



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES

CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN EN ARTES
MULTIMEDIA

TEMA:

MODELO DE NEGOCIOS PARA EL DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN
PARA DISPOSITIVOS MÓVILES PARA LOS USUARIOS DEL SERVICIO DE
TAXI DE GUAYAQUIL

Previo a la obtención del título de
INGENIERO EN PRODUCCION Y DIRECCION EN ARTES MULTIMEDIA

ELABORADO POR:

OSCAR ARIAS C.

JOSUÉ LOOR P.

GUAYAQUIL, AGOSTO DE 2012

Dedicatoria:

Josué Loor Ponce

Este trabajo va dedicado toda mi familia, y en especial para mis padres Justo H. Loor Choéz y Francia Ponce Zavála que son los principales impulsores y soportes en toda mi educación, tanto en los académico , como en la vida personal, gracias por su incondicional apoyo ya que sin ellos no hubiera sido posible llegar a donde estoy.

Todo este esfuerzo ha sido posible gracias ellos.

Dedicatoria:

Oscar Arias C.

Quisiera dedicar y agradecer todo el trabajo para realizar este proyecto de tesis principalmente a mi papá, Oscar Fernando Arias Rivadeneira y a mi mamá, Montserrat Collado Peris, ya que gracias a su esfuerzo y su apoyo yo he podido seguir adelante en una carrera que es relativamente nueva y que me gusta.

Ellos junto a mis hermanos y toda mi familia, siempre me han apoyan en todo lo que he querido hacer. También quisiera aprovechar este espacio para dedicarle este trabajo a uno de nuestros profesores que lamentablemente ya no está con nosotros. Al Dr. Raúl Larrea, quién es sin duda uno de los mejores profesores que tuvimos a lo largo de nuestra carrera, siempre nos apoyó, nunca dudaba de ningún estudiante y no solo nos enseñó con gran pasión y optimismo el pensum de cada materia, sino también, nos dio muchas lecciones de vida que siempre recordaremos.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por los Srs. Oscar Arias C. & Josué Loor Ponce , como requerimiento parcial para la obtención del título de INGENIERO EN PRODUCCION Y DIRECCION EN ARTES MULTIMEDIA

Guayaquil, de 2012

Lcdo. Yamil Lambert.
DIRECTOR DE TESIS

REVISADO POR

Lcdo. Víctor Hugo Moreno
LECTOR

RESPONSABLE ACADÉMICO

Lcdo. Víctor Hugo Moreno
DIRECTOR DE CARRERA



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

INGENIERÍA EN PRODUCCION Y DIRECCION EN ARTES MULTIMEDIA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

NOMBRE DE INTEGRANTES

DECLARAMOS QUE:

El proyecto de grado denominado “Modelo De Negocios Para El Desarrollo De Una Aplicación Para Dispositivos Móviles Para Los Usuarios Del Servicio De Taxi De Guayaquil”, 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, del 2012

LOS AUTORES

OSCAR ARIAS C

JOSUÉ LOOR P.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

INGENIERÍA EN PRODUCCION Y DIRECCION EN ARTES MULTIMEDIA

AUTORIZACIÓN

Nosotros, Oscar Arias C. & Josué Loor P.

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la publicación, en la biblioteca de la institución del proyecto titulado: “Modelo De Negocios Para El Desarrollo De Una Aplicación Para Dispositivos Móviles Para Los Usuarios Del Servicio De Taxi De Guayaquil”, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y autoría.

Guayaquil, del 2012

LOS AUTORES

OSCAR ARIAS C

JOSUÉ LOOR P.

Tabla de Contenido

Resumen Ejecutivo	10
Introducción	12
Capítulo 1	13
1. Antecedentes	14
1.1. Planteamiento del problema.....	14
1.2. Justificación	14
1.3. Objetivo General.....	15
1.4. Objetivos específicos	15
1.5. Marco Teórico.....	16
1.5.1 Código de Barras	16
1.5.2 Definición de Código de Barras.....	17
1.5.3 Ventajas del Códigos de Barras	18
1.5.4 Beneficios del Código de Barras.....	18
1.5.5 Aplicaciones.....	19
1.5.5.1 Manufactura	20
1.5.5.2 Transporte.....	20
1.5.5.3 Venta al por menor	20
1.5.5.4 Innumerables aplicaciones adicionales.....	21
1.5.6 Como se lee un código de barras.....	21
1.5.7 Lector de Código de Barras Móvil.....	21
1.5.8 ¿Qué son estos códigos de barras?.....	22
1.5.9 ¿Qué formas tienen?.....	22
1.5.10 ¿Para qué sirven?.....	23
1.5.11 Utilidad de códigos QR para seguridad.....	24
1.5.12 GPS.....	25
1.5.13 Orígenes y control del navegador GPS.....	25
1.5.14 Funcionamiento del sistema GPS.....	26
1.5.15 Inseguridad en la Ciudad de Guayaquil.....	26
1.6. Hipótesis Planteada	30
1.7. Metodología.....	31
1.7.1 Tipo de Estudio	31
1.7.2 Población y Muestra.....	31
1.7.3 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	31
Capítulo 2	32
2. Descripción del Proyecto.....	33
2.1. Alcance.....	34
2.1.1 Envío de mensajes y notificaciones en redes sociales.....	34
2.1.2 Registro y Acceso de Usuario.....	35
2.1.3 Geolocalización y Mapas de Google.....	35
2.1.4. Escaneo de Código QR	35
2.1.5 Código QR y Datos de la Unidad de Taxi.....	36
2.1.6 Llamada de Auxilio	36
2.2. Especificaciones Funcionales.....	36
2.2.1 Registro de Datos e Ingreso de Usuario	36
2.2.2 Cuentas de Redes Sociales	37
2.2.3 Geolocalización y Mapas de Google.....	37
2.2.4 Escaneo de Código QR.....	37
2.2.5 Registros y Consultas de Base de Datos	38

2.2.6 Envío de Notificaciones.....	38
2.3. Módulos de la Aplicación	39
2.3.1 Módulo de Usuario.....	39
2.3.2 Módulo de Mapas.....	39
2.3.3 Módulo de Escaneo.....	40
2.3.4 Módulo de Notificaciones.....	40
2.3.5 Módulo de Pánico	40
2.4. Especificaciones Técnicas	40
2.4.1. Diseño de Base de Datos	42
2.4.1.1. Descripción de Tablas	43
2.4.1.2. Formatos para Almacenamiento de Información.....	46
2.5. Funciones del Aplicativo	47
2.5.1 Registro de Datos e Ingreso de Usuario	47
2.5.2 Escaneo de Código QR.....	47
2.5.3 Notificaciones	48
2.5.4 Mapa en Tiempo Real.....	48
2.5.5 Botón de Pánico	48
2.6. Descripción de Usuarios	48
2.6.1 Usuario General.....	48
2.6.2 Usuario Administrador.....	49
2.6.3 Usuario Cooperativa.....	49
2.6.4 Usuario Taxi	49
Capítulo 3	50
3. Plan de Negocios	51
3.1 Definición del Sector Industrial	51
3.1.1 Reseña Histórica del Sector	51
3.1.1.1 ¿Qué es un Teléfono Inteligente o Smartphone?	53
3.1.1.2 Generación 0G.....	54
3.1.1.3 Generación 1G.....	55
3.1.1.4 Generación 2G.....	56
3.1.1.5 Generación 2.5G.....	57
3.1.1.6 Generación 3G.....	58
3.1.1.7 Generación 3.5G.....	59
3.1.1.8 Generación 4G.....	59
3.1.2 Estado actual del Sector	60
3.1.3 Tendencias económicas del Sector	67
3.2 Definición o Identificación del Producto (bien o servicio).....	70
3.2.1 Características del Alcance del Producto.....	70
3.2.2 Productos básicos	71
3.2.3 Ventajas competitivas	71
3.2.4 Investigación y Desarrollo (I & D)	72
3.2.5 Estado de la propiedad.....	80
3.3 ANALISIS DEL MERCADO.....	81
3.3.1 Modelo de Negocio.....	81
3.4 Análisis de Mercadeo	83
3.4.1 El Target.....	83
3.4.2 COMPETENCIA.....	83
3.5 Plan De Mercadeo	84
3.5.1 Estrategia De Introducción Al Mercado.....	84
3.5.2 Estrategia De Ventas	84
3.5.3 Estrategia De Precios.....	84
3.5.4 Publicidad Y Promoción.....	85

3.6 Análisis Técnico	86
3.6.1 Descripción Del Hardware Y Software Para La App	86
3.6.2 Descripción Del Hardware Y Software Para El Desarrollo De La App	87
3.6.3 Recursos Humanos Y Técnicos	88
3.6.4 Mobiliario Materiales Ambientacion Y Servicio Externo.....	89
3.6.5 Activos Fijos	91
3.6.6 Crédito.....	93
3.6.7 Tasa Interna De Retorno	95
3.6.8 Retorno De Inversión	96
3.7 Análisis De Riesgo	96
3.7.1 Obtención de licencias.....	96
3.7.2 Aceptación del servicio	96
3.7.3 Aceptación de la aplicación.....	97
3.7.4 Conocimiento y Distribución de la aplicación.....	97
3.8 Análisis Social.....	97
3.8.1 Empleo	98
3.8.2 Condiciones de trabajo.....	98
3.8.3 Participación en la gestión.....	98
3.8.4 Actividades en el entorno	98
Capítulo 4	99
4.1 Conclusiones Finales	100
Recomendaciones	101
Bibliografía	102
Libros	102
Internet.....	103

Resumen Ejecutivo

QR-TAXI es un servicio que trabajará en conjunto con las cooperativas de taxis, cooperativas de taxis ejecutivos y cooperativas de taxi amigo para los usuarios de dispositivos móviles que quieran utilizar su servicio. Los usuarios podrán utilizar nuestra aplicación móvil, para poder verificar la información del taxi que deseen tomar y, principalmente, avisar a sus familiares y/o amigos sobre los movimientos que estén realizando para movilizarse en la ciudad de Guayaquil.

Este documento es realizado con el objetivo de evaluar y analizar el impacto financiero y/o económico de realizar el proyecto. Además nos ayuda a documentar y presentar en forma clara y concreta el análisis realizado sobre la misma. Se incluye información clave para entender el proyecto y su alcance, además de sus requerimientos y grupos de interés.

Se considera que el área de los dispositivos móviles no está explorada ni explotada en su totalidad en el país, sin embargo se encuentra en un notable crecimiento y cada vez más personas en la ciudad poseen SmartPhones, es así, que según las encuestas la ciudad de Guayaquil es dónde los usuarios tienen más dispositivos móviles inteligentes. Se adjunta los resultados de la investigación de mercado.

QR-TAXI brindará una opción para que los usuarios, a través de sus SmartPhones, puedan verificar visualmente la información del taxi que quieran tomar. Así también, podrán revisar su recorrido en tiempo real y podrán avisar a sus familiares y amigos, a través de SMS, Emails y Redes Sociales, dónde tomaron dicha unidad de taxi y los datos de la misma.

La suscripción a nuestro servicio por parte de las cooperativas, y el correcto uso de la aplicación, disminuirán la cantidad de secuestros express realizados en el país, puesto que brindará información inmediata para que las autoridades respectivas actúen con mayor eficiencia y eficacia en caso de algún delito.

De acuerdo a la situación previamente establecida, se recomienda el desarrollo de una aplicación para teléfonos celulares que permite tener al alcance formas atractivas e innovadoras. El elemento diferenciador de esta aplicación será la incorporación de un sistema que permita la gestión de las unidades de taxi de cada cooperativa registrada.

Introducción

La propuesta del siguiente trabajo de tesis consiste en desarrollar un Plan de Negocios para la creación de una aplicación para Dispositivos Móviles o SmartPhones, que ayude a brindar una opción de seguridad para los usuarios y a aportar para disminuir uno de los problemas que afectan a nuestro país en el ámbito de la delincuencia.

Este problema sico-social se ha convertido en uno de los problemas más graves que afectan a nuestro país en todos los ámbitos. Según las estadísticas, brindadas por las instituciones especializadas, las cifras delincuenciales del 2011 han bajado con relación a las cifras del 2010.

Sin embargo, dentro de la sociedad ecuatoriana, se vive un ambiente de terror e inseguridad que no van acorde con estos datos. Esto se debe principalmente, a que las víctimas ya no confían en los resultados de las acciones de las autoridades correspondientes, después de una denuncia.

Se enfocará principalmente en los Secuestros Express, y en la modalidad que tienen los delincuentes de realizarlo en unidades de taxis. Este tipo de delitos pueden desencadenar en otros como: Plagio, Robo Agravado, Violaciones e incluso llegar a Homicidios.

La aplicación brindará datos relevantes directamente a familiares o amigos ingresados por el usuario, redes sociales y autoridades que servirán como el punto de partida para una investigación en el caso de que suceda algún delito.

Capítulo 1

1. Antecedentes

1.1. Planteamiento del problema

La presente memoria de titulación ofrece una solución al problema de seguridad que vive actualmente el Ecuador, a través de una aplicación para dispositivos móviles.

El proyecto enfocará principalmente en los secuestros express¹, y en la modalidad que tienen los delincuentes de realizarlo en unidades de taxis. La aplicación brindará datos relevantes directamente a familiares o amigos ingresados por el usuario, redes sociales y autoridades que servirán como el punto de partida para una investigación en el caso de que suceda algún delito.

Sin embargo, dentro de la sociedad ecuatoriana, se vive un ambiente de terror e inseguridad que no van acorde con estos datos. Esto se debe principalmente, a que las víctimas ya no confían en los resultados de las acciones de las autoridades correspondientes, después de una denuncia.

1.2. Justificación

Se ha desarrollado este proyecto con el propósito de solucionar la problemática de la inseguridad. En el Ecuador, la calidad de la democracia, de las instituciones, de las familias y de toda la sociedad en general; se ven afectadas por la violencia y la inseguridad, las cuáles son problemas sico-sociales profundos.

¹Es una modalidad de secuestro extorsivo, aunque es premeditado, se realiza de forma aleatoria, sin conocimiento de a quien se secuestra. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de http://es.wikipedia.org/wiki/Secuestro_expr%C3%A9s

Debido a la delgada línea que divide 2 puntos de vista, en muchas ocasiones es muy compleja la interpretación de cómo afecta al colectivo ciudadano.

El primer punto de vista, es dado por los hechos objetables de acontecimientos delictivos ocurridos directamente a las víctimas. Llamadas de emergencia, registros del Centro de Adolescentes Infractores, las Fiscalías, Comisarías de Policía, de la Mujer y de la Familia sirven como hechos para traducirlos en indicadores. Estos indicadores son los que normalmente determinan los Niveles de Inseguridad.

Sin embargo hay un detalle importante que no se puede olvidar, las cifras de los hechos no denunciados, y para obtenerlas existen diferentes métodos como las encuestas de victimización, que permiten cuantificar estos niveles de inseguridad.

El otro punto de vista es dado por los hechos subjetivos o, para decirlo de otra manera, de aquella sensación de temor en la ciudadanía de ser víctima de algo. Incluso es posible que dicha sensación aparezca en personas que no han estado expuestos a una situación de riesgo en un espacio de tiempo determinado, esto se conoce como la Percepción de Inseguridad.

1.3. Objetivo General

Desarrollar una propuesta funcional de aplicación móvil para dispositivos móviles e inteligentes².

1.4. Objetivos específicos

²Es un teléfono móvil construido sobre una plataforma informática móvil, con una mayor capacidad de computación y conectividad que un teléfono móvil convencional. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de http://es.wikipedia.org/wiki/Tel%C3%A9fono_inteligente

- Crear una base de datos para probar el correcto funcionamiento de la aplicación.
- Conectar la aplicación a la base de datos para registrar información y actividades del usuario.
- Recibir mediante la aplicación, información registrada en la base de datos.
- Localizar posibles puntos de riesgo, donde el usuario final pueda perder interacción
- Registrar la localización geográfica del usuario mediante la aplicación.

1.5. Marco Teórico

1.5.1 Código de Barras

Los códigos de barras se han integrado en cada aspecto de nuestras vidas, se localizan en el supermercado, en tiendas departamentales, farmacias, etc. Han sido aceptados como parte de nuestra vida diaria, pero a veces no sabemos qué es lo que representan.

Las barras y espacios aparecen impresos en etiquetas de alimentos, paquetes de envío, brazaletes de pacientes, etc. Podría parecer que todas son iguales, pero no es así. Cada tipo de industria tiene una simbología que maneja como su propio estándar.

No se requiere de gran conocimiento técnico para entenderlos, los códigos de barras son solo una forma diferente de codificar números y letras usando una combinación de barras y espacios en diferentes medidas. Es otra forma de escritura, ya que reemplazan el tecleo de datos para recolectar información.

En las empresas, el uso correcto de los códigos de barras reduce la ineficiencia y mejora la productividad de la compañía hacia un crecimiento.

Los códigos de barras son una forma fácil, rápida y precisa de codificar información.

1.5.2 Definición de Código de Barras

El Código de Barras es una disposición en paralelo de barras y espacios que contienen información codificada en las barras y espacios del símbolo.

El código de barras almacena información, almacena datos que pueden ser reunidos en él de manera rápida y con una gran precisión. Los códigos de barras representan un método simple y fácil para codificación de información de texto que puede ser leída por dispositivos ópticos, los cuales envían dicha información a una computadora como si la información hubiese sido tecleada.

Los códigos de barras se pueden imaginar como si fueran la versión impresa del código Morse³, con barras angostas (y espacios) representando puntos, y barras anchas que representan rayas.

Para codificar datos dentro de un símbolo** impreso, se usa una barra predefinida y patrones de espacios o simbología***



Ilustración 1-1
Ejemplo de Código de Barras⁴

***Un símbolo de código de barras es la visualización física, es la impresión de un código de barras. **Una simbología es la forma en que se codifica la información en las barras y espacios del símbolo de código de barras.**

El código de barras representa la clave para acceder a un registro de alguna base de datos en donde realmente reside la información, o sea, los símbolos no contienen información del producto o artículo, no contienen el precio del producto, sino contiene una clave que identifica al producto.

³Es un sistema de representación de letras y números mediante señales emitidas de forma intermitente. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%B3digo_morse

⁴Elaboración Propia.

1.5.3 Ventajas Códigos de Barras

El **código de barras** ha sido creado para *identificar* objetos y *facilitar el ingreso* de información, eliminando la posibilidad de error en la captura.

Algunas de sus ventajas de **código de barras** sobre otros procedimientos de colección de datos son:

Se imprime a bajos costos

Permite porcentajes muy bajos de error

Rapidez en la captura de datos

Los equipos de lectura e impresión de código de barras son flexibles y fáciles de conectar e instalar.

1.5.4 Beneficios del Código de Barras

El código de barras es el mejor sistema de colección de datos mediante identificación automática, y presenta muchos beneficios, entre otros:

- Virtualmente no hay retrasos desde que se lee la información hasta que puede ser usada
- Se mejora la exactitud de los datos, hay una mayor precisión de la información.
- Se tienen costos fijos de labor más bajos
- Se puede tener un mejor control de calidad, mejor servicio al cliente
- Se pueden contar con nuevas categorías de información.
- Se mejora la competitividad.
- Se reducen los errores.
- Se capturan los datos rápidamente
- Se mejora el control de la entradas y salidas
- Precisión y contabilidad en la información, por la reducción de errores.

- Eficiencia, debido a la rapidez de la captura de datos.

El incremento de la velocidad y exactitud en la toma de datos, no lleva a reducir errores, nos lleva a un ahorro de tiempo y dinero.

1.5.5 Aplicaciones

Las aplicaciones del código de barras cubren prácticamente cualquier tipo de actividad humana, tanto en industria, comercio, instituciones educativas, instituciones médicas, gobierno, etc., es decir, cualquier negocio se puede beneficiar con la tecnología de captura de datos por código de barras, tanto el que fabrica, como el que mueve, como el que comercializa.

