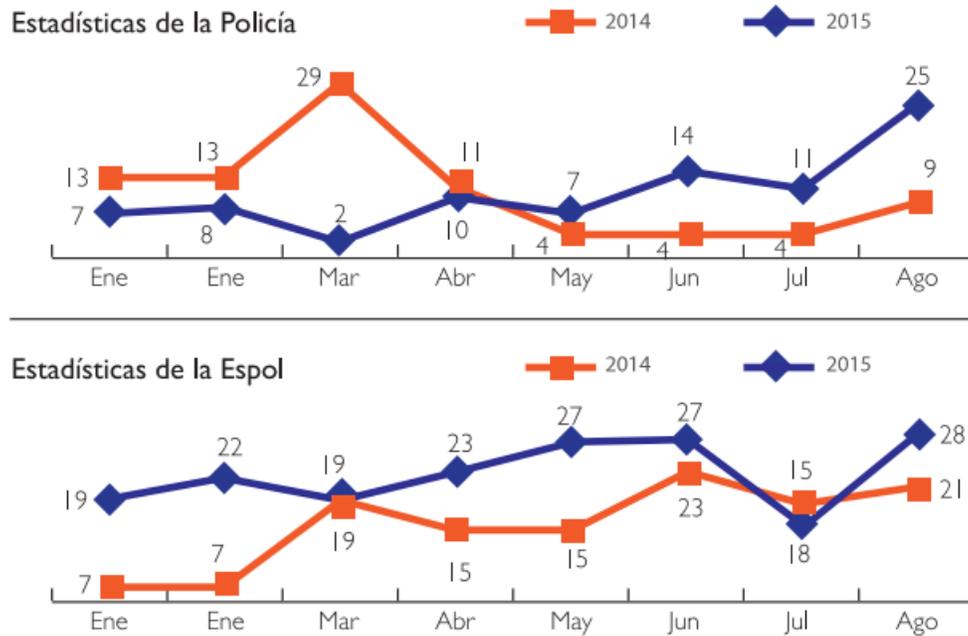


Fuente: M.I. Municipalidad de Guayaquil

Imagen # 3

Uno de los problemas presentes en el uso del servicio de transporte público y que incluso es indiferente a un sector en particular, es el desconocimiento de las rutas y destinos a los que este servicio llega; lo cual provoca en la mayoría de los casos una serie de inconvenientes como: pérdida de tiempo, necesidad de preguntar a desconocidos, mayor gasto económico e incluso riesgos al tomar la línea de bus incorrecta u otras alternativas alternas de transporte.

Cifras de secuestro express



Fuente: Policía Nacional y Espol / El Comercio

Imagen # 4

En base a todo lo indicado podemos observar que existen diferentes situaciones de riesgo que pueden presentarse por el desconocimiento de las diferentes rutas y paradas del servicio de transporte urbano, siendo tal vez uno de los sectores más notorios el centro norte de la ciudad.

1.2 Formulación del problema

A partir de lo expuesto en el planteamiento anterior, podemos definir que el principal problema a tratar es el desconocimiento por parte de los usuarios de buses de las

diferentes rutas que estas cubren, en particular el sector norte de la ciudad de Guayaquil donde existe una aglomeración de personas y comercio diariamente.

Pregunta Problema

¿Cómo el desarrollo de una aplicación móvil dirigida a los usuarios del servicio de buses urbanos de la ciudad, podría aportar al conocimiento de las rutas y paradas de las diferentes líneas de buses del sector norte?

1.3 Objetivo general

Desarrollar una aplicación móvil que aporte al conocimiento de las rutas y paradas del servicio de buses de la ciudad de Guayaquil, dirigida a los usuarios del sector norte.

1.4 Objetivos específicos

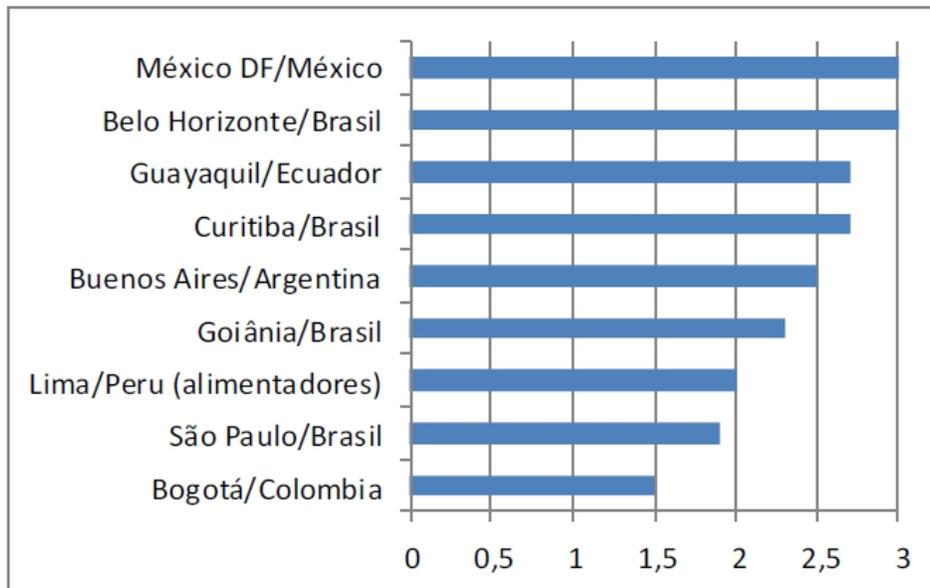
- Identificar las diferentes rutas y paradas existentes en el transporte público de la ciudad.
- Analizar los parámetros y factores considerados como información relevante para el conocimiento de las rutas y paradas del transporte urbano del sector norte de Guayaquil.
- Desarrollar una aplicación móvil que permita brindar información sobre los horarios, rutas y paradas del sistema de transporte urbano del sector norte de Guayaquil.

1.5 Justificación del tema

América Latina es el área urbanizada más grande del mundo, según (ONU-HABITAT, 2014), aproximadamente se prevé que el 90% de la población de Sudamérica será parte de las ciudades para el año 2020, además la tasa de urbanización del continente será del 89% para el año 2050. El número de ciudades en esta región aumentó seis veces en 50 años.

Índice Pasajero-Kilometro IPK Sistemas Convencionales

América Latina



Fuente: International Association of Public Transport

Imagen # 5

El desarrollo de las ciudades se efectuó sin ningún plan a seguir, lo que conlleva a mayores inconvenientes en la infraestructura y también en el transporte público. Otro asunto de interés es que las ciudades serán menos compactas ya que se nota una expansión físicamente, lo que ocasiona un conflicto adicional en ofrecer un servicio de transporte público de calidad.

Hoy en día, el servicio de transporte público en América Latina requiere de una consolidación institucional y de un equipo de trabajo técnico capacitado para la planeación, ejecución y control de buenos proyectos que aporten a las necesidades de los ciudadanos.

Por esta razón esto es una oportunidad para el servicio de transporte público, de transformar este servicio en una herramienta para la ejecución de planes estratégicos de las ciudades y generación del crecimiento sostenible.

Mientras tanto en Ecuador la movilidad urbana ha aumentado considerablemente en las últimas décadas, sin embargo, uno de los problemas principales es el hecho de no tener una apropiada planeación, organización y control de servicio de transporte urbano; lo que ha originado uno de los problemas de mayor interés en las diferentes ciudades del país debido a la superposición de competencia en el servicio de transporte.

El reto de la movilidad urbana es cada vez más colosal. Los problemas más complejos están relacionados con la mala calidad de transporte público, la falta de difusión del servicio que brindan a los ciudadanos, lo cual se traduce en términos generales, como algo grave en el contexto de servicio de transporte urbano tendiéndose a deformar su objetivo principal cada día más.

En Guayaquil un 83% de la población se moviliza en bus, un 16% en vehículos particulares y el 1% en transporte no motorizado. Existen dos sistemas de transporte público: la Metrovía, controlada por el Municipio, y el urbano tradicional. (Diario el Comercio, 2015)

El presente proyecto de titulación tiene como fin ser un aporte a los inconvenientes que tienen algunos usuarios al momento de usar el servicio de los buses urbanos, aprovechando que contamos con la tecnología se puede disminuir los problemas entre ellos la difusión de información pertinente a las líneas de buses y sus paradas.

El propósito es que los usuarios puedan guiarse a través de una alternativa tecnológica como por ejemplo la geo localización, la cual permita la ubicación de las

paradas de buses autorizadas por la autoridad de tránsito municipal, y del mismo modo saber que líneas tomar para llegar al destino deseado.

Acorde a lo ya indicado, uno de los problemas presentes en el uso de los buses urbanos es el desconocimiento de las rutas y destinos a los que este servicio llega, lo cual provoca en la mayoría de los casos una serie de inconvenientes.

Por lo expuesto, podemos considerar justificable la búsqueda de una alternativa de alcance tecnológico que permita de forma ágil e interactiva aportar a solucionar uno de los problemas más latentes en la ciudad de Guayaquil, como lo es el transporte de buses urbanos con los aspectos que este conlleva.

1.6 Marco conceptual

1.6.1 Movilidad urbana en América Latina

El 80% de la población en América Latina se concentra en las ciudades y esta realidad implica un desafío para la movilidad urbana que no se resuelve con un solo medio de transporte, sino con una política integral multimodal que sea sostenible.

Esa fue una de las principales conclusiones del "II Seminario Internacional Tendencias de Movilidad Urbana Sostenible en América Latina", organizado por CAF -banco de desarrollo de América Latina-, la Unión Europea (UE) y la Agencia Francesa de Desarrollo (AFD); que congregó a expertos internacionales y autoridades regionales para analizar e identificar alternativas de transporte sostenible para las ciudades de la región.

Durante el evento, expertos y autoridades de Bolivia, Colombia, Ecuador, España, Francia, México, Perú y Venezuela compartieron experiencias y casos de éxito en movilidad urbana, relacionados con diferentes alternativas de transporte y planeación urbana como teleféricos, tranvías, modernas líneas de metro o incluso sistemas de préstamo de bicicletas que contribuyan a la construcción de ciudades amigables y sostenibles que cuenten con calidad en los servicios de transporte, corredores

peatonales y ciclovías, en las que se use eficientemente el espacio público, reduciendo el impacto medio ambiental de los sistemas actuales.

Asimismo, se formularon recomendaciones sobre la integración del transporte público colectivo en América Latina; sistemas de transporte público para comunidades de difícil acceso; movilidad no motorizada; nuevos instrumentos de gestión y financiación de sistemas de transporte, como la captura de valor inmobiliario; así como adopción de tecnologías, entre otros. (Banco de desarrollo de América Latina, 2016)

Acorde a lo anteriormente mencionado, la región de América Latina ha tenido un crecimiento urbano vertiginoso, lo que ha generado un sinnúmero de dificultades a las diferentes autoridades de las ciudades, lo que se ve marcado desde un problema con el medio ambiente hasta los inconvenientes del transporte urbano, tanto en infraestructura y el servicio que ofrecen, el cual es de poca calidad en la mayor parte de la región.

Debido a esta serie de problemas, se debe pensar como una oportunidad para que haya una mejor gestión, a través de una buena planeación, organización y control dirigido por una administración que cuente con un equipo capacitado que haga uso de las diferentes herramientas tradicionales y tecnológicas que están disponibles hoy en día, garantizando un crecimiento sostenible.

