



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS

**SISTEMA MÓVIL PARA PREVENIR DELITOS DURANTE EL USO
DEL SERVICIO DE TAXIS**

PRESENTADA POR
HERBERT ARAOZ ORE
SAULO ISAO TSUCHIDA CRUZ

ASESORES
LUIS ESTEBAN PALACIOS QUICHIZ
GUSTAVO CASTILLO SINI

TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO EN
COMPUTACIÓN Y SISTEMAS

LIMA – PERÚ

2015



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada
CC BY-NC-ND**

Los autores permiten que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRÉS

**FACULTAD DE
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y
SISTEMAS**

**SISTEMA MÓVIL PARA PREVENIR DELITOS DURANTE EL
USO DEL SERVICIO DE TAXIS**

**TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO EN COMPUTACIÓN Y
SISTEMAS**

PRESENTADA POR

**ARAOZ ORE, HERBERT
TSUCHIDA CRUZ, SAULO ISAO**

LIMA – PERÚ

2015

Dedicatoria

El presente trabajo lo dedicamos a Dios, a nuestros padres por su ayuda incondicional, por no haber perdido la fe y confianza, a nuestros hijos que son el impulso para que podamos seguir creciendo.

Agradecimiento

Expresamos nuestro agradecimiento a la Universidad San Martín de Porres por seguir formando profesionales en nuestro país, a los profesores de la Facultad de Ingeniería de Computación y Sistemas, que durante nuestra permanencia en las aulas han vertido sus conocimientos en nosotros, y a nuestros asesores Magister Luis Palacios Quichiz y el Ing. Gustavo Castillo Sini, por su aporte y ayuda en este trabajo, para poder lograr nuestros objetivos de obtener el título profesional de Ingeniero de Sistemas, y a todos aquellos que de una u otra forma nos ayudaron para que esta investigación concluya con éxito.

ÍNDICE	Página
RESUMEN	VIII
ABSTRACT	IX
INTRODUCCIÓN	X
CAPÍTULO I : MARCO TEÓRICO	17
1.1 Antecedentes	17
1.2 Bases teóricas	37
1.3 Definición de términos básicos	46
CAPÍTULO II : METODOLOGÍA	48
2.1 Materiales	48
2.2 Cronograma del proyecto	55
2.3 Métodos	57
CAPÍTULO III : DESARROLLO DEL PROYECTO	59
3.1 Artefactos	59
3.2 Eventos	67
3.3 Roles	68
3.4 Modelo de base de datos	68
3.5 Diccionario de datos	70
3.6 Arquitectura	76
CAPÍTULO IV : PRUEBAS Y RESULTADOS	81
4.1 Pruebas funcionales	81
4.2 Pruebas no funcionales	83
4.3 Criterios de satisfacción del usuario.	87
CAPITULO V : DISCUSIÓN Y APLICACIÓN	89
5.1 Discusión	89
5.2 Aplicación	97
CONCLUSIONES	99
RECOMENDACIONES	100
FUENTES DE INFORMACIÓN	101
ANEXO	106

Lista de tablas

		Página
Tabla 1	Denuncias registradas por la PNP en Lima Metropolitana, 2013	19
Tabla 2	Recursos municipales en Lima Metropolitana, 2013	20
Tabla 3	Indicadores policiales por distrito de Lima Metropolitana, 2013	21
Tabla 4	Cuadro comparativo entre los productos actuales del mercado y el nuestro	27
Tabla 5	Materiales	39
Tabla 6	Cuadro comparativo del software utilizado en la nube	42
Tabla 7	Cuadro comparativo entre software libre y propietario	43
Tabla 8	Cronograma del Proyecto	45
Tabla 9	Comparación de metodologías	47
Tabla 10	Historias de Usuario	48
Tabla 11	Product Backlog	51
Tabla 12	Sprint 1 Usuario	53
Tabla 13	Sprint 2 Geolocalización	53
Tabla 14	Sprint 3 Vehículo y Conductor	54
Tabla 15	Sprint 4 Notificaciones y Alertas	55
Tabla 16	Sprint 5 Pagos	56
Tabla 17	Eventos del proyecto	57
Tabla 18	Roles del proyecto	58
Tabla 19	Diccionario de Datos	61
Tabla 20	Conexiones a servicios externos	67
Tabla 21	Casos de prueba del sistema	70
Tabla 22	Resultados de los Casos de prueba del sistema	71
Tabla 23	Comparación entre el sistema antiguo y el propuesto	79
Tabla 24	Información tenencia de smartphones por nivel socio económico	81

Lista de figuras

		Página
Figura 1	Distribución de personas según NSE	12
Figura 2	Select Digital Usage Metrics in Peru, 2015 & 2019	13
Figura 3	Porcentaje de encuestados que responde “muy bueno” o “algo inseguro”	14
Figura 4	Percepción de Inseguridad y Victimización en principales ciudades del Perú	15
Figura 5	Tasa de victimización por cada 100 habitantes de 15 y más años de edad en Lima Metropolitana y Callao	16
Figura 6	Tasa de denuncia de principales delitos por 100 mil habitantes	16
Figura 7	Tasa de denuncias de delitos por 100 mil habitantes según regiones policiales	18
Figura 8	Población del área urbana víctima por tipo de hecho delictivo	22
Figura 9	Stages of the development cycle with return to the precedent stage	29
Figura 10	Mapa de flujo de valor	32
Figura 11	Kanban board	34
Figura 12	Scrum process	36
Figura 13	Comparación entre software libre y propietario	42
Figura 14	Modelo de base de datos del sistema	59
Figura 15	Arquitectura del sistema	66
Figura 16	Autenticación del usuario	67
Figura 17	Casos de Uso	70
Figura 18	Rendimiento de la aplicación en Android	73
Figura 19	Rendimiento de la aplicación en iOS	74
Figura 20	Prueba de red 3G	75
Figura 21	Prueba de rendimiento en el servidor	76

Lista de anexos

	Página
Anexo 1 Historia de usuarios	95
Anexo 2 Casos de prueba	104
Anexo 3 Encuesta de usuarios de servicio de taxi sectores C y D	113
Anexo 4 Encuesta de satisfaccion al cliente	114
Anexo 5 Terminos y condiciones para el uso de la aplicacion	116

RESUMEN

La presente tesis titulada Sistema Móvil para prevenir delitos durante el uso del servicio de taxis, consiste en el desarrollo y la implementación de una aplicación para dispositivos móviles con el objetivo de disminuir la cantidad de delitos durante el uso del servicio de taxi.

En el desarrollo de la aplicación se tomaron en cuenta las expectativas y necesidades de los usuarios para lo cual se consideró necesario contar con una forma de trabajo ágil y flexible que permitiera resultados anticipados y a la vez tangibles. La aplicación se desarrolla mediante un menú amigable instalable en cualquier celular que tenga el sistema operativo Android o iOS. En el desarrollo del producto de software se usó la metodología SCRUM.

Se consiguió implementar un sistema capaz de brindar información básica pero necesaria tanto del conductor como del vehículo, si tiene record de infracciones, si cuenta con SOAT o si presenta infracciones vehiculares, lo que permitirá al usuario decidir si el servicio es confiable o no.

La investigación permite concluir que el modelo implementado cumple con los requerimientos de operatividad y funcionalidad, diseñados originalmente para constituirse en una herramienta útil para los usuarios de taxi, además de ser una solución innovadora que se adaptó de forma continua de acuerdo a la evolución del proyecto establecido por la metodología.

Palabras claves: Delitos en taxis, inseguridad ciudadana, aplicación móvil, geo-localización

ABSTRACT

The present thesis entitled Mobile System to prevent crimes during the use of the taxi service, consists of the development and implementation of an application for mobile devices with the objective of reducing the amount of crimes during the use of the taxi service.

In the development of the application the expectations and needs of the users were taken into account for which it was considered necessary to have an agile and flexible way of working that would allow for anticipated and tangible results. The application is developed through a friendly menu that can be installed on any cell phone that has the Android or iOS operating system. In the development of the software product, the SCRUM methodology was used.

It was possible to implement a system capable of providing basic but necessary information for both the driver and the vehicle, if it has a record of infractions, if it has SOAT or if it has vehicular infractions, which will allow the user to decide whether the service is reliable or not.

The research allows us to conclude that the implemented model meets the operational and functionality requirements, originally designed to be a useful tool for taxi users, as well as being an innovative solution that was adapted continuously according to the evolution of the project. established by the methodology.

Keywords: Taxi crimes, citizen insecurity, mobile application, geo-location

INTRODUCCIÓN

En el Perú uno de los principales problemas es la inseguridad ciudadana generado por la violencia y la delincuencia tales como los secuestros, agresiones, asaltos, violaciones, etc., los cuales se han ido incrementando a lo largo del tiempo. Esto se origina debido a factores como el desempleo, la pobreza, la falta de educación y cultura.

En una investigación sobre la seguridad ciudadana (INEI, 2014) se encontró que el 30,8% de la población de 15 y más años de edad del área urbana a nivel nacional, son víctimas de algún hecho delictivo, asimismo en las ciudades de 20 mil a más habitantes el 33,7% son víctimas de algún hecho delictivo, mientras que a nivel de centros poblados urbanos el 23,0% son víctimas de algún hecho delictivo, según los resultados del último semestre en análisis.

Un caso en particular es el que se da en el servicio de taxis. En el Perú existen tres modalidades de taxis (SAT, 2013):

- Taxi Independiente es el servicio que prestan las personas naturales debidamente autorizadas y empadronadas.
- Taxi Estación deben ser parte de una flota mínima de 10 vehículos autorizados que deben ser propiedad de personas jurídicas, empresas o asociaciones que tengan un local para albergar todas sus unidades.
- Taxi Remisse son parte de una empresa con una flota mínima de 10 vehículos autorizados dirigido preferentemente a turistas u otros usuarios que requieran servicios con alto confort, condiciones especiales de seguridad entre otros aspectos.

Pero debido a la informalidad, cualquier persona con un vehículo y un letrero de taxi puede brindar este servicio entre ellos el servicio de taxi colectivo que no está regulado por ninguna instancia pública, el cual es uno de los medios

más usados por los usuarios, y es a consecuencia de esto que se han generado asaltos, secuestros al paso y en el peor de los casos violaciones.

Según estudio realizado acerca del tipo de movilidad que utilizan las personas en Lima (Encuesta Lima Cómo Vamos, 2013) se obtuvo que al 2013, en Lima Metropolitana circulaban 88,802 taxis autorizados por el Servicio de Taxi Metropolitano (SETAME), lo que representa una reducción de cerca de 40,000 unidades, dado que en el 2012 estaban autorizados 123,221 taxis. En cuanto a la antigüedad de la flota, la mayor cantidad de taxis tenían menos de 5 años (33,433), 26,302 taxis tenían entre 5 y 9 años, 15,139 de 10 a 14 años, 11,730 taxis de 15 a 19 años, y 2,198 taxis de 20 años a más. Sin embargo, es importante considerar que los taxis autorizados por el Servicio de Taxi del Callao (SETACA) también circulan por Lima Metropolitana, por lo que las cifras de taxis circulando en Lima, además de tomar en cuenta a los taxis informales, es mucho mayor.

Las autoridades no cuentan con el personal suficiente, ni las herramientas necesarias para fiscalizar estos vehículos. Según estudio (Instituto de Defensoría Legal, 2013) se encontró que el total de efectivos destinados a las comisarías de Lima Metropolitana y el Callao pasó de 10401 en 2012 a 9844 en 2013. Ahora puede comprenderse la reducción generalizada en la distribución policial. De esta manera, Lima Metropolitana y el Callao cambió de un policía por cada 953 habitantes en el 2012 a un policía por cada 973 habitantes en el 2013.

Muchos delitos no son reportados por los usuarios por el miedo a que los delincuentes tomen represalias o simplemente porque han quedado con traumas psicológicos como consecuencia, de dichos actos vandálicos. Esto limita los procesos de investigación.

En una encuesta (INEI, 2014) a nivel nacional urbano, de la población de 15 y más años de edad, que fue víctima de algún hecho delictivo, el 13,6% realizó la denuncia, en las ciudades de 20 mil a más habitantes el 13,3% denunció,

mientras que a nivel de centros poblados urbanos esta cifra es de 14,6%, según los resultados del último semestre en análisis.

Los usuarios se ven afectados debido a una falta de control en el servicio, de esta manera para minimizar el impacto es que se plantean estrategias de prevención pero a veces no es suficiente.

Ante esta problemática surge la necesidad de implementar un sistema que permita a los usuarios saber si el conductor y el vehículo que están abordando son seguros y en caso no lo sea, poder tomar medidas rápidas para evitar tragedias posteriores.

La presente investigación está estructurada en 5 capítulos. capítulo I Marco teórico, capítulo II Metodología, capítulo III Desarrollo del Proyecto, capítulo IV Pruebas y Resultados, capítulo V Discusiones y Aplicaciones y por último las Conclusiones y Recomendaciones.

1. Planteamiento del problema

Actualmente, la inseguridad es una de las principales dificultades que enfrentan las grandes ciudades, el cual se ha ido incrementando en los últimos años debido a factores como el desempleo, la pobreza, la falta de educación, cultura, comunicación con las entidades que brindan seguridad tales como la policía, serenazgo, etc.

Existen diferentes tipos de delitos como el sicariato, los secuestros, las extorsiones, las agresiones, los asaltos, las violaciones, etc. Uno en particular son los asaltos que ocurren en el servicio de taxi el cual se ha ido incrementando a lo largo del tiempo debido a la falta de organización e informalidad.

Los estudios realizados buscan minimizar el riesgo de ser víctimas de los choferes o de otros delincuentes, pero ninguno ha logrado de manera efectiva poder anticiparse a la situación.

Las políticas públicas deben no solo reducir las cifras de criminalidad, sino también buscar disminuir el miedo que muchas personas sienten en la calle e incluso en sus propios hogares. A esto se le debe agregar la promoción del sentido de comunidad y cooperación entre vecinos, pues resulta muy importante generar confianza entre los ciudadanos

Según las encuestas realizadas sobre la seguridad ciudadana (Encuesta Lima Cómo Vamos, 2013) el 65.6% de limeños se siente inseguro. Además, el 46% piensa que la situación de seguridad en el lugar donde vive está algo o mucho peor que hace 12 meses.

Lo que se busca es implementar un sistema que permita a los usuarios saber si el conductor y el vehículo que están abordando son seguros y en caso no lo sea, poder tomar medidas rápidas para evitar tragedias.

Así, según lo anteriormente expuesto, la pregunta principal que guía esta investigación es: ¿En qué medida los sistemas de información como

herramienta colaborativa y de toma de decisiones, puede ayudar a evitar los actos delictivos en el servicio de taxi?

1.1 Problema

Limitados sistemas móviles para la prevención de delitos durante el uso del servicio de taxi.

1.2 Problemas específicos

- Escasez de información sobre el vehículo y el propietario, que ayude a los usuarios a verificar el estado en que se encuentran las unidades bajo la modalidad de taxi.
- Ausencia de aplicaciones móviles para el control, monitoreo y supervisión del usuario al utilizar el servicio de taxi.
- Reducidos medios para poder alertar en caso de eminente peligro a algún familiar.
- Bajo nivel de fiscalización en el servicio de taxi debido a falta de herramientas y personal.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Brindar información a los usuarios de taxi, contribuyendo a prevenir actos delictivos durante el uso del mismo.

2.2 Objetivos específicos

- a) Desarrollar e implementar un sistema capaz de brindar información para los usuarios de taxi.
- b) Elaborar medidas para el control, monitoreo y supervisión del usuario al utilizar del servicio de taxi.
- c) Permitir el envío de alertas para casos de emergencia.
- d) Registrar a las unidades que no cumplen con las normas vigentes para la prestación del servicio de taxi.

3. Justificación

3.1 Justificación teórica

Se basa en la Ordenanza N° 196, el cual regula los aspectos administrativos y técnicos que norman la prestación del Servicio de Taxi Metropolitano en la Provincia de Lima, con la finalidad de preservar el orden y la seguridad en la vía pública. También en la ley N° 23853, Ley Orgánica de Municipalidades, la cual compete a la Municipalidad Metropolitana de Lima, regular el transporte urbano, la circulación y el tránsito, así como otorgar licencias o concesiones y controlar el cumplimiento de las normas y requisitos conforme a ley.

El servicio de taxi se ha convertido en un componente que favorece el transporte de los ciudadanos; por tanto, dicha actividad requiere ser regulada para garantizar el orden en la ciudad, la seguridad de los ciudadanos que son usuarios de dicho servicio, la formalización empresarial y la profesionalización de los conductores de vehículos que ofrecen esta modalidad de servicio de transporte de pasajeros.

3.2 Justificación práctica

Desde el punto de vista práctico, plantea una estrategia de acción para reducir la delincuencia en taxis. Esta estrategia plasmada en el desarrollo de un método, que permite realizar investigación siguiendo estándares que aseguran la calidad de las mismas, la que repercutirá en la comunidad que contara con una herramienta útil cuando desee transportarse por medio el servicio de taxis.

Para la creación del sistema se utilizará la metodología SCRUM, por su flexibilidad para adaptarse a cambios, con la participación de los usuarios en las variaciones y toma de decisiones con respecto al proyecto. El “Sistema móvil para prevenir delitos durante el uso del servicio de taxis” permitirá brindar información tales como placa, conductor responsable, record, etc. El sistema contará con servicios web para el envío de información a los dispositivos móviles.

3.3 Justificación social

Contribuir a la disminución de actos delictivos en el país, logrando de esta manera que los taxis no sea uno de los problemas de la inseguridad ciudadana. Vigilar que el usuario llegue sano y salvo a su destino, por medio de la tecnología móvil, identificando que el usuario mediante geolocalización esté en su destino en el tiempo aproximado estimado inicialmente. Nuestro país necesita incorporar tecnología en sus actividades de transporte con la finalidad de salvaguardar la integridad del ciudadano. Es por ello que nuestra propuesta brinde la información que ayude a los usuarios de taxi antes de subir a un taxi.

3.4 Limitaciones

El alcance del proyecto está orientado a los sectores C que es el 43.2% y D es el 25.2% de la población respectivamente en Lima Metropolitana, según la Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercado, debido a que son personas que no se encuentra en la facultad económica de pagar por un servicio exclusivo pero que merecen contar con la seguridad respectiva. El sistema contempla los taxis que se encuentran debidamente registrados en el Servicio de Taxi Metropolitano (SETAME), logrando de esta manera que los taxistas que se encuentran trabajando de forma informal regulen su situación.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes

Según Pérez (2013), indica que la problemática de la inseguridad ciudadana desde una perspectiva más global tomando como punto de partida el tráfico ilícito de drogas y el lavado de activos. Nos habla acerca de la violencia y explica que no hace más que fortalecer la cultura imperante de cortoplacismo y autoritarismo que aún permea las jóvenes democracias de la región. Nos sugiere que es tiempo de comenzar a generar opinión y propuestas creativas por parte de nosotros, para solucionar un problema que nos atañe a todos y al que infortunadamente nuestras sociedades y clases empresariales y políticas han llegado bastante tarde.

Para Rodgers (2013), explica que existe un vínculo entre la seguridad y los resultados del desarrollo, dando más énfasis a la capacidad de las instituciones para limitar la violencia en vez de la inclusión, la participación o representación. Presenta el concepto de seguridad ciudadana, el cual se ha perdido, llegando al punto de haberse tecnificado. A consecuencia de esto los organismos internacionales definen y discuten la problemática en términos extremadamente vagos y vacíos, cuando debería ser lo contrario, deberíamos buscar contribuir reorientando la discusión hacia un entendimiento de mayor significancia y con una visión más crítica del concepto.

Según Álvarez (2014), comenta que en América Latina y el Caribe donde se tienen los índices más altos de violencia y delincuencia en el mundo, afectando el ejercicio de los derechos humanos convirtiéndose en un obstáculo para el desarrollo socioeconómico. No debe ser visto como una reducción en los índices de delincuencia sino debería basarse en una estrategia integral donde se incluye la mejora de la calidad de vida de la población, la acción comunitaria para la prevención del delito, una justicia accesible, ágil y eficaz, una educación que se base en valores, en el respeto de la ley y la tolerancia.

Para Derpic-Burgos (2014), explica la situación actual en Bolivia en relación con la seguridad ciudadana. El estado plantea reformas de seguridad ciudadana propuestas en los últimos años y como la sociedad civil responde ante la creciente sensación de inseguridad sobre todo en áreas rurales y urbano-marginales donde el estado no tiene presencia. La falta de recursos policiales y judiciales, limita la ejecución de las reformas lo que acontece en que la sociedad los perciba como corruptos e ineficientes.

De acuerdo con Desmond Arias & Ungar (2013), comenta acerca de la situación en Latinoamérica debido al aumento en el número de homicidios la seguridad ciudadana se ha convertido en asunto de mayor prioridad. Los estados han buscado implementar una serie de reformas siendo la más prometedora la vigilancia orientada a la comunidad. Realiza una crítica acerca de los estudios realizados sobre la seguridad ciudadana en Latinoamérica y evalúa los programas de vigilancia comunitaria concluyendo que para que tenga éxito depende de tres variables; el compromiso político, la cooperación policial y la inclusión de la sociedad.

Como Pérez (2011), que compara la forma tradicional en la que se maneja los temas de seguridad ciudadana el cual se basaba en la ejecución de políticas centralizadas por la policía, el ejército o el sistemas penitenciario, en cambio existen pocos países donde lo manejan de forma descentralizada repartiendo las responsabilidades con los gobiernos locales los cuales conocen mejor su territorio y pueden actuar rápidamente debido a la cercanía.

Según Estrada (2013) explica acerca de la seguridad en México, la cual debe tener una visión integral que garantice la paz social; disminuyendo y abatiendo paulatinamente los problemas: pobreza, desempleo, desigualdades sociales y discriminación, entre otros factores sociales. Nos habla de la incorporación de los ciudadanos en las tareas de prevención y rescate de los barrios, desarrollando de esta manera distintos movimientos armados que hacen justicia por su propia cuenta ante los cuestionamientos hacia la policía y la debilidad institucional que tiene el estado.

Para Beltrame (2011), considera que las políticas de la seguridad ciudadana en Argentina están basadas en una nueva modalidad de prevención que difiere del modelo tradicional, el cual está orientado a intervenciones directas ante la ocurrencia de un delito, la cual incluye la participación y corresponsabilidad de la sociedad civil.

Según Angarita (2011), explica acerca de la seguridad ciudadana en Quito – Ecuador, debido al aumento de la violencia urbana los municipios enfrentan el reto de contener los niveles crecientes de actos delictivos, buscando de esta manera descentralizar la seguridad logrando resultados satisfactorios y buscando la colaboración entre instituciones que permitan responder a las lógicas y demandas locales en materia de seguridad ciudadana, logrando así la creación del Sistema Metropolitano de Seguridad Ciudadana.

Para Madeira & Rodrigues (2015), es debido al proceso de democratización en Brasil, en el que se dio un aumento de la violencia y delincuencia en las clases sociales inferiores, como consecuencia de esto se planteó el modelo de descentralización, en donde los municipios en colaboración con entidades federales son los responsables de la seguridad pública

Según Ribeiro & Patrício (2011), explica que la descentralización de las políticas públicas en Brasil, debido a esto los municipios asumieron un rol en la seguridad pública elaborando e implementando planes municipales de prevención de la violencia, para esto el estado fomenta su participación incentivándolos en el desarrollo de programas, proyectos y acciones en el área de prevención del crimen. Se contratan los servicios de consultorías técnicas para monitorear y evaluar el Plan Municipal de Prevención de la Violencia a esto se le conoció como sociedades público-privadas.

Para Costa & Romero (2011), comentan acerca de la inseguridad en Lima, del nivel de victimización que existe siendo los más afectados las mujeres, personas de tercera edad y lo más pobres, llevando a la creación y fortalecimiento de los serenazgos y de la organización vecinal, así como la seguridad y vigilancia privada. Teniendo un gran desafío de integrar de

manera armónica el trabajo de la policía y los serenazgos. El gobierno tiene un papel importante en la seguridad ciudadana debido a que debe diseñar mecanismos compensatorios que permita subsidiar a los municipios de menos recursos.

Según Rojas, Wives, Fernández, & Corrales (2014), quienes nos comentan de las aplicaciones móviles que en la actualidad son consumidas por los jóvenes incorporando funcionalidades sociales y comunicativas cada vez más complejas. También lo usan las empresas comerciales, servicios bancarios y compañías tecnológicas donde ofrecen publicidad comercial y pagos.

Como Gasca Mantilla, Camargo Ariza, & Medina Delgado (2014) nos plantea una metodología para el desarrollo de aplicaciones móviles basándose en la conceptualización de las tecnologías y las metodologías ágiles para el desarrollo de software. Explica su aplicación mediante un caso práctico en el cual nos da a entender que las aplicaciones móviles pueden beneficiar a las personas de distintas formas.

De acuerdo con Marcos, Vicente, Gallardo, & Membrado (2013), explica la importancia de los dispositivos que usan aplicaciones móviles respecto a otros. También menciona los principales sistemas operativos que son usados por la mayoría de usuarios, dándonos a conocer en que plataforma deberíamos desarrollar las aplicaciones para poder llegar a más usuarios.

Para Jiménez (2013) trata acerca de un caso de geolocalización de pacientes en situaciones de emergencia mediante el uso de GPS que se encuentra en un dispositivo que es portado por el paciente que acciona una alarma automáticamente al detectar variaciones anormales o a través del botón de pánico.

Según Zandbergen (2012), quien realizó un estudio acerca del posicionamiento a través del GPS en un dispositivo móvil y una laptop usando WIFI a través de tres ciudades. Ambos dispositivos reflejaron el recorrido con

gran precisión a pesar que el número de puntos acceso en el dispositivo móvil era menor que al de la laptop.

En la figura 1 nos muestra el porcentaje de personas por nivel socioeconómico en Lima Metropolitana conformado por más de 10 millones, observándose de esta manera que los niveles C y D son el 68%. Logrando de esta manera poder llegar a la mayor cantidad de usuarios en el mercado para de esta manera poder competir con las aplicaciones actuales.

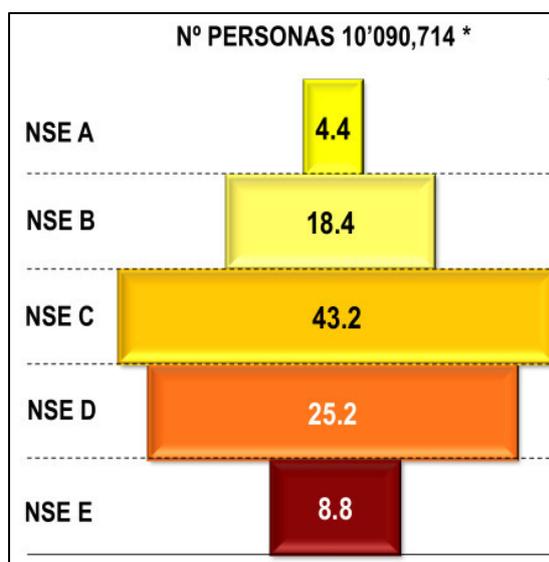


Figura 1: Distribución de personas según NSE

Fuente: Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercado 2014

En la figura 2 muestra la proyección de usuarios que contarán con teléfonos inteligentes en el Perú, obteniéndose que para fines del año 2015 se contara con un total de 7.1 millones con respecto al 2014 que fue de 5.8 millones

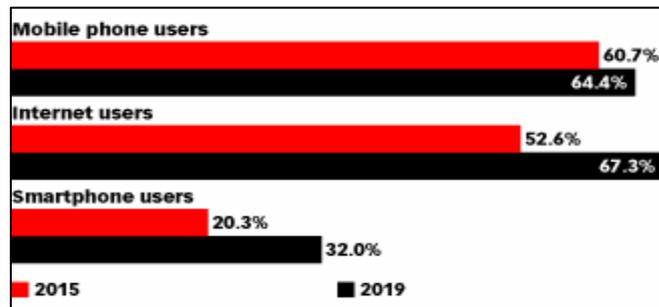


Figura 2 Select Digital Usage Metrics in Peru, 2015 & 2019

Fuente: eMarketer (2015)

En la figura 3 muestra que el Perú registra el mayor promedio de percepción de inseguridad de la región (con un promedio nacional de 53,8, en una escala de 0 a 100) y en términos porcentuales el 50 por ciento declara sentirse muy o algo inseguro.

