



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES**

CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN EN ARTES  
MULTIMEDIA

**TEMA:**

APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE  
PÚBLICO METROVÍA

**Previo a la obtención del título de**

INGENIERO EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN EN ARTES MULTIMEDIA

**ELABORADO POR:**

JOFFRE JOAO BORBOR MORA  
DANILO RODOLFO NOBOA CAMPUZANO

**GUAYAQUIL, NOVIEMBRE DEL 2012**

**Dedicatoria:**

*J. Joao Borbor Mora*

A mis padres, hermanos(as), abuelos(as), tíos(as), a los amigos(as) que a través de todos los años de estudio llegué a conocer y a todas esas personas quienes de diferentes formas aportaron a mis estudios universitarios y me dieron un ideal para poder esforzarme, a todos ellos este documento.

## **Dedicatoria:**

*Danilo Noboa Campuzano*

Este trabajo está dedicado a mis padres, Hilda Campuzano Icaza y Rodolfo Noboa Bohórquez, quienes son los pilares fundamentales de lo que soy y seré. A Diego y Carolina, por el amor.

A todos los que se fueron pero nunca lo supieron. Se los guarda y guardará por siempre.

A los amigos, profesores y compañeros, porque hemos sido como una familia.

Y a todas aquellas personas y circunstancias que representaron un obstáculo en mi camino por enseñarme que con perseverancia, todo es posible en la vida.

***Gracias Totales.***



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

## CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por los Sres. JOFFRE JOAO BORBOR MORA y DANILO RODOLFO NOBOA CAMPUZANO, como requerimiento parcial para la obtención del título de INGENIERO EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN EN ARTES MULTIMEDIA

Guayaquil, Noviembre del 2012

---

DIRECTOR DE TESIS

REVISADO POR

Lcdo. Víctor Hugo Moreno

LECTOR

RESPONSABLE ACADÉMICO

Lcdo. Víctor Hugo Moreno

DIRECTOR DE CARRERA

*APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE  
PÚBLICO METROVÍA*



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

INGENIERÍA EN PRODUCCION Y DIRECCION EN ARTES MULTIMEDIA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

JOFFRE JOAO BORBOR MORA  
DANILO RODOLFO NOBOA CAMPUZANO

DECLARAMOS QUE:

El proyecto de grado denominado “APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA”, ha sido desarrollado con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente este trabajo es de nuestra autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance investigativo del proyecto de grado en mención.

Guayaquil, Noviembre del 2012

LOS AUTORES

JOFFRE JOAO BORBOR MORA  
DANILO RODOLFO NOBOA CAMPUZANO

*APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE  
PÚBLICO METROVÍA*



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

INGENIERÍA EN PRODUCCION Y DIRECCION EN ARTES MULTIMEDIA

AUTORIZACIÓN

Nosotros, JOFFRE JOAO BORBOR MORA y DANILO RODOLFO NOBOA CAMPUZANO.

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la publicación, en la biblioteca de la institución del proyecto titulado: “APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA”, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y autoría.

Guayaquil, Noviembre del 2012

LOS AUTORES

---

JOFFRE JOAO BORBOR MORA

---

DANILO RODOLFO NOBOA CAMPUZANO

*APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA*

**CONTENIDO**

RESUMEN EJECUTIVO .....	15
1 CAPÍTULO.....	16
1.1 ANTECEDENTES.....	16
1.2 OBJETIVO GENERAL.....	18
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	19
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	19
1.4.1 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.....	19
1.4.2 JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA.....	20
1.4.3 JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA.....	21
1.5 MARCO TEÓRICO .....	21
1.5.1 FRAMEWORK.....	24
1.5.2 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN (JQUERY, HTML, JAVASCRIPT, PHP).....	24
1.5.3 HTML.....	25
1.5.4 PHP HYPERTEXT PRE-PROCESSOR.....	26
1.5.5 JAVASCRIPT .....	27
1.5.6 JQUERY.....	28
1.5.7 JQUERYMOBILE .....	28
1.5.8 PHONEGAP .....	29
1.5.9 THEMEROLLER .....	30

*APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA*

1.5.10	PROGRAMAS DE DISEÑO WEB Y GRAFICO (DREAMWEAVER, ILLUSTRATOR, PHOTOSHOP)	30
1.5.11	BASE DE DATOS	32
1.5.12	TECNOLOGÍA MÓVIL (TELEFONOS INTELIGENTES O SMARTPHONES)	34
1.5.13	SISTEMAS OPERATIVOS MÓVILES	34
1.5.14	APLICACIONES INFORMÁTICAS Y MÓVILES	39
1.5.15	ASSISTED GPS	40
1.6	DEFINICIÓN DE HIPÓTESIS	41
1.7	MARCO METODOLÓGICO	41
1.8	MARCO ADMINISTRATIVO	42
1.8.1	RESUMEN DE PRESUPUESTO	42
1.8.2	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	43
2	CAPITULO	44
2.1	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	44
2.2	ALCANCE	44
2.3	VENTAJAS Y DESVENTAJAS	45
2.3.1	VENTAJAS	45
2.3.2	DESVENTAJAS	46
2.4	ESPECIFICACIONES FUNCIONALES	46
2.4.1	BÚSQUEDA DE RECORRIDOS	46
2.4.2	DENUNCIAS Y SUGERENCIAS	47
2.4.3	COMPRA DE PASAJES	47
2.4.4	SUSCRIPCIONES	48



*APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA*

2.5	MÓDULOS DEL PROYECTO .....	48
2.5.1	PANTALLA DE INICIO .....	48
2.5.2	PANTALLA DE BÚSQUEDA MANUAL.....	50
2.5.3	PANTALLA DE BÚSQUEDA AUTOMÁTICA .....	51
2.5.4	VER ESTACIONES EN EL MAPA .....	52
2.5.5	BOTÓN DE COMPRA DE PASAJES .....	53
2.5.6	BOTÓN DE DENUNCIAS Y SUGERENCIAS.....	54
2.5.7	BOTÓN DE SUSCRIPCIÓN.....	56
2.6	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	57
2.6.1	BASE DE DATOS .....	57
2.6.2	FUNCION DE MOTOR DE BUSQUEDA .....	61
2.6.3	REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE PARA EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN.....	63
2.6.4	REQUERIMIENTOS PARA LA INSTALACIÓN DE LA APLICACIÓN .....	63
2.6.5	REQUERIMIENTOS DE HARDWARE PARA EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN.....	63
2.6.6	PROGRAMAS DE ILUSTRACIÓN Y COMPOSICIÓN GRÁFICA	64
2.6.7	FUNCIONES DEL APLICATIVO .....	66
	Usuarios.....	67
	Descripción .....	67
3	CAPÍTULO.....	70
3.1	PLAN DE NEGOCIOS .....	70
3.1.1	MODELO DE NEGOCIOS .....	70

*APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA*

3.2	DEFINICIÓN DEL SECTOR INDUSTRIAL.....	73
3.2.1	RESEÑA HISTÓRICA.....	73
3.2.2	ESTADO ACTUAL DEL SECTOR .....	77
3.3	DEFINICIÓN O IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO.....	80
3.3.1	CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO.....	80
3.3.2	VENTAJAS COMPETITIVAS.....	81
3.3.3	INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO .....	81
3.3.4	ESTADO DE LA PROPIEDAD.....	84
3.4	ANÁLISIS DEL MERCADO .....	86
3.4.1	EL TARGET .....	86
3.4.2	EL MERCADO POTENCIAL Y DEMANDA.....	87
3.4.3	PROYECCIÓN DE LA DEMANDA Y EN VALORES MONETARIOS.....	91
3.4.4	SEGMENTACION EL MERCADO Y MERCADO META.....	94
3.4.5	COMPETENCIA.....	94
3.5	PLAN DE MERCADEO.....	95
3.5.1	ESTRATEGIA DE INTRODUCCIÓN AL MERCADO.....	95
3.5.2	ESTRATEGIA DE VENTAS .....	95
3.5.3	ESTRATEGIA DE PRECIOS .....	96
3.5.4	CANALES DE DISTRIBUCIÓN.....	96
3.5.5	PUBLICIDAD Y PROMOCIÓN.....	97
3.6	ANÁLISIS TÉCNICO .....	98
3.6.1	DESCRIPCIÓN DEL HARDWARE PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LA APP .....	99

*APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA*

3.6.2	DESCRIPCIÓN DEL HARDWARE Y SOFTWARE PARA EL DESARROLLO DE LA APP.....	99
3.6.3	RECURSOS HUMANOS Y TECNICOS.....	100
3.6.4	MOBILIARIO MATERIALES AMBIENTACION Y SERVICIO EXTERNO .....	101
3.7	ANÁLISIS FINANCIERO .....	101
3.7.1	INVERSIÓN EN EL DESARROLLO DEL PROTOTIPO .....	102
3.7.2	GASTOS PREOPERATIVOS .....	103
3.7.3	AMORTIZACIÓN DE DIFERIDOS .....	103
3.7.4	ACTIVOS FIJOS .....	104
3.7.5	PROYECCIÓN DE VENTAS.....	104
3.7.6	MANO DE OBRA .....	104
3.7.7	DEPRECIACIÓN .....	105
3.7.8	GASTO DE ADMINISTRACIÓN.....	105
3.7.9	OTROS GASTOS.....	106
3.8	FACTIBILIDAD FINANCIERA.....	106
3.8.1	INGRESOS Y GASTOS .....	106
3.9	FLUJO DE EFECTIVO.....	107
3.10	TASA INTERNA DE RETORNO .....	108
3.11	ANÁLISIS DE RIESGOS .....	108
3.12	ANÁLISIS SOCIAL .....	110
4	CONCLUSIONES FINALES .....	112
5	RECOMENDACIONES.....	115
6	ANEXOS .....	116

# APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA

6.1 ENCUESTA .....	116
7 BIBLIOGRAFÍA.....	123

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA 1: NÚMERO DE PERSONAS EN GUAYAS CON SMARTPHONE FUENTE: INEC .....	22
GRÁFICA 2: PERSONAS QUE USAN SMARTPHONE POR EDADES, FUENTE: INEC .....	23
GRÁFICA 3: PÚBLICO META PARA LA APLICACIÓN EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL .....	<b>¡ERROR!MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
GRÁFICA 4: SISTEMAS OPERATIVOS MÓVILES MÁS USADOS, LATINO AMÉRICA. ....	35
GRÁFICA 5: SISTEMAS OPERATIVOS MÓVILES MÁS USADOS ECUADOR. ....	36
GRÁFICA 6: VERSIONES DE ANDROID MAS USADAS .....	39

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1: PANTALLA DE INICIO .....	49
ILUSTRACIÓN 2: BÚSQUEDA MANUAL.....	50
ILUSTRACIÓN 3: BÚSQUEDA AUTOMÁTICA .....	51
ILUSTRACIÓN 4: VER ESTACIONES EN EL MAPA.....	52
ILUSTRACIÓN 5: COMPRA DE PASAJES .....	53
ILUSTRACIÓN 6: DENUNCIAS Y SUGERENCIAS .....	55
ILUSTRACIÓN 7: SUSCRIPCIÓN.....	56
LAS TABLAS QUE UTILIZAREMOS EN LA FUNCIONALIDAD DE LA APLICACIÓN SERÁN LAS SIGUIENTES: ILUSTRACIÓN 8: BASE DE DATOS .....	57

*APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA*

ILUSTRACIÓN 9: ENTORNO GRÁFICO DE ADOBE ILLUSTRATOR CS6 ....	65
ILUSTRACIÓN 10: ENTORNO GRÁFICO DE ADOBE PHOTOSHOP CS6 ....	65
ILUSTRACIÓN 11: DREAMWEAVER CS6 .....	66
ILUSTRACIÓN 12: MAPA DE RECORRIDO METROVÍA.....	72
ILUSTRACIÓN 13: HISTORIA DE LAS TIENDAS DE APLICACIONES MÓVILES1 .....	75
ILUSTRACIÓN 14: HISTORIA DE LAS TIENDAS DE APLICACIONES MÓVILES2.....	75
ILUSTRACIÓN 15: HISTORIA DE LAS TIENDAS DE APLICACIONES MÓVILES3.....	76
ILUSTRACIÓN 19: PORCENTAJE DE PLATAFORMAS MÁS USADA POR DESARROLLADORES .....	89
ILUSTRACIÓN 20: PORCENTAJE DE PLATAFORMAS USADAS PARA HACER MÁS DINERO POSIBLE .....	90

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 RESUMEN DE PRESUPUESTO .....	42
TABLA 2: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	43
TABLA 3: TABLA BASE DE DATOS ESTACIONES .....	58
TABLA 4: TRAYECTO 1 Y TERMINANDO EN EL TRAYECTO 2 .....	58
TABLA 5: TRAYECTO 1 Y TERMINANDO EN EL TRAYECTO 3 .....	59
TABLA 6: TRAYECTO 2 Y TERMINANDO EN EL TRAYECTO 1. ....	59
TABLA 7: TRAYECTO 2 Y TERMINANDO EN EL TRAYECTO 3 .....	60
TABLA 8: TRAYECTO 3 Y TERMINANDO EN EL TRAYECTO 1. ....	60
TABLA 9: TRAYECTO 3 Y TERMINANDO EN EL TRAYECTO 2 .....	60

*APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA*

TABLA 10: REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE PARA EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN.....	63
TABLA 11: REQUERIMIENTOS PARA LA INSTALACIÓN.....	63
TABLA 12: REQUERIMIENTOS DE HARDWARE PARA EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN.....	64
TABLA 13: DESCRIPCIÓN DE LOS USUARIOS.....	67
TABLA 14: VISTAS DESDE EL USUARIO.....	69
TABLA 15: CIFRAS EN DÓLARES DEL MERCADO DE LOS CELULARES EN EL ECUADOR .....	91
TABLA 16: IMPORTACIONES DE ACUERDO A REGULACIÓN DEL COMEX .....	93
TABLA 17: DESCRIPCIÓN DEL HARDWARE.....	99
TABLA 18: HARDWARE UTILIZADO PARA EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN .....	99
TABLA 19: SOFTWARE UTILIZADO PARA EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN .....	100
TABLA 20: PERSONAL EN EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN.....	100
TABLA 21: RECURSO MOBILIARIO Y EXTERNO.....	101
TABLA 22: ANÁLISIS FINANCIERO .....	102
TABLA 23: INVERSIÓN EN EL DESARROLLO DEL PROTOTIPO.....	103
TABLA 24: GASTOS PRE OPERATIVOS.....	103
TABLA 25: ACTIVOS FIJOS.....	104
TABLA 26: PROYECCIÓN DE VENTAS .....	104
TABLA 27: MANO DE OBRA.....	105
TABLA 28: DEPRECIACIÓN .....	105
TABLA 29: GASTOS DE ADMINISTRACIÓN .....	106
TABLA 30: OTROS GASTOS.....	106
TABLA 31: INGRESOS Y GASTOS .....	107
TABLA 32: VAN Y TIR.....	108

## **RESUMEN EJECUTIVO**

Metro Móvil es una aplicación para celulares inteligentes que se ejecuta bajo el sistema operativo Android Gingerbread 2.3, que busca asistir a las personas que usan el sistema de transporte masivo Metrovía, con módulos de búsqueda que les permitirá ubicarse cuando estén utilizando el servicio de transporte o para planificar su recorrido de traslado total desde su lugar de ubicación inicial hasta un punto final.

La aplicación también cuenta con la visualización de mapas de los recorridos actuales que se realizan a diario, adicionalmente se cuenta con módulos de venta de pasajes que en el futuro agilizará la adquisición de estos para las personas quienes cuentan con limitaciones para adquirirlos de manera tradicional.

Como módulos de retroalimentación e informativos, la aplicación cuenta con 2 espacios: el uno de suscripción y el otro de denuncias o sugerencias, los cuales permitirán que el usuario se mantenga informado en cuanto a las novedades del sistema y que también pueda informar sobre el estado del servicio, asistiendo de manera directa en el mejoramiento del mismo.

La Finalidad de este documento es para mostrar el alcance financiero del proyecto y la factibilidad en términos económicos, justificando su necesidad y mostrando en proyecciones la rentabilidad que generaría, explicando de manera clara los grupos, segmentos del mercado y target al que estará dirigido.

Como fuentes de verificación para la elaboración de los estudios de mercado y cifras existentes en el análisis financiero, utilizamos datos provenientes de instituciones estatales sobre estadísticas y censos, además de información extraída de medios de comunicación escrita de alto reconocimiento en el país (periódicos y revistas).

# **1 CAPÍTULO**

## **1.1 ANTECEDENTES**

El Ecuador a lo largo de estos años ha ido avanzando en el uso de tecnologías en dispositivos portátiles, generando una explotación gradual de tendencia, no obstante en todo el mundo esto sigue en desarrollo a gran escala y aprovechándose al máximo las ventajas de este sistema de servicios celulares con dispositivos portátiles Smartphone, vinculando las utilidades generales como las de servicios contratados y las que vienen integradas a un dispositivo al momento de su adquisición. Servicios como el soporte para uso de aplicaciones celulares con navegación web enmarca el alto número de aplicaciones existentes. La utilización de este sector como nuevo mercado generador de altas utilidades, hace de esto una ventana abierta a las oportunidades de ideas sencillas con inversiones bajas y fuertes ganancias. Android es un sistema operativo de alta accesibilidad y permite una mayor libertad para la creación de aplicaciones para Smartphone. "El sistema operativo móvil de Google, Android, continúa ganando usuarios. Entre 'Smartphone' y 'Tablets' actualmente se activan 900.000 dispositivos con este software al día en todo el mundo". (elEconomista.es, 2012) Este uno de los sistemas operativos para móviles de mayor uso y ha mejorado enormemente sus ventas. "Durante el trimestre que culminó en marzo de 2012, Samsung –el mayor fabricante por parte de Android—distribuyó 43 millones de terminales, mientras que Apple reportó 35 millones de iPhones." (marketwatch.com, 2012) Con su Sistema Operativo IOS5.



## *APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA*

El sistema masivo de transporte público Metrovía desde el tiempo de su puesta en funcionamiento se ha convertido en eje fundamental de traslado para todos quienes viven en la ciudad de Guayaquil llegando a trasladar a más de 300 mil personas diariamente, quienes en su mayoría conocen el recorrido que realizan los buses, sin embargo hay una gran cantidad de personas que a diario la usan sin saber el total recorrido del bus articulado o el de sus rutas alimentadoras, encontrándose con múltiples problemas al momento de elegir el bus o las paradas que necesitan. La Fundación Metrovía ha generado varias estrategias para informar a sus usuarios sobre las paradas y los recorridos de sus buses pero resulta muy complicado memorizarse todos los recorridos y hasta para muchas personas es innecesario, siendo esto a su vez un gasto alto en campañas de información.

La finalidad de la propuesta es plantear la creación de una aplicación celular móvil para Smartphone llamada "Metro Móvil" que permita acceder a información relevante como horarios, resumen de recorridos, búsqueda de lugares y alimentador que usar con mapas de localización, denuncias online, compra de pasajes con el móvil y la arquitectura para en un futuro tener un vínculo a redes sociales.

En términos generales se desea que la aplicación móvil facilite el uso del transporte masivo Metrovía a usuarios y turistas que visiten la ciudad, teniendo como mínimo 25.000 personas como grupo meta de usuarios finales que utilizarán esta aplicación.

La magnitud del uso de la aplicación será de alcances altos teniendo en consideración la evidente creciente tendencia en la utilización de los teléfonos móviles en la población, la misma que se proyecta a que será utilizada por variedad de personas de estatus sociales y generacional, empezando desde adolescentes de etapa colegial y que usan el servicios por los múltiples

## *APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA*

beneficios que les otorgan, jóvenes universitarios que lo utilizan en lo profesional y laboral, adultos que en su gran mayoría usan el servicio para sus jornadas de trabajo.

El actual vinculo a las redes sociales que en su gran mayoría todas las aplicaciones tienen les permitirá a los usuarios estar informados sobre cambios en el servicio y las actualizaciones de último momento que se estén presentando en el transporte así como también les permitirá a los usuarios ser fuente de información para la aplicación.

La aplicación de los conocimientos adquiridos será completa ya que se generará una herramienta de fácil uso y poniendo a disposición del usuario lo posible actualmente en acceso a la información, así como también la herramienta será de ejemplo para su aplicación en demás sistemas de transportes masivos como el trolebús en la ciudad de Quito, Fundación Terminal Terrestre de Guayaquil y por ende en los demás sistemas de transportes del país.

### **1.2 OBJETIVO GENERAL**

Crear una aplicación para Smartphone llamada "Metro Móvil" que, mediante un motor de búsqueda, permita a los usuarios del sistema de transporte masivo Metrovía poder ingresar una estación de partida y una estación de destino para acceder a información sobre el recorrido (tanto de buses alimentadores, como articulados), asistido por mapas de localización.

### **1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Ser una herramienta directa de información entre la Fundación Metrovía y los usuarios, permitiendo así, un significativo ahorro en gastos de publicidad y campañas informativas.
- Llegar al público meta de las edades entre 16 y 54 años.
- Generar ingresos con el dispositivo móvil, en la venta de pasajes.
- Permitir al usuario realizar denuncias a través de la aplicación mediante un formulario, el cual será atendido de manera inmediata por personal encargado de la Fundación Metrovía.

### **1.4 JUSTIFICACIÓN**

#### **1.4.1 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA**

Se espera ser la solución a los inconvenientes que genera el desconocimiento de las rutas por parte de los habitantes de Guayaquil, ya sean usuarios habituales u ocasionales. Así mismo, serviría a turistas y demás personas que por falta de fuentes de información no usan el servicio. Para llegar al objetivo planteado, necesitaremos investigar desde varios enfoques teóricos, cómo se adapta e influye a la vida de los usuarios, las aplicaciones móviles, la telefonía inteligente y los celulares de mayor uso en las clases sociales que utilizan el transporte masivo.

## *APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA*

Se contribuirá a la tarea de informar a la comunidad sobre los detalles de la Metrovía lo cual generará un ahorro de costos en campañas de información que la fundación Metrovía en la actualidad realiza, siendo esta una herramienta más directa y personalizable para su utilización. A su vez la aplicación se podrá manejar como una fuente de ingresos por venta de espacios de publicidad en su entorno, lo que será manejado de manera discreta en un espacio.

### **1.4.2 JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA**

La aplicación aportará a la comunidad en general (que tenga un Smartphone), la información necesaria acerca de los recorridos, rutas alimentadoras y horarios del Sistema de Transporte Público Metrovía. Para fines sociales es de gran utilidad pues evita confusiones al momento de tomar el bus, articulado o alimentador; asimismo a nivel cultural tendrá su aporte al motivar al usuario a visitar lugares turísticos aledaños a las rutas del Sistema dándole la seguridad contar con una estación cerca, así como también será un vínculo directo con la comunidad ya que contara con el sistema de denuncias en línea que les permitirá a los usuarios ejercer sus derechos como consumidores de un servicio público.