1.6.2 Los sistemas inteligentes de transporte y sus efectos en la movilidad urbana

Los Sistemas Inteligentes de Transporte (SIT) surgen en la década de los años 90 como alternativa sostenible al problema generado por la creciente demanda de movilidad, especialmente en el ámbito urbano e interurbano. De esta manera, frente a las estrategias tradicionales -que pasan por un incremento de infraestructuras viarias y vehículos que pudieran conducir a niveles de insostenibilidad económica, espacial y medioambiental- los SIT suponen una apuesta por la movilidad sostenible. Esto es, una apuesta por incrementar la movilidad sobre la base de mejorar la eficacia y eficiencia del transporte y proveer seguridad a los usuarios.

Para no retrotraernos excesivamente, arrancaremos aquí en la década de los 80, una década especialmente significativa porque convergen en ella un conjunto de innovaciones relevantes como: los microordenadores, las redes de transmisión de datos de bajo coste o los sistemas de almacenamiento de datos. Estas innovaciones prepararon la revolución que se produciría a mitad de la década de los 90 y que supuso la convergencia de la innovación tecnológica y de la información digitalizada a través de la red de redes, Internet. Las tecnologías de la Información y la Comunicación inauguran y definen desde entonces la nueva sociedad de la información (Castells, 1995).

Ya en la década del 2000, las tecnologías la comunicación y transmisión de datos hicieron posible la consulta de datos en aparatos móviles, como el teléfono celular. Así, a través del teléfono móvil que tiene acceso a Internet, el usuario puede acceder a las redes de transmisión de datos desde cualquier lugar. Por ejemplo, a través de un interface Internet los conductores tienen la posibilidad de acceder a los planos digitales de la mayoría de ciudades europeas o norteamericanas a través de un ordenador a bordo. (Universidad de Barcelona, 2004).

Gracias a la intervención de la tecnología en diferentes ámbitos social y comercial ha permitido romper un poco el esquema tradicional especialmente en la comunicación, permitiendo el uso de diferentes alternativas, en particular en la movilidad urbana donde algunos buses en diferentes países cuentan con un sistema inteligente de transporte, lo que ha permitido mejorar un poco la calidad del servicio.

Actualmente en Guayaquil se puede observar que los buses ya cuentan con GPS, cámaras y un botón de pánico lo que permite en algún caso de peligro saber a las autoridades que gestionan la seguridad de los ciudadanos el lugar, bus donde los amigos del ajeno realizan sus actividades de robo.

1.6.3 Presencia de las aplicaciones para móviles

"Una aplicación (también llamada app) es simplemente un programa informático creado para llevar a cabo o facilitar una tarea en un dispositivo informático"(mastermagazine, 2013). Cabe destacar que aunque todas las aplicaciones son programas, no todos los programas son aplicaciones.

Las aplicaciones pueden ser desde pequeñísimos programas de apenas unas líneas de código, hasta grandes obras de ingeniería informática, con miles de horas de trabajo detrás. "El tamaño, sin embargo, no define el éxito de una aplicación, sino justamente que cubra las necesidades del usuario" (mastermagazine, 2013). La historia de las aplicaciones está llena de miles de grandes aplicaciones que han sido substituidas por otras a priori mucho menos elaboradas, simplemente porque eran más rápidas, más intuitivas, más estables o cumplían mejor su función.

Tipos de aplicaciones móviles Es posible concluir que en la actualidad tenemos tres tipos de desarrollos para aplicaciones móviles: Nativas - Webs - Híbridas Casi siempre relacionamos desarrollos móviles con aplicaciones nativas. Este tipo de desarrollos son desarrollos hechos de forma específica para un determinado sistema operativo.

Las aplicaciones Web móviles no son más que aplicaciones que corren sobre un navegador web. Pero en este caso, sobre el navegador web de nuestro dispositivo móvil.

Las aplicaciones híbridas son una combinación de ambas: Nativas + Web. Y todo apunta a que este tipo de aplicaciones móviles tienden a ser las más utilizadas. Aplicaciones Nativas Este tipo de aplicaciones básicamente como su nombre lo indica solo pueden ejecutarse en un dispositivo y sistema operativo específico. (Universidad de Guayaquil, 2015)

Hoy en día las aplicaciones móviles se han afianzado como un programa que le da la razón de ser a los teléfonos inteligentes, debido a estas, se puede utilizar el celular para mucho más que hacer las llamadas convencionales. Se usan para muchas cosas más dependiendo de los diferentes intereses de los usuarios permitiendo que las personas estén más conectadas.

Debido a la gran cantidad de personas que usan un teléfono inteligente se puede llegar a facilitar información importante, en particular lo que corresponde a la movilidad urbana a través de mapas, horarios, distancias que sean de interés para el usuario permitiéndoles superar inconvenientes como pérdida de tiempo entre otros.

1.6.4 Utilización de aplicaciones móviles dirigida a los servicios públicos

La capital azuaya consolidó en una aplicación móvil la consulta de los servicios de agua potable, energía eléctrica, teléfono, entre otros. Los representantes del Municipio de Cuenca, sus empresas municipales, el Cuerpo de Bomberos y la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur presentaron el jueves 10 de septiembre de 2015 la App Consultas Móviles Cuenca.

En esta aplicación se puede consultar los estados de los trámites en las dependencias de Control Urbano, Centro Histórico, entre otras. Es decir, se puede averiguar sobre las consultas de trámites e impuestos municipales, así como de las planillas de la empresa municipal Etapa usando los números de cédula, teléfono, medidor de agua o Registro Único de Contribuyentes. También, los códigos de red de datos o instalación de Internet.

Otros espacios están destinados a las empresas municipales de Aseo de Cuenca y Movilidad. En este último caso se puede averiguar sobre las multas del Sistema de Estacionamiento Rotativo Tarifado ingresando el número de la placa del automotor. Barrera señala que también se pueden realizar pagos a través de las tarjetas de crédito en los casos de los servicios del Municipio. (Diario El Comercio, 2015)

Otro gran ejemplo de la versatilidad de las aplicaciones móviles es el uso que se le puede dar para mejorar trámites de servicio público en diferentes municipios, ciudades permitiendo a los usuarios consultar información de interés, lo que se traduce a que la manera tradicional donde se debía acercar a las oficinas para realizar algún pago o saber alguna información se ve desplazada por el uso de una 'App', agilizando todo el proceso y a la vez siendo más eficientes.

1.6.5 El taxi se subió al mundo de las 'Apps'

En ciudades, donde el tránsito es un problema a ser resuelto, conseguir un taxi en horas pico es una tarea difícil. Por ello, desarrolladores miraron en este segmento una oportunidad para crear alternativas a este problema, en urbes como Nueva York, Río

de Janeiro y México D.F. comenzaron a usar estos programas desde el 2010 con gran aceptación de los usuarios, debido a que ofrece mayor rapidez y seguridad.

En el país, Boris Paimann es gerente de Easy Taxi, un sistema con presencia en 15 países a escala mundial. Paimann explica que esta 'app' utiliza geolocalización para ubicar a los taxis más cercanos. Cuando el usuario ingresa al aplicativo, inmediatamente aparecen las unidades disponibles a un kilómetro a la redonda.

Otras de las bondades de esta aplicación es que el usuario tiene la seguridad de recibir la información del taxista que va a recogerlo y puede verificar todo el trayecto por donde se dirige el taxista. Ecuador tiene todo el perfil para que estas aplicaciones triunfen, gracias a la gran penetración de teléfonos inteligentes y al problema tráfico de las ciudades.

Estas herramientas son, cada vez, más indispensables para las personas. El objetivo es mejorar la calidad de vida de las personas y el servicio de las empresas. Este es un nuevo campo de juego donde las compañías compiten. Ganará la propuesta más innovadora y simple, que sea útil y fácil de usar para todos. (Revista Lideres, 2014).

Atravesamos la era de las aplicaciones, donde en las diferentes App Store podemos descargar alguna que se ajuste a lo que estamos buscando, y esto incluye al servicio de taxi, las cuales han tenido una gran acogida, ya que con tan solo un par de pasos podemos solicitar un taxi, gracias a la herramienta de GPS el usuario puede saber la ubicación de la unidad y del mismo modo el taxista sabe la ubicación del usuario pudiendo llegar al destino de una manera más fácil a través del uso de los mapas.

Adicionalmente a esto, es de conocimiento público el riesgo que se toma al tomar cualquier taxi en la calle, por esta razón se puede decir que el usuario al usar esta App se siente más seguro al momento de usar este medio de transporte, ya que la aplicación provee la información del auto y del taxista previamente a su arribo.

Capítulo II.- Diseño de la investigación

2.1 Planteamiento de la metodología

El presente capítulo nos mostrará los instrumentos de investigación utilizados, su justificación en base a datos científicos del porque son los adecuados para el presente trabajo de titulación. Se detallará los perfiles de quienes se extraerá la información dependiendo del método aplicado, para finalizar con una aplicación de los mismos que nos hará mediante la información brindada por las personas investigadas, extraer resultados y sacar un aporte cualitativo y cuantitativo de estos.

Bajo estas premisas se ha considerado encasillar la presente investigación de corte Mixta, es decir tanto de alcance Cuantitativo como Cualitativo considerando sobre todo las técnicas de investigación que se aplicarán a partir del alcance de la misma y en el entorno y población definida.

La meta de la investigación mixta no es reemplazar a la investigación cuantitativa ni a la investigación cualitativa, sino utilizar las fortalezas de ambos tipos de indagación y combinarlas tratando de minimizar sus debilidades potenciales. (Roberto Hernández Sampieri, 2008)

Representan un conjunto de procesos sistemáticos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recogida y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Roberto Hernández Sampieri, 2008)

El nivel de la investigación se ha definido de carácter Exploratorio, considerando la necesidad de evidenciar los hechos que se producen en el entorno al cual está dirigido el proyecto, como son las rutas y paradas de los buses urbanos del sector norte de Guayaquil.

Los estudios exploratorios se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se

ha abordado antes. Es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que tan sólo hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio, o bien, si deseamos indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas. (Roberto Hernández Sampiere, 2008)

2.2 Población y muestra

El tamaño de la muestra que se ha considerado para la aplicación posterior de las encuestas está dado por la aplicación de la fórmula siguiente:

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2Z^2}$$

Dónde:

N = Se considera el tamaño de la población a los usuarios del sector norte que utilizan el transporte público y puedan llegar acceder a la aplicación: 103.584

σ = Desviación estándar de la población; se aplicará el valor de 0,5.

Z = Valor de nivel de confianza; se aplicará el 95% (1,96).

e = Límite aceptable de error de la muestra; se aplicará el 5% (0,05).

Total de usuarios del sector norte 215800 aprox. (Inec 2014) El 45% de los 215800 tendrían acceso a la aplicación móvil.

La muestra determinada equivale a un total de 91 encuestas a realizar entre autoridades del tránsito, usuarios del sector norte, y otros profesionales vinculados al área de buses urbanos públicos, cuyo modelo se presenta en los anexos de este documento.

2.3 Instrumentos de investigación

2.3.1 Aplicación de la Entrevista

El presente proyecto considera la aplicación de la entrevista como medio de recolección de datos ya que tanto la entrevista como el entrevistar son elementos esenciales en la vida contemporánea, es comunicación primaria que contribuye a la construcción de la realidad, instrumento eficaz de gran precisión en la medida que se fundamenta en la interrelación humana.

La Entrevista, proporciona un excelente instrumento heurístico para combinar los enfoques prácticos, analíticos e interpretativos implícitos en todo proceso de comunicar (Galindo, 1998:277).

Sabino, (1992:116) comenta que la entrevista, desde el punto de vista del método es una forma específica de interacción social que tiene por objeto recolectar datos para una investigación.

Las entrevistas implican que una persona calificada (entrevistador) aplica el cuestionario a los participantes; el primero hace las preguntas a cada entrevistado y anota las respuestas. Su papel es crucial, es una especie de filtro. (Sampieri, 2008)

Nahoum (1985) cree que es más bien un encuentro de carácter privado y cordial, donde una persona se dirige a otra y cuenta su historia o da la versión de los hechos, respondiendo a preguntas relacionadas con un problema específico.