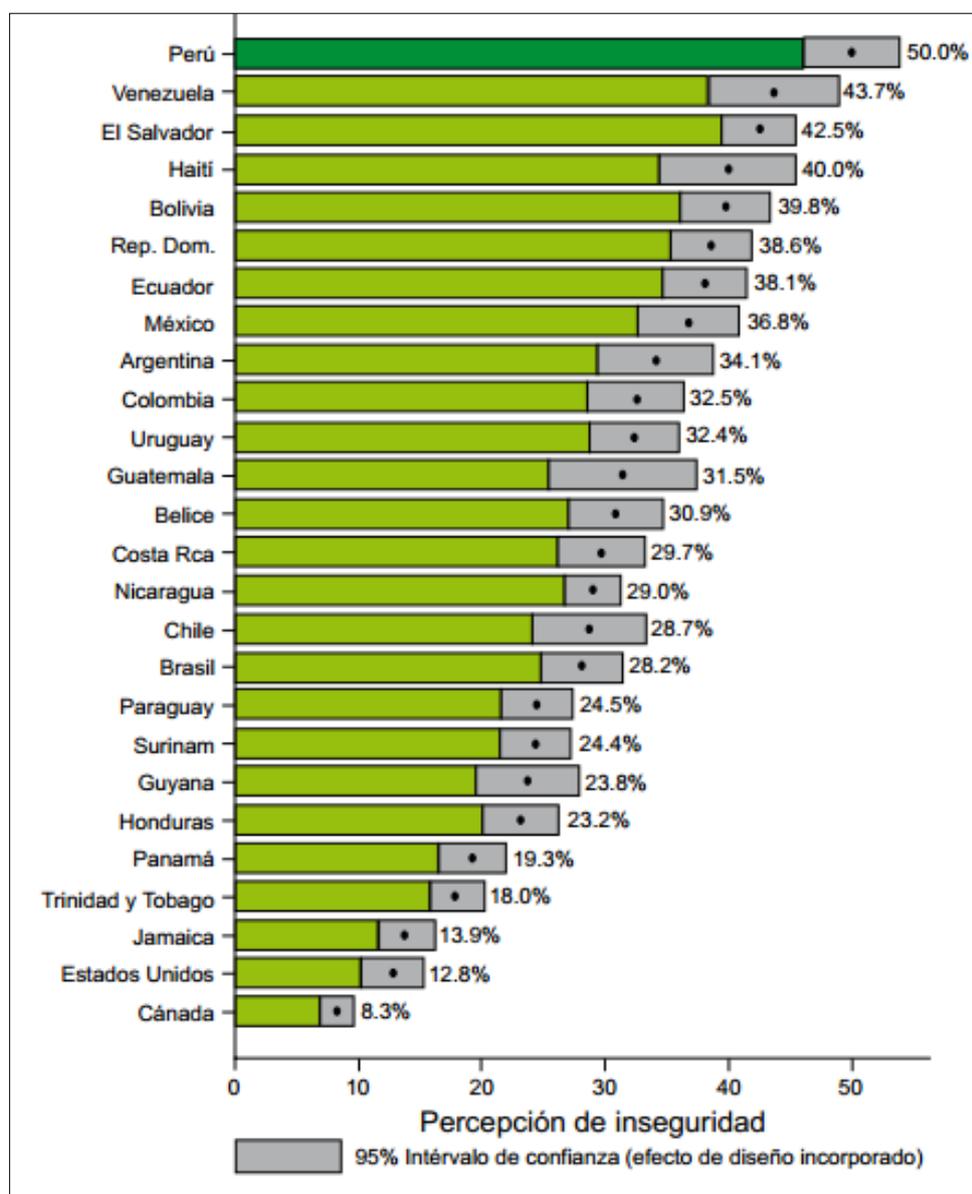


Figura 3 Porcentaje de encuestados que responde “muy bueno” o “algo inseguro”

Fuente: LAPOP, Barómetro de las Américas 2012.

En la figura 4 muestra una alta victimización en Tacna y Huaraz (35,1% y 30% respectivamente). Asimismo, muestra que en ciudades como Piura o Ayacucho la sensación de inseguridad es bastante alta bordea el 90% aquellos que declaran sentirse muy inseguros o algo inseguros. Sin embargo, quizás, lo que más sorprende es la gran diferencia que existe entre la percepción de inseguridad y la victimización.

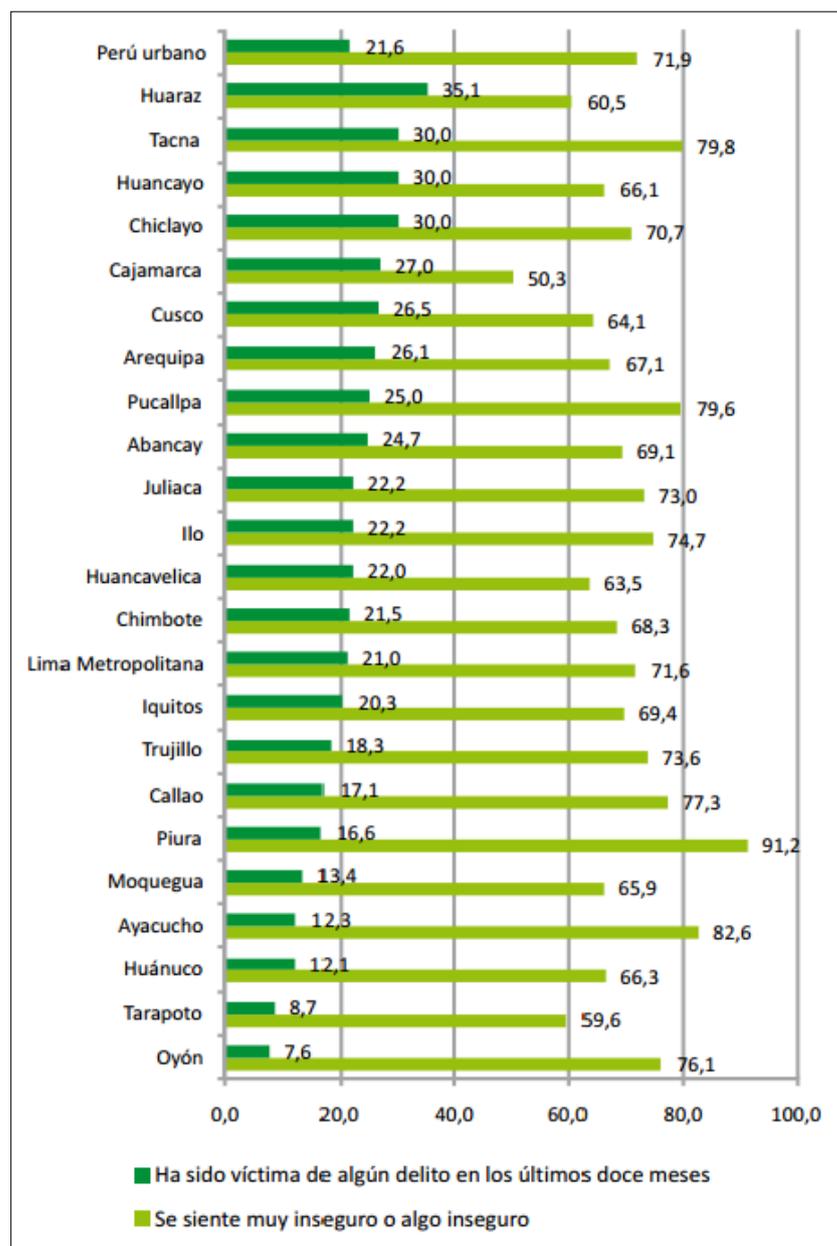


Figura 4 Percepción de Inseguridad y Victimización en principales ciudades del Perú.

Fuente: Ciudad Nuestra, 2011.

En la figura 5 observamos que según la victimización, denuncias y percepción sobre la seguridad ciudadana a nivel nacional, se obtuvo que en el segundo semestre del año 2013, en una población mayor a 15 años, 36 de cada 100 personas fueron víctimas de algún delito en ciudades de más de 20 mil habitantes (como es el caso de Lima Metropolitana), número ligeramente mayor a la tasa nacional urbana, que fue 34 de cada 100. Una cifra a tomar en cuenta al respecto es que, según la misma encuesta, del total de víctimas, solo el 13% de limeños denunció el delito del que fueron víctimas

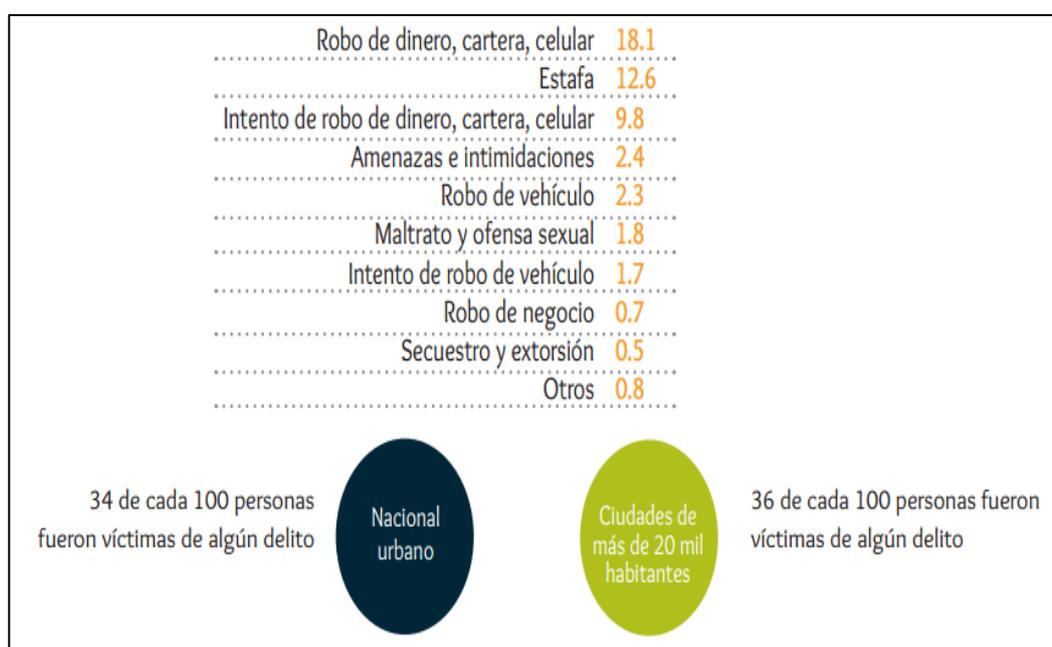


Figura 5 Tasa de victimización por cada 100 habitantes de 15 y más años de edad en Lima Metropolitana y Callao

Fuente: Encuesta Nacional de Programas Estratégicos, 2013.

En la figura 6 observamos que en el 2013, las tasas de denuncia por robo y hurto por 100 mil habitantes se elevaron a 262 y 273 respectivamente, mientras que la tasa correspondiente a lesiones fue de 86.

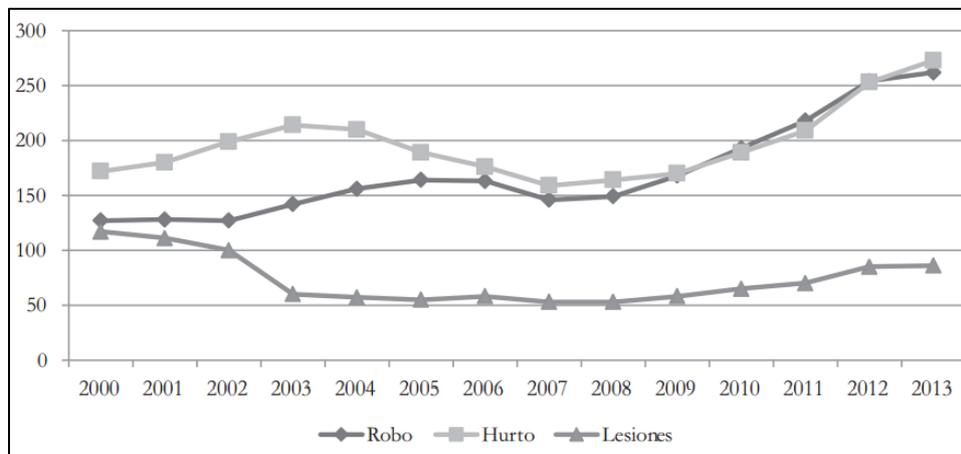
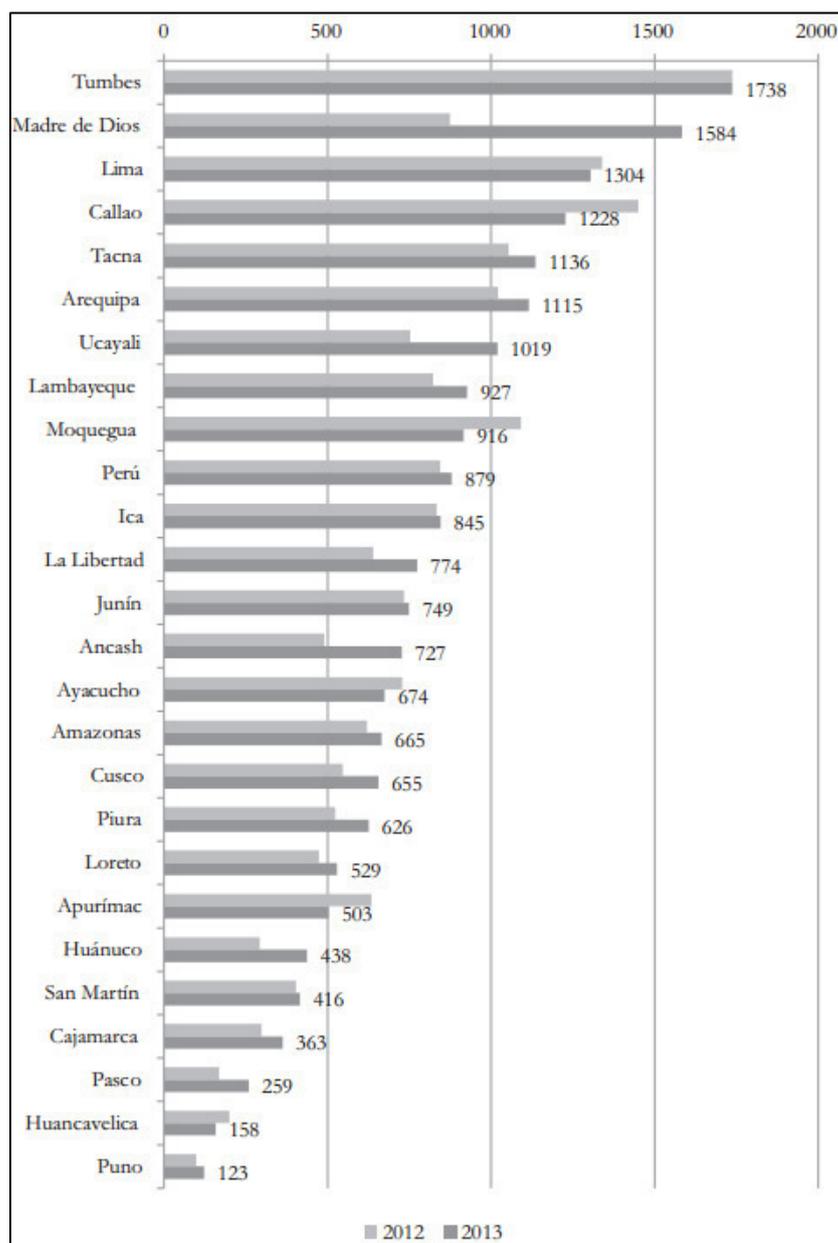


Figura 6 Tasa de denuncia de principales delitos por 100 mil habitantes.

Fuente: Policía Nacional del Perú, DIRNAGEIN-PNP/DIRETIC/Dirección de Estadística.

Elaboración: IDL-SC.

En la figura 7 podemos observar que en la mayoría de las 25 regiones del país la tasa de denuncia de delitos ha crecido, con excepción de Lima y Callao, Moquegua, Ayacucho y Apurímac. Tumbes sigue siendo la región con la tasa de denuncias más alta, con 1 738, pero ya no seguida por el Callao, como en el año 2012, sino ahora por Madre de Dios, con 1 584, mientras que el Callao, con 1 228, se ubica ahora en el cuarto puesto, después de Lima, con 1 304, y antes que Tacna, con 1 136 denuncias por 100 mil habitantes.



La tabla 1 muestra que la mayoría de denuncias registradas son por hurto de 42,662 y para robo de 43,546

Tabla 1 Denuncias registradas por la PNP en Lima Metropolitana, 2013

Nº	Tipo de delito	Tipo de delito	Nº
	Contra la vida, el cuerpo y la salud	Contra la administración	
357	Homicidio	Cometidos por particulares	504
59	Aborto	Cometidos por funcionarios públicos	96
8,919	Lesiones	Administración de justicia	217
56	Otros	Contra la tranquilidad	
	Contra la familia	Apología terrorismo	5
199	Atentados contra la patria potestad	Otros	45
307	Omisión asistencia familiar	Contra la seguridad pública	
3	Matrimonio ilegal	Plagio común	3,560
117	Delito contra el estado civil	Tráfico ilícito de drogas	782
	Contra la libertad	Microcomercialización de drogas	2,695
533	Violación libertad personal	Tenencia ilegal de armas	233
27	Violación de la intimidad	Otros	337
136	Violación de domicilio	Contra la fe pública	
3,115	Violación de libertad sexual	Falsificación de documentos	227
11	Proxenetismo	Falsificación de timbres y marcas oficiales	20
6	Ofensa contra el pudor	Otros	96
250	Otros	Delito tributario	
	Contra el patrimonio	Contrabando	4
42,662	Hurto	Elaboración clandestina de productos	1
43,546	Robo	Delito contra el orden	
5	Abigeato	Delito financiero	21
668	Apropiación ilícita	Delito monetario	198
1,392	Estafas	Contra orden económico	
3	Fraude en la administración	Especulación, adulteración	2
159	Delitos informáticos	Negociación de bienes para donaciones	1
573	Daños simples y agravados	Func. ilegal de casinos	0
977	Otros	Lucro indebido en importaciones	0
187	Pandillaje	Otros	7
1	Posesión de armas de guerra	Otros delitos	2,038

Fuente: Policía Nacional del Perú, 2013

En la tabla 2 podrá observar que las municipalidades cuentan con recursos contra la delincuencia, como el personal de serenazgo, cámaras de seguridad, patrulleros, motos, entre otros; sin embargo, su trabajo debe orientarse a la prevención y no a la lucha directa, pues es la Policía Nacional la que tiene facultades para realizar detenciones. Por ello, es necesario que haya un trabajo conjunto y organizado, y que las municipalidades trabajen para que los recursos que asignan a la seguridad ciudadana sean los adecuados para su jurisdicción.

Tabla 2 Recursos municipales en Lima Metropolitana, 2013

Serenazgo	Patrulleros	Motos			Serenazgo	Patrulleros	Motos
34	4	8	Ancón	Pachacámac	80	5	10
366	44	71	Ate	Pucusana	20	2	12
123	10	10	Barranco	Puente Piedra	180	34	50
72	6	12	Breña	Punta Hermosa	75	3	4
86	10	4	Carabayllo	Punta Negra	39	2	2
1,364	102	11	Cercado de Lima	Rímac	55	12	2
35	4	6	Chaclacayo	San Bartolo	70	0	13
66	12	5	Chorrillos	San Borja	598	36	44
28	5	4	Cieneguilla	San Isidro	807	37	43
146	30	1	Comas	San Juan de Lurigancho	540	37	50
365	20	20	El Agustino	San Juan de Miraflores	147	13	15
101	19	13	Independencia	San Luis	110	7	12
348	17	28	Jesús María	San Martín de Porres	240	31	19
427	44	25	La Molina	San Miguel	412	28	8
264	15	26	La Victoria	Santa Anita	135	20	0
176	11	12	Lince	Santa María del Mar	25	3	2
156	33	16	Los Olivos	Santa Rosa	18	2	4
486	12	6	Lurigancho (Chosica)	Santiago de Surco	778	102	71
240	12	23	Lurín	Surquillo	220	20	10
191	27	25	Magdalena	Villa El Salvador	80	10	20
220	13	30	Pueblo Libre	Villa María del Triunfo	134	21	6
668	33	27	Miraflores				

Fuente: Seguridad ciudadana. Informe anual 2013 (Instituto de Defensa Legal).

En la tabla 3 se observa de que el distrito de Lima Cercado contó con el mayor número de comisarías: 11 en total, mientras que son 16 distritos de Lima Metropolitana los que solo contaron con una comisaría. Además, al tomar en cuenta el número de policías por comisaría en cada distrito durante el año 2013, el que tuvo un mayor número de efectivos fue Comas, con un total de 456. Sin embargo, para una correcta evaluación de la cobertura policial, no solo debe tomarse en cuenta la cantidad de comisarías y policías, sino la cantidad de población a la que brinda servicio cada efectivo. La Organización de las Naciones Unidas recomienda un máximo de 250 habitantes por policía. Lima Metropolitana, Santa Anita y San Martín de Porres fueron los distritos con mayor déficit de policías, pues contaron con 2,953 y 2,229 habitantes por policía, respectivamente. Caso contrario es el de San Isidro, que es el único distrito con más de 10,000 habitantes que está dentro de lo recomendado. En cuanto a balnearios, Punta Hermosa, San Bartolo y Santa María del Mar también cumplen ello.

Tabla 3 Indicadores policiales por distrito de Lima Metropolitana, 2013

Efectivos PNP por comisaría	Comisaría	Habitantes por policía			Efectivos PNP por comisaría	Comisaría	Habitantes por policía
74	1	553	Ancón	Pachacámac	90	1	1,234
279	4	2,123	Ate	Pucusana	33	1	462
90	1	348	Barranco	Puente Piedra	282	3	1,138
193	2	406	Breña	Punta Hermosa	36	1	199
232	3	1,202	Carabayllo	Punta Negra	25	1	289
807	11	349	Cercado de Lima	Rímac	288	4	589
69	1	627	Chaclacayo	San Bartolo	30	1	241
225	4	1,415	Chorrillos	San Borja	256	2	436
48	2	855	Cieneguilla	San Isidro	244	2	229
456	5	1,141	Comas	San Juan de Lurigancho	722	8	1,451
274	5	695	El Agustino	San Juan de Miraflores	282	4	1,408
266	4	814	Independencia	San Luis	128	2	449
138	1	518	Jesús María	San Martín de Porres	302	3	2,229
175	3	927	La Molina	San Miguel	177	2	764
350	3	511	La Victoria	Santa Anita	74	1	2,953
108	1	482	Lince	Santa María del Mar	23	1	58
419	3	860	Los Olivos	Santa Rosa	50	1	329
227	3	912	Lurigancho (Chosica)	Santiago de Surco	255	3	1,305
95	2	838	Lurín	Surquillo	118	1	780
92	1	592	Magdalena	Villa El Salvador	262	2	1,699
132	1	581	Pueblo Libre	Villa María del Triunfo	263	5	1,650
214	2	391	Miraflores				

Fuente: Seguridad ciudadana. Informe anual 2013 (Instituto de Defensa Legal).

La siguiente figura 8 da a conocer la percepción de inseguridad y la existencia de vigilancia en su zona o barrio. Así como también si la población de 15 años a más de edad, ha sido víctima de algún hecho delictivo en el semestre marzo – agosto 2013 y abril – septiembre 2014.

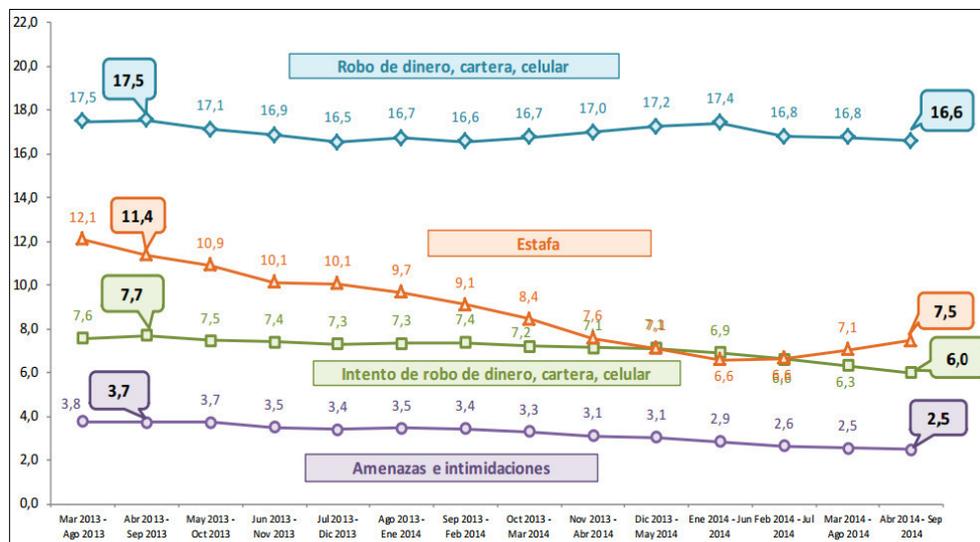


Figura 7 Población del área urbana víctima por tipo de hecho delictivo.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática. Encuesta Nacional de Programas Estratégicos 2013 – 2014 (Información preliminar).

Los casos de éxito encontrados en la revisión de las aplicaciones son las siguientes:

a. SOS Alto al Crimen - Lima

Denunciar eventos criminales adjuntando foto, ubicación, tipo de delito/incidente y una descripción.

Visualizar denuncias y eventos de auxilio generados por otros usuarios.

Comentar sobre denuncias realizadas.

Leer los comentarios de los demás miembros de la comunidad, como también los emitidos por la autoridad municipal.

Botón de emergencia (SOS) para solicitar asistencia inmediata de las autoridades vía Internet y de sus 3 contactos de emergencia vía SMS.

Recibir Notificaciones y Alertas de las autoridades de los municipios seleccionados, e interactuar sobre las mismas. (Alto al crimen, 2015)

b. Easy Taxi – Lima

Utiliza el servicio de geolocalización para contactar a los pasajeros con los conductores cercanos de forma automatizada.

Recaudación y dispersión del dinero por vía electrónica en pago por los servicios que presten conductores. (Easy Taxi Perú, 2015).

c. Taxibeat - Lima

Al solicitar los servicios de transporte de pasajeros se puede conocer el nombre, ubicación y otra información del taxista respectivo.

El pasajero podrá calificar y publicar comentarios y opiniones respecto de los taxistas que presten servicios de transporte, así como revisar las calificaciones de taxistas que han otorgado otros pasajeros. (Taxibeat, 2015)

d. Taxi Alerta de Claro – Lima

El servicio permite a los clientes de telefonía móvil de Claro suscritos, enviar un mensaje de texto (SMS) con el número de placa del taxi que aborden, a una persona que previamente hayan registrado como contacto. La placa enviada llegará acompañada además de la ubicación referencial del lugar de donde se envió el mensaje de texto al momento en que abordó el taxi. (Taxi alerta, 2015).

e. Tappsi - Lima

Usa tecnología de geo-localización GPS que facilita la ubicación del lugar de recogida. Está diseñada para encontrar taxis disponibles de manera fácil así como acceder a la información del chofer y del vehículo. Permite guardar direcciones frecuentes, confirmaciones por email o notificaciones directas a tu celular, te permite compartir la placa y/o tu ruta por email, redes sociales SMS y realizar los pagos del taxi desde tu celular con tarjeta de crédito. (Tappsi, 2015)

f. Cabify - Lima

Da a conocer el precio estimado del viaje antes de confirmarlo, simplemente introduciendo el origen y el destino aproximado. El precio es independiente de la ruta elegida en Lima. Permite elegir el método de pago como tarjeta de crédito o cuenta PayPal, se registra una sola vez y se procesaran los pagos automáticamente. Se puede añadir más de un método de pago y seleccionar cuál se va a utilizar en cada recorrido. Se puede realizar la reserva de un vehículo con antelación para que te recoja de forma inmediata o planificar fácilmente un traslado con antelación. Guarda un historial de las direcciones habituales que usas para poder seleccionar fácilmente tus destinos. Permite compartir la información del viaje a través de un enlace donde podrán ver dónde te encuentras y seguir tu viaje en tiempo real. Te muestra la información del conductor y del vehículo y te da la facilidad de elegir el tipo de vehículo de acuerdo a las necesidades, tales como: Executive (Corolla, Elantra o similar), Lite (Yaris o similar) o Vans (H1). (Cabify, 2015)

g. Uber - Lima

Utiliza geolocalización para definir la ubicación de recojo, te muestra datos del conductor y del vehículo la ruta y el tiempo estimado para llegar al destino. Brinda tarifa estimada que te permite averiguar el costo del viaje antes de solicitarlo. Permite dividir la tarifa del viaje con otros pasajeros. Permite compartir la ruta del viaje. (Uber, 2015)

h. Pide 1 taxi – Lima

Utiliza geolocalización para definir la ubicación de recogida, puedes ver la tarifa que te va a costar antes de solicitar del viaje, muestra los datos del conductor y del vehículo y calificar el servicio brindado. (Pide1taxi, 2014)

i. Taxi Rider – Lima

Utiliza geolocalización para definir la ubicación de recogida, te muestra la información del vehículo y del conductor y el pago por el servicio es en efectivo. (Taxi Rider, 2014)

j. Taxi Satelital – Lima

Utiliza geolocalización para definir la ubicación de recogida, realiza el seguimiento satelital del recorrido. Al momento de realizar una solicitud, una notificación se envía al correo electrónico con la placa del vehículo asignado al servicio y te muestra la información del conductor y del vehículo. (Taxi Satelital, 2014)

k. Transporte Seguro – Ecuador

Busca reducir el índice de siniestralidad en las vías del Ecuador, con una adecuada planificación y control del servicio público y comercial de transporte. (Transporte Seguro, 2014)

l. Seguridad en línea – Colombia

Permite visualizar los delitos denunciados por otros sobre un mapa de la ciudad, denunciar un delito con la posibilidad de documentarlo con foto y botón de pánico. (Seguridad en línea, 2014)

m. HeyTaxi – Colombia

La aplicación cuenta con plena identificación del taxista incluyendo su foto. Para contrarrestar el problema de las miles de placas clonadas en Barranquilla, la aplicación brinda el nombre del conductor, el tipo de carro, placas y celular del taxista para casos en los que se requiera llamarlo y su foto, que resulta infalsificable.