Entre las aplicaciones que tiene podemos mencionar:

- Control de material en procesos
- Control de inventario
- Control de movimiento
- Control de tiempo y asistencia
- Control de acceso
- Punto de venta
- Control de calidad
- Control de embarques y recibos
- Control de documentos y rastreos de los mismos
- Rastreos preciso en actividades
- Rastreos precisos de bienes transportados
- Levantamiento electrónico de pedidos
- Facturación
- Bibliotecas

Como ya dijimos anteriormente, cualquier tipo de negocio puede beneficiarse con el uso del código de barra, ya que es un sistema que captura información, y la información es un elemento necesario para cualquier negocio, ya que sin

información no se pueden tomar decisiones.

Estos son algunos ejemplos de cómo el uso del código de barras mejora la productividad y rentabilidad de un negocio:

1.5.5.1 Manufactura

Los fabricantes pueden acoplar estrechamente las operaciones del almacén y de la planta para apoyar las técnicas actuales de fabricación "justo a tiempo".⁵ Su sistema será completamente compatible con su sistema de Planificación de Requisitos de Manufactura, sus Sistemas de manejo de almacén o sus sistemas de ejecución de manufactura.

1.5.5.2 Transporte

Las compañías de transporte pueden manejar mejor tanto los activos fijos como los móviles. Los sistemas de transporte integran la conectividad, los sistemas de posicionamiento global, las computadoras móviles, lectores de código de barra y el software más novedoso para enlazar todos sus almacenes, distribución y operaciones de transporte. El resultado: costos más bajos y mejores servicios al cliente.

1.5.5.3 Venta al por menor

Los minoristas pueden controlar el flujo de inventario desde el puerto hasta el almacén y fuera de la tienda. Las aplicaciones de software en la tienda y en el almacén con comunicación inalámbrica, le ayudan a los minoristas a incrementar la productividad. Por ejemplo: pueden aprovechar los sistemas automáticos de disminución y reabastecimiento de existencias; y mejor manejo

⁵Es un sistema de organización de la producción para las fábricas, que permite reducir el costo de la gestión y por pérdidas en almacenes debido a acciones innecesarias. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9todo_justo_a_tiempo

de precios, control de inventario y movimiento de la mercancía.

1.5.5.4 Innumerables aplicaciones adicionales

No importa la industria que sea, la tecnología de captura de datos por código de barras puede ayudarle a vencer los retos más difíciles con los que se enfrenta.

1.5.6 Como se lee un código de barras

Es un proceso que se divide en tres pasos. Primero, un dispositivo de entrada debe convertir la luz en energía eléctrica. Hay una variedad de dispositivos de entrada, cada uno con sus propias características.

1.5.7 Lector de Código de Barras Móvil

Los últimos avances en los sistemas operativos móviles son sorprendentes, especialmente, desde la llegada al mercado de Android⁶, el primer software móvil basado en Linux⁷ y desarrollado por Google.⁸

Esta plataforma permite el desarrollo de aplicaciones por terceros, por medio eso sí, de bibliotecas desarrolladas o adaptadas por Google. Es decir, rienda suelta a la imaginación.

MobiScanner es una de estas nuevas aplicaciones. Se trata de una novedosa aplicación gratuita que permite descargar contenidos al móvil por medio de la lectura de códigos de barras móviles.

⁶Es un sistema operativo móvil basado en Linux, que junto con aplicaciones middleware está enfocado para ser utilizado en dispositivos móviles como teléfonos, tabletas y otros dispositivos. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de <http://es.wikipedia.org/wiki/Android>.

⁷Es un núcleo libre de sistema operativo basado en Unix. Es uno de los principales ejemplos de software libre. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de <http://es.wikipedia.org/wiki/Linux>.

⁸Es la empresa propietaria de la marca Google, cuyo principal producto es el motor de búsqueda de contenido en Internet del mismo nombre. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de <http://es.wikipedia.org/wiki/Google>.

1.5.8 ¿Qué son estos códigos de barras?

Los códigos de barras para móviles siguen el mismo concepto que los códigos de barras tradicionales, pero almacenando una mayor información.

1.5.9 ¿Qué formas tienen?

Existen dos tipos de códigos de barras, cuya principales diferencias son la forma y la capacidad en cuanto a los caracteres que son capaces de almacenar:

- **Data Matrix**, que permite almacenar 2335 caracteres alfanuméricos.

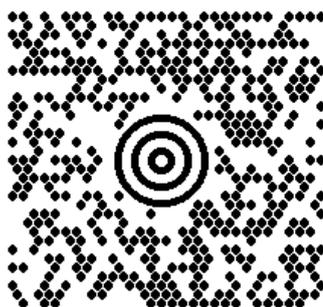


Ilustración 1-2
Ejemplo de Data Matrix

**Un símbolo de codificación bidimensional que permite la generación de un gran volumen de información en un formato muy reducido.*

- **QR Code**, el más utilizado, y que permite almacenar 7089 caracteres. En países como Japón, es el formato más utilizado y dónde es posible encontrarse códigos QR en revistas, señales, autobuses, etc. debido a las posibilidades de este nuevo modelo de comunicación.

1.5.10 ¿Para qué sirven?

Estos códigos móviles están pensados para ser leídos a través de la cámara fotográfica que, cada vez con más frecuencia, incorporan los dispositivos móviles. Típicamente se codifica con ellos direcciones URL⁹, direcciones de correo, números telefónicos, mensajes de texto, etc.

Por ejemplo, nos encontramos con un cartel que anuncia un evento y que incorpora un Mobile Code, pues a través del lector del teléfono, disponemos al instante de la página dónde adquirir los tickets (que podremos hacer al instante) así como el teléfono de contacto de la central de reservas. En el ámbito profesional, se espera incorporar este código a las tarjetas profesionales, evitando tener que ir copiando posteriormente esta información a la agenda electrónica, de manera que baste tan solo con leer el correspondiente código de barras con el móvil para incorporar un contacto con todos sus detalles al instante a nuestra agenda electrónica.

Otra posibilidad, que ya está disponible en dispositivo como la HTC Magic¹⁰, es a través de la lectura de códigos de barras convencionales, que también lee dicha aplicación. La utilidad en este sentido, está en la posibilidad de compara online y de manera instantánea los precios de un producto que tengamos físicamente delante.

Por ejemplo, estamos en una tienda, miramos un CD, leemos con el móvil su código de barras, y al instante nos muestra una comparativa de precios online así como la posibilidad de adquirir alguna canción al instante o el mismo disco en algunas de las tiendas disponibles en internet.

Recientemente, y en la línea empresarial, al igual que se pretende ocurra con las tarjetas profesionales, se ha constituido un directorio empresarial que nos permite por medio de códigos de barras, descargar al instante la información

⁹Un localizador de recursos uniforme, más comúnmente denominado URL (sigla en inglés de uniform resource locator) Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de http://es.wikipedia.org/wiki/Localizador_uniforme_de_recursos.

¹⁰Es un teléfono inteligente diseñado y manufacturado por HTC Corporation. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de http://en.wikipedia.org/wiki/HTC_Magic

relativa a la empresa. Es decir, de nuestra pantalla a la agenda, con un mínimo esfuerzo.

Estaremos al tanto de los avances que se produzcan, especialmente enfocados a la comunicación empresarial y el marketing, y que seguro nos sorprenderán.

1.5.11 Utilidad de códigos QR para seguridad

El equipo de desarrolladores de **Google** prueba un nuevo sistema que permitirá a los usuarios iniciar sesión en sus cuentas mediante **códigos QR**.

De esta forma, no hará falta que los usuarios tengan que escribir su nombre de usuario y contraseña, escaneando este código con su "Smartphone" los usuarios serán redirigidos a un sitio web de acceso móvil.

Los ingenieros de Google están trabajando en un proyecto por el que a través de un sistema de códigos QR, los usuarios puedan iniciar sesión en sus cuentas de Google de forma segura.

Con esta nueva forma de inicio de sesión, los usuarios pueden utilizar "Smartphones" con Android para escanear un código QR en un escritorio que automáticamente les llevará a un sitio web de acceso móvil.

De acuerdo con el **ingeniero de Google Walter Chang**, citado por la agencia Europa Press¹¹, los usuarios pueden iniciar sesión en un servicio de Google en su propio dispositivo, y directamente serán redirigidos a Gmail¹² o iGoogle¹³ en una computadora pública.

¹¹Es una agencia de noticias privada en España. fundada en 1957. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de http://en.wikipedia.org/wiki/Europa_Press.

¹²Es un servicio de correo electrónico proporcionado por la empresa estadounidense Google. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de <http://en.wikipedia.org/wiki/Gmail>.

¹³Es un servicio de Google, cuyas características incluyen la capacidad de añadir web feeds y Google Gadgets. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de <http://en.wikipedia.org/wiki/IGoogle>.

Obviamente, falsos códigos QR pueden hacerse pasar como un código auténtico de acceso a Google, lo que podría suponer un riesgo para la seguridad de los usuarios, según reconoce Chang en su perfil de Google+¹⁴. Por ello, desde Google trabajan para superar estos inconvenientes por lo que este sistema se encuentra en pruebas.

1.5.12 GPS

Las siglas **GPS** se corresponden con "*Global Positioning System*" que significa **Sistema de Posicionamiento Global** (aunque sus siglas GPS se han popularizado el producto en el mundo comercial).

Definición de GPS: En síntesis podemos definir el GPS como un Sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS) que nos permite fijar a escala mundial la posición de un objeto, una persona, un vehículo o una nave.

La precisión del GPS puede llegar a determinar los punto de posición con errores mínimos de cms (GPS diferencia), aunque en la práctica hablemos de metros.

1.5.13 Orígenes y control del navegador GPS

Los orígenes de este sistema hay situarlos en el ámbito de la Defensa de los Estados Unidos de América. Departamento de Defensa fue el que desarrolló e instaló, y opera actualmente este sistema.

Para ello, una red de 24 satélites (21 operativos) en órbita a 20.200 km permite cubrir toda la superficie terrestre.

¹⁴Es un servicio de red social operado por Google Inc. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de http://en.wikipedia.org/wiki/Google_Plus.

1.5.14 Funcionamiento del sistema GPS

Para fijar una posición, el navegador GPS localiza automáticamente como mínimo 4 satélites de la red, de los que recibe unas señales indicando la posición y el reloj de cada satélite. El navegador GPS sincroniza su reloj y calcula el retraso de las señales (que viene dado por distancia al satélite), calculando la posición en que éste se halla.

Estimadas las distancias, se fija con facilidad la propia posición relativa del GPS respecto a los tres satélites. Conociendo además las coordenadas o posición de cada uno de ellos por la señal que emiten, se obtiene reales del punto de medición.

1.5.15 Inseguridad en la Ciudad de Guayaquil

Los niveles de inseguridad varían de acuerdo a la efectividad de la aplicación de las políticas públicas de seguridad. En el caso de Guayaquil, según la Unidad de Control y Gestión de Seguridad Ciudadana y Orden Público - Observatorio de Seguridad Ciudadana, en el 2008 el índice de victimización a persona (IVP) estaba en 14.7%, es decir que de cada 100 guayaquileños 15 aproximadamente había sido víctimas de un delito.

En el 2011, el índice bajo a 13.7%, debido a las acciones y políticas, implementadas en estos dos últimos años como:

- 1) Fortalecimiento de la Policía Nacional, tanto en equipamiento como desarrollo de talento humano.

- 2) Instalación de los nuevos modelo de UVC (Unidad de Vigilancia Comunitaria), y UPC (Unidad de Protección Ciudadana), ubicados estratégicamente de acuerdo a la georeferenciación del delito.

- 3) Regulación de los horarios de ventas de bebidas alcohólicas.
- 4) Operativos especiales y en conjunto que involucraba a otros actores además de la policía, como la CTE (Comisión de Tránsito del Ecuador) y la FFAA (Fuerzas Armadas), en el control de armas.
- 5) Readecuación e inauguraciones de nuevos pabellones del CRSV (Centro de Rehabilitación Social de Varones)
- 6) Golpes dados a la delincuencia en los dos últimos años: 19,096.849 grs de droga aprehendida, 7.054 detenidos por diferentes delitos y cerca de 3.446 armas de fuego decomisadas, cierre de cachinerías y controles de barras, discotecas en sitios altamente sensibles para el cometimiento de delitos.
- 7) Plan de los más buscados.

Todas estas acciones monitoreadas y analizadas desde el Consejo de Seguridad Provincial, a través del procesamiento de la información generada por el Observatorio de Seguridad Ciudadana de Guayaquil, basándose en los análisis integrales proporcionados por información cuantitativa de las denuncias, e investigaciones, conversatorios, lo cual permite generar productos integrales, al momento de definir las políticas y programas de seguridad.

El Centro de Estudios e Investigaciones Estadísticas ICM-Espol (2011) brinda las siguientes cifras específicas sobre la delincuencia en Guayaquil:

DELITO	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Homicidio	14,05 ¹⁵	14,73	9,71	11,05	21,74	21,82	13,48
Plagio	38,06	30,85	26,17	28,41	32,92	18,54	13,57
Robo Agravado	137,3	249,35	226,99	199,92	336,12	424,13	359,15

¹⁵ La tasa de delitos es por cada cien mil habitantes.

Secuestro Express	9,77	13,66	9,98	8,66	12,42	14,03	10,33
Violación	29,98	21,52	21,7	22,65	29,28	30,82	24,03

Tabla 1-1
Denuncias receptadas en las Oficinas de la Fiscalía de Guayaquil (2005 – 2011) ¹⁶

Sin embargo, a pesar de que las estadísticas muestran un ambiente favorable contra la delincuencia, en este mismo período la Percepción de Inseguridad aumento de 44% a 78%%.

Prácticamente se duplicó, de cada 10 guayaquileños 8 consideran insegura a la ciudad en el 2011; a diferencia del 2008 dónde de cada 10 personas, 4 personas pensaban que era una ciudad peligrosa.

Son varias las modalidades que usan los delincuentes para realizar delitos como el secuestro express, pero la principal es cuando interceptan a sus víctimas cuando abordan taxis, sobre todo cuando detiene la marcha del vehículo porque el semáforo está en luz roja.

Y en muchas otras ocasiones, se debe a que las unidades de taxis son piratas o falsificadas con el único objetivo de delinquir y/o los choferes son cómplices.¹⁷

Es por esto que se plantea el desarrollo de una aplicación utilitaria que brinde una opción de seguridad complementaria para utilizar el servicio de taxis en la ciudad de Guayaquil, la cual, permita saber a familiares, amigos y Autoridades información específica de los movimientos de la víctima en caso de un delito

La rápida y efectiva actuación de las autoridades con la información de la aplicación causará disminución de delitos como el Secuestro Express

¹⁶Fuente: Elaboración propia.

¹⁷

principalmente y, en su defecto, de los demás delitos que se conjugan con el anterior mencionado.

Cualquier usuario que quiera utilizar un taxi, podrá ejecutar la aplicación para escanear el código QR, único y específico que tendrá cada unidad afiliada a una cooperativa legalizada o a un servicio de taxis ejecutivos.

Este código será visible tanto en el interior como en el exterior del vehículo, para facilitar el alcance para escanear. El usuario recibirá automáticamente en su dispositivo, la información básica de la unidad de taxi, incluyendo foto del conductor y datos de la cooperativa o empresa de taxis.

Este primer paso, permitirá verificar los datos de dicho taxi y certificará la legalidad del mismo. Como segundo paso, previa confirmación del usuario, se enviará la información completa de la unidad, los datos de dicho usuario, hora y fecha; en conjunto con los datos de geo-localización¹⁸, es decir la posición donde se encontraba el usuario al momento de la confirmación, a personas allegadas, a la cooperativa y a los administradores del servicio.

La geo-localización se dará gracias al dispositivo GPS instalado en los SmartPhones y dichas coordenadas podrán ser vistas en Google Maps¹⁹. Para el envío de mensajes se harán de las siguientes maneras, previo registro del usuario:

1) Vía Email a correos registrados

¹⁸Es un neologismo que refiere al posicionamiento con el que se define la localización de un objeto espacial en un sistema de coordenadas y datum determinado. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de <http://es.wikipedia.org/wiki/Geolocalizaci%C3%B3n>.

¹⁹Es un servidor de aplicaciones de mapas en la Web gestionado por la empresa Google Inc. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de http://es.wikipedia.org/wiki/Google_Maps.

2) Vía Redes Sociales

3) Vía SMS²⁰

Cada usuario tendrá su propia cuenta configurable en el dispositivo para poder modificar su información de cuenta, de perfil y de números o correos electrónicos, y cuentas de redes sociales para el envío de información.

La información, enviada tanto vía Email y Redes Sociales, a la Cooperativa o Empresa de Taxis Ejecutivos y a los administradores del servicio servirá para, que en caso de algún inconveniente, tener datos específicos de los movimientos de la víctima y poder trabajar eficiente y eficazmente con las cooperativas y autoridades correspondientes para socorrerla lo antes posible.

Así también, tendrá un Botón de Pánico para que el usuario pueda avisar de cualquier problema o actividad sospechosa dentro del vehículo y así empezar rápidamente, en conjunto con las autoridades, un operativo para garantizar su seguridad.

La aplicación será desarrollada bajo HTML5²¹ y jQuery²²Mobile y podrá ser implementada en cualquier tipo de Smartphone, garantizando así, la facilidad para poder utilizar la aplicación por parte de los usuarios.

1.6. Hipótesis Planteada

²⁰Short Message Service es un servicio disponible en los teléfonos móviles que permite el envío de mensajes entre teléfonos móviles, teléfonos fijos y otros dispositivos de mano. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de <http://es.wikipedia.org/wiki/Sms>.

²¹Es la quinta revisión importante del lenguaje básico de la World Wide Web, HTML. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de http://es.wikipedia.org/wiki/HTML_5.

²²Es una biblioteca de JavaScript, creada inicialmente por John Resig, que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de <http://es.wikipedia.org/wiki/JQuery>.

Desarrollo de un Aplicativo que permita guardar datos específicos como es, la información de la unidad de taxi, del usuario, de localización y enviarla tanto a las cooperativas como a personas allegadas al dicho usuario, disminuirá paulatinamente la cantidad de siniestros ocurridos dentro de este medio de transporte. Puesto que la correcta difusión de esta información será una herramienta eficiente y eficaz para averiguar el movimiento de las personas que, en caso de sufrir algún delito, poder informar de manera inmediata a las autoridades.

1.7. Metodología

Guayaquil, Abril del 2012

1.7.1 Tipo de Estudio

La investigación está ubicada dentro de la metodología de investigación de campo o experimental. Debido a que se tendrá que realizar pruebas de la aplicación con intervención de los usuarios.

1.7.2 Población y Muestra.

La población a utilizar serán los usuarios de taxis en la ciudad de Guayaquil.

1.7.3 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.

Se obtendrá información o datos a través de las siguientes técnicas:

- Observación
- Encuesta

Capítulo 2

2. Descripción del Proyecto

Desarrollar una aplicación para dispositivos móviles inteligentes o SmartPhones que brinde una opción de seguridad a los usuarios que utilicen el servicio de taxi, tanto de cooperativas públicas como de empresas privadas, en la ciudad de Guayaquil.

La aplicación, por medio de la cámara digital integrada en cada dispositivo móvil inteligente, escaneará un código QR (Quick Response Code) que se encontrará en cada unidad de taxi de las cooperativas afiliadas. Este código QR se encontrará dentro y fuera de dichas unidades, asegurando el sencillo acceso a las mismas. Cada unidad tendrá su propio código único e irrepetible.

Al escanearlo, el usuario recibirá la información de la unidad de taxi en su dispositivo, la cual podrá verificar de manera visual con la información de la unidad que desea coger. El usuario en su dispositivo recibirá datos como el nombre de la cooperativa, el número identificador del taxi, el número de placa, la foto del conductor del taxi, el nombre del conductor, el número de cédula conductor, entre otros.

Cuando los usuarios hayan decidido subirse en una unidad de taxi, previamente escaneada y verificada visualmente, podrán activar una opción en la aplicación la cuál enviará los datos del taxi junto con los datos de geolocalización del usuario, a personas registradas por él mismo, mediante correo electrónico y mensaje SMS; también se publicarán en sus redes sociales.

