

## **APLICACIÓN MÓVIL PARA SOLICITAR EL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO DE MOTOTAXIS EN EL CANTÓN JARAMIJÓ**

### **MOBILE APPLICATION TO REQUEST THE MOTOTAXIS PUBLIC TRANSPORT SERVICE IN THE JARAMIJÓ CANTON**

Pico-Quimi Freddy Joel

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Manta – Ecuador

freddy.pq1783@gmail.com

Rosado-Mero Javier Ronaldo

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Manta – Ecuador

jrosado97@gmail.com

#### **RESUMEN**

Este artículo tiene como objetivo desarrollar una propuesta, para dar solución a los problemas que presenta gran parte de la población del cantón Jaramijó con relación a la inconformidad de las personas al momento de solicitar el servicio de transporte de una unidad de Mototaxi. Jaramijó al ser un cantón en vía de desarrollo, muchos de sus sectores no son tan transitados por las unidades de transporte y que en algunas de las ocasiones el usuario cliente no pueda realizar la petición desde el lugar en el que se encuentra, genera malestar dentro de la población. Mediante el desarrollo de una aplicación móvil, se pretende valorar el tiempo tanto para el usuario cliente como para el usuario conductor, de manera que sea más eficiente al solicitar o brindar los servicios de transporte de una unidad de Mototaxi. Así mismo, poder evitar que la demanda de este servicio se origine solamente en los sectores céntricos del cantón.

**Palabras claves:** Mototaxi, Aplicación Móvil, Servicio, Demanda, Jaramijó.

#### **ABSTRACT**

This article aims to develop a proposal to solve the problems that a large part of the population of the Jaramijó canton presents in relation to the disagreement of people when requesting the transport service of a Mototaxi unit. Jaramijó, being a developing canton, many of its sectors are not so heavily traveled by transport

units and that in some of the cases the client user cannot make the request from the place where he is, generates discomfort within of the population. Through the development of a mobile application, it is intended to value the time for both the client user and the driver user, so that it is more efficient when requesting or providing the transport services of a Mototaxi unit. Also, to be able to avoid that the demand for this service originates only in the central sectors of the canton.

**Keywords:** Mototaxi, Mobile Application, Service, Demand, Jaramijó.

## 1. INTRODUCCIÓN

La modernización tecnológica en la prestación del servicio de transporte público de personas, ha incluido dispositivos tecnológicos para su mejor funcionamiento como: el uso del radio de banda civil (radio CB), frecuencia concesionada (Radio Taxis), solicitud del servicio mediante el uso de líneas telefónicas y el uso del Sistema de Posicionamiento Global (GPS) para la localización de los vehículos, son hoy en día, la incorporación de las TIC'S en la prestación de uno de los servicios más tradicionales. Paralelamente, existen en el mercado herramientas que se han integrado al modelo de transporte tradicional como: Easy Taxi, Taxibeat y Yaxi casos en el que se trata de un servicio de intermediación coordinado con el vehículo, por medio del cual se enlaza al conductor con el usuario cliente mediante una aplicación tecnológica, instalada tanto en el teléfono inteligente del solicitante como del conductor (Hernández & Galindo, 2016).

El presente artículo, plantea el desarrollo e implementación de una aplicación móvil dirigida a los habitantes del cantón Jaramijó para que puedan solicitar de manera más eficiente el servicio de transporte de una unidad de Mototaxis, a diferencia de las aplicaciones ya nombradas que están dirigidas a brindar servicios de transporte a los vehículos denominados taxis convencionales o taxis ejecutivos.

Se puede contemplar que una de las actividades mercantiles más frecuentada dentro del cantón Jaramijó, es la prestación del servicio de transporte público a

través de las unidades de Mototaxis y no poder contar con un sistema que brinde la facilidad de solicitar dicho servicio genera malestar a la ciudadanía.

Jaramijó al ser un cantón en vía de desarrollo muchos de sus sectores no son tan concurridos por las Mototaxis, sus habitantes tienen el problema de no presentar la facilidad al momento de solicitar el servicio de estas unidades de transporte. Este problema se genera durante el transcurso del día, pero el tiempo que tiene mayor demanda es generado en las noches por las pocas unidades de transporte que circulan dentro del cantón Jaramijó.