Seguimiento a la trayectoria del taxi desde que viene a recogerlo hasta que lo deja en su destino final. Esto permite incluso monitorear el recorrido del taxi cuando se solicita servicios a familiares o allegados.

Enviar avisos de seguridad a través de redes sociales o email con los detalles de su servicio. Mensajes del taxista a través de la aplicación. Esto permite que no se pierdan servicios en casos en que exista trancones en la vía, la dirección no es fácil de encontrar o no se encuentra al usuario.

Comunicación del taxista por celular solo si el usuario autoriza desde el registro de la cuenta que el taxista tenga acceso a su teléfono. Esta ventaja

inicialmente está disponible solo para iPhone. Anuncio de la dirección completa a un solo taxista para evitar que se presenten más de un vehículo por servicio. (Hey Taxi, 2013)

n. Taxi Seguro – Bolivia

Es la primera aplicación del mundo que unifica una base de datos de los taxis públicos del país de Bolivia enfocada en la seguridad ciudadana.

El sistema pretende brindar seguridad a los ciudadanos al momento de abordar un taxi permitiendo realizar una simple consulta para validar que el vehículo y su propietario estén debidamente registrados. (Taxi Seguro Bolivia, 2013).

A continuación, se muestra la tabla 4, la cual muestra la comparación de las aplicaciones existentes en el mercado y las características que ofrecen. Se observa que no son soluciones completas. La aplicación va a cubrir con todas las características para de esta manera convertirse en una solución completa para los usuarios.

Tabla 4 Cuadro comparativo entre los productos actuales del mercado y el nuestro.

	Botón de emergencia	Denuncias y eventos	Notificaciones y alertas	GPS	Tarifario referencial	Información del vehículo	Información del conductor	Contactos de Emergencia	Alarma preventiva	Calificación
SOS Alto al crimen	X	X	X	X						
Easy Taxi				X		X	X			
Taxi Beat				X		X	X			X
Taxi alerta de Claro			X					X		
Tappsi				X		X	X			X
Cabify				X	X	X	X			
Uber				X	X	X	X			
Pide 1 taxi				X	X	X	X			X
Taxi Rider				X		X	X			
Taxi Satelital				X		X	X			
Takci	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración de los autores

1.2 Bases teóricas

1.2.1 Aplicación móvil

Según Hoehle & Venkatesh (2015), dice que una aplicación móvil es un programa de información tecnológica que es usado por usuarios específicos logrando las metas trazadas con eficacia, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso. También nos menciona que está específicamente desarrollado para un sistema operativo móvil instalado en un Smartphone o Tablet.

Para Ivan, Zamfiroiu, & Palaghita (2013), explica que existe un ciclo para el desarrollo de aplicaciones móviles que es el siguiente:

- a. Establecer tu grupo objetivo: donde se decide en cuales dispositivos va a funcionar la aplicación, bajo que plataforma va a ser desarrollada y para que tipos de usuarios va a ser.
- b. Definiendo el problema: donde se evalúa de qué forma se va a resolver el problema y bajo que restricciones. Si es realmente necesario hacerlo a través de una aplicación móvil.
- c. Especificaciones para el desarrollo: cuando se comienza a evaluar los requerimientos funcionales, si se va a comunicar con otras aplicaciones, con un sistema web o con servidores.
- d. Desarrollo de soluciones: mejorar la identificación y planificación de las soluciones que se utilizan en el desarrollo de aplicaciones.
- e. Codificación: es implementar el código fuente para el desarrollo de la aplicación.
- f. Pruebas: evaluar el comportamiento de la aplicación en las plataformas para las cuales fue desarrollada.
- g. Mantenimiento: donde se resuelven los problemas encontrados por los usuarios

La figura 9 nos muestra las etapas del desarrollo de soluciones móviles, la cual nos brinda una guía de pasos a seguir durante toda las etapas que involucra construir una aplicación.

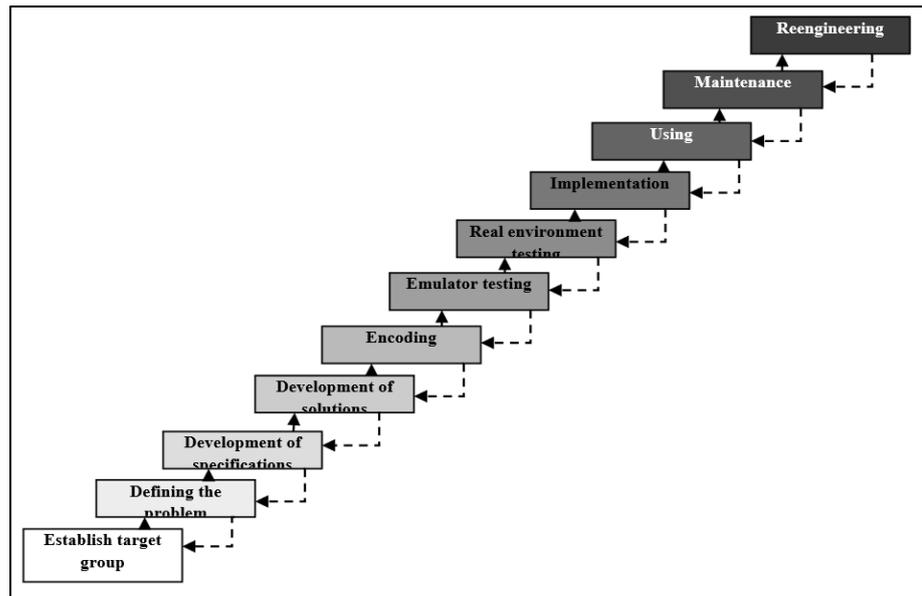


Figura 8 Stages of the development cycle with return to the precedent stage.

Fuente: Typologies of mobile applications 2013.

1.2.2 Tecnologías para el desarrollo de sistemas móviles

a. Apache Cordova

Es un conjunto de APIs que permiten a un desarrollador de aplicaciones móviles acceder a las funciones del dispositivo nativo como la cámara o acelerómetro de JavaScript. Combinado con un marco de interfaz de usuario, tales como jQuery Mobile o Dojo Mobile o Sencha Touch, esto permite una aplicación de teléfono inteligente que está basado en HTML, CSS y JavaScript. Córdoba ofrece un conjunto de bibliotecas de JavaScript uniformes que se pueden invocar, con código nativo específico del dispositivo para aquellas bibliotecas JavaScript. Córdoba está disponible para las siguientes plataformas: iOS, Android, Blackberry, Windows Phone, Palm WebOS, Bada y Symbian. (Apache Cordova, 2013)

b. Ionic gratuito y de código abierto

Ofrece una librería optimizada para el desarrollo de aplicaciones móviles altamente interactivas basado en HTML, CSS y JS de componentes, gestos y herramientas. Está construido bajo SASS y AngularJS. Está construido para funcionar de forma rápida e interactiva en los últimos dispositivos móviles, con una mínima manipulación del DOM. No usa JQuery y las transiciones son por aceleración de hardware. Posee un potente CLI para crear, construir, probar y compilar aplicaciones en cualquier plataforma. (Ionic Framework, 2015)

c. Phonegap

Es un framework que permite a los programadores desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles utilizando herramientas genéricas tales como JavaScript, HTML5 y CSS3. Maneja API que permiten tener acceso a elementos como el acelerómetro, la cámara, los contactos en el dispositivo, la red, el almacenamiento, las notificaciones, etc. Permite el desarrollo ya sea ejecutando las aplicaciones en nuestro navegador web, sin tener que utilizar un simulador dedicado a esta tarea, y brinda la posibilidad de soportar funciones sobre frameworks como Sencha Touch o JQuery Mobile. (PhoneGap, 2015)

d. Android

Es un sistema operativo basado en el núcleo Linux. Fue diseñado principalmente para dispositivos móviles con pantalla táctil. La versión básica de Android es conocida como Android Open Source Project (AOSP). La mayoría del código fuente de Android ha sido publicado bajo la licencia de software Apache, una licencia de software libre y código de fuente abierto. (Android Developers, 2015)

e. iPhone OS

Es un sistema operativo desarrollado por Apple originalmente para su teléfono inteligente iPhone, pero lo emplean otros de sus productos como el iPod Touch, iPad y Apple TV. Su interfaz gráfica está diseñada para el touch screen, con capacidad para gestos multitouch. Su interfaz está constituida básicamente de sliders, interruptores y botones, con una respuesta inmediata y fluida. Soporta acelerómetros internos al dispositivo. No tiene soporte para Adobe Flash ni Java, por lo tanto los sitios web con dichas tecnologías no pueden ser vistos en este sistema operativo. iOS deriva del Mac OS X. (iOS, 2015)

f. Geolocalización

Es determinar la ubicación de un objeto como por ejemplo un celular, dando como resultado un conjunto de coordenadas u otra información para inferir presente, futuro una ubicación histórica. (Magallanes, 2013)

g. GPS

Es 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. (TechTerms, 2015).

1.2.3 Metodologías de desarrollo de software

1.2.3.1 Programación Extrema (XP)

Según Stellman & Greene (2014), es una metodología ágil, basado en prácticas, valores y principios. Ayuda a los equipos a construir software que puede modificarse y extenderse a lo largo del tiempo. Nos habla de que existen 5 valores que ayudan a los equipos a tener una correcta mentalidad para obtener resultados.

- a) Comunicación:** significa que cada miembro del equipo es consciente de que están haciendo los demás integrantes del equipo, debido a que hay una constante comunicación entre ellos.

- b) Simplicidad:** escribir soluciones simples y directas, evitando siempre la complejidad.
- c) Retroalimentación:** involucra las pruebas y la integración continua para obtener siempre altos resultados.
- d) Coraje:** es tomar las mejores decisiones, incluso las más difíciles como implementar malas soluciones o hacer más trabajo en el corto plazo para crear un código base que sea más fácil de mantener en el largo plazo.
- e) Respeto:** por sus compañeros de equipo, sus jefes y usuarios.

Muestra de que existen 13 prácticas primarias las cuales divide en cuatro grupos que son:

- Prácticas de Programación: que involucra el desarrollo basado en pruebas y la programación en parejas.
- Prácticas de Integración: acá se encuentra la compilación en diez minutos y la integración continua.
- Prácticas de Planificación: donde se encuentra el ciclo semanal y el planeamiento pasivo para las historias de menor prioridad.
- Prácticas de Equipo: nos menciona la de sentarse juntos y el espacio de trabajo informativo.

Explica acerca de la calidad, que no es tan solo evitar que tenga fallas, sino que está más orientado a cumplir sus necesidades aunque no sea lo que se pidió originalmente.

Fuerza al desarrollador a pensar como el cliente y en caso algo necesite clarificarse habla directamente con el cliente sin necesidad de intermediarios lo cual ahorra mucho tiempo.

1.2.3.2 **Lean** Según Stellman & Greene (2014), Lean no incluye un conjunto de prácticas, sino está basado en la mentalidad o conocido también como pensamiento Lean, posee valores y principios los cuales son conocidos como herramientas del pensamiento.

Los valores en que se basa Lean son los siguientes: eliminar pérdidas es decir actividades que no agregan valor, amplificar el aprendizaje, decida lo más tarde posible, entregar lo más rápido posible al deshacerse de actividades que causan pérdida de tiempo, encomendar al equipo, construir integridad y visualizar el todo.

Según la figura 10 el mapa de flujo de valor que consiste en elegir una pequeña pieza del producto el cual el cliente está deseando para priorizar, luego debes de pensar en todos los pasos que necesitas hacer desde el inicio hasta la entrega dibujando en una caja cada paso conectados a través de flechas en las cuales no existen caminos alternativos. Luego se estima cuanto tiempo tomará hacer la tarea en cada paso y cuánto tiempo deberá de pasar para iniciar el siguiente.

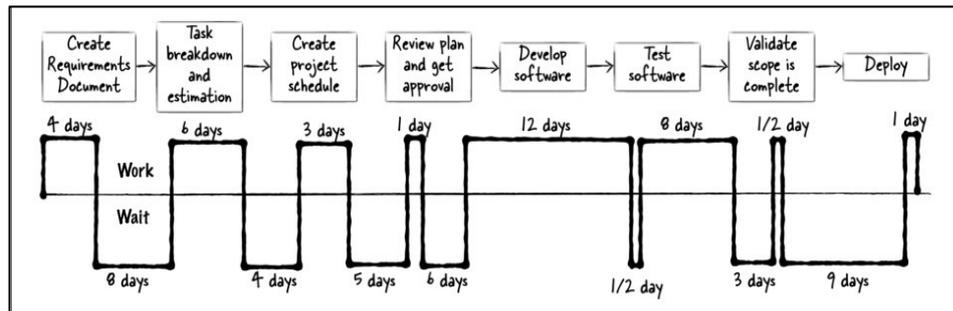


Figura 9 Mapa de flujo de valor.

Fuente: Learning Agile (Andrew Stellman and Jennifer Greene).

Como construye la integridad de su software está basado en dos aspectos: la interna desde la perspectiva de los desarrolladores, la cual se basa en la refactorización y las pruebas y la externa desde la perspectiva del cliente.

Herramientas como la “integridad es percibida” la cual trata acerca de que tan bien el producto satisface las necesidades de la persona que lo usa y lo bien que cumple sus necesidades, otra

es la integridad conceptual que tan bien las características del producto trabajan juntas para formar.

La mentalidad Lean mentalidad ayuda a los equipos a ver el todo, a objetivamente entender la forma en que el equipo de trabajo, incluyendo sus defectos; mediciones ayudan a mantener una visión objetiva de su proyecto y su equipo.

1.2.3.3 Kanban

Para Stellman & Greene (2014), es una metodología para la mejora de procesos utilizado por los equipos ágiles, menciona también de que los equipos que usan Kanban empiezan por entender la manera en que actualmente se construye el software.

Los equipos que usan Kanban comienzan aplicando la mentalidad Lean a la forma en que se trabaja, dándole significado a la mejora de sus procesos.

Kanban se basa en los siguientes principios comenzar con lo que haces ahora, de acuerdo con alcanzar cambios incrementales y evolucionarios, inicialmente y respeta roles actuales, responsabilidades y cargos.

También adopta las siguientes prácticas: visualizar, limitado trabajo en proceso, administración de los flujos, elaborar las políticas de procesos de forma explícita, implementar ciclos de retroalimentación y mejorar colaborativamente y experimentalmente.

Ayuda al equipo a mejorar la forma en que construyen software., a tener una idea clara de qué acciones se utilizan para construir el software, cómo interactúan con el resto de la empresa, donde existe demora causada por la ineficiencia y la desigualdad, y cómo mejorar en el tiempo mediante la eliminación de la demora.

En Kanban las mejoras quedan en manos del equipo, es decir ellos mismos encuentran los problemas en los flujos de trabajo, sugieren sus propias mejoras, pueden medir los resultados y se consideran responsables de sus propias normas.

Según la figura 11 observamos el Kanban Board es una herramienta que ayuda al equipo para poder visualizar el flujo de trabajo en donde se encuentran las historias de usuario, puede variar de equipo en equipo y puede establecer la cantidad de trabajo. Se suele añadir una columna que representa el número máximo de elementos de trabajo permitido en una etapa en el flujo de trabajo. A menudo hacen las políticas de proceso explícito añadiendo definiciones de criterios de hechos o de salida en la parte inferior de cada columna

Existe también el diagrama de flujo acumulado el cual toma medida del flujo, haciendo los ajustes al proceso para alcanzar el flujo máximo.

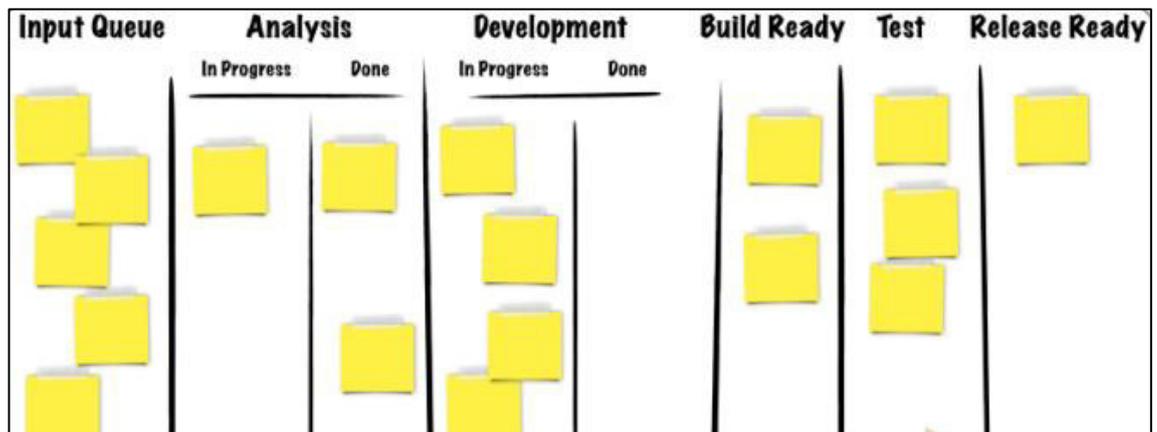


Figura 10 Kanban board.

Fuente: Learning Agile (Andrew Stellman and Jennifer Greene).

1.2.3.4 Scrum

Para Schwaber & Sutherland, Jeff (2013), es un marco de trabajo por el cual las personas pueden acometer problemas complejos adaptativos, a la vez que entregan productos de máximo valor de forma productiva y creativa. Nos explica el marco de trabajo el cual se encuentra conformado por los equipos Scrum, los roles, los eventos, los artefactos y las reglas asociadas, los cuales sirven a un propósito específico y son esenciales para el éxito de Scrum.

También nos habla de que Scrum el cual se rige bajo tres pilares la transparencia, la inspección y la adaptación. La metodología involucra

los roles del Dueño del Producto, Scrum Master y el Equipo de Desarrollo.

Existen eventos predefinidos con el fin de crear regularidad y minimizar la necesidad de reuniones no definidas tales como la Reunión de Planificación del Spring, el Objetivo del Spring, Scrum Diario, la Revisión del Sprint y Restrospectiva del Sprint.

Menciona los artefactos de Scrum, que representan el trabajo o el valor en diversas formas, que son útiles para proporcionar transparencia y oportunidades para la inspección y adaptación, tales como la Lista de Producto, la Lista de Pendientes del Spring.

Scrum utiliza los conceptos de Esfuerzo, el cual se utiliza para la estimación relacionada al tiempo que toma desarrollar una tarea basándose en el conocimiento y la experiencia, para esto se usa técnicas como el Planning Póker en el cual cada número significa un peso, esfuerzo y complejidad para completar un objetivo (historia de usuario). La numeración de las cartas está basada en la sucesión de Fibonacci. La distancia entre números crece conforme se hacen mayores. De esta manera, se facilita la decisión sobre qué tamaño tiene un objetivo.

Para la priorización se utiliza el valor de negocio el cual representa el beneficio al cual accede una empresa, institución o grupo de usuarios cuando se dispone de una nueva funcionalidad de software para su uso productivo.

En la figura 12 se observa el flujo completo de cómo se trabaja con la metodología Scrum y los roles que intervienen en el proceso, buscando siempre poder entregar pequeñas porciones significativas del producto.

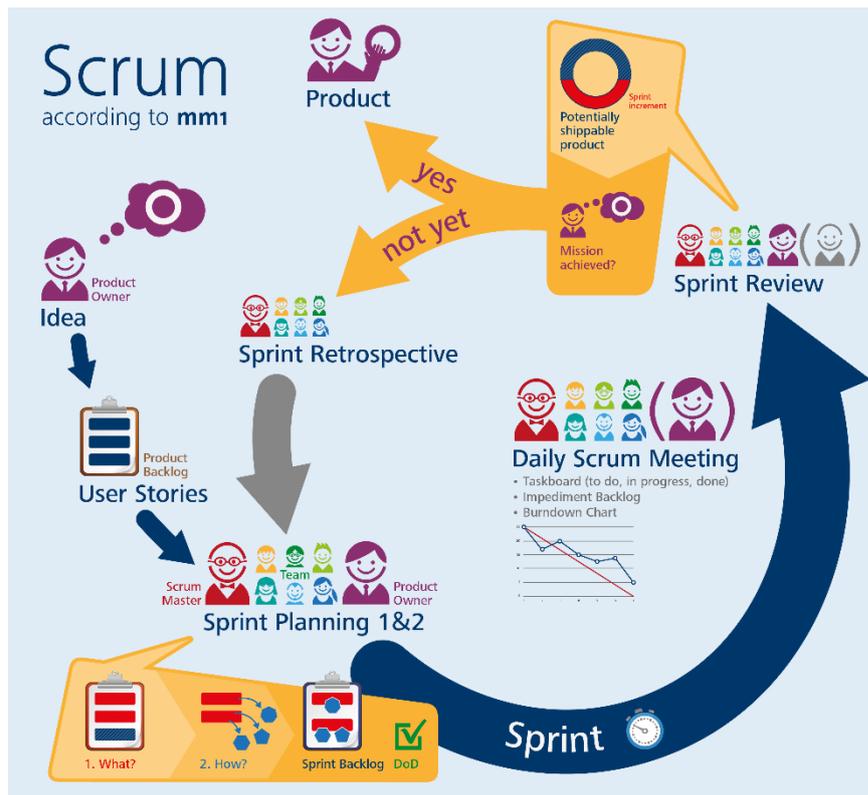


Figura 11 Scrum process.

Fuente: mm1 Consulting & Management PartG.

1.3 Definición de términos básicos

- a. **Denuncia:** Para considerar que el hecho de victimización ha sido denunciado, el informante debe asegurar que dicha denuncia quedó registrada en un acta, en el cuaderno de ocurrencias que se maneja en las comisarías o en un atestado policial. En la Encuesta Nacional de Programas Estratégicos se consideran denuncias cuando se realizan en alguna Comisaría (PNP) o el Ministerio Público.
- b. **Delito:** Delito, en sentido estricto, es definido como una conducta, acción u omisión típica (tipificada por la ley), antijurídica (contraria al Derecho), culpable y punible. Supone una conducta infraccional del derecho penal, es decir, una acción u omisión tipificada y penada por la ley.

- c. Efecto Doppler:** Análisis que explica la intensidad del sonido con base en que este será más alto cuando el oyente se encuentre más cerca de la fuente, puesto que las ondas sonoras sucesivas se desplazan menos.
- d. GPS:** Se trata de un sistema global de navegación por satélite que permite localizar con precisión un dispositivo en cualquier lugar del mundo.
- e. Percepción de inseguridad:** Se considera como percepción de inseguridad a la sensación de la población de ser víctima de algún hecho delictivo en cualquier lugar en el periodo de tiempo preguntado (próximos doce meses).
- f. Taxi seguro:** Aquel transporte público que utiliza una persona para movilizarse de un lugar a otro, en el cual se siente sana y salva en todo momento hasta llegar a su destino, sin involucrar un acto delincuencia.
- g. Violencia Física:** Aquella lesión física de cualquier tipo infringida por una persona a otra, ya sea mediante golpes, mordeduras, quemaduras o cualquier otro medio que sea susceptible de causar lesiones.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

Los tipos de investigación para el presente proyecto son la Investigación Aplicada y Cuantitativa. (Creswell, 2014).

Es aplicada debido a que para dar solución al objetivo específico, se utilizó los conocimientos adquiridos a lo largo del tiempo, para buscar adaptarlo y aplicarlo de tal manera que se le pueda dar solución al objetivo específico que es implementar una aplicación para dispositivos móviles para disminuir la cantidad de delitos durante el uso del servicio de taxi. Según Gulbrandsen y Kyvik (2010), “la investigación aplicada se lleva a cabo o bien para determinar usos posibles para los resultados de la investigación básica o para determinar nuevos métodos o formas de el logro de objetivos específicos y predeterminados” (p. 344).

Es cuantitativa porque los datos recopilados en la investigación fueron numéricos: tasa de denuncias de delitos, tasa de victimización, el porcentaje de inseguridad, etc. Según Dominguez (2007), “La investigación cuantitativa se dedica a recoger, procesar y analizar datos cuantitativos o numéricos sobre variables previamente determinadas” (p. 5).

2.1 Materiales

La tabla 5, muestra la lista de materiales que fueron utilizadas en el desarrollo del proyecto, las cuales han sido divididas en Software, Hardware, Útiles de oficina y Recursos humanos, logrando poder estimar la inversión que se está realizando en el proyecto. El proyecto está orientado a una arquitectura en la nube debido a que es un sistema crítico, nos ofrece las siguientes características: Balanceo de carga, Alta disponibilidad, Soporte técnico 24/7, Monitoreo continuo de los servicios móviles, Respaldo, protección y privacidad de la información del sistema.

Tabla 5 Materiales

CONCEPTO	MONTO (\$/.)	OBSERVACIONES
Software		
Visual Studio Online Professional	150	IDE para el desarrollo de los servicios móviles elaborados con .NET Framework y basados en lenguaje C#.
Azure SQL Database (500 GB)	6138	Base de datos para almacenar la información en la nube.
Azure App Service	2947	Servicios móviles que brindan información.
Azure Api Management <ul style="list-style-type: none"> • 8 CORES • 14 GB RAM • 2TB HDD 	1820	Administrador que maneja el balanceo de carga, el respaldo de la información y alerta en caso de fallas.
Libre Office	0	Para el desarrollo de documentos.
Equipos		
Intel® Core™2 Quad Processor Q9400 (6M Cache, 2.66 GHz, 1333 MHz FSB) Intel® Desktop Board DP43TF Kingston 16GB/800MHz DDR2 Western Digital Blue WD10EALX 1TB	910	Equipo para las pruebas locales en la fase de desarrollo.
HP LaserJet Pro CP1025nw	859	Para la impresión de documentos

		relacionados al proyecto.
Útiles de Escritorio		
Papel Bond Kerocopy 75gr	40	
Lapiceros	10	
Cartuchos de tinta - Negro / HP122XL	80	
Cartuchos de tinta - Color / HP122XL	110	
Recursos Humanos		
Scrum Master (2 meses)	1500	
Dueño del Producto (2 meses)	1500	
Equipo de Desarrollo (2 meses)	1800	
Total	17864	

Fuente: Elaboración de los autores

2.1.1 Software

El software libre es una opción que le da la libertad al usuario como más le convenga: modificarlo y distribuirlo, o mejorarlo y venderlo, solucionar errores, se pueden mejorar aplicaciones hechas por otros desarrolladores; lo que equivale a mejorar uno existente con la ventaja de no desarrollarlas desde cero.

Mientras tanto el software propietario limita el uso que podemos hacer del software y está sujeto a condiciones bajo la licencia que compramos. Usualmente no permite realizar copias ni usar una licencia en más de un ordenador al mismo tiempo. Se debe a que han realizado una inversión en investigación, desarrollo, pruebas y deben proteger su trabajo para que nadie lo copie.

Para el desarrollo del proyecto se hizo uso de software con licencia excepto el Office libre, la aplicación para móvil utilizada es el Visual Studio Online Professional cuya ventaja es la de ser adquirida a través de la web, es un programa diseñado específicamente para el desarrollo de nuestra aplicación, las interfaces gráficas están mejor diseñadas y la compatibilidad es superior en el terreno de multimedia y juegos, y a su vez la compatibilidad con el hardware es mucho mayor, en comparación con el software libre Gambas que

es un entorno de programación visual para desarrollar aplicaciones graficas o de consola (distribuido bajo la licencia GPL GNU).

El costo del Visual Studio es de US\$ 150.00, mientras que el software libre es de bajo costo y por lo general son gratuitas, permite la libertad de copia, modificación y mejora, uso con cualquier fin, libertad de redistribución.