Taylor y Bogan (1986) entienden la entrevista como un conjunto de reiterados encuentros cara a cara entre el entrevistador y sus informantes, dirigidos hacia la comprensión de las perspectivas que los informantes tienen respecto a sus vidas, experiencias o situaciones.

Alonso (1994) expone que la entrevista se construye como un discurso enunciado principalmente por el entrevistado pero que comprende las intervenciones del entrevistador cada una con un sentido determinado, relacionados a partir del llamado contrato de comunicación y en función de un contexto social en el que se encuentren.

La técnica de la entrevista se utiliza en este proyecto aplicando el enfoque cualitativo a los resultados de la investigación.

Las personas consideradas para la ejecución de las entrevistas obedecen a perfiles sumamente ligados al entorno tratado en el presente proyecto, siendo sus antecedentes los siguientes:

2.3.1.1 Perfiles de entrevistados

Perfil de Entrevistado #1:

Profesión: Agente de Tránsito de la ATM

Nombre: Fernando Enrique Matamoros

Lugar de Trabajo: Autoridad de tránsito municipal

Aporte cualitativo: Brindará información técnica en base a su experiencia en el control de tránsito con problemas de congestión en la circulación de buses.

Perfil de Entrevistado #2:

Profesión: Secretaria del Banco de Pacifico

Nombre: Glenda Vallejo

Lugar de Trabajo: Banco del Pacifico sucursal "urdesa"

Aporte cualitativo: Expondrá su punto de vista acerca de los problemas frecuentes a nivel de usuario del servicio de transporte urbano público de la ciudad.

Perfil de Entrevistado #3:

Profesión: Estudiante de la Universidad Católica

Nombre: Dayana Vargas

Lugar de Trabajo: Sin empleo

Aporte cualitativo: Manifestará sus sugerencias y reclamos en base a su experiencia como usuario a diario del servicio de bus.

Perfil de Entrevistado #4:

Profesión: Conductor Profesional

Nombre: Teófilo Delgado

Lugar de Trabajo: Sindicato de choferes profesionales de Guayaquil

Aporte cualitativo: Aportará dando a conocer que problemas se encuentra diariamente en las rutas que transita y también las exigencias de los usuarios.

Una vez realizadas las diferentes entrevistas, se espera obtener un informe de tipo cualitativo, a través de la recolección de datos, que aclaren las dudas o preguntas, para lograr tener un mejor panorama de los diferentes puntos en cuestión del presente proyecto.

Además este gran aporte de las diferentes personas entrevistadas, permitirá conocer de primera mano las distintas perspectivas de acuerdo al rol que cumplen dentro del sistema de transporte urbano público de Guayaquil, conociendo los posibles aspectos necesarios a ser modificados para contar con un mejor servicio, de este modo toda la recolección de información será tomado en cuenta para un correcto desarrollo de aporte tecnológico en base a las necesidades existentes en el servicio de buses.

2.3.2 Aplicación de la Encuesta

La Encuesta en el presente Trabajo de Titulación aportará con datos de naturaleza cuantitativa. El perfil del encuestado estará ligado a profesionales de áreas que

gestionan la seguridad y la regulación del tránsito en Guayaquil, como es el ATM, y usuarios frecuentes del transporte público urbano de la ciudad.

Estas encuestas fueron aplicadas a autoridades y personal en general de la Autoridad de Tránsito Municipal, conductores profesionales de diferentes líneas de buses de la ciudad, usuarios del servicio de buses del sector norte de Guayaquil.

En el presente proyecto de titulación se desarrolló una encuesta de formato mixto, esta idea de formulación de encuesta se elaboró en base a una serie de objetivos de investigación de diferentes perfiles de usuarios del transporte urbano público del sector norte de la ciudad y en preguntas que encaminarán el proyecto de investigación.

Determinados ejemplos de los objetivos fueron: a.- Conocer y analizar la apreciación que tienen los diferentes usuarios regulares de buses, sobre la funcionalidad del servicio actual y características; b.- tener en cuenta las sugerencias de alternativas tecnológicas para tener una mejor experiencia al momento de usar este medio de transporte; c.- alcanzar información que influya a definir la estrategia de diferentes alternativas para aportar en la calidad del servicio de buses de acuerdo a las sugerencias, necesidades de los usuarios.

2.4 Resultados de la Investigación

A continuación se presentan las actividades realizadas para obtener un mejor panorama de la situación actual del servicio de buses urbanos con respecto al desconocimiento de las diferentes rutas y paradas del sector norte de la urbe.

2.4.1 Resultados de las Entrevistas

El actual análisis se ha realizado en base a la formulación de preguntas obtenidas a través de un cuestionario, con un total de 5 preguntas a los diferentes entrevistados entre ellos usuarios, conductores de buses, y autoridades de tránsito, evidentemente todos ellos cumpliendo diferentes roles en el servicio de buses urbanos de Guayaquil.

2.4.1.1 Matriz de Entrevistas

Nombre del Entrevistado	Contribuyó al Tema (Si/No)	Aporte al Tema tratado	Comentarios del Investigador
Srta. Glenda Vallejo	Sí	No se cuenta con una cultura vial, tanto los buses al ni siquiera contar con un acceso para personas minusválidas, como los conductores al manejar como ellos quieren, peleándose entre ellos, y agregó que los usuarios no toman el bus en las paradas autorizadas.	Se evidencia que en la actualidad no se cuenta con un servicio de transporte público urbano de calidad; por parte de los conductores profesionales no reflejan un buen manejo de bus en la ciudad, que vaya de acorde a las normas de tránsito. Además se mencionó un uso incorrecto de las paradas de buses por parte de los usuarios.
SR. Fernando Matamoros	Sí	Muchos usuarios de buses en Guayaquil cogen este medio de transporte en cualquier lugar de la urbe generando tráfico y posibles accidentes, aún falta educación vial para los usuarios. Además indicó que un aporte como una aplicación móvil podría ser una buena herramienta para el uso de buses.	Se comprueba que en la mayoría de los casos se improvisan paraderos ocasionando una congestión vehicular más que todo en horas pico, de la misma manera menciona que hoy en día un aporte tecnológico puede beneficiar a un uso adecuado de los buses y paraderos garantizando un servicio de calidad.
		La estudiante Dayana Vargas aportó señalando que en ocasiones	De acuerdo con la estudiante Dayana, ciertamente al momento de

Srta. Dayana Vargas	Sí	<p>por no saber dónde puede tomar un bus que la lleve lo más cerca a su destino, se ve en la situación de pagar por un taxi.</p> <p>Adicionalmente indicó que una buena aplicación móvil facilitaría mucho a los usuarios al momento de conocer cual bus es el más conveniente.</p>	<p>desconocer cual bus va al destino deseado, algunos usuarios prefieren tomar otra alternativa de medio de transporte, y este en ocasiones significa mayor gasto económico.</p> <p>También indica que un gran aporte al conocimiento de rutas de buses es una aplicación móvil, pudiendo tener la información de una forma ágil y confiable.</p>
SR. Teófilo Delgado	Sí	<p>El conductor profesional aportó mencionando que existen ciertos lugares en la ciudad donde hay paraderos autorizados, pero así mismo hay ciertas partes donde no los hay, lo que incurre que los usuarios tomen el bus en cualquier parte, tanto ellos y los buses son culpables de un mal servicio.</p>	<p>Según el aporte del conductor profesional, Teófilo Delgado, la ciudad de Guayaquil cuenta solamente con ciertos lugares donde existe señalización de paradas de buses, lo que en parte incide que los usuarios tomen el bus en cualquier lugar de la calle.</p> <p>Además indica que tanto los usuarios como los buses son actores principales para que haya un servicio de calidad.</p>

Tabla # 1

Fuente: Información recopilada de los entrevistados

2.4.2 Resultados de las Encuestas

El presente proyecto se ha realizado en base a la recolección de información obtenida a través de un cuestionario, con un total de 7 preguntas objetivas, que fueron planteadas específicamente a los usuarios del servicio de buses de la ciudad de Guayaquil sobre un tema concreto, siempre relacionado con los diferentes aspectos a tener en cuenta al momento de usar este medio de transporte.

2.4.2.1 Análisis de Ítems Desarrollados en el Cuestionario de Encuesta

La encuesta se ha realizado a un total de 199 personas de 15 a 52 años, de manera presencial, con ello se ha garantizado la confidencialidad de las valoraciones y los comentarios de los encuestados. A continuación se muestran los resultados obtenidos según los encuestados de forma gráfica:

2.4.2.1.1 Elija el rango de edades al que pertenece

Opciones	Cantidad	Porcentaje
15 – 25	57	5%
26 – 37	66	44%
38 – 49	55	37%
Más de 50	21	14%
Total	199	100%

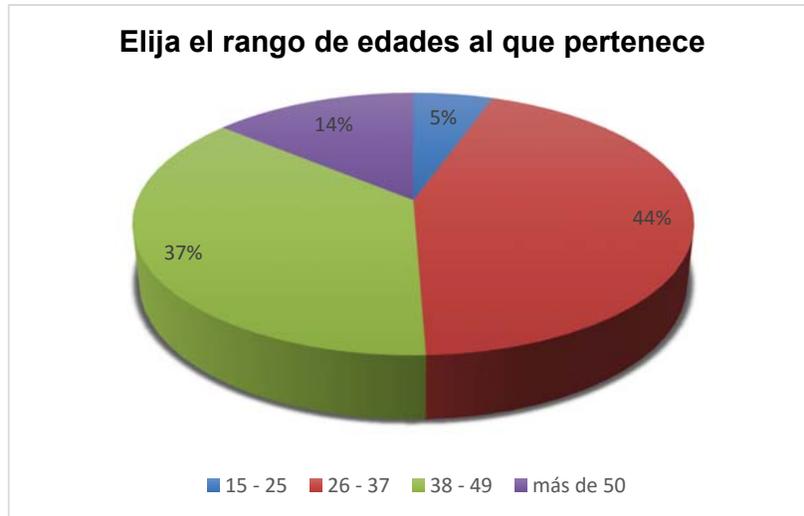


Gráfico #1

Fuente: Encuesta realizada a una muestra de la ciudad de Guayaquil.

Esta pregunta permitió conocer los diferentes rangos de edades de los encuestados.

Se logra evidenciar que la encuesta fue realizada a un porcentaje ligeramente parejo de diferentes edades, entre los que constan con menor porcentaje personas mayores de 50 años.

2.4.2.1.2 ¿Cuál de los siguientes medios de transporte utiliza de manera frecuente?