Esta problemática afecta tanto para el socio-conductor (conductor de la unidad de transporte), como también para los clientes (persona que solicita los servicios de una Mototaxi).

Uber, inDriver y Click & Go, son algunas empresas basadas en aplicaciones móviles que ofrecen un servicio de transporte al público en el que han incorporado el uso de líneas telefónicas, el uso del Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y el uso del radio frecuencia (Radio Taxis) con la finalidad de brindar un mejor servicio de transporte a sus clientes. En la actualidad, dentro del cantón Jaramijó se puede contemplar que ninguna de estas empresas otorga el beneficio de utilizar sus aplicaciones móviles, menos que estén atribuidas en prestar sus servicios de transportes a las unidades de Mototaxis.

Por todo lo anterior se planteó desarrollar un software basado en tecnología GPS, mediante una aplicación móvil para mejorar la oferta – demanda del transporte público tipo Mototaxis en sectores de escasa concurrencia del cantón Jaramijó.

Asimismo, realizar el levantamiento de requisitos a la compañía SPONDIUSJAR C.A., diseñar la aplicación móvil en base a los requerimientos obtenidos, y ejecutar la implementación del software para la gestión del servicio de transporte tipo Mototaxi en esta compañía.

## **2. METODOLOGÍA**

Se implementó dos tipos de investigación: de campo y documental. La investigación de campo se llevó a cabo por medio de entrevistas y encuestas a

un considerable porcentaje de los habitantes del cantón Jaramijó, los cuales sirven para conocer la situación actual que tienen sus habitantes al solicitar el servicio de transporte de una Mototaxi, así mismo conocer que sectores son los menos transitados por dichas unidades de transportes.

La investigación documental, se empleó al momento de recolectar y consultar información relevante a la solución planteada al consultar en libros, repositorios y otras fuentes de información obteniendo trabajos de titulación de pregrado, guías de desarrollo de aplicaciones móviles, entre otros.

La metodología ágil Scrum, fue la base para el desarrollo de la identificación de los roles, el diseño, la codificación, el testeado y los entregables. Así mismo se presentó las especificaciones técnicas, objetivos y determinación de recursos humanos, tecnológicos y económicos que se necesitaron para el desarrollo y culminación de la propuesta.

El tamaño que se escogió para la muestra fue aplicado en la comunidad “Eloy Alfaro” con 25 encuestados, barrio “La Victoria” con 10 encuestados, barrio “Nuevo Jaramijó” con 20 encuestados y comunidad “Jaramisol” con 10 encuestados, dando total de 65 personas encuestadas.

## **2.1. Scrum**

Scrum es un marco de trabajo por el cual las personas pueden abordar problemas complejos adaptativos, a la vez de entregar productos del máximo valor posible, productiva y creativamente. Scrum no es un proceso o una técnica para construir productos; en lugar de eso, es un marco de trabajo dentro del cual se pueden emplear varios procesos y técnicas. El marco de trabajo Scrum consiste en el Equipo Scrum y sus roles, eventos, artefactos y reglas asociadas. Cada componente dentro del marco de trabajo sirve a un propósito específico y es esencial para el éxito de Scrum y para su uso. (Schwaber & Sutherland, 2016).

## **2.2. Aplicación Móvil**

Una aplicación móvil, consiste en un software que se ejecuta desde el dispositivo móvil, donde el usuario tiene la posibilidad de desarrollar determinadas tareas como: búsqueda de información, localización, juegos, herramientas para descargas y lecturas de blogs, etc. (Sanz, Martí, & Ruiz, 2012).

En la actualidad existen dos plataformas móviles dominantes: iOS y Android, son las que más pujanza están mostrando en los últimos meses, aunque no hay que dejar de lado a BlackBerry, centrado en el entorno empresarial, y a Windows Phone, cuyo acuerdo con Nokia tiene muchas posibilidades de posicionarse en un fragmento muy grande del mercado (Ávila & Cortéz, 2016).

### **2.3. Sistema Operativo Móvil**

Para la Corporación Colombia digital el sistema operativo móvil es el software que controla al celular al igual que una computadora, pero la diferencia radica en su orientación a la conectividad inalámbrica, los cuales a través de diversas funcionalidades y aplicaciones permiten la usabilidad de los dispositivos (Corporación Colombia Digital, 2012).