La aplicación tiene como público objetivo, las personas que cuenten con un teléfono Inteligente, con conexión a Internet y que usen periódicamente el sistema, además de aquellas personas que se vean en la necesidad de usar la Metrovía ocasionalmente y no tengan conocimiento definido de la información detallada anteriormente.

### **1.4.3 JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA**

Dentro de la investigación para la factibilidad de la aplicación se pueden aplicar encuestas para conocer con mayor detalle el grupo objetivo a quien dirigiremos con énfasis la aplicación y así, definir el diseño y usabilidad de la aplicación, orientados al segmento en cuestión, además de estudios de marketing acerca de los ingresos que generará la venta de publicidad dentro de la aplicación.

Otra técnica para definir la apertura que tendríamos en el mercado de aplicaciones, sería especificar al producto dentro de una categoría de las existentes en las tiendas virtuales, y así revisar qué participación tienen aplicaciones similares dentro de las descargas diarias.

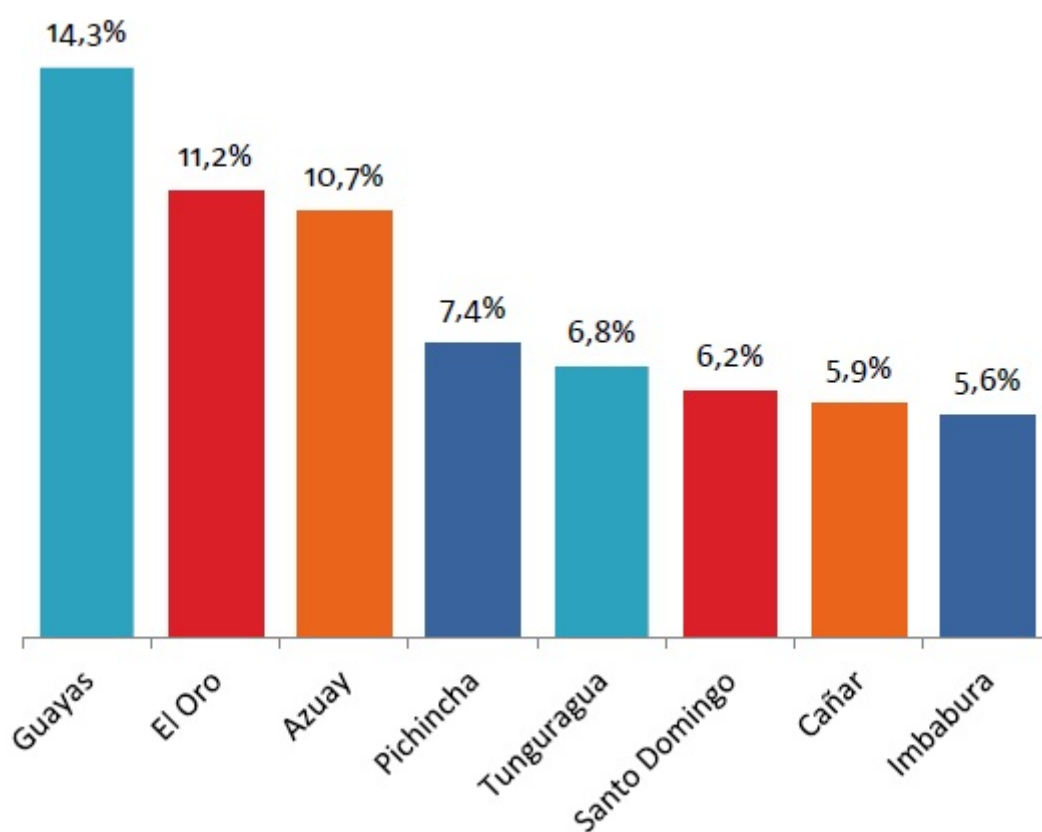
## **1.5 MARCO TEÓRICO**

Existen un numero amplio de variables y conceptos teóricos que nos darán datos precisos para el desarrollo del proyecto debido a que la utilización de la tecnología celular se ha convertido muy frecuente en los habitantes de nuestra localidad siendo entre estos más comunes el uso de las marcas, Blackberry, Nokia y Samsung además, según datos estadísticos del Censo de Población y Vivienda en la provincia del Guayas existen 3'573.003 habitantes de los cuales el 50.6% tienen un teléfono celular (Censos, presentacion.pdf, 2011, pág. 31) y según un estudio realizado en Diciembre del 2011 por el mismo Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, sobre los últimos datos de Tecnologías de

Pág. #21

## APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA

la Información y la Comunicación, la provincia del Guayas registra el mayor número de personas con teléfonos inteligentes con un 14,3% (Censos, boletin.pdf, 2011, pág. 1), lo cual representa a 510.939 personas, y, Guayaquil, teniendo el 65.8% de la población de la provincia, cuenta con aproximadamente 336.198 personas que poseen un Smartphone.

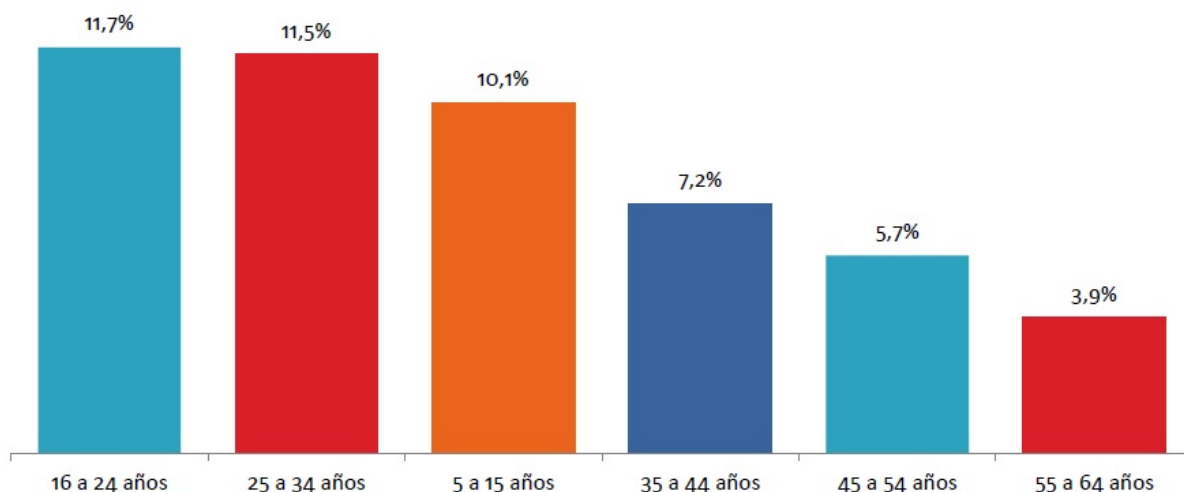


Gráfica 1: Número de Personas en Guayas con Smartphone Fuente: INEC

El uso del sistema de transporte masivo Metrovía también goza de buena aceptación y uso a gran escala dando cifras de hasta 300 mil usuarios (Metrovía, 2011). Lo cual nos hace apuntar a que tengamos una estadística aproximada de un mínimo de 25 mil usuarios que utilizaría nuestra aplicación.

## APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA

Además según los estudios realizados por el INEC del total de personas que usan un Smartphone, las edades más comunes en su uso son entre 16 y 54 años que suman un 36.1% del total de personas que usan teléfonos inteligentes en Guayas (Censos, presentacion.pdf, 2011, pág. 36). Si al dato anteriormente citado de 336.198 habitantes de Guayaquil que cuentan con un Smartphone le sacamos ese porcentaje, nos da como resultado un público meta para nuestra aplicación en la ciudad de Guayaquil de 121.367 personas aproximadamente.



Gráfica 2: Personas que usan Smartphone por Edades, Fuente: INEC

### **1.5.1 FRAMEWORK**

“Desde el punto de vista del desarrollo de software, un framework es una estructura de soporte definida, en la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado.

Los framework suelen incluir:

1. Soporte de programas.
2. Bibliotecas.
3. Lenguaje de scripting.
4. Software para desarrollar y ensamblar diferentes componentes de un proyecto de creación de programas.

Los framework permiten:

1. Facilitar el desarrollo de software.
2. Evitar los detalles de bajo nivel, permitiendo concentrar más esfuerzo y tiempo en identificar los requerimientos de software” (informática, 2010).

### **1.5.2 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN (JQUERY, HTML, JAVASCRIPT, PHP)**

El lenguaje de programación en general es un idioma artificial creado para generar procesos que puedan ser ejecutados por aparatos electrónicos como computadoras, tienen una estructura lógica con instrucciones y sentencias predeterminadas en cada una de sus bibliotecas de términos, cuando están



## APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA

terminados se los denomina aplicaciones o programas. La creación de estos programas tienen los siguientes pasos:

“El desarrollo lógico del programa para resolver un problema en particular.

Escritura de la lógica del programa empleando un lenguaje de programación específico (codificación del programa).

Ensamblaje o compilación del programa hasta convertirlo en lenguaje de máquina.

Prueba y depuración del programa.

Desarrollo de la documentación.” (Wikipedia, Lenguaje de programación, 2012)

Existen muchos lenguajes de programación pero nos vamos a referir específicamente a los lenguajes informáticos de HTML, PHP, JQUERY y JQUERYMOBILE los cuales serán con los que desarrollaremos nuestra aplicación.

### 1.5.3 HTML

“Siglas de *HyperText Markup Language* (lenguaje de marcado de hipertexto).

Actualmente es la base de las webs del mundo y principal referencia en cuanto surgimiento de nuevos lenguajes. Nació como una propuesta netamente de investigación y como un lenguaje estructurado para facilitar el acceso e intercambio de información de texto y algunas imágenes pero nunca se pensó que en el futuro sería el lenguaje de instrucciones que primaría en el internet

## *APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA*

para lo cual con el pasar del tiempo se fue modificando sus estándares para que puedan aumentarse sus beneficios a tal punto que actualmente soporta contenido multimedia como videos, animaciones y sonido. El lenguaje puede ser creado y modificado por cualquier editor de texto sin formato como Microsoft WordPad, TextPad y otros especializados como Adobe Dreamweaver, este lenguaje funciona por etiquetas rodeadas por corchetes angulares (<,>)." (Wikipedia, HTML, 2012) "en su interior tienen atributos que sirven para dar contenido al documento y para definirle un estilo. La versión que actualmente se maneja es html5" (Web D. , Qué es HTML, 2001).

### **1.5.4 PHP HYPERTEXT PRE-PROCESSOR**

Es un lenguaje informático de programación, de alto rendimiento orientado a la creación de páginas web dinámicas, permite la generación dinámica de contenido desde un servidor usando pocos recursos. Está considerando con licencia de software libre puede ser usado en la mayoría de los servidores web, en casi todos los sistemas operativos y plataformas.

"El código PHP puede incluirse dentro del código HTML de la página. Para delimitar la sección de código PHP podemos hacerlo de varias formas:

- Usando las etiquetas `<?php` y `<?`
- Usando las etiquetas `<? y ?>`
- Mediante `<script lenguaje="php"> </script>`

El funcionamiento de las páginas en PHP alojadas en un servidor es el siguiente:

## *APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA*

-El navegador del cliente solicita el documento PHP.

-Llega la solicitud del servidor y el servidor localiza el documento, lanza el intérprete de PHP y ejecuta todo su código.

-Una vez ejecutado el código se genera el resultado en HTML y lo devuelve al servidor para que lo transfiera al cliente.

-El servidor transfiere el resultado en HTML y es mostrado en el navegador del cliente.” (php, 2012).

### **1.5.5 JAVASCRIPT**

Es un lenguaje de programación que permite a sus usuarios crear acciones y ser incorporados en cualquier página web.

“JavaScript es un lenguaje que puede ser utilizado por profesionales y para quienes se inician en el desarrollo y diseño de sitios web. No requiere de compilación ya que el lenguaje funciona del lado del cliente, los navegadores son los encargados de interpretar estos códigos.” (Web M. d., 2007).

“JavaScript es un lenguaje con muchas posibilidades, utilizado para crear pequeños programas que luego son insertados en una página web y en programas más grandes, orientados a objetos mucho más complejos. Con JavaScript podemos crear diferentes efectos e interactuar con nuestros usuarios.” (Web M. d., 2007).

### **1.5.6 JQUERY**

Es una biblioteca de JavaScript que permite simplificar la interactividad con los documentos HTML, es decir actividades que requerían más código puedes desarrollarlas con menos tiempo y espacio.

“La característica principal de la biblioteca es que permite cambiar el contenido de una página web sin necesidad de recargarla, mediante la manipulación del árbol DOM y peticiones AJAX. Para ello utiliza las funciones `$()` o `jQuery()`.”  
(Wikipedia, jQuery, 2012).

### **1.5.7 JQUERYMOBILE**

Es básicamente el mismo lenguaje convertido al entorno netamente de móviles, compatible con la mayoría de las plataformas. Las ventajas son:

No tener que lidiar con las particularidades de cada navegador. Desarrollar una vez con código jQuery y que se vea correctamente en todos los navegadores del mercado. Incluso, cuando saquen otro navegador, o versiones nuevas de los existentes, que no tengas que retocar tu código para adaptarlo también a ellos.

También sirve para escribir menos código fuente y hacer cosas más especiales.

“está basado en el propio framework JavaScript jQuery. Por tanto, aquellas personas que ya conocen jQuery no van a tener que aprender nada nuevo,

sino aplicar sus conocimientos y desarrollar fácilmente aplicaciones para móviles” (Web D. , Introducción a jQuery Mobile, 2011).

### **1.5.8 PHONEGAP**

Es un framework que nos brinda la posibilidad de crear aplicaciones que se pueden compilar para diferentes plataformas móviles (iOS, Android, Blackberry, Windows Phone, WebOS y Symbian, entre otras). La gran ventaja de este producto es que estas versiones, pueden crearse a partir de un código desarrollado en HTML, CSS y Java Script, potenciado, claro, por los nuevos elementos y APIs que nos trae HTML5.

“PhoneGap cuenta con una librería Java Script que nos da una API de funciones que nos permitirá potenciar lo que nos ofrece el navegador. Es decir, podremos tener funcionalidades más allá del estándar para acceder, por ejemplo, a algunas opciones del sistema. Dentro de lo que es PhoneGap, también encontraremos librerías nativas que funcionan como una especie de “puente” entre el código Java Script y cada una de las plataformas nativas, esto les da a los desarrolladores un elemento extra para ir un paso más allá con sus aplicaciones y saltar limitaciones impuestas” (LUCA, 2012).

Para evitar tener que descargar e instalar aplicaciones o plugins en el sistema, contamos con la opción de PhoneGap Build. Este servicio en la “nube” nos brinda una opción gratuita y otras alternativas de pago con mayores beneficios para desarrolladores, hay q registrarse para poder usarlo.

Este proyecto recientemente fue adquirido por Adobe e inmediatamente integrado a las reciente versiones de Dreamweaver y así facilitara las labores de desarrollo de aplicaciones móviles.

### **1.5.9 THEMEROLLER**

Es una herramienta que encontramos en jQuery UI (user interface – interfaz de usuario) y que permite ajustar y definir colores, tipografías, etc. de los componentes para interfaz o widgets que ofrece esta biblioteca.

Posee un panel que organiza sus funcionalidades en tres pestañas. La primera Roll Your Own que permite ajustar cada aspecto como: tipografías, esquinas redondeadas y sus radios, colores, etc. y también el comportamiento. La segunda es una galería con estilos ya definidos, para escoger uno entre varios disponibles (Blog, 2009 ).

### **1.5.10 PROGRAMAS DE DISEÑO WEB Y GRAFICO (DREAMWEAVER, ILLUSTRATOR, PHOTOSHOP)**

Los programas de diseño gráfico y web son herramientas que nos permiten construir piezas digitales que generan soluciones de bajo costo a los usuarios y empresas en general y en esta ocasión nos permitirán diagramar y diseñar la apariencia y funcionalidad de esta aplicación móvil.

Los programas que se utilizarán serán los siguientes:

### **1.5.10.1 ADOBE ILLUSTRATOR**

Es un programa para crear, diseñar o maquetar líneas graficas a base de vectores que facilita su uso y portabilidad ya que sus archivos generados son relativamente livianos con relación a los generados por otros programas.

“El programa de diseño gráfico Adobe Illustrator CS6 es el principal entorno de dibujo vectorial del sector para crear gráficos que sobresalen entre los distintos medios de comunicación” (Systems, Adobe Illustrator CS6, 2012).

### **1.5.10.2 ADOBE PHOTOSHOP**

Es un programa de edición, retoque de imágenes en diferentes formatos a base de mapa de bits, es el más popular entre sus competidores por su fácil entorno y herramientas prácticas. Pertenece a la línea de Adobe Systems.

“El software Adobe Photoshop CS6 ofrece imágenes mágicas de última generación, nuevas opciones creativas y un rendimiento rapidísimo” (Systems, Adobe Photoshop CS6, 2012).

### **1.5.10.3 ADOBE DREAMWEAVER**

Es una herramienta informática editora de estructuras HTML que se utiliza para la construcción, diseño y edición de sitios y aplicaciones Web basadas en estándares establecidos. Es el más utilizado ya que su integración con los demás programas de Adobe Systems permite realizar trabajos más completos en cuanto a diseño, imagen y entorno. Además posee total compatibilidad con JQuery.

“El software de diseño web Adobe® Dreamweaver® CS6 proporciona una interfaz visual intuitiva para la creación y edición de aplicaciones para dispositivos móviles y sitios web. Utiliza el diseño de cuadrícula fluida, que hace posible la compatibilidad multiplataforma, para crear páginas. Revise los diseños antes de publicarlos con Vista previa multipantalla” (Systems, Adobe Dreamweaver CS6, 2012).

### **1.5.11 BASE DE DATOS**

Es un conjunto de información relacionada que se encuentra agrupada o estructurada. “Se define una base de datos como una serie de datos organizados y relacionados entre sí, los cuales son recolectados y explotados por los sistemas de información de una empresa o negocio en particular” (Web M. d., 2007).



En la actualidad la mayoría de las bases de datos están almacenadas de manera digital lo que facilita la búsqueda y acceso a la información de manera más rápida y eficaz.

“Existen programas denominados “sistemas gestores de bases de datos”, abreviado SGBD, que permiten almacenar y posteriormente acceder a los datos” (Wikipedia, Base de datos, 2012).

#### **1.5.11.1      SQLITE**

“Es un sistema de gestión de bases de datos relacional compatible con ACID, es un proyecto de dominio público creado por D. Richard Hipp contenida en una relativamente pequeña biblioteca escrita en C” (Wikipedia, SQLite, 2012).

A diferencia de los sistemas de gestión de bases de datos cliente-servidor, el motor de SQLite no es un proceso independiente con el que el programa principal se comunica. En lugar de eso, la biblioteca SQLite se enlaza con el programa pasando a ser parte integral del mismo. El programa utiliza la funcionalidad de SQLite a través de llamadas simples a subrutinas y funciones. Esto reduce la latencia en el acceso a la base de datos, debido a que las llamadas a funciones son más eficientes que la comunicación entre procesos. El conjunto de la base de datos (definiciones, tablas, índices, y los propios datos), son guardados como un sólo fichero estándar en la máquina host. Este diseño simple se logra bloqueando todo el fichero de base de datos al principio de cada transacción.

### **1.5.12 TECNOLOGÍA MÓVIL (TELEFONOS INTELIGENTES O SMARTPHONES)**

Un teléfono inteligente es considerado un dispositivo electrónico que reúne características de un teléfono convencional y similares funciones a un ordenador personal o computadora pero de menor tamaño.

“los teléfonos móviles tienen algunas características parecidas a las de un ordenador personal.

Entre ellas cabe destacar las pantallas táctiles, posibilidad de conectarse a internet, memoria interna, gestión de cuentas de correo y otras más que lo convierten en un pequeño ordenador.” (Fundeu, 2010).

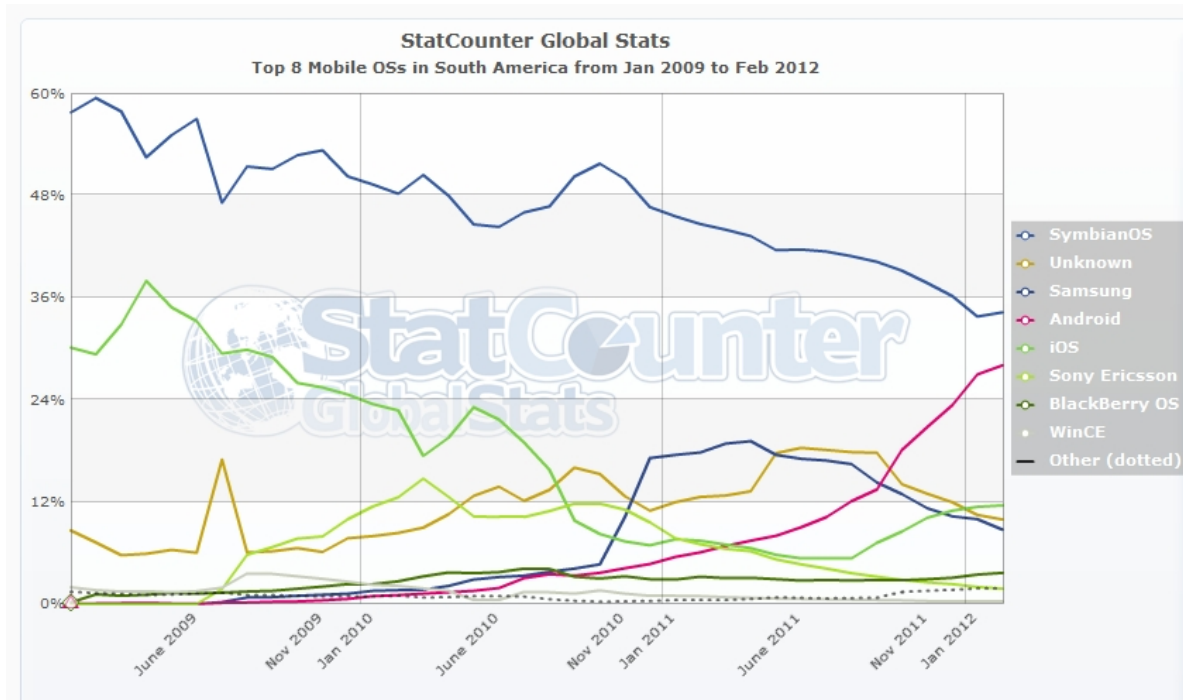
### **1.5.13 SISTEMAS OPERATIVOS MÓVILES**

Los sistemas operativos móviles son variados y entre ellos destaca el desarrollado por GOOGLE llamado ANDROID y que será para el cual desarrollaremos la aplicación en su versión 2.3 Gingerbread Basado en el kernel de Linux 2.6.35.7.