Pero también no tienen garantía, las interfaces gráficas son menos amigables, poca estabilidad y flexibilidad en el campo de multimedia y juegos. Y también menor compatibilidad con el hardware, que haría peligrar la calidad del producto.

Otro producto utilizado es Azure SQL Database, App service y Api Management, la cual es una plataforma de informática en la nube de Microsoft, con una colección cada vez mayor de servicios integrados (análisis, proceso, bases de datos, móviles, redes, almacenamiento y web) para moverse con más rapidez, prácticamente diseñada para cualquier plataforma, admitiendo una amplia selección de dispositivos, sistemas operativos, bases de datos, lenguajes, marcos de trabajo y herramientas, el competidor de este producto es AWS Amazon, y Cloud.google.

A diferencia de AWS, Azure no precisa de un arduo proceso de aprendizaje; de hecho, será productivo desde el primer día que trabaje en la nube. Azure le da acceso a las mismas tecnologías en las que millones de empresas confían y usan hoy en día, entre otras Windows y Linux, máquinas virtuales y contenedores y Active Directory. También está vinculado con conjuntos de herramientas como Visual Studio, XCode, Eclipse, GitHub y Hadoop, además de ofrecer un amplio abanico de herramientas y soluciones de terceros y aplicaciones desarrolladas por asociados a través de Azure Marketplace.

Otra característica de este producto es la protección y la privacidad de los datos y los servicios, siendo el primero en adoptar el nuevo estándar internacional de privacidad en la nube, ISO 27018.

Entre las empresas que ofrecen estos servicios tenemos:

<http://www.azure.microsoft.com/>

<http://www.aws.amazon.com/>

<https://cloud.google.com/>

Software Libre	Software Propietario
<ul style="list-style-type: none">• Acceso al código• No requiere actualizaciones• No brinda Soporte Técnico• Libertad de uso• Orientación mediante foros y blogs	<ul style="list-style-type: none">• No puede ser modificado• Requiere actualizaciones• Tiene costo• Brinda Soporte Técnico• Se rige a través de un manual• Limita al uso propietario

Figura 12 Comparación entre software libre y propietario.

Fuente: Club de Leones Colibrí.

Tabla 6 Cuadro comparativo del software utilizado en la nube

SOFTWARE PAGA	COSTO (S/.)	SOFTWARE LIBRE	COSTO (S/.)	VENTAJAS SOFTWARE PAGA
Visual Studio Online Professional	150	Gambas	0	Mejor Interfaz Gráfica, mayor compatibilidad multimedia
Azure	6138	AMAZON	0	Diseñado para cualquier plataforma. Mayores servicios integrados (análisis, proceso, bases de datos, móviles, redes, almacenamiento y web). Admite una amplia selección de dispositivos, sistemas operativos, bases de datos, lenguajes, marcos de trabajo y herramientas.
Azure App Service	2947		0	Estándares de seguridad más altos.
Azure Api Management 8 CORES 14 GB RAM 2TB HDD	1820		0	Otra característica de este producto es la protección y la privacidad de los datos y los servicios, siendo el primero en adoptar el nuevo estándar internacional de privacidad en la nube, ISO 27018.
MS Office 2013	2156	Libre Office	0	Confiable

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 7 Cuadro comparativo entre software libre y propietario

SOFTWARE LIBRE	SOFTWARE PROPIETARIO
No está limitado a los usuarios, y garantiza las libertades de los usuarios de usar, modificar, copiar y distribuir el software	Tiene licencias, las cuales están limitadas a los usuarios y en algunos casos son costosas. Estas licencias restringen las libertades de los usuarios a usar, modificar, copiar y distribuir el software.
En el desarrollo de este, pueden intervenir cualquier persona, empresa u organización del mundo. Si bien se genera una gran cantidad de ideas innovadoras, también se posibilita la oportunidad de adecuación de avances tecnológicos de estos productos.	El desarrollo, programación y actualización de este software solo lo hace la empresa que tiene los derechos.
Los avances, modificaciones y descubrimientos tecnológicos son constantes, y se encuentran en Internet de forma gratuita. La principal meta del software libre es compartir los avances tecnológicos con los demás.	El futuro del software que adquirió el usuario solo depende de una empresa comercial.
El usuario no depende de una sola empresa, ya que el software que implementó puede ser mantenido y modificado, ajustándolo a sus necesidades.	En ocasiones las estrategias comerciales suele hacer que los usuarios actualicen su software comercial, sin que exista una necesidad verdadera de ello, consiguiendo que el usuario invierta en nuevas licencias, la mayoría de las veces innecesarias.
Sigue siendo compatible tanto en software como en hardware, no obliga al usuario a cambiar de sistema operativo o equipo, ya que no persigue los mismos fines económicos que el software comercial.	Siendo creado con fines de lucro, las actualizaciones o mejoras al software quedan limitadas bajo las estipulaciones del contrato

Fuente: Software libre una opción viable en la organización, Araceli Casanova Huerta

2.2 Cronograma del proyecto

El cronograma del proyecto tuvo una duración de 44.38 días, teniendo como fecha de inicio el 20 de abril y como fecha de fin el 3 de junio. Para las actividades se trabajó con un calendario elaborado por el equipo, que abarcaba de lunes a domingo desde las 19:00 horas hasta las 23:00 horas.

Tabla 8 Cronograma del Proyecto

	Nombre	Duración	Inicio	Fin	Predecesoras
1	☐Application	44.38d	20/04/2015	03/06/2015	
2	☐Website	8d	20/04/2015	27/04/2015	
3	Design Website Prototype	4d	20/04/2015	23/04/2015	
4	Build Content Pages	4d	24/04/2015	27/04/2015	3
5	☐Mobile	29.38d	28/04/2015	27/05/2015	
6	Sprint Planning Meeting	4h	28/04/2015	28/04/2015	4
7	☐Sprint 1 (Usuario)	4.88d	29/04/2015	03/05/2015	
8	Daily Scrum Meeting	0.4h	29/04/2015	29/04/2015	6
9	Development	3.6h	29/04/2015	29/04/2015	8
10	Daily Scrum Meeting	0.4h	30/04/2015	30/04/2015	9
11	Development	3.6h	30/04/2015	01/05/2015	10
12	Daily Scrum Meeting	0.4h	01/05/2015	01/05/2015	11
13	Development	3.6h	01/05/2015	02/05/2015	12
14	Daily Scrum Meeting	0.4h	02/05/2015	02/05/2015	13
15	Development	3.6h	02/05/2015	03/05/2015	14
16	Sprint Review/Demonstration Meeting	1.5h	03/05/2015	03/05/2015	15
17	Sprint Retrospective Meeting	2h	03/05/2015	03/05/2015	16
18	Sprint Planning Meeting	4h	03/05/2015	04/05/2015	17
19	☐Sprint 2 (Geolocalizacion)	4.88d	04/05/2015	09/05/2015	
20	Daily Scrum Meeting	0.4h	04/05/2015	04/05/2015	18
21	Development	3.6h	04/05/2015	05/05/2015	20
22	Daily Scrum Meeting	0.4h	05/05/2015	05/05/2015	21
23	Development	3.6h	05/05/2015	06/05/2015	22
24	Daily Scrum Meeting	0.4h	06/05/2015	06/05/2015	23
25	Development	3.6h	06/05/2015	07/05/2015	24
26	Daily Scrum Meeting	0.4h	07/05/2015	07/05/2015	25
27	Development	3.6h	07/05/2015	08/05/2015	26
28	Sprint Review/Demonstration Meeting	1.5h	08/05/2015	09/05/2015	27
29	Sprint Retrospective Meeting	2h	09/05/2015	09/05/2015	28
30	Sprint Planning Meeting	4h	09/05/2015	10/05/2015	29
31	☐Sprint 3 (Vehiculo / Conductor)	4.88d	10/05/2015	15/05/2015	
32	Daily Scrum Meeting	0.4h	10/05/2015	10/05/2015	30
33	Development	3.6h	10/05/2015	11/05/2015	32
34	Daily Scrum Meeting	0.4h	11/05/2015	11/05/2015	33
35	Development	3.6h	11/05/2015	12/05/2015	34
36	Daily Scrum Meeting	0.4h	12/05/2015	12/05/2015	35
37	Development	3.6h	12/05/2015	13/05/2015	36
38	Daily Scrum Meeting	0.4h	13/05/2015	13/05/2015	37
39	Development	3.6h	13/05/2015	14/05/2015	38
40	Sprint Review/Demonstration Meeting	1.5h	14/05/2015	15/05/2015	39
41	Sprint Retrospective Meeting	2h	15/05/2015	15/05/2015	40
42	Sprint Planning Meeting	4h	15/05/2015	16/05/2015	41
43	☐Sprint 4 (Notificacion / Alertas)	4.88d	16/05/2015	21/05/2015	
44	Daily Scrum Meeting	0.4h	16/05/2015	16/05/2015	42
45	Development	3.6h	16/05/2015	17/05/2015	44
46	Daily Scrum Meeting	0.4h	17/05/2015	17/05/2015	45
47	Development	3.6h	17/05/2015	18/05/2015	46
48	Daily Scrum Meeting	0.4h	18/05/2015	18/05/2015	47
49	Development	3.6h	18/05/2015	19/05/2015	48
50	Daily Scrum Meeting	0.4h	19/05/2015	19/05/2015	49
51	Development	3.6h	19/05/2015	20/05/2015	50
52	Sprint Review/Demonstration Meeting	1.5h	20/05/2015	21/05/2015	51
53	Sprint Retrospective Meeting	2h	21/05/2015	21/05/2015	52
54	Sprint Planning Meeting	4h	21/05/2015	22/05/2015	53
55	☐Sprint 5 (Pagos)	4.88d	22/05/2015	27/05/2015	
56	Daily Scrum Meeting	0.4h	22/05/2015	22/05/2015	54
57	Development	3.6h	22/05/2015	23/05/2015	56
58	Daily Scrum Meeting	0.4h	23/05/2015	23/05/2015	57
59	Development	3.6h	23/05/2015	24/05/2015	58
60	Daily Scrum Meeting	0.4h	24/05/2015	24/05/2015	59
61	Development	3.6h	24/05/2015	25/05/2015	60
62	Daily Scrum Meeting	0.4h	25/05/2015	25/05/2015	61
63	Development	3.6h	25/05/2015	26/05/2015	62
64	Sprint Review/Demonstration Meeting	1.5h	26/05/2015	26/05/2015	63
65	Sprint Retrospective Meeting	2h	26/05/2015	27/05/2015	64
66	☐Test	7d	27/05/2015	03/06/2015	
67	Test Case 1 (Usuario)	4h	27/05/2015	28/05/2015	65
68	Test Case 2 (Geolocalizacion)	4h	28/05/2015	29/05/2015	67
69	Test Case 3 (Vehiculo)	4h	29/05/2015	30/05/2015	68
70	Test Case 4 (Conductor)	4h	30/05/2015	31/05/2015	69
71	Test Case 5 (Notificación)	4h	31/05/2015	01/06/2015	70
72	Test Case 6 (Alertas)	4h	01/06/2015	02/06/2015	71
73	Test Case 7 (Pagos)	4h	02/06/2015	03/06/2015	72

2.3 Métodos

2.3.1 Encuesta a usuarios

Debido a que es una metodología cuantitativa se empleó la siguiente encuesta (Ver anexo 3) que tiene como tema principal la seguridad en el servicio de taxi, cuyo propósito fundamental es conocer la percepción de inseguridad actual que tiene el usuario y si ha sido víctima de algún hecho delictivo en los últimos 6 meses. La encuesta tuvo como cobertura geográfica el distrito de San Juan de Lurigancho, siendo el tamaño de la muestra 30 personas de diferente género en un rango de edad desde los 29 hasta los 39 años. Se consideró el nivel de educación, el estado civil y la ocupación que tienen.

2.3.2 Metodología

Según la tabla 2.2, de acuerdo a los criterios establecidos, se puede inferir que la metodología que mejor se adapta a nuestro proyecto es SCRUM de acuerdo al tiempo y al número de integrantes; también se tomaron en cuenta criterios de eficiencia y calidad, y la adaptación continua a las circunstancias de la evolución del proyecto.

Tabla 9 Comparación de metodologías

	SCRUM		XP		RUP	
ESTABILIDAD	Caracterizado por la innovación, productividad y competitividad.	10	No contiene código duplicado, menor número posible de métodos y clases.	8	Trabaja en función a casos de usos centrado en la arquitectura.	5
FLEXIBILIDAD	Utiliza técnicas y herramientas para trabajar en equipo.	10	Modelos de implementación y disponibilidad del usuario.	7	Metodología flexible al contexto y a las necesidades de tiempo, espacio y recursos.	5
RENDIMIENTO	Equipos sumamente productivos con prioridades bien definidas.	8	Deja las optimizaciones al final.	6	Equipos de trabajos enfocados en procesos definidos.	4
DISEÑO	Orientados a todo tipo situaciones o sistemas de desarrollo de software iterativo e incremental.	10	Enmiendas puntuales. Funcionalidad mínima.	8	Sistemas orientado a objetos, iterativo e incremental.	5
IMPLEMENTACIÓN	Proyectos muy complejos.	8	Proyectos de baja envergadura.	6	Proyectos pequeño, mediano y de gran envergadura.	5
PRUEBA	Verificación/Adaptabilidad aplicando la demostración y retrospectiva.	8	Implantación y pruebas de aceptación, protección contra fallos, unidades de test.	6	Verificación de cada ciclo según sus funciones y decantación de posibles fallas.	7
PUNTAJE	SCRUM	54	XP	41	RUP	31

Fuente: Scribd.com/doc/66225771/cuadros comparativos de metodologías.

CAPÍTULO III

DESARROLLO DEL PROYECTO

El producto que se van a entregar conocido de ahora en adelante como “Takci”, consta de dos módulos, un sitio web el cual nos va a servir como marketing del producto para que los usuarios conozcan los beneficios y características que posee y una aplicación móvil la cual deberá instalar el usuario para su uso y estará disponible para dispositivos móviles en Apple y Android.

3.1 Artefactos

- **Historia de Usuario (User Story)**

Aquí es donde se capturó de manera corta mediante una simple descripción en términos de usuario. La tabla 3.1 nos muestra las características que deseen que tenga la aplicación, para esto participamos todo el equipo. (Anexo 1)

Tabla 10 Historias de Usuario

ID	TIPOS	PROPOSITO	CONDICION
HU01	Administrador	El usuario pueda autenticarse	Pueda darle seguridad al sistema.
HU02	Usuario	El sistema permita guardar contactos de emergencia	Le puedan llegar las notificaciones y alertas
HU03	Usuario	El sistema permita ver la información del vehículo	Me permita poder identificar si es el vehículo es fiable.
HU04	Usuario	El sistema permita ver la información del conductor	Me permita poder identificar si es el conductor es fiable.
HU05	Usuario	El sistema me permita calificar el servicio de taxi	Ayude a otros usuarios a tomar decisiones
HU06	Usuario	El sistema posea un tarifario	Pueda saber el monto promedio que debería pagar.
HU07	Usuario	Poder ubicar mi posición	Pueda saber desde que lugar estoy iniciando mi recorrido

HU08	Usuario	Saber la ruta por donde voy	Me permita saber dónde me encuentro en todo momento.
HU09	Usuario	Poder enviar notificaciones	Mis contactos de emergencia puedan saber dónde y cómo me encuentro.
HU10	Usuario	Tener una alternativa en caso no cuente con efectivo	Pueda utilizar el servicio de forma regular.
HU11	Usuario	Poder registrar cualquier vehículo que no esté debidamente empadronado.	Pueda brindar información a las entidades reguladoras.

Fuente: Elaboración propia.

- **Lista del producto (Product Backlog)**

El dueño del producto para poder ordenar la lista se basó en el esfuerzo y el valor de negocio. Cabe resaltar que la lista nunca estuvo completa desde el inicio, ya que como se encuentra focalizado en el producto, la lista va evolucionando a medida de que el producto y su entorno lo hagan, siempre buscando que el producto el cual se está desarrollando sea adecuado, competitivo y útil.

El equipo de desarrollo se encargó de hacer las estimaciones, de los elementos de la lista a base del orden que le da el dueño del producto, teniendo en cuenta que para que sean más precisas deben de contar con el detalle y la claridad que tenga, para esto pasó por un proceso de refinamiento.

Cada Item (Product Backlog Item), se elaboró a base de las historias de usuario transformándolas en requerimientos funcionales, para que pueda ser entendido por el Equipo de Desarrollo.

Tabla 11 Product Backlog

ID	TIPO		TITULO	ESTADO	PRIORIDAD	ESFUERZO	VALOR DE NEGOCIO	ITERACIÓN
15	Product Item	Backlog	Pagos por puntos	New	999936756	8	4	\Release 1\Sprint 5 - Pagos
7	Product Item	Backlog	Registrar Contactos de Emergencia	New	999968378	4	4	\Release 1\Sprint 1 - Usuario
2	Product Item	Backlog	Autenticar al Usuario	New	1000000000	5	4	\Release 1\Sprint 1 - Usuario
8	Product Item	Backlog	Verificar Información del Vehículo	New	1000031622	5	8	\Release 1\Sprint 3 - Vehículo y Conductor
9	Product Item	Backlog	Verificar Información del Conductor	New	1000063244	5	8	\Release 1\Sprint 3 - Vehículo y Conductor
10	Product Item	Backlog	Calificar el Servicio	New	1000094865	2	2	\Release 1\Sprint 3 - Vehículo y Conductor
11	Product Item	Backlog	Lista de Tarifas	New	1000126486	3	2	\Release 1\Sprint 3 - Vehículo y Conductor
12	Product Item	Backlog	Ubicación del Usuario	New	1000158106	5	16	\Release 1\Sprint 2 - Geolocalización
13	Product Item	Backlog	Mostrar Recorrido del Usuario	New	1000189726	5	32	\Release 1\Sprint 2 - Geolocalización
14	Product Item	Backlog	Notificaciones para Contactos de Emergencia	New	1000221345	7	8	\Release 1\Sprint 4 - Notificaciones y Alertas
15	Product Item	Backlog	Registrar Vehículos Infractores	New	100022967	3	6	\Release 1\Sprint 3 - Vehículo y Conductor

Fuente: Elaboración propia

- **Seguimiento del Progreso hacia un Objetivo (Sprint Goal)**

El dueño del producto para poder realizar las proyecciones y para evaluar el progreso del trabajo realiza una revisión del Sprint y la compara con revisiones de los anteriores Sprint. Aquí encontramos reportes como el de trabajo consumido (BurnDown), el de trabajo avanzado (BurnUp) y el de Flujo acumulado (Cumulative Flow).

- **Lista de Pendientes del Sprint (Sprint Backlog)**

Esto fue realizado por el equipo de desarrollo, el cual posee los elementos de la Lista del Producto que se van a desarrollar en el Sprint, logrando de esta manera elaborar un plan para entregar el Incremento de producto y conseguir de esta manera el Objetivo del Sprint (Sprint Goal). Para el proyecto se dividió en 5 Sprint y cada uno se divide en varias Tareas (Task) los cuales se detallan a continuación:

La tabla 12 nos muestra el Sprint 1 Usuario el cual consta de dos partes, la primera que involucra registrar contactos de emergencia las cuales se dividieron en tres tareas y la segunda que es la de autenticar al usuario que se encuentra dividido en cuatro tareas.

Tabla 12 Sprint 1 Usuario

ID	Tipo	Título	Titulo Tarea	Estado	Esfuerzo	Valor de negocio
7	Product Backlog Item	Registrar	Contactos de Emergencia	New	4	4
16	Task		Mantener Contactos de Emergencia	To Do		
17	Task		Crear Formulario	To Do		
18	Task		Validar Formulario	To Do		
2	Product Backlog Item	Autenticar al	Usuario	New	5	4
3	Task		Crear Formulario	To Do		
4	Task		Mantener usuario	To Do		
5	Task		Recuperar contraseña	To Do		
6	Task		Validar formularios	To Do		

Fuente: Elaboración de los autores

La tabla 13 nos muestra el Sprint 2 Geolocalización el cual consta de dos partes, la primera que involucra la Ubicación del usuario las cuales se dividieron en tres tareas y la segunda que consiste en Mostrar Recorrido del Usuario que se encuentra dividido en cuatro tareas.

Tabla 13 Sprint 2 Geolocalización

ID	Tipo	Título	Titulo Tarea	Estado	Esfuerzo	Valor de negocio
12	Product Backlog Item	Ubicación del	Usuario	New	5	16
19	Task		Integrar con Direction Service	To Do		
21	Task		Integrar con Cordova	To Do		
24	Task		Crear Formulario	To Do		
13	Product Backlog Item	Mostrar Recorrido del	Usuario	New	5	32
22	Task		Integrar con Renderer Service	To Do		
23	Task		Integrar con Google Maps API	To Do		
25	Task		Crear Formulario	To Do		
26	Task		Almacenar Posicionamiento	To Do		

Fuente : Elaboración propia

La tabla 14 nos muestra el Sprint 3 Vehículo y Conductor el cual consta de cuatro partes, la primera que involucra Verificar Información del Vehículo las cuales se dividieron en cinco tareas, la segunda que es Verificar Información del Conductor que se encuentra dividido en una tarea, la tercera Calificar el Servicio la cual se encuentra dividida en dos tareas y la Lista de Tarifas que consta de dos tareas

Tabla 14 Sprint 3 Vehículo y Conductor

ID	Tipo	Título	Titulo Tarea	Estado	Esfuerzo	Valor de negocio
8	Product Backlog Item	Verificar	Información del Vehículo	New	5	8
27	Task		Integración con SOAT	To Do		
38	Task		Crear servicio consultar SOAT	To Do		
28	Task		Integración con SETAME	To Do		
39	Task		Crear servicio consultar SETAME	To Do		
29	Task		Integración con SUNARP	To Do		
40	Task		Crear servicio consultar SUNARP	To Do		
30	Task		Integración con SAT	To Do		
41	Task		Crear servicio consultar SAT	To Do		
42	Task		Integrar los servicios con el modulo Vehículo de la aplicación	To Do		
9	Product Backlog Item	Verificar	Información del Propietario	New	5	8
32	Task		Integración con SETAME	To Do		
37	Task		Crear servicio consultar propietario	To Do		
43	Task		Integrar servicio con el modulo Vehículo de la aplicación	To Do		
10	Product Backlog Item	Calificar	el Servicio	New	2	2
33	Task		Agregar la Información del Propietario	To Do		
36	Task		Crear los servicios para Registrar, Eliminar y Actualizar Calificaciones	To Do		

44	Task		Integrar los servicios con el modulo Evaluación de la aplicación	To Do		
46	Task		Crear los servicios para Registrar Vehículo Infractores	To Do		
11	Product Backlog Item	Registrar Tarifas		New	3	2
34	Task		Agregar los distritos de Lima	To Do		
35	Task		Crear los servicios para Registrar, Eliminar y Actualizar Tarifas	To Do		
45	Task		Integrar los servicios con el modulo Tarifario de la aplicación	To Do		

Fuente: Elaboración propia

La tabla 15 nos muestra el Sprint 4 Notificaciones y Alertas el cual consta de una parte que involucra Notificaciones para Contactos de Emergencia la cual se dividió en cinco tareas.

Tabla 15 Sprint 4 Notificaciones y Alertas

ID	Tipo	Título	Titulo Tarea	Estado	Esfuerzo	Valor de negocio
14	Product Backlog Item	Notificaciones para Contactos de Emergencia		New	7	8
37	Task		Envio de SMS	To Do		
38	Task		Compartir por Redes Sociales	To Do		
39	Task		Boton de Emergencia	To Do		
40	Task		Monitoreo en Background	To Do		
41	Task		Alertas	To Do		

Fuente: Elaboración propia

La tabla 16 nos muestra el Sprint 5 Pagos el cual consta de una parte que involucra pagos por puntos la cual se dividió en dos tareas.

Tabla 16 Sprint 5 Pagos

ID	Tipo	Título	Titulo Tarea	Estado	Esfuerzo	Valor de negocio
15	Product Backlog Item	Pagos por puntos		New	8	4
42	Task		Mantenimiento de Puntos	To Do		
43	Task		Canje de Puntos por Dinero	To Do		

Fuente: Elaboración de los autores

3.2Eventos

Los eventos son bloques de tiempo definidos en el proyecto, diseñados para la inspección y medición de los avances los cuales ayudan a minimizar los riesgos o retrasos. En la tabla 3.8 podemos observar los eventos que se dieron por sprint a lo largo del proyecto

Tabla 17 Eventos del proyecto

TIPO	ENCARGADO	DURACION	DESCRIPCION
Reunión de Planificación de Sprint (Sprint Planning Meeting)	Scrum Master Equipo de Desarrollo Dueño del Producto	240 minutos	Se planificó el trabajo a realizar en un Sprint, a lo largo del proyecto y se establecía la Meta del Sprint (Sprint Goal)
Scrum Diario (Daily Scrum).	Scrum Master Equipo de Desarrollo	15 minutos	Se revisó el estado en que se encuentra el Equipo de Desarrollo
Revision del Sprint (Sprint Review)	Scrum Master Equipo de Desarrollo Dueño del Producto	90 minutos	Se inspeccionaba el incremento y se habló de los problemas que se presentaron y como fueron resueltos
Retrospectiva de Sprint (Sprint Retrospective)	Scrum Master Equipo de Desarrollo	120 minutos	Nos ayudó a inspeccionar como nos fue en el último incremento entregado en cuanto a personas, relaciones, procesos y herramientas.
TOTAL		465 minutos / sprint	

Fuente: Elaboración propia

3.3 Roles

En la tabla 18 se observa al Equipo Scrum el cual consiste en el Dueño del Producto, el Equipo de Desarrollo y el Scrum Master, son auto-organizados y multifuncionales. El modelo de equipo Scrum está diseñado para optimizar la flexibilidad, la creatividad y la productividad.

Tabla 18 Roles del proyecto

TIPO	ENCARGADO	DESCRIPCION
Dueño del Producto (Product Owner)	Herbert Araoz	Gestiona la Lista del Producto (Product Backlog) al darle orden y prioridad a cada uno.
Equipo de Desarrollo (Development Team)	Saulo Tsuchida	Encargado de desarrollar los elementos de la Lista del Producto para de esta manera poder entregar el Incremento de producto y conseguir el Objetivo del Sprint
Scrum Master	Saulo Tsuchida	Responsable de ayudar al Equipo de Desarrollo se autoorganizado y multifuncional, a eliminar elementos que puedan impedir su progreso.

Fuente: Elaboración de los autores

3.4 Modelo de Base de Datos

En la figura 14 podemos observar el modelo de base datos que se ha utilizado en el desarrollo del proyecto, debido a que el sistema consulta servicios externos no es necesario almacenarlos en el sistema, solamente estamos considerando que el registro de la placa en el recorrido es lo fundamental ya que es identificador principal con el que se realiza las consultas.