Cada usuario tendrá que registrarse y crear su cuenta para poder utilizar la aplicación. En esta cuenta, se podrá configurar los números telefónicos y correos electrónicos a los cuáles se enviará la información mencionada

anteriormente. Además, se podrá configurar la información de las cuentas de redes sociales, Facebook²³ y Twitter²⁴, que estarán conectadas a la aplicación.

Durante el recorrido, el usuario podrá visualizar desde el dispositivo su posición en tiempo real en un mapa de Google, con el cual podrá verificar la ruta que esté tomando la unidad de taxi, ver otras unidades de taxi de las cooperativas afiliadas y publicidad de locales cercanos a su ubicación.

Por último, la aplicación tendrá un “Botón de Pánico” el cuál el usuario podrá activar en caso de que detecte alguna irregularidad en el viaje. Al activar esta opción se enviará una alerta de la situación, junto con los datos de geolocalización a las personas registradas y se publicará en redes sociales. Esta información alertará a familiares y brindará información específica del movimiento del usuario para que las autoridades correspondientes puedan actuar de manera eficiente y eficaz para socorrer a la posible víctima.

Si el usuario desea, podrá afiliarse desde la misma aplicación a una empresa de seguridad privada, la cual estará encargada de llevar un control más meticuloso de los usuarios y responderá de manera inmediata a las llamadas de auxilio.

2.1. Alcance

2.1.1 Envío de mensajes y notificaciones en redes sociales

En lo que respecta al envío de información, al confirmar el ingreso a un taxi en la aplicación por parte del usuario, la versión demo²⁵ podrá realizarlo solo por correo electrónico a las cuentas registradas.

²³ Es una empresa creada por Mark Zuckerberg consistente en un sitio web de redes sociales. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de <http://es.wikipedia.org/wiki/Facebook>.

²⁴ Es un servicio de microblogging, con sede en San Francisco. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de <http://es.wikipedia.org/wiki/Twitter>.

Así también, se podrá publicar automáticamente las notificaciones en las redes sociales: Facebook y Twitter. Cabe recalcar que el usuario debe registrar sus cuentas personales en la aplicación para que esto pueda suceder.

2.1.2 Registro y Acceso de Usuario

Para la versión demo de la aplicación, se utilizará una base de datos interna en el teléfono. Se podrá crear un usuario con el cual se ingresará la aplicación y se podrá utilizar como si fuera un usuario real.

2.1.3 Geolocalización y Mapas de Google

La aplicación contendrá un mapa de Google interactivo que mostrará la posición en tiempo real del usuario y tendrá deshabilitadas la mayoría de las opciones. Así también se podrá registrar los datos de geolocalización y enviarla en las notificaciones de la aplicación.

2.1.4. Escaneo de Código QR

Debido a las limitaciones técnicas que brinda el Phonegap Build²⁶ con Dreamweaver²⁷, no se puede implementar un plugin²⁸ de escaneo de códigos

²⁵ Son prototipos, versiones incompletas o de evaluación de un determinado programa informático con el fin de mostrar la idea de funcionamiento y demostrar sus funcionalidades. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de [http://es.wikipedia.org/wiki/Demo_\(inform%C3%A1tica\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Demo_(inform%C3%A1tica)).

²⁶ Es un framework destinado a la construcción de plataformas móviles con HTML, CSS y JavaScript para Iphone/Ipad, Google Android, entre otros. Tomado de: Página Adobe PhoneGap Build, extraído el 1 de agosto del 2012 de <https://build.phonegap.com/>

²⁷ Es una aplicación en forma de suite que está destinada a la construcción, diseño y edición de sitios, videos y aplicaciones Web basados en estándares. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de <http://es.wikipedia.org/wiki/Dreamweaver>.

²⁸ Es una aplicación que se relaciona con otra para aportarle una función nueva y generalmente muy específica. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de [http://es.wikipedia.org/wiki/Complemento_\(informática\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Complemento_(informática))

QR en la versión demostrativa de la aplicación. Se hará una simulación accediendo a la cámara del dispositivo y tomando una foto. La acción por medio de un botón hará que la información de un taxi sea mostrada simulando la escaneada del usuario y el proceso que haría la aplicación para verificar el código.

2.1.5 Código QR y Datos de la Unidad de Taxi

Para la versión demostrativa de la aplicación, existirá un solo código QR funcional y una sola unidad de taxi registrada con todos los datos que muestra la aplicación para mostrar su funcionamiento. Ésta información tampoco se la recibirá de una base de datos por el momento.

2.1.6 Llamada de Auxilio

La función de la llamada de Auxilio enviará la notificación a los correos electrónicos registrados en el sistema y a su vez, también la publicará en las dos Redes Sociales, Facebook y Twitter. Cabe recalcar que para la simulación demostrativa no habrá una empresa de seguridad privada afiliada.

2.2. Especificaciones Funcionales

2.2.1 Registro de Datos e Ingreso de Usuario

Al iniciar la aplicación desde el Dispositivo Móvil Inteligente (Smartphone) la aplicación detectará si existe un usuario o no. Si la aplicación no tiene información registrada de alguna cuenta, se mostrará una pantalla con un formulario de acceso y una opción para crear una cuenta.

Si el usuario ya tiene una cuenta de acceso procederá a ingresar su nombre de usuario y su contraseña para acceder al servicio, sino tendrá que crear una cuenta a través del formulario desde su propio dispositivo y seguir el

proceso de registro. Una vez terminado el proceso de registro, su información quedará registrada en la base de datos. Así también, este proceso se realiza la primera vez que se ejecuta la aplicación, una vez que esté guardada una cuenta de acceso, la aplicación se ejecutará siempre con dicha cuenta.

2.2.2 Cuentas de Redes Sociales

Al registrarse una cuenta de usuario en la aplicación, se le permite proporcionar los datos de ingreso de las cuentas de redes sociales, ya sean de Facebook o Twitter que se deseen utilizar. Para este proceso de autenticación de cuenta, permisos y publicaciones de mensajes se usarán los códigos proporcionados por los mismos desarrolladores de estas redes sociales. Esta información podrá ser editada en cualquier momento desde la configuración de cuenta en el dispositivo, y servirá para poder enviar las notificaciones de la aplicación en ambas redes sociales.

2.2.3 Geolocalización y Mapas de Google

Para obtener la Geolocalización y Mapas, se utilizará la codificación brindada por Google y los desarrolladores de Google Maps. Por medio del GPS instalado en el dispositivo y una conexión de datos o wifi²⁹, se podrá conectar al servidor de los mapas para mostrar la posición del usuario. Así también por medio de Google Maps se podrá enviar los datos de posición en las notificaciones.

2.2.4 Escaneo de Código QR

Por medio de la aplicación, el usuario podrá utilizar la cámara digital de su dispositivo móvil para escanear el Código QR que se encontrará en la

²⁹ Es un mecanismo de conexión de dispositivos electrónicos de forma inalámbrica. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de <http://es.wikipedia.org/wiki/wifi>.

unidad de taxi. Dado que se utilizará el framework³⁰ de desarrollo Phonegap para compilar la aplicación basada en tecnologías web HTML5 y jQuery Mobile, para que la aplicación tenga acceso a la cámara del dispositivo se utilizará un plugin de Phonegap.

2.2.5 Registros y Consultas de Base de Datos

Tanto la información de la cuenta de usuario como la información de las unidades de taxi se encontrarán en una base de datos en internet. La aplicación se conectará a dicha base de datos a través de la conexión de internet del dispositivo para enviar y consultar datos.

Al momento del usuario ingresar o de la aplicación ya tener registrada la información de una cuenta, la verificación de datos se realizará conectándose a la respectiva base de datos.

Al escanear un QR con la aplicación, se obtendrá un código alfanumérico³¹ el cuál se verificará realizando una consulta a la base de datos y verificando que los datos concuerden. Si el código existe, se realizará una consulta de la información de la unidad de taxi registrada y se mostrará en la aplicación.

2.2.6 Envío de Notificaciones

Para el envío de mensajes vía SMS la aplicación utilizará los sistemas nativos dentro de cada dispositivo móvil y el sistema de cada operadora de

³⁰ Es una estructura conceptual y tecnológica de soporte definido, normalmente con artefactos o módulos de software concretos, con base a la cual otro proyecto de software puede ser más fácilmente organizado y desarrollado. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de <http://es.wikipedia.org/wiki/framework>.

³¹ Código formado por el sistema alfanumérico, que se utiliza para representar a los símbolos 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_alfanum%C3%A9rico

celulares del país. Los envíos de correo electrónico se harán por medio de codificación PHP³². Las notificaciones en redes sociales, previo ingreso de cuenta y proporción de permisos, se las realizará con la codificación nativa de cada red social, como se mencionó anteriormente.

2.3. Módulos de la Aplicación

2.3.1 Módulo de Usuario

Este módulo de la aplicación contendrá la creación y verificación de la cuenta del usuario, la cual se llevará a cabo por medio de una base de datos, asegurando que cada usuario podrá almacenar y manejar su información de una manera confiable.

2.3.2 Módulo de Mapas

Éste módulo trabaja directamente con el GPS incorporado dentro de cada dispositivo móvil y posee dos funciones. Primeramente, obtener datos de la Geolocalización del usuario para enviar las notificaciones. Esto es de suma importancia debido a que con la aplicación se permite informar a los familiares y amigos del usuario dónde cogieron la unidad de taxi con la mayor precisión posible. Y en segundo lugar, para que el usuario pueda visualizar en tiempo real el recorrido que está realizando la unidad de transporte, y así verificar que se esté tomando la ruta correcta. A su vez, podrá visualizar en el mapa otras unidades de taxi que estén circulando y locales comerciales afiliados para aparecer en el mapa.

³² Es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de <http://es.wikipedia.org/wiki/PHP>

2.3.3 Módulo de Escaneo

Este módulo se encargará de detectar y escanear los códigos QR que el usuario enfoque. Gracias a esto, la aplicación podrá leer el código QR alfanumérico, desencriptarlo y verificarlo en la base de datos para mostrar la información de la unidad de taxi con total seguridad.

2.3.4 Módulo de Notificaciones

Se encargará del envío de notificaciones vía SMS, correo electrónico y redes sociales. Estas se enviarán tanto al iniciar el recorrido del taxi como al culminarlo. El contenido de las notificaciones serán los datos de la unidad taxi y la geolocalización del usuario para determinar la ubicación del usuario al ingresar a la unidad o al llegar a su destino.

2.3.5 Módulo de Pánico

Básicamente, este módulo realiza las mismas funciones del módulo de notificaciones, con la diferencia que los mensajes enviados tendrán como objetivo avisar que el usuario se encuentra bajo algún peligro.

2.4. Especificaciones Técnicas

Sistemas Operativos

La aplicación se desarrollará bajo el lenguaje de programación HTML5 y con el framework de desarrollo 'jQuery Mobile'. Será compilado para los sistemas operativos: Blackberry OS³³, iOS³⁴, Android y Symbian³⁵.

³³ Es un sistema operativo móvil desarrollado por Research In Motion para sus dispositivos BlackBerry. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de [http://es.wikipedia.org/wiki/ BlackBerry_OS](http://es.wikipedia.org/wiki/BlackBerry_OS)

Entornos de Desarrollo

Para el desarrollo de la aplicación, se utilizará principalmente el Programa de Adobe Dreamweaver, el cuál es un entorno gráfico dirigido a diseñadores web, en el que se incluyen varios paneles de herramientas necesarios para el diseño y desarrollo de un sitio web, además del espacio para interpretar visualmente el código.

Publicador

A través de la integración directa con el nuevo PhoneGap Build, desde Dreamweaver CS6 se compilará aplicaciones nativas para dispositivos móviles desarrolladas bajo HTML, CSS³⁶ y JavaScript. Estas aplicaciones móviles resultantes se podrán descargar en el ordenador o dispositivo móvil para hacer pruebas. El servicio PhoneGap Build administra los proyectos y le permite crear aplicaciones nativas para las plataformas móviles más habituales, entre las que se encuentran Android, iOS, Blackberry, Symbian y webOS³⁷.

Base de Datos

La base de datos del servicio será desarrollada en MySQL³⁸ y estará alojada en un servidor web. La aplicación se conectará a dicha base de datos desde el dispositivo móvil, el cuál requerirá de una conexión de datos activada.

³⁴ Es un sistema operativo móvil de Apple. Originalmente desarrollado para el iPhone, siendo después usado en dispositivos como el iPod Touch, iPad y el Apple TV. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de [http://es.wikipedia.org/wiki/IOS_\(sistema_operativo\)](http://es.wikipedia.org/wiki/IOS_(sistema_operativo))

³⁵ Es un sistema operativo que fue producto de la alianza de varias empresas de telefonía móvil, entre las que se encuentran Nokia, Sony Ericsson. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de http://es.wikipedia.org/wiki/Symbian_OS

³⁶ Cascading Style Sheets, es un lenguaje usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML2. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de <http://es.wikipedia.org/wiki/CSS>

³⁷ es un sistema operativo multitarea para sistemas embebidos basado en Linux, desarrollado por Palm, Inc., ahora propiedad de Hewlett-Packard Company. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de http://es.wikipedia.org/wiki/HP_webOS

³⁸ es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de <http://es.wikipedia.org/wiki/MySQL>

2.4.1. Diseño de Base de Datos

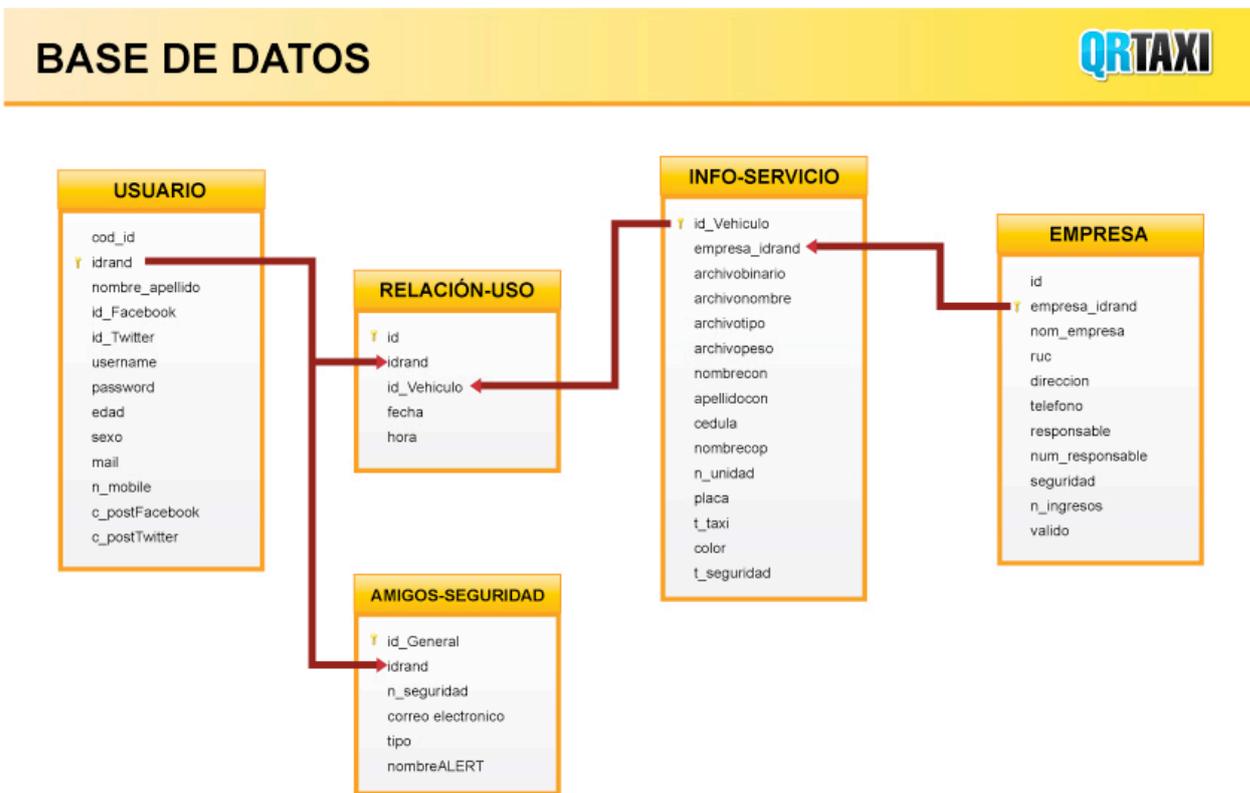


Ilustración 2-1
Diseño de Base de Datos de QR-TAXI³⁹

³⁹ Fuente: Elaboración propia.

2.4.1.1. Descripción de Tablas

Usuario		
Nombre del Campo	Tipo de Dato	Descripción
cod_id	int(9)	Código Id de cada ingreso
idrand	int(9)	Código único identificador de cada Usuario
nombre_apellido	varchar(50)	Nombre y Apellido del Usuario
id_Facebook	varchar(50)	Id de Facebook del Usuario
id_Twitter	varchar(50)	Id de Twitter del Usuario
username	varchar(8)	Nombre de Usuario para el Ingreso
password	varchar(15)	Contraseña del Usuario para el Ingreso
edad	int(2)	Edad del Usuario
sexo	varchar(1)	Sexo del Usuario
mail	varchar (25)	Correo Electrónico del Usuario
n_mobile	int(9)	Número de Celular del Usuario
c_postFacebook	int(1)	Validador del posteo automático en Facebook
c_postTwitter	int(1)	Validador del posteo automático en Twitter

Tabla 2-1
Detalle de los Campos “Usuario”⁴⁰

⁴⁰ Fuente: Elaboración Propia

Info-Servicio		
Nombre del Campo	Tipo de Dato	Descripción
id_Vehiculo	int(9)	Número Identificador de Ingreso de cada taxi
empresa_idrand	int(9)	Identificador Único de cada Empresa
archivobinario	longblob	Para guardar la información de la Imagen del Conductor
archivonombre	varchar(30)	Nombre del Archivo de Imagen
archivotipo	varchar(10)	Formato de la Imagen
archivopeso	varchar(10)	Peso total del Archivo de Imagen
nombrecon	varchar(20)	Nombre del Conductor
apellidocon	varchar(20)	Apellido del Conductor
cedula	int(9)	Número de Cédula del Conductor
nombrecop	varchar(20)	Nombre de la Cooperativa
n_unidad	varchar(10)	Número de la Unidad de Taxi
placa	varchar(8)	Número de Placa del Taxi
t_taxi	varchar(10)	Tipo de Taxi
color	varchar(10)	Color de la Unidad de Taxi
t_seguridad	int(1)	Revisa si es una Unidad con Seguridad o no

Tabla 2-2
Detalle de los Campos “Info-Servicio”⁴¹

⁴¹ Fuente: Elaboración Propia

Relacion-Uso		
Nombre del Campo	Tipo de Dato	Descripción
id	int(9)	Identificador de Cada Ingreso
idrand	int(9)	Código único identificador de cada Usuario
id_Vehiculo	int(9)	Número Identificador de Ingreso de cada taxi
fecha	date()	Fecha en la que se utilizo el servicio
hora	time()	Hora en la que se utilizo el servicio

Tabla 2-3:
Detalles de los campos “Relacion-Uso”⁴²

Empresa		
Nombre del Campo	Tipo de Dato	Descripción
id	int(9)	Identificador de Cada Ingreso
empresa_idrand	int(9)	Identificador Único de cada Empresa
nom_empresa	varchar(20)	Nombre de la Empresa
ruc	int(13)	RUC de la Empresa
direccion	varchar(50)	Dirección de la Empresa
telefono	int(9)	Teléfono de la Empresa
responsable	varchar(20)	Nombre del Responsable de la Empresa
num_responsable	int(9)	Número de contacto para el registro de quien contrato el servicio
seguridad	int(1)	Identifica si la Empresa tiene Seguridad o no
n_ingresos	int(4)	Número de Unidades de Transporte que puede registrar
valido	int(1)	Para revisar si la Empresa está activa o no

⁴² Fuente: Elaboración Propia

Tabla 2-4:
Detalles de los campos “Empresa”⁴³

Relacion-Uso		
Nombre del Campo	Tipo de Dato	Descripción
id	int(9)	Identificador de Cada Ingreso
idrand	int(9)	Código único identificador de cada Usuario
id_Vehiculo	int(9)	Número Identificador de Ingreso de cada taxi
fecha	date()	Fecha en la que se utilizo el servicio
hora	time()	Hora en la que se utilizo el servicio

Tabla 2-5:
Detalles de los campos “Amigos-Seguridad”⁴⁴

2.4.1.2. Formatos para Almacenamiento de Información

Integer, Int

Número entero con o sin signo. Con signo el rango de valores va desde -2147483648 a 2147483647. Sin signo el rango va desde 0 a 429.4967.295.