“Ecuador también tiene como líder en tráfico generado por usuarios desde equipos móviles a Symbian, que con una pérdida brutal en los últimos meses logra sostenerse en el primer lugar con un 35.34%. Segundo encontramos a Android, que el mes pasado superó a iOS y hoy se sostiene en un saludable 20.92%. El sistema operativo móvil de Apple quedó relegado al tercer lugar y

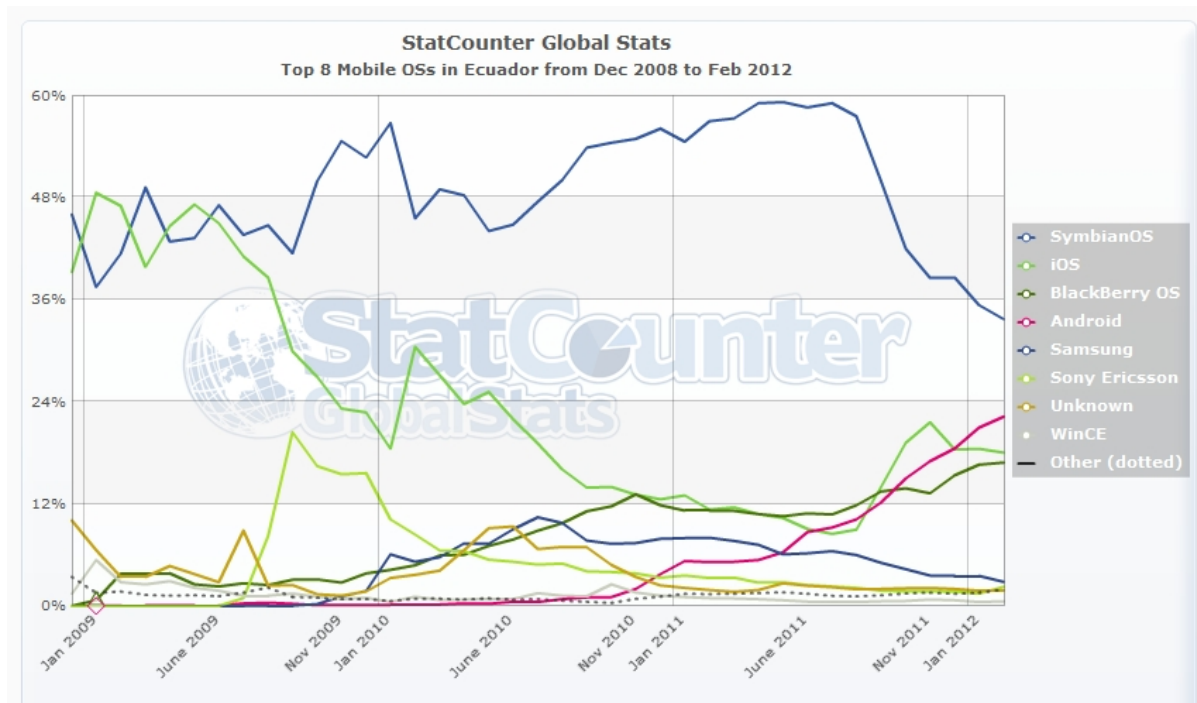
## APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA

hoy tiene un 18.45%. Cuarto encontramos a Blackberry OS con un creciente 16.57%, quinto está Samsung OS con un 3.54%, sexto vemos a los desconocidos con un 1.76%, séptimo quedó el propietario de Sony Ericsson con 1.44% y último — como ya es costumbre — encontramos a Windows CE con apenas un 0.44%” (Wayerless, 2012).



Gráfica 3: Sistemas Operativos Móviles más Usados, Latino América.

## APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA



Gráfica 4: Sistemas Operativos Móviles más Usados Ecuador.

### 1.5.13.1 ANDROID GINGERBREAD

La plataforma Android 2.3 presenta muchas características nuevas e interesantes para usuarios y desarrolladores.

La interfaz de usuario se refina en muchos aspectos en todo el sistema, por lo que es más fácil de aprender, rápido de usar y más eficientes energéticamente. Un tema simplificado visual de los colores sobre fondo negro aporta viveza y contraste con la barra de notificaciones, menús y otras partes de la interfaz de usuario. Los cambios en los menús y configuraciones que sean más fáciles

## *APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA*

para el usuario para navegar y controlar las características del sistema y el dispositivo.

El sistema Android tiene un papel más activo en la gestión de aplicaciones que mantienen el dispositivo despierto durante mucho tiempo o que generan mayor consumo de CPU mientras se ejecuta en segundo plano. Mediante la gestión de aplicaciones de este tipo - su cierre en su caso - el sistema de ayuda a asegurar el mejor rendimiento posible y la máxima duración de la batería.

El sistema les da visibilidad a los usuarios acerca de la energía consumida por los componentes del sistema y las aplicaciones en ejecución. La configuración de la aplicación proporciona una visión precisa de cómo la batería se está utilizando, con los detalles de la utilización y el poder relativo que consume cada componente o aplicación.

Un acceso directo al control Administrar Aplicaciones ahora aparece en el menú de opciones en la pantalla de inicio y el Lanzador, por lo que es mucho más fácil de controlar y gestionar la actividad de la aplicación. Una vez que el usuario entra en Administrar aplicaciones, una ficha de gestión de los nuevos muestra una lista de aplicaciones activas y el almacenamiento y la memoria utilizada por cada uno. El usuario puede leer más detalles sobre cada aplicación y si es necesario detenerla.

Las aplicaciones que utilizan código nativo ahora pueden recibir y procesar la entrada y los eventos del sensor directamente en su código nativo, lo que mejora drásticamente la eficiencia y capacidad de respuesta.

Bibliotecas nativas expuestas por la plataforma de aplicaciones que manejan los mismos tipos de eventos de entrada como los que están disponibles a través del marco. Las aplicaciones pueden recibir eventos de todo tipo de

## *APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA*

sensores compatibles y se pueden activar o desactivar los sensores específicos y administrar la tasa de eventos de entrega y gestión de colas.

Giroscopio y otros nuevos sensores, para un proceso mejorado de movimiento 3D

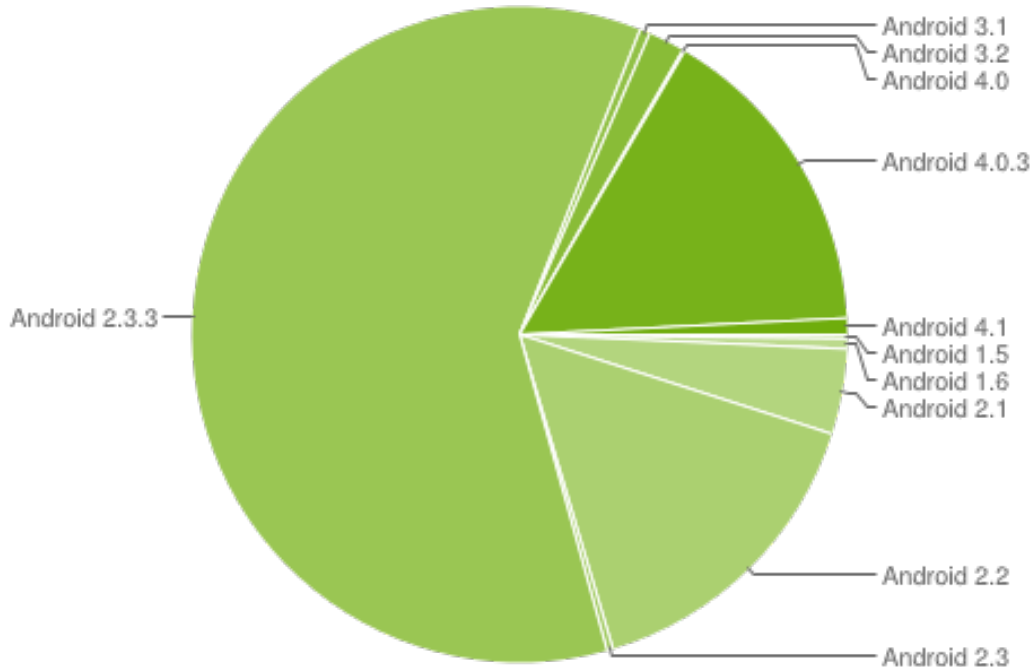
Android 2.3 añade soporte para la API de varios tipos de sensores nuevos, incluyendo giroscopio, vector de la rotación, la aceleración lineal, la gravedad, y los sensores barómetro. Las aplicaciones pueden utilizar los nuevos sensores en combinación con otros sensores disponibles en el dispositivo, para seguir el movimiento tridimensional del dispositivo y el cambio de orientación con alta precisión y exactitud. Por ejemplo, una aplicación de juego podría usar las lecturas de un giroscopio y un acelerómetro en el dispositivo para reconocer los gestos y los movimientos de usuarios complejos, tales como inclinación, giro, empuje, y cortar en rodajas.

La plataforma proporciona una implementación de software de Khronos OpenGL ES, una API estándar que da acceso a aplicaciones potentes controles de audio y efectos de código nativo. Las aplicaciones pueden utilizar la API para administrar dispositivos de audio y de control de entrada de audio, salida y procesamiento directamente en código nativo.

El Android NDK (R5 o superior) proporciona un conjunto completo de herramientas, cadenas de herramientas y bibliotecas para el desarrollo de las aplicaciones que utilizan el rico entorno natural que ofrece la plataforma Android 2.3. (2.5., 2012).

“Android 2.3 (Gingerbread) sigue siendo la versión más extendida de Android con el 60,6% y también vuelve a ser la versión que más pierde cuota del mercado, ya que el mes pasado estaba instalada en el 64% de los dispositivos” (Android, 2012).

## APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA



Gráfica 5: Versiones de Android más Usadas

### 1.5.14 APLICACIONES INFORMÁTICAS Y MÓVILES

"Una aplicación es un tipo de programa informático diseñado como herramienta para permitir a un usuario realizar uno o diversos tipos de trabajo" (Wikipedia, Aplicación informática, 2012), muchas de estas tareas son referentes a utilidades orientadas al ámbito laboral o del entretenimiento así como también son informativas todas y estas siempre y cuando sean ejecutadas mediante un dispositivo electrónico.

## *APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA*

Una aplicación móvil es un programa que usted puede descargar e instalarlo y al que puede acceder directamente desde su teléfono o desde algún otro aparato móvil.

Los tipos de aplicaciones móviles que existen son, "aplicación móvil Web la que necesita de un navegador web o browser como iExplorer Mobile, Mínimo u Opera para ejecutarse. Aplicación y datos pueden residir remotamente en un servidor u obtenerse del mismo dispositivo móvil. Aplicación nativa es aquella que se instala en el propio dispositivo como cualquier otra aplicación y se desarrolla utilizando un lenguaje de programación compatible con el sistema operativo del dispositivo" (ISPAMAT, 2007).

### **1.5.15 ASSISTED GPS**

“Se trata de una tecnología que ha mejorado el funcionamiento de navegadores GPS que van instalados en dispositivos Smartphone o teléfonos móviles” (Xataka, 2007).

Con el sistema A-GPS se aprovecha el uso de un teléfono móvil para lograr una localización y posicionamiento. Cuando se enciende el teléfono, se envía a un servidor externo la identificación de la antena y el teléfono obtiene como respuesta los satélites que tiene sobre el mismo y su posición.

La información que recibe el móvil llega normalmente vía HTTP, independientemente de la operadora que tengan.



## **1.6 DEFINICIÓN DE HIPÓTESIS**

Desarrollo de un Aplicativo que permita a los usuarios del sistema de transporte masivo Metrovía tener conocimiento completo de sus rutas, recorridos y cambios repentinos, generando asistencia al momento de elegir los buses articulados o rutas alimentadoras. Hasta la actualidad no existe un asistente electrónico permanente o personalizado que ayude a usuarios y turistas, haciendo de esto necesaria la implementación de una aplicación electrónica que solucione este problema.

## **1.7 MARCO METODOLÓGICO**

Para realizar la investigación que nos otorgue información para determinar el impacto y necesidad exacta de los usuarios de la Metrovía, será de gran utilidad implementar inicialmente un estudio exploratorio que nos permita observar y consultar conceptos y justificaciones básicas como que tan utilizada sería esta aplicación, que tan necesaria sería para los usuarios, cuantos usuarios podrían utilizarla, y que servicios extras solicitarían que se brinde. A su vez, consecuentemente, la investigación pasará a ser descriptiva en cuanto a, que tipos de Smartphone son los más usados entre las personas que circulan en el sistema de transporte para determinar a qué tipo de OS se debe adaptar, ya que no existen estudios profundos indicando comportamientos de los usuarios, en qué momento lo usaría, que tipo de operadora celular utilizan,

## *APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA*

si poseen el servicio de internet en su Smartphone, o si la aplicación sería local o con dependencia a una conexión a internet.

La investigación se planteará como deductiva de acuerdo a una necesidad general que es la utilización de una herramienta multimedia que ayude en la orientación a usuarios de un determinado servicio, donde plantearemos técnicas como encuestas a grupos focales en referencia a porcentajes significativos de población, entrevistas a directivos del Sistema de Transporte para enfocar la herramienta en base a los objetivos de la empresa, sin cambiar su finalidad inicial.

### **1.8 MARCO ADMINISTRATIVO**

#### **1.8.1 RESUMEN DE PRESUPUESTO**

<b>Resumen de Presupuesto</b>	
<b>Desarrollo o Preproducción</b>	Investigación, estructura del sitio.
<b>Producción</b>	Diseño, diagramación, programas, equipos de oficina
<b>Postproducción</b>	Ajustes, puesta online de la aplicación, pago de licencias.
<b>Total proyecto</b>	Suma de los costos de las etapas

**Tabla 1 Resumen de Presupuesto**

# APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA

## 1.8.2 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Id	Descripción de tareas	Duración	Comienzo
1	Análisis de investigación	14 días	mar 01/01/2
2	Análisis de requisitos de investigación	5 días	mar 01/01/2
3	Elaboración de diseño y estructura de aplicación	15 días	mar 01/01/2
4	Programación de la aplicación	25 días	mar 01/01/2
5	Prueba 1 de pruebas de la aplicación	15 días	mar 01/01/2
6	Prueba 2 de pruebas de la aplicación	10 días	mar 01/01/2
7	Ajustes de la aplicación	15 días	mar 01/01/2
8	aplicación en marcha	5 días	mar 01/01/2

Tabla 2: Cronograma de Actividades

## **2 CAPITULO**

### **2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

Se desarrollará una aplicación móvil para el Sistema Operativo Android llamada "Metro Móvil" sobre los servicios del sistema de transporte Metrovía de la ciudad de Guayaquil, que tendrá 5 módulos principales, los cuales serán: sistema de búsqueda (manual y automática), ubicación de estaciones en el mapa, módulo de denuncias y sugerencias, además de sistema de comprar pasajes y suscripción para recibir notificaciones del servicio.

La interfaz gráfica será amigable y fácil de usar, además que será adaptable a los diferentes tamaños de dispositivos móviles con Sistema Operativo Android en su versión 2.3 (Gingerbread).

### **2.2 ALCANCE**

Metro Móvil busca agilizar la búsqueda de información sobre el sistema de transporte Metrovía a los usuarios que lo usan frecuentemente y a los que lo usan esporádicamente, ya que el sistema está creciendo en terminales y recorridos y cada vez resulta más complicado saber que alimentador o articulado tomar para llegar a un destino específico. Además los servicios que se obtienen en este sistema aumentan y con ello también la necesidad de toda empresa de retroalimentarse y medir la calidad de los beneficios que está

## *APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA*

otorgando, para lo cual el módulo de denuncias se espera sea el contacto de la Fundación con la comunidad, con el fin de mejorar y obtener sugerencias de sus usuarios.

Con el módulo de compra de pasajes se espera obtener un mayor alcance de ganancias ya que se les facilitaría el acceso a usuarios que por cuestiones de tiempo no pueden dirigirse a las estaciones de la Metrovía determinadas, a comprar sus pasajes y estos accedan desde la aplicación móvil. Las suscripciones aumentarán el contacto directo con el usuario quién se encontrará informado con respecto a las novedades que ofrezca este servicio así como también será el medio directo de promoción de nuevos recorridos y prestaciones del sistema troncalizado.

### **2.3 VENTAJAS Y DESVENTAJAS**

#### **2.3.1 VENTAJAS**

- Brindará asistencia personalizada a los usuarios de la Metrovía
- Será herramienta directa en campañas de información con respecto a recorridos y novedades.
- Sera un vínculo directo entre la comunidad y este servicio de transporte público.
- Cualquier usuario que tenga un celular inteligente con un sistema operativo Android Gingerbread podrá acceder a la aplicación.
- Herramienta práctica y de alta rentabilidad en marketing online.

### **2.3.2 DESVENTAJAS**

- La aplicación en su versión inicial será una versión de prueba, por lo que estará muy sujeto a cambios referentes a entorno y accesibilidad.
- La aplicación por tiempo indefinido solo estará disponible para celulares Smartphone con sistema operativo Android versión 2.3 Gingerbread.

## **2.4 ESPECIFICACIONES FUNCIONALES**

El funcionamiento en general de la aplicación será fácil e intuitivo, con pocos botones y directos a su funcionalidad, primero el usuario deberá tener acceso a internet, descargarse la aplicación del Google Play e instalarla en su dispositivo móvil Smartphone.

### **2.4.1 BÚSQUEDA DE RECORRIDOS**

Este servicio permitirá a los usuarios poder ubicarse de manera manual o automática desde un punto inicial de partida hasta un punto final en este circuito. La información se presentará en una lista de estaciones que describen el recorrido que se realizará.

## **2.4.2 DENUNCIAS Y SUGERENCIAS**

El usuario podrá enviar sus denuncias del servicio o sugerencias de manera directa y fácil, solo necesitara acceder a este módulo y llenar sus datos básicos para la verificación de la denuncia como nombres y apellidos, email, ubicación y contenido, acto seguido presionara el botón de enviar y se enviará directamente a personal de la Fundación Metrovía para ser atendida a la brevedad.

## **2.4.3 COMPRA DE PASAJES**

Este módulo facilitará la adquisición de pasajes para el sistema dirigido directamente a quienes tenga el acceso a una tarjeta de crédito y no puedan trasladarse por falta de tiempo hasta las instalaciones de la Metrovía a comprar sus pasajes. Se les presentarán los métodos de pago correspondientes para este tipo de transacciones y después el usuario que no tenga tarjeta de la Metrovía solo por única ocasión tendrá que retirarla en la estación indicada, por la Fundación.

## **2.4.4 SUSCRIPCIONES**

Con las suscripciones el usuario fácilmente podrá recibir notificaciones que le permitan estar informado con las novedades del sistema de transporte y su acceso a las mismas solo bastará con ingresar su nombre, apellido y email. Automáticamente recibirá notificaciones en su cuenta de correo determinada.

## **2.5 MÓDULOS DEL PROYECTO**

### **2.5.1 PANTALLA DE INICIO**

Esta pantalla inicial tendrá un menú principal que constará de 4 opciones para el usuario en las que podrá elegir las siguientes:

1. Botón de Búsqueda Manual
2. Botón de Búsqueda Automática
3. Ver Estaciones en el mapa
4. Botón de suscripción
5. Botón de denuncias y sugerencias
6. Botón de compra de pasajes



APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA



Ilustración 1: Pantalla de Inicio

## 2.5.2 PANTALLA DE BÚSQUEDA MANUAL

Aquí podremos ingresar el punto inicial de nuestro recorrido y el punto final hacia donde queremos dirigirnos, acto seguido procederá a indicarnos por pasos cual será el recorrido que debemos seguir para llegar a nuestro punto de destino.



Ilustración 2: Búsqueda Manual

### 2.5.3 PANTALLA DE BÚSQUEDA AUTOMÁTICA

Esta opción nos permitirá enlazar la aplicación con su función de GPS que nos dará nuestra ubicación actual en el mapa y nos relacionara con la estación de la Metrovía más cercana, acto seguido nos indicara que ingresemos el punto de destino hacia donde queremos dirigirnos y brindarnos la ruta a seguir para llegar a este punto.



Ilustración 3: Búsqueda Automática

# APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA

## 2.5.4 VER ESTACIONES EN EL MAPA

En esta instancia podremos acceder a un mapa completo con las estaciones de la Metrovía y la cercanía de nuestra ubicación, obtenida por el sistema de geolocalización.



Ilustración 4: Ver estaciones en el Mapa

## 2.5.5 BOTÓN DE COMPRA DE PASAJES

Este botón ubicado en el menú principal de la aplicación nos permitirá acceder a la siguiente página en donde se nos presentara 2 botones para elegir entre 2 métodos de pago en línea para lo cual será necesario que el usuario posea una tarjeta de crédito vigente.



The image shows a mobile application interface for purchasing Metro tickets. At the top, there is a blue header with a bus icon and the text "metro móvil". Below the header, there are two input fields: "Ingrese el código de su tarjeta" and "Ingrese la cantidad a comprar". Underneath these fields, the text "Elija Opción de compra:" is displayed, followed by two radio button options: "Débito Bancario" and "Paypal". A large blue button labeled "Enviar" is positioned below the options. At the bottom of the screen, a black footer contains the text "Derechos Reservados. UCSG-FAH 2012".

Ilustración 5: Compra de Pasajes

1. Método de Pago 1

Mediante cuentas de usuarios de Paypal, la cual es una forma de transacción en línea que goza de gran popularidad, ya que es miembro del Grupo Ebay. El usuario ha de crear una cuenta en Paypal y asociar su tarjeta de crédito o cuenta bancaria y su dirección de correo. Desde entonces, en cualquier web que acepte Paypal como método de pago, le bastará con poner su dirección de e-mail para finalizar la transacción.

2. Método de Pago 2

El usuario facilita un número de cuenta bancaria de donde se realice el debito por el valor en pasajes que esta comprando, estos débitos futuros deben ser previamente autorizados en cada institución financiera perteneciente la cuenta para que puedan realizarse los débitos.