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Bus	71	34%
Taxi	17	8%
Metrovía	82	40%
Vehículo particular	34	16%
Otros	4	2%
Total	208	100%

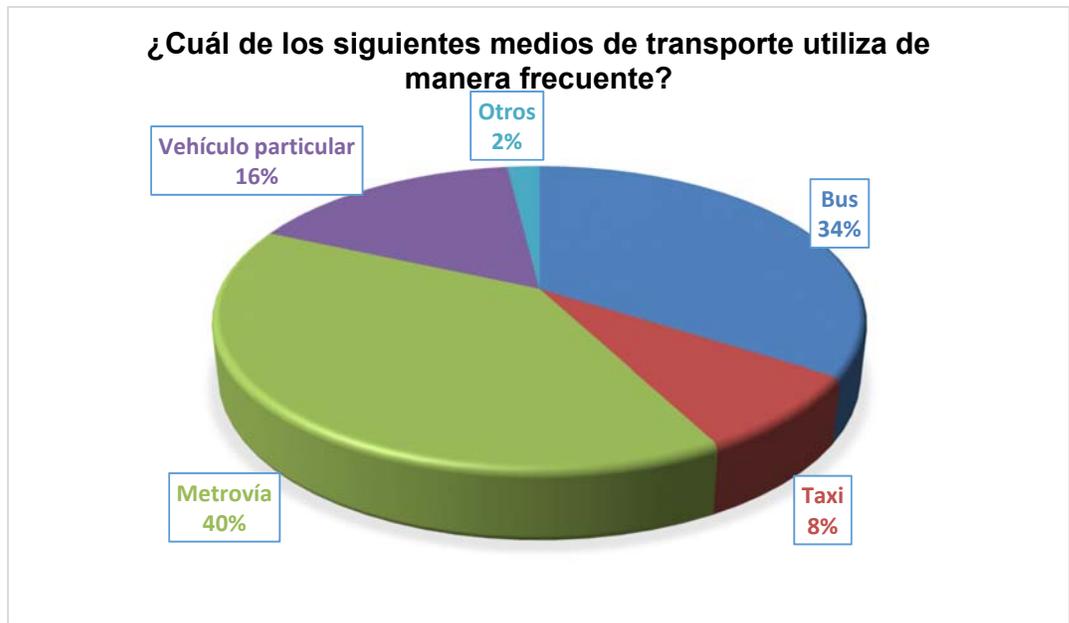


Gráfico #2

Fuente: Encuesta realizada a una muestra de la ciudad de Guayaquil.

Mediante esta pregunta se pudo obtener información sobre el porcentaje del uso de diferentes medios de transporte por parte de los encuestados.

Se puede demostrar que la mayoría de los encuestados usan la metrovía, mientras que el bus tradicional es usado por un 34%, siendo estos dos medios los de mayor afluencia.

2.4.2.1.3 ¿Con que frecuencia utiliza dicho medio de transporte?

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Una o dos veces por semana	17	4%
Tres a cinco veces por semana	74	39%
Todos los días	108	57%
Total	199	100%

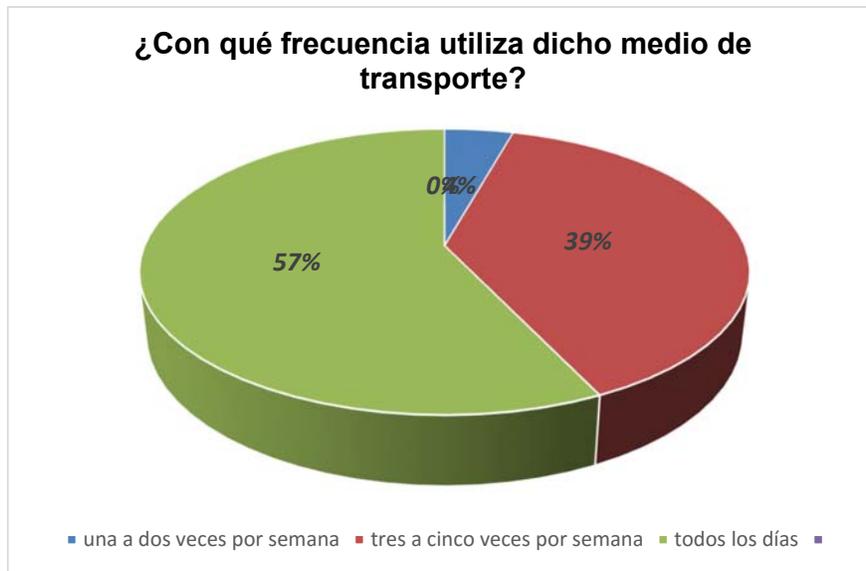


Gráfico #3

Fuente: Encuesta realizada a una muestra de la ciudad de Guayaquil.

Este ítem nos muestra con qué frecuencia los diferentes encuestados usan los diferentes medios de transporte disponibles.

Se puede reflejar que la mayoría usan sus medios de transporte de preferencia todos los días, por otro lado, se observa con un menor porcentaje de 4% a encuestados que sólo hacen uso de una a dos veces por semana los diferentes medios de transporte.

2.4.2.1.4 ¿Cuáles son los siguientes principales motivos por los cuales se moviliza?

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Trabajo	91	6%
Estudios	65	46%
Personal	53	37%
Otros	16	11%
Total	225	100%



Gráfico #4

Fuente: Encuesta realizada a una muestra de la ciudad de Guayaquil.

Los resultados de esta pregunta muestran cuales son los motivos por los cuales los diferentes encuestados se movilizan en la ciudad.

Se logra evidenciar que el mayor número de encuestados se trasladan por motivos de estudio, del mismo modo una minoría de 6% se moviliza por motivos laborales.

2.4.2.1.5 ¿Qué distancia necesita recorrer hasta tomar su medio de transporte?

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Menos de 50 metros	46	24%
De 50 a 100 metros	88	44%
De 101 a 250	47	23%
Más de 250 metros	18	9%
Total	199	100%

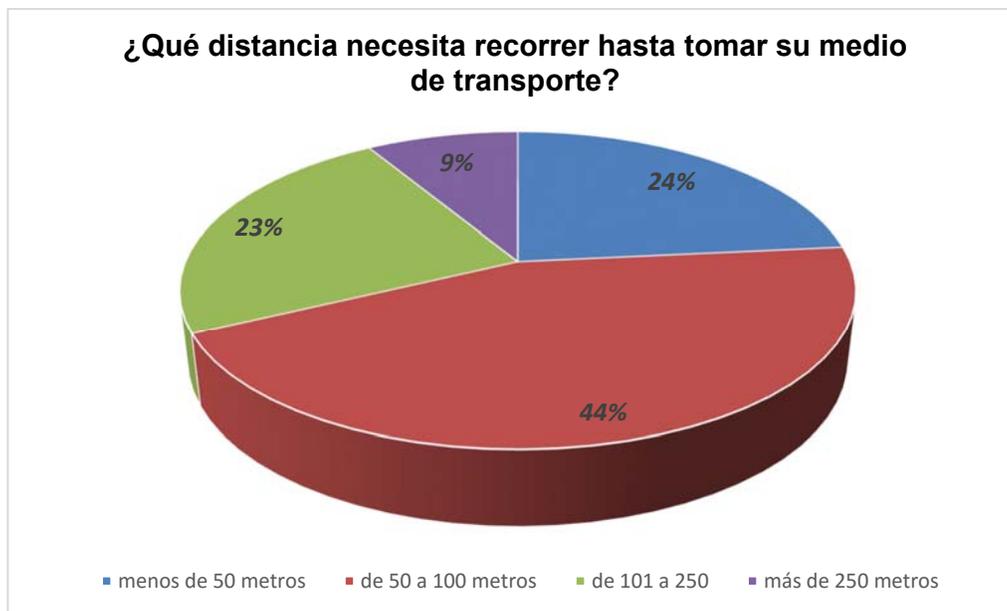


Gráfico #5

Fuente: Encuesta realizada a una muestra de la ciudad de Guayaquil.

El presente ítem nos revela diferentes rangos de distancia que recorren los diferentes encuestados hasta llegar al lugar donde toman el bus para movilizarse a sus diferentes destinos.

Se puede reflejar que el número que predomina de encuestados recorren entre 50 a 100 metros hasta llegar a su paradero, mientras que el 23% es el segundo mayor número que recorren entre 101 a 250 metros, se cuenta con una minoría con un 9% de encuestados que recorren más de 250 metros.

2.4.2.1.6 ¿Le gustaría tener acceso a una aplicación para su dispositivo móvil que le permita conocer su ubicación al momento de acceder al servicio de transporte público?

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Si	182	67%
No	17	33%
Total	199	100%

¿Le gustaría tener acceso a una aplicación para su dispositivo móvil que le permita conocer su ubicación al momento de acceder al servicio de transporte público?

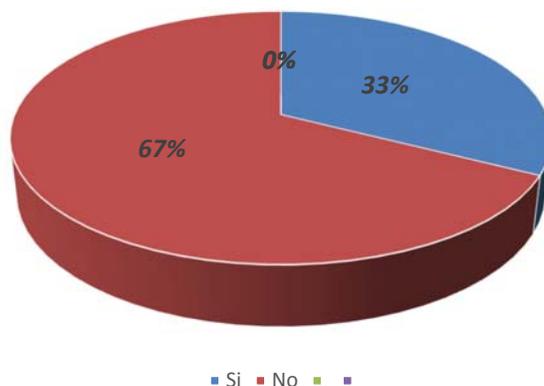


Gráfico #6

Fuente: Encuesta realizada a una muestra de la ciudad de Guayaquil.

Los resultados de esta pregunta constatan que una gran mayoría de encuestados desean contar con una aplicación móvil que permita conocer su ubicación como referencia para saber las posibles líneas de buses.

2.4.2.1.7 ¿Le gustaría a tener acceso a una aplicación para su dispositivo móvil que le permita conocer tanto las paradas más cercanas a su ubicación así como las diferentes rutas de los buses urbanos de sector norte de Guayaquil?

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Si	182	91%
No	17	9%
Total	199	100%

¿Le gustaría a tener acceso a una aplicación para su dispositivo móvil que le permita conocer tanto las paradas más cercanas a su ubicación así como las diferentes rutas de los buses urbanos de sector norte de Guayaquil?

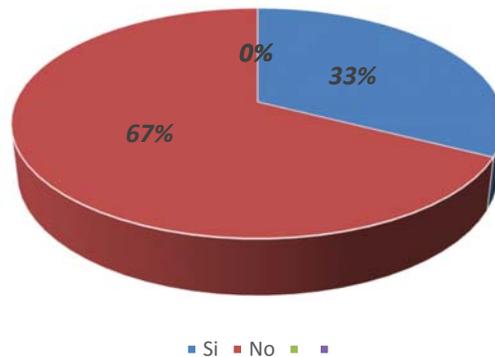


Gráfico #7

Fuente: Encuesta realizada a una muestra de la ciudad de Guayaquil.

Los resultados de este ítem reflejan con un gran número entre diferentes encuestados que desean tener acceso a una aplicación móvil que permita conocer tanto las paradas y rutas de acuerdo a su ubicación.

2.4.3 Conclusión del investigador sobre resultados de los métodos de investigación utilizados:

Una vez realizada las encuestas y entrevistas, en base a los resultados obtenidos se puede concluir que una mayoría de los encuestados usan el bus tradicional como medio de transporte junto al servicio de la metrovía, también se refleja la importancia de tener al alcance un aporte tecnológico, una aplicación móvil, como herramienta para conocer los diferentes paraderos autorizados y rutas de los buses.

La mayoría de los encuestados piensan que este aporte seria de mucha ayuda para movilizarse en la ciudad conociendo información importante de una forma ágil y sencilla.

En lo que se refiere a las entrevistas se pudo evidenciar desde diferentes perfiles que son parte de la movilización en transportes públicos urbanos, desde la perspectiva de un agente de tránsito compartiendo su punto de vista en que el usuario también juega un rol importante en el uso del servicio de buses al improvisar paraderos en la ciudad.

Los dos diferentes usuarios aportaron mencionando que al servicio de buses aún le falta mejorar para lograr un servicio de calidad que se merecen todos los guayaquileños, desde contar con buses adecuados a las necesidades presentes, hasta estar en apuros por el desconocimiento de las rutas y paradas dando pie a tomar otras alternativas de medio de transporte.

Ciertamente la falta de información genera varios inconvenientes: infrautilización del servicio de bus por desconocimiento por parte de los usuarios, falta de independencia del usuario; se evidencia cuando no puede guiarse por sí mismo, necesitando preguntar a otros pasajeros o conductores donde esperar el bus que lo lleve al destino deseado.