Date

Tipo fecha, almacena una fecha. El rango de valores va desde el 1 de enero del 1001 al 31 de diciembre de 9999. El formato de almacenamiento es de año-mes-día.

Time

Almacena una hora. El rango de horas va desde -838 horas, 59 minutos y 59 segundos a 838, 59 minutos y 59 segundos. El formato de almacenamiento es de ‘HH:MM:SS’.

⁴³ Fuente: Elaboración Propia

⁴⁴ Fuente: Elaboración Propia

Varchar

Almacena una cadena de longitud variable. La cadena podrá contener desde 0 a 255 caracteres.

LongBlob

Son datos del mismo tipo que el anterior pero que tiene de tamaño 4.294.967.295 caracteres y servirá para guardar archivos de imágenes en formato binario.

2.5. Funciones del Aplicativo

2.5.1 Registro de Datos e Ingreso de Usuario

El usuario, a través de la aplicación en el dispositivo, podrá crear directamente su cuenta de usuario completando el formulario con sus datos. Con el nombre de usuario o correo electrónico y contraseña de la cuenta creada, podrá ingresar a la aplicación para acceder a sus servicios. Este ingreso se realiza solo una vez, ya que la información de registro quedará guardada.

2.5.2 Escaneo de Código QR

Cuando el usuario quiera verificar un taxi que tenga el código QR, podrá utilizar la aplicación para hacerlo. Al escanearlo, la aplicación detectará el código y lo descifrará, si es un código válido procederá a mostrar en pantalla todos los datos de la unidad de taxi para que el usuario pueda verificarlos visualmente.

2.5.3 Notificaciones

Cada vez que el usuario confirme la acción de haberse subido a una unidad de taxi o de haber llegado a su destino, la aplicación enviará notificaciones con los datos de la unidad de taxi y la geolocalización del usuario. Dependiendo de que registre el usuario a su cuenta, se enviarán las notificaciones vía SMS, Correo Electrónico y también en la Redes Sociales del usuario.

2.5.4 Mapa en Tiempo Real

Durante el recorrido en la unidad de transporte, el usuario podrá verificar la ruta que esté tomando dentro del mapa. Así sabrá exactamente los movimientos de la unidad y a su vez podrá visualizar otras unidades de taxi afiliadas que se encuentren cerca y locales comerciales que estarán promocionados en su localización exacta dentro de este mapa.

2.5.5 Botón de Pánico

Si el usuario en algún momento se siente en peligro y que va a ser víctima de un siniestro, podrá activar el botón de pánico para enviar notificaciones, igual que las mencionadas anteriormente, pero que tendrán como objetivo informar que el usuario está en peligro.

2.6. Descripción de Usuarios

2.6.1 Usuario General

El usuario general es toda persona que posea un dispositivo móvil inteligente o Smartphone, que no se siente seguro cuando tiene que utilizar un servicio de transporte de taxis en la ciudad de Guayaquil. El usuario general

desea tener una herramienta que le ayude avisar a sus familiares y amigos sobre los datos de la unidad de taxi y en qué lugar lo tomó. Por último, tener los datos para verificar la procedencia y legalidad de la unidad de taxi que necesita utilizar para así disminuir el riesgo de ser víctima de algún siniestro.

2.6.2 Usuario Administrador

Este usuario se encargará de administrar la plataforma general de todo el sistema del servicio, verificará que el sistema siempre esté funcionando de la manera correcta y principalmente, se encargará de registrar a las cooperativas que se afilien a nuestro servicio y crearles sus cuentas de accesos para que puedan gestionar sus unidades de taxi.

2.6.3 Usuario Cooperativa

El usuario cooperativa es cada una de las empresas afiliadas a nuestro servicio que tendrán su propia cuenta de acceso. En su cuenta propia podrán gestionar sus unidades de taxi para ingresarlos en el sistema y que cada uno de estos tenga su propio y único código QR generado por el sistema.

2.6.4 Usuario Taxi

Este será cada uno de las unidades de taxis pertenecientes a las cooperativas que estén afiliadas a nuestro servicio. Cada uno tendrá su código QR único e irreplicable para ser escaneado por el usuario. Si el conductor del taxi posee un dispositivo móvil con GPS y paquete de datos podrá aparecer en el mapa del sistema.

Capítulo 3

3. Plan de Negocios

El siguiente plan nos va a servir de guía en el proyecto y poder desarrollarlo, nos podrá permitir organizar y controlar los recursos para ser más eficientes en la creación y gestión del proyecto. Nos dará a conocer si el proyecto es viable y rentable, es decir si continuamos con el proyecto o debemos buscar otra idea. Además nos ayudará a demostrar lo atractivo del producto y del negocio a las demás personas para convencerlas a que inviertan en nuestra idea.

3.1 Definición del Sector Industrial

Nuestra aplicación está dirigida hacia el sector tecnológico que desarrolla aplicaciones para terminales móviles como SmartPhones, este sector no ha sido muy desarrollado en América Latina y por esta razón es un sector relativamente nuevo y poco reconocido como tal dentro del gran sector industrial tecnológico.

3.1.1 Reseña Histórica del Sector

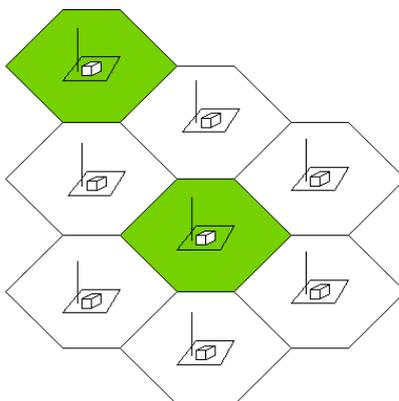


Ilustración 3-1
Diagrama de modelo de células para los teléfonos celulares.⁴⁵

⁴⁵ Fuente: George Mason University (2011) Cell Phone Power. Recuperado de http://seor.gmu.edu/student_project/syst101_00b/team19/cell-phone.gif

Disfrutar de nuevas tecnologías y equipos, es lo que nos ha permitido la rápida “Evolución Tecnológica”. Es así como los teléfonos celulares también han sido afectados, han evolucionado de una manera increíble, tal vez solo imaginable en películas de ciencia ficción hace algunas décadas. Sin embargo, aún no llegamos a un tope, cada día siguen creándose nuevas maneras para integrar dichos dispositivos móviles en nuestras vidas.

La historia se remonta hasta los inicios de la Segunda Guerra Mundial, donde ya se palpaba la necesidad de las comunicaciones a distancia, es por esto que la compañía Motorola⁴⁶ creó un equipo llamado Handie Talkie⁴⁷ H12-16, el cuál permitía la comunicación entre tropas a través de ondas de radio.



Ilustración 3-2
Martin Cooper, considerado el Padre de los teléfonos celulares.⁴⁸

En los 70, después de una fuerte competencia entre AT&T⁴⁹, la cuál era la empresa más grande del mundo de telecomunicaciones, y Motorola, con su

⁴⁶ Es una empresa estadounidense especializada en la electrónica y las telecomunicaciones, establecida en Schaumburg, Illinois, en las afueras de Chicago. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de <http://es.wikipedia.org/wiki/Motorola>.

⁴⁷ Es un transceptor de radio portátil. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de <http://es.wikipedia.org/wiki/Walkie-talkie>.

⁴⁸ Fuente: Gizmodo (2010) The inventor of the Cellphone is an android man. Recuperado de <http://cache.gizmodo.com/assets/images/4/2009/01/martincooper1.jpg>

⁴⁹ American Telephone and Telegraph es una compañía estadounidense de telecomunicaciones. Provee servicios de voz, video, datos, e internet a negocios, clientes y agencias del gobierno. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de <http://es.wikipedia.org/wiki/At%26t>.

experiencia realizando los equipos de comunicación para la guerra, nace lo que podríamos considerar el primer modelo de teléfono móvil. Martin Cooper, considerado el padre del teléfono móvil y que en ese entonces era el Director Corporativo de Investigación y Desarrollo en Motorola, presenta el DynaTAC 8000x⁵⁰. Para demostrar el éxito en crear este equipo, él realiza la primera llamada en la historia desde uno de sus equipos, y lo hace, ni más ni menos, que a uno de los altos ejecutivos que en su época tenía Bell Labs, una unidad de Investigación de AT&T.

3.1.1.1 ¿Qué es un Teléfono Inteligente o Smartphone?



Ilustración 3-3
Ejemplos de Smartphones⁵¹

En realidad no existe un concepto fijo globalizado sobre el término, pero dada la experiencia de usuario de muchas personas se podría decir que es un teléfono móvil construido sobre una plataforma de informática móvil. Poseen la capacidad de realizar computación avanzada y brindan diversas opciones de conectividad. Uno de los factores más importantes, es el hecho de que se

⁵⁰ Fue desarrollado en el año 1983 por Motorola, siendo el primer teléfono móvil del mundo y fue puesto a la venta un 06 de marzo del mismo año. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de http://es.wikipedia.org/wiki/DynaTAC_8000X.

⁵¹ Fuente: Android Headlines (2012) Smartphones Becoming The Fastest Spreading Technology In Human History. Recuperado de <http://androidheadlines.com/2012/05/featured-smartphones-becoming-the-fastest-spreading-technology-in-human-history.html>.

puedan instalar aplicaciones; dichas aplicaciones dan más versatilidad a los usuarios y les permiten personalizar sus dispositivos para que tengan lo que ellos quieran.

Se llaman “Inteligentes” ya que pueden usarse como un computador, poseen interfaz gráfica, utilizan teclado QWERTY⁵², poseen pantalla táctil y lo más importante de todo, se ejecutan bajo un Sistema Operativo.

Otras características importantes:

- Soporte al correo electrónico.
- Capacidad Multitarea.
- Acceso a Internet vía WiFi o 3G
- Agenda y Cámara digital para fotos y videos
- Administración de contactos.
- Acelerómetros y GPS.
- Navegación en la Internet.
- Leer documentos de negocios en variedad de formatos.
- Tamaño significativamente mayor al de un teléfono móvil convencional.

3.1.1.2 Generación 0G



Ilustración 3-4
Radio Portátil⁵³

⁵² Es la distribución de teclado más común. Fue diseñado y patentado por Christopher Sholes en 1868 y vendido a Remington en 1873. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de [http://es.wikipedia.org/wiki/ Teclado_QWERTY](http://es.wikipedia.org/wiki/Teclado_QWERTY).

La primera telefonía móvil civil es desarrollada a finales de los años 40 en Estados Unidos. Se utilizaba, primeramente, sistemas de radio analógicos que utilizaban amplitud modulada (AM) y posteriormente Frecuencia Modulada (FM) la cuál brindaba mejor calidad de audio y mejor resistencia para las interferencias.

Los equipos de esta época se caracterizan por ser grandes y pesados; así también, no era un servicio muy popular ya que sumamente costoso. Estuvo operando desde 1946 hasta 1985.

3.1.1.3 Generación 1G

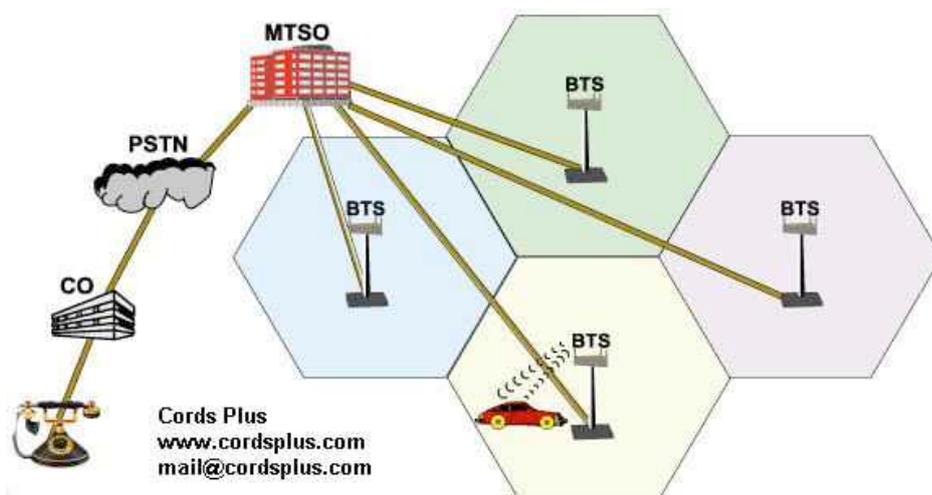


Ilustración 3-5
Diagrama de Equipos de Comunicación⁵⁴

En esta generación todavía hablamos de tecnologías analógicas y fue propuesta desde 1970, pero por disputas burocráticas, entró en servicio en 1981. El tráfico está basado totalmente por voz, sin embargo, se empiezan a utilizar los primeros sistemas digitales para conectar a las Radio bases el sistema telefónico.

⁵³ Fuente: Enciclopedia Virtual Wikipedia (2008) Portable Radio. Recuperado de http://en.wikipedia.org/wiki/File:Portable_radio_SCR536.png

⁵⁴ Fuente: CordsPlus. Source for Cellular Carriers & Manufacturers of Communication Equipment. Recuperado de <http://cordsplus.com/phoneinfo/portal/cellularsystem.html>

Hubo grandes avances para su época, ya que los equipos podían ser trasladados y utilizados por una única persona. En 1986, Ericsson⁵⁵ modernizó el sistema, llevándolo hasta el nivel NMT⁵⁶ 900 (anteriormente 450). Esto permitió dar servicio a un mayor número de usuarios y avanzar en la portabilidad de los terminales.

El éxito de NMT significó para Mobira, empresa ancestro de Nokia, y Ericsson su despegue como compañías en la rama de telecomunicaciones. Actualmente ninguna de las tecnologías desarrolladas en este periodo por las tecnologías digitales.

3.1.1.4 Generación 2G



Ilustración 3-6
Las Generaciones de la telefonía inalámbrica.⁵⁷

⁵⁵ Es una compañía multinacional de origen sueco dedicada a ofrecer equipos y soluciones de telecomunicaciones. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de <http://es.wikipedia.org/wiki/Ericsson>.

⁵⁶ Es una tecnología analógica, y según la frecuencia, existen dos variantes: NMT-450 y NMT-900. Los números indican las frecuencias utilizadas. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de http://es.wikipedia.org/wiki/Telefon%C3%ADa_M%C3%B3vil_N%C3%B3rdica.

⁵⁷ Fuente: El Rincón del Dragón (2010) Las generaciones de la telefonía inalámbrica. Recuperado de http://ryu-sama-elrincondelragon.blogspot.com/2010_07_01_archive.html

Esta generación no se la considera como un estándar o un protocolo específico, sino la forma de marcar el cambio de protocolos de telefonía móvil de Analógica a Digital. En 1990, llegó la necesidad de poder tener un mayor manejo de llamadas en prácticamente los mismos espectros de radiofrecuencia, debido a la cantidad de usuarios que estaba en aumento. Se crearon enlaces simultáneos en un mismo ancho de banda para poder integrar otros servicios.

Fue en esta época que el servicio Short Message Service o popularmente conocido como SMS. 2G abarca varios protocolos distintos desarrollados por varias compañías, sin embargo, eran incompatibles. La tecnología que marca esta época es la GSM (Global System for Mobile Communication) en sus diferentes bandas GSM 450/850/900/1800/1900. Así también surge otra tecnología conocida, la CDMA (Code Division Multiple Access).

3.1.1.5 Generación 2.5G

Técnicamente no es un estándar ni una tecnología. Esta época se caracteriza porque los dispositivos mejoran y empiezan a utilizar tecnologías del estándar 3G. Nace el GPRS (General Packet Radio Service) y también el WAP (Wireless Application Protocol); aparte del SMS, se integran el MMS⁵⁸, Acceso a Internet, Correo Electrónico y Navegación por WWW⁵⁹.

Otra tecnología que se integra es el EDGE (Enhanced Data Rates GSM of Evolution).

⁵⁸ Multimedia Messaging System es un estándar de mensajería que le permite a los teléfonos móviles enviar y recibir contenidos multimedia. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de <http://es.wikipedia.org/wiki/Mms>.

⁵⁹ World Wide Web es un sistema de distribución de información basado en hipertexto o hipermedios enlazados y accesibles a través de Internet. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de http://es.wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web.

3.1.1.6 Generación 3G



Ilustración 3-7
Esquema de funcionamiento⁶⁰

Se crea el sistema UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) para transmisión de voz y datos a través de la telefonía móvil. Esta tecnología nació en la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU) y fue precedida por la 3rd Generation Partnership Project (3GPP).

La video llamada se empieza a implementar en los dispositivos, descarga de programas, Internet mediante módem USB⁶¹, etc. Los equipos de transmisión

⁶⁰ Fuente: EnTuMovil.net. Tecnología 3G: Esquema de funcionamiento. Recuperado de <http://entumovil.net/tecnologia-3g.php>

⁶¹ El Universal Serial Bus es un estándar industrial desarrollado en los años 1990 que define los cables, conectores y protocolos usados en un bus para conectar, comunicar y proveer de alimentación eléctrica entre ordenadores y periféricos y dispositivos electrónicos. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de [http://es.wikipedia.org/wiki/ Universal_Serial_Bus](http://es.wikipedia.org/wiki/Universal_Serial_Bus).

no tenían base tecnológica y aún existían teléfonos móviles incompatibles. Se desarrollan mayores seguridades para la autenticación de la red, a través de cifrado por bloques KASUMI⁶² o A5/3, diseñado por la SAGE (Security Algorithms Group of Experts). Existía compatibilidad con GSM en sus bandas de frecuencia 850/900/1800/1900/2100. Desde el 2008 ésta tecnología se empieza a implementar en el Ecuador.

3.1.1.7 Generación 3.5G

Se implementa la nueva tecnología HSDPA (High Speed Downlink Packet Access), denominada de 3 maneras: 3.5G, 3G+ o Turbo 3G. Le sigue la tecnología HSUPA (High-Speed Uplink Packet Access). Otra cosa característica de ésta época es que se consigue una optimización de la tecnología espectral UMTS/WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access) y se desarrolla un mercado de servicios IP multimedia móvil.

3.1.1.8 Generación 4G



Ilustración 3-8
Tecnología 4G⁶³

⁶² Es una unidad de cifrado por bloques utilizada en algoritmos de confidencialidad e integridad para Telefonía móvil 3GPP. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de <http://es.wikipedia.org/wiki/KASUMI>.

⁶³ Fuente: Configurar Equipos (2010) Conexión 4G en España con Yoigo: Internet a 100 Mbps desde el móvil. Recuperado de http://seor.gmu.edu/student_project/syst101_00b/team19/cell-phone.gif

Esta generación se caracteriza por estar basada completamente en el protocolo IP, y alcanzar mayores velocidades a las de 300Mbps, en teoría. Existen varias tecnologías SAE⁶⁴, HSPA+, 3GPP pero el que destaca de estas por su velocidad es la LTE (Long Term Evolution).

3.1.2 Estado actual del Sector

Con el incremento agigantado de la demanda de dispositivos SmartPhones surgió la necesidad de crear canales de distribución para las diversas aplicaciones que empezaron a desarrollarse. Es por esto que cada una de las empresas importantes de Dispositivos Móviles Inteligentes lo que se llama 'App Stores' o Tiendas de Aplicaciones.

Esta infografía detallada llevada a cabo por los responsables de shoutem.com ilustra la historia y evolución de las cinco tiendas más exitosas en aplicaciones móviles, Android Market, iPhone App Store, Ovi Store, BB App World y Windows Phone Marketplace.