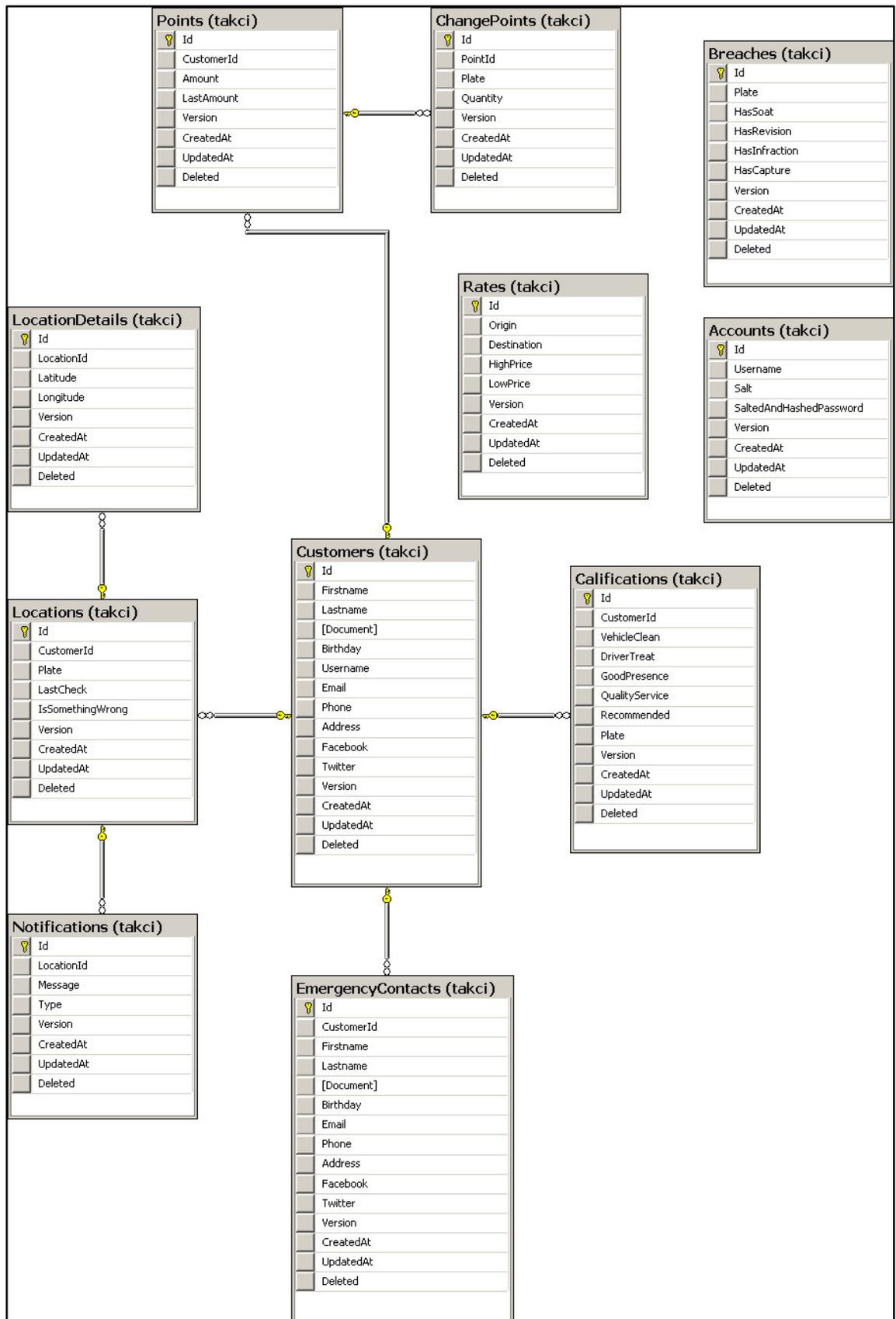


Figura 13 Modelo de base de datos del sistema
Fuente: Elaboración propia

3.5 Diccionario de datos

En la tabla 19 se puede observar el diccionario de datos el cual es un listado organizado de todos los datos que pertenecen al sistema, cuyo objetivo es dar precisión sobre los datos, evitando así malas interpretaciones o ambigüedades. Para esto se debe definir con precisión los datos de entrada, salida, componentes de tablas, detalles de las relaciones entre tablas, etc.

Tabla 19 Diccionario de datos

Columna	Tipo de dato	Precisión	Longitud	Permite nulo	Auto numérico	Descripción	Llave foránea	Referencia a tabla	Referencia a columna
Tabla ChangePoints									
Id	nvarchar		256	NO	NO	Llave primaria			
PointId	nvarchar		256	NO	NO	Llave foránea tabla Point	FK_takci.ChangePoints_takci.Points_PointId	Points	Id
Plate	varchar		6	NO	NO	Número de la placa del vehículo			
Quantity	decimal	8	5	NO	NO	Cantidad a canjearse			
CreatedDate	datetime		8	NO	NO	Fecha de creación			
Version	timestamp		8	NO	NO	Campo de auditoria			
CreatedAt	datetimeoffset		10	NO	NO	Campo de auditoria			
UpdatedAt	datetimeoffset		10	SI	NO	Campo de auditoria			
Deleted	bit		1	NO	NO	Campo de auditoria			
Tabla Accounts									
Id	nvarchar		256	NO	NO	Llave primaria			
Username	nvarchar		MAX	NO	NO				
Salt	varbinary			SI	NO				
SaltedAndHashedPassword	varbinary			SI	NO				
Version	timestamp		8	NO	NO	Campo de auditoria			
CreatedAt	datetimeoffset		10	NO	NO	Campo de auditoria			
UpdatedAt	datetimeoffset		10	SI	NO	Campo de auditoria			
Deleted	bit		1	NO	NO	Campo de auditoria			
Tabla Breaches									
Id	nvarchar		256	NO	NO	Llave primaria			
Plate	nvarchar		MAX	SI	NO				
HasSoat	bit		1	NO	NO				
HasRevision	bit		1	NO	NO				
HasInfraction	bit		1	NO	NO				

HasCapture	bit		1	NO	NO				
Version	timestamp		8	NO	NO	Campo de auditoria			
CreatedAt	datetimeoffset		10	NO	NO	Campo de auditoria			
UpdatedAt	datetimeoffset		10	SI	NO	Campo de auditoria			
Deleted	bit		1	NO	NO	Campo de auditoria			
Tabla Customers									
Id	nvarchar		256	NO	SI	Llave primaria			
Firstname	nvarchar		100	NO	NO	Nombre del cliente			
Lastname	nvarchar		100	NO	NO	Apellido del cliente			
Document	varchar		8	NO	NO	Numero de documento del cliente			
Birthday	datetime		8	NO	NO	Fecha de nacimiento del cliente			
Username	nvarchar		30	NO	NO	Nombre de usuario para el cliente			
Email	nvarchar		300	NO	NO	Correo electrónico del cliente			
Phone	nvarchar		18	NO	NO	Teléfono del cliente			
Address	nvarchar		500	NO	NO	Dirección del cliente			
Facebook	nvarchar		100	SI	NO	Nombre de usuario de facebook del cliente			
Twitter	nvarchar		100	SI	NO	Nombre de usuario de twitter del cliente			
Version	timestamp		8	NO	NO	Campo de auditoria			
CreatedAt	datetimeoffset		10	NO	NO	Campo de auditoria			
UpdatedAt	datetimeoffset		10	SI	NO	Campo de auditoria			
Deleted	bit		1	NO	NO	Campo de auditoria			
Tabla EmergencyContacts									
Id	nvarchar		256	NO	NO	Llave primaria			
CustomerId	nvarchar		256	NO	NO	Llave foránea tabla Customer	FK_takci.EmergencyContacts_takci.Customers_CustomerId	Customers	Id
Firstname	nvarchar		100	NO	NO	Nombre del contacto de emergencia			

Lastname	nvarchar		100	NO	NO	Apellido del contacto de emergencia			
Document	nvarchar		100	NO	NO	Numero de documento del contacto de emergencia			
Birthday	nvarchar		100	NO	NO	Fecha de nacimiento del contacto de emergencia			
Email	nvarchar		100	NO	NO	Correo electrónico del contacto de emergencia			
Phone	nvarchar		100	NO	NO	Teléfono del contacto de emergencia			
Address	nvarchar		500	NO	NO	Dirección del contacto de emergencia			
Facebook	nvarchar		100	SI	NO	Nombre de usuario de facebook del contacto de emergencia			
Twitter	nvarchar		100	SI	NO	Nombre de usuario de twitter del contacto de emergencia			
Version	timestamp		8	NO	NO	Campo de auditoria			
CreatedAt	datetimeoffset		10	NO	NO	Campo de auditoria			
UpdatedAt	datetimeoffset		10	SI	NO	Campo de auditoria			
Deleted	bit		1	NO	NO	Campo de auditoria			
Tabla Locations									
Id	nvarchar		256	NO	SI	Llave primaria			
CustomerId	nvarchar		256	NO	NO	Llave foránea tabla Customer	FK_takci.Locations_takci. Customers_CustomerId	Customers	Id
Plate	varchar		6	NO	NO	Número de la placa del vehículo			
LastCheck	datetime								
IsSomethingWrong	bit		1	NO	NO	Fecha de creación			
Version	timestamp		8	NO	NO	Campo de auditoria			
CreatedAt	datetimeoffset		10	NO	NO	Campo de auditoria			
UpdatedAt	datetimeoffset		10	SI	NO	Campo de auditoria			
Deleted	bit		1	NO	NO	Campo de auditoria			
Tabla LocationDetails									

Id	nvarchar		256	NO	SI	Llave primaria			
LocationId	string		256	NO	NO	Llave foránea tabla Location	FK_takci.LocationDetails_takci.Locations_LocationId	Locations	Id
Latitude	nvarchar		60	NO	NO	Latitud de la posición			
Longitude	nvarchar		60	NO	NO	Longitud de la posición			
Version	timestamp		8	NO	NO	Campo de auditoria			
CreatedAt	datetimeoffset		10	NO	NO	Campo de auditoria			
UpdatedAt	datetimeoffset		10	SI	NO	Campo de auditoria			
Deleted	bit		1	NO	NO	Campo de auditoria			
Tabla Points									
Id	nvarchar		256	NO	SI	Llave primaria			
CustomerId	nvarchar		256	NO	NO	Llave foránea tabla Customer	FK_takci.Points_takci.Customers_CustomerId	Customers	Id
Amount	decimal	8	5	NO	NO	Cantidad de puntos totales			
LastAmount	decimal	8	5	NO	NO	Cantidad de puntos totales anterior			
Version	timestamp		8	NO	NO	Campo de auditoria			
CreatedAt	datetimeoffset		10	NO	NO	Campo de auditoria			
UpdatedAt	datetimeoffset		10	SI	NO	Campo de auditoria			
Deleted	bit		1	NO	NO	Campo de auditoria			
Tabla Rates									
Id	nvarchar		256	NO	SI	Llave primaria			
Origin	nvarchar		60	NO	NO	Distrito de origen			
Destination	nvarchar		60	NO	NO	Distrito de destino			
HighPrice	decimal	8	5	NO	NO	Tarifa Máxima			
LowPrice	decimal	8	5	NO	NO	Tarifa Mínima			
CreateDate	datetime		8	NO	NO	Fecha de creación			
Version	timestamp		8	NO	NO	Campo de auditoria			
CreatedAt	datetimeoffset		10	NO	NO	Campo de auditoria			
UpdatedAt	datetimeoffset		10	SI	NO	Campo de auditoria			
Deleted	bit		1	NO	NO	Campo de auditoria			

Tabla Notifications									
Id	nvarchar		256	NO	SI	Llave primaria			
LocationId	string		256	NO	NO	Llave foránea tabla Location	FK_takci.Notifications_takci.Locations_LocationId	Locations	Id
Message	nvarchar		MAX	SI	NO				
Type	nvarchar		MAX	SI	NO				
Version	timestamp		8	NO	NO	Campo de auditoria			
CreatedAt	datetimeoffset		10	NO	NO	Campo de auditoria			
UpdatedAt	datetimeoffset		10	SI	NO	Campo de auditoria			
Deleted	bit		1	NO	NO	Campo de auditoria			
Tabla Califications									
Id	nvarchar		256	NO	SI	Llave primaria			
CustomerId	nvarchar		256	NO	NO	Llave foránea tabla Customer	FK_takci.Califications_takci.Customers_CustomerId	Customers	Id
VehicleClean	tinyint		4	NO	NO	Limpieza del vehículo			
DriverTreat	tinyint		4	NO	NO	Trato del conductor			
GoodPresence	tinyint		4	NO	NO	Buena presencia			
QualityService	tinyint		4	NO	NO	Calidad del servicio			
Recomended	bit		1	NO	NO	Recomendaría al conductor			
Plate	nvarchar		6	NO	NO	Número de placa del conductor			
Version	timestamp		8	NO	NO	Campo de auditoria			
CreatedAt	datetimeoffset		10	NO	NO	Campo de auditoria			
UpdatedAt	datetimeoffset		10	SI	NO	Campo de auditoria			
Deleted	bit		1	NO	NO	Campo de auditoria			

Fuente: Elaboración de los autores

3.6 Arquitectura

En la figura 14 podemos observar la arquitectura del proyecto, el cual utiliza la red móvil 3G la cual tiene una mayor cobertura para poder transmitir datos y el GPS para obtener la latitud y la longitud la cual utilizamos para identificar la posición, también se conecta a los servicios externos proporcionados por el SOAT, el SAT, la SUNARP y el SETAME en donde se obtiene información la cual es procesada por los servicios del sistema que se encargan de recopilar y transmitir esta información hacia la aplicación móvil, también se cuenta con servicios propios los cuales están destinados para el manejo de la información relacionada al cliente, los contactos de emergencia, los recorridos, todo esto se registra en la base de datos.

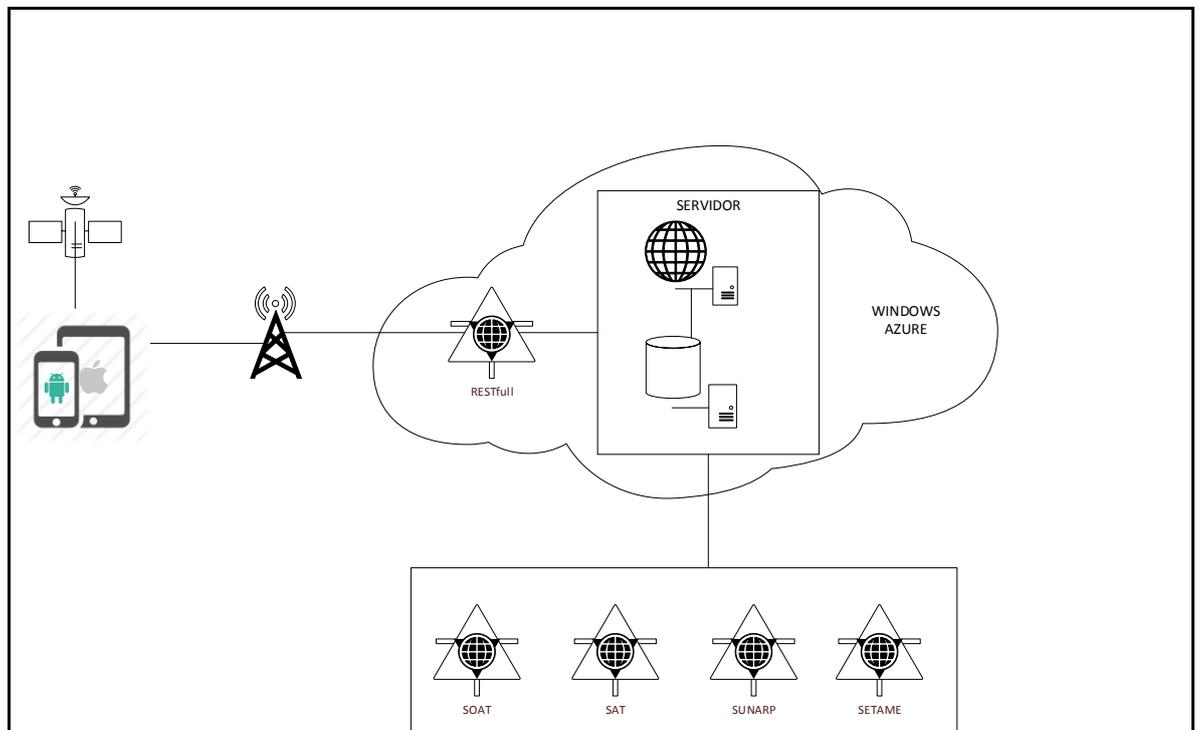


Figura 14 Arquitectura del sistema
Fuente Elaboración los autores

En la figura 15 se observa el flujo que debe de realizar el cliente para poder obtener la información de los servicios del sistema, para esto el usuario una vez autenticado por la aplicación recibirá un token el cual deberá ser enviado cada vez que se invoque a un servicio.

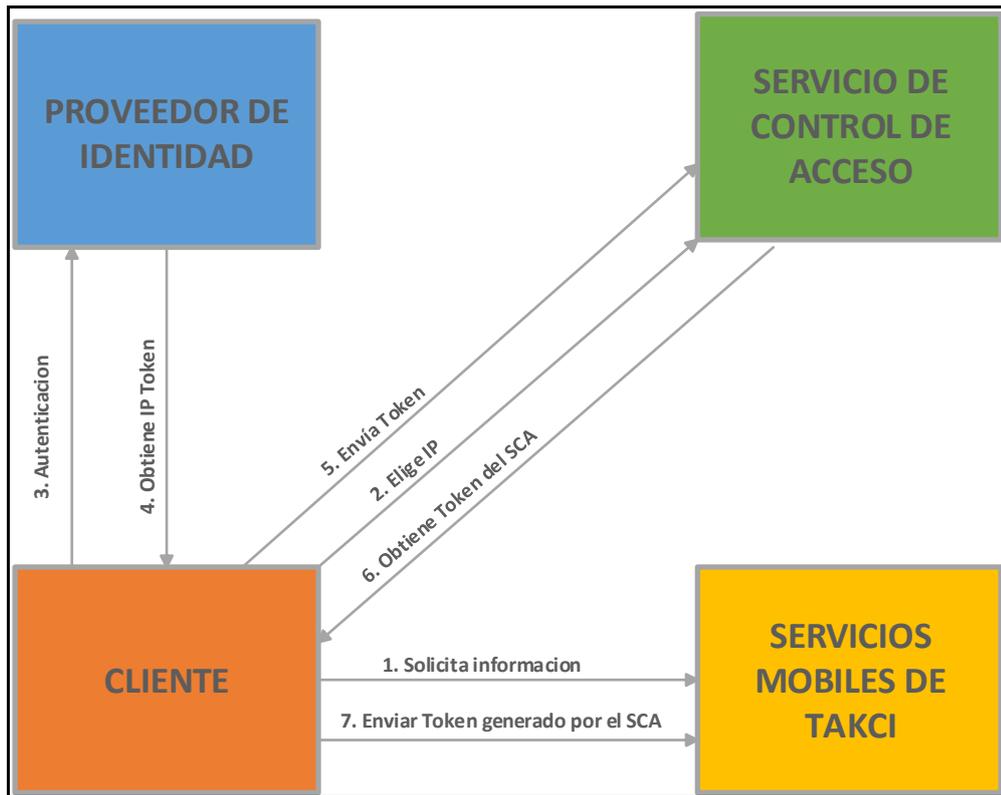


Figura 15 Autenticación del usuario
Fuente Elaboración los autores

En la figura 16 observamos las direcciones web que se han utilizado para obtener la información, son servicios gratuitos los cuales reciben como parámetro el número de placa, después de recibir la información, es procesada y se obtiene la información que es relevante para el sistema y es almacenada en objetos los cuales son contenedores para el transporte de la información.

Tabla 20 Conexiones a servicios externos

	DIRECCION WEB	OBJETO
SOAT	http://intranet.apeseg.org.pe/soatq/php/placas.php	SOAT <ul style="list-style-type: none"> ○ Company ○ StartDate ○ EndDate ○ Certified ○ Use ○ Class ○ Location ○ State
SAT	http://m.sat.gob.pe/wapsat/smart/Papeletas.aspx	INFRACTION <ul style="list-style-type: none"> ○ Id ○ InfractionDate ○ Amount ○ State
	http://m.sat.gob.pe/wapsat/smart/Capturas.aspx	CAPTURE
SUNARP	https://m.sunarp.gob.pe/mobile/m_ConсультаVehicularResultado.aspx	VEHICLE <ul style="list-style-type: none"> ○ Plate ○ Serie ○ VIN ○ Engine ○ Color ○ Make ○ Model ○ Owner ○ Location
SETAME	http://www.sistemasgtu.munlima.gob.pe/Internet_Web/ConsultaGTU/ConsultaGTU.aspx	SETAME <ul style="list-style-type: none"> ○ Mode ○ Make ○ Model ○ Type ○ Year ○ Fuel ○ Serie ○ Engine ○ Color ○ DryWeight ○ GrossWeight ○ Longitude ○ Height ○ Width ○ UsefulLoad ○ Capacity ○ Seat ○ Wheel ○ Axis ○ Door ○ RegistrationDate ○ State ○ CardNumber ○ PropertyDate ○ Document ○ Owner ○ Address ○ Location ○ Phone ○ RUC ○ LegalName ○ Route ○ DownDate ○ Motive

En la figura 17 podemos observar los casos de uso, que muestran las funcionalidades del sistema.

Funcionalidades del Sistema.

- Iniciar Sesión: sirve para que el cliente se identifique para utilizar el sistema y pueda tener acceso a la información.
- Buscar Información: sirve para que el cliente mediante el número de placa obtenga la información del vehículo y del propietario, el estado del soat, la revisión técnica y si posee papeletas u orden de captura.
- Registrar recorrido: sirve para almacenar en el sistema la latitud y la longitud del cliente desde el momento en que inicia su recorrido hasta que llega a su destino.
- Enviar Notificación: son diversas alarmas que genera el sistema como por ejemplo al momento que inicia el recorrido se envía una notificación a sus contactos de emergencia con la posición donde está.
- Buscar Tarifa: muestra al cliente cuanto es el precio promedio que debería pagar, entre los diferentes distritos de Lima Metropolitana.
- Registrar Encuesta: es opcional para el cliente y se llena al finalizar el servicio de taxi, sirve a que otros clientes tengan una referencia de la persona que presta el servicio de taxi.
- Registrar Contactos de Emergencia: son las personas que el cliente registrar para ser notificados antes cualquier evento, como máximo el sistema soporta hasta cuatro.
- Buscar Posición: ubica al cliente donde se encuentra en la aplicación.
- Verificar Recorrido: muestra al cliente la ruta que ha seguido durante el trayecto realizado.

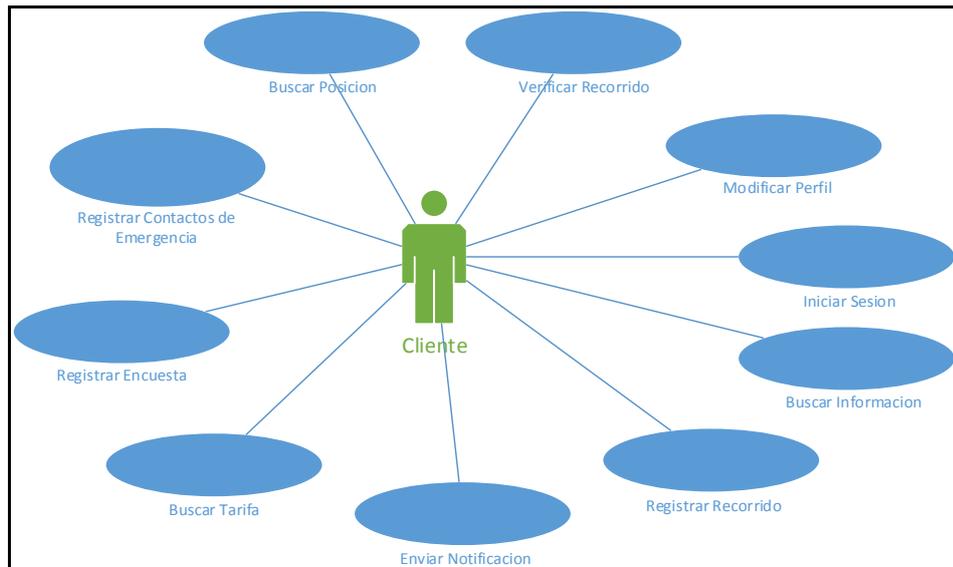


Figura 16 Casos de Uso
Fuente Elaboración propia

CAPITULO IV

PRUEBAS Y RESULTADOS

4.1 Pruebas funcionales

Se realizó las siguientes pruebas basando en las características solicitadas por el usuario para su aceptación. (Anexo 2)

En la tabla 21 podemos observar los casos de prueba creados para la ejecución en el ambiente UAT por parte del usuario final, para de esta forma poder validar su aprobación.

Tabla 21 Casos de prueba del sistema

	NOMBRE	FECHA DE EJECUCION	EJECUTADO POR
CP01	Autenticar usuario	07/06/2015	LUIS MUÑOZ
CP02	Registrar contactos de emergencia	07/06/2015	MOISES VELASQUEZ
CP03	Ubicación del usuario	07/06/2015	CHRISTIAM MANRIQUE
CP04	Mostrar recorrido del usuario	07/06/2015	DEYVID ESTAY
CP05	Verificar información del vehículo	07/06/2015	DENNIE ZAPATA
CP06	Verificar información del propietario	07/06/2015	JUAN BRAVO
CP07	Calificar el servicio	07/06/2015	CARLOS ARCE
CP08	Consultar Tarifas	07/06/2015	CARLOS HUAMAN
CP09	Envío de Notificaciones	07/06/2015	ROSA JURUPE

Fuente: Elaboración propia

- **Resultados**

En la tabla 22 podemos observar los resultados obtenidos al ejecutar las pruebas, las cuales fueron satisfactorias cumpliendo las expectativas de los usuarios, de esta manera permitiéndonos colocar la aplicación en producción para su uso masivo.

Tabla 22 Resultados de los Casos de prueba del sistema

	NOMBRE	ESTADO	FECHA DE APROBACION	APROBADO POR
CP01	Autenticar usuario	APROBADO	07/06/2015	RICARDO VIVANCO
CP02	Registrar contactos de emergencia	APROBADO	07/06/2015	RICARDO VIVANCO
CP03	Ubicación del usuario	APROBADO	07/06/2015	RICARDO VIVANCO
CP04	Mostrar recorrido del usuario	APROBADO	07/06/2015	RICARDO VIVANCO
CP05	Verificar información del vehículo	APROBADO	07/06/2015	RICARDO VIVANCO
CP06	Verificar información del propietario	APROBADO	07/06/2015	RICARDO VIVANCO
CP07	Calificar el servicio	APROBADO	07/06/2015	RICARDO VIVANCO
CP08	Consultar Tarifas	APROBADO	07/06/2015	RICARDO VIVANCO
CP09	Envío de Notificaciones	APROBADO	07/06/2015	RICARDO VIVANCO

Fuente: Elaboración propia

Se realizaron pruebas en la vía pública, con la finalidad de determinar la efectividad de nuestra aplicación, muchos carecían de SOAT, o tenían papeletas, ordenes de captura, las pruebas con WIFI fallaron debido al poco alcance de las mismas. Se determinó que el tiempo de respuesta en equipos 3G o 4G son mucho más rápidos, es importante la conexión de datos para la funcionalidad de la aplicación, las fuentes de información SAT, SOAT, SETAME, SUNARP, procesadas de forma separada generan un retorno de información aproximado de doce minutos, y la data reportada nos muestra pantallas amplias poco amigables, mientras que la aplicación, retorna toda la información junta en menos de dos minutos, lo que facilita al usuario decidir inmediatamente si hace uso o no de dicho taxi.

4.2 Pruebas no funcionales

4.2.1 Rendimiento de la aplicación

Para el desarrollo de aplicaciones móviles existen dos posibilidades, a través de un navegador web o de una aplicación nativa. Esta prueba fue fundamental ya que nos sirvió como punto de partida para el desarrollo del producto.

Esta prueba se basa en las variables de modelo, procesador y memoria, y el uso de estos recursos al ejecutarse la aplicación en escenarios normales y complejos.

Después se realizó la prueba de precisión del sensor de geolocalización, primero en una posición fija y luego en movimiento. Para las pruebas de rendimiento se utilizó la herramienta Quadrant.

- **Resultados**

Se concluyó que las aplicaciones nativas nos brindan seguridad, una mejor presentación y una configuración flexible. Por otra parte en un navegador web el rendimiento era muy variante dependiendo del tipo de red y el servidor de aplicaciones.

El sensor de geolocalización posee más precisión utilizando el componente nativo del dispositivo que al utilizar el del navegador web. En la figura 4.1 podemos observar el rendimiento de la aplicación para el sistema operativo Android en el dispositivo de pruebas comparado con otros dispositivos del mismo nivel, observando el uso de CPU y la memoria RAM

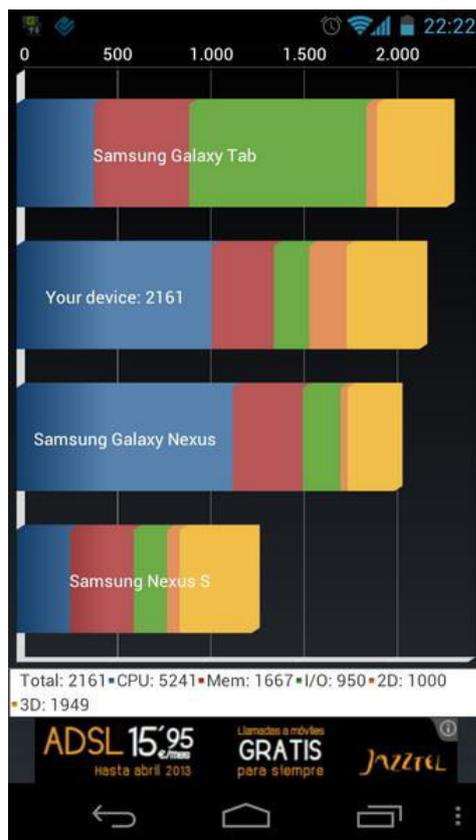


Figura 17 Rendimiento de la aplicación en Android

Fuente: Elaboración de los autores

En la figura 19 podemos observar el rendimiento de la aplicación para el sistema operativo iOS en el dispositivo de pruebas comparado con otros dispositivos del mismo nivel, observando el uso de CPU y la memoria RAM



Figura 18 Rendimiento de la aplicación en iOS

Fuente: Elaboración propia

4.2.2 Rendimiento de la red

La aplicación se puede comportar diferente dependiendo de la red y de los protocolos que impactan el rendimiento y el tiempo de espera. Debido a que actualmente en el mercado existen diversos proveedores de telefonía móvil, la transmisión de datos y la latencia de la red varían, para esto se decidió realizar las pruebas para las redes 3G y 4G LTE

También se realizó pruebas basándose en la cantidad de datos transmitidos desde el servidor hacia la aplicación. Para las pruebas de rendimiento de red se utilizó la herramienta SpeedTest.