Además, se contó con la intervención de un conductor profesional de bus, manifestando que actualmente en la ciudad existen ciertos sectores donde se puede encontrar paraderos autorizados, mientras que en otros sectores no, obligando a los diferentes usuarios a tomar el bus en cualquier lugar de la cuadra.

Por lo expuesto podemos concluir tras analizar las encuestas y entrevistas, es que la carencia de información para el usuario demuestra una falta de voluntad por parte de las autoridades de dar un mejor servicio, y sin la concienciación ciudadana nada puede ser posible, por este motivo es alentador y de importancia el presente proyecto de titulación.

Capítulo III.- Presentación de la propuesta de intervención

3.1 Descripción del producto

3.1.1 Propósito

De acuerdo a lo anteriormente mencionado, el objetivo general del presente proyecto es el desarrollo de una aplicación móvil que beneficie a los usuarios del sector norte de Guayaquil dando a conocer las rutas y paradas del servicio público de buses.

El gran aporte de la aplicación online consistirá en que los usuarios de una manera ágil y eficaz conozcan gracias al GPS del teléfono inteligente su ubicación, de esta manera podrán conocer tanto las paradas de buses más cercanas, así como también las rutas existentes para llegar a su destino.

El requerimiento dado por el usuario de la aplicación permitirá como resultado consultar varias opciones de líneas de buses que podrían tomar, donde de inmediato una vez elegida la adecuada, se mostrará la ruta. Esta aplicación evitaría de esta manera la pérdida de tiempo innecesaria que existe al tener que preguntar a otra persona o mayor gasto al tomar otro medio de transporte.

Adicionalmente, como valor agregado, la aplicación contará con una sección de noticias donde encontrara novedades o sucesos acerca del servicio de transporte urbano de la ciudad de Guayaquil.

3.1.2 Estado inicial de la plataforma

El presente proyecto dirigido al desarrollo de una aplicación móvil para el servicio de buses de la ciudad de Guayaquil, representa una idea original para el contexto al cual está dirigido; por lo cual se la identifica como la versión 1.0.

Actualmente no se conoce de una aplicación dirigida a los buses urbanos públicos de la ciudad de Guayaquil, conocemos de una aplicación dirigida al servicio de transporte de metrovía, sin embargo, sabemos que el uso de los buses tradicionales es masivo y de acuerdo a las encuestas realizadas ayudaría mucho a aportar a las diferentes necesidades diarias de los usuarios.

3.1.3 Requerimientos de Desarrollo

A continuación, se presentan diferentes tablas donde constan los diferentes requerimientos para el desarrollo de la aplicación móvil.

3.1.3.1 Requerimientos de Hardware para el Desarrollo de la aplicación móvil

Hardware requerido

PC para desarrollo de		
Aplicación móvil		
HARDWARE	Microprocesador	Intel® Core i7 3.40Ghz LGA 1155
	Memoria RAM	DDR3 1333Mhz. 2GB o más
	Disco Rígido	SATA
		Capacidad: 250 GB
		Velocidad: 7200RPM
		“Expandible”
	Monitor	“ACER S276HL 20”
		Resolución: 1.366 x 768
		Pixel Pitch: 0.276 mm
	Mainboard	MSI 970 GAMING DDR3 2133 ATX AMD Códec de audio: Realtek ALC887, Tipo: HD Audio (8-canales). Compatible con Windows 7, 8 y 8.1: compatibilidad y fiabilidad con 32-bit y 64-bit Windows 7, Windows 8 y Windows 10.
	Teclado	Multimedia USB/PS-2
	Puertos	Tipo de memoria del ordenador: DDR3 SDRAM
		Número de puertos USB 2.0: 4
Conectores de micrófono		
Conectore HDMI		
Conexión	Regulador de Energía	

Tabla #2
Fuente: Elaboración propia

3.1.3.2 Requerimientos de Software para el Desarrollo de la aplicación móvil
Software requerido

SOFTWARE		Software para desarrollo de Aplicación móvil	
	Desarrollo App		Adobe Dreamweaver
			Adobe Phonegap
	Diseño y Diagramación		Adobe Photoshop
			Adobe Illustrator
			Adobe Dreamweaver
	Navegador		Google Chrome
	Configuración		XAMPP Control Panel
			Apache
			My SQL
			FileZilla

Tabla #3
Fuente: Elaboración propia

3.1.3.3 Servicios para el Desarrollo y Funcionamiento de la aplicación móvil
Servicios requeridos

Servicios		Servicios requeridos en desarrollo de Aplicación móvil	
			Proveedor de Internet
			Licencia de Desarrollador de google play

Tabla #4
Fuente: Elaboración propia

3.1.3.4 Personal requerido para el desarrollo de la aplicación móvil
Personal requerido

Personal		Personal requerido en desarrollo de Aplicación móvil	
CANTIDAD			
1			Gestor de Proyecto
1			Administrador de Proyecto
2			Webmaster
1			Diseñador
1			Tester
1			Documentador

Tabla #5
Fuente: Elaboración propia.

3.1.3.5 Herramientas usadas para el desarrollo de la presente aplicación móvil

Después de investigar varios posibles métodos para el desarrollo de la aplicación del actual proyecto se decidió por el uso de los siguientes:

- Framework 7: es un marco HTML móvil libre y de código abierto para desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles o aplicaciones web híbridas con iOS y Android aspecto nativo. También es una herramienta indispensable para la creación de prototipos de aplicaciones, el enfoque principal de Framework7 es darle la oportunidad de crear iOS y Android con HTML, CSS y JavaScript fácil y clara. Framework7 está lleno de libertad. No limita su imaginación.
- Google fusión tables: es una aplicación web de visualización de datos experimentales para recoger, visualizar y compartir las tablas de datos.
- Google maps: Una aplicación de mapas y navegación para computadores y móviles, Google maps ofrece indicaciones paso a paso hasta un destino, junto con vistas de satélite en 2D y 3D, así como información del recorrido realizado.
- Angular google maps: es un conjunto de directivas (parte del angular-ui) escritos en CoffeeScript y Javascript que integran Google Maps en aplicaciones de AngularJS.

Descripción de Funciones del Personal

- **Gestor de Proyecto:** El gestor de proyecto será el encargado de supervisar, ser el guía en el desarrollo del proyecto y en caso de haber un conflicto, el será el gestor encargado de buscar la mejor solución posible.

- **Administrador de proyecto:** El administrador de proyecto se ocupará de la dirección y evaluación del proyecto, asimismo deberá de administrar de la mejor manera todos los recursos y lograr que app logre satisfacer las necesidades del usuario.
- **Webmaster:** El webmaster será el responsable del funcionamiento, diseño del proyecto y actualizar el contenido de la aplicación móvil , por lo tanto su servicio será requerido incluso después de finalizar la App
- **Diseñador:** El diseñador será el encargado de crear las ilustraciones que se utilizarán en la app.
- **Tester:** El tester se encargará de probar la aplicación mediante diversas pruebas para que al momento que este se encuentre disponible, el usuario no tenga ningún problema con el mismo.
- **Documentador:** Será el encargado de la administración de toda la documentación técnica y los datos que sean necesarios para desarrollar el proyecto.

3.1.3.5 Recursos Financieros para el Desarrollo de la aplicación móvil

Recursos financieros

			TIEMPO	COSTO MENSUAL	COSTO TOTAL
HARDWARE	1	Microprocesador			\$ 458,15
	1	Memoria RAM			\$ 129,70
	1	Disco Rígido			\$ 162,75
	1	Monitor			\$ 175,24
	1	Mainboard			\$ 141,76
	1	Teclado			\$ 18,68
SOFTWARE	1	Software de Diseño y Diagramación	4 MESES	\$ 39,00	\$ 156,00

	1	Software de Bases de Datos		-	-
SERVICIOS	1	Proveedor de Internet	4 MESES	\$22,69	\$ 90,76
	1	Licencia desarrollador google play			\$25,00
PERSONAL	1	Gestor de Proyecto	4 MESES	\$ 1.000	\$ 4.000,00
	1	Administrador de Proyecto	4 MESES	\$ 500,00	\$ 2.000,00
	2	Webmaster	4 MESES	\$ 1.200	\$ 4.800
	1	Diseñador	1 MES	\$ 500,00	\$ 500,00
	1	Téster	1 MES	\$ 320,00	\$ 320,00
	1	Documentador	1 MES	\$ 320,00	\$ 320,00
			TOTAL		

Tabla #6

Fuente: Elaboración propia.

3.2 Descripción del usuario

Los diferentes usuarios de la aplicación estarán dados por las personas que deseen conocer las líneas de buses y rutas del sector norte de Guayaquil, requiriendo para su uso un teléfono inteligente Android con acceso a internet, no es necesario tener un conocimiento extra ya que la interfaz de la aplicación es lo suficiente amigable así como muy práctica; permitiendo de esta forma que en cuestión de pocos minutos se pueda acceder fácilmente a conocer la información de los buses y paradas que cumplan con las necesidades de transportarse en el sector norte.

3.3 Alcance Técnico

3.3.1 Alcance de desarrollo

La propuesta de la aplicación móvil a desarrollar tendrá la capacidad de saber tu ubicación mediante GPS, que permitirá indicarte las paradas de buses más cercanas de acuerdo a tu ubicación, el objetivo de proporcionar una guía que contribuya con información sobre las diferentes rutas y paradas del servicio público de buses del

sector norte de Guayaquil, se brindará consejos y recomendaciones sobre el respectivo uso, la aplicación deberá ser instalada en un teléfono inteligente Android y tener un paquete de datos activo para el correcto funcionamiento de la misma

3.3.2 Herramientas presentes

Para el desarrollo de la aplicación móvil se necesita el uso de varias herramientas, las cuales se detallan, a continuación:

- Herramientas de comunicación:

La comunicación que existe entre los usuarios será a través de formularios de contacto donde podrán sugerir mejoras en el futuro, otro método bastante utilizado es compartir a través de las redes sociales la aplicación, de esta manera habrá mayor difusión de Urbus entre potenciales usuarios.

- Herramientas de los usuarios:

Al contar con un teléfono inteligente tenemos acceso a la ubicación donde se encuentra el usuario (GPS). Facilitando las diferentes recomendaciones de buses y paradas.

- Herramientas de productividad:

Dentro de la productividad de la aplicación se cuenta con varias opciones que ayuda al usuario a tener un mejor entendimiento de la aplicación como es la simbología, los horarios, e información sobre los buses.

3.3.3 Diagramación de la aplicación móvil / línea gráfica

3.3.3.1 Isotipo

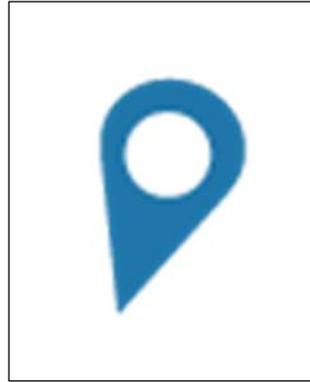


Imagen # 6

Fuente: Elaboración propia

Se realizó como isotipo un icono de lugar, debido a que da la connotación de ubicación, su posición es ligeramente inclinada transmitiendo a los usuarios movimiento y a la vez localización permitiéndoles saber que están en el lugar correcto para iniciar una mejor experiencia al tomar el transporte urbano a través del uso de la aplicación.

3.3.3.2 Logotipo



Imagen # 7

Fuente: Elaboración propia

Se escogió este diseño como logotipo, ya que posee curvas lo que tiene relación con el movimiento obteniendo un toque fresco, moderno. El uso de los colores guarda relación con el color del isotipo.

3.3.3.3 Isologotipo



Imagen # 8

Fuente: Elaboración propia

La ubicación tanto del logotipo e isotipo se encuentran de una manera proporcional, estando el isotipo a la misma altura de la "b" la cual es la letra común entre urbano y bus.