### **2.4. Android**

Es un sistema operativo móvil basado en Linux enfocado para ser utilizado en dispositivos móviles como teléfonos inteligentes, Tablets, Google Tv y otros dispositivos. La mayoría de las aplicaciones se desarrollan habitualmente en el lenguaje de programación Java con Android Software Development Kit (Android SDK), de la misma forma existen otras herramientas de desarrollo, incluyendo un kit de desarrollo nativo para aplicaciones o extensiones Android (Cobo, 2013).

### **2.5. Geolocalización**

Para la oficina de seguridad del internauta la geolocalización consiste en obtener la ubicación geográfica de un objeto como puede ser un teléfono móvil, un vehículo o una calle (Oficina de Seguridad del Internauta, 2016). Por lo que se puede utilizar diferentes métodos como por ejemplo comprobar el código postal de una carta, la dirección IP de un equipo o el sistema GPS del teléfono móvil.

### **2.6. Metodología ágil de desarrollo**

Hablar de metodologías ágiles, implica hacer referencia a las metodologías de desarrollo de software tradicionales ya que las primeras surgieron como una reacción a las segundas; sus características principales son antagónicas y su uso ideal aplica en contextos diferentes. Una metodología ágil es una colección de procedimientos, técnicas, herramientas y documentos auxiliares que ayudan

a los desarrolladores de software en sus esfuerzos por implementar nuevos sistemas de información (Navarro, Morales, & Fernández, 2013).

### **3. RESULTADOS**

Se aplicó una encuesta de siete preguntas para conocer la utilización, sistema operativo, y uso de aplicaciones móviles en servicios de taxis en Jaramijó.

El 85% (55) respondieron que, si hacen uso del Smartphone; mientras que el 15% (10) de los encuestados respondieron que no hacen uso.

El 68% (44) respondieron que, en sus Smartphones cuenta con el sistema operativo Android; el 5 % (3) cuenta con el sistema operativo iOS; el 2% (1) cuenta con el sistema operativo Windows Phone; el 11% (7) cuenta con otro tipo de sistema operativo; y el 15% (10) no respondieron a la pregunta ya que no cuenta con un smartphone.

El 9% (6) respondieron que, en sus Smartphones cuenta con la versión de Android 5.1; el 31% (20) cuenta con la versión de Android 6.1; el 11% (7) cuenta con la versión de Android 8.1; el 11% (7) cuenta con la versión de Android 9.0; el 23% (15) cuenta con otro tipo versión; y el 15% (10) no respondieron ya que no cuenta con un smartphone.

El 74% (48) respondieron que, si disponen del servicio de internet en su smartphone, de los cuales 30 respondieron que tienen acceso al internet por medio del Wifi, mientras que 18 por medio de Datos Móviles; el 11% (7) de los encuestados respondieron que no disponen del servicio de internet; y el 15% (10) no respondieron a la pregunta ya que no cuenta con un smartphone.

El 23% (15) respondieron que, todos los días utilizan el servicio de transporte de las Mototaxis; el 65% (42) de vez en cuando hacen uso del servicio de las Mototaxis; el 9% (6) no hacen uso del servicio de las Mototaxis; y el 3% (2) no respondieron a la pregunta.

El 32% (21), no respondieron a la pregunta de si le gustaría solicitar por medio de una Aplicación Móvil los servicios de transporte de una Mototaxi; el 68% (44) respondieron que Si.

El 97% (63) respondieron que, si utilizaran la aplicación en caso de existir; el 3% (2) respondieron que No.

A partir de los resultados obtenidos, se desarrolló una aplicación móvil, que permita que los usuarios estén directamente en contacto con los conductores de las Mototaxis, para así poder solicitar sus servicios de transporte. A continuación, se detalla los componentes que tendrá la aplicación móvil en base a las necesidades del modelo de la compañía.