- **Resultados**

La red 4G LTE resulta de mayor efectividad con la aplicación móvil, pero debido a que actualmente no está disponible en todos los distritos, se optó por mejorar los tiempos de respuesta en el servidor al almacenar ciertos datos que no varían en el tiempo en la aplicación para de esta manera reducir el número de solicitudes, logrando así, que se pueda utilizar la red 3G sin ningún inconveniente.

En la figura 20, podemos observar la prueba de rendimiento de la red de datos, la cual se obtiene una velocidad de subida de 0.66 Mbps y 0.20 Mbps

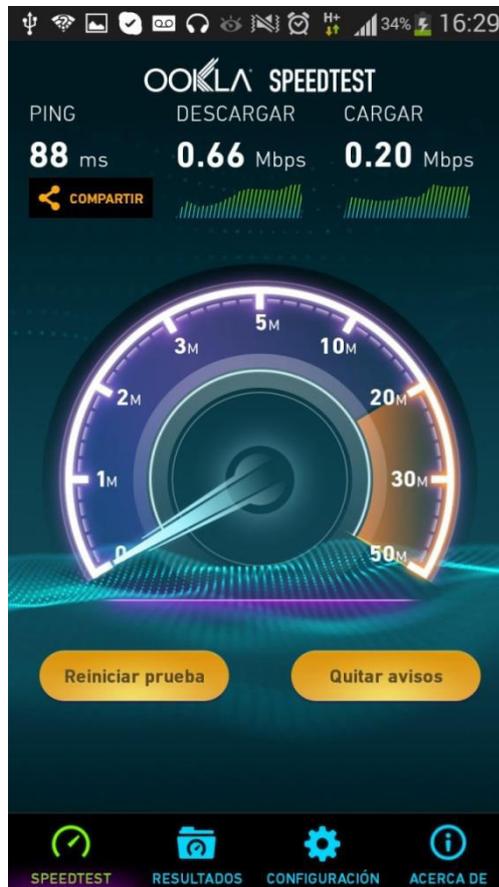


Figura 19 Prueba de red 3G

Fuente: Elaboración propia

4.2.3 Rendimiento del servidor

La respuesta del servidor es muy importante, para esto se decidió examinar los componentes del servidor que proveen los servicios como la base de datos, el servidor de aplicaciones y el hardware como el consumo de la memoria y el procesador.

Para esto se realizó la prueba con 10, 20 y 40 solicitudes simultáneas para ver como respondía el servidor y de qué manera se podía optimizar. Para las pruebas de rendimiento del servidor se utilizó la herramienta WCAT

- **Resultados**

La respuesta del servidor y la exigencia en la prueba; tomando en cuenta el hardware que se utiliza en el desarrollo del proyecto; dio como resultado que el sistema tiene un rendimiento promedio de hasta 10 solicitudes en simultáneo. Esto ayudó a identificar el problema de tal manera que los servicios que son utilizados por la aplicación fueron modificados para que la llamada sea asíncrona incrementándose satisfactoriamente a 20 solicitudes en simultáneo.

En la figura 21 podemos observar la respuesta del servidor después de la simulación, para poder probar el tiempo de respuesta y el rendimiento de los servicios que van a ser consumidos por la aplicación móvil.

```

-----
Executing Experiment for 1 machines (20 Virtual Clients)
-----
Waiting to accept all client connections ....
(1) 127.0.0.1 connected
All clients started

Warming up ... (5 Seconds)
Running test ... (30 Seconds)
#####
NCAT Client Performance Statistics
-----
Total Virtual Clients      :      20      (1 Machines)
Current Connections       :      20
Total Elapsed Time        :      10 Secs (0 Hrs,0 Mins,1
Total Requests            :      5258      (      525/Sec)
Total Responses           :      5258      (      525/Sec)
Total Bytes               :    39450774      (    3852 KB/Se
Total Success Connections :      5258      (      525/Sec)
Total Connect Errors      :      0      (      0/Sec)
Total Socket Errors       :      0      (      0/Sec)
Total I/O Errors          :      0      (      0/Sec)
Total 200 OK              :      5258      (      525/Sec)
Total 30X Redirect        :      0      (      0/Sec)
Total 304 Not Modified    :      0      (      0/Sec)
Total 404 Not Found       :      0      (      0/Sec)
Total 500 Server Error    :      0      (      0/Sec)
Total Bad Status          :      0      (      0/Sec)
#####

```

Figura 20 Prueba de rendimiento en el servidor

Fuente: Elaboración de los autores

4.3 Criterios de satisfacción del usuario.

- Comprensibilidad capacidad del usuario para trabajar con las pantallas con cierta falibilidad volviéndola productiva adaptándola a sus necesidades.
- Navegabilidad mide la sencillez con la que el usuario se desplaza por las opciones de la aplicación Consistencia los elementos

relacionados de las pantallas son presentados de forma inequívoca e idéntica.

- Fiabilidad funcionamiento óptimo de la aplicación en diferentes condiciones sin errores.
- Utilidad el valor que el usuario le va a dar a la aplicación.
- Usabilidad el valor que le da el usuario a las funciones de la aplicación.
- Efectividad ayudar al usuario a lograr tareas de forma rápida y sin errores.
- Seguridad mide el grado de confianza en los usuarios.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN Y APLICACIÓN

5.1 Discusión

En este capítulo se evaluó la operatividad de la aplicación Sistema móvil para prevenir delitos durante el uso del servicio de taxis, cuyos resultados viene siendo validados a través del plan piloto, donde las entradas de datos y las salidas dan los resultados esperados, tomando como referencia los tiempos de demora en los procesos de ingreso de información y el tiempo de respuesta.

5.1.1 Desarrollo e implementación de un sistema capaz de brindar información para los usuarios de taxi.

- **Sistema Antiguo**

La obtención de información a través de las páginas de acceso público tales como SAT, SOAT, SUNARP, SETAME demoran para su acceso, y en algunos casos se necesita un código para poder acceder a los mismos, por tanto la operación manual o semi automatizada resulta lento para decidir si se toma un taxi. El tiempo de acceso a la información podría demorar entre uno a varios minutos y aun así no poder contar con la información necesaria. Como consecuencia concluimos que la información es lenta y poco accesible para periodos cortos de tiempo.

- **Sistema Propuesto**

Para realizar las pruebas en el sistema, se procedió a efectuar pruebas en la vía pública, se tomaron varios taxis con la finalidad de determinar la efectividad de nuestra aplicación, muchos de ellos no contaban con SOAT, tenían papeletas, etc. Para la aplicación es importante contar con conexión de datos, las pruebas con wifi cercano, fallaron debido al poco alcance de las mismas, debido a que la señal era muy baja.

Después de realizar las pruebas a través de conexión de datos concluimos que la data solicitada a través de nuestra aplicación

retorno información en tiempos más cortos, accediendo a las bases de datos sin dificultad alguna, para el registro de la información de la trayectoria no presentaron fallas ni pérdida de señal por cuanto podemos concluir que la información de ida y vuelta fue optima, se utilizó un equipo Quad Core con tecnología 4G (Cuarta generación) y un navegador pre instalado, con estas pruebas del plan piloto los resultados fueron los siguientes:

- El sistema automatizado reduce los tiempos de retorno de información e incluye valor añadido, es decir por ejemplo al ingresar a la página del SAT obtenemos información en cuatro minutos aproximadamente, para SUNARP tres, para el SOAT tres, y por último el SETAME con dos minutos. Mientras que la aplicación brinda información en un promedio máximo de dos minutos. (Ver Tabla 5.1). Los tiempos son estimados y son variables dependiendo de las características del equipo y la habilidad del usuario.
- El SETAME tiene una falla de programación, la información que solicita por número de placa permite ingresar caracteres en minúscula, pero solo procesa cuando son mayúsculas, mostrando vehículo inexistente, a pesar de ser un vehículo registrado; por tanto esta falla provoca dificultad y retraso al momento de realizar la búsqueda, pero a pesar de ello su acceso es dinámico comparado a las otras fuentes.
- Si sumamos los tiempos utilizados necesitaríamos en promedio doce minutos para acceder a la información, sin considerar el tiempo para evaluar los datos mostrados que por lo general no son muy amigables o presentan pantallas amplias que dificultan acceder a los datos que se están buscando en forma rápida y eficaz. Nuestra aplicación integra la información presentando los datos del conductor, vehículo, SOAT, Revisión técnica, Papeletas y si tiene Orden de Captura, en una sola pantalla, lo cual facilita al usuario decidir inmediatamente.

- Con los datos obtenidos brindamos información para la decisión de tomar o no dicho taxi, y con lo cual se demuestra la reducción de tiempo y eficiencia de nuestra aplicación.
- Las fuentes que utilizamos tales como SAT, SUNARP, SOAT Y SETAME no informan sobre la posición del vehículo, tampoco envían alertas a contactos, en casos de emergencias, tampoco ofrecen información de tarifas referenciales de un punto a otro y menos de informar de un vehículo no reglamentado que circula libremente en nuestra ciudad.

Tabla 23 Comparación entre el sistema antiguo y el propuesto

SISTEMA ANTIGUO	T(min)	SISTEMA PROPUESTO	T(min)
SAT búsqueda manual para obtener información de las papeletas, orden de captura	4	Con solo ingresar la placa puedes obtener la información relevante : Papeletas Orden de captura SOAT Revisión Técnica Propietario Vehículo	2
SUNARP búsqueda manual para obtener información manual del vehículo	3		
SOAT búsqueda manual para obtener información manual del seguro contra accidentes del vehículo	3		
SETAME búsqueda manual para obtener información del registro del vehículo para operar bajo la modalidad de taxi independiente	2		
No se podía saber en qué lugar se desplazaba el vehículo	-	Informar la posición del vehículo	2
No se podía enviar alertas en caso de emergencia	-	Envía alertas a contactos de emergencia	1
No se podía saber cuánto pagar a un destino que desconocido.	-	Tarifario referencial	1
No se podía informar de un vehículo no reglamentado	-	Enviar aviso de vehículos no reglamentados para ayudar a fiscalizar	1

Fuente: Elaboración propia

5.1.2 Elaboración de medidas para el control, monitoreo y supervisión del usuario al usar el servicio de taxi.

Los beneficios para los nuevos afiliados están relacionados al control, monitoreo y supervisión a través del recorrido mediante el GPS (Global Position System sistema satelital que permite determinar en todo el mundo la posición de una persona u objeto, con una precisión de centímetros (si se utiliza GPS diferencial).

El recojo de pasajeros plenamente registrados en nuestras bases de datos serán monitoreados durante el recorrido guiado a través de google maps, con su respectivo registro en nuestro website, también contara con un cálculo referencial de la tarifa en función al recorrido y sobre todo estar transportando a una persona registrada, quien a su vez podrá evaluar el servicio prestado.

El monitoreo nos permite controlar o supervisar el traslado del pasajero a través de la observación del curso y detectar eventuales anomalías, en caso de encontrar algún evento inusual se realizara una alerta a los contactos de emergencia registrados, para lo cual el usuario cuenta con notificaciones y el botón de emergencia. Estos eventos podrían darse por fallas en la señal, conexiones no establecidas, o cuando el tiempo de espera se agota. La supervisión está orientada a los tiempos estimados de llegada del usuario de taxis.

La aplicación necesita conexión de datos, los datos también pueden ser obtenidos vía Wi-Fi, siempre y cuando estemos en áreas que cuenten con ello, caso contrario, es necesario tener un plan de datos y debe estar registrado en nuestra app, para poder acceder a la información del vehículo que toma, cuenta con las mínimas características de seguridad.

Los costos de conexión de data, está determinada por los operadores de las mismas, observamos que la tecnología 4g y equipos con mejores características, es decir equipos smartphones de 4 nucleos (Quadcore), mejoran la velocidad de respuesta de la

aplicación, comparados con otros Smartphones de tipo 3g o procesadores inferiores.

Los precios son muy variables en cuanto a los operadores, que están en permanente competencia, ofertando productos de mejor calidad y menor costo. Además de las facilidades de pago que permiten que usuarios de clases C y D puedan acceder a este tipo de tecnología, a muy bajo costo. (Ver Tabla 5.2).

Al analizar dicha tabla notamos que la población Medio Alto y Alto (A+B) cubren el 60% del mercado, seguidos muy de cerca por la población Medio Bajo y Bajo (C+D) con un 40%, lo que significa para nosotros que la accesibilidad a la aplicación es de carácter general, los estratos más bajos (C+D) superan en un 2% al Nivel Medio Alto, que es la de mayor tenencia de smartphones en el mercado. Lo que nos permite a nosotros deducir que nuestro aplicativo si sería accesible a todos los niveles socioeconómicos, que cuenten con conexión de data.

Tabla 24 Información tenencia de smartphones por nivel socio económico

Nivel Socioeconómico (NSE)		Población por estrato	Tenencia por N.S.E.	Porcentaje Tenencia de Smartphones	Porcentaje por Nivel Socio-Económico
Alto	A	1475738	92127	22 %	60%
Medio Alto	B	2951475	159129	38 %	
Medio bajo	C	3443388	125628	30 %	40%
Bajo	D	1967650	41876	10 %	
Totales		9838251	418760	100%	100%

Fuente: INEI Encuesta nacional de hogares ENAHO a diciembre 2014.

Como indicamos en nuestra fundamentación teórica, para fines del 2015 usaran smartphones 7,5 millones de usuarios, según revela el estudio de eMarketer, también revela que para el 2018 nuestro país registrara más de 10 millones de usuarios con dispositivos móviles inteligentes para el acceso a internet, básicamente por las aplicaciones de geo localización sobre mapas digitales, atrás

quedo el viejo taxi cuyo único distintivo era un letrero pegado en el parabrisas, actualmente se ha regulado esto pero a pesar de ello continua la informalidad.

La comunicación se da directamente entre pasajero y conductor y nosotros hacemos un registro (control) de la operación y almacenamos la información de traslado a través de coordenadas. Es mucho más sencillo, tienes la capacidad de grabar las direcciones del recojo hasta el destino final.

Otra ventaja que uno tiene es que puede supervisar la ruta por la cual se desplaza el vehículo, eso le da tranquilidad al usuario. Pero puede darse el caso que se pierda la señal temporalmente, ello podría suceder por congestión en la red, áreas con edificios altos que dificultan la señal etc. Inicialmente esta aplicación no tendrá un costo a los usuarios para información del vehículo que toma.

El auge de los servicios de taxi que utilizan aplicaciones bien se puede explicar por el aumento de dispositivos móviles, y de la gran competencia de los operadores de datos móviles que ofrecen una variedad de ofertas y alternativas para sus equipos, tales como 500Gb a 2.5 Gb mensuales de data, e inclusive de hasta 5 Gb de datos para móviles. Con equipos de última generación y con precios y planes muy competitivos, que permiten que los usuarios accedan a esta tecnología móvil. El año pasado, el 75% de la facturación por venta de teléfonos en el país provino de los smartphones, es decir, que tres de cada cuatro celulares que se usan son de este tipo. Los bajos costos por las ofertas de venta a largo plazo con cuotas iniciales mínimas como 1 sol o 9 nuevos soles por el tema de portabilidad y la guerra entre operadores permite a los usuarios contar con equipos cada vez con mejores características, de mayor tamaño, mayor rapidez, mejor señal, etc, y sobre todo accesibles a las economías de menor recursos.

5.1.3 Permitir el envío de alertas para casos de emergencias.

Las aplicaciones tecnológicas móviles más conocidas como APP han ingresado al campo de obtener un taxi a través de dichos aplicativos, los cuales cuentan con el envío de alertas en casos de eminente peligro a los familiares o amigos que estén registrados para estos casos de emergencia.

- La meta es vigilar que el ciudadano llegue sano y salvo a su destino, por medio de la tecnología móvil.
- En Lima existe al menos 8 empresas que trabajan con aplicaciones móviles para atraer a sus clientes, su crecimiento se puede calcular por el número de veces que han sido descargadas en Android o iTunes, por ejemplo: 10 mil en el caso de Taxi Satelital o 35 mil en Cabify. Pero también se puede medir por las proyecciones de crecimiento como negocio. Este año, por ejemplo, Easy Taxi una de ellas, espera aumentar un 40% de usuarios cada mes. (fuentes Fernando Gonzales Olaechea, El Comercio).

Easy Taxi llega al Perú el 2012, y opera en 26 naciones, actualmente es una de las más exitosas. La clave de esta revolución es la velocidad y la seguridad

Pero a pesar de su popularidad y floreciente crecimiento solo SOS alto al crimen y Taxi alerta de Claro cuentan con un botón de emergencia y/o notificaciones y alertas (Ver Tabla 1.4 Cuadro comparativo entre los productos actuales del mercado y el nuestro).

- La solicitud del servicio se ha simplificado notablemente y está orientado básicamente a la seguridad, la función de nuestro aplicativo es primero brindar información del taxi que lo trasladara desde un punto A hasta otro Punto B, y desde este momento monitorear este traslado a través de la geo localización, añadiendo valores añadidos como son el botón de alerta en caso de que se sienta inseguro por que el conductor cambio de ruta por ejemplo.

5.1.4 Registro de las unidades que no cumplen con las normas vigentes para la prestación del servicio de taxis.

En esta primera etapa no estamos reclutando o registrando taxistas, como lo hacen la mayoría de las empresas que se dedican a este rubro, pretendemos ampliar este proyecto a una segunda etapa, en la cual registraremos a taxistas independientes que cumplan con tener documentos en regla, tales como DNI, licencia de conducir, SOAT vigente, que no tengan antecedentes penales y que tengan tarjeta de propiedad del vehículo.

- Actualmente brindamos información de los vehículos, pero en la segunda etapa esperamos brindar servicios a nuestros conductores evaluados y calificados que se encuentran registrados en nuestros bancos de datos, las cuales filtramos a través del SETAME (Servicio de Taxi Metropolitano) y del AFOCAT (Asociación de fondos regionales o provinciales contra accidentes de tránsito), la cual por DL N° 1051 están reguladas, supervisadas, fiscalizadas y controladas por la Superintendencia de Banca y Seguros y Administradoras privadas de Fondos Privados de Pensiones 27.06.2008. La información brindada por tanto es de confiable y de carácter público.
- La aplicación registra a los vehículos que no cumplen con las características mínimas de seguridad que son por ejemplo SOAT vigente. A su vez este registro está a disponibilidad de las entidades correspondientes quienes fiscalizaran y tomaran las medidas correctivas necesarias, con la finalidad de preservar el orden y la seguridad en la vía pública. Contribuyendo a reducir la tasa de infractores que circulan en nuestra ciudad capital.

5.2 Aplicaciones

La aplicación trabaja en plataforma Android, por ser la más utilizada en el mercado, lo importante es que estamos hablando de un producto nacional, que sale a la vanguardia frente a otras aplicaciones que son de carácter internacional.

- El modelo desarrollado cumple con los requerimientos planteados y definidos anteriormente, como etapa inicial satisface su función de brindar información al usuario con la finalidad de prevenir delitos durante el uso del servicio de taxis. La funcionalidad del aplicativo permitirá informar a las autoridades competentes de los infractores que transitan libremente y que no cuentan con el SOAT al día, o estén con orden de captura por ejemplo.
- Se convierte en una fuente de información para la decisión de utilizar o no, el medio de transporte evaluado a través de nuestro aplicativo. El registro de los usuarios, permitirá a futuro tener potenciales clientes que soliciten el servicio de taxi. Por tanto el aplicativo gratuito que ofrecemos ahora permitirá ofrecerles un taxi seguro desde su celular con un rápido tiempo de respuesta, ubicando al usuario en un mapa y enviando la unidad más cercana.
- Registrar un record de los conductores que prestan un buen servicio los mismos que serán recomendados, para futuros servicios, los cuales pretendemos reclutarlos e incorporarlos en nuestra base de datos, a quienes invitaremos a formar parte de nuestro equipo.
- El uso del producto a futuro nos permitirá tener una base de datos con conductores responsables, que cumplan con las normas, quienes podrán empadronarse y así recibir los beneficios tales como avisarles por nuestro aplicativo el requerimiento de sus servicios dentro del área en que se encuentren.

- Estos servicios evidentemente tendrán un costo estimado de S/.0.50 céntimos de sol por carrera obtenida a través de nuestra aplicación, lo que nos permitirá mantener nuestros costos operativos, en la etapa inicial. Si consideramos que un taxista hace uso de nuestros servicios diez veces al día, obtendríamos cinco soles por taxista, si reclutamos diez taxistas, serían cincuenta soles, si reclutamos cien serían quinientos soles diarios. Ahora si consideramos que la cantidad de taxis registrados en el SETAME superan las 124,000 unidades, nos conformaríamos con cubrir el 1% que nos reportaría ganancias cercanas a los S/. 186000 mensuales. La difusión de esta aplicación nos permitirá lograr esta meta, además de ofrecer mayor seguridad a los ciudadanos que son víctimas de la delincuencia actual que impera en nuestro país.
- Fidelizar a nuestros clientes, y reclutar a los mejores conductores.
- La aplicación contara con números de emergencia y serenazgo a base de la posición en que se encuentre el cliente ante cualquier eventualidad.
- Se implementara los pagos virtuales mediante tarjeta de crédito a través de la aplicación de esta manera no tendrá la necesidad de contar con efectivo siempre.
- La aplicación contara con un mapa de referencia donde indica los distritos con más índices de criminalidad (zonas de riesgo), así ayudara al cliente a tomar precauciones al distrito al que se dirige.
- Se adicionara al portal web un área donde los contactos de emergencia podrán ver en tiempo real el recorrido de los clientes.

CONCLUSIONES

- Al desarrollar la aplicación Takci cumplió con brindar información relevante a los usuarios de taxi, que les permita verificar si el taxi es seguro, logrando evitar de esta manera que se encuentren involucrados en actos delincuenciales durante el servicio de taxi.
- Al implementar herramientas para el control, monitoreo y supervisión como parte de la aplicación Takci, fue de gran utilidad implantar el ambiente UAT (Pruebas de Aceptación del Usuario), para poder realizar las pruebas de forma más real, logrando la retroalimentación respectiva, logrando así dar los últimos afinamientos a la aplicación antes de liberarla.
- Se elaboró diferentes tipos de notificaciones como el botón de emergencia, el inicio del servicio del taxi, compartir tu ubicación y ante pérdida de comunicación para poder alertar utilizando los contactos de emergencia que posee el usuario.
- La aplicación registra las incidencias de los vehículos infractores, sirviendo de fuente de información para las autoridades y entes fiscalizadores.
- Al desarrollar el proyecto con la metodología SCRUM, permitió entregar avances parciales de la aplicación Takci dentro de los plazos establecidos para su revisión, flexibilidad en los cambios y reducción en los riesgos.

RECOMENDACIONES

- Realizar estudios cuantitativos antes de la implementación de la aplicación de tal manera que permita comparar que tan factible resultó la implementación.
- Es importante realizar un análisis acerca del tipo de aplicación a desarrollar: nativa o web, lo que te permitirá estimar mejor los tiempos y realizar las pruebas que mejor se adapten.
- Dada la gran importancia que actualmente presentan los Sistemas de Comunicación Inalámbricos, se recomienda analizar las fluctuaciones en la recepción de la señal transmitida por las compañías de servicio móvil a través del efecto Doppler.
- Se recomienda realizar un estudio de la precisión del GPS en los dispositivos móviles de tal manera que puedan tomar las contingencias necesarias ante una pérdida de señal.
- Debido a que a futuro se piensa en fidelizar a los taxistas se incorporara las sugerencias y reclamos para poder ser atendidos y dar solución inmediata para poder brindar siempre un mejor servicio al cliente.
- La aplicación va de la mano con los propósitos de detener la delincuencia en el país, cuya finalidad es salvaguardar la integridad de los usuarios de taxi, ofreciéndoles información en el momento, que el estado se interese y financie dicho propósito a través de los diversos medios de comunicación con los que cuenta, dado que esta aplicación contribuye a una meta que es la seguridad ciudadana.
- La captación de usuarios será el trampolín para poder incorporar la segunda fase que es el reclutamiento e incorporación del equipo que brindara los servicios de taxi, con un costo bajo que permita el mantenimiento de nuestra aplicación en la nube, en forma permanente, ofreciendo taxis registrados y que se encuentren en la zona.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Alto al crimen. (2015). Retrieved from Alto al crimen:
<http://www.altoalcrimenperu.com/>
- Álvarez, D. L. I. (2014). *Desafíos en la agenda regional de seguridad ciudadana y criminalidad transnacional organizada. (spanish). Challenges in the regional agenda of citizen security and transnational organized crime. (English)*, (15), 33–54.
- Android Developers. (2015). Retrieved from Android Developers:
<http://developer.android.com>
- Angarita, A. T. (2011). La política pública de seguridad ciudadana en Quito: un esfuerzo municipal. (Spanish). *The Public Policy of Citizen Security in Quito: A Municipal Effort. (English)*, (9), 70–88.
- Apache Cordova. (2013). Retrieved from Apache Cordova:
<https://cordova.apache.org/>
- Beltrame, F. (2011). Seguridad ciudadana y nuevas estrategias de control del delito en Argentina. (Spanish). *Citizen Security and New Strategies of Control of Crime in Argentina. (English)*, (9), 102–112.
- Cabify. (2015). Retrieved from Cabify: <http://www.cabify.pe>
- Costa, G., & Romero, C. (2011). Respuestas a la inseguridad en Lima. (Spanish). *Responses to Insecurity in Lima. (English)*, (9), 36–54.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed). Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Derpic-Burgos, J.-C. (2014). Seguridad ciudadana, estado y sociedad civil en el contexto boliviano (2001-2013). (Spanish). *Citizen Security, State*

and Civil Society in the Bolivian Context (2001-2013). (English), 4(2), 10–16.

Desmond Arias, E. (2013). La vigilancia comunitaria y la crisis de seguridad ciudadana en Latinoamérica. (Spanish). *Community Publicing and Latin American Citizen Security Crisis*. (English), 15(1), 19–52.

Easy Taxi Perú. (2015). Retrieved from Easy Taxi Perú: <http://www.easytaxi.com/pe/>

Emarketer. (2015). Retrieved from Emarketer: <http://www.emarketer.com/>

Estrada Rodríguez, J. L. (2013). Democracia, Estado y seguridad ciudadana. (Spanish). *Alegatos - Revista Jurídica de La Universidad Autónoma Metropolitana*, (84), 365–384.

Gasca Mantilla, M. C., Camargo Ariza, L. L., & Medina Delgado, B. (2014). Metodología para el desarrollo de aplicaciones móviles. (Spanish). *Methodology for Mobile Application Development*. (English), 18(40), 20–35.

Hey Taxi. (2013). Retrieved from Hey Taxi: <http://www.heytaxi.com.co/>

Hoehle, H., & Venkatesh, V. (2015). Mobile Application Usability: Conceptualization and Instrument Development. *MIS Quarterly*, 39(2), 435–A12.

Ivan, I., Zamfiroiu, A., & Palaghita, D. (2013). Typologies of Mobile Applications. *Journal of Information Systems & Operations Management*, 1–7.

Ionic Framework. (2015). Retrieved from Ionic Framework: <http://ionicframework.com/>

iOS. (2015). Retrieved from iOS: <https://www.apple.com/ios/>

Jiménez, F. J. D. (2013). Sistemas de Geolocalización y Monitoreo de pacientes médicos en alto riesgo. *Revista Pensamiento Americano*, 4(7). Retrieved from <http://www.coruniamericana.edu.co/publicaciones/ojs/index.php/pensamientoamericano/article/view/74>

Madeira, L. M., & Rodrigues, A. B. (2015). Novas bases para as políticas públicas de segurança no Brasil a partir das práticas do governo federal no período 2003-2011. (Portuguese). *New Bases for the Public Security Policies in Brazil from the Practices of the Federal Government in the Period of 2003-2011. (English)*, 49(1), 4–21. <http://doi.org/10.1590/0034-76121702>

Magallanes, R. (2013). Geolocation: The Next Privacy Frontier. *Via Satellite*, 28(6).

Marcos, M.-C., Vicente, S., Gallardo, M., & Membrado, M. (2013). Usabilidad y smartphones: instalación y desinstalación de aplicaciones. (Spanish). *No Solo Usabilidad Journal*, (12), 26–38.

Pérez, L. (2011). Gobernar la ciudad a través de la seguridad ciudadana. (Spanish). *Governing the City through Public Safety. (English)*, (9), 7–11.