3.3.3.4 Código cromático



Imagen # 9

Fuente: Elaboración propia

Los colores expuestos anteriormente fueron escogidos porque son los que se pueden ver en la mayoría de los buses urbanos de la ciudad.

- Azul: es un color fresco que representaría una novedad al tener otra alternativa tecnológica para saber la ruta del bus más conveniente.
- Amarillo: es asociado con optimismo, lo que es un aspecto favorable y positivo para lo que sería la experiencia al usar la aplicación.

3.3.3.5 Colores asociativos

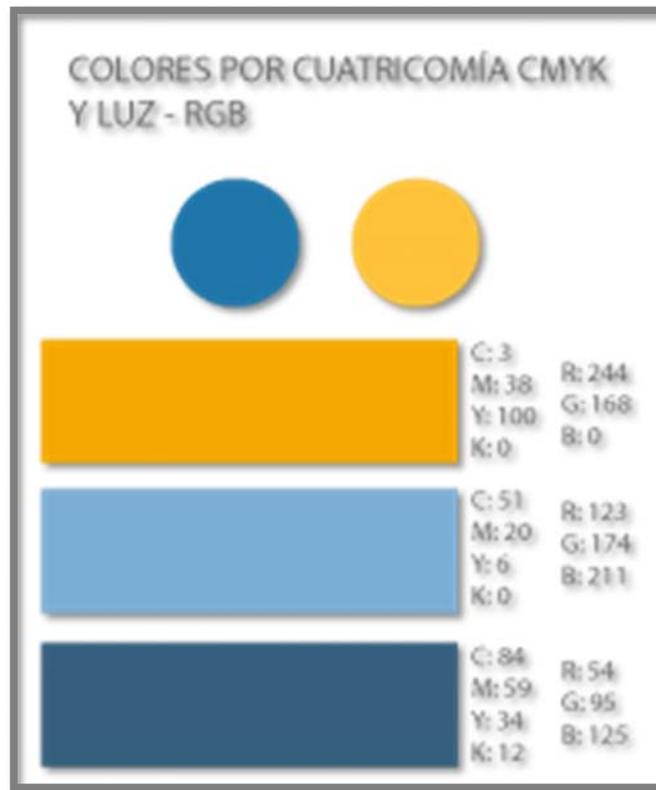


Imagen # 10

Fuente: Elaboración propia

Los colores que se muestran en la imagen superior serán los colores adicionales que podrán ser usados para la representación de la marca, los cuales fueron escogidos en base al isologotipo.

3.3.3.6 Tipografía corporativa



Imagen # 11

Fuente: Elaboración propia

La fuente arciform fue escogida, por ser redonda dando la sensación de movimiento, no es una tipografía fina sino gruesa, lo que genera mayor peso visual a la marca, además de ser un tipo de letra con un estilo fresco.

3.3.3.7 Compaginación



Imagen # 12

Fuente: Elaboración propia

Otra alternativa de compaginación de la marca, es la reducción de tamaño del isotipo manteniendo la altura de las letras del logotipo, sin embargo el uso principal es bastante versátil al momento de querer ser usado para diferentes fines.

3.4 Especificaciones Funcionales

La interfaz de la aplicación “Urbus” es sencillo e intuitivo ofreciendo una experiencia de fácil uso y rápido acoplamiento, donde los usuarios con tan solo pocos pasos lograrán conocer el bus y parada más conveniente, además tendrán una sección de noticias donde podrán enterarse de los sucesos más relevantes, entre sus principales funciones tenemos:

Inicio



Imagen # 13

Fuente: Elaboración propia

Home: Esta función nos permitirá saber con exactitud la ubicación del teléfono inteligente por ende la del usuario que desea conocer la mejor ruta y parada por tomar.

Paraderos

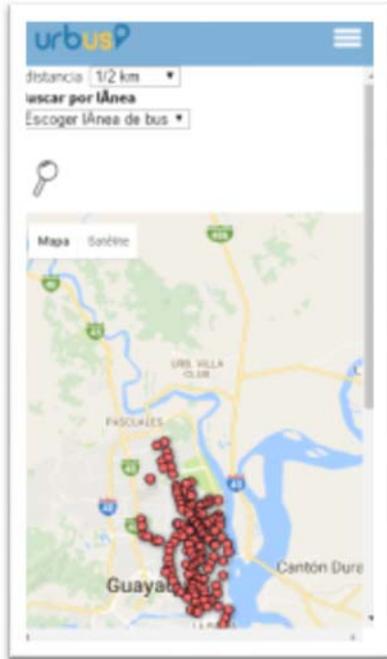


Imagen # 14

Fuente: Elaboración propia

Paradas: Esta función permite conocer de acuerdo al radio de la ubicación del usuario las paradas más cercanas, permitiendo filtrar la búsqueda por línea de bus.

Líneas

Líneas: en esta sección el usuario al seleccionar la línea de bus que cree conveniente para su viaje, se mostrará la ruta del bus.

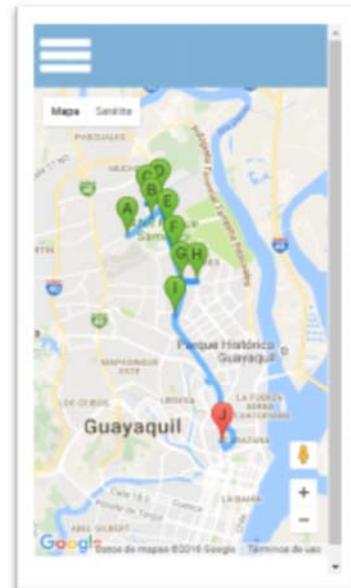
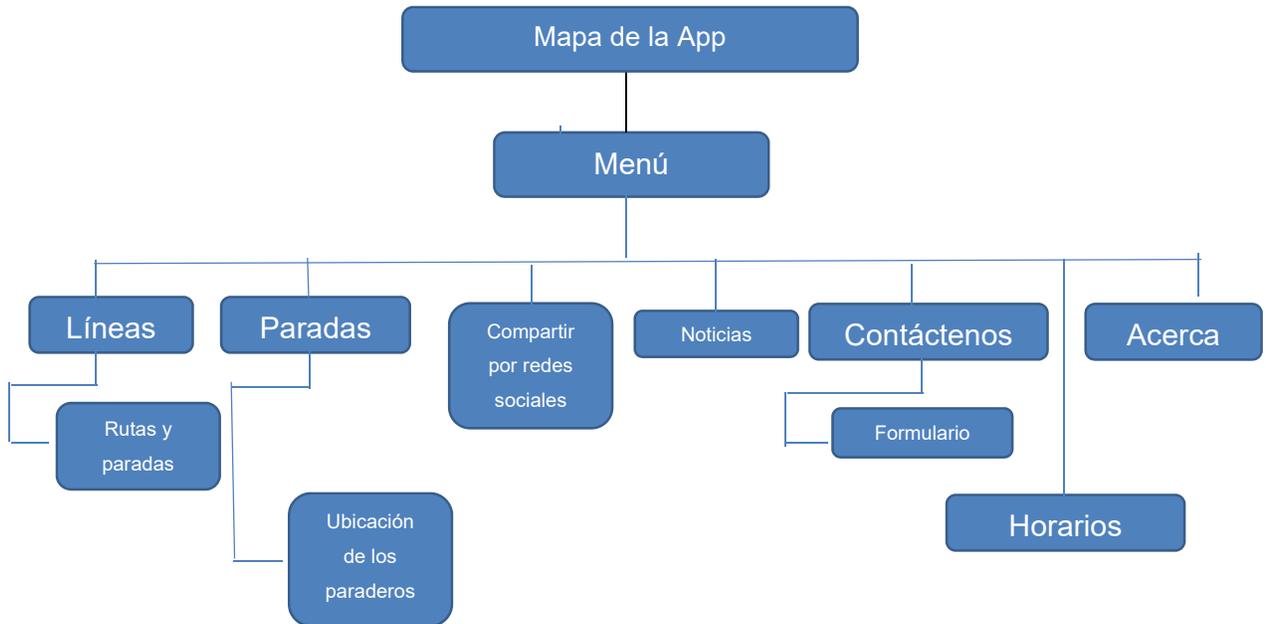


Imagen # 15

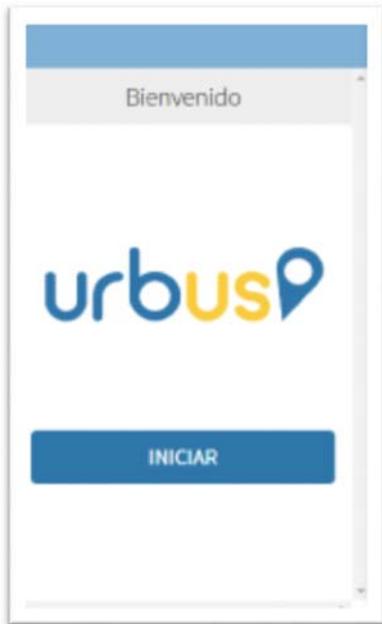
Fuente: Elaboración propia

3.4.1 Mapa de la Aplicación móvil.



3.5 Módulos de aplicación

Inicio



Al momento de iniciar la aplicación se mostrará la bienvenida junto al botón de iniciar.

Imagen # 16

Fuente: Elaboración propia

Ubicación actual

Una vez iniciada la aplicación móvil se mostrará la pantalla del mapa, el que consiste en ver la ubicación actual del dispositivo móvil, contando con botones en la parte inferior para sacarle todo el provecho al presente proyecto.

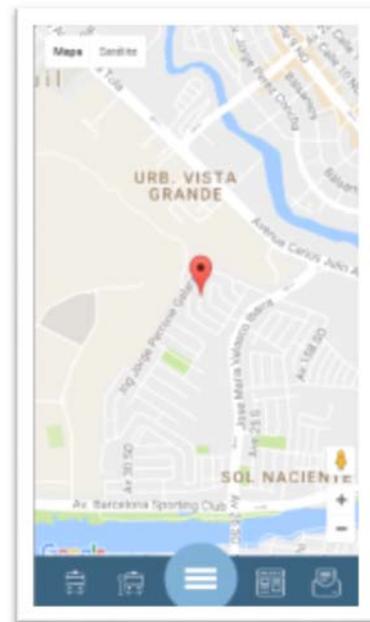


Imagen # 17

Fuente: Elaboración propia

Menú

El usuario al presionar el botón de menú accederá a todas las opciones de la aplicación

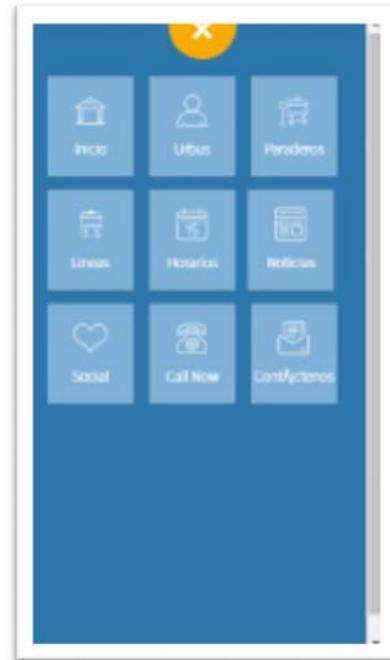


Imagen # 18

Fuente: Elaboración propia

Paraderos

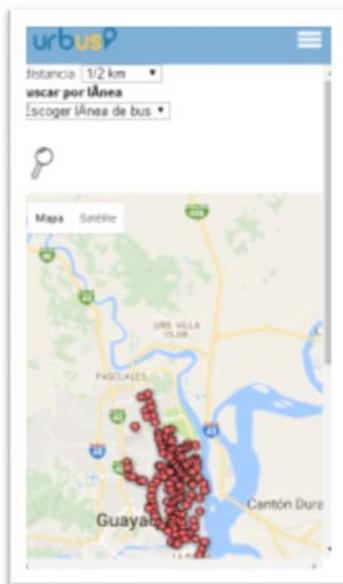


Imagen # 19

Fuente: Elaboración propia

En la opción de paraderos, el usuario podrá observar las paradas de acuerdo a la línea de bus. Donde también se mostrará un cuadro de información al presionar cualquier punto rojo en el mapa.