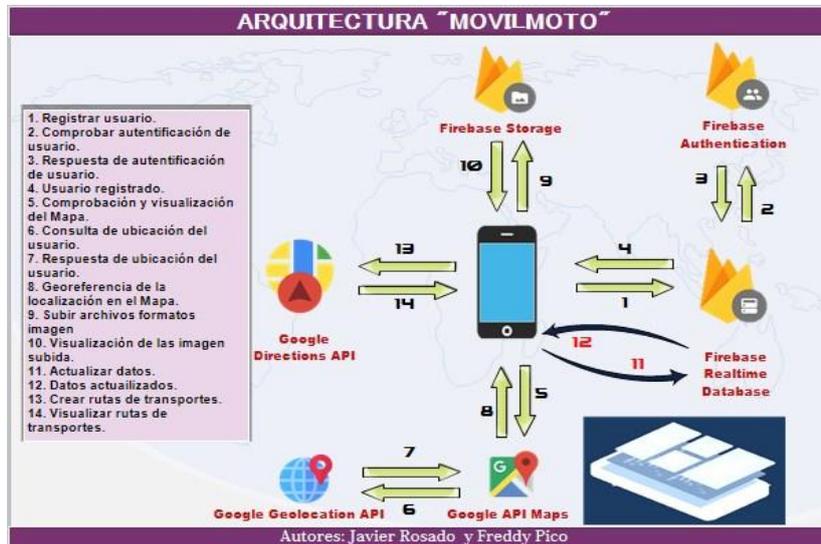
Los recursos tecnológicos que se utilizó para el desarrollo de la presente propuesta fueron:

**Tabla 1. Recursos Tecnológicos.**

Recursos Tecnológicos	Función
<b>Computador portátil</b>	Equipo informático utilizado para el desarrollo e implementación de la aplicación móvil, de la misma forma poder realizar la documentación de la propuesta.
<b>Impresora</b>	Equipo Informático para la materialización de la información que emite la aplicación móvil y la documentación presentada.
<b>APIs de Google</b>	Herramienta que permite la comunicación e integración de los servicios de Google con otros servicios, utilizado respectivamente para la aplicación móvil.
<b>Firestore authentication</b>	Herramienta que proporciona servicios de backend, SDK fáciles de usar y bibliotecas de IU ya elaboradas para autenticar a los usuarios en tu app.
<b>Storage Firebase</b>	Herramienta que permite almacenar las imágenes que fueron subidas al hacer uso de la aplicación.
<b>Base de datos: Firestore</b>	Base de datos que se utiliza para alojar los datos de la aplicación móvil.
<b>Editor de código: Android Studio</b>	Editor de código que se utiliza para realizar el desarrollo de software.
<b>Smartphone</b>	Dispositivo móvil para el uso de la aplicación móvil.

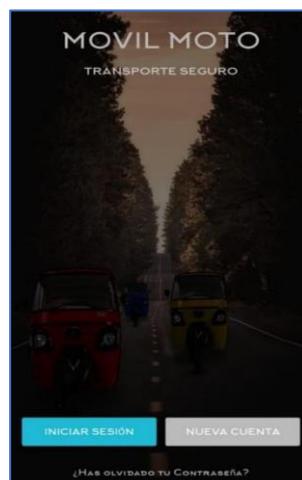
**Fuentes:** Autores.

Sabiendo que la arquitectura del software es el diseño de más alto nivel de la estructura de un sistema, se procede a mostrar a continuación la arquitectura de la plataforma “Movilmoto”, definiendo sus componentes principales y la interacción que se presenta entre ellos.



**Figura 1.** Arquitectura de la plataforma “Movilmoto”.  
**Elaboración:** Autores – Programa EDraw Max 7.9.

Para realizar el diseño de las interfaces se usó el propio editor de diseño de Android Studio con el metalenguaje XML, que admite arrastrar y soltar diferentes objetos para diseñar la Interfaz de Usuario. Así mismo mediante XML se logró separar radicalmente el contenido de la presentación del código, facilitando la visualización, administración, edición y depuración de la aplicación. A continuación, se muestran interfaces de algunos módulos del Sistema.



**Figura 2.** Vista principal de la aplicación.  
**Elaboración:** Autores.

#### **4. DISCUSIÓN**

En la muestra estudiada se encontró la utilización del Smartphone de una mayoría de los encuestados, también que Android es el sistema operativo más utilizando por ellos. Asimismo, la versión de Android 6.1 es la versión con la que cuenta la mayoría de los encuestados.

Por lo que se puede concluir que hay un 74% de probabilidad de que las personas tienen acceso al servicio de internet, puedan hacer uso de una aplicación móvil para servicio de las Mototaxis.