Pérez Pineda, F. (2013). Seguridad ciudadana, desarrollo y democracia: el reto de nuestras sociedades. (Spanish). *INCAE Business Review*, 2(8), 56–61.

- Ribeiro, L., & Patrício, L. (2011). Gobiernos locales y seguridad ciudadana en Brasil: el papel de las consultoras técnicas en el desarrollo de planes municipales de prevención de la violencia. (Spanish). *Local Governments and Citizen Security in Brazil: The Role of Technical Consultants in the Development of Municipal Plans for Violence Prevention. (English)*, (9), 21–35.
- Rodgers, D. (2013). Nuevas perspectivas sobre la seguridad ciudadana en Latinoamérica. (Spanish). *Estudios Socio-Jurídicos*, 15(1), 5–10.
- Rojas-Potosí, L. A., Wives, L. K., Fernández, A., & Corrales, J. C. (2014). Análisis del comportamiento contextual del usuario y su relación con el consumo de aplicaciones móviles. (Spanish). *Analysis of the Contextual Behavior of the User and Its Relation with the Consumption of Mobile Applications. (English)*, 13(24), 165–179.
- Seguridad en línea. (2014). Retrieved from Seguridad en línea: <https://seguridadenlinea.com>
- Schwaber, K., & Sutherland, Jeff. (2013, July). The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game. Retrieved June 7, 2015, from <http://www.scrumguides.org/download.html>
- Stellman, A., & Greene, J. (2014). *Learning Agile: [Understanding Scrum, XP, Lean, and Kanban]*. Beijing: O'Reilly.
- Tappsi. (2015). Retrieved from Tappsi: <https://tappsi.pe/>
- Taxi alerta. (2015). Retrieved from Taxi alerta: <http://www.ideasclaro.com.pe/utilitarios/taxi-alerta/>
- Taxi Rider. (2014). Retrieved from Taxi Rider: <http://www.taxirider.com.pe/>

- Taxi Satelital. (2014). Retrieved from Taxi Satelital:
<http://3555555satelital.com/>
- Taxi Seguro Bolivia. (2013). Retrieved from Taxi Seguro Bolivia:
<http://www.taxisegurobolivia.com>
- Taxibeat*. (2015). Retrieved from Taxibeat: <https://taxibeat.com.pe/>
- TechTerms*. (2015). Retrieved from TechTerms: <http://techterms.com>
- Transporte Seguro*. (2014). Retrieved from Transporte Seguro:
<http://www.ant.gob.ec/index.php/transporte-seguro>
- Pide1taxi*. (2014). Retrieved from Pide1taxi: <http://200.123.17.115/pide1taxi/>
- PhoneGap*. (2015). Retrieved from PhoneGap: <http://phonegap.com/>
- Uber*. (2015). Retrieved from Uber: <https://www.uber.com/es/cities/lima>
- Zandbergen, P. A. (2012). Comparison of WiFi positioning on two mobile devices. *Journal of Location Based Services*, 6(1), 35–50.
<http://doi.org/10.1080/17489725.2011.630038>

ANEXOS

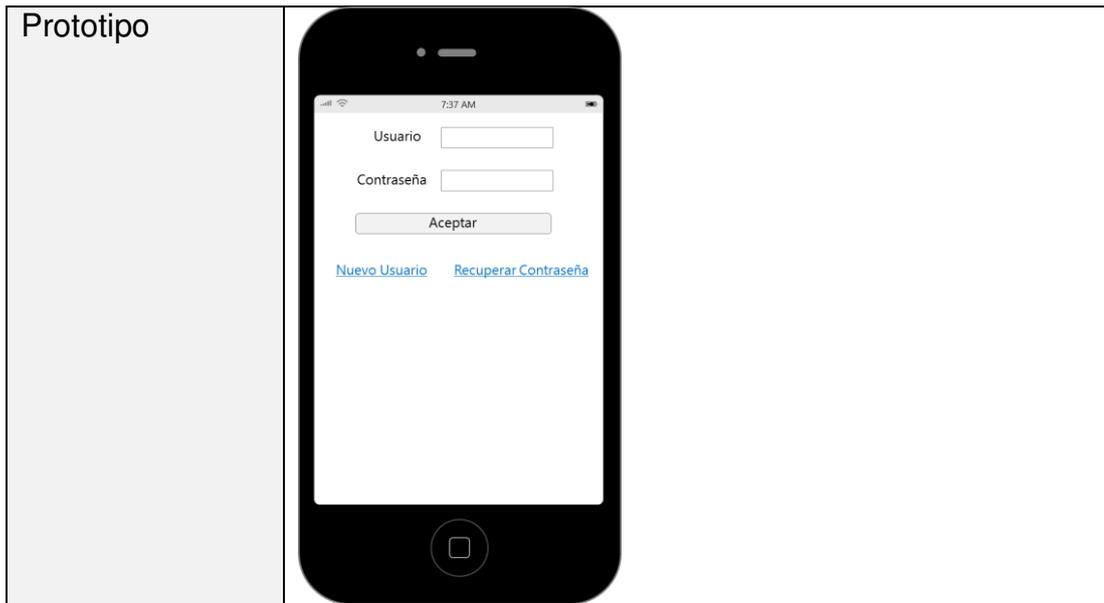
ANEXO 1
HISTORIA DE USUARIOS

ID	CU01
Nombre	Registrar Usuario
Descripción	Crea un nuevo usuario en el sistema
ID Historia de Usuario	HU01
Actor	Usuario
Pre-condiciones	Ninguna
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona Nuevo Usuario en la pantalla principal. 2. El sistema muestra el formulario de registro de usuario con los campos: Nombre, Apellidos, Usuario, Contraseña, Fecha de Nacimiento, Teléfono y Correo. 3. El usuario ingresa los datos de los campos. 4. El usuario selecciona Aceptar 5. El sistema registra un nuevo usuario 6. El sistema muestra el formulario de inicio de sesión 7. El sistema muestra un mensaje usuario creado satisfactoriamente.
Post condiciones	Se crea un nuevo usuario.
Flujo alternativo	Usuario ya existe en el sistema
Prototipo	

ID	CU02
Nombre	Recuperar contraseña.
Descripción	Recupera la contraseña de un usuario registrado en el sistema.
ID Historia de Usuario	HU01
Actor	Usuario

Pre-condiciones	El usuario existe en el sistema.
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona Recuperar contraseña en la pantalla principal. 2. El sistema muestra el formulario recuperar contraseña con el campo Correo. 3. El usuario ingresa su correo 4. El usuario selecciona Aceptar 5. El sistema muestra un mensaje su contraseña nueva es
Post condiciones	El sistema autogenera una nueva contraseña
Flujo alternativo	El correo ingresado no existe en el sistema
Prototipo	

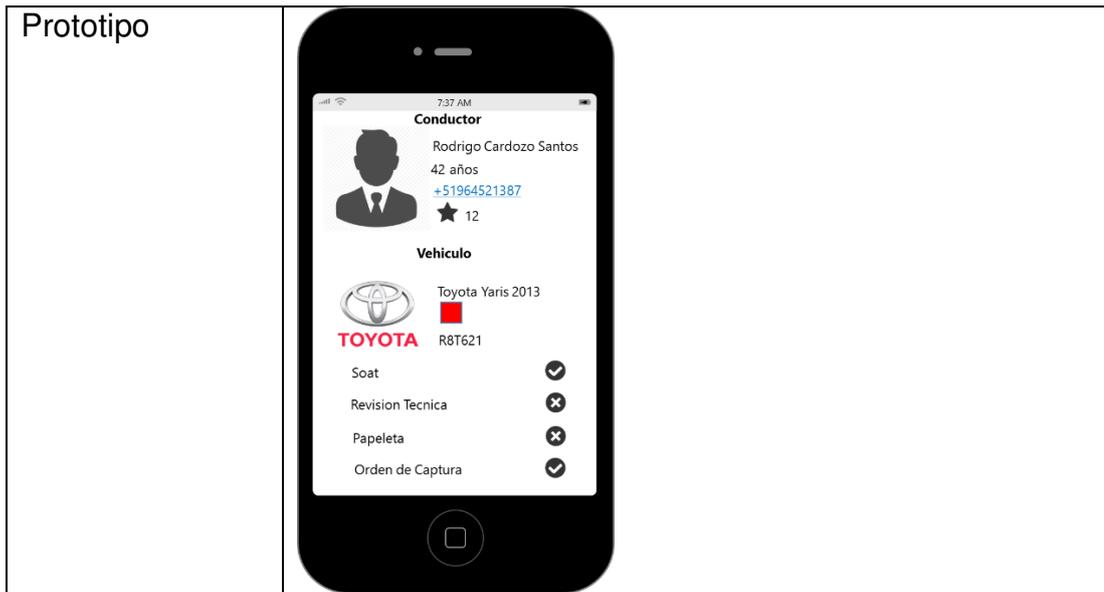
ID	CU03
Nombre	Iniciar sesión
Descripción	Autenticarse para poder ingresar a las opciones del sistema.
ID Historia de Usuario	HU01
Actor	Usuario
Pre-condiciones	El usuario existe en el sistema.
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el formulario de inicio de sesión con los campos Usuario y Contraseña. 2. El usuario ingresa el nombre de usuario y su contraseña. 3. El usuario selecciona aceptar. 4. El sistema valida que el usuario este registrado en el sistema. 5. El sistema muestra la pantalla de inicio.
Post condiciones	El usuario esta autenticado.
Flujo alternativo	Usuario o contraseña incorrecta.



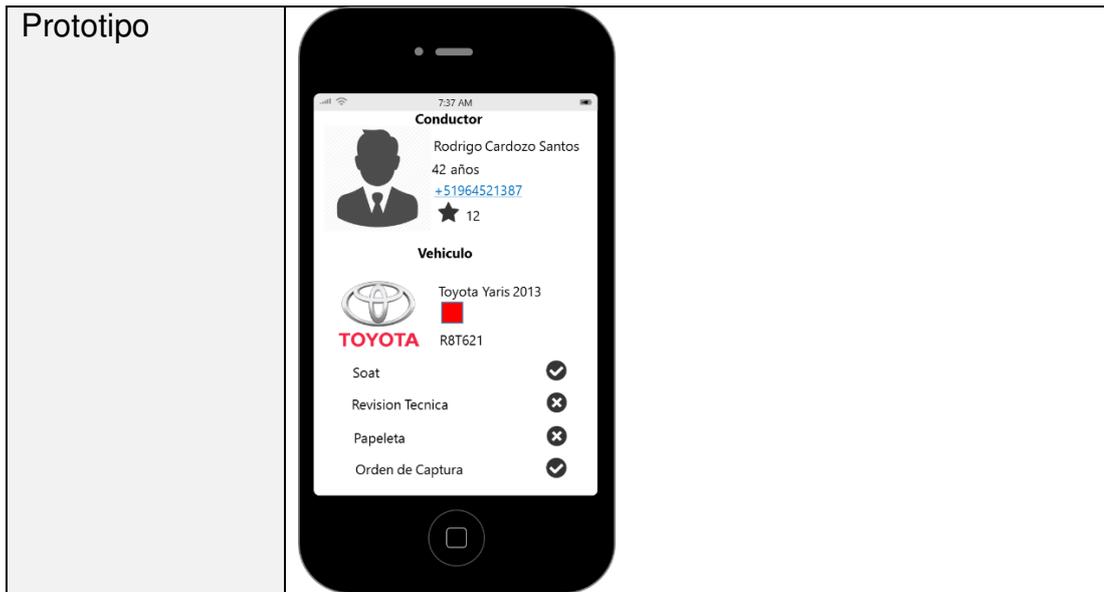
ID	CU04
Nombre	Registrar contactos de emergencia
Descripción	Permite Registrar contactos de emergencia y asociarlos a un usuario
ID Historia de Usuario	HU02
Actor	Usuario
Pre-condiciones	El usuario esta autenticado.
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona Cuenta en el menú principal. 2. El sistema muestra el formulario Cuenta con las opciones Perfil y Contactos de Emergencia 3. El usuario selecciona Contactos de Emergencia. 4. El sistema muestra la lista de contactos de emergencia 5. El usuario selecciona Nuevo. 6. El sistema muestra el formulario Nuevo Contacto de Emergencia con los campos Nombre, Apellidos Fecha de nacimiento, Documento, Correo y Teléfono. 7. El usuario selecciona Aceptar 8. El sistema muestra el formulario Contactos de Emergencia 9. El sistema muestra un mensaje Contacto de emergencia registrado correctamente.
Post condiciones	El sistema registra un contacto de emergencia
Flujo alternativo	Contacto de emergencia ya existe.



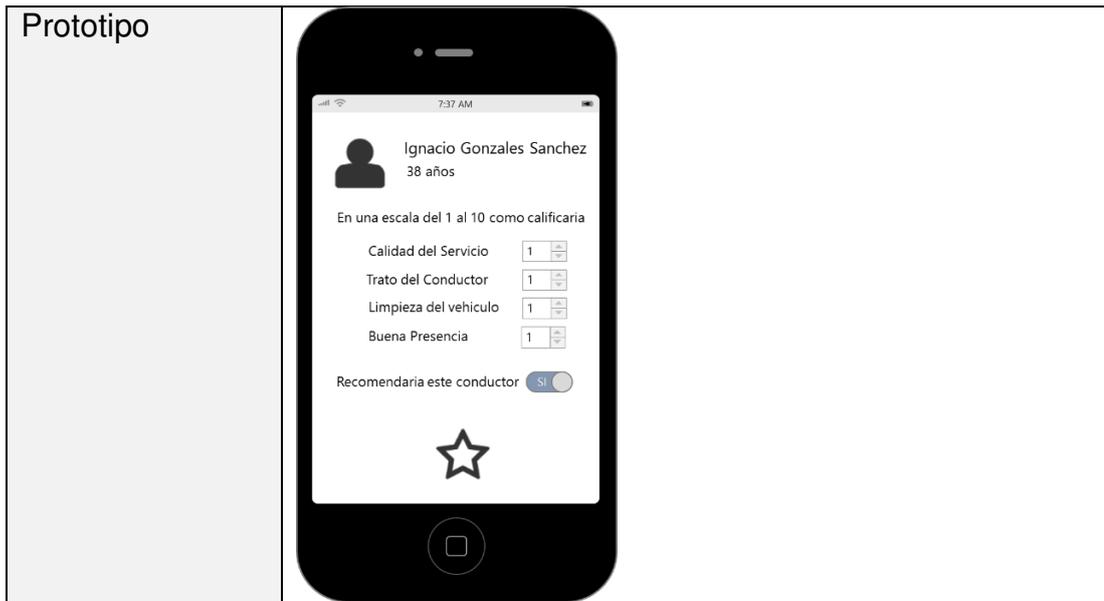
ID	CU05
Nombre	Consultar vehículo
Descripción	Permite obtener la información del vehículo.
ID Historia de Usuario	HU02
Actor	Usuario
Pre-condiciones	El usuario esta autenticado.
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona vehículo en el menú principal. 2. El sistema muestra el formulario vehículo con el campo placa. 3. El usuario ingresa el número de placa. 4. El usuario selecciona Buscar. 5. El sistema muestra la marca, el modelo, el año y el color del vehículo.
Post condiciones	Ninguno
Flujo alternativo	Número de placa incorrecta.



ID	CU06
Nombre	Consultar conductor
Descripción	Permite obtener la información del conductor.
ID Historia de Usuario	HU02
Actor	Usuario
Pre-condiciones	El usuario esta autenticado.
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona vehículo en el menú principal. 2. El sistema muestra el formulario vehículo con el campo placa. 3. El usuario ingresa el número de placa. 4. El usuario selecciona Buscar. 5. El sistema muestra la foto, el nombre, el apellido, el teléfono y la edad del conductor.
Post condiciones	Ninguna
Flujo alternativo	Número de placa incorrecta.

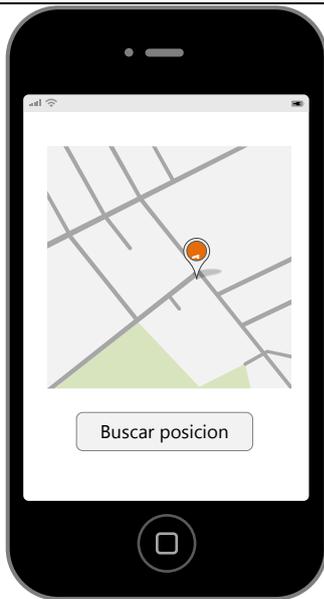


ID	CU07
Nombre	Calificar Servicio
Descripción	Permite calificar el servicio brindado
ID Historia de Usuario	HU05
Actor	Usuario
Pre-condiciones	El usuario esta autenticado. El usuario ha registrado un recorrido
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona Vehículo 2. El sistema muestra el formulario de Vehículo. 3. El usuario selecciona Calificar 4. El sistema muestra el formulario de Calificar con las siguientes opciones: <ol style="list-style-type: none"> a. Calidad del servicio b. Trato del conductor c. Limpieza del vehículo d. Buena presencia e. Recomendaría a este conductor 5. El usuario selecciona el icono de la estrella 6. El sistema registra la calificación asociada al conductor.
Post condiciones	Se registra una nueva calificación
Flujo alternativo	No se completó todas las opciones del formulario



ID	CU08
Nombre	Consulta de Tarifario
Descripción	Permite ver los precios mínimo y máximo que deberías pagar de un lugar a otro.
ID Historia de Usuario	HU09
Actor	Usuario
Pre-condiciones	El usuario esta autenticado.
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona Vehículo 2. El sistema muestra el formulario de Vehículo. 3. El usuario selecciona Tarifario 4. El sistema muestra el formulario de Tarifario con las siguientes opciones: <ol style="list-style-type: none"> a. Origen b. Destino 5. El sistema muestra Tarifa Mínima y Tarifa Máxima
Post condiciones	
Flujo alternativo	No existe la tarifa para los distritos de origen y destino seleccionados.



ID	CU09
Nombre	Ubicar Posición
Descripción	Permite identificar la latitud y la longitud del usuario
ID Historia de Usuario	HU07
Actor	Usuario
Pre-condiciones	El usuario esta autenticado.
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona Ubicación. 2. El sistema muestra el formulario de Ubicación. 3. El usuario selecciona Buscar Posición. 4. El sistema muestra en un mapa la ubicación actual del usuario.
Post condiciones	
Flujo alternativo	No detecta ubicación
Prototipo	

ID	CU10
Nombre	Iniciar Recorrido
Descripción	Ubica al usuario en todo momento
ID Historia de Usuario	HU08
Actor	Usuario
Pre-condiciones	El usuario esta autenticado.
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona Ubicación 2. El sistema muestra el formulario de Ubicación. 3. El usuario selecciona Iniciar Recorrido. 4. El sistema muestra en un mapa las posiciones registradas unidas a través de una línea.
Post condiciones	El sistema registra la latitud y la longitud cada vez que el usuario cambia de posición.
Flujo alternativo	No detecta ubicación
Prototipo	

ID	CU11
Nombre	Enviar Notificaciones
Descripción	Envía notificaciones a los contactos de emergencia registrados
ID Historia de Usuario	HU
Actor	Usuario
Pre-condiciones	<p>El usuario esta autenticado.</p> <p>El usuario posee al menos un contacto de emergencia</p>
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona Notificación. 2. El sistema muestra el formulario de Notificación. 3. El usuario selecciona Botón de Emergencia. 4. El sistema envía una notificación con la última posición a los contactos de emergencia.
Post condiciones	El sistema registra el envío de la notificación.
Flujo alternativo	No existen contactos de emergencia.



ID	CU12
Nombre	Registrar Vehículo Infractor
Descripción	Crea un nuevo registro para un vehículo infractor el cuales no cumple con tener soat, revisión técnica, posee papeleta u orden de captura.
ID Historia de Usuario	HU11
Actor	Usuario
Pre-condiciones	El usuario esta autenticado. El usuario busco un vehículo
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema al encontrar un vehículo mostrara la opción Reportar Vehículo. 2. El usuario selecciona Reportar Vehículo en la pantalla Vehículo. 3. El sistema envía los datos del formulario: Soat, RevisionTecnica, Papeleta, OrdenCaptura y Placa. 4. El sistema crea un nuevo registro VehiculoInfractor. 5. El sistema muestra un mensaje registro creado satisfactoriamente.
Post condiciones	Se crea un nuevo usuario.
Flujo alternativo	
Prototipo	

ANEXO 2
CASOS DE PRUEBA

ID	CP01	PRIORIDAD	MEDIA		
NOMBRE	Autenticar usuario				
DISEÑADO POR	Saulo Tsuchida	FECHA DE DISEÑO	06/06/2015		
REVISADO POR	Herbert Araoz	FECHA DE REVISION	06/06/2015		
EJECUTADO POR		FECHA DE EJECUCION	07/06/2015		
APROBADO POR		FECHA DE APROBACION	07/06/2015		
PRE CONDICIONES					
PASO	ACCION	RESULTADO ESPERADO	DATOS	ESTADO	COMENTARIO
1	Seleccionar Nuevo Usuario en la pantalla principal	El sistema muestra el formulario Nuevo Usuario		Aprobado	
2	El usuario completa el formulario		Usuario: cmatias Contraseña: 1234567890 Nombre: Clorinda Apellidos: Matías Sanabria Fecha de nacimiento: 28/02/1987 Documento: 45321549 Correo: cmatias@hotmail.com Teléfono: 965417859	Aprobado	

3	El usuario selecciona Aceptar	El sistema muestra la página de Iniciar Sesión, con un mensaje Usuario creado correctamente.		Aprobado	
4	El usuario ingresa los datos al formulario		Usuario: cmatias Contraseña: 1234567890	Aprobado	El campo fecha presenta error en el formato
5	El usuario selecciona Aceptar	El sistema muestra la pantalla de inicio		Aprobado	Deberían de colocar un icono de carga, ya que no se sabe si está procesando el registro o si fallo.
POST CONDICIONES		Se registró un nuevo usuario en el sistema.			

ID	CP02	PRIORIDAD	MEDIA		
NOMBRE	Registrar contactos de emergencia				
DISEÑADO POR	Saulo Tsuchida	FECHA DE DISEÑO	06/06/2015		
REVISADO POR	Herbert Araoz	FECHA DE REVISION	06/06/2015		
EJECUTADO POR		FECHA DE EJECUCION	07/06/2015		
APROBADO POR		FECHA DE APROBACION	07/06/2015		
PRE CONDICIONES	El usuario debe estar registrado				
PASO	ACCION	RESULTADO ESPERADO	DATOS	ESTADO	COMENTARIO
1	El usuario ingresa a la aplicación	El sistema muestra la pantalla principal		Aprobado	

2	El usuario completa el formulario		Usuario: cmatias Contraseña: 1234567890	Aprobado	
3	El usuario selecciona Aceptar	El sistema muestra la pantalla de inicio		Aprobado	
4	El usuario selecciona Cuenta	El sistema muestra la pantalla de Cuenta		Aprobado	
5	El usuario selecciona Contactos de Emergencia	El sistema muestra la pantalla de Contactos de Emergencia		Aprobado	
6	El usuario selecciona Nuevo	El sistema muestra el formulario Nuevo Contacto de Emergencia		Aprobado	Mejorar la navegabilidad, se hace muy complicado acceder
7	El usuario completa el formulario		Nombre: Maitane Apellidos: Hernández Cárdenas Fecha de nacimiento: 09/06/1987 Documento: 45324109 Correo: maitane.hernandez@gmail.com Teléfono: 954121788	Aprobado	El campo fecha presenta error en el formato
POST CONDICIONES		Se registró un nuevo contacto de emergencia en el sistema.			

ID	CP03	PRIORIDAD	ALTA
NOMBRE	Ubicación del usuario		

DISEÑADO POR	Saulo Tsuchida	FECHA DE DISEÑO	06/06/2015		
REVISADO POR	Herbert Araoz	FECHA REVISION DE	06/06/2015		
EJECUTADO POR		FECHA EJECUCION DE	07/06/2015		
APROBADO POR		FECHA APROBACION DE	07/06/2015		
PRE CONDICIONES	El usuario debe estar autenticado en el sistema				
PASO	ACCION	RESULTADO ESPERADO	DATOS	ESTADO	COMENTARIO
1	El usuario selecciona Ubicación	El sistema muestra la pantalla Ubicación		Aprobado	
2	El usuario selecciona Buscar Posición	El sistema muestra en un mapa la ubicación del usuario		Aprobado	Mejorar el tamaño del mapa para que se pueda apreciar mejor.
POST CONDICIONES	Se registró la posición inicial en el sistema.				

ID	CP04	PRIORIDAD	ALTA
NOMBRE	Mostrar recorrido del usuario		
DISEÑADO POR	Saulo Tsuchida	FECHA DE DISEÑO	06/06/2015
REVISADO POR	Herbert Araoz	FECHA REVISION DE	06/06/2015
EJECUTADO POR		FECHA EJECUCION DE	07/06/2015
APROBADO POR		FECHA APROBACION DE	07/06/2015
PRE CONDICIONES	El usuario debe estar autenticado en el sistema El usuario a buscado la información del vehículo		

PASO	ACCION	RESULTADO ESPERADO	DATOS	ESTADO	COMENTARIO
1	El usuario selecciona Ubicación	El sistema muestra la pantalla Ubicación		Aprobado	Mejorar la pantalla no se muestra muy intuitiva
2	El usuario selecciona Iniciar Recorrido	El sistema comienza almacenar la latitud y la longitud El sistema oculta el botón Iniciar Recorrido y en su lugar muestra la opción Detener Recorrido		Aprobado	Los botones ocupan gran parte de la pantalla
3	El usuario comienza el recorrido	El sistema continua almacenando la latitud y la longitud		Aprobado	
4	El usuario selecciona Detener Recorrido	El sistema termina de almacenar la latitud y la longitud		Aprobado	
5	El usuario selecciona Ver Recorrido	El sistema muestra un mapa con el recorrido que se ha realizado		Aprobado	
POST CONDICIONES		Se registraron todas las posiciones en el sistema.			

ID	CP05	PRIORIDAD	ALTA
NOMBRE	Verificar información del vehículo		
DISEÑADO POR	Saulo Tsuchida	FECHA DE DISEÑO	06/06/2015
REVISADO POR	Herbert Araoz	FECHA DE REVISION	06/06/2015

EJECUTADO POR			FECHA DE EJECUCION	07/06/2015
APROBADO POR			FECHA DE APROBACION	07/06/2015
PRE CONDICIONES		El usuario debe estar autenticado en el sistema		
PASO	ACCION	RESULTADO ESPERADO	DATOS	ESTADO
1	El usuario selecciona Vehículo	El sistema muestra la pantalla Vehículo		Aprobado
2	El usuario completa el formulario		Placa: AEN692	Aprobado
3	El usuario selecciona Buscar	El sistema muestra la marca, el modelo, el año y el color		Aprobado
POST CONDICIONES		Colocar un mensaje en caso no se haya encontrado vehículo. Deberían de colocar un icono de carga, ya que no se sabe si está procesando el registro o si fallo.		