## **2.5.6 BOTÓN DE DENUNCIAS Y SUGERENCIAS**

Este botón nos permitirá acceder al módulo de denuncias y sugerencias, donde se emitirá un formulario corto con los datos solamente necesarios para poder atender una sugerencia o denuncia respectiva y para que pueda ser atendida inmediatamente para lo cual el usuario deberá llenar los siguientes campos de texto:

1. Nombre y Apellido

2. Email, del solicitante para la respectiva contestación y seguimiento a la denuncia o sugerencia.

## APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA

3. Estación o Bus, este dato hace referencia al vehículo o estación involucrada en la denuncia o sugerencia.
4. Motivo, este cuadro de texto será para que el usuario justifique y argumente la denuncia o sugerencia respectiva.



The image shows a mobile application interface for reporting issues. At the top, there is a blue header with a bus icon and the text "metro móvil". Below the header, there are four text input fields, each with a light blue border and rounded corners. The first field contains the placeholder text "Ingrese su nombre y apellido". The second field contains "Ingrese su email". The third field contains "Ingrese su ubicacion o estacion". The fourth field contains "Ingrese el motivo de su denuncia" and has a small icon of a pencil in the bottom right corner, indicating it is a text area. Below these fields is a large, rounded blue button with the white text "Enviar". At the bottom of the screen, there is a black footer with the white text "Derechos Reservados. UCSG-FAH 2012".

Ilustración 6: Denuncias y Sugerencias

## **2.5.7 BOTÓN DE SUSCRIPCIÓN**

Esta opción le permitirá recibir al usuario notificaciones directas a su mail sobre cambios y eventos que se desarrollen en el sistema Metrovía además de cambios o novedades realizadas en el sistema. Además nos permitirá poder llegar al usuario de manera personalizada.



The image shows a mobile application interface for Metrovía. At the top, there is a blue header with a bus icon and the text "metro móvil". Below the header, there are three input fields for user information: "Ingrese su nombre y apellido", "Ingrese su email", and "Ingrese su número de teléfono". Each field is separated by a thin horizontal line. Below the input fields is a prominent blue button with the text "Suscribirse". At the bottom of the screen, there is a black footer with the text "Derechos Reservados. UCSG-FAH 2012".

**Ilustración 7: Suscripción**



## 2.6 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### 2.6.1 BASE DE DATOS

Las tablas que utilizaremos en la funcionalidad de la aplicación serán las siguientes:

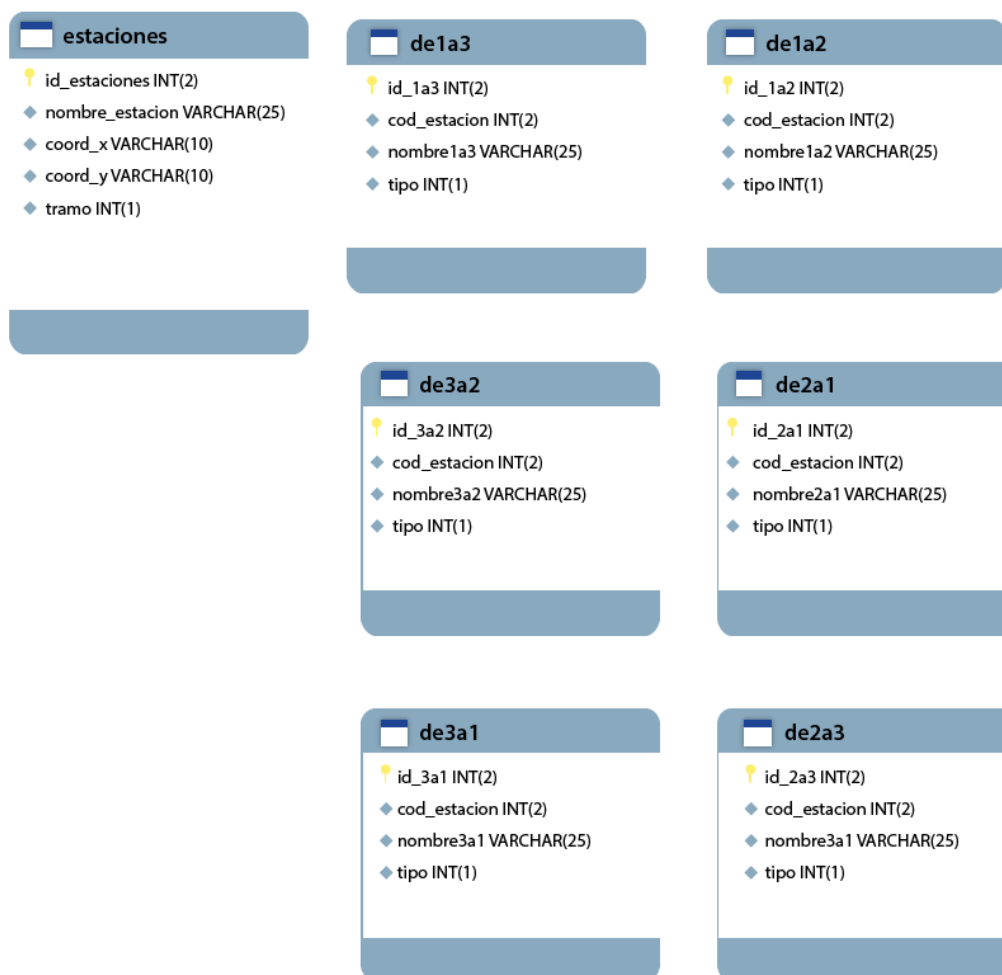


Ilustración 8: Base de Datos

### 2.6.1.1 TABLA ESTACIONES

Contiene todas las estaciones y sus coordenadas según Google Maps, y el código de tramo al cual pertenecen para así poder llamar a la tabla respectiva de recorrido, después de que el usuario ha elegido el punto de partida y el de llegada.

cod_estacion	nombre_estacion	coord_x	coord_y	cod_tramo
1	Terminal Bastión Popular	-2,093288	-79,940901	1
2	California	-2,097748	-79,936094	1

Tabla 3: Tabla Base de Datos Estaciones

### 2.6.1.2 TABLA DE1A2

Muestra el recorrido que se realizaría, estación por estación, empezando del trayecto 1 y terminando en el trayecto 2.

cod_1a2	cod_estacion	nombre_1a2	Tipo
1a2-1		Terminal Bastión Popular	1
1a2-2		California	1

Tabla 4: trayecto 1 y terminando en el trayecto 2

### 2.6.1.3 TABLA DE1A3

Muestra el recorrido que se realizaría, estación por estación, empezando del trayecto 1 y terminando en el trayecto 3.

cod_1a3	cod_estacion	nombre_1a3	Tipo
1a3-1		Terminal Bastión Popular	1
1a3-2		California	1

Tabla 5: trayecto 1 y terminando en el trayecto 3

### 2.6.1.4 TABLA DE2A1

Muestra el recorrido que se realizaría, estación por estación, empezando del trayecto 2 y terminando en el trayecto 1.

cod_2a1	cod_estacion	nombre_2a1	Tipo
2a1-1		Terminal Río Daule	1
2a1-2		Santa Leonor	1

Tabla 6: trayecto 2 y terminando en el trayecto 1.

### 2.6.1.5 TABLA DE2A3

Muestra el recorrido que se realizaría, estación por estación, empezando del trayecto 2 y terminando en el trayecto 3.

cod_2a3	cod_estacion	nombre_2a3	Tipo
2a3-1		Terminal Río Daule	1
2a3-2		Santa Leonor	1

Tabla 7: trayecto 2 y terminando en el trayecto 3

### 2.6.1.6 TABLA DE3A1

Muestra el recorrido que se realizaría, estación por estación, empezando del trayecto 3 y terminando en el trayecto 1.

cod_3a1	cod_estacion	nombre_3a1	Tipo
3a1-1		Terminal Guasmo	1
3a1-2		Guasmo Sur	1

Tabla 8: trayecto 3 y terminando en el trayecto 1.

### 2.6.1.7 TABLA DE3A2

Muestra el recorrido que se realizaría, estación por estación, empezando del trayecto 3 y terminando en el trayecto 2.

cod_3a2	cod_estacion	nombre_3a2	Tipo
3a2-1		Terminal Guasmo	1
3a2-2		Guasmo Sur	1

Tabla 9: trayecto 3 y terminando en el trayecto 2

## **2.6.2 FUNCION DE MOTOR DE BUSQUEDA**

La función de búsqueda de paradas se ejecutara mediante una base de datos generada en la instalación de la aplicación y con dos módulos, manual y automático.

### **2.6.2.1 BÚSQUEDA MANUAL DEL PUNTO DE PARTIDA**

En este tipo de búsqueda el usuario puede elegir, tanto la estación de partida como la estación de llegada, a partir de listas de estaciones. Para guiarse en caso de no saber el nombre o la ubicación cercana de una estación puede ingresar al módulo de Ver Estaciones en el Mapa.

1. El usuario elige la estación de Partida de la lista de estaciones
2. La aplicación coloca el número de estación en una variable que sería el punto de “Partida”.
3. El mismo procedimiento se lo efectúa para definir el punto de “Llegada”.
4. Ya una vez que se han definido las variables de “partida” y de “llegada”, se procede a buscar en la tabla donde están todas las estaciones (tabla\_estaciones), y se compara el punto de partida, que es un código, con los códigos de las estaciones. Cuando encuentra la estación que corresponde al punto de partida toma de este registro la información del campo (cod\_tramo), y se lo guarda en la variable (partida\_tramo). Lo mismo se repite para el punto de Llegada, pero guardando en la variable (llegada\_tramo).

5. Al tener definida ya las variables que contienen los códigos de los tramos de partida y de llegada, se procede a ir a la tabla que como nombre tienen estos códigos (ejm: "de".\$partida\_tramo."a".\$llegada\_tramo) .
6. Se busca en el campo (cod\_estacion), un registro que coincida con la variable "partida" y se crea un bucle que arranque desde ese registro y vaya recorriendo la tabla mientras muestra la información de cada estación, y termine cuando encuentre un registro cuyo campo (cod\_estacion), coincida con la variable "llegada".

### **2.6.2.2 BÚSQUEDA AUTOMÁTICA DEL PUNTO DE PARTIDA (POR GEOLOCALIZACIÓN)**

En este tipo de búsqueda, el usuario toma como punto de partida la estación más cercana a su ubicación por posicionamiento global que es detectada automáticamente por la aplicación. El punto de llegada es definido por el usuario, mediante el sistema de ingreso de palabras clave, descrito anteriormente.

1. El usuario decide si desea que el teléfono detecte su posición por GPS.
2. La aplicación detecta cual es la estación más cercana al teléfono en un rango de 500 metros a la redonda.
3. Repite los pasos del **3** al **6** de la descripción de Búsqueda Manual del punto de Partida.

### 2.6.3 REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE PARA EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN

REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE	
<b>Framework</b>	PhoneGap
<b>Herramientas de diseño</b>	Adobe Photoshop Adobe Illustrator
<b>Herramientas de Programación</b>	Adobe Dreamweaver jQuery Mobile
<b>Emulador</b>	Ripple
<b>Web Server</b>	Apache 2.2

Tabla 10: Requerimientos de Software para el Desarrollo de la Aplicación

### 2.6.4 REQUERIMIENTOS PARA LA INSTALACIÓN DE LA APLICACIÓN

Se necesita un teléfono inteligente con las siguientes descripciones:

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA LA INSTALACIÓN
<b>Marcas: Samsung, LG, Motorola</b>
<b>SO: Android Gingerbread 2.3</b> <b>RAM: 1Gb</b>
<b>Procesador: 800mhz</b> <b>Conexión Internet: Paquete de Datos, WIFI</b>

Tabla 11: Requerimientos para la Instalación

### 2.6.5 REQUERIMIENTOS DE HARDWARE PARA EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN

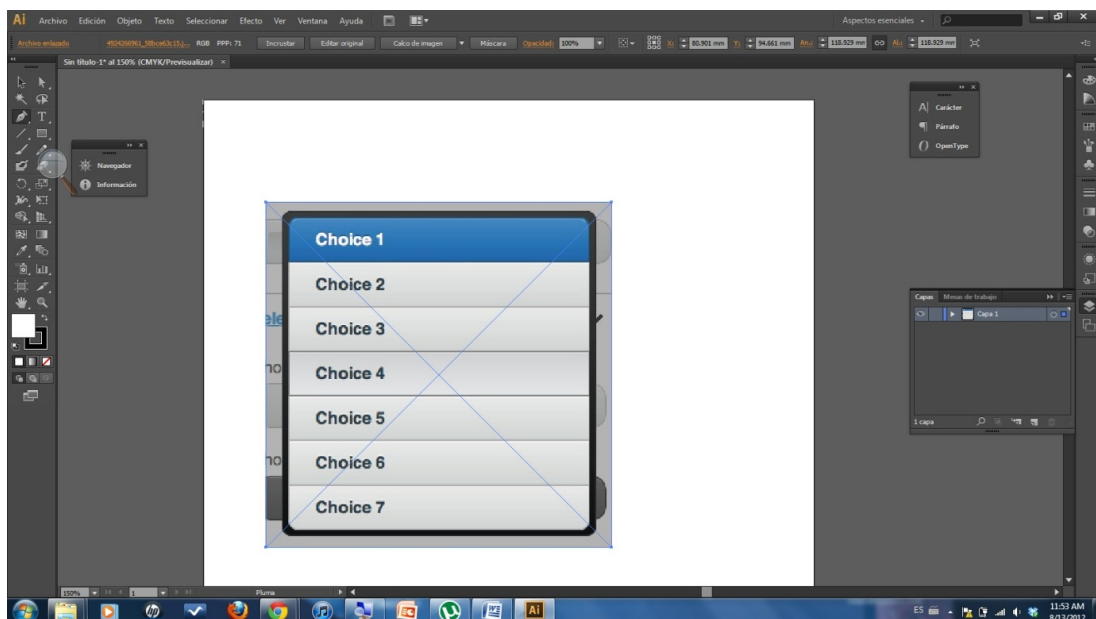
# APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA

REQUERIMIENTOS DE HARDWARE PARA EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN
<b>Computador procesador Intel i3</b>
<b>RAM: 2gb</b>
<b>Disco Duro: 700Gb</b>
<b>Monitor: 18 Pulgadas</b>

Tabla 12: Requerimientos de Hardware para el Desarrollo de la Aplicación

## 2.6.6 PROGRAMAS DE ILUSTRACIÓN Y COMPOSICIÓN GRÁFICA

Se usó las herramientas de Illustrator y Photoshop para la elaboración de la línea gráfica y maquetación del entorno grafico que llevara la aplicación, en los que se involucra el texturizado, coloreado, vectorizado de las piezas gráficas.





# APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA

Ilustración 9: Entorno gráfico de Adobe Illustrator cs6

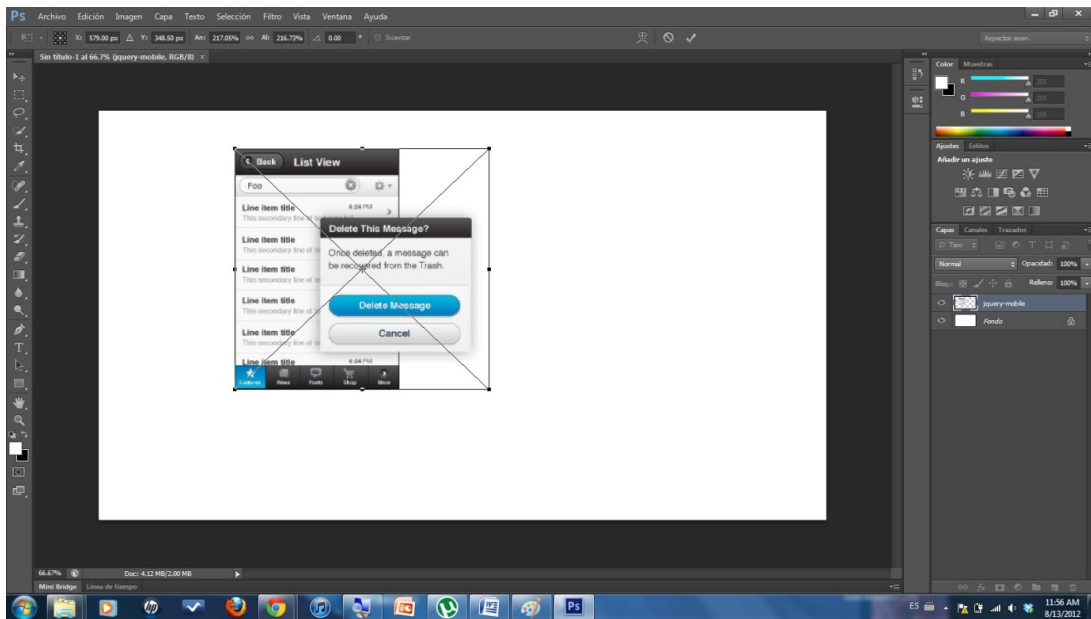


Ilustración 10: Entorno Gráfico de Adobe Photoshop cs6

Después se lo pasa a Dreamweaver en donde ubicaremos los artes finales de la línea gráfica y el mismo que le dará conexiones y funciones mediante códigos de programación html5, jQuery Mobile. Una vez concluido el ensamblaje de la aplicación se utiliza PhoneGap para compilar la aplicación compatible con el sistema operativo Android.

# APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA

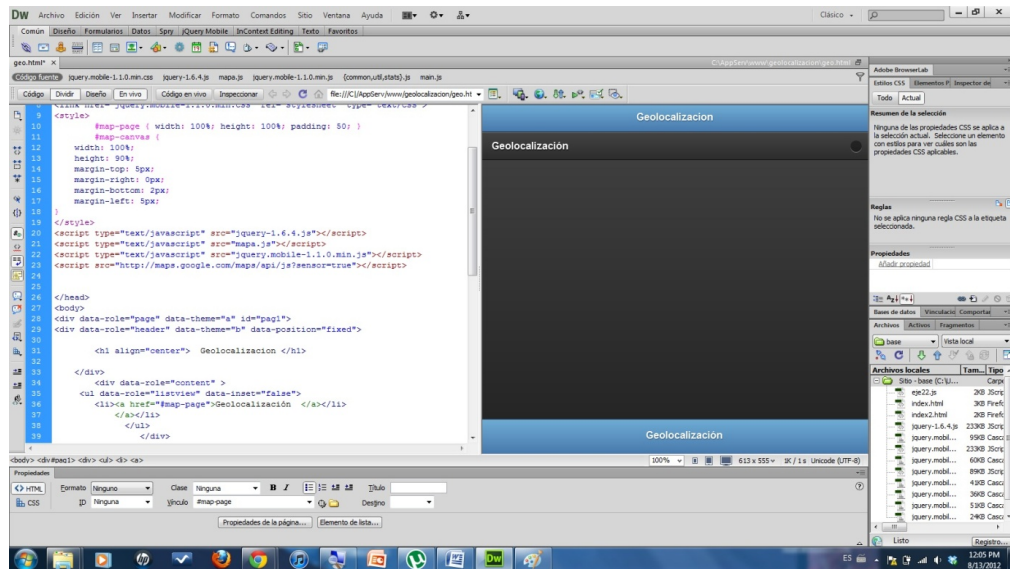


Ilustración 11: Dreamweaver cs6

## 2.6.7 FUNCIONES DEL APLICATIVO

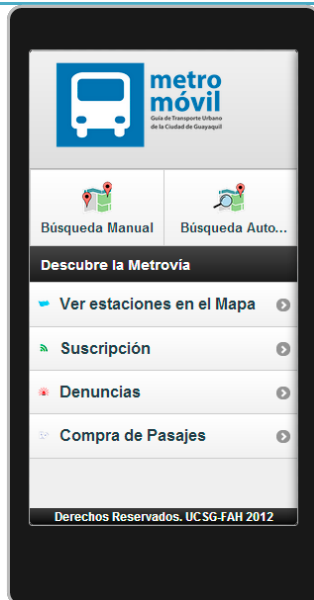
### 2.6.7.1 DESCRIPCIÓN DE LOS USUARIOS

Usuarios	Descripción
<b>Usuario Final</b>	<p>Será la persona que utilice la aplicación para las necesidades y funciones que fue creada.</p> <p>Tendrá acceso limitado a las funciones específicas de cada módulo creado no podrá modificar ningún módulo ni podrá agregar alguno.</p> <p>Desempeñará la función de consumidor y podrá retroalimentar la aplicación con sugerencias específicas en el módulo de denuncias y sugerencias.</p>
<b>Administrador de la App</b>	<p>Será el personal encargado de administrar, modificar, agregar y manipular la aplicación desde su código fuente su responsabilidad será absoluta en mantener el óptimo funcionamiento de la misma.</p> <p>Revisará y delegará las sugerencias y denuncias publicadas por los usuarios.</p>

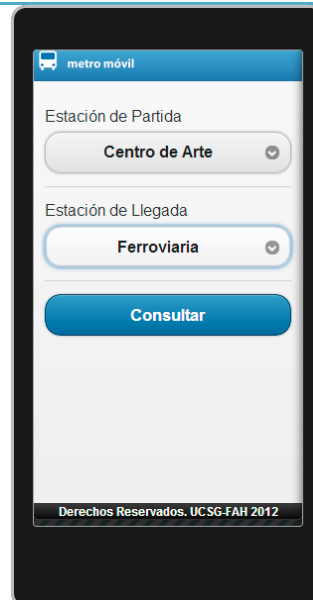
Tabla 13: DESCRIPCIÓN DE LOS USUARIOS

## VISTAS DESDE EL USUARIO

# APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA



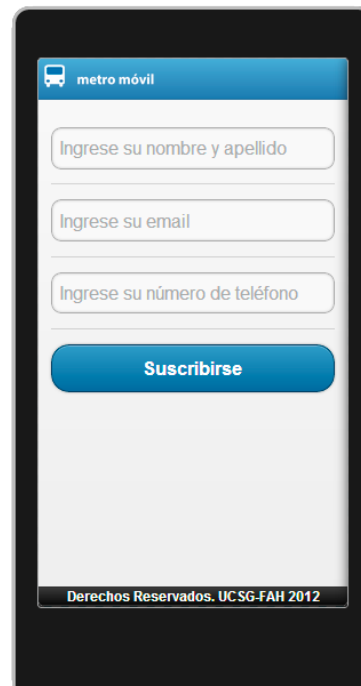
**PANTALLA DE INICIO**



**PANTALLA DE BUSQUEDA**

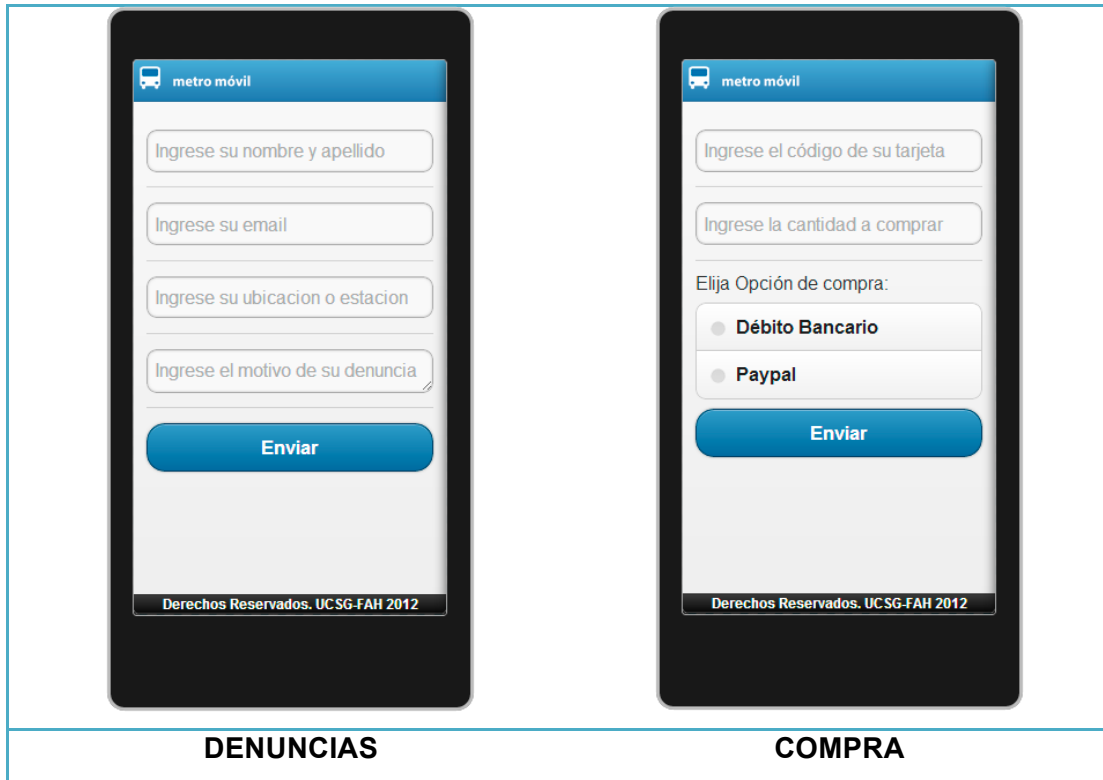


**MAPA**



**SUSCRIPCIÓN**

**APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA**



**Tabla 14: VISTAS DESDE EL USUARIO**

## **3 CAPÍTULO**

### **3.1 PLAN DE NEGOCIOS**

El objetivo del plan de negocios es de ser una aplicación móvil indispensable para todos los ciudadanos de Guayaquil que tengan Smartphone y, generar ingresos por concepto de descarga desde la Google Play. Llegaremos a nuestro público meta, mediante una campaña masiva de redes sociales y medios escritos.