En esta imagen infográfica se puede apreciar la evolución de las tiendas de aplicaciones desde la primera, la 'App Store' de Apple en julio del 2008 hasta el surgimiento del Android Market a principios del año pasado, gracias a que está desarrollada bajo una línea de tiempo.

A su vez, esta infografía sobre la Historia de las Tiendas de Aplicaciones Móviles nos da a conocer, con cifras, como ha progresado cada una de las tiendas, la cantidad de aplicaciones totales, el porcentaje de aplicaciones gratuitas en cada una de ellas y cuantas aplicaciones han sido descargadas.

⁶⁴ Es un conjunto de soluciones que aúnan distintas tecnologías para mejorar el servicio y gestión de medios de transporte. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de <http://es.wikipedia.org/wiki/SAE>.

Como dato actual, es importante recalcar, que además de todas las tiendas de aplicaciones que existen actualmente, La Fundación Mozilla está desarrollando una tienda más. La llamada Mozilla Marketplace será una nueva plataforma online para distribución de aplicaciones que funcionará bajo tecnologías HTML5 la cual permitirá a los desarrolladores que sus aplicaciones funcionen en todo tipo de dispositivos y sistemas.

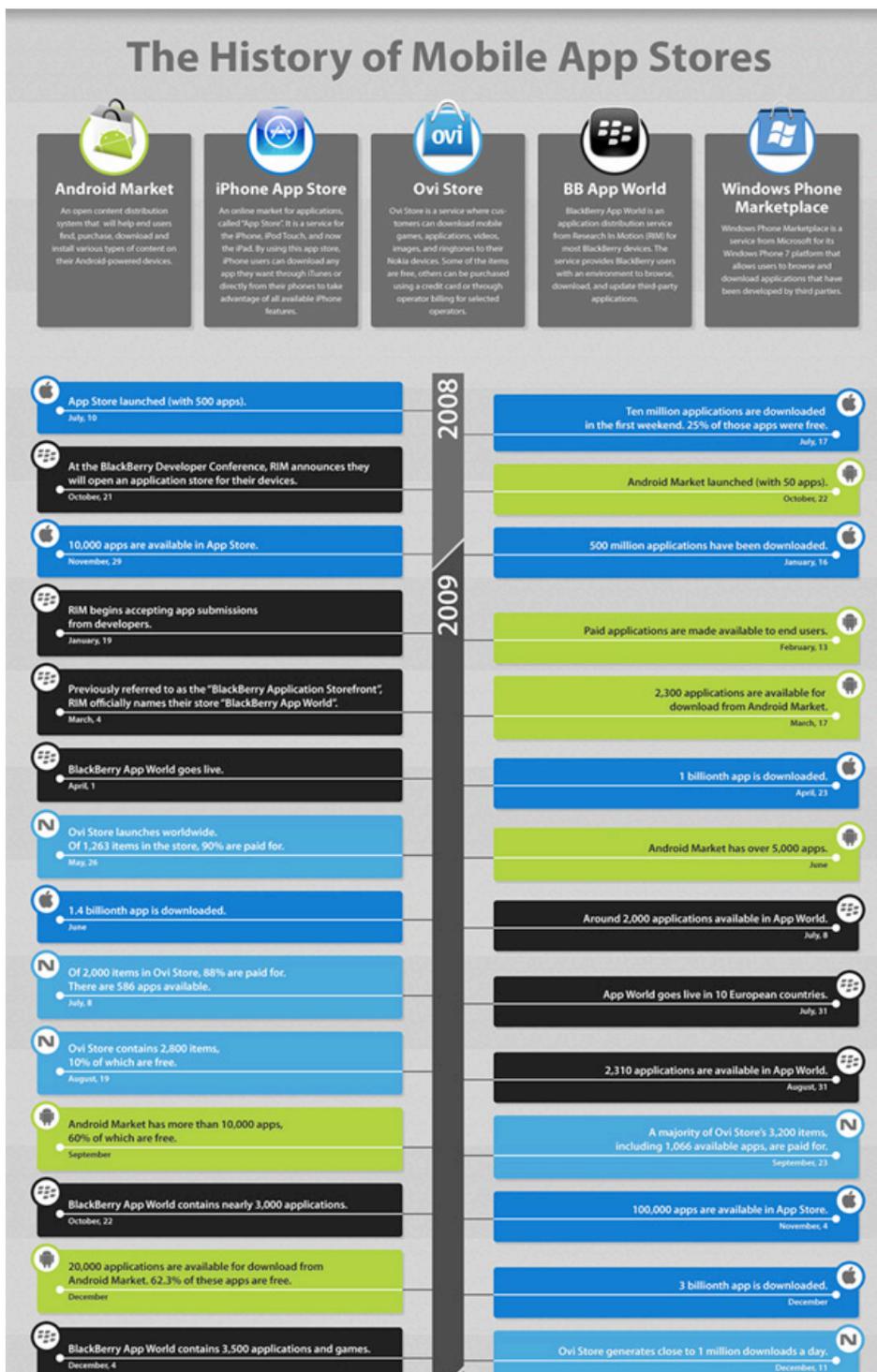


Ilustración 3-9
La historia de las tiendas digitales (2008 – 2009) ⁶⁵

⁶⁵ DesarrolloWeb.com (2012, Febrero 28). Interesante infografía donde dar un repaso a una de las plataformas más interesantes para usuarios y desarrolladores de aplicaciones. Extraído el 13 de junio, 2012, sitio web DesarrolloWeb.com http://www.desarrolloweb.com/de_interes/historia-tiendas-aplicaciones-moviles-6603.html

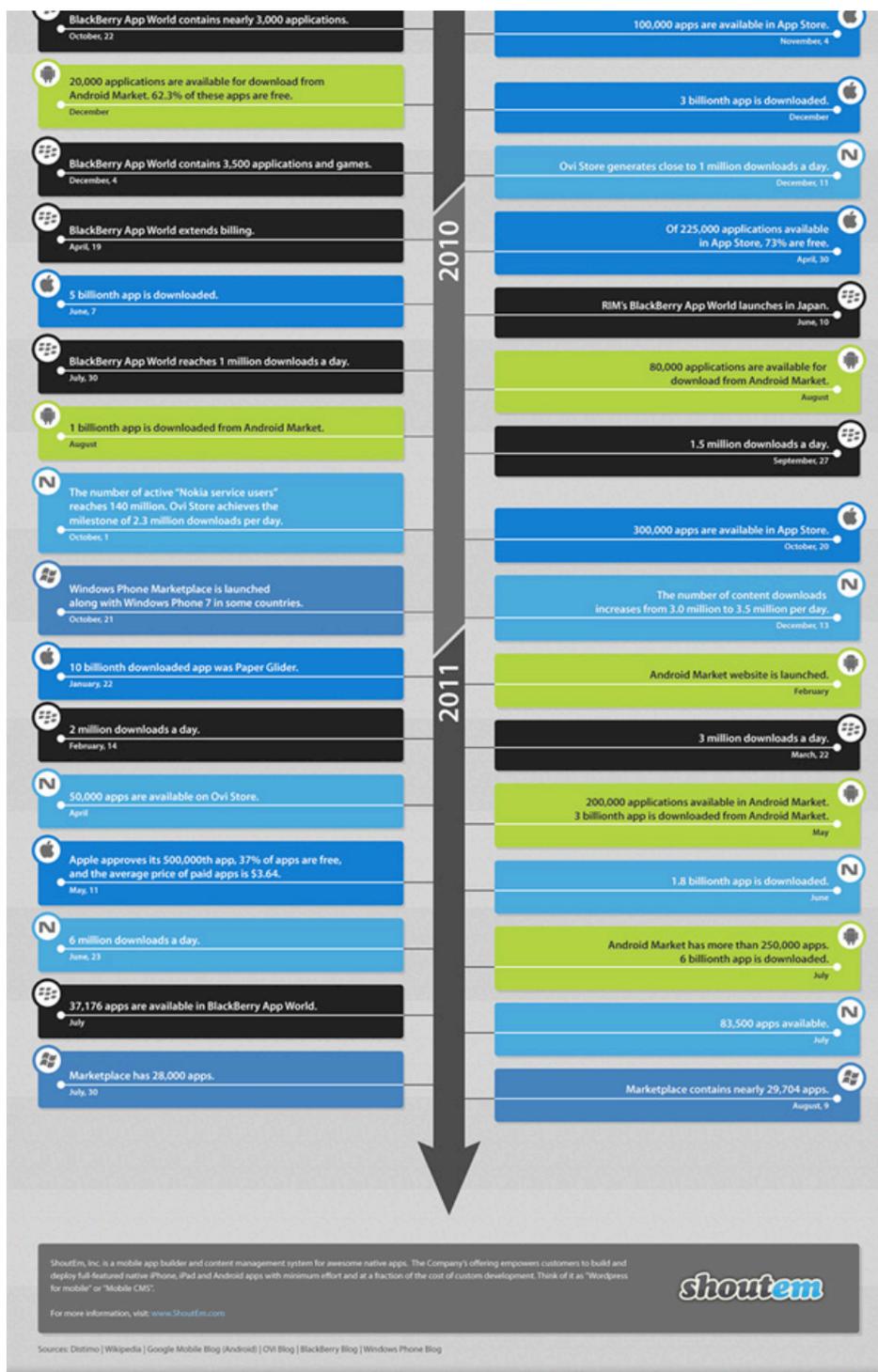


Ilustración 3-10
La historia de las tiendas digitales (2010 – 2011)⁶⁶

⁶⁶ DesarrolloWeb.com (2012, Febrero 28). Interesante infografía donde dar un repaso a una de las plataformas más interesantes para usuarios y desarrolladores de aplicaciones. Extraído el 13 de junio, 2012, sitio web DesarrolloWeb.com http://www.desarrolloweb.com/de_interes/historia-tiendas-aplicaciones-moviles-6603.html

Según tendencias globales, actualmente el 87% de la población es propietaria de un teléfono móvil, del total de ventas de dispositivos móviles durante el año 2011 más del 63% correspondieron s SmartPhones.

En los últimos 3 años de expansión del mundo de desarrollo de aplicaciones para móviles, cerca de 300.000 aplicaciones han sido desarrolladas y han sido descargadas cerca de 11 billones de veces.

Estas aplicaciones son utilizadas principalmente para:

- 98% mientras estamos en casa
- 89% de camino a algún destino
- 79% haciendo compras
- 74% en el trabajo
- 64% en transportes públicos

Para el uso de estas aplicaciones según estudios realizados en el 2011, el 9% de las usuarios invierte una media de 10 minutos al día en revisar su correo electrónico y otras aplicaciones relacionadas con el mismo. El 32% de los usuarios invierte una media de 30 minutos al día en aplicaciones relacionadas a la comunicación como Skype⁶⁷ y WhatsApp⁶⁸ y el 59% invierte unos 40 minutos diarios en aplicaciones para la navegación por internet.

En lo que respecta a los dispositivos móviles, el 81%de lo usuarios lo utilizan para navegar por internet y acceder a redes sociales, especialmente Facebook y Twitter. Actualmente existen 1,2 billones de usuarios de dispositivos móviles, lo que supone un aproximado del 17% de la población global total. Gracias a esto, se ha palpado un notable crecimiento en la navegación a través de

⁶⁷ Es un software que permite comunicaciones de texto, voz y vídeo sobre Internet (VoIP). Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de <http://es.wikipedia.org/wiki/Skype>.

⁶⁸ Es un software propietario multiplataforma de mensajería instantánea para teléfonos inteligentes. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de <http://es.wikipedia.org/wiki/WhatsApp>.

dispositivos móviles en los últimos años, frente a la navegación por ordenadores.

En el 2007, el número de usuarios aproximado que en internet a través de ordenadores eran del 73%, mientras que el restante 27% lo hacían en dispositivos móviles. Esto cambió considerablemente en el 2011 cuando las cifras cambiaron, el número de usuarios que navegaban en internet a través de ordenadores bajo a un 57%, mientras que el incremento de usuarios de dispositivos móviles que navegaban por internet fue del 43%. Si se mantiene esta curva de crecimiento, se prevé que en el 2015, el número de usuarios que naveguen a través de dispositivos móviles será mayor que los que lo hagan a través de ordenadores.

Si tomamos en cuenta las curvas de evolución del mundo del comercio móvil, se estima que incrementará 99 veces su número de ventas en 6 años. En el 2009, a través del comercio móvil se recogió una suma aproximada de 779 millones de libras y siguiendo con estimaciones, se calculan que podría incrementarse a unos 77 billones de libras en el 2015.

En Ecuador, según la cifras brindadas por el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) en su Reporte Anual de Estadísticas sobre Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC's) del 2011, el 8,4% de la población posee un teléfono celular inteligente como se puede apreciar en el siguiente gráfico.

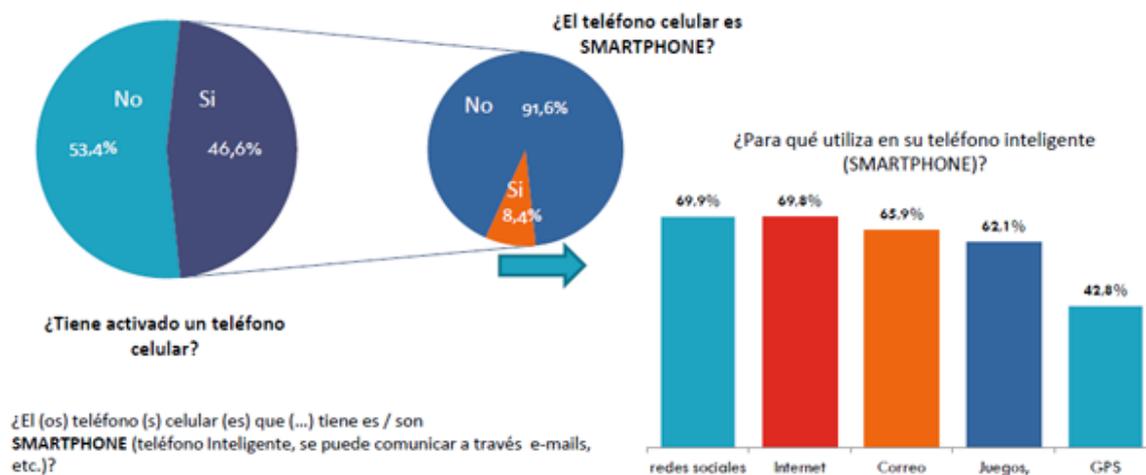


Ilustración 3-11
Extracto de la población ecuatoriana que posee un Smartphone⁶⁹

De toda la población del Ecuador que posee un Smartphone según este estudio, la mayor concentración se encuentra justamente en la provincia del Guayas con un 14,3% frente a las demás provincias del Ecuador, seguida por El Oro, Azuay y Pichincha con el 11,2%, 10,7% y 7,4% respectivamente.

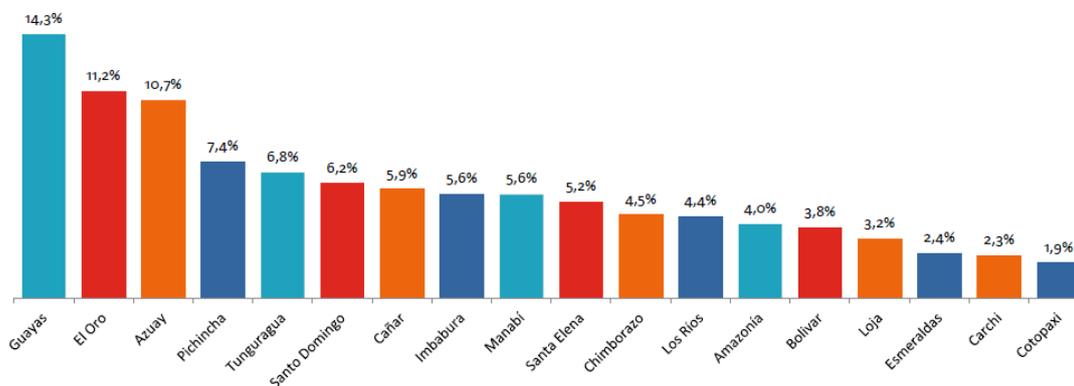


Ilustración 3-12
Porcentaje de personas que tiene un Smartphone por provincia.⁷⁰

Nota: Con respecto a la Amazonía se le agrupo en forma global ya que individualmente no es representativo el dato.

⁶⁹ Fuente: ENEMDUR, (2011) Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo.

⁷⁰ Fuente: ENEMDUR, (2011) Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo.

3.1.3 Tendencias económicas del Sector

Dadas las tendencias del mundo actual y el incremento de usuarios de SmartPhones, es un hecho pensar que el futuro para los desarrolladores de aplicaciones web radica en el desarrollo para móviles. Para la mayoría de los programadores, el desarrollo móvil, se está volviendo obligatorio día a día.

Ahora bien, esto trae una interrogante para todos los desarrolladores y es sobre que plataforma móvil o sistema operativo es mejor para desarrollar.



Ilustración 3-13
Sistemas operativos para dispositivos móviles.⁷¹

Las respuestas a esta interrogante dependen de muchos factores, pero para esto se debe analizar el estado actual del mercado móvil, y cuál es el nivel de penetración de cada sistema operativo.

Según un estudio de la firma Gartner⁷² que publico en Mayo del 2011 la torta se divide de la siguiente manera:

⁷¹ Pablo A. (2011, Junio 11). ¿Qué mercado de aplicaciones móviles es más interesante para los desarrolladores?. Extraído el 16 de junio, 2012, sitio web Kabytes.com
<http://www.kabytes.com/actualidad/%C2%BFque-mercado-de-aplicaciones-moviles-es-mas-interesante-para-los-desarrolladores/>

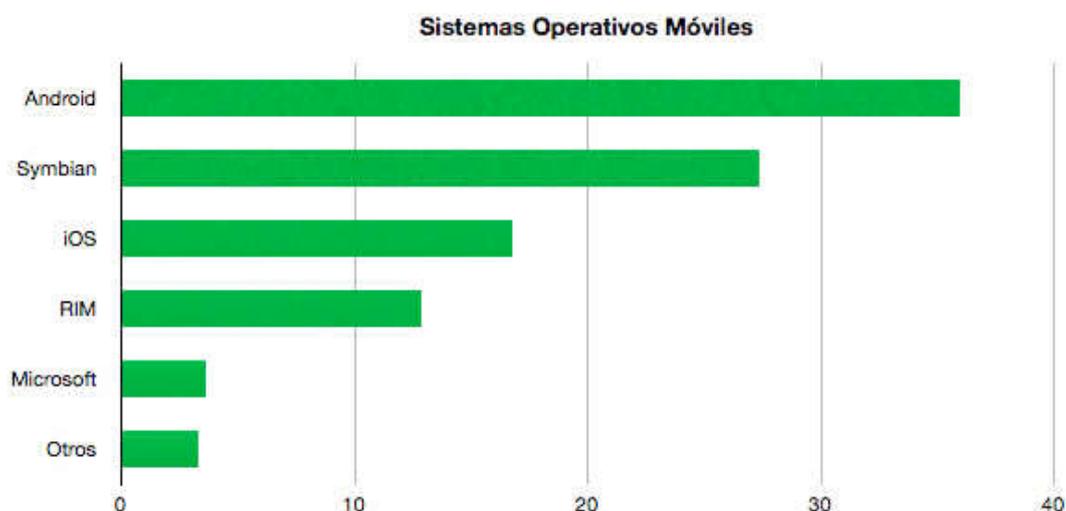


Ilustración 3-14
Situación actual de los sistemas operativos para dispositivos móviles.⁷³

Analizando los resultados de esta tabla, la plataforma ideal para desarrollar aplicaciones móviles por orden de importancia sería: Android, Symbian, iOS, RIM, y por último Microsoft. Pero en la realidad esto no es así, ya que hay que tomar otros factores más importantes.