ID	CP06	PRIORIDAD	ALTA
NOMBRE	Verificar información del propietario		
DISEÑADO POR	Saulo Tsuchida	FECHA DE DISEÑO	06/06/2015
REVISADO POR	Herbert Araoz	FECHA DE REVISION	06/06/2015
EJECUTADO POR		FECHA DE EJECUCION	07/06/2015

APROBADO POR			FECHA DE APROBACION	07/06/2015	
PRE CONDICIONES		El usuario debe estar autenticado en el sistema			
PASO	ACCION	RESULTADO ESPERADO	DATOS	ESTADO	COMENTARIO
1	El usuario selecciona Vehículo	El sistema muestra la pantalla Vehículo		Aprobado	
2	El usuario completa el formulario		Placa: C4J339	Aprobado	
3	El usuario selecciona Buscar	El sistema muestra el nombre la edad, la foto y el teléfono		Aprobado	Deberían de colocar un icono de carga, ya que no se sabe si está procesando el registro o si fallo.
POST CONDICIONES					

ID	CP07	PRIORIDAD	MEDIA		
NOMBRE	Calificar el servicio				
DISEÑADO POR	Saulo Tsuchida	FECHA DE DISEÑO	06/06/2015		
REVISADO POR	Herbert Araoz	FECHA DE REVISION	06/06/2015		
EJECUTADO POR		FECHA DE EJECUCION	07/06/2015		
APROBADO POR		FECHA DE APROBACION	07/06/2015		
PRE CONDICIONES		El usuario debe estar autenticado en el sistema El usuario debe de haber realizado un recorrido			
PASO	ACCION	RESULTADO ESPERADO	DATOS	ESTADO	COMENTARIO

1	El usuario selecciona Vehículo	El sistema muestra la pantalla Vehículo		Aprobado	
2	El usuario selecciona Calificar	El sistema muestra la pantalla Calificar		Aprobado	
3	El usuario completa el formulario		1. Valor = 3 2. Valor = 4 3. Valor = 3 4. Valor = 4 5. Valor = Si	Aprobado	
4	El usuario selecciona Aceptar	El sistema registra la calificación		Aprobado	
POST CONDICIONES		El sistema registra una nueva calificación asociada el conductor			

ID	CP08	PRIORIDAD	BAJA		
NOMBRE	Consultar Tarifas				
DISEÑADO POR	Saulo Tsuchida	FECHA DE DISEÑO	06/06/2015		
REVISADO POR	Herbert Araoz	FECHA DE REVISION	06/06/2015		
EJECUTADO POR		FECHA DE EJECUCION	07/06/2015		
APROBADO POR		FECHA DE APROBACION	07/06/2015		
PRE CONDICIONES	El usuario debe estar autenticado en el sistema				
PASO	ACCION	RESULTADO ESPERADO	DATOS	ESTADO	COMENTARIO
1	El usuario selecciona Vehículo	El sistema muestra la pantalla Vehículo		Aprobado	

2	El usuario selecciona Tarifa	El sistema muestra la pantalla Tarifa		Aprobado	
3	El usuario completa el formulario		Inicio = ANCON Destino = PUENTE PIEDRA	Aprobado	
4	El usuario selecciona Aceptar	El sistema muestra la Tarifa Mínima y la Tarifa Máxima		Aprobado	
POST CONDICIONES					

ID	CP09	PRIORIDAD	ALTA		
NOMBRE	Envió de Notificaciones				
DISEÑADO POR	Saulo Tsuchida	FECHA DE DISEÑO	06/06/2015		
REVISADO POR	Herbert Araoz	FECHA DE REVISION	06/06/2015		
EJECUTADO POR		FECHA DE EJECUCION	07/06/2015		
APROBADO POR		FECHA DE APROBACION	07/06/2015		
PRE CONDICIONES	El usuario debe estar autenticado en el sistema				
PASO	ACCION	RESULTADO ESPERADO	DATOS	ESTADO	COMENTARIO
1	El usuario selecciona Notificaciones	El sistema muestra la pantalla Notificaciones		Aprobado	
2	El usuario selecciona Botón de Emergencia	El sistema busca los contactos de emergencia relacionados al usuario y les envía un mensaje de texto		Aprobado	Los botones ocupan la pantalla, se debería de mejorar la pantalla

		con la última posición registrada en la base de datos.			
POST CONDICIONES	El sistema registra el envío de la alerta				

ANEXO 3 – ENCUESTA DE USUARIOS DE SERVICIO DE TAXI SECTORES C Y D

Servicio de Taxi

* Required

Nombres *

Apellidos *

Fecha de Nacimiento *

Género *

Nivel Educativo *

Ocupación *

Estado Civil *

Cual es el nivel de inseguridad en su distrito *

Cuantas veces a la semana usa el servicio de taxi *

Ha sido victima de algun acto delictivo en el servicio de taxi *

Posee un smartphone o tablet con internet *

Sabe como identificar un taxi empadronado *

Submit

ANEXO 4 – ENCUESTA DE SATISFACCION AL CLIENTE

Encuesta de Satisfaccion del cliente

* Required

Edad *

Genero *

Correo electronico *

Que marca de celular tiene *

Que sistema operativo tiene *

Que tan seguido usa internet en su celular *

Que operador de telefonía posee *

Que tan bien cree usted que entiende la idea de la aplicación *

1 2 3 4 5

Nada Todo

Facilidad de uso *

1 2 3 4 5

Muy Dificil Muy Facil

Que tan util le resulta la aplicación *

1 2 3 4 5

Inservible Muy utl

Que tan llamativo le parece el diseño *

1 2 3 4 5

Muy Feo Muy Bonito

Encuentre algo que no funcione como debería

Especifique modulo y el error

Que modulo valora mas *

Que esta bien de la aplicacion

Que le esta faltando a la aplicacion

Existe algo que no haya comprendido de la aplicacion *

Comentarios

Submit

ANEXO 5 – TERMINOS Y CONDICIONES PARA EL USO DE LA APLICACIÓN

Términos y Condiciones

CONDICIONES GENERALES PARA EL USO DE LA APLICACIÓN “TAKCI” PARA PASAJEROS

DE LOS PASAJEROS: Para la utilización del aplicativo TAKCI, el pasajero de aceptar todos los términos establecidos en el presente documento, antes de hacer uso del mismo, así como de futuras actualizaciones de dicha aplicación. Caso contrario debe abstenerse de hacer uso de la aplicación y sus actualizaciones. Por tanto queda establecido su conformidad de uso con los términos y condiciones detalladas a continuación:

1. CLAUSULA PRIMERA: El Pasajero debe ser mayor de 18 años para utilizar la aplicación “TAKCI”. Al descargar y usar la aplicación “TAKCI” el Pasajero declara y garantiza primero que es mayor de edad con capacidad para obligarse en términos de este contrato; y segundo que la información que proporcione a TAKCI será veraz y precisa.

1.1. DEFINICIONES: Para los efectos del presente contrato, se deberán tener en cuenta las siguientes definiciones, sin importar si se utilizan en la forma singular o plural:

- 1.1.1. Aplicación.- Es un programa informático que permite que su teléfono celular o móvil, tableta y/o computador personal realice las funciones o tareas.
- 1.1.2. Aplicación de Taxistas.- Programa Informático que le permite a los teléfonos celulares o móviles de taxistas aceptar solicitudes de servicios de taxis realizadas por Pasajeros.
- 1.1.3. Contraseña.- Es una clave de acceso para poder hacer uso de la aplicación, es un identificador de la identidad del usuario.
- 1.1.4. TAKCI.- Es el nombre de la aplicación que brinda información de la unidad utilizada para brindar la información del transporte que será utilizado Constituida conforme las leyes de la República de Perú, que es titular o licenciataria autorizada de la Aplicación.

1.1.5. Pasajero.- Es el usuario que ha completado el proceso de registro, aceptado los Términos y Condiciones detallados a continuación y ha sido autorizado por TAKCI para el uso de la Aplicación.

2. AUTORIZACIÓN DE USO DE APLICACIÓN, REQUERIMIENTOS TÉCNICOS Y RESTRICCIONES DE USO

- 2.1. Durante la vigencia del presente Contrato, el Pasajero tendrá el derecho no exclusivo, gratuito, revocable e intransferible de utilizar la Aplicación exclusivamente para las funciones que se establecen más adelante en el punto 3. siguiente. El Pasajero recibirá una contraseña provisional que deberá sustituir conforme a las instrucciones que aparecen en la descarga de la Aplicación y será el único autorizado para acceder a la Aplicación mediante tal contraseña, la cual no deberá ser compartida con terceros. Queda expresamente establecido que el uso de la contraseña constituye su firma y aceptación de los términos y condiciones del presente contrato.
- 2.2. El pasajero será responsable de contar con un teléfono celular o móvil o tableta que cumpla con las características y requerimientos técnicos para acceder y utilizar la Aplicación, incluyendo la conexión Internet. Las características y requerimientos técnicos referidos serán notificados al Pasajero por TAKCI antes de la descarga de la Aplicación o cualquier de sus actualizaciones. Queda establecido que el Pasajero asumirá el costo de su servicio telefónico y de Internet, y deberá consultar con las empresas de telecomunicaciones respectivas las tarifas por el uso de planes de voz y datos.
- 2.3. El Pasajero se obliga a no modificar, reproducir, copiar, realizar ingeniería inversa, revertir la ingeniería, rediseñar, descompilar, adaptar, traducir, preparar trabajos derivados de la Aplicación o usar la Aplicación para desarrollar cualquier software u otros materiales basados en el mismo. Asimismo, se obliga a utilizar la Aplicación únicamente en la forma permitida en este contrato.
- 2.4. El Pasajero acepta y reconoce que TAKCI podrá realizar acciones legales para requerir y asegurar el cumplimiento de todas las disposiciones establecidas en el presente contrato, así como solicitarle

el resarcimiento por daños y perjuicios ocasionados por incumplimiento de sus obligaciones, incluyendo tal concepto la indemnización por daño emergente y lucro cesante.

2.5. El Pasajero reconoce expresamente que es el único y exclusivo responsable del uso que le dé a la Aplicación, así como de cualquier acción que tenga lugar mediante dicho uso, por lo que no cabe imputación alguna de responsabilidad frente a TAKCI.

3. FUNCIONES DE LA APLICACIÓN

3.1. Por medio de la Aplicación, el Pasajero podrá solicitar servicios de transporte de pasajeros a taxistas que cuenten con la Aplicación de Taxistas así como conocer el nombre, ubicación y otra información del taxista respectivo. El Pasajero reconoce que la información que reciba de los taxistas consiste en Datos Personales, por lo que a su vez se constituye como único responsable del manejo de la misma y se compromete a utilizarla exclusivamente a efectos de solicitar el servicio.

3.2. Los taxistas son independientes y libres de aceptar o rechazar las solicitudes de servicios que envíe el Pasajero, incluso si aparecen como disponibles en la Aplicación. Al respecto, por medio del presente contrato queda establecido que TAKCI no proporciona servicios de taxi, transporte de pasajeros, "radio taxi" ni es un sitio de taxi. TAKCI únicamente autoriza el uso de la Aplicación a efectos que el Pasajero pueda contactar taxistas que utilicen la Aplicación de Taxistas.

3.3. La información que reciba el Pasajero de los taxistas es información personal y solamente deberá utilizarla para efectos de solicitar el servicio. El Pasajero es responsable del uso que le dé a esa información.

3.4. A través de esta Aplicación, el Pasajero también podrá calificar y publicar comentarios y opiniones respecto de los taxistas que presten servicios de transporte a través de la Aplicación, así como revisar las calificaciones de taxistas que han otorgado otros pasajeros que cuenten con la Aplicación. En consecuencia, el Pasajero se obliga a que la información que transmita o publique a través de la Aplicación:

- 3.4.1. Cumplirá con todas las normas y leyes vigentes de la jurisdicción en la que el Pasajero esté ubicado y del Estado Peruano;
 - 3.4.2. No será falsa, engañosa, calumniosa, injuriosa, difamatoria, obscena, pornográfica, amenazante o fraudulenta;
 - 3.4.3. No violará los derechos de propiedad intelectual de terceros; y
 - 3.4.4. No será propaganda o anuncios políticos, comerciales, religiosas ni incluirá mailings masivos o spams
- 3.5. El Pasajero podrá también conocer, con base en los comentarios, opiniones y calificaciones de otros pasajeros, la reputación formada únicamente entre nuestros usuarios del servicio otorgado para ese taxista. TAKCI no es responsable de las calificaciones, comentarios u opiniones que el Pasajero u otros pasajeros otorguen a los taxistas que cuenten con la Aplicación de Taxistas. TAKCI no garantiza la honradez, solvencia o cumplimiento por parte de dichos taxistas sino que únicamente comparte la opinión que tienen sobre ellos otros usuarios del servicio, en función a la información obtenida a través de los medios como sunarp, soat, etc
- 3.6. TAKCI no es una empresa de taxi, transporte de pasajeros ni proporciona servicios de taxi. La naturaleza del presente contrato es otorgarle al Pasajero el uso de la Aplicación a efectos que pueda conectarse a través de la misma con taxistas para solicitar servicios por medio de la Aplicación de Pasajeros. El taxista únicamente es un conductor autorizado por TAKCI, previa evaluación, a utilizar la Aplicación y, en consecuencia, puede aceptar o rechazar de modo libre y autónomo una solicitud de servicio, no encontrándose obligado y siendo única y exclusivamente responsable por la aceptación o rechazo de una solicitud de servicio.
- 3.7. El Pasajero es libre en todo momento de enviar solicitudes de servicio a través de la Aplicación y de abordar el taxi de su preferencia, no encontrándose obligado a enviar solicitudes de servicio o a abordar algún taxi. Siendo que la relación entre el taxista y el Pasajero es autónoma e independiente, TAKCI no será responsable por actos o hechos de los taxistas ni garantiza su honradez, solvencia, moralidad o comportamiento.

3.8. El Pasajero reconoce que a través de la Aplicación de Taxistas, los taxistas podrán calificar, hacer comentarios y publicar opiniones sobre el Pasajero. Tales calificaciones, comentarios y opiniones serán compartidas con otros taxistas y usuarios de la Aplicación de Taxistas.

3.9. Por medio del presente contrato queda establecido que TAKCI no es responsable de los comentarios, opiniones y calificaciones que otorgue el taxista, otros usuarios o los pasajeros con relación a los servicios. Asimismo, el Pasajero reconoce que asume el riesgo respecto de la honradez, solvencia y/o cumplimiento de los taxistas que acepten sus servicios, no siendo posible imputar a TAKCI responsabilidad alguna al respecto.

3.10. TAKCI se reserva el derecho de bloquear el acceso o remover en forma parcial o total, toda información, comunicación o material, incluyendo opiniones, comentarios o calificaciones que el Pasajero u otros pasajeros, taxistas o usuarios de la Aplicación o la Aplicación de Taxistas publiquen, que a su exclusivo juicio pueda resultar: abusivo, difamatorio u obsceno; fraudulento, artificioso o engañoso; violatorio de derechos de autor, marcas, confidencialidad, secretos industriales o cualquier derecho de propiedad intelectual de un tercero; ofensivo; o de cualquier forma contravenga lo establecido en este Contrato y en las leyes peruanas.

3.11. Si el Pasajero desea obtener mayor información acerca de un taxista particular deberá consultarlo directamente con el taxista o con las autoridades correspondientes.

4. USO GRATUITO DE LA APLICACIÓN.-

El uso de la Aplicación, conforme a lo establecido en este contrato, será totalmente gratuito para el Pasajero. Sin perjuicio de ello, el Pasajero será responsable del costo de su servicio telefónico y de Internet, y deberá consultar con las empresas de telecomunicaciones respectivas las tarifas por el uso de planes de voz y datos.

5. PROHIBICIÓN DE DISTRIBUCIÓN Y TRANSFERENCIA

El Pasajero no podrá distribuir, arrendar, otorgar licencias, ceder ni transferir sus derechos de uso de la Aplicación, ni autorizar su copia total o parcial en el equipo de otro usuario. El Pasajero no pondrá la Aplicación

a disposición de otros usuarios de manera alguna ni en un servidor host, oficina de servicio o similar, ni a través de Internet o de cualquier otro modo.

6. DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y OBLIGACIONES DE CONTENIDOS

6.1. TAKCI y sus proveedores y filiales son titulares de la propiedad intelectual de la Aplicación, incluyendo los derechos de autor sobre el código fuente y el código objeto de la Aplicación y los derechos sobre todas las marcas, logos, slogans, diseños, imágenes, videos, información, música, sonidos, nombres comerciales y otra propiedad intelectual e industrial que forme parte del contenido de la Aplicación. En consecuencia, el Pasajero se encuentra prohibido y se compromete expresamente a no copiar, reproducir, modificar, alterar, distribuir, suprimir o de cualquier forma usar dicha propiedad intelectual en forma distinta a la establecida en este Contrato.

6.2. El presente contrato es uno de autorización de uso y no de venta, por lo que la autorización que recibe el Pasajero para el uso de la Aplicación no implica que este reciba la propiedad de la Aplicación o de sus derechos. En consecuencia, el Pasajero se encuentra impedido de instalar, copiar y/o utilizar la Aplicación de forma contraria a la establecida en el presente contrato. TAKCI, sus proveedores y filiales se reservan todos los derechos otorgados expresamente en virtud de este contrato.

6.3. El Pasajero no ha abonado contraprestación alguna por el uso de los derechos de Propiedad Intelectual de TAKCI, y ninguna de las disposiciones del presente contrato dará derecho al Pasajero sobre los derechos de Propiedad Intelectual de TAKCI. El Pasajero no utilizará dentro del territorio las marcas, nombres comerciales, logotipos, denominaciones sociales, nombres de dominio, signos distintivos u otras designaciones ni intentará registrar las marcas, nombres comerciales, logotipos, denominaciones sociales, nombres de dominio, signos distintivos u otras designaciones que pudieran causar confusión con los derechos de Propiedad Intelectual de TAKCI.

6.4. El Pasajero reconoce que TAKCI es propietaria de todos los derechos de Propiedad Intelectual de TAKCI y demás derechos intelectuales de TAKCI, por lo que acuerda no reclamar en ningún momento durante la vigencia de este contrato ni con posteriores a ello ningún derecho ni hacer que afecte la validez de cualquiera de los derechos de Propiedad Intelectual de TAKCI (incluyendo, sin que implique limitación alguna, cualquier acto o asistencia que pudiera violar o causar la violación de cualquiera de los derechos patrimoniales de TAKCI). El Pasajero acuerda adherirse a las políticas e instrucciones de TAKCI respecto del uso de los derechos de Propiedad Intelectual de TAKCI, conforme pudieran ser publicados o comunicados en forma periódica.

7. ACTUALIZACIONES

7.1. TAKCI podrá libremente, no siendo ello una obligación, poner a disposición del Pasajero actualizaciones de la Aplicación para su descarga. Queda establecido que la descarga de alguna de las actualizaciones implica que el Pasajero renuncia voluntariamente a su derecho de utilizar cualquier versión anterior de la Aplicación.

7.2. La Aplicación ha sido programada de tal modo que es capaz de conectarse automáticamente a internet y buscar actualizaciones disponibles, las cuales pueden descargarse automáticamente.

7.3. TAKCI se reserva el derecho de suprimir y/o modificar el contenido de la Aplicación cuando lo considere necesario, a efectos de cumplir con los estándares comerciales de TAKCI así como las disposiciones legales que fuesen aplicables.

8. CONEXIÓN A INTERNET Y SERVICIOS EN LÍNEA

8.1. La Aplicación requiere estar conectada a Internet para su funcionamiento. Asimismo, es capaz de hacer que el teléfono móvil o celular o tableta se conecte automáticamente a Internet para notificar a TAKCI que la Aplicación se ha instalado correctamente y que se encuentra en adelante habilitada para utilizar sus funciones así como realizar solicitudes de servicios.

- 8.2. Cuando la Aplicación se conecta automáticamente a Internet, se envía a un sitio web de TAKCI una dirección de protocolo de Internet asociada a su conexión de Internet actual.
- 8.3. La Aplicación puede facilitar el acceso a sitios web y servicios mantenidos por terceros. El uso que haga de un servicio en línea ofrecidos por terceros está sujeto exclusivamente a los términos correspondientes a dicho servicio. Al respecto, TAKCI podrá, en cualquier momento y por cualquier razón, sin necesidad de previo aviso, modificar o inhabilitar el acceso a cualquier sitio web y servicios en línea de terceros.
- 8.4. TAKCI no controla, aprueba ni acepta alguna responsabilidad por los servicios en línea ofrecidos por terceros. Asimismo, tampoco forma parte de la relación que se configure entre el Pasajero y dichos terceros. En consecuencia, cualquier condición establecida entre el Pasajero y un tercero en relación a un servicio en línea de terceros que este último ofrezca, incluyendo las políticas de privacidad y el uso de su información personal, la entrega de y el pago por los bienes o servicios y cualesquiera otros términos asociados a tales servicios, será vinculante única y exclusivamente para el Pasajero y dicho tercero, más no para TAKCI.

9. RENUNCIA DE GARANTÍAS

- 9.1. El Pasajero reconoce que TAKCI le está permitiendo utilizar la aplicación que se le proporciona “como esta”, sin ningún tipo de garantía de su funcionamiento, toda vez que TAKCI no es el creador del software.
- 9.2. Por medio del presente documento, el Pasajero reconoce que asume el riesgo y responsabilidad respecto de cualquier tipo de daño que pudiese sufrir como consecuencia del incumplimiento, hecho, acto u omisión por parte de los taxistas que atienden servicios solicitados a través de la Aplicación. Esta disposición se debe fundamentalmente a que la relación entre el taxista y los pasajeros es completamente independiente de TAKCI. En consecuencia, TAKCI no es bajo ninguna circunstancia responsable por daños, perjuicios, reclamaciones,

pérdidas o costos de cualquier tipo derivados del uso de la Aplicación por parte del Pasajero.

9.3. TAKCI no hace declaración o garantía alguna sobre el contenido de la aplicación ni la veracidad, integridad o exhaustividad de la información contenida en la aplicación o la información que proporcionen otros taxistas o pasajeros, incluyendo información respecto a la honorabilidad, ubicación e identidad de algún taxista. La información, consejos, conceptos, calificaciones, evaluaciones y opiniones publicadas en la aplicación no necesariamente reflejan la posición de TAKCI, ni de sus empleados, oficiales, directores, accionistas, licenciarios, licenciados, proveedores y afiliados. Por esta razón, TAKCI, no se hace responsable por alguna información, consejos, opiniones y conceptos que se emitan o publiquen en la aplicación.

9.4. Sin limitar la generalidad de lo anterior, TAKCI no garantiza:

9.5. La disponibilidad de la aplicación por problemas técnicos imputables a sistemas de comunicación y conexión a internet;

9.6. La ausencia de virus, errores, desactivadores o materiales contaminantes o con funciones destructivas en la aplicación; o

9.7. Que haya taxistas disponibles para prestarle servicios y/o que los taxistas aceptarán sus solicitudes de servicio.

10. LEY APLICABLE Y JURISDICCIÓN

Este contrato se regirá por las leyes de la República del Perú. Cualquier disputa o controversia relacionada con este contrato, se resolverá en los tribunales competentes. Ambas partes renuncian a cualquier otra jurisdicción que pudiere corresponderles.

11. PLAZO Y TERMINACIÓN

Este contrato permanecerá vigente por tiempo indefinido. El Pasajero o TAKCI podrán darlo por terminado en cualquier momento, mediante simple notificación por correo electrónico, aviso a través de su Aplicación o por escrito entregada a la otra parte con al menos 24 (veinticuatro) horas de anticipación a la terminación. La resolución del contrato implicará que el derecho y autorización del Pasajero para utilizar la aplicación quedará sin efecto, por lo que este se compromete a eliminar la Aplicación de su

teléfono celular, móvil o tableta en el momento en que el contrato fuese resuelto.

12. DISPOSICIONES GENERALES

12.1. TAKCI y el Pasajero dejan constancia que las cláusulas y numerales del presente contrato son separables y que la nulidad, ineficacia o invalidez de una o más de ellas no perjudicará a las restantes, las cuáles permanecerán como válidas, eficaces y vinculantes.

12.2. Los puntos 9, 10, 12 y 13 seguirán en vigor después de la terminación de este contrato por cualquier causa.

12.3. Estos términos y condiciones podrán ser modificados en cualquier momento por TAKCI mediante aviso por correo electrónico o a través de la Aplicación. El Pasajero tendrá derecho a terminar el contrato si no está de acuerdo con las modificaciones. En caso de que el Pasajero continúe utilizando la Aplicación después de haber recibido las modificaciones, se entenderá que el Pasajero ha aceptado las modificaciones.

12.4. El presente contrato representa el acuerdo completo entre TAKCI y el Pasajero en relación con la Aplicación y reemplaza cualquier representación, conversación, compromiso, comunicación o publicidad anterior en relación con la Aplicación.

13. AVISO DE PRIVACIDAD

13.1. Responsable de sus Datos Personales. TAKCI, con domicilio en Calle 8 número 288 San Borja Norte, Oficina 102, será el único responsable del tratamiento, uso, almacenamiento y divulgación de sus datos personales, conforme a lo establecido en el presente aviso de privacidad.

13.2. Datos Personales que Recaba TAKCI. Los datos personales que TAKCI en su caso recabará, serán:

- Nombre completo;
- Dirección postal de contacto;
- Edad, así como lugar y fecha de nacimiento;
- Fecha en la que descargó la Aplicación y fecha de registro; teléfono y/o teléfono celular;

- Correo electrónico;
- Modelo, marca y características del teléfono móvil o celular o tableta del Pasajero;
- Dirección física, fecha y hora en el que el Pasajero solicita un servicio de transporte a través de la Aplicación;
- Dirección física, fecha y hora en la que el Pasajero aborda un taxi para un servicio solicitado a través de la Aplicación, así como el destino al cual se dirige, el trayecto y la ruta por la cual se dirige a dicho destino y la dirección física en la que el Pasajero se baje del taxi;
- Búsquedas y solicitudes de taxis que el Pasajero haya realizado a través de la Aplicación;
- Servicios solicitados y servicios completados a través de la Aplicación;
- Ubicación del teléfono móvil, celular o tableta en tiempo real lo que puede revelar la ubicación del Pasajero en tiempo real;
- Calificaciones, opiniones o comentarios que del Pasajero hagan los taxistas o terceros;
- Calificaciones, opiniones o comentarios que el Pasajero haga de taxistas o terceros; y
- Taxistas y taxis que el Pasajero haya seleccionado (incluyendo datos del taxista y del vehículo empleado).
- TAKCI no recaba datos sensibles. Si el Pasajero publica o postea cualquier dato sensible en la Aplicación será bajo su absoluta responsabilidad y TAKCI se reserva el derecho de suprimirlo.

13.3. Formas de Obtener los Datos Personales. TAKCI obtiene los datos personales directamente del Pasajero, de terceros, de taxistas, de fuentes públicas o en forma automática a través de la Aplicación y cookies, web beacons u otras funcionalidades que permiten ubicarlo en el espacio.

13.4. Uso de sus Datos Personales. Los datos personales con los que contará TAKCI se administrarán y se tratarán para las siguientes finalidades que son estrictamente necesarias para el cumplimiento de

la relación jurídico-comercial que el Pasajero mantiene con TAKCI y para el uso de la Aplicación de acuerdo a sus funcionalidades:

- Medir la calidad de los servicios de taxistas que el Pasajero haya contratado y canalizar adecuadamente sus solicitudes de servicio de taxi;
- Analizar y evaluar sus características y cumplimiento como pasajero;
- Monitorear el debido cumplimiento contractual;
- Atender cualquier queja, pregunta o comentario del Pasajero;
- Para solicitarle y compartir sus opiniones, comentarios y calificaciones de taxistas con otros pasajeros que tengan autorización de uso de la Aplicación;
- Para compartir su ubicación e información con taxistas y usuarios que cuenten con la Aplicación de Taxistas y que éstos puedan evaluarlo y contactarlo cuando el Pasajero envíe solicitudes de servicios a través de la Aplicación;
- Para compartir las evaluaciones, calificaciones, comentarios u opiniones que terceros hagan respecto del Pasajero con pasajeros potenciales y usuarios que cuenten con la Aplicación de Pasajeros;
- Fines estadísticos;
- Mejorar la calidad de la Aplicación y los servicios de TAKCI; y
- Enviar notificaciones relacionadas con las modificaciones que se realicen al presente aviso de privacidad.

TAKCI no recaba datos financieros, patrimoniales o sensibles del Pasajero. Si el Pasajero publica o postea cualquier dato patrimonial o sensible en la Aplicación será bajo su absoluta responsabilidad y TAKCI se reserva el derecho de suprimirlo.

En adición a lo anterior, sus datos de contacto podrán ser utilizados para enviar notificaciones, avisos, propaganda o publicidad sobre productos de TAKCI o de terceros y para envío de información, revistas y noticias o de temas que TAKCI consideremos que pueden interesarle, así como noticias, comunicaciones o publicidad de TAKCI o sus empresas relacionadas.

En caso de que no se desee autorizar el uso de sus datos personales para las finalidades en este párrafo, TAKCI agradece lo haga saber enviándonos un correo electrónico a soporte@Takci.com.pe. El Pasajero podrá revocar su consentimiento en cualquier momento enviándonos una notificación a la siguiente dirección de correo electrónico a soporte@Takci.com.pe o haga llegar la misma a TAKCI al domicilio señalado en el punto 13.1 anterior.

Los datos personales que se recaben, formarán parte de una base de datos que permanecerá vigente durante aquel periodo que TAKCI considere necesario para cumplir la finalidad específica para la que los datos fueron recabados, una vez concluido éste, sus datos se cancelarán y bloquearán, para su posterior supresión de conformidad con la Ley de Protección de Datos Personales, Ley N°29733 Artículo 2 numeral 6 de la constitución política del Perú, reglamentado por DS 003-2013-JUS.

Queda expresamente establecido que con la celebración del presente contrato el Pasajero otorga su consentimiento para el uso de sus datos personales para las finalidades referidas, el cual es revocable en cualquier momento enviándonos una notificación a la dirección de correo electrónico soporte@Takci.com.pe o haga llegar la misma a TAKCI al domicilio señalado en el punto 13.1 anterior.

13.5. ¿Con quién compartimos sus datos personales? Asimismo, TAKCI le informa que sus datos personales podrán ser transferidos y tratados dentro y fuera de Perú, particularmente en el Reino Unido y Estados Unidos de América, para las finalidades establecidas en el presente Aviso de Privacidad y para poder cumplir con las obligaciones legales de TAKCI frente al Pasajero