#### **3.1.1 MODELO DE NEGOCIOS**

El **modelo de negocios** será la distribución masiva de la aplicación, ganar ingresos con la venta de los pasajes desde la aplicación y generar ingresos por publicidad asociada a los módulos de la aplicación y a las noticias de suscripción, “con una suscripción se comercializa intermitentemente en períodos variables (mensualmente, anualmente o por temporadas)” (Wikipedia, Suscripción, 2012). Que se aplicará al modelo de negocio de suscripción, con dos formas de vinculo, el que se haya registrado y el que simplemente use la aplicación sin compromiso de suscripción, en ambas opciones la publicidad estará presente pero el primero nos ayudara a llegar directamente al usuario ya que nos certificara una atención directa a los boletines y anuncios que se

## *APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA*

envíen, lo que nos aumentara las probabilidades de aceptación y aumentar los valores de la publicidad que se utilice en este módulo.

La ingeniería aplicada en torno a esta aplicación es simple de transformar, la necesidad teórica de conocer un trayecto de la Metrovía y aplicarlo con una explicación de forma práctica e interactiva en la aplicación móvil, y atender la necesidad de ubicarse y conocer el trayecto ideal dentro del circuito.

En este sector los **canales de comercialización** será el espacio de ventas generado en las tiendas de ventas online existentes de las aplicaciones como las Apps. De Android Google Play.

En cuanto al **precio** será de \$0.99 ctvs. Debido a que por lo general las aplicaciones tienen precios definidos que ya son una generalidad en la tienda online que fluctúan entre \$1.00 y \$5.00 ya que Google Play tiene las más baratas del mercado en comparación a las demás tiendas como Blackberry App. Store, Apple Store, Ovi de Nokia (Ranchal, 2010).

La **distribución** se realizara de dos maneras, directa desde los servidores de la App Store de Android y el costo se determina por el plan de inversión que establece la recuperación de los gastos a un tiempo de 1 año, lo que también incluye los ingresos por publicidad.

Sin embargo la tendencia influye a que las aplicaciones móviles se las utilice sin pagar costo alguno ya que el financiamiento de estas se las realiza por medio de la implementación de publicidad online, lo cual resulta rentable para las empresas que utilizan aplicaciones móviles informativas, por lo que se espera adoptar a futuro la opción de distribución gratuita después de recuperar los costos de inversión y su financiamiento sea bajo publicidad en cada uno de sus módulos (astronaut, 2010), cuando estén las bases económicas fortalecidas y se haya recuperado el valor general de la inversión.

# APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA

Los costos de publicidad por lanzamiento serán específicos a redes sociales que se vincularán con los usuarios de la Metrovía, además de la creación de un sitio web para su descarga directa y vínculo desde las redes sociales hacia esta página web.

La Aplicación funcionará en etapa de prueba desarrollándola dirigida a mostrar las estaciones de las tres troncales principales que funcionan actualmente.

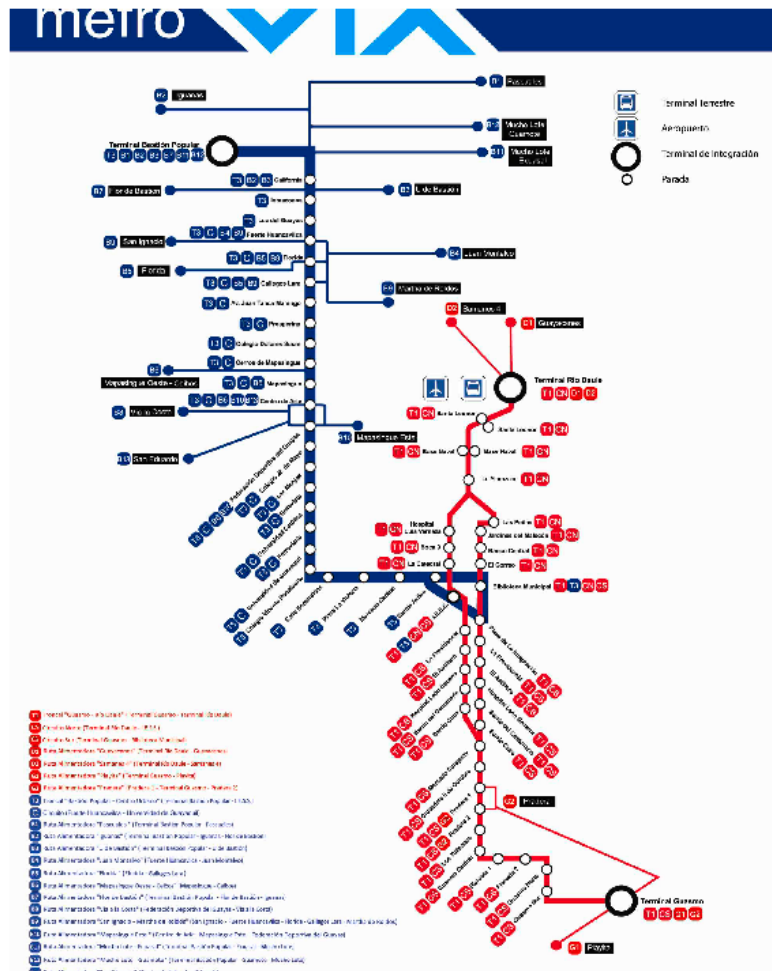


Ilustración 12: Mapa de recorrido Metrovía



Las **fuentes de financiamiento** que se tendrán serán exclusivas de las empresas auspiciantes de la aplicación ya que el entorno que rodea el mercado de las aplicaciones móviles encierra un margen de inversión bajo para desarrollo, lo que involucra una ganancia mayor en cuanto el número de distribución de unidades sea alto.

Por efectos de inicio de este proyecto se limitara al **personal** a 2 personas que elaboramos esta tesis sin embargo este esquema de negocio a futuro involucrará a personas con conocimientos en diagramación y diseño, programadores y especialistas en marketing.

## **3.2 DEFINICIÓN DEL SECTOR INDUSTRIAL**

### **3.2.1 RESEÑA HISTÓRICA**

Las aplicaciones móviles, surgieron primero como un simple complemento a todas las ventajas que ofrecía un sistema operativo móvil, sin embargo con el pasar del tiempo se complementó como la segunda razón de peso al momento de adquirir un teléfono celular inteligente. "Los primeros en lograr un éxito rotundo con este tipo de ecosistema fue Apple, y pronto el resto de empresas se fueron dando cuenta de que ya no es suficiente con fabricar un hardware atractivo, si no que los usuarios quieren algo más: quieren funcionalidades específicas para su teléfono, algo más allá de lo material que defina la experiencia (Novoa, 2011).

## *APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA*

Las tiendas de aplicaciones se iniciaron a nivel mundial cuando Apple lanzo su App Store que fue "inaugurada el 10 de julio de 2008 por medio de una actualización de iTunes. Las aplicaciones estuvieron inmediatamente disponibles para ser descargadas; sin embargo, la versión 2.0 del software del iPhone y el iPod Touch compatible con la nueva tienda aún no estaba disponible para ser descargada desde Apple Software Update, lo que provocó que las aplicaciones no pudieran ser instaladas. "La versión 2.0 del iPhone OS fue lanzada el 11 de julio de 2008 y las aplicaciones ya pudieron ser transferidas a los dispositivos actualizados" (Wikipedia, App Store, 2012). "Para el 8 de junio de 2009, ya existían más de 50.000 aplicaciones de terceros oficialmente disponibles para el iPhone y el iPod Touch en App Store". (ojointernet.com, 2008).

"Android Market fue lanzado a sus usuarios poco tiempo después obteniendo gran acogida y con ganancias altas sin embargo actualmente lo renombraron como Google Play" (Developers, 2008).

Después de la vista a la luz de estas tiendas virtuales de aplicaciones surgieron varias para no quedarse de la tendencia surgida para lo cual se muestra en la siguiente infografía (en inglés) de la historia de las App Store (shoutem.com, 2012).

# APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA



Ilustración 13: Historia de las Tiendas de Aplicaciones Móviles1

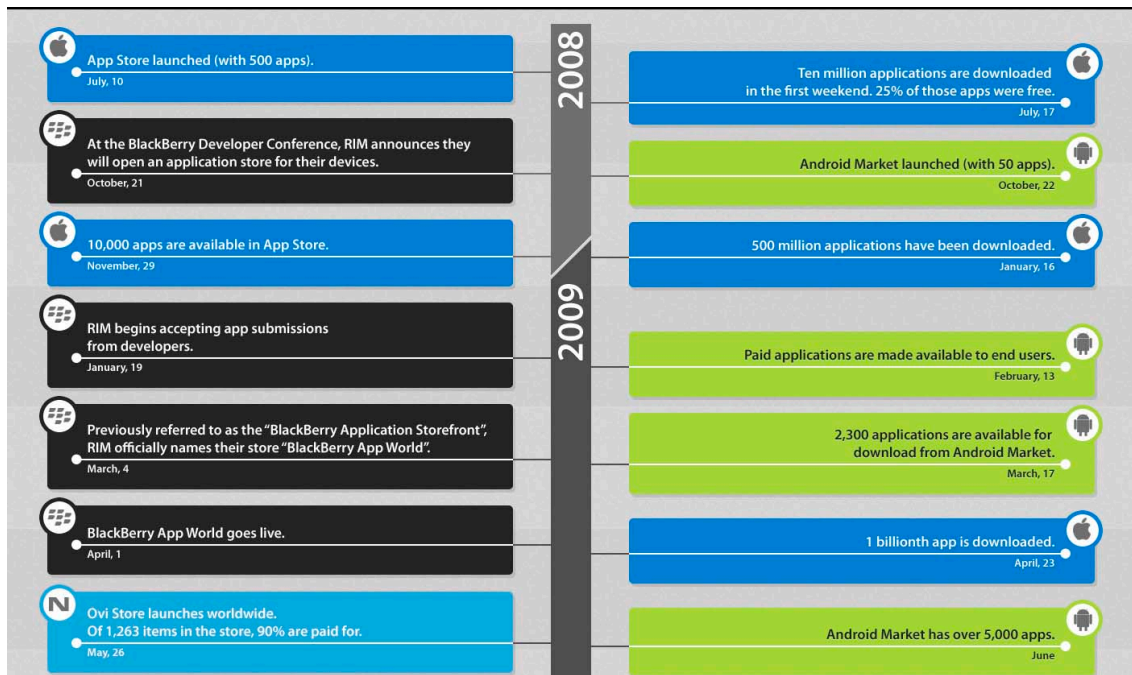


Ilustración 14: Historia de las Tiendas de Aplicaciones Móviles2

# APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA

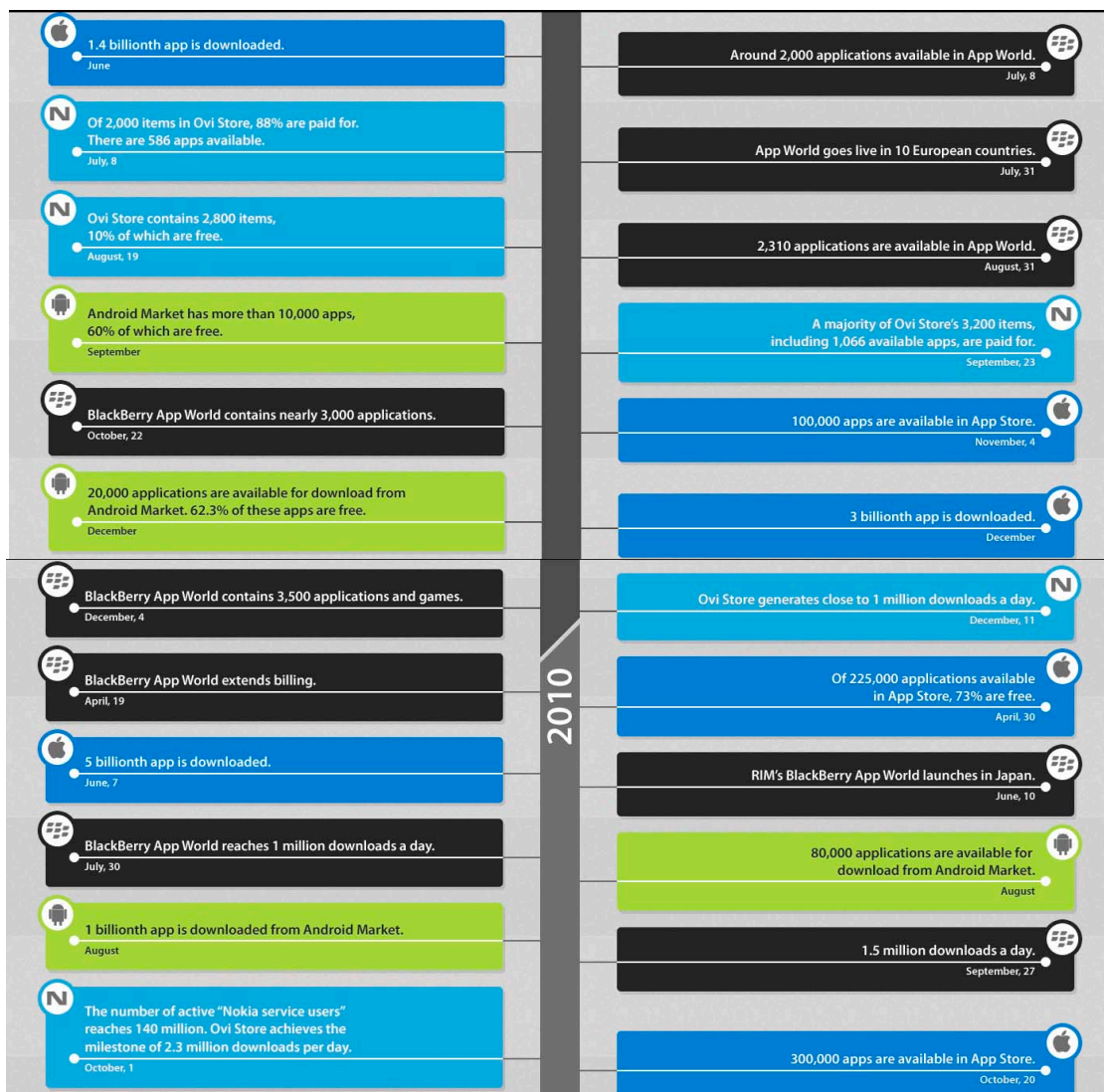


Ilustración 15: Historia de las Tiendas de Aplicaciones Móviles3

## APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA

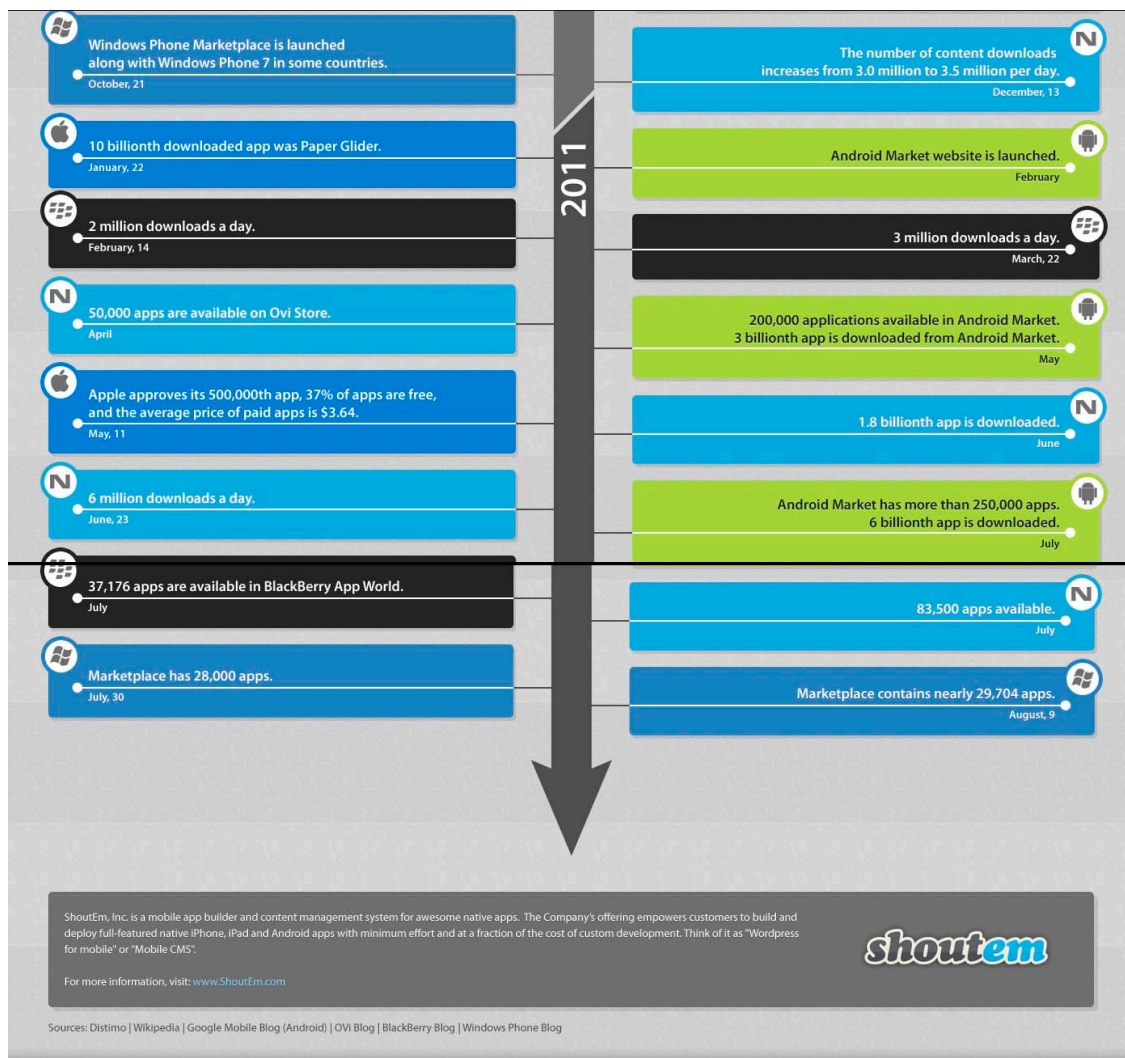


Ilustración 16: Historia de las Tiendas de Aplicaciones Móviles4

### 3.2.2 ESTADO ACTUAL DEL SECTOR

El crecimiento acelerado que ha recibido este sector ha determinado un margen de ganancias alto entre las empresas que las han utilizado y tanto que algunas de ellas no se ven sin usar las aplicaciones móviles como una herramienta para llegar a sus clientes. "AT & T llevó a cabo recientemente una

## *APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA*

encuesta en línea de más de 2.000 propietarios de pequeñas empresas a nivel nacional para obtener una mejor comprensión de la importancia de la tecnología para sus operaciones diarias. Este año, más del 70% de las pequeñas empresas utilizan las aplicaciones móviles para sus operaciones, con casi cuatro de cada 10 encuestados dijeron que no podría sobrevivir - o sería un gran reto para sobrevivir - sin las aplicaciones móviles. Cuatro de cada diez (40%) las pequeñas empresas informan de que todos sus empleados utilizan dispositivos inalámbricos o tecnologías para trabajar fuera de la oficina. Esto representa un aumento de un estimado de 24% en 2008 y se espera que crezca a 50% en 2012." (AT&T, 2011). Esto en referencia marca la tendencia hacia donde el mercado exterior se desplaza y es a donde nuestro mercado local de direcciona teniendo en consideración los bajos costos que genera la utilización de estos servicios y la alta producción y rentabilidad que generan en comparación con los demás canales de promoción, distribución o de generación de productos. "Aplicaciones móviles: aplicaciones móviles se están convirtiendo en crucial para las pequeñas empresas, con casi cuatro de cada 10 (38%) las empresas encuestadas dijeron que no podría sobrevivir - o sería un gran reto para sobrevivir - sin las aplicaciones móviles. Con casi tres cuartas partes (72%) de los pequeños negocios encuestados indicaron que utilizan las aplicaciones móviles para sus negocios, la fuerza impulsora detrás de esta adopción generalizada es el ahorro de tiempo, mayor productividad y reducción de costos. Por otra parte, GPS / navegación y cartografía de las aplicaciones móviles son de lejos el más popular, con casi la mitad (49%) se informa que los utilizan para su pequeña empresa." (Archives, 2011).