Si revisamos los números del mercado de aplicaciones según cada sistema operativo el panorama es diferente. El Blackberry App World supero las 10.000 aplicaciones a finales del 2010, a su vez, el Android Marketplace alcanzó las 20.000 aplicaciones y por último, tenemos a la tienda de Apple, el Apple Store, que en Mayo del mismo año superó las 500.000 aplicaciones aprobadas.

Aquí nos encontramos con un panorama diferente y que discrepa de la premisa de a mayor penetración de mercado, mayor interés de parte de los desarrolladores y usuarios de aplicaciones móviles. El mercado de Apple supera ampliamente al mercado de los demás sistemas operativos.

⁷² Firma especializada en investigación y asesoría tecnológica. Tomado de: Página oficial de Firma Gartner, extraído el 1 de agosto del 2012 de <http://www.gartner.com/technology/about.jsp>.

⁷³ Pablo A. (2011, Junio 11). ¿Qué mercado de aplicaciones móviles es más interesante para los desarrolladores?. Extraído el 16 de junio, 2012, sitio web Kabytes.com <http://www.kabytes.com/actualidad/%C2%BFque-mercado-de-aplicaciones-moviles-es-mas-interesante-para-los-desarrolladores/>

Incluso al hablar de todo el dinero total movido por cada uno de estos mercados, la tendencia se mantiene, iOS supera totalmente el mercado, seguido por Android el cuál viene mejorando y creciendo fuertemente. RIM aún mantiene cierto nivel, más no se puede comparar con los mencionados anteriormente, por último Symbian es una de las plataformas más usadas pero el mercado de aplicaciones es muy pobre.

Es por esto que la tendencia varía según el tipo de aplicación que se quiera realizar. Si se desarrolla una aplicación de pago, sin lugar a duda que la mejor plataforma es iOS ya que tiene un mercado sólido en donde el consumidor general está dispuesto a pagar por las aplicaciones y maneje un sistema totalmente amigable para los usuarios y funcional.

Más si queremos desarrollar aplicaciones gratuitas, Android presta muchas facilidades, ya que está un constante crecimiento, los usuarios están acostumbrados a descargar aplicaciones gratuitas y se está convirtiendo en el sistema operativo de móviles mayor utilizado.

Desde la aparición de las primeras aplicaciones para móviles por parte de sistemas operativos como Windows Mobile o Symbian, el mercado fue incrementando su lucro impactantemente. Actualmente gracias a plataformas como iOS y Android se espera que para el 2014 el mercado pueda llegar a unos 35.000 millones de dólares siguiendo las tendencias de crecimiento y demanda actual. Tomando cifras del 2010 en donde, en el mercado mundial, se hicieron aproximadamente 10.900 millones de descargas, se espera que para el 2014 se hayan realizado más de 76.900 millones de descargas.

Gracias a la proyección de un estudio realizado por un blog de tecnología en Estados Unidos se puede hacer estas hipótesis. La consultora que lo realizó espera una aceleración en el crecimiento del mercado de aplicaciones móviles como ningún otro producto en el mercado.

Esto se debe, en gran manera, a la infinidad de dispositivos que son lanzados día a día por las diferentes empresas desarrolladoras y distribuidoras de SmartPhones y a las propuestas de empresas de desarrollo de aplicaciones que constantemente nos brindan nuevas opciones.

Al igual que, el mercado de aplicaciones podría sobrepasar los 35.000 millones de dólares de lucro para el 2014, debido a que existen no sólo teléfonos móviles, sino también tabletas y televisores conectados a internet y a Google, etc.

"Los desarrolladores de aplicaciones móviles van a transformar en programas prácticamente todo lo que actualmente vemos como físico en virtual"⁷⁴, dijo Scott Ellison de IDC⁷⁵.

3.2 Definición o Identificación del Producto (bien o servicio)

3.2.1 Características del Alcance del Producto

La aplicación tendrá la utilidad de verificar que el taxi que el usuario tome en la calle sea seguro y este registrado legalmente en alguna cooperativa o empresa que ofrezca el servicio de movilización, además registrara información que ayudara a que los familiares y amigos puedan saber donde y cuando tomo el taxi para que en caso de ocurrir algún problema, poder ayudarlo o buscar ayuda para el usuario.

⁷⁴ Pancho B. (2010, Diciembre 18). Las aplicaciones móviles son el mercado del futuro. Extraído el 13 de junio, 2012, sitio web Techtear.com <http://www.techtear.com/2010/12/18/las-aplicaciones-moviles-son-el-mercado-del-futuro>.

⁷⁵ Agencia de investigación de mercados especializada en información y tecnología. Tomado de: Enciclopedia Virtual Wikipedia, extraído el 1 de agosto del 2012 de http://en.wikipedia.org/wiki/International_Data_Corporation.

El usuario deberá llenar un registro para poder utilizar la aplicación, aquí nos dará información personal como su correo electrónico, usuario de Twitter y Facebook, y lo más importante 3 correos electrónicos de personas a las cuales desea le llegue la información cada vez que se suba a algún taxi.

Al momento que desea el usuario tomar un taxi el utilizara el lector de código de barras integrado en la aplicación para leer el código colocado en el taxi, una vez este haya sido escaneado, la información de la unidad se mostrara en el móvil , el decidirá subirse o no, en caso de aceptar y tomar la unidad la información de la unidad, lugar, hora y fecha serán publicadas en las redes sociales y enviadas por correo ; se observara en pantalla un mapa que mostrara la ubicación y ruta que está tomando, tendrá 2 opciones en pantalla una es el botón de pánico que sirve para informar que se encuentra en problemas, esta opción enviara otro mensaje para alertar a todos sus contactos también con toda la información detallada que cuando presiono la opción de subir, la otra opción es la de finalizar, la cual informa que ha llegado a su destino sin ningún problema igualmente con toda la información completa.

3.2.2 Productos básicos

- Registro de datos de los vehículos y conductores que ofrecen el servicio de taxi.
- Publicidad dentro de la aplicación para diferentes lugares y locales comerciales de Guayaquil.
- Seguridad privada personalizada.
- Informe de actividades de cada unidad.

3.2.3 Ventajas competitivas

- No tiene Competencia Nacional
- Es la primera aplicación que brinda este servicio en el país.
- Le da a las Compañías de taxi una mejora a su servicio.

4) Si tuviera que escoger ¿Qué método de transportación pública preferiría en la ciudad de Guayaquil?

a) Taxi

b) Bus

5) ¿Con que frecuencia utiliza el servicio de Taxis en Guayaquil?

a) Nunca

b) Rara vez

c) Muy a menudo

d)

Siempre

6) ¿Qué tipo de Taxis prefiere?

a) Amarillo

b) Ejecutivo

c) Taxi Amigo

7) Al coger un Taxi, ¿se siente realmente seguro/a en él?

a) Si

b) No

c) Indiferente

8) ¿Alguna vez ha sido víctima de un asalto, robo, secuestro exprés, etc., en algún Taxi?

a) Si

b) No

c) Indiferente

9) ¿Le parece importante obtener información del conductor del transporte que está tomando?

a) Si

b) No

c) Indiferente

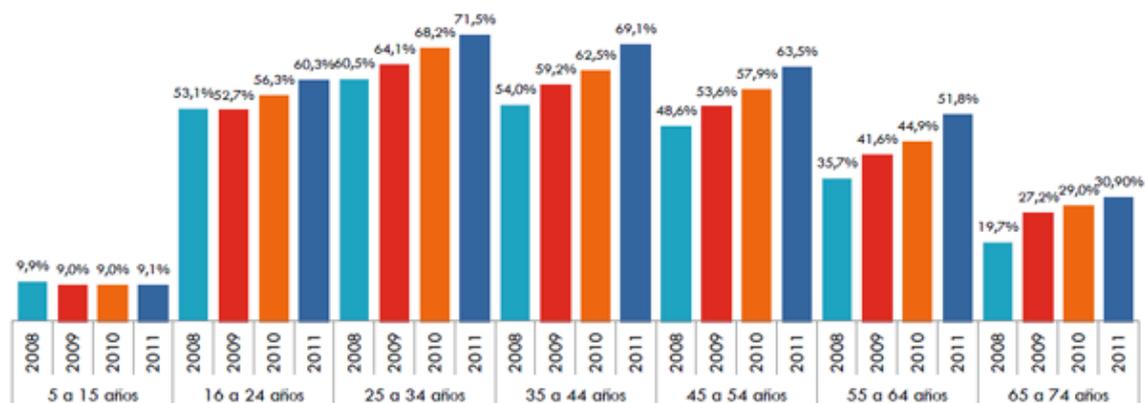


Ilustración 3-16
Porcentaje de personas que tienen teléfono celular activado (por edad) ⁷⁸

En la provincia de Pichincha el 55 % de personas tienen celular activado, seguido de la provincia del Guayas con el 50,6%. Mientras que la provincia de Bolívar registra el menor porcentaje con el 29,7%.

⁷⁸ Fuente: ENEMDUR, (2011) Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo.

Tenencia de celular : Nacional				
	2008	2009	2010	2011
Pichincha	51,6%	55,7%	57,4%	55,0%
Guayas	39,6%	46,9%	46,1%	50,6%
El Oro	39,7%	40,4%	44,6%	50,3%
Azuay	38,8%	42,7%	47,4%	47,8%
Santo Domingo	-	-	-	47,8%
Total Nacional	21,4%	38,8%	23,9%	46,6%
Loja	29,7%	36,1%	40,7%	46,4%
Los Ríos	32,9%	34,5%	39,2%	46,2%
Imbabura	34,9%	37,0%	40,8%	45,4%
Tungurahua	34,5%	38,4%	41,3%	45,3%
Manabí	30,2%	32,7%	35,1%	44,1%
Santa Elena	-	-	43,4%	42,4%
Carchi	32,4%	36,0%	34,9%	40,2%
Esmeraldas	29,1%	31,0%	32,2%	40,0%
Cañar	29,2%	31,2%	33,9%	38,5%
Cotopaxi	27,0%	29,2%	30,0%	33,9%
Amazonía	-	24,9%	33,6%	31,7%
Chimborazo	24,9%	27,4%	28,6%	30,5%
Bolívar	22,4%	24,9%	25,1%	29,7%

Ilustración 3-17

Porcentaje de personas que tienen teléfono celular activado (por provincia) ⁷⁹

Nota: Con respecto a la Amazonía se le agrupo en forma global ya que individualmente no es representativo el dato.

TELÉFONO CELULAR INTELIGENTE NACIONAL 2011

El 8,4 % de las personas que poseen un celular tienen un teléfono inteligente.

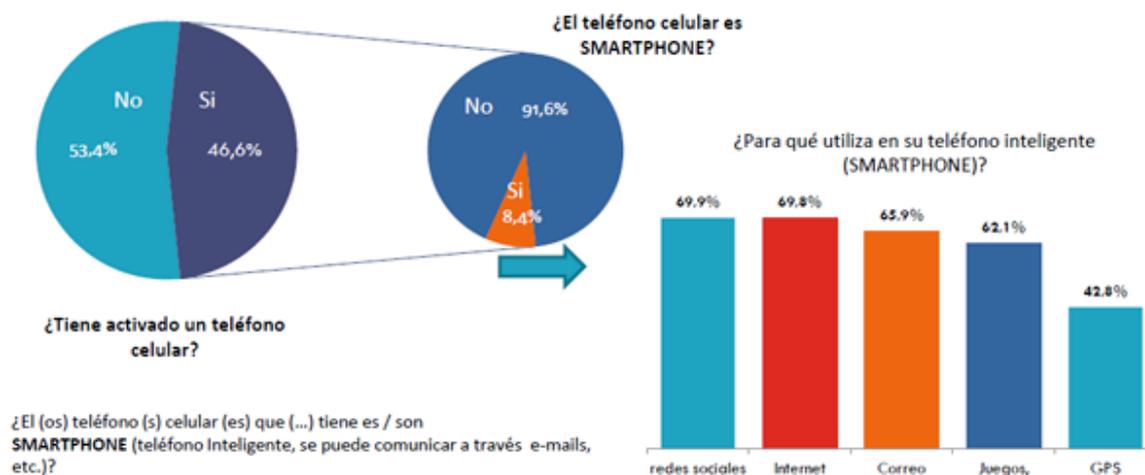


Ilustración 3-18

Porcentaje de personas que tienen teléfono inteligente (SMARTPHONE) ⁸⁰

⁷⁹ Fuente: ENEMDUR, (2011) Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo.

⁸⁰ Fuente: ENEMDUR, (2011) Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo.

Del total de personas que tienen un teléfono celular inteligente (SMARTPHONE), el 52,9% son hombres.

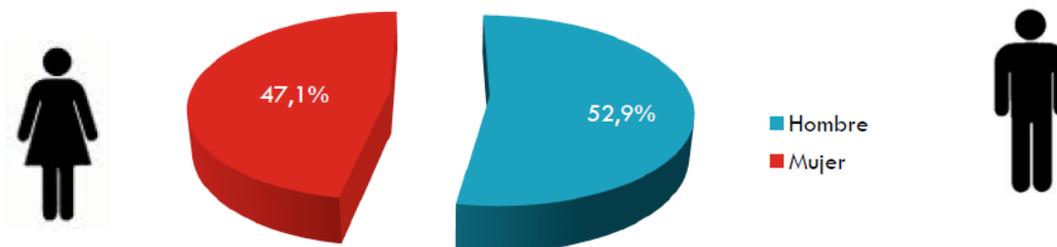


Ilustración 3-19

Porcentaje de personas que tienen teléfono inteligente (SMARTPHONE) por sexo.⁸¹

De la población que utiliza teléfonos inteligentes, el 11,7% corresponde a personas de 16 a 24 años, seguidos de los de 25 a 34 años con 11,5%.

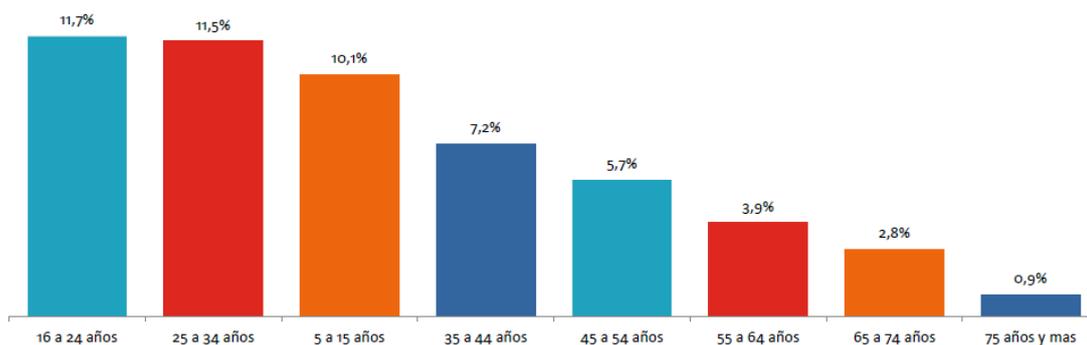


Ilustración 3-20

Porcentaje de personas que tienen teléfono inteligente (SMARTPHONE) por edad.⁸²

* El porcentaje de personas que tiene teléfono inteligente por rangos de edad, se calcula en relación al total de personas que tienen teléfono celular activado.

⁸¹ Fuente: ENEMDUR, (2011) Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo.

⁸² Fuente: ENEMDUR, (2011) Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo.

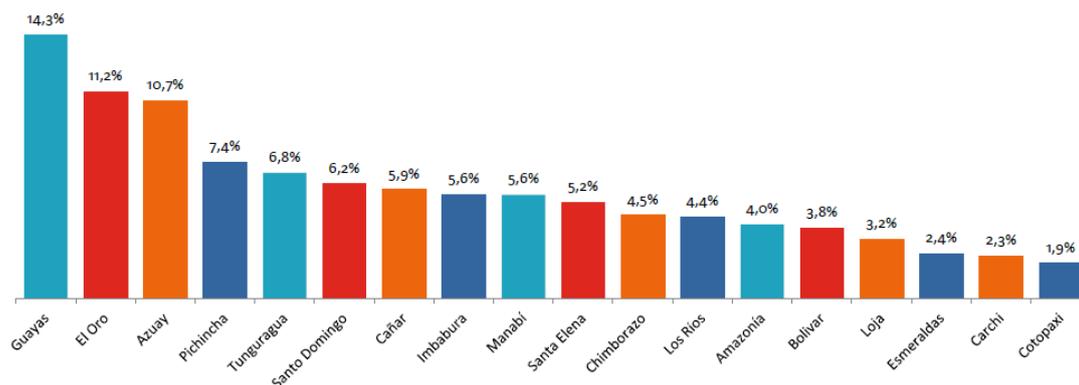


Ilustración 3-21
Porcentaje de personas que tienen teléfono inteligente (SMARTPHONE) por provincia.⁸³

* El porcentaje de personas que tiene teléfono inteligente por provincia, se calcula en relación al total de personas que tienen teléfono celular activado.

Nota: Con respecto a la Amazonía se le agrupo en forma global ya que individualmente no es representativo el dato.

El mayor número de personas que tienen teléfono celular inteligente (SMARTPHONE) son soltero(as) con un **11,6%**, seguido de los divorciado(a) con **9,6%**.

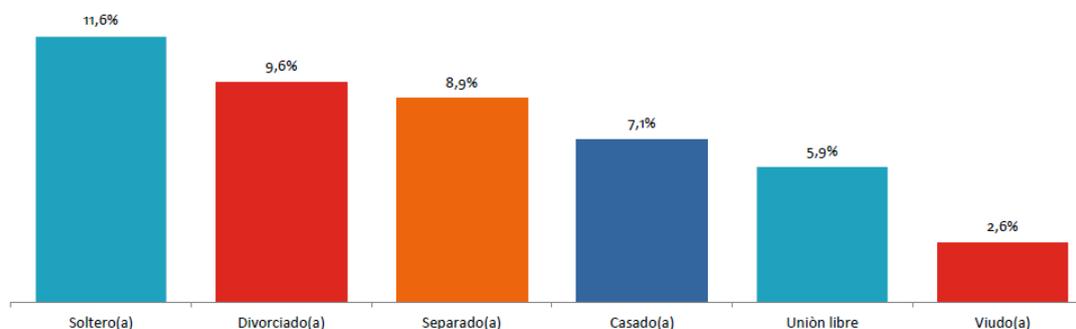


Ilustración 3-22
Porcentaje de personas que tienen teléfono inteligente (SMARTPHONE) por estado civil.⁸⁴

* El porcentaje de personas que tiene teléfono inteligente por estado civil, se calcula en relación al total de personas que tienen teléfono celular activado.

⁸³ Fuente: ENEMDUR, (2011) Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo.

⁸⁴ Fuente: ENEMDUR, (2011) Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo.

Dentro del nivel de instrucción post grado se registra el mayor número de personas que tienen teléfono celular inteligente (SMARTPHONE) con un **32,1%**, seguido de superior universitario con **17,4%**.

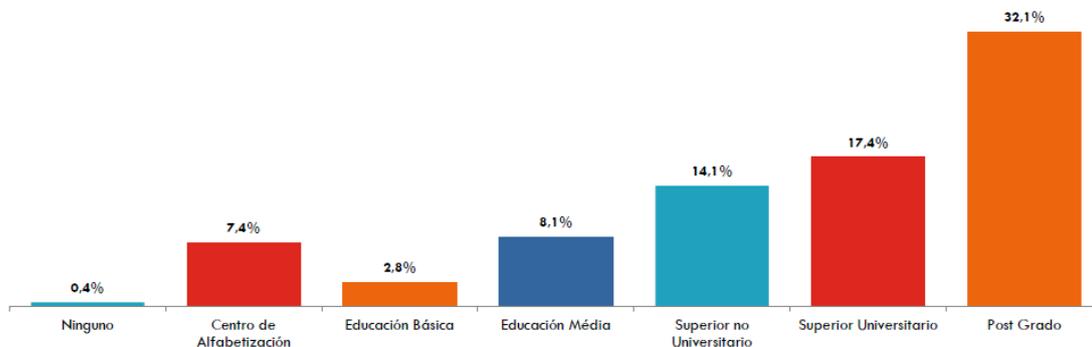


Ilustración 3-23

Porcentaje de personas que tienen teléfono inteligente (SMARTPHONE) por nivel de instrucción.⁸⁵

* El porcentaje de personas que tiene teléfono inteligente por nivel de instrucción se calcula en relación al total de personas que tienen teléfono celular activado.