Lista de Líneas de buses

Una vez seleccionada la opción líneas, se muestra una ventana de la lista de líneas de buses, donde podrá presionar el botón “ver ruta”.

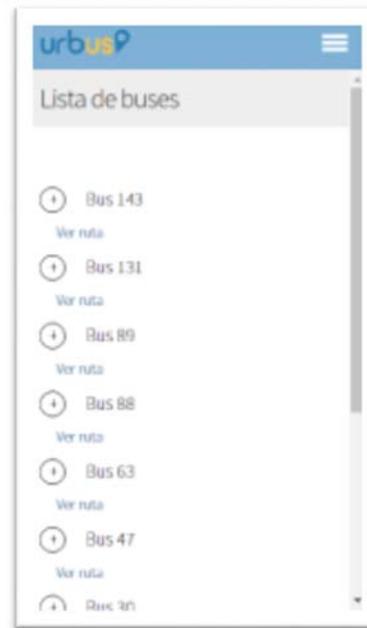


Imagen # 20
Fuente: Elaboración propia

Ruta

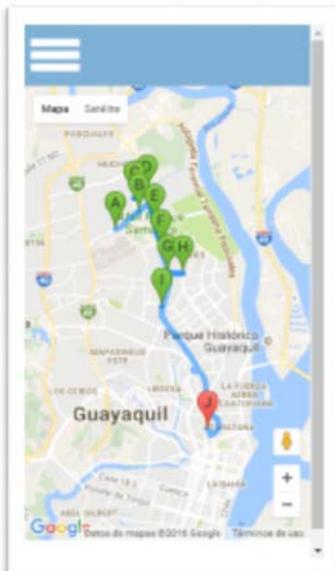
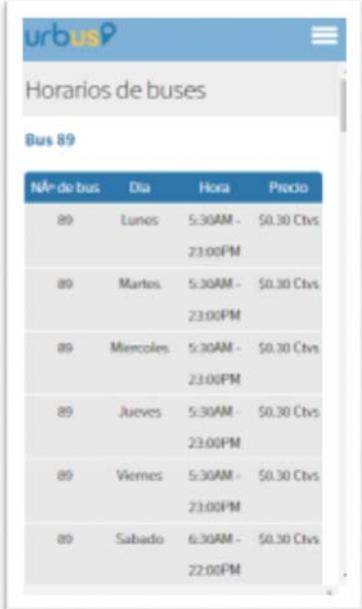


Imagen # 21
Fuente: Elaboración propia

A continuación de escoger la ruta que desee conocer se mostrará el mapa con su respectiva ruta y desplegando hacia abajo la venta se observa las direcciones.

Horarios

Además de las otras opciones se puede encontrar diferentes horarios de los buses.



los

N° de bus	Día	Hora	Precio
89	Lunes	5:30AM - 23:00PM	\$0.30 Chvs
89	Martes	5:30AM - 23:00PM	\$0.30 Chvs
89	Miércoles	5:30AM - 23:00PM	\$0.30 Chvs
89	Jueves	5:30AM - 23:00PM	\$0.30 Chvs
89	Viernes	5:30AM - 23:00PM	\$0.30 Chvs
89	Sábado	6:30AM - 22:00PM	\$0.30 Chvs

Imagen # 22

Fuente: Elaboración propia

Noticias



Imagen # 23

Fuente: Elaboración propia

Como valor agregado a las diferentes funciones de la aplicación, el usuario podrá acceder a la sección de noticias, en la cual se mostrará noticias relacionada con el servicio de transporte urbano público.

Urbus

En el menú también se encuentra una opción donde se muestra un resumen en lo que consiste “URBUS”.



Imagen # 24

Fuente: Elaboración propia

Contáctenos

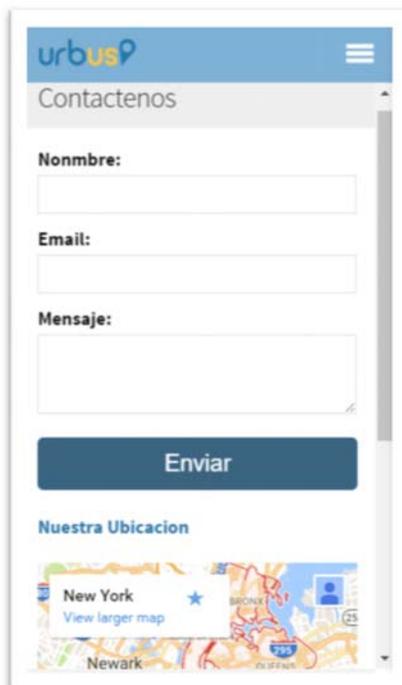


Imagen # 25

Fuente: Elaboración propia

Además de todas las importantes funciones mostradas anteriormente, habrá una sección donde el usuario podrá sugerir mejoras para una futura actualización de la aplicación.

Redes sociales

Hoy en día el uso de las redes sociales es masivo, y que mejor manera para difundir la aplicación URBUS contando con el apoyo de los usuarios que podrán compartir en sus diferentes redes sociales sus diferentes experiencias desde el uso de URBUS.



Imagen # 26

Fuente: Elaboración propio

3.6 Especificaciones Técnicas

3.6.1 Especificaciones de Hardware

El dispositivo móvil en el cual se instalará la aplicación debe contar mínimo con los siguientes requisitos técnicos que permitirán un mejor performance permitiendo trabajar de acuerdo con los requerimientos de la aplicación.

- Placa Base: Es un circuito integrado que contiene el cerebro y todos los componentes electrónicos del teléfono celular.
- Antena: permite la recepción y envío de las señales del teléfono inteligente.
- Antena WiFi: La antena permite la recepción y envío de las señales del estándar 802.11 a, b, g y n.

- Pantalla: Las pantallas o display generalmente de cristal líquido LCD, son las encargadas de servir de interfaz entre el usuario y el teléfono celular, actualmente las pantallas son táctiles y permiten la interacción del usuario con el dispositivo móvil.
- Micrófono: es el encargado de traducir la voz del usuario en energía eléctrica para ser comprimida y enviada por el teléfono móvil a su destino.
- Bocina o Altavoz: es el encargado de reproducir los sonidos del teléfono para que el usuario pueda escuchar las llamadas u otro tipo de sonidos.
- Batería: permite almacenar y mantener la energía necesaria para el funcionamiento del teléfono móvil.
- Puerto de Carga de Energía: Este puerto permite realizar la carga de energía de la batería del dispositivo, en la actualidad el más utilizado es el puerto USB mini.
- Wi-Fi o Wireless Ethernet Alliance: Es el estándar 802.11 de tecnologías de comunicación inalámbrica que utiliza ondas que viajan por el espectro electromagnético.

La mayoría de los teléfonos inteligentes han sido implementados con la tecnología que permite la conexión y navegación en internet incluso a través de la tecnología Wi-Fi así como también con el Sistema de Posicionamiento Global GPS.

3.6.2 Especificaciones de Software

En lo que a software se refiere el software requerido por el dispositivo móvil para el funcionamiento correcto de la aplicación se cuenta en la actualidad con el Android Ice Cream Sandwich 4.0 desarrollado por Google cuenta en la actualidad con la novena versión de sistema operativo para teléfonos inteligentes.

Android fue lanzado el 19 de octubre de 2011; Android 4.0 es diseñado con la intención de crear un sistema operativo para smartphones y tablets, en contraposición a las dos versiones anteriores: Android Gingerbread 2.3 y Android Honeycomb 3.0 diseñados exclusivamente para smartphones y tablets respectivamente.

El Sistema Operativo Android 4.0 (Ice Cream Sandwich) actualizable a Android 4.3 (Jelly Bean) y actualizable a Android 4.4.2 (KitKat) Solo versión de Estados Unidos con 2 GB de RAM.

3.6.3 Especificaciones de Acceso a Internet

A continuación, en el presente proyecto se detallará los diferentes puntos importantes para que el usuario pueda tener acceso a internet para el respectivo funcionamiento de la aplicación.

- Acceso a Internet utilizando WAP Protocolo de Aplicaciones Inalámbricas.
- Acceso a Internet Utilizando GPRS Servicio General de Paquetes vía Radio para tecnologías GSM.
- Acceso a Internet Utilizando HSPD+
- Acceso a Internet Utilizando LTE
- Conexiones en red con tecnologías como Infrarrojo, Bluetooth, Wi-Fi

Conclusiones

La información brindada de forma interactiva por la presente aplicación permite cumplir con el objetivo principal planteado previamente en el proyecto, ya que aquellos usuarios que accedan a la misma podrán en un tiempo mínimo conocer las rutas y paradas del servicio de buses urbanos de uno de los sectores más extensos de la ciudad como lo es el sector norte.

El levantamiento de información que se efectuó previo el desarrollo de la aplicación consideró las diferentes técnicas de recopilación de datos, permitiendo así conocer no solo las diferentes rutas y paradas de los buses urbanos de Guayaquil sino además los servicios y necesidades más importantes en este ámbito por parte de los usuarios y autoridades de tránsito a través de las entrevistas realizadas, lo que permitió tener un mejor panorama de la situación actual del servicio de transporte, este análisis fue muy beneficioso para el desarrollo del presente proyecto.

Entre las fortalezas que incluye el desarrollo, en la aplicación se encuentra el análisis detallado de los parámetros e información obtenida en el proceso de investigación inicial, el cual permitió establecer las funciones principales que la misma debería cubrir en su alcance, y así cubrir las expectativas de los diferentes usuarios del servicio público.

El proceso de desarrollo de la aplicación móvil “*URBUS*” contempla de forma interactiva los principales requerimientos de los diferentes usuarios del sistema de transporte público como:

- Acceso a noticias referentes al servicio de buses urbanos de la ciudad de Guayaquil.
- Conocimiento de la ubicación actual del usuario a través del GPS del dispositivo móvil.

- Información de las paradas cercanas de buses de acuerdo al radio de distancia en la que se encuentra el usuario.
- Información de las diferentes líneas de buses y sus respectivas rutas.

Cada uno de los puntos indicados permiten garantizar que los resultados obtenidos con la implementación de esta plataforma digital estarán 100% acorde a los esperados por este grupo de personas que podrán acceder a una herramienta de última tecnología con características innovadoras, creativas y sobre todo amigable.

Recomendaciones

Como parte final del proceso se recomienda mantener una retroalimentación periódica de los usuarios de la aplicación móvil a través de entrevistas y/o encuestas que permitan optimizar los módulos u opciones existentes o incluso adicionar nuevas fortalezas o requerimientos al proyecto lo cual aporta una visión profesional en el proceso de desarrollo del mismo.

Aunque la aplicación móvil URBUS actualmente cuenta con todas las secciones o funciones que se establecieron en su etapa de levantamiento de información resulta importante considerar en la siguiente versión funciones que la hagan más robusta y versátil tales como: Cobertura de otros sectores de la ciudad o Visualización en tiempo real de las ubicaciones de los buses en ruta, registro de usuarios.

Adicionalmente es importante recordar que al contar la aplicación con la sección de Contáctenos se ha dejado abierta la posibilidad de mantener una retroalimentación en línea que permita conocer alguna falencia o mejoras requeridas en su implementación, las cual de darse estas serán de fácil implementación por la arquitectura abierta aplicada en su desarrollo.