Los principales productos en las tiendas virtuales son un referente hacia lo que el cliente más desea y busca sin embargo esto se limita a ser solo lo que en el exterior se desarrolla sin tomar en consideración las necesidades de una localidad con relación a los servicios que más se necesitan de solventar, esto

## APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA

va con los resultados que salen cuando se busca cuáles son las aplicaciones más descargadas a nivel mundial en las que se encuentran App de entretenimiento como “Facebook, Skype, Angry Birds Rio, Google Maps, iBooks, Angry Birds Seasons, Fruit Ninja, Talking Tom Cat and Twitter.” (PEREZ, 2011). Pero esto no quiere decir que las aplicaciones de servicios no sean solicitadas. Sin embargo GOOGLE MAPS que es una App de servicio de ubicación a lo cual tiene una relación directa con nuestra App, está entre las 5 más descargadas lo cual nos da una visión que si es considerable la necesidad en la que estamos enmarcados.

Top 10 apps of 2011 DISTIMO

Rank	Application	Available in:
1	 Angry Birds by Rovio Mobile Ltd.	     
2	 Facebook by Facebook, Inc.	     
3	 Skype by Skype Software S.a.r.l	    
4	 Angry Birds Rio by Rovio Mobile Ltd.	    
5	 Google Maps by Google, Inc.	
6	 iBooks by Apple	 
7	 Angry Birds Seasons by Rovio Mobile Ltd.	    
8	 Fruit Ninja by Halfbrick Studios	     
9	 Talking Tom Cat by Outfit7	   
10	 Twitter by Twitter, Inc.	     

Ilustración 17: Las Aplicaciones Móviles más Descargadas

Lo que pone en el mercado a las App de servicios como una necesidad global que debidamente aterrizada al mercado local se proyecta como una App de potencial adquisición según las empresas de España las empresas de servicio están interesándose mucho por ser una aplicación móvil en donde puedan atender a sus clientes con servicios adaptados a la movilidad de un terminal celular y cada día crece esta demanda en el sector de la salud, empresarial, bancario y transporte (Garcia, 2010).

### **3.3 DEFINICIÓN O IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO**

#### **3.3.1 CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO**

Metro Móvil será una Aplicación para Smartphone que tendrá las siguientes características:

- Sistema Operativo S.O. Android Gingerbread, corresponderá a la categoría de servicios formalizados informativos dirigido a los usuarios del transporte masivo público Metrovía.
- Posee una línea grafica familiarizada con el servicio de transporte ya que tienen un reconocimiento ganado con los usuarios y cambiarlo significaría un desvinculo visual con el tema principal que podría causar rechazo del usuario final.
- Su entorno visual y estructura básica es de fácil acceso y entendimiento ya que se espera ser de utilidad para usuarios con discapacidad y adultos mayores.



## *APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA*

- Será de instalación sencilla y medianos requerimientos de sistema.
- Su espacio de publicidad será una herramienta de potencial desarrollo para marcas nuevas y posesionadas en el mercado.

### **3.3.2 VENTAJAS COMPETITIVAS**

- Es la primera aplicación en el mercado ecuatoriano con esta tendencia y hacia el target determinado.
- No posee competidores.
- Genera ahorro en la función de información ya sea comercial o solo de difusión.
- Herramienta fácilmente adaptable a un mercado ya existente.
- Una gran variedad de funciones actuales y en desarrollo para la promoción y difusión de marcas o información (animaciones, banners estáticos, publicidad personalizada).
- Ubicado en la tendencia de un mercado creciente aun en tiempos de crisis.
- Aplicación dirigida a un Target específico económicamente activo y con tendencia al crecimiento rápido.

### **3.3.3 INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO**

El método investigativo usado es el lógico deductivo que partimos de casos particulares hacia un enlace de juicios, por lo tanto partimos de referencias

## *APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA*

sobre el mercado de las aplicaciones multimedia en el mundo y su impacto a la economía de sus localidades, centrándonos en las características similares que tienen las de mayor éxito y sobre cuál fue su ámbito de demanda que les otorgó su tráfico de descarga superior, después procederemos a detectar las demandas similares en nuestra localidad y donde el target sea amplio que consten con documentos estadísticos oficiales que ayude a las delimitación de las características principales de la aplicación móvil.

### Etapa de Investigación y observación

Debido a que el tema es nuevo y existen muy pocas fuentes de información impresas como libros y folletos publicados se investigó en la web citando fuentes de alto reconocimiento confiables y serias sobre el mundo de las aplicaciones móviles, el impacto que ha obtenido en el mercado local y el desarrollo que está teniendo en los últimos años, así mismo se investigó en los medios estadísticos legales sobre las cifras que existen para promediar un público target aproximado y que permita realizar cálculos más exactos, sobre gastos y posibles ingresos.

El objetivo de la etapa fue tener conocimientos generales sobre el mercado y desarrollo de las aplicaciones móviles y de su aplicación en el mercado local.

### Etapa de Desarrollo y construcción

Se construyó la línea grafica de la aplicación con un lineamiento que proporcione la aceptación de los usuarios con la familiarización de sus colores a los ya usados por el medio de transporte masivo, además se desarrolló el diagrama de navegación acorde a los parámetros de navegabilidad exigidos en

## *APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA*

las aplicaciones móviles con concepto de retroalimentación. Así mismo se elaboró una encuesta online utilizando la herramienta online e-encuesta.com<sup>1</sup> referente al sistema de transporte y sus demandas hacia los usuarios que nos dio una visión más clara de la aceptación de los usuarios y sobre los servicios que realmente desean.

El objetivo de la etapa fue de la construcción del concepto general de la aplicación como una herramienta de guía con una demanda de descarga masiva.

### Etapa de Producción

La elaboración de la aplicación utilizando las herramientas de software y aplicando los conocimientos obtenidos en cuanto a lenguaje de programación para móviles y los framework necesarios que se desarrollaron teniendo como principal objetivo el funcionamiento de la aplicación completa, realizando pruebas de funcionamiento en varios dispositivos móviles.

El objetivo de la etapa fue la construcción de la aplicación con la programación de cada uno de sus módulos y el desarrollo óptimo de la aplicación en el entorno del sistema operativo móvil.

---

<sup>1</sup> <http://www.e-encuesta.com/answer.do?testid=3IKe1UulmvA%3D>

### **3.3.4 ESTADO DE LA PROPIEDAD**

Actualmente el producto pertenece a los autores en su etapa de desarrollo, su versión final inicialmente pertenecerá a la Universidad Católica. Las patentes de protección aplicadas en este caso serán las que determinan la ley y regula el IEPI (Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual) y entra en la categoría de Derechos De Autor Y Derechos Conexos en registros de programa de ordenador<sup>2</sup>.

El proceso normal que se debe seguir es el siguiente:

En primer lugar se debe completar el formulario correspondiente, para programas de ordenador, que se encuentra publicado en el Portal Web del IEPI (Formulario para el registro de programas de ordenador), [www.iepi.gob.ec](http://www.iepi.gob.ec).

El formulario lo debe llenar de la siguiente manera:

- Número de solicitud y fecha, van en blanco;
- Datos del autor: En caso de ser varios autores llenar las opciones a), b) y c) y sin son más de tres, adjuntar una hoja con los datos correspondientes; (De conformidad con el Art. 7 de la Ley de Propiedad Intelectual, autor es la persona natural que realiza la creación intelectual, no empresas, fundaciones, organizaciones u otros similares)
- Datos de la obra: Debe indicar título de manera precisa, indicar si es inédita (significa que la obra no haya salido del ámbito íntimo – familiar ó

---

<sup>2</sup> [http://www.iepi.gob.ec/files/general/requisito\\_programa\\_ordenador.pdf](http://www.iepi.gob.ec/files/general/requisito_programaordenador.pdf)  
[http://www.youtube.com/watch?feature=player\\_embedded&v=9tUuHkhOCwo](http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=9tUuHkhOCwo)  
Pág. #84

## *APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA*

de amigos más cercanos del autor), publicada (que la obra se encuentra ya en circulación o como su nombre lo indica fue publicada), debe indicar si la obra será anónima (el autor omite mencionar su nombre), seudónima (se entiende por seudónima un sobrenombre escogido por el autor), póstuma (que la obra pertenece a un autor ya fallecido), por encargo (cuando la obra ha sido hecha por solicitud de un tercero), en colaboración (la obra realizada por varios autores en igualdad de condiciones), colectiva (cuando la obra ha sido realizada por varios autores bajo la dirección de una persona natural o jurídica). De igual forma debe indicar el país de origen y si se trata de una obra original o derivada;

- Datos del titular: Debe indicar los nombres de la persona natural o jurídica que ostenta los derechos patrimoniales (económicos) sobre la obra, el titular puede ser el mismo autor/es o un tercero;
- En datos del productor va el nombre de la persona que está produciendo el programa de ordenador;
- En los datos del solicitante van los de la persona que realiza el trámite; y,
- La solicitud debe firmarla el solicitante, el requisito de la firma de un abogado en la misma no es obligatorio pero es recomendable.

Como requisitos adjuntos, se necesita:

- Un ejemplar del programa de ordenador;
- Copia de la cédula, pasaporte o cualquier documento de identidad del autor y/o autores, en caso de tratarse de un autor fallecido adjuntar copias simples de la partida de defunción y en caso de existir posesión efectiva, copia simple de la misma;
- Copia de la cédula, pasaporte o cualquier documento de identidad del titular y/o titulares; y,

## *APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA*

- Pago de la tasa de \$20 por cada obra, este pago se realiza en la cuenta del Banco de Guayaquil No. 6265391.

### Casos especiales:

- En caso de intervenir una persona jurídica, copia simple del documento de creación;
- Si se trata de un autor fallecido se debe adjuntar copia de la partida de defunción y de la posesión efectiva (si la hubiere); y,
- Los días de ingreso de obras son únicamente los martes y jueves de 8h30 a 13h15 y de 14h00 a 16h00 porque previo a realizar el ingreso debe entregar el comprobante del depósito del banco en tesorería del IEPI, que se encuentra ubicada en el mezanine del edificio del Instituto.

## **3.4 ANÁLISIS DEL MERCADO**

### **3.4.1 EL TARGET**

En el Ecuador el desarrollo tecnológico de las aplicaciones móviles está teniendo sus pequeños pasos, sin embargo los prometedores resultados que estas obtienen a nivel mundial nos hace prever que ese mismo efecto en poco tiempo se reproducirá en nuestro país. Según estudios realizados en el Ecuador por el INEC de todas las personas que tienen celulares activados el 8,4% son celulares inteligentes, siendo Guayas y por ende Guayaquil las

## *APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA*

localidades con mayor tenencia de celulares inteligentes en el Ecuador con aproximadamente 336.198 personas.

Teniendo en consideración que nuestro público meta son los usuarios de teléfonos inteligentes con acceso a internet móvil que están entre las edades de 16 y 44 años que ya son económicamente activos, nos ubicamos en las cifras de 121.367 personas como usuarios meta y que llegaríamos aproximadamente. Además conociendo que los usuarios de la Metrovía son diariamente 300.000 aproximadamente y a su vez reportes de estudios elaborados por la misma Fundación Metrovía reporta que 8 de cada 10 personas de Guayaquil utiliza este transporte de servicio masivo<sup>3</sup>, entonces estaríamos llegando como mínimo a un 15% de los usuarios de la Metrovía.

### **3.4.2 EL MERCADO POTENCIAL Y DEMANDA**

Según un reportaje del diario el Comercio indica "Las aplicaciones que más descarga concentran son las de juegos y redes sociales. A estos nombres le siguen las aplicaciones locales de medios de comunicación y cine" (Negocios, 2011). Él además afirmó que en Ecuador se contabilizan a más de 180 000 usuarios activos en la tienda. Incluso señaló que tras una alianza con Claro, se realizan unas 500.000 descargas cada mes, mediante el descuento a través del saldo de las personas que tienen consumo prepago o prepagado y con tarjetas de crédito" (Negocios, 2011).

---

<sup>3</sup> <http://www.metroecuador.com.ec/12140-8-de-cada-10-personas-utilizan-la-metrovia.html>  
Pág. #87

## *APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA*

Esto ubica a nuestra localidad en la misma tendencia de desarrollo y crecimiento del comercio electrónico que se proyecta en el exterior así también lo afirma el Diario el Universo en un reportaje publicado el Jueves 12 de julio del 2012 "En Latinoamérica, Brasil encabeza la lista regional de los países con una mayor participación en el gasto total del comercio electrónico con el 59.1 por ciento de las ventas, seguido por México, que registró 14.2 por ciento.

Los países del Caribe aportaron un 6.4 por ciento, Argentina 6.2, Chile 3.5, Venezuela 3.3, Centroamérica 2.4, Colombia 2.0 y Perú 1.4 por ciento.

Se prevé que para el 2015 la internet móvil genere una mayor actividad de compra, dado que la penetración de "Smartphone" (teléfonos inteligentes) y "Tablets" se estima alcance un 50 por ciento"<sup>4</sup>.

Los dispositivos móviles se proyectan en un futuro muy cercano como la principal herramienta de acceso a la información según PCWORLD "La movilidad, la nube y la computación en memoria se están convirtiendo en las principales tendencias en el espacio actual de la empresa y en los próximos años" de acuerdo al artículo los mismos usuarios están impulsando el desarrollo y la utilización empresarial de estos dispositivos "Con los 5 mil millones de dispositivos móviles que existen hoy en día, SAP ve que en el plazo de cinco años, los dispositivos móviles serán la plataforma principal para acceder a los datos y aplicaciones. Rushworth afirma que las empresas que quieren ayudar a sus empleados y clientes a estar siempre conectados, son el principal estímulo de esta tendencia" (Español, 2012).

---

<sup>4</sup><http://www.eluniverso.com/2012/07/12/1/1356/comercio-electronico-america-latina-sigue-aumento.html>



## APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA

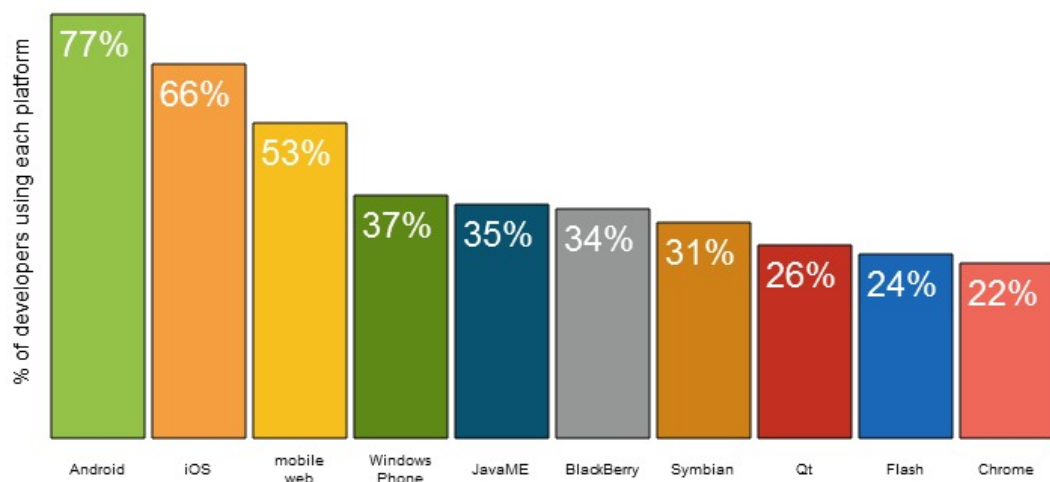
El direccionamiento del mercado lo apuntamos al desarrollo de la aplicación en el sistema operativo Android ya que marca una diferencia en cuanto a utilización a nivel mundial es el más usado actualmente por los desarrolladores<sup>5</sup>.

### Mindshare Index

Top platforms being used by developers



Sample size = 1,440



Developer Economics 2012 – Visualisations | [data.visionmobile.com](http://data.visionmobile.com) | Copyright VisionMobile 2012 ©  
Limited license to reproduce and distribute this graphic provided that you keep intact and do not remove this notice.

Powered by  Sponsored by 

Ilustración 16: Porcentaje de Plataformas más usada por Desarrolladores

<sup>5</sup> <http://visualisations.visionmobile.com/main/shared/1>  
Pág. #89

# APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA

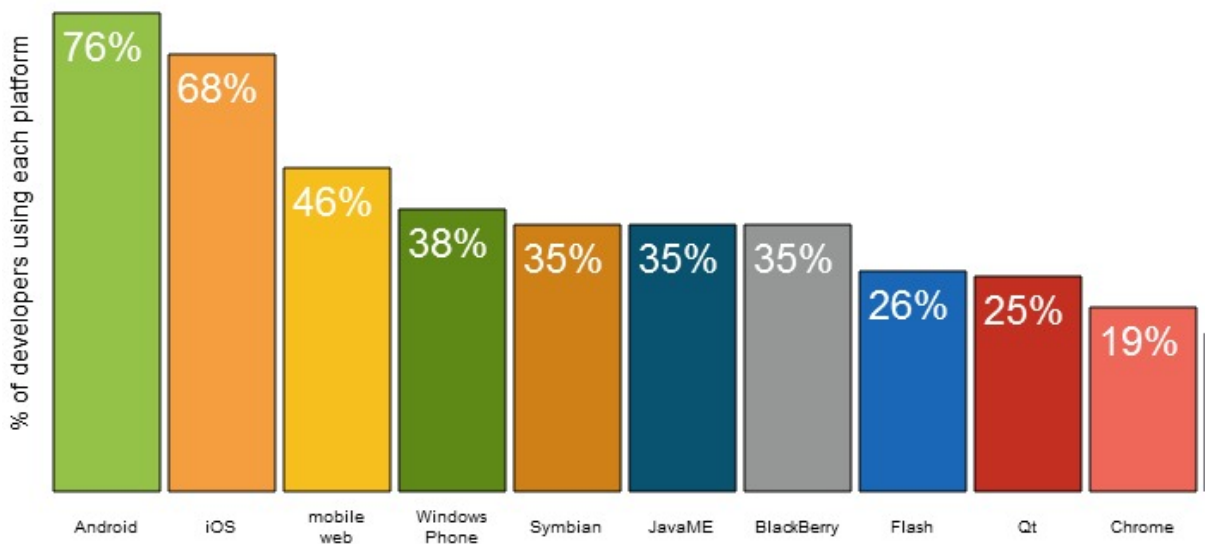
Así mismo es el más usado para ganar dinero según lo indica esta investigación ya que brinda mayores facilidades para el desarrollo de ideas.

## Mindshare Index

Top platforms being used by developers



Sample size = 409



Graph filtered by:

Main goals  
To make as much money as possible

Developer Economics 2012 – Visualisations | [data.visionmobile.com](http://data.visionmobile.com) | Copyright VisionMobile 2012 ©  
Limited license to reproduce and distribute this graphic provided that you keep intact and do not remove this notice.

Powered by  Sponsored by 

Ilustración 17: Porcentaje de Plataformas Usadas para hacer más Dinero Posible

### 3.4.3 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA Y EN VALORES MONETARIOS

Según datos recolectados de medios de comunicación escritos:

<b>La demanda de celulares inteligentes en el país tiene un crecimiento del 10% anual<sup>6</sup>,</b>
<b>En el 2009, tuvo \$ 120 millones de dólares en ventas</b>
<b>En el pasado 2010 de \$ 190 millones de dólares en ventas<sup>7</sup>, Manejando cantidades de hasta \$ 214 millones de dólares en ventas en el 2011<sup>8</sup>.</b>
<b>Las ventas en el 2008 que es cuando recién el los Smartphones comenzaron a invadir el mercado Ecuatoriano, marcó ganancias de \$322 millones de dólares<sup>9</sup>.</b>

Tabla 15: Cifras en dólares del mercado de los celulares en el Ecuador

En la actualidad los aranceles e impuestos aumentaron por parte del Gobierno Nacional para bajar la demanda en un 20% y así desacelerar la demanda de estos artefactos, como parte de una estrategia para regular la economía de las clases sociales de bajos ingresos del país.

---

<sup>6</sup>[http://www.telegrafo.com.ec/index.php?option=com\\_zoo&task=item&item\\_id=5227&Itemid=11](http://www.telegrafo.com.ec/index.php?option=com_zoo&task=item&item_id=5227&Itemid=11)

<sup>7</sup><http://www.eluniverso.com/2011/02/10/1/1356/ejecutivo-plantea-bajar-importacion-celulares-20.html>

<sup>8</sup><http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/el-comex-regula-importaciones-de-vehiculos-y-celulares-551597.html>

<sup>9</sup><http://www.eluniverso.com/2011/02/10/1/1356/ejecutivo-plantea-bajar-importacion-celulares-20.html>

## APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA

En la actualidad el COMEX reguló nuevamente el acceso a los teléfonos celulares, como estrategia para controlar el aumento de basura tecnológica. La Resolución del Comité de Comercio Exterior (Comex) número 67 disminuirá en un 30% el ingreso de celulares al país, según el Gobierno, pero la Asociación de Empresas de Telecomunicaciones (Asetel) indica que la restricción será del 55%, si se comparan las importaciones de 2008 con las que se permitirán en 2012<sup>10</sup>.

Debido a esto las operadoras locales más grandes solo podrán acceder a un cupo limitado de celulares que ventajosamente se espera se direccionare en su gran mayoría a Smartphone, de acuerdo a los reportes de la firma Samsung indican que en Ecuador se venden un promedio de 10.000 Smartphone cada año<sup>11</sup> ya que son 33 las importadoras autorizadas. Con esto las importaciones quedan de la siguiente manera:

<b>El Consorcio Ecuatoriano de Telecomunicaciones Conecel (Claro)</b>	<b>Tendrá un cupo anual de importación de hasta 1'086.851 de unidades o hasta 79,5 millones de dólares.</b>
<b>La CNT</b>	Sólo podrá traer hasta 66.497 unidades o 4,8 millones por año de dólares.