Estadísticas situadas a Guayas

Según las cifras generales y enfocándolas a la provincia del Guayas⁸⁶

Población total del Ecuador (Censo de Población y Vivienda 2010)	14'483.499 personas
---	---------------------

Posee Celulares Activos	6'749.311 Personas	46,6% de la Población
--------------------------------	--------------------	-----------------------

Son SmartPhones o Dispositivos Móviles Inteligentes	566.942 Personas	8,4% de la Población
--	------------------	----------------------

Personas con SmartPhones en la Provincia del Guayas	81073 Personas	14,3% de la Población
--	----------------	-----------------------

⁸⁵ Fuente: ENEMDUR, (2011) Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo.

⁸⁶ Fuente: ENEMDUR, (2011) Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo.

Separados o Rango de Edad		
16 - 24 años	9.486 Personas	11,7% de la Población
25 - 34 años	9.323 Personas	11,5% de la Población
35 - 44 años	5.837 Personas	7,2% de la Población

Total de Personas	24.646 Personas
--------------------------	--------------------

Tabla 3-1

Población promedio de usuarios de smartphones en la provincia del Guayas.⁸⁷

Para una población de 24646 individuos y con un nivel de confianza del 95% se debe tomar una muestra de 230 individuos.

3.2.5 Estado de la propiedad

Se debe registrar como software de ordenador en el IEPI realizando los siguientes pasos.

Llenar el formulario con los siguientes datos:

- Datos del autor.
- Datos de la obra.
- Datos del titular.

Como requisitos adjuntos se necesita lo siguiente:

- Un ejemplar del programa de ordenador;
- Copia de la cédula, pasaporte o cualquier documento de identidad del autor y/o autores.
- Copia de la cédula, pasaporte o cualquier documento de identidad del titular y/o titulares;
- Pago de la tasa de \$20 por cada obra.

⁸⁷ Fuente: Elaboración propia.

3.3 ANALISIS DEL MERCADO

3.3.1 Modelo de Negocio

Selección del cliente

Nuestros clientes son principalmente las Compañías y Cooperativas de transporte público y privado que ofrecen servicios de taxi en Guayaquil, de esto se deriva a los usuarios finales que son las personas que utilizan taxis y tienen un Smartphone. Adicionalmente locales comerciales y lugares turísticos de Guayaquil que deseen publicidad dentro de nuestra aplicación.

Propuesta de valor

- **Para las Cooperativas y Compañías de taxi, ofreceremos los siguientes servicios:**
 - Registro de todas las unidades con sus conductores en una base de datos.
 - Registro de actividades de la unidad de taxi.
 - Estadísticas generales con relación a la actividad de cada unidad de taxi.
 - Publicidad dentro de nuestra aplicación.

- **Para los usuarios de la aplicación:**
 - Registro de su actividad cuando toma taxis que usan nuestro servicio, este informe incluirá: localización, hora, fecha e información de la unidad de taxi.
 - Envío de información a sus allegados para que conozcan su actividad al tomar un taxi.
 - Envío de alertas a sus allegados en caso de algún problema.

- **Para lugares y locales comerciales:**
 - Dentro de nuestra aplicación se mostrara un mapa en el cual añadirán etiquetas para destacar locales comerciales y lugares, además incluiremos información acerca del servicio que ofrece.

Canales de Distribución

88



Ilustración 3-24
Canal de distribución del Producto.

Modelo de distribución

Nuestro Canal de Distribución comprenderá básicamente de un solo intermediario que serán las Tiendas de Aplicaciones tales como: Apple Store, Android Market y App World, por medio de este canal llegaremos a los Consumidores Finales.

89

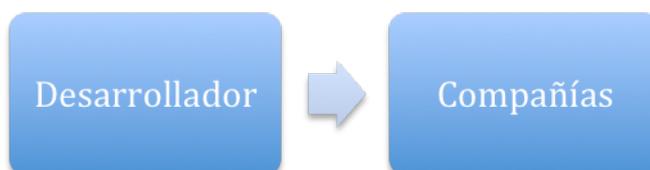


Ilustración 3-25
Canal de distribución SERVICIO

Para el Servicio que ofreceremos no utilizaremos ningún nivel de intermediarios, puesto que brindaremos todas las funciones de Venta directa

⁸⁸ Fuente: Elaboración propia.

⁸⁹ Fuente: Elaboración propia.

tales como: Ventas electrónicas y en línea y funciones de Mercadotecnia como comercialización.

VENTAS	1 AÑO	2 AÑOS	3 AÑOS	4 AÑOS	5 AÑOS
COOPERATIVA Y EMPRESAS	40,000.00	50,000.00	70,000.00	90,000.00	120,000.00
PUBLICIDAD	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00
	46,000.00	56,000.00	76,000.00	96,000.00	126,000.00

Tabla 3-2
Flujo de Ingresos⁹⁰

3.4 Análisis de Mercadeo

3.4.1 El Target

Usuarios del producto

Hombres y Mujeres entre 16 y 44 años nivel socioeconómico medio, medio alto y alto.

Son personas que utilizan Smartphone y tienen un plan de datos móviles, se movilizan o de vez en cuando toman taxis.

3.4.2 COMPETENCIA

En la actualidad no existe ninguna compañía y aplicación que ofrezca lo que nosotros proponemos en nuestro proyecto. Aunque existe una aplicación en la tienda de Apple que se asemeja a nuestra idea, no sirve para nuestro país y no llega a dar las facilidades y servicios de nuestra aplicación.

⁹⁰ Fuente: Elaboración propia.

3.5 Plan De Mercadeo

El siguiente plan de mercadeo tiene como objetivos los siguientes:

- **Posicionamiento:**
 - Mantener el crecimiento del producto.
 - Incrementar el nivel de notoriedad de la marca.

- **Rentabilidad:**
 - Rentabilidad económica
 - Rentabilidad financiera.

3.5.1 Estrategia De Introducción Al Mercado

Se llegara a un acuerdo con alguna Compañía o Cooperativa de taxi que esté dispuesta a probar nuestro servicios, así se comenzara a realizar una campaña publicitaria con las unidades de esta Compañía o Cooperativa, demostrando que los taxis son seguros y legales, además se realizaran demostraciones en lugares estratégicos donde las personas podrán probar nuestra aplicación y servicio.

3.5.2 Estrategia De Ventas

Una vez realizada la introducción, las Compañías y Cooperativas que estén satisfechas con los resultados se les propondrá un valor anual de nuestro servicio, nuestra aplicación será gratuita así que solo necesitara difundirse y promocionarse.

3.5.3 Estrategia De Precios

El precio que se fijara será destinado para la recuperación de la inversión inicial y también para el costo operativo de nuestro servicio.

Estimamos un costo de nuestro servicio en \$10,000.00 costo anual para cada Compañía.

3.5.4 Publicidad Y Promoción

- **Publicidad en los medios de transporte.-** se realizara una campaña para promocionar nuestra aplicación enviando un mensaje a los usuarios de que los vehículos son seguros y gracias a nuestra aplicación podrán comprobarlo.
- **Publicidad en puntos estratégicos.-** se harán demostraciones, aprovechando que la aplicación será gratuita, todas las personas podrán probarla y así convencerse de su desempeño como herramienta de seguridad.
- **Publicidad en redes sociales.-** nuestra aplicación tiene una relación directa con las redes sociales, se mostrara como interactúa nuestra aplicación con la redes sociales, que se efectúa cada vez que el usuario toma un taxi, este mensaje se publicaran en la redes dándonos una gran cantidad de menciones y publicidad dentro de las comunidades de usuarios.
- **Marketing Digital.-** Promocionar el servicio que ofrecemos tanto a las Compañías y Cooperativas de taxi como a los usuarios de nuestra aplicación vía web, tiendas de aplicaciones y redes sociales.

3.6 Análisis Técnico

En la actualidad el mundo de las aplicaciones móviles se encuentra en un rápido y constante crecimiento, es así que se está tornando tan importante para muchas empresas y servicios contar con su propia aplicación para no perder terreno con su competencia, frente a la creciente demanda de usuarios móviles.

Para el desarrollo de estas aplicaciones, existen muchas herramientas tecnológicas o programas que permiten a los desarrolladores crear aplicaciones, tomando en cuenta las limitaciones que podrían tener los equipos que vayan a ejecutar dichas aplicaciones. Estas deben cumplir con estándares de estructura y diseño para que sean atractivas para el usuario y garanticen una fácil y cómoda navegabilidad para el usuario.

La aplicación será desarrollada para que pueda ser implementada por todos los principales sistemas operativos, es decir: iOS, Android, Blackberry OS y Symbian. Así se garantizará la mayor accesibilidad de los usuarios hacia la aplicación.

3.6.1 Descripción Del Hardware Y Software Para La App

Para la correcta ejecución de la aplicación, los dispositivos tendrán q tener las siguientes características mínimas.

Características Generales:

- Procesador o CPU de 512Mhz
- Memoria RAM de 512 MB
- Conexión a Paquete de Datos (Internet)
- Conexión WiFi
- GPS

- SMS

Características para dispositivos con Android:

- Para teléfonos móviles, Android 2.1 o superior.
- Para tabletas, Android 3.0 o superior.

Características para dispositivos con iOS:

- iOS 3.0 o superior.

Características para dispositivos con Blackberry OS:

- Blackberry OS 4.5 o superior.

Características para dispositivos con Symbian OS:

- Symbian OS 9.1 o superior.

3.6.2 Descripción Del Hardware Y Software Para El Desarrollo De La App

Para el desarrollo de la Aplicación se necesita dos ordenadores Apple MacBook Pro con las siguientes características.

- Sistema Operativo OS X Mountain Lion
- Procesador Core i7 de Intel de cuatro núcleos a 2,3 GHz (Turbo Boost de hasta 3,3 GHz) con 6 MB de caché de nivel 3 compartida.
- 8 GB de memoria RAM
- 700 GB de almacenamiento.

Para el software se necesita principalmente el Programa de Adobe Dreamweaver en su versión 6.0. Nos brinda un entorno gráfico dirigido especialmente a Diseñadores Web, da la oportunidad de utilizar diversos paneles de herramientas necesarios para el diseño y desarrollo de un sitio web, además del para visualizar el código.

Así también, viene integrado directamente con el servicio de PhoneGap Build, el cual permitirá compilar la aplicación de manera nativa para dispositivos

móviles con los principales sistemas operativos, entre las que se encuentran Android, iOS, Blackberry, Symbian.

También se utilizará el Programa de Adobe Photoshop CS6 el cuál es un programa que está destinado para la edición, retoque fotográfico y pintura a base de imágenes de mapa de bits (o gráficos rasterizados). En dónde se diseñará todo lo que tenga que ver con la línea gráfica del servicio y la interfaz gráfica de la aplicación.

3.6.3 Recursos Humanos Y Técnicos

Para el desarrollo de la aplicación se necesitan 2 personas con conocimientos en diseño y desarrollo web, diseño y desarrollo de aplicaciones interactivas. Que tenga experiencia en diseño de interfaces interactivas amigables para el usuario en dónde predomine la navegabilidad.

Conocimientos para desarrollar e implementar interfaces utilizando HTML5, jQuery Mobile y jQuery. Así también, que tenga conocimientos de JavaScript y MySQL.

3.6.4 Mobiliario Materiales Y Servicio Externo

MUEBLES Y ENSERES			
	CANT	CAP.	DESCRIPCION
Escritorio	2		Centro de trabajo 1,20 m
Silla Giratoria	2		Secretarial ergonómica
Archivador	1		Archivador dos cajones Moduart.
			ancho:48 cm profundidad 45 cm
Sillas auxiliares	5		Silla visitantes tapizada en tela y espaldar polipropileno
Estantería	4		Estantería metálica con de peso
Microondas	1	0.7 pies	Haceb Dimensión 46,5 cms de ancho x 27,9 cms de alto x 32,4 cm
Dispensador de Agua	1	260 lts	General Electric - Dispensador de agua fría y caliente con gabinete refrigerante

Tabla 3-3
Mobiliario, materiales, ambientación y servicio externo.⁹¹

⁹¹ Fuente: Elaboración propia.

EQUIPO DE OFICINA		
	CAN	DESCRIPCION
	T	
MacBook Pro	2	Sistema Operativo OS X Mountain Lion, Procesador Core i7 de Intel de cuatro núcleos a 2,3 GHz (Turbo Boost de hasta 3,3 GHz) con 6 MB de caché de nivel 3 compartida, 8 GB de memoria RAM, 700 GB de almacenamiento.
Impresora	1	HP Laser JET P-1102 W. Multifuncional de alto rendimiento

Tabla 3-4
Equipos de Oficina⁹²

Cantidad	Equipo	Valor	
	HARDWARE		8,650.00
2	MacBook	6,000.00	
2	PC	2,500.00	
1	Impresora	150.00	
	SOFTWARE		1,225.00
1	LICENCIA ADOBE		

⁹² Fuente: Elaboración propia.

		1,000.00	
1	LICENCIA DESARROLLADOR IOS	100.00	
1	LICENCIA DESARROLLADOR ANDROID	25.00	
1	LICENCIA DESARROLLADOR BLACKBERRY OS	100.00	
	MOBILARIOS		800.00
	EQUIPOS DE OFICINA	800.00	
	TOTAL INVERSION INICIAL		10,675.00

Tabla 3-5
Inversión en el desarrollo del prototipo.⁹³

3.6.5 Activos Fijos

ACTIVOS FIJOS
EQUIPOS DE COMPUTACION
EQUIPOS DE OFICINA

⁹³ Fuente: Elaboración propia.

VENTAS	1 AÑO	2 AÑOS	3 AÑOS	4 AÑOS	5 AÑOS
COOPERATIVA Y EMPRESAS	40,000.00	50,000.00	70,000.00	90,000.00	120,000.00
PUBLICIDAD	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00
	46,000.00	56,000.00	76,000.00	96,000.00	126,000.00

Tabla 3-6
Proyección de ventas.⁹⁴

El valor a cobrar a las Compañías y Cooperativas será de \$10.000, el cual será un costo anual.

NOMINA					
EJECUTIVO 1	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00
EJECUTIVO 2	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00
EJECUTIVO 3	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00
EJECUTIVO 4	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00
EJECUTIVO 5	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00
TOTAL SUELDO	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00
APORTE PATRONAL	3,645.00	3,645.00	3,645.00	3,645.00	3,645.00
DECIMO TERCERO	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00

⁹⁴ Fuente: Elaboración propia.

DECIMO CUARTO	1,460.00	1,460.00	1,460.00	1,460.00	1,460.00
FONDOS DE RESERVAS	-	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00
TOTAL NOMINAS	37,605.00	40,105.00	40,105.00	40,105.00	40,105.00

Tabla 3-7
Mano de Obra⁹⁵

INTERNET	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00
PUBLICIDAD	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
LUZ	1,440.00	1,440.00	1,440.00	1,440.00	1,440.00
	5,940.00	5,940.00	5,940.00	5,940.00	5,940.00

Tabla 3-8
Gastos de Administración.⁹⁶

En caso de surgir gastos que no hemos contemplado, tendremos que compensarlo con el incremento del costo de nuestros servicios.

3.6.6 Crédito

Como observamos en el primer año de inversión vamos a tener una pérdida como en todo negocio, entonces necesitaremos la ayuda de un crédito, pero después tendremos un rédito mayor como contemplamos en los cuadros anteriores.

⁹⁵ Fuente: Elaboración propia.

⁹⁶ Fuente: Elaboración propia.

	1	2	3	4
DEPRECIACION				
EQUIPOS DE COMPUTACION	3,291.66	2,625.00	2,625.00	
EQUIPOS DE OFICINA	160.00	160.00	160.00	160.00
	3,451.66	2,785.00	2,785.00	160.00

Tabla 3-9
 Depreciación⁹⁷

	AÑOS	
	0	1
INVERSIONES		
Capital de Trabajo	(10,675.00)	
Capital de Trabajo	-	
FLUJO DE EFECTIVO DE OPERACIONES		
Ventas		46,000.00
Costo Variable		(6,000.00)
Costo Fijo Desembolsable		(43,545.00)
Costo Fijo NO Desembolsable		(3,451.00)
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		(6,996.00)
impuestos 34%		(2,378.00)
UTILIDAD NETA		(4,617.00)
Depreciación		3,451.00
TOTAL FLUJO EFECTIVOS DE OPERACIONES		(1,166.00)
FLUJO DE EFECTIVO TERMINAL		
RECUPERACION DEL CAPITAL DE		

⁹⁷ Fuente: Elaboración propia.

TRABAJO		
FLUJO EFECTIVO TOTAL DEL PROYECTO	(10,675.00)	(1,166.13)

Tabla 3-10
Factibilidad Financiera⁹⁸

3.6.7 Tasa Interna De Retorno

TIR	66.52%
VAN	\$ 50,747.70

VAN TRADICIONAL		(1,166.13)	2,696.33	14,174.59	24,760.35	52,652.74
	10%	1.10	1.21	1.33	1.46	1.61
	61,422.70	(1,060.12)	2,228.37	10,649.58	16,911.65	32,693.21
	50,747.70					

Tabla 3-11
Cálculo de la tasa.⁹⁹

La inversión en el proyecto es factible ya que tenemos una tasa interna de retorno es positiva, por tal motivo decimos que es rentable, porque se recupera la inversión en no más de tres años.

⁹⁸ Fuente: Elaboración propia.

⁹⁹ Fuente: Elaboración propia.

3.6.8 Retorno De Inversión

POR RECUPERAR CON UTILIDAD 10%	(11,735.12)	(9,506.75)	SE RECUPERA EN 2 AÑOS Y 11 MESES
---	-------------	------------	---

TIEMPO DE RECUPERACION SIN UTILIDAD	(11,841.13)	(9,144.80)	SE RECUPERA EN 2 AÑOS Y 8 MESES
--	-------------	------------	--

Tabla 3-12
Retorno de la Inversión.¹⁰⁰

3.7 Análisis De Riesgo

Los riesgos existen en toda inversión y proyecto, dentro del proceso de producción del proyecto se tiene los siguientes puntos como amenazas contra el éxito del mismo.

3.7.1 Obtención de licencias

En el caso de Apple, obtener la licencia se torna un poco difícil porque hay que atender varios requerimientos por la región en la que nos encontramos, y si no la obtenemos no podríamos sacar la aplicación para iPhone. Para otros sistemas operativos no existe tanta dificultad.

3.7.2 Aceptación del servicio

Estamos sujetos a la aprobación de las Compañías y Cooperativas, en caso de que nuestro servicio no sea del agrado de ellas, tendríamos que replantear nuestro modelo de negocio y las funciones de nuestra aplicación. En ese caso

¹⁰⁰ Fuente: Elaboración propia.

el proyecto se reiniciaría y se buscaría otras formas de cumplir con la premisa inicial de nuestra idea pero sin tomar en cuenta a quienes ofrecen el servicio de taxi.

3.7.3 Aceptación de la aplicación

Aunque tenemos la ventaja de que nuestra aplicación será distribuida de manera gratuita, existe la posibilidad de que no les agrade a los usuarios la idea y funciones de la aplicación, en este caso habría que hacer una reingeniería de la aplicación.

3.7.4 Conocimiento y Distribución de la aplicación

Si el servicio y beneficios de aplicación no son correctamente difundidos, nuestro plan de marketing no será efectivo ya que la ventaja que le damos a las Compañías y Cooperativas de taxi no será tal, porque no se reflejara el aumento de usuarios de taxis de las Compañías y Cooperativas que han tomado nuestro servicio. En este caso se deberán tomar correcciones y aplicar un método más agresivo de socialización de nuestra idea.

3.8 Análisis Social

Le daremos a la ciudadanía una herramienta para que puedan dejar de ser víctimas de los delincuentes que utilizan taxis para realizar distintos actos delictivos.