Así, la viabilidad que se tendrá al implementar la propuesta será de forma positiva ya que los resultados arrojaron que la mayor parte si hace uso del servicio de las Mototaxis.

Asimismo, mediante el desarrollo del proyecto se logra valorar el tiempo tanto para el usuario cliente como para el usuario conductor, de manera que será más eficiente al solicitar o brindar los servicios de transporte de una unidad de Mototaxi.

Se garantiza el proceso del buen funcionamiento del software, en el que se dará actualizaciones y las respectivas capacitaciones después de la finalización de cada proceso de mantenimiento.

En cada capacitación se busca el uso adecuado del software, por lo que se procederá a reunir con la directiva y socios accionistas de la compañía SPONDIUSJAR C.A. La capacitación que se realizó para la usabilidad de la aplicación tanto para el usuario cliente como para el usuario conductor, se la realizo a la directiva y socios accionistas de la compañía de tricimotos SPONDIUSJAR C.A., aprovechando así el ingreso de datos y obtención de información.

## 5. CONCLUSIONES

Se realizó la investigación enfocada en los temas del servicio de transporte público a través de dispositivos tecnológicos y las diferentes herramientas de desarrollo móvil, necesarias para llevar a cabo el progreso del proyecto.

Se estableció datos y estrategias de recolección de información con sus respectivos muestreos, en el cual se obtuvo el plan de recolección, tabulación e interpretación de datos. Así mismo se efectuó la elicitación de requerimientos en donde se pudo descubrir las necesidades y propiedades de la propuesta, siendo este proceso muy importante en la etapa de análisis de requerimientos.

Se logró cumplir con las necesidades que fueron definidas en el transcurso del diseño de la aplicación.

## REFERENCIAS

- Alonzo, J. (2011). *Lenguaje de Programación*.  
[https://www.cimat.mx/~pepe/cursos/lenguaje\\_2011\\_02/slides/slide\\_01.pdf](https://www.cimat.mx/~pepe/cursos/lenguaje_2011_02/slides/slide_01.pdf)
- Ávila, H., & Cortéz, J. (abril de 2016). *Guía para la realización de aplicaciones móviles en los sistemas operativos Android e iOS*.  
<http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/6274/1/AvilaCruzHelmanCamilo2017.pdf>
- Castellote, M. (17 de Julio de 2017). *Desarrollo de una aplicación Android de apuestas utilizando Firebase para la sincronización de datos*.  
[http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/174192/TFG\\_2017\\_Castellote%20Garcia\\_Marina.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/174192/TFG_2017_Castellote%20Garcia_Marina.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Cobo, J. G. (enero de 2013). *TFC Desarrollo de Aplicaciones Móviles*.  
<http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/18528/6/jugarridocoTFC0113memoria.pdf>
- Corporación Colombia Digital. (26 de enero de 2012). *Sistemas operativos móviles*.  
<https://colombiadigital.net/actualidad/articulosinformativos/item/1341-sistemas-operativos-moviles.html>
- Duarte, M. P. (2010). *Programación en PHP a través de ejemplos*. Sevilla, España. [https://xlb.es/apuntes\\_php.pdf](https://xlb.es/apuntes_php.pdf)

Hernández, Y., & Galindo, R. V. (2016). Modelo de gestión del servicio de transporte UBER. *Espacios Públicos*, 19(47), 157-175.  
<https://www.redalyc.org/pdf/676/67650281008.pdf>

Navarro, A., Morales, J., & Fernández, J. (2013). Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software. *Prospectiva*, 11(2), 30-39.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=496250736004>

Oficina de Seguridad del Internauta. (20 de septiembre de 2016).

Sanz, S., Martí, J., & Ruiz, C. (2012). Aplicaciones publicitarias para móvil: conocimiento, actitudes, motivos de uso y valoración por parte de los adolescentes españoles. 6.  
[http://dx.doi.org/10.5209/rev\\_PEPU.2012.v6.n1.38665](http://dx.doi.org/10.5209/rev_PEPU.2012.v6.n1.38665)

Schwaber, K., & Sutherland, J. (Julio de 2016). *La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego*.  
<https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2016/2016-ScrumGuide-Spanish.pdf#zoom=100>