---

<sup>10</sup> <http://expreso.ec/expreso/plantillas/nota.aspx?idart=3438799&idcat=19408&tipo=2>

<sup>11</sup> [http://www.telegrafo.com.ec/index.php?option=com\\_zoo&task=item&item\\_id=5227&Itemid=11](http://www.telegrafo.com.ec/index.php?option=com_zoo&task=item&item_id=5227&Itemid=11)

## APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA

<b>Otelec (Movistar)</b>	sólo podrá importar hasta 24,03 millones en celulares o 328.541 unidades anualmente
--------------------------	---

Fuente: El Diario.com<sup>12</sup>.

**Tabla 16: Importaciones de acuerdo a regulación del COMEX**

Y Siendo entre las tres solo \$108.33 millones de dólares para el próximo año y en lo que va del 2012.

Considerando las cantidades anteriores nos enmarca en una posible disminución de un 20% con relación a los ingresos del 2011 aproximadamente. Es decir unos \$164.88 millones (valor 2011+aumento anual-reducción aproximada) contando con los ingresos de las demás 30 importadoras autorizadas. Aunque sin contar con los datos providentes de las Tablets con sistema Android que aún no son muy accesibles al público en general pero que sus ventas van en aumento y son otro mercado al que podemos acceder.

Se estima que la aplicación este en el primer año (2013) se distribuya entre el 15% de los terminales que circulan en la Metrovía aproximadamente como meta considerando el 10% de crecimiento anual.

---

<sup>12</sup><http://www.eldiario.com.ec/noticias-manabi-ecuador/232845-restringen-importacion-de-telefonos-celulares/>

### **3.4.4 SEGMENTACION EL MERCADO Y MERCADO META**

El mercado registra un crecimiento del 10% anual y una disminución del 20% por las medidas del Gobierno, con el que se moverían aproximadamente unos 168 millones en el 2013 de acuerdo a las regulaciones del Comex en 1,481.889 terminales aproximadamente y con un mercado meta de 121.367 personas con teléfonos inteligentes, según cálculos realizados con las cantidades presentadas en el punto de proyección de demanda.

**La estrategia de marketing** que implementaremos será a de nicho de mercado que se basa en llegar a un público específico homogéneo con un servicio para satisfacer las necesidades específicas de este grupo.

### **3.4.5 COMPETENCIA**

Actualmente no existe competencia registrada en las tiendas online de los fabricantes más reconocidos como Play de Android y iStore de iPhone, por lo que nos da una ventaja evidente hasta el momento, por lo tanto no hay competidores directos ya que el producto y el servicios que ofrecemos no existe lo cual se convierte en una oportunidad, sin embargo hay aplicaciones de Geolocalización que podrían representar una competencia indirecta sin embargo están basadas a localizaciones generales y no a búsquedas personalizadas como lo está la aplicación que estamos desarrollando por lo tanto no representa amenaza indirecta.

### **3.5 PLAN DE MERCADEO**

El objetivo principal del plan será de dar a conocer la aplicación, con estrategias de mercado y comunicacionales precisas que generen expectativa inmediata al usuario y la necesidad de poseer la aplicación para su descarga masiva generando su uso diario.

#### **3.5.1 ESTRATEGIA DE INTRODUCCIÓN AL MERCADO**

La estrategia de introducción se realizará con una campaña agresiva directa de conocimiento al usuario, sin campañas de expectativa ni pre lanzamiento. La estrategia vinculara al nicho de mercado y le hará reconocer la necesidad de tener esta aplicación en su celular ya sea como necesaria o como un complemento a su desarrollo diario laboral. Esta selección se hace debido a que el mercado está definido y consta con un número meta determinado además que se considera que causar expectativa podría despertar a una posible competencia prematura.

#### **3.5.2 ESTRATEGIA DE VENTAS**

Los clientes potenciales serán las personas que viajan en la Metrovía y se estima que posean teléfono celular inteligente, los mismo que pertenecen a la clase social media alta y baja.

## *APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA*

El medio de ventas será mediante internet donde estará almacenada la aplicación ya que los factores que influyen es que será un software informático.

### **3.5.3 ESTRATEGIA DE PRECIOS**

El precio será parte de los ingresos de recuperación de inversión en su inicio de lanzamiento de la aplicación la idea es también crear en el individuo el sentido de valoración a la aplicación y se la tome como una herramienta seria al momento de ser utilizada.

La forma de fijar el precio va con relación al periodo de recuperación considerado en el análisis financiero y con la tendencia actual para generar accesibilidad al usuario y no ubicarla en una zona de herramienta costosa por lo tanto el precio se fijará en \$0.99 ctvs. Seleccionando (costo + rentabilidad).

### **3.5.4 CANALES DE DISTRIBUCIÓN**

Los canales de distribución son específicamente las tiendas online de las App móviles las cuales en primera instancia y por lanzamiento estarán solo disponible en la App Store de Android y el factor principal de la elección es porque este canal tienen un prestigio ganado y es el único al que puedes acceder a App garantizadas y con respaldo de seguridad para el usuario.



## *APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA*

Por el momento no existirán intermediarios autorizados más que la App Store de Android.

El canal de distribución será uno pero las campañas de difusión serán diversas a través de redes sociales con link directo a la descarga y sitios de concurrencia masiva con códigos QR directos a la descarga.

### **3.5.5 PUBLICIDAD Y PROMOCIÓN**

La estrategia principal es realizar una campaña agresiva exhaustiva directa al posible usuario que cause la necesidad de poseer la aplicación, con una promoción seria y dinámica.

- Se utilizaran los siguientes mensajes "¿Perdido en la Metro? Metro Móvil ubícate, busca y conoce. Nueva aplicación para Android", con el mensaje se busca despertar la expectativa sobre que más tratara la aplicación, la idea es que el usuario busque entrar al App Store y buscar la aplicación para saber más.
- Los medios publicitarios serán las redes sociales con una página que dé a conocer los servicios de la aplicación y pantallazos de los menús principales, además se utilizara el código QR que dirija a la App Store de Android donde está alojada la aplicación.
- La frecuencia de uso en las redes sociales será permanente ya que esta no requiere de mayor inversión solo de mantener la página actualizada.
- Las acciones de servicio al cliente que se brindaran será desde las redes sociales que permitirá un feedback directo con el usuario y

después de instalada la aplicación el módulo de denuncias y sugerencias será el vínculo con la comunidad para un servicio al cliente.

### **3.6 ANÁLISIS TÉCNICO**

El desarrollo de esta aplicación móvil conlleva una serie de herramientas tecnológicas a nivel de software que en la actualidad ya están disponibles y al alcance de los desarrolladores de App móviles, es decir su creación en general es totalmente viable, todo en cuanto no exceda los límites de hardware establecidos a la fecha por los fabricantes de los terminales móviles. La tendencia actual de App móvil permite crear técnicamente diseños que atraen visualmente y conectan al usuario con el contenido de la App dando una imagen intermedia entre las viejas aplicaciones y las de elite actual.

Se prevé que la aplicación muestre total compatibilidad con el sistema operativo Android lo que no causará complicaciones en un momento futuro cuando se deseen intercambiar datos.

El equipo de producción entre programador y de planificación se encuentra totalmente capacitado para desarrollar, operar, actualizar y mantener la App en su versión beta y conforme surjan las necesidades de actualizar la App en versiones futuras con mayores prestaciones, después del entrenamiento correspondiente y de asesores que se unan en el futuro a la propuesta.

Un punto a considerar es la falta de experiencia en lanzar productos masivos que tienen el equipo de desarrollo pero que en base a las investigaciones se ha cubierto esta evidente debilidad.

Si después se necesita de nueva tecnología para la actualización de la aplicación se cuenta con las referencias necesarias para la adquisición de los conocimientos teóricos y equipos.

### **3.6.1 DESCRIPCIÓN DEL HARDWARE PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LA APP**

Se necesita un teléfono inteligente que cumpla con las siguientes características:

DESCRIPCIÓN DEL HARDWARE
procesador mínimo de 800mhz
memoria RAM 512mb
sistema operativo Android Gingerbread 2.3
pantalla Touch o normal de resolución mínima 320 x 480 pixel
conexión a paquete de datos, wifi o Gprs

Tabla 17: Descripción del Hardware

### **3.6.2 DESCRIPCIÓN DEL HARDWARE Y SOFTWARE PARA EL DESARROLLO DE LA APP**

DESCRIPCIÓN DEL HARDWARE
Equipo de cómputo de procesador i5
pantalla 17 pulgadas
memoria RAM de 6gb
disco duro de 700gb

Tabla 18: Hardware utilizado para el Desarrollo de la Aplicación

## APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA

DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE
<b>Sistema Operativo Windows 7</b>
<b>Microsoft Word 2007</b>
<b>Microsoft Excel 2007</b>
<b>Adobe Dreamweaver cs6</b>
<b>Adobe Photoshop cs6</b>
<b>Adobe Illustrator cs6</b>
<b>PhoneGap framework</b>
<b>Ripple extensión</b>
<b>Apache servicios</b>

Tabla 19: Software utilizado para el Desarrollo de la Aplicación

### 3.6.3 RECURSOS HUMANOS Y TECNICOS

La persona de humano que se utilizó para el desarrollo de la aplicación fue los 2 estudiantes relacionados en la tesis de grado, lo que se detalla a continuación.

RECURSOS HUMANOS Y TECNICOS	
<b>Personal capacitado (2 personas)</b>	Conocimientos en desarrollo de aplicaciones interactivas
	dispositivos móviles
	manejo de herramientas de diseño digital
	desarrollo de software
	base de datos y animación de gráficos 2d

Tabla 20: Personal en el Desarrollo de la Aplicación

### 3.6.4 MOBILIARIO MATERIALES AMBIENTACION Y SERVICIO EXTERNO

Los mobiliarios utilizados para el desarrollo de la aplicación son los que poseemos los estudiantes en la tesis, los cuales detallamos a continuación:

MOBILIARIO MATERIALES
2 Escritorios de oficina
2 conexión a redes internet
2 oficinas independientes
2 líneas telefónicas

Tabla 21: Recurso Mobiliario y Externo

### 3.7 ANÁLISIS FINANCIERO

Se desarrolló la tabla de inversión a un plazo de 12 meses para la primera fase de la aplicación y considerando valores estándar como el sueldo básico mínimo a pagar estipulado por la ley y de más regulaciones del Estado.

Recursos	Costo Inicial	Inversión	Costo Mensual	Plazo	Costo Total
Hardware	2.000.00		20.00	12 Meses	2.240.00
Software	1.000.00		0.00	12 Meses	1.000.00
Mobiliario	500.00		0.00	12 Meses	500.00
Recursos Humanos	500.00		300.00	12 Meses	3.600.00
Servicio Externo	200.00		150.00	12 Meses	2.000.00

*APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA*

TOTAL	12 Meses	9.340.00
-------	----------	----------

**Tabla 22: Análisis Financiero**

La factibilidad económica para el desarrollo del proyecto existe debido al costo total que no sobrepasa los \$10.000 dólares anuales además considerando que existen 121.367 personas con Smartphone en la Metro vía aproximadamente y que se espera llegar al 20% que serían unos 24.273 terminales en el primer año (2013) y con el precio de la aplicación de \$0.99 ctvs. Que es totalmente accesible, se generarían un ingreso total de aproximadamente \$24.030.27 dólares americanos sin contar aún con los ingresos derivados de la publicidad.

### **3.7.1 INVERSIÓN EN EL DESARROLLO DEL PROTOTIPO**

El costo del desarrollo del prototipo se basa los mismos gastos iniciales pero en 3 meses de trabajo los valores en hardware son los referenciales con respecto al mercado actual de computadores y equipos de oficina, así como también los valores de los servicios externos en donde consideramos el servicio de internet, hosting.

<b>Recursos</b>	<b>Costo Inversión Inicial</b>	<b>Costo Mensual</b>	<b>Plazo</b>	<b>Costo Total</b>
<b>Hardware</b>	2.000.00	20.00	3 meses	2.060.00
<b>Software</b>	1.000.00	0.00	3 meses	1.000.00
<b>Mobiliario</b>	500.00	0.00	3 meses	500.00
<b>Recursos Humanos</b>	500.00	300.00	3 meses	900.00

## APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA

<b>Servicio Externo</b>	200.00	150.00	3 meses	650.00
<b>TOTAL</b>				<b>5.110.00</b>

Tabla 23: Inversión en el Desarrollo del Prototipo

Esto equivale al gasto parcial en 3 meses para el desarrollo de la aplicación.

### 3.7.2 GASTOS PREOPERATIVOS

Recursos	Costo Total
<b>Impuestos(RUC, Facturación)</b>	30.00
<b>Licencias(IEPI)</b>	20.00
<b>Total</b>	<b>50.00</b>

Tabla 24: Gastos Pre operativos

### 3.7.3 AMORTIZACIÓN DE DIFERIDOS

Se proyecta la recuperación de los gastos del prototipo y de los pres operativos en el lapso del primer semestre después del lanzamiento que presentaría un total de ingresos de \$ 12.015,13 dólares americanos.

### 3.7.4 ACTIVOS FIJOS

Recursos	Valor
Hardware de computo	2.000.00
Mobiliario	1.000.00
<b>Total</b>	<b>3.000.00</b>

Tabla 25: Activos Fijos

### 3.7.5 PROYECCIÓN DE VENTAS

Se prevé que las proyecciones de ventas del producto sean como mínimo llegar a unos 2.022 usuarios mensuales aproximadamente teniendo una tasa de incremento anual de un 10%, resultando un ingreso de \$24.030.27 al año.

Ítems	Mensual	Año 1	AÑO 2
<b>Clientes</b>	2.022	24.273	
<b>Incremento de Tasa de Consumo</b>	0.83%	10%	
<b>Precio</b>	\$0.99	\$0.99	
<b>Volumen de Ventas Proyectado</b>	\$2.002.52	\$24.030.27	

Tabla 26: Proyección de Ventas

### 3.7.6 MANO DE OBRA

Ítems	Cantidad	Intervenciones	Mensual	Año1
<b>Desarrollador</b>	(free 1	3	350.00	1050.00



*APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA*

lance)				
<b>Comunity Managers</b>	1	12	300.00	3600
<b>Diseñador (free lance)</b>	1	1	500.00	500.00
<b>Contador (free lance)</b>	1	12	100.00	1200.00
<b>Administrador</b>	1	12	500.00	6000.00
<b>Total</b>	5		1750.00	

Tabla 27: Mano de Obra

### 3.7.7 DEPRECIACIÓN

Ítems	años	Valor anual	% producción	% investigación	% comercialización
<b>Hardware de Computo</b>	3	\$733,33	50	25	25
<b>Mobiliario</b>	5	\$200.00	50	25	25

Tabla 28: Depreciación

### 3.7.8 GASTO DE ADMINISTRACIÓN

Ítems	Cantidad	Mensual	% producción	% investigación	% comercialización
<b>Programadores</b>	1	350.00	80	10	10
<b>Comunity Managers</b>	1	300.00	10	10	80
<b>Desarrollador (free lance)</b>	1	500.00	50	20	30

## APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA

<b>Contador (free lance)</b>	1	120.00	10	40	50
<b>Administrador</b>	1	500.00	30	30	40

Tabla 29: Gastos de Administración

### 3.7.9 OTROS GASTOS

Ítems	Mensual	%
<b>Servicios Básicos</b>	30.00	80
<b>Teléfono</b>	20.00	80
<b>Caja Chica</b>	50.00	100
<b>Mantenimiento Hardware</b>	20.00	100
	120.00	

Tabla 30: Otros Gastos

## 3.8 FACTIBILIDAD FINANCIERA

El retorno seguro de la inversión es un factor importante en la implementación de un proyecto de esta índole por lo tanto ajustamos proyecciones económicas de ingresos y gastos en base a las encuesta en línea e investigaciones de mercado realizadas.

### 3.8.1 INGRESOS Y GASTOS

Ingresos y gastos del año 1 de operaciones

ACTIVOS	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agt	Sep	Oct	Nov	Dic
Ventas Netas	\$2002,52	\$2002,52	\$2002,52	\$2002,52	\$2002,52	\$2002,52	\$2002,52	\$2002,52	\$2002,52	\$2002,52	\$2002,52	\$2002,52
(-) Costo de Producción	\$1750,00	\$900,00	\$900,00	\$1,250,00	\$900,00	\$900,00	\$900,00	\$1,250,00	\$900,00	\$900,00	\$900,00	\$900,00
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	252,52	\$1,102,52	\$1,102,52	\$752,52	\$1,102,52	\$1,102,52	\$1,102,52	\$752,52	\$1,102,52	\$1,102,52	\$1,102,52	\$1,102,52

## APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA

(-) Gastos Operativos y Adm.	\$120.00	\$120.00	\$120.00	\$120.00	\$120.00	\$120.00	\$120.00	\$120.00	\$120.00	\$120.00	\$120.00	\$120.00
(-) Depreciación (10% Costo Prod.)	\$175.00	\$90.00	\$90.00	\$125.00	\$125.00	\$125.00	\$125.00	\$125.00	\$125.00	\$125.00	\$125.00	\$125.00
<b>UTILIDAD OPERATIVA</b>	<b>(\$42.48)</b>	<b>\$892.52</b>	<b>\$892.52</b>	<b>507.52</b>	<b>\$857.52</b>	<b>\$857.52</b>	<b>\$857.52</b>	<b>507.52</b>	<b>\$857.52</b>	<b>\$857.52</b>	<b>\$857.52</b>	<b>\$857.52</b>
(-) Impuestos	\$30.00	\$30.00	\$30.00	\$30.00	\$30.00	\$30.00	\$30.00	\$30.00	\$30.00	\$30.00	\$30.00	\$30.00
<b>UTILIDAD NETA POR MESES</b>	<b>(\$12.48)</b>	<b>\$862.52</b>	<b>\$862.52</b>	<b>477.52</b>	<b>\$827.52</b>	<b>\$827.52</b>	<b>\$827.52</b>	<b>477.52</b>	<b>\$361.83</b>	<b>\$827.52</b>	<b>\$827.52</b>	<b>\$827.52</b>

Tabla 31: Ingresos y Gastos

### 3.9 FLUJO DE EFECTIVO

	SEMESTRE 0	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2	SEMESTRE 3
<b>Inversión</b>	5.960.00			
<b>Total Ingresos</b>		12.015.13	12.015.13	13.216.64
<b>Total de Costos</b>		6.175.00	6.175.00	5.750.00
<b>Total de Gastos</b>		720.00	720.00	720.00
<b>Impuesto a la Renta<sup>13</sup></b>			0.00	
<b>Flujo de Caja Operativo</b>		5.120.13	5.120.13	6.746.64

Tabla 32: Flujo de Efectivo

---

<sup>13</sup><http://www.auditoresycontadores.com/index.php/articulos/contabilidad/impuestos/68-ique-es-el-impuesto-a-la-renta-y-quienes-deben-pagar>  
Pág. #107

### 3.10 TASA INTERNA DE RETORNO

Periodo	Flujo de Fondos		TIR	13%
0	-5960		VAN	\$1,414.87
1	853.35			
2	853.35			
3	853.35			
4	853.35			
5	853.35			
6	853.35			
7	853.35			
8	853.35			
9	853.35			
10	853.35			
11	853.35			
12	853.35			
13	1124.44			
14	1124.44			
15	1124.44			
16	1124.44			
17	1124.44			
18	1124.44			

Tabla 33: VAN y TIR

### 3.11 ANÁLISIS DE RIESGOS

Los riesgos presentes que se obtienen hasta la fecha son:

## *APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA*

En este tipo de emprendimientos son muy altos y variados de acuerdo a la magnitud de las necesidades que se quiera copar, entre los factores que destacan esta la falta de experiencia para el desarrollo óptimo de proyectos que permiten la fuga de ideas para mejorar el negocio o simplemente se comente más errores al momento de la ejecución de actividades pero que pueden ser superables. otro punto relacionado a este es la falta de experiencia para negociación y acuerdos con aliados estratégicos es decir que esto podría limitar a obtener mayores beneficios y ganancias de los aliados interesados, de los cuales se puede ganar financiamiento y publicidad además de notoriedad pública frente a los posibles competidores. La falta de recursos económicos para la inversión inicial es otro factor que seguramente pone en riesgo todo el proyecto y se hace de prioridad el gestionar o buscar aliados estratégicos que compartan la visión general y aporten con el desarrollo de la idea, esto con lleva que no haga falta el recursos económicos para pagos al personal de apoyo.

El tiempo de desarrollo fuera del planificado, es otro riesgo que obliga al no cumplimiento de metas y por lo tanto al fracaso del proyecto, se deben manejar objetivos alcanzables pero no limitantes ya que el desarrollo de la aplicación debe ser esquematizado en tiempos regulables que permitan la extensión moderada de los tiempos de cumplimiento.

Los conocimientos limitados para el desarrollo de la aplicación pueden ser una limitante que se debe considerar y obtener solución inmediata ya que están ligados a la anterior por lo tanto en este punto los aliados estratégicos es muy importante de considerar.

Que la aplicación móvil no logre las ventas y descargas deseadas o proyectadas para la recuperación óptima de la inversión en los tiempos establecidos. Para lo cual sería imprescindible la evaluación obligatoria de los

## *APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA*

ingresos y descargas en los primeros 3 meses del lanzamiento de la aplicación y de no ser satisfactorios los resultados se debe replantear las estrategias de marketing y refinanciamiento de gastos mediante ingresos por publicidad.

Otro riesgo que se puede producir es que la idea sea emulada por alguna empresa de la competencia desarrolladora de software móvil con experiencia y en poco tiempo sea mejorada, que trastoque y desequilibre las descargas e ingresos de nuestra aplicación.

La reciente prohibición del COMEX que regula la importación de celulares al país lo puede considerar como un riesgo por lo que reduce el mercado considerablemente, siendo esto un impacto muy fuerte en las ventas de estos ya que puede acarrear una alza considerable en los precios y por ende el rechazo del usuario o también el no acceso a ellos por estar fuera del alcance económico.

### **3.12 ANÁLISIS SOCIAL**

Entre los aportes implícitos que se encuentran en el desarrollo de este proyecto es la contundencia en ser parte de la iniciativa actual en fomentar con este emprendimiento el desarrollo de aplicaciones móviles en el país y que estas estén ajustadas a las necesidades locales, siendo una respuesta directa a las demandas de servicios por parte de los ciudadanos. Estos mismos que exigen se cumpla con brindarles información de los servicios que a diario usan y utilizando las tecnologías de vanguardia que a su vez aportan a la familiarización con ellas. Siendo a su vez fuente de empleo a los jóvenes

## *APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA*

emprendedores en el área y generar experiencias de aprendizaje para futuros proyectos de esta magnitud.

### **Vinculo directo con la comunidad**

Con la opción de sugerencias y denuncias generamos una herramienta de Participación, retroalimentación e interacción con la comunidad o grupo de usuarios, que les permita ejercer su derecho al aporte para el mejoramiento del servicio que utiliza.