Los ciudadanos empezaran a dejar de temer cada vez que suben a un transporte de este tipo y regresaremos en algo la confianza que se ha perdido. Disminuirá la discriminación y sospecha hacia ciudadanos que honradamente ejercen la profesión de taxistas debido a personas inescrupulosas que enmascaran su actividad delictiva con este servicio.

3.8.1 Empleo

En nuestro proyecto se contempla abrir 3 plazas de empleo, además de dar grandes beneficios a los taxistas legales que utilicen nuestro servicio, ya que aumentarían sus ingresos.

3.8.2 Condiciones de trabajo

Nuestra premisa es tener a nuestros empleados en un buen ambiente de trabajo y para eso debemos mantenerlos satisfechos en relación a su situación laboral. Cumplir con las obligaciones de pago, afiliación y los beneficios que les otorga la ley.

3.8.3 Participación en la gestión

Si existe la oportunidad, esta idea puede llegar a ser tomada por las autoridades para iniciar un nuevo sistema estándar en el control de los taxis, y se podrá imponer como requisito de funcionamiento por la Comisión de Tránsito del Ecuador para todas las Compañías y Cooperativas de taxi del país.

3.8.4 Actividades en el entorno

La parte de socialización y promoción de la aplicación dará a los ciudadanos la oportunidad de conocer y sentir que se están realizando esfuerzos para mejorar el servicio de taxis en el país y que su seguridad personal es una de las mayores preocupaciones para las autoridades y para los que ofrecen el servicio de taxi.

Capítulo 4

4.1 Conclusiones Finales

El mercado de los SmartPhones se encuentra en todo su apogeo, hoy en día la mayoría de las empresas importantes a nivel mundial buscan maneras de llegar a este tipo de clientes. Las empresas o servicios que no lo hagan serán desplazadas por las que sí lo hicieron.

En Ecuador es un mercado que no ha sido explotado pero se encuentra en constante crecimiento, debido a nuestra sociedad, ya sea por status o por lo que comúnmente se conoce como 'novelería' las personas adquieren SmartPhones, a pesar de los problemas económicos que tengan.

De esta población creciente, la provincia del Guayas es la que tiene mayor número de usuarios, según estadísticas del INEC. Es por esto que emprender en este tipo de proyectos en la provincia del Guayas garantiza mayor alcance de crecimiento.

Según las encuestas realizadas, recibimos datos positivos que reflejan una gran aceptación por parte del público objetivo, al proyecto de desarrollo de la aplicación. Esto se debe más que nada a que en nuestra sociedad se vive un ambiente de inseguridad y las personas buscan formas de garantizar su seguridad.

Recomendaciones

Para el lanzamiento de la aplicación es importante que la plataforma de gestión de las unidades de taxi esté completamente funcional para garantizar el correcto funcionamiento de la aplicación, y la fácil gestión por parte de los operadores de cada cooperativa de taxi que estará afiliada al servicio.

Es importante evolucionar la forma en que cada código QR esté encriptado para garantizar la seguridad del servicio y evitar que piratas informáticos violen el servicio para realizar actos delincuenciales.

Debido a que el Dispositivo Móvil Inteligente más adquirido en la ciudad, por costos y por moda, es el Blackberry, hay que garantizar que la aplicación funcione perfectamente en esta plataforma.

Realizar muchas pruebas con usuarios y distintas cooperativas de taxis para garantizar que el sistema y la aplicación funcionen correctamente. Así también, realizar pruebas en las diferentes plataformas móviles.

Capacitar a las autoridades respectivas para la rápida y correcta acción en caso de que algún usuario presione el botón de pánico y se envíen las notificaciones respectivas.

Bibliografía

Libros

Báez y Pérez de Tudela, J. (2007). Investigación cualitativa. Madrid: ESIC Editorial.

Bernal Torres, C. (2006). Metodología de la Investigación. México: Pearson Educación de México, S.A. de C.V.

Gido, J., & Clemens, J. (2007). Administración exitosa de proyectos 3ra Edición. DF: Cengage Learning.

Heinemann, K. (2003). Introducción a la metodología de la investigación empírica: en las ciencias del deporte. Barcelona: Paidotribo.

Hernández Blázquez, B. (2001). Técnicas estadísticas de investigación social. Madrid: Díaz de Santos.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). Metodología de la Investigación. México: McGraw-Hill.

Hurtado León, I., & Toro Garrido, J. (2001). Paradigmas y métodos de investigación en tiempos de cambio. Caracas: Episteme Consultores Asociados.

Salkind, N. (1998). Métodos de investigación. México: Prentice Hall.

Rohit Ghatol & Yogesh Patel (2012). Beginning PhoneGap: Mobile Web Framework for JavaScript and HTML5. New York: APRESS.

Brad Broulik (2011). Pro jQuery Mobile. New York: APRESS.

Internet

Costa. J (2009). Barcodes: La Utilidad de un Lector de Código de Barras Móvil. Extraído el 16 de junio, 2012, sitio web [estrategiaynegocio.com](http://www.estrategiaynegocio.com) <http://www.estrategiaynegocio.com/2009/barcodes-la-utilidad-de-un-lector-de-codigo-de-barras-en-el-movil/>

Anónimo (2012, Enero 19). Google prueba códigos QR para aumentar la seguridad de usuarios. Extraído el 16 de junio, 2012, sitio web [iProfesional.com](http://tecnologia.iprofesional.com) <http://tecnologia.iprofesional.com/notas/129407-Google-prueba-codigos-QR-para-aumentar-la-seguridad-de-usuarios>

Anónimo. ¿Qué es el GPS Extraído el 16 de junio, 2012, sitio web [EuroResidentes.com](http://www.euroresidentes.com) <http://www.euroresidentes.com/gps/que-es-el-gps.htm>

Maria. Acerca de los Códigos de Barras. Extraído el 16 de junio, 2012, sitio web [Monografias.com](http://www.monografias.com)

<http://www.monografias.com/trabajos11/yantucod/yantucod.shtml>

CENTRO DE ESTUDIOS E INVESTIGACIONES ESTADISTICAS ICM-ESPOL (2011), "Estadísticas de Delitos en la ciudad de Guayaquil" en línea] Instituto de Ciencias Matemáticas de la Escuela Superior Politécnica del Litoral, <http://www.icm.espol.edu.ec/delitos>: Extraído el 16 de junio, 2012, .

Anónimo (2011, Octubre 2). Secuestro 'express', el delito que se concentra en calles de Guayaquil. Extraído el 16 de junio, 2012, sitio web [EL UNIVERSO](http://www.eluniverso.com) <http://www.eluniverso.com/2011/10/02/1/1422/secuestro-express-delito-concentra-calles-guayaquil.htm>

Pancho B. (2010, Diciembre 18). Las aplicaciones móviles son el mercado del futuro. Extraído el 13 de junio, 2012, sitio web [Techtear.com](http://www.techtear.com) <http://www.techtear.com/2010/12/18/las-aplicaciones-moviles-son-el-mercado-del-futuro>

[DesarrolloWeb.com](http://www.desarrolloweb.com) (2012, Febrero 28). Interesante infografía donde dar un repaso a una de las plataformas más interesantes para usuarios y desarrolladores de aplicaciones. Extraído el 13 de junio, 2012, sitio web [DesarrolloWeb.com](http://www.desarrolloweb.com) http://www.desarrolloweb.com/de_interes/historia-tiendas-aplicaciones-moviles-6603.html

Alberto Naranjo Galet (2010, Octubre 14). Marketing de Aplicaciones Móviles. Extraído el 16 de junio, 2012, sitio web Slideshare.net <http://www.slideshare.net/killsushi/marketing-para-aplicaciones-mviles>

Equipo Tech en Techmotrip (2012, Mayo 8). La Importancia del desarrollo para dispositivos móviles. Extraído el 16 de junio, 2012, sitio web Blogtrw.com <http://www.blogtrw.com/2012/05/la-importancia-del-desarrollo-para-dispositivos-moviles/>

Pablo A. (2011, Junio 11). ¿Qué mercado de aplicaciones móviles es más interesante para los desarrolladores Extraído el 16 de junio, 2012, sitio web Kabytes.com <http://www.kabytes.com/actualidad/%C2%BFque-mercado-de-aplicaciones-moviles-es-mas-interesante-para-los-desarrolladores/>

Índice de Ilustraciones

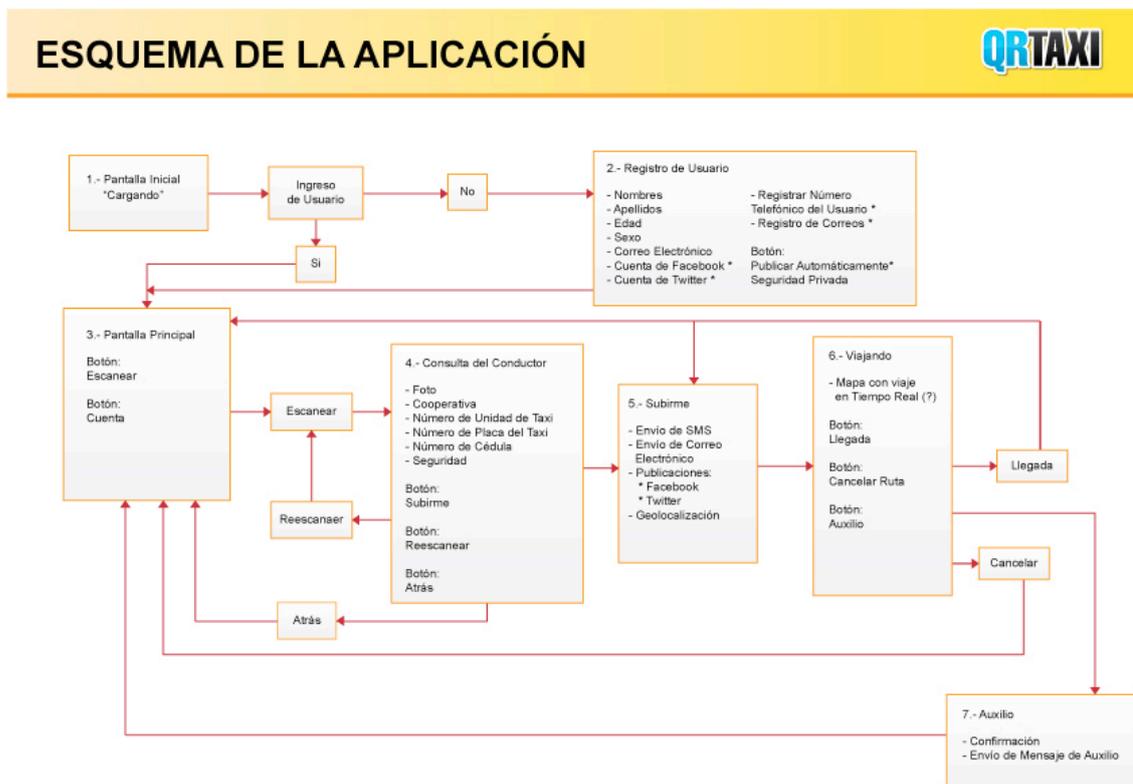
Ilustración 1-1	17
Ilustración 1-2	20
Ilustración 2-1	42
Ilustración 3-1	51
Ilustración 3-2	52
Ilustración 3-3	53
Ilustración 3-4	54
Ilustración 3-5	55
Ilustración 3-6	56
Ilustración 3-7	58
Ilustración 3-8	59
Ilustración 3-9	62
Ilustración 3-10	63
Ilustración 3-11	66
Ilustración 3-12	66
Ilustración 3-13	67
Ilustración 3-14	68
Ilustración 3-15	74
Ilustración 3-16	75
Ilustración 3-17	76
Ilustración 3-18	76
Ilustración 3-19	77
Ilustración 3-20	77
Ilustración 3-21	78
Ilustración 3-22	78
Ilustración 3-23	79
Ilustración 3-24	80

Índice de Tablas

Tabla 2-1	43
Tabla 2-2: Detalle de los Campos "Info-Servicio"	44
Tabla 2-3:	45
Tabla 2-4:	46
Tabla 2-5:	46
Tabla 3-1	80
Tabla 3-2	83
Tabla 3-3	89
Tabla 3-4	90
Tabla 3-5	91
Tabla 3-6	92
Tabla 3-7	93
Tabla 3-8	93
Tabla 3-9	94

Anexos

Esquema Básico de la Aplicación



Resultados de las Encuestas

¿Que edad tiene?

	Porcentaje	Respuestas total
Menor a 16 años	0,00 %	0
16 a 24 años	52,17 %	120
25 a 34 años	32,61 %	75
35 a 44 años	15,22 %	35
45 en adelante	0,00 %	0
Total		230



¿Cuál es su sexo?

	Porcentaje	Respuestas total
Hombre	57,39 %	132
Mujer	42,61 %	98
Total		230



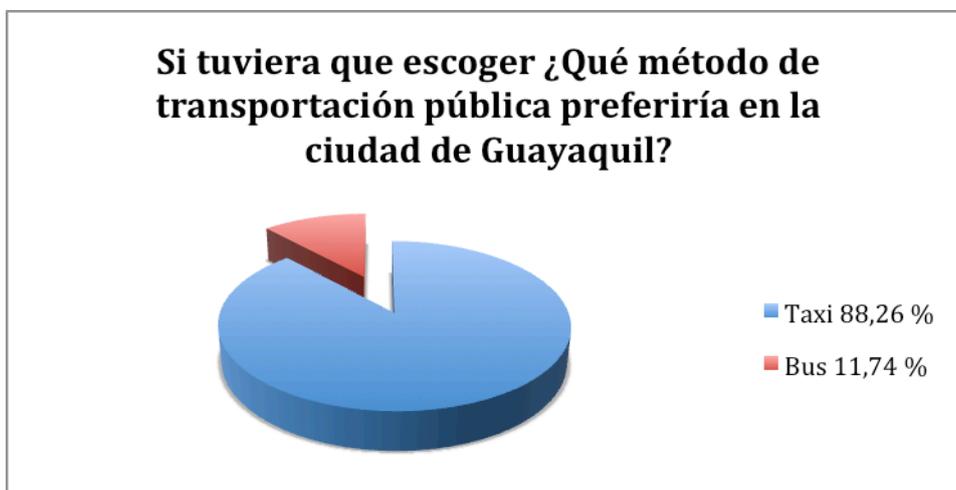
¿Con que frecuencia utiliza aplicaciones en su Dispositivo Móvil Inteligente o Smartphone?

	Porcentaje	Respuestas total
Nunca	9,57 %	22
Rara vez	9,57 %	22
Muy a menudo	39,57 %	91
Siempre	41,30 %	95
Total		230



Si tuviera que escoger ¿Qué método de transportación pública preferiría en la ciudad de Guayaquil?

	Porcentaje	Respuestas total
Taxi	88,26 %	203
Bus	11,74 %	27
Total		230



¿Con que frecuencia utiliza el servicio de Taxis en Guayaquil?

	Porcentaje	Respuestas total
Nunca	5,22 %	12
Rara vez	44,78 %	103
Muy a menudo	38,26 %	88
Siempre	11,74 %	27
Total		230



¿Qué tipo de Taxis prefiere?

	Porcentaje	Respuestas total
Amarillo	11,74 %	27
Ejecutivo	35,22 %	81
Taxi Amigo	53,04 %	122
Total		230



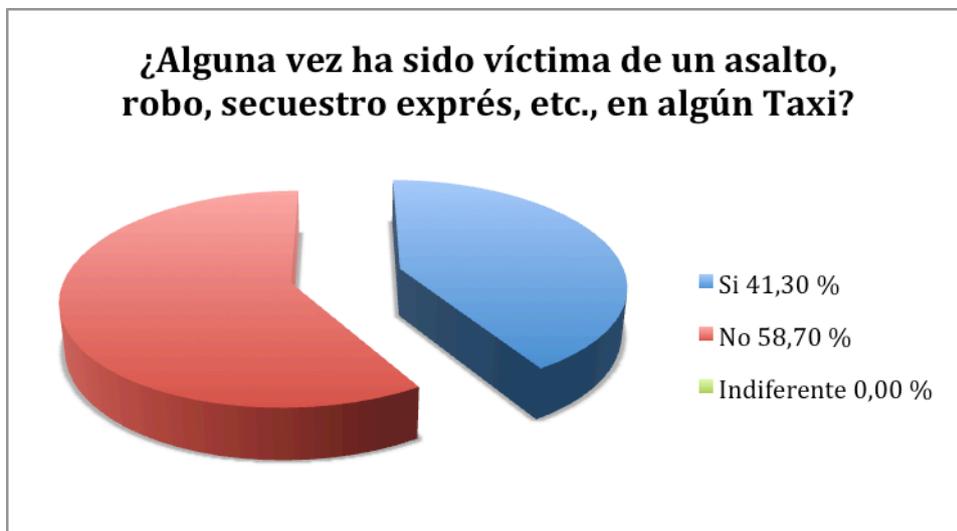
Al coger un Taxi, ¿se siente realmente seguro/a en él?

	Porcentaje	Respuestas total
Si	16,96 %	39
No	66,52 %	153
Indiferente	16,52 %	38
Total		230



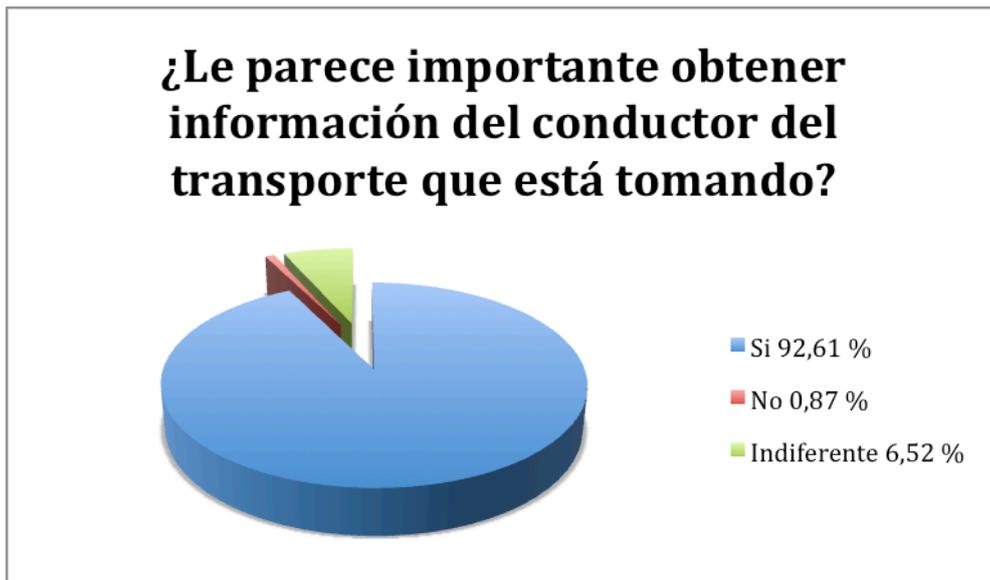
¿Alguna vez ha sido víctima de un asalto, robo, secuestro exprés, etc., en algún Taxi?

	Porcentaje	Respuestas total
Si	41,30 %	95
No	58,70 %	135
Indiferente	0,00 %	0
Total		230



¿Le parece importante obtener información del conductor del transporte que está tomando?

	Porcentaje	Respuestas total
Si	92,61 %	213
No	0,87 %	2
Indiferente	6,52 %	15
Total		230



¿Le gustaría poder verificar datos de la unidad de transporte que está tomando? (Cooperativa, N° de Unidad, Placa, etc)

	Porcentaje	Respuestas total
Si	91,30 %	210
No	2,17 %	5
Indiferente	6,52 %	15
Total		230



¿Estaría interesado en avisar a sus familiares y amigos sobre dónde cogió una unidad de taxi y los datos de dicha unidad?

	Porcentaje	Respuestas total
Si	92,61 %	213
No	0,87 %	2
Indiferente	6,52 %	15
Total		230

¿Estaría interesado en avisar a sus familiares y amigos sobre dónde cogió una unidad de taxi y los datos de dicha unidad?



■ Si 92,61 %
■ No 0,87 %
■ Indiferente 6,52 %