Anexos

- Base de datos en google fusion tables

Merge of paraderos and lineas

Attribution unknown - Edited on 2016 September 2

File Edit Tools Help Rows 1 Cards 1 Map of coordenadas

11 rows applied

Paradero	coordenadas	línea tag	cada	ícono	type	línea tag
Línea 114 P1	-2.14079, -79.92572	114	30 minutos	A	114	
Línea 114 P10	-2.15776, -79.96223	114	19 minutos	A	114	
Línea 114 P11	-2.15371, -79.96078	114	20 minutos	A	114	
Línea 114 P12	-2.17919, -79.89827	114	21 minutos	A	114	
Línea 114 P13	-2.19338, -79.89996	114	22 minutos	A	114	
Línea 114 P2	-2.14390, -79.92397	114	15 minutos	A	114	
Línea 114 P3	-2.14955, -79.90134	114	16 minutos	A	114	
Línea 114 P4	-2.15389, -79.88721	114	17 minutos	A	114	
Línea 114 P5	-2.15573, -79.88409	114	15 minutos	A	114	
Línea 114 P6	-2.16676, -79.88216	114	15 minutos	A	114	
Línea 114 P7	-2.16689, -79.89576	114	16 minutos	A	114	
Línea 114 P8	-2.16288, -79.89818	114	17 minutos	A	114	
Línea 114 P9	-2.15815, -79.89626	114	18 minutos	A	114	
Línea 131 P1	-2.08826, -79.91995	131	15 minutos	B	131	
Línea 131 P10	-2.14268, -79.88858	131	20 minutos	B	131	
Línea 131 P11	-2.14555, -79.88542	131	21 minutos	B	131	
Línea 131 P12	-2.15675, -79.88778	131	22 minutos	B	131	
Línea 131 P13	-2.15576, -79.89424	131	23 minutos	B	131	
Línea 131 P14	-2.15913, -79.89566	131	24 minutos	B	131	
Línea 131 P15	-2.14637, -79.91267	131	25 minutos	B	131	
Línea 131 P16	-2.14359, -79.91901	131	26 minutos	B	131	
Línea 131 P17	-2.14994, -79.92837	131	27 minutos	B	131	
Línea 131 P18	-2.13426, -79.92873	131	28 minutos	B	131	
Línea 131 P19	-2.13090, -79.92974	131	29 minutos	B	131	
Línea 131 P2	-2.08265, -79.91537	131	16 minutos	B	131	
Línea 131 P3	-2.08891, -79.91375	131	17 minutos	B	131	
Línea 131 P4	-2.09800, -79.91147	131	15 minutos	B	131	
Línea 131 P5	-2.11427, -79.90737	131	15 minutos	B	131	

- Función para mostrar el mapa correspondiente a los paraderos

```
<script type='text/javascript'>
```

```
    //<![CDATA[
```

```
    $(function() {
```

```
        var myMap = new MapsLib({
```

```
            fusionTableId: "1Z_g5NtWqAh-0ckxLLVZnJNOUewYScIS7cmszb4hu",
```

```
            googleApiKey: "AlzaSyBEqSeRFOEDebV45MoI9j9DWRlabdyrLKY",
```

```
            locationColumn: "coordenadas",
```

```
            map_center: [-2.16667,-79.9],
```

```
locationScope: "guayaquil"  
});
```

```
var autocomplete = new  
google.maps.places.Autocomplete(document.getElementById('search_address'));
```

```
$('#checkbox').click(function(){  
    myMap.doSearch();  
});
```

```
$('#radio').click(function(){  
    myMap.doSearch();  
});
```

```
$('#search_radius').change(function(){  
    myMap.doSearch();  
});
```

```
$('#search').click(function(){  
    myMap.doSearch();  
});
```

```
$('#find_me').click(function(){  
    myMap.findMe();
```

```
    return false;
  });

  $('#reset').click(function(){
    myMap.reset();
    return false;
  });

  $(".text").keydown(function(e){
    var key = e.keyCode ? e.keyCode : e.which;
    if(key === 13) {
      $('#search').click();
      return false;
    }
  });
});
//]]>
</script>
```

- Encuesta

ENCUESTA

Le agradecemos responder las siguientes preguntas. Toda la información será utilizada como referencia previa al desarrollo de un Proyecto de Titulación: "DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL CONOCIMIENTO DE LAS RUTAS DEL SERVICIO PÚBLICO DE BUSES DEL SECTOR NORTE DE GUAYAQUIL", de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, de la Carrera de Producción y Dirección en Artes Multimedia.

1. ¿Elija el rango de edades al que pertenece?

15 - 25	
26 - 37	
38 - 49	
Más de 50	

2. ¿Cuál de los siguientes medios de transporte utiliza de manera frecuente?

Bus	
Taxi	
Servicio de Metrovía	
Vehículo particular	
Otros	

3. ¿Con qué frecuencia utiliza dicho medio de transporte?

Una o dos veces por semana	
Tres a cinco veces por semana	
Todos los días	

4. ¿Cuáles son los principales motivos por los cuales usted se moviliza diariamente?

Trabajo	
Estudios	
Personal	
Otros	

5. ¿Qué distancia necesita recorrer hasta tomar su medio de transporte?

Menos de 50 metros	
De 50 a 100 metros	
De 101 a 250 metros	
Más de 250 metros	

6. ¿Le gustaría tener acceso a una aplicación para su dispositivo móvil que le permita conocer su ubicación al momento de acceder al servicio de transporte público?

SI	
NO	

7. ¿Le gustaría tener acceso a una aplicación para su dispositivo móvil que le permita conocer tanto las paradas más cercanas a su ubicación así como las diferentes rutas de los buses urbanos del sector norte de Guayaquil?

SI	
NO	

Muchas gracias por su colaboración.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ángel Joel Sánchez Bonilla (2015). Estudio de los conocimientos que tienen los ciudadanos de Guayaquil acerca de los recorridos de las líneas de transporte urbano para determinar sus necesidades de información e implementar un prototipo para móviles con Android que sirva de guía a las personas que no conocen las rutas de transporte urbano. (pp. 53-54). Guayaquil – Ecuador. Universidad de Guayaquil. Recuperado de: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/10199/1/PTG-590-S%c3%a1nchez%20Bonilla%20Angel%20Joel.pdf>

Banco de desarrollo de América Latina (2016). Nuevas alternativas de movilidad e instrumentos de gestión y financiación, retos para lograr sistemas de transporte sostenible. Quito - Ecuador. Recuperado de: <https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2016/05/nuevas-alternativas-de-movilidad-e-instrumentos-de-gestion-y-financiacion-retos-para-lograr-sistemas-de-transporte-sostenible-en-america-latina/?parent=14062>.

Diario el comercio (2015). La caja común busca mejorar el transporte público. Quito-Ecuador. Recuperado de: <http://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador/caja-comun-busca-mejorar-transporte.html>

Diario el Comercio (2015). Cuenca presentó una aplicación móvil. Cuenca – Ecuador. Recuperado de: <http://www.elcomercio.com/actualidad/cuenca-presento-aplicacion-movil-servicios.html>

Diario El Telégrafo (2014). Los buses urbanos de Guayaquil salen en lapsos de 5 a 15 minutos. Guayaquil – Ecuador. Recuperado de: <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/guayaquil/10/los-buses-urbanos-de-guayaquil-salen-en-lapsos-de-5-a-15-minutos>

Fundación Metrovía (2014). Sistema Metrovía. Guayaquil – Ecuador. Recuperado de: <http://www.metrovia-gye.com.ec/pdf/proyecto.php>

Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P (2014). Metodología de la investigación (quinta edición). México DF: Mc Graw Hill

Jaime Erazo Espinosa (2012). La Suma de los miedos. (pp. 7-8). Quito – Ecuador. Flacso Ecuador. Recuperado de: <http://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/6508/1/BFLACSO-CS45-04-Ojeda.pdf>

Murillo Torrecilla J, García Hernández M D, Martínez Garrido C A, Martín Martín N, Sánchez Gómez L (2003). La entrevista. Técnica de recogida de datos en el análisis de una situación social. (Primera edición). Madrid. Publicaciones de la Universidad Complutense de Madrid.

ONU Habitat (2014). El transporte público en América Latina. Recuperado de: <http://www.latinamerica UITP.org/es/el-transporte-publico-en-america-latina>

Revista Líderes (2014). El taxi se subió al mundo de las 'Apps'. Guayaquil – Ecuador. Recuperado de: <http://www.revistalideres.ec/lideres/taxi-subio-mundo-apps.html>

Turismo Guayaquil (2014). Mapas de Guayaquil. Guayaquil – Ecuador. Recuperado de: <https://turismoguayaquil.wordpress.com/mapa-de-guayaquil/>

Universidad de Barcelona (2004). Los sistemas inteligentes de transporte y sus efectos en la movilidad urbana e interurbana. Barcelona-España. Recuperado de: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-170-60.html>



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Argüello Plaza, Walter Alejandro**, con C.C: # **0917328734** autor del trabajo de titulación: **Aplicación móvil para el conocimiento de las rutas y paradas del servicio público de buses del sector norte de Guayaquil** previo a la obtención del título de **Ingeniero en Producción y Dirección en Artes Multimedia** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **13 de septiembre de 2016**

f. _____

Nombre: **Argüello Plaza, Walter Alejandro**

C.C: **0917328734**



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Bermeo González, José Eduardo**, con C.C: # **0919776559** autor del trabajo de titulación: **Aplicación móvil para el conocimiento de las rutas y paradas del servicio público de buses del sector norte de Guayaquil** previo a la obtención del título de **Ingeniero en Producción y Dirección en Artes Multimedia** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **13 de septiembre de 2016**

f. _____

Nombre: **Bermeo González, José Eduardo**

C.C: **0919776559**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Aplicación móvil para el conocimiento de las rutas y paradas del servicio público de buses del sector norte de Guayaquil		
AUTORES	Walter Alejandro, Argüello Plaza José Eduardo, Bermeo González		
TUTOR	Lcdo. Victor Hugo Moreno Díaz		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Artes y Humanidades		
CARRERA:	Carrera de Producción y Dirección en Artes Multimedia		
TITULO OBTENIDO:	Ingeniero en Producción y Dirección en Artes Multimedia		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	13 de 09 del 2016	No. DE PÁGINAS:	80
ÁREAS TEMÁTICAS:	Rutas y paradas , Buses Urbanos , Norte de Guayaquil		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Buses, Paraderos, app, Guayaquil. Urbano, Geolocalización,		
<p>RESUMEN/ABSTRACT: Actualmente en la ciudad de Guayaquil a pesar de existir el servicio de metróvía, aún hay una considerable cantidad de personas que continúan usando el servicio de bus tradicional, sin embargo las autoridades no han hecho nada o mucho al respecto para difundir a través de plataformas digitales el servicio de transporte urbano público previniendo que muchos de los usuarios por desconocimiento de información pertinente se encuentren en situaciones donde toman el bus incorrecto u otro servicio de transporte.</p> <p>Por lo anteriormente expuesto el presente trabajo tecnológico se refiere a aportar al conocimiento de las rutas y paradas de buses del sector norte de la ciudad de Guayaquil</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-996688251 +593-990753522	E-mail: jose_edubg@hotmail.com Arguellowalter@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Lcdo. Byrone Mauricio, Tomalá Calderón, M.Sc.		
	Teléfono: +593-0989282696		
	E-mail: byrone.tomala@cu.ucsg.edu.ec		



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA

Nº. DE REGISTRO (en base a datos):

Nº. DE CLASIFICACIÓN:

DIRECCIÓN URL (tesis en la web):