### **Disminución del daño al ambiente (impresión de boletines)**

La aplicación permitirá que las campañas de difusión e información hacia los usuarios de este servicio, resulten más baratas cuidando el ambiente no utilizando, papelería ni otros materiales contaminantes, debido a la facultad de este medio a poder utilizado muchas veces.

### **Retroalimentación en tiempo real (en planificación)**

En una versión posterior la aplicación podrá vincular contenidos con las redes sociales y actualizaciones que les permitan a los usuarios poder alimentar la aplicación con shares de noticias.

## **4 CONCLUSIONES FINALES**

- En el Ecuador el mercado de las aplicaciones móviles para teléfonos inteligentes como Samsung, iPhone, Blackberry, Nokia entre otros no ha sido explotado en su total magnitud y hasta se podría decir q ni en un 10% de todo lo que se puede captar con esta herramienta, desde simples aplicaciones de entretenimiento hasta complejas campañas de difusión y retroalimentación para productos lanzados al mercado, con la finalidad de medir aceptación del usuario. Los medios actuales, así como los altos costos de los terminales, limitan el aprovechamiento máximo en sus bondades, pero siendo optimistas se espera que en los próximos años el desarrollo de estas aplicaciones aumenten en un 10%.
- El alta demanda de terminales celulares inteligentes por los usuarios de telefonía móvil en el Ecuador potencian favorablemente el desarrollo de las aplicaciones, sin embargo aun falta mayor inversión por parte de las empresas que brindan el servicio, mejoras como la actualización de la tecnología hacia la tendencia como es el llamado 4G, la total cobertura de las áreas donde esta tecnología ni, su antecesor en la actualidad llegan.
- Las recientes restricciones gubernamentales con relación a las resoluciones que el Comité de Comercio Exterior (COMEX) ha realizado, reducen notoriamente el crecimiento de la comercialización de celulares inteligentes en la población, hecho que ha causado la molestia en muchos pero que sin embargo tiene un objetivo final que aun no ha



sido confirmado en totalidad pero en el cual el Gobierno Nacional está trabajando, como un intento por abordar el tema de la fabricación de celulares en el país. Últimamente se han firmado convenios de trabajo con países que tienen adelantada esta tecnología, pero hasta la fecha esto no se hace público como una gran noticia debido a la falta de cobertura por los medios locales.

- Existe una amplia gama de oportunidades laborales para la fabricación de diversos tipos de aplicaciones móviles de entre las cuales destacan las mas sencillas que se orientan al entretenimiento, estas son las mas descargadas por parte de los usuarios, y se observa como una noticia no tan novedosa ya que el público y constante usuario de los teléfonos celulares siempre se han inclinado por programas creativos y que otorguen un valor agregado a sus teléfonos sin importarles, parámetros considerados relevantes por los desarrolladores, como el máximo aprovechamiento de los gráficos.
- Las empresas en el Ecuador, por lo general las que brindan servicios privados, les interesa el mercado de las aplicaciones celulares como una manera de multiplicar sus servicios a sus clientes. Sin embargo aun lo sienten como si fuese una inversión con capital de riesgo es decir sin seguridad de obtener una tasa de retorno inmediata por lo tanto no se arriesgan debido a la falta de resultados notables en la actualidad.
- Los costos generados por la construcción de las aplicaciones móviles son relativamente bajos en comparación con los resultados de otros medios de comunicación que también son utilizados para llegar al usuario en campañas de difusión o con encuestas de aceptación, los ahorros son notables en la conservación del medio ambiente con la no impresión de encuestas por escrito o la optimización de personal al optar por un medio digital para llevarlas a cabo.

## *APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA*

- La tendencia en el uso de sistemas operativos aun continua siendo liderada por Nokia con Symbian en nuestra localidad, pero con una notable tendencia a la baja, es decir, cada día los usuarios se cambian a otros tipos de marcas con diferentes sistemas operativos, entre los cuales está Android y Blackberry con un alto porcentaje a la alza y gran aceptación del público juvenil debido a su accesibilidad y bajos costos, además de funciones que diferencian a uno de otros, entre estos también se encuentran los iPhones pero su alto precio aun continua siendo un obstáculo.
- Los recursos de software que existen en la actualidad para la creación de aplicaciones móviles aun no son totalmente optimizados debido a que existen ciertos impedimentos como legalidades y licencias de alto costo que no permiten que sean aprovechados al máximo además de ciertas fallas en los framework que se presenta con lentitud de las aplicaciones en algunos casos, cuando se trata de migrar la misma aplicación a otro sistema operativo móvil.
- La lucha por tomar el nuevo liderazgo de cual será el sistema operativo móvil más usado en nuestra localidad está lejos de terminar, pero se puede pensar que terminará siendo definida entre Android y iPhone. Ambos presentan ventajas, altas y bajas que hacen variar la preferencia del usuario al momento de hacer una elección lo mas correcta posible con respecto a sus necesidades.
- Los centros estudiantiles especializados en las áreas de multimedia, en la localidad no abarcan este tema con la seriedad posible y por consecuencia los alumnos salen con conocimientos bajos para poder desarrollar ideas vinculadas a las necesidades de sus localidades
- El acceso a una terminal móvil es limitado, debido en gran parte al precio elevado de las mismas, el cual es un factor determinante para su mayor uso. Bajo un criterio parcial estimamos que una correcta

competencia entre varios modelos definiría una baja de precios notable en el mercado para que estos no continúen siendo inaccesibles para algunas clases sociales.

## **5 RECOMENDACIONES**

La elaboración de una aplicación móvil involucra una cantidad significativa de elementos comunes en el marco de proyectos a gran escala, por lo que se debe considerar obtener el asesoramiento profesional en cada una de las áreas vinculadas al desarrollo económico y sustentabilidad del mismo.

La inversión generada por estos proyectos puede ser considerada baja con relación a otros pero las ganancias son muy elevadas y con una cobertura enorme, por lo tanto una buena relación con la parte financiera ayudará al buen manejo de los ingresos generados.

Los términos de costos que se manejen deben ser estimados, ya que es un proyecto estudiantil sin embargo deben ser basados en un balance de valores reales investigados y analizados de acuerdo a los flujos de venta en los mercados locales.

Considerar tener conocimientos en temas de contabilidad y administración básica para la elaboración de las estadísticas de proyecciones de ingresos y los balances necesarios para el óptimo desarrollo del proyecto.

En los términos técnicos la influencia que tiene el framework dentro de la elaboración de la aplicación es necesario que se utilice el ideal de acuerdo al tipo de modelo Smartphone y sistema operativo móvil que se vaya a utilizar para la instalación de la aplicación.

## **6 ANEXOS**

### **6.1 ENCUESTA**

Aplicación Metro Móvil

1. ¿Qué edad tienes? (\*)

- 16 a 24 años
- 25 a 34 años
- 35 a 44 años
- 45 a 54 años

2. ¿Género? (\*)

- Masculino
- Femenino

*APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA*

3. ¿Que ocupación tienes? (\*)

- Estudiante
- Trabajador
- Estudia y Trabaja

4. ¿Tienen un Smartphone? (\*)

- SI
- NO

5. ¿Qué sistema operativo tiene su Smartphone? (\*)

- iOS
- Android
- Blackberry OS
- otros

6. ¿Utiliza internet en su Smartphone? (\*)

*APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA*

- plan de datos
- wifi
- ambos
- no tiene

7. ¿Cuáles es la aplicación móvil de su mayor uso, aparte de Facebook y Twitter? (\*)

8. ¿Cuántas veces utiliza la Metrovía? (\*)

- 1 a 3 vez a la semana
- Diario

9. ¿Cuanto cree usted que conoce el recorrido que hace la Metrovía? (\*)

- 10% a 25%
- 25% a 50%

*APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA*

- 50% a 75%
- 75% a 100%

10. ¿Ha sentido la necesidad de saber todo el recorrido de la Metrovía? (\*)

- Si
- No

11. ¿Le gustaría tener una aplicación móvil que le indique como llegar a un sitio dentro de la Metrovía? (\*)

- Si
- No

12. ¿Tiene la tarjeta de la Metrovía? (\*)



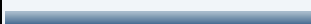

- Si
- No



13. ¿ha sentido la necesidad de denunciar o sugerir servicios a la Metrovía? (\*)



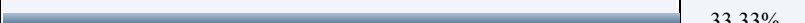
## APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA

- Si
- No

### 6.2 RESULTADOS DE ENCUESTA ONLINE

	1. ¿Qué edad tienes?	Porcentaje
16 a 24 años		
25 a 34 años		25%
35 a 44 años		0%
45 a 54 años		0%

	2. Género	Porcentaje
Masculino		
Femenino		

	3. ¿Qué ocupación tienes?	Porcentaje
Estudiante		
Trabajador		16,67%
Estudia y Trabaja		33,33%

	4. ¿Tienes un Smartphone?	Porcentaje
--	---------------------------	------------



**APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA**

SI		
NO		30,56%

	5. ¿Qué Sistema Operativo tiene su Smartphone?	Porcentaje
iOS		0%
Android		34,29%
Blackberry OS		34,29%
otros		31,43%

	6. ¿Utiliza Internet en su Smartphone?	Porcentaje
plan de datos		22,86%
wifi		17,14%
ambos		34,29%
no tiene		25,71%

	7. ¿Cuál es su aplicación de mayor uso, aparte de Facebook y Twitter?	Porcentaje
Whatsapp		
Blackberry Messenger		
Google Maps		20%

	8. ¿Cuántas veces utiliza usted la Metrovía?	Porcentaje
--	--	------------

## APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA

1 a 3 vez a la semana		
diario		20,59%

	9. ¿Cuánto cree usted que conoce el recorrido de la Metrovía?	Porcentaje
10% a 25%		0%
25% a 50%		28,57%
50% a 75%		22,86%
75% a 100%		8,57%

	10. ¿Ha sentido la necesidad de saber todo el recorrido de la Metrovía?	Porcentaje
si		
no		45,71%

	11. ¿Le gustaría tener una aplicación móvil que le permita saber todo el recorrido de la Metrovía?	Porcentaje
si		
no		2,86%

	12. ¿Tiene la Tarjeta Metrovía?	Porcentaje
Si		14,71%
No		

	13. ¿Ha sentido la necesidad de denunciar o sugerir servicios a la Metrovía?	Porcentaje
Si		
No		37,14%

## 7 BIBLIOGRAFÍA

2.5., C. C. (2012, 01 01). *Gingerbread*. Retrieved agosto 28, 2012, from developer.android.com:

<http://developer.android.com/about/versions/android-2.3-highlights.html>

Android, X. (02 de agosto de 2012). *Android Ice Cream Sandwich ya es la segunda versión más usada con el 15,9%, Jelly Bean logra el 0,8%*.

Recuperado el 28 de agosto de 2012, de xatakandroid.com:

<http://www.xatakandroid.com/mercado/android-ice-cream-sandwich-ya-es-la-segunda-version-mas-usada-con-el-15-9-jelly-bean-logra-el-0-8>

Archives, N. R. (15 de marzo de 2011). *AT&T Survey Shows Mobile Apps Integral to Small Business Operations, Remote Workers on the Rise, Facebook Use Growing Rapidly*.

Recuperado el 28 de agosto de 2012,

de [att.com](http://www.att.com): [http://www.att.com/gen/press-](http://www.att.com/gen/press-room?pid=19326&cdvn=news&newsarticleid=31689&mapcode=enterprise)

[room?pid=19326&cdvn=news&newsarticleid=31689&mapcode=enterpris](http://www.att.com/gen/press-room?pid=19326&cdvn=news&newsarticleid=31689&mapcode=enterprise)

e

## APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA

astronaut. (01 de abril de 2010). *Modelo De Distribución Comercial*. Recuperado el 28 de agosto de 2012, de buenastareas.com: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Modelo-De-Distribuci%C3%B3n-Comercial/212542.html>

AT&T. (01 de 01 de 2011). *Media Kit: AT&T Small Business Technology Poll 2011*. Recuperado el 28 de agosto de 2012, de att.com: <http://www.att.com/gen/press-room?pid=18687>

Blog, P. (19 de mayo de 2009 ). *ThemeRoller – Herramienta para crear interfaz con jQuery UI*. Recuperado el 28 de agosto de 2012, de pixelcoblog.com: <http://pixelcoblog.com/themeroller-herramienta-para-creacion-interfaz-con-jquery/#.UD0kE9aTuXs>

Censos, I. N. (2011). *boletin.pdf*. Recuperado el 28 de Agosto de 2012, de inec.gob.ec/sitio\_tics: [http://www.inec.gob.ec/sitio\\_tics/boletin.pdf](http://www.inec.gob.ec/sitio_tics/boletin.pdf)

Censos, I. N. (2011). *presentacion.pdf*. Recuperado el 28 de Agosto de 2012, de inec.gob.ec: [http://www.inec.gob.ec/sitio\\_tics/presentacion.pdf](http://www.inec.gob.ec/sitio_tics/presentacion.pdf)

Developers, A. (2008, octubre 22). *Android Market: Now available for users*. Retrieved agosto 28, 2012, from android-developers.blogspot.com: <http://android-developers.blogspot.com/2008/10/android-market-now-available-for-users.html>

elEconomista.es. (11 de 06 de 2012). *elEconomista.es*. Recuperado el 15 de 06 de 2012, de <http://www.economista.es/tecnologia-internet/noticias/4034161/06/12/cada-dia-se-activan-900000-dispositivos-android.html>

Español, P. W. (20 de julio de 2012). *SAP: Dispositivos móviles serán la plataforma principal para acceder a datos y aplicaciones*. Recuperado el

## APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA

28 de agosto de 2012, de pcworldenespanol.com:  
<http://www.pcworldenespanol.com/201207207111/noticias/software/sap-dispositivos-moviles-seran-la-plataforma-principal-para-acceder-a-datos-y-aplicaciones.html>

Fundeu. (19 de 02 de 2010). «*teléfono inteligente*», *preferible a «smartphone»*. Recuperado el 28 de agosto de 2012, de fundeu.es:  
<http://www.fundeu.es/recomendaciones-T-telefono-inteligente-preferible-a-smartphone-541.html>

Garcia, L. F. (12 de diciembre de 2010). *Crm Y Geolocalización, Las Aplicaciones Móviles Más Solicitadas Por Las Empresas*. Recuperado el 28 de agosto de 2012, de articuloz.com:  
<http://www.articuloz.com/informatica-movil-articulos/crm-y-geolocalizacion-las-aplicaciones-moviles-mas-solicitadas-por-las-empresas-3890126.html>

informática, A. D. (2010). *Definición de Framework*. Recuperado el 28 de Agosto de 2012, de alegsa.com.ar:  
<http://www.alegsa.com.ar/Dic/framework.php>

iprofesional.com. (19 de 06 de 2012). *La inversión publicitaria en Internet crecerá 21,5% para el 2014*. Recuperado el 28 de agosto de 2012, de iprofesional.com: <http://marketing.iprofesional.com/notas/138900-La-inversin-publicitaria-en-Internet-crecer-215-para-el-2014>

ISPAMAT. (09 de 04 de 2007). *Aplicación móvil: ¿Web o nativa?* Recuperado el 28 de agosto de 2012, de ispamat.wordpress.com:  
<http://ispamat.wordpress.com/2007/05/09/aplicacion-movil-%C2%BFweb-o-nativa/>

## APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA

LUCA, D. D. (10 de mayo de 2012). *PhoneGap: crear aplicaciones para diferentes plataformas móviles*. Recuperado el 28 de agosto de 2012, de damiandeluca.com.ar: <http://www.damiandeluca.com.ar/phonegap-crear-aplicaciones-para-diferentes-plataformas-moviles>

marketwatch.com. (15 de June de 2012). *marketwatch.com*. Recuperado el 17 de 06 de 2012, de <http://www.marketwatch.com/story/apple-and-samsung-garner-50-of-global-smartphone-market-and-90-of-its-profits-says-abi-research-2012-06-15>

Metrovía, F. (25 de Mayo de 2011). *Noticias y Eventos*. Recuperado el 28 de Agosto de 2012, de metrovia-gye.com.ec: <http://www.metrovia-gye.com/vernoticia.aspx?newsID=634425300840711300>

Negocios, R. (03 de 08 de 2011). *Las aplicaciones para celulares se multiplican en el país*. Recuperado el 28 de agosto de 2012, de elcomercio.com: [http://www.elcomercio.com/negocios/aplicaciones-celulares-multiplican-pais\\_0\\_529147235.html](http://www.elcomercio.com/negocios/aplicaciones-celulares-multiplican-pais_0_529147235.html)

Novoa, J. (04 de marzo de 2011). *Queda mucho por crecer: las aplicaciones móviles podrían generar \$38.000 millones en 2015*. Recuperado el 28 de agosto de 2012, de genbeta.com: <http://www.genbeta.com/multimedia/queda-mucho-por-crecer-las-aplicaciones-moviles-podrian-generar-38000-millones-en-2015>

ojointernet.com. (10 de septiembre de 2008). *La Apple AppStore supera los 100.000.000 de descargas*. Recuperado el 28 de agosto de 2012, de ojointernet.com: <http://www.ojointernet.com/noticias/la-apple-appstore-supera-los-100000000-de-descargas/>

PEREZ, S. (2011, diciembre 22). *Distimo's Year-End Report Shows Why Developers Love iOS: iPhone 4x Android Revenue, iPad 2x*. Retrieved

## APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA

agosto 28, 2012, from techcrunch.com:  
<http://techcrunch.com/2011/12/20/distimos-year-end-report-shows-why-developers-love-ios-iphone-4x-android-revenue-ipad-2x/>

php, M. d. (10 de agosto de 2012). *Introducción a PHP*. Recuperado el 28 de agosto de 2012, de manualdephp.com:  
<http://www.manualdephp.com/manualphp/introduccion-php.html>

Ranchal, J. (06 de 07 de 2010). *Aplicaciones móviles: precios*. Recuperado el 28 de agosto de 2012, de muycomputerpro.com:  
[http://www.muycomputerpro.com/2010/07/06/actualidadnoticiasaplicaciones-moviles-precios\\_we9erk2xxdd6bq47qy-1m1m5bwa21cyghksqmvf9uhflc9n7wbpfvavbxqleitvg/](http://www.muycomputerpro.com/2010/07/06/actualidadnoticiasaplicaciones-moviles-precios_we9erk2xxdd6bq47qy-1m1m5bwa21cyghksqmvf9uhflc9n7wbpfvavbxqleitvg/)

shoutem.com. (2012, febrero 07). *Infographic – The History of Mobile App Stores*. Retrieved agosto 28, 2012, from blog.shoutem.com:  
<http://blog.shoutem.com/2012/02/07/infographic-the-history-of-mobile-app-stores/>

Systems, A. (01 de 01 de 2012). *Adobe Dreamweaver CS6*. Recuperado el 28 de agosto de 2012, de adobe.com:  
<http://www.adobe.com/es/products/dreamweaver.html>

Systems, A. (01 de 01 de 2012). *Adobe Illustrator CS6*. Recuperado el 28 de agosto de 2012, de adobe.com:  
<http://www.adobe.com/es/products/illustrator.html>

Systems, A. (01 de 01 de 2012). *Adobe Photoshop CS6*. Recuperado el 28 de agosto de 2012, de adobe.com:  
<http://www.adobe.com/es/products/photoshop.html>

## APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA

Wayerless. (01 de 02 de 2012). *los sistemas operativos moviles mas usados para navegar en hispanoamerica*. Recuperado el 28 de agosto de 2012, de wayerless.com: <http://www.wayerless.com/2012/02/los-sistemas-operativos-moviles-mas-usados-para-navegar-en-hispanoamerica/>

Web, D. ( 01 de enero de 2001). *Qué es HTML*. Recuperado el 28 de Agosto de 2012, de desarrolloweb.com: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/que-es-html.html>

Web, D. (06 de diciembre de 2011). *Introducción a jQuery Mobile*. Recuperado el 28 de agosto de 2012, de desarrolloweb.com: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/introduccion-jquery-mobile.html>

Web, M. d. (3 de julio de 2007). *¿QUÉ ES JAVASCRIPT?* Recuperado el 28 de agosto de 2012, de maestrosdelweb.com: <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/%C2%BFque-es-javascript/>

Web, M. d. (26 de 09 de 2007). *¿QUÉ SON LAS BASES DE DATOS?* Recuperado el 28 de agosto de 2012, de maestrosdelweb.com: <http://www.maestrosdelweb.com/principiantes/%C2%BFque-son-las-bases-de-datos/>

Wikipedia. (01 de 01 de 2012). *Aplicación informática*. Recuperado el 28 de agosto de 2012, de es.wikipedia.org: [http://es.wikipedia.org/wiki/Aplicaci%C3%B3n\\_inform%C3%A1tica](http://es.wikipedia.org/wiki/Aplicaci%C3%B3n_inform%C3%A1tica)

Wikipedia. (01 de 01 de 2012). *App Store*. Recuperado el 28 de agosto de 2012, de es.wikipedia.org: [http://es.wikipedia.org/wiki/App\\_Store](http://es.wikipedia.org/wiki/App_Store)

Wikipedia. (01 de 01 de 2012). *Base de datos*. Recuperado el 28 de agosto de 2012, de es.wikipedia.org: [http://es.wikipedia.org/wiki/Base\\_de\\_datos](http://es.wikipedia.org/wiki/Base_de_datos)



## APLICACIÓN CELULAR PARA EL USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO METROVÍA

Wikipedia. (20 de Agosto de 2012). *HTML*. Recuperado el 28 de Agosto de 2012, de es.wikipedia.org: <http://es.wikipedia.org/wiki/HTML>

Wikipedia. (10 de agosto de 2012). *jQuery*. Recuperado el 28 de agosto de 2012, de es.wikipedia.org: <http://es.wikipedia.org/wiki/JQuery>

Wikipedia. (22 de Agosto de 2012). *Lenguaje de programación*. Recuperado el 2012 de Agosto de 2012, de es.wikipedia.org: [http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje\\_de\\_programaci%C3%B3n](http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_de_programaci%C3%B3n)

Wikipedia. (01 de 01 de 2012). *SQLite*. Recuperado el 28 de agosto de 2012, de es.wikipedia.org: <http://es.wikipedia.org/wiki/SQLite>

Wikipedia. (01 de 01 de 2012). *Suscripción*. Recuperado el 28 de agosto de 2012, de es.wikipedia.org: <http://es.wikipedia.org/wiki/Suscripci%C3%B3n>

Xataka. (05 de septiembre de 2007). *Qué es el A-GPS*. Recuperado el 28 de agosto de 2012, de xataka.com: <http://www.xataka.com/moviles/que-es-el-a-gps>

Manual para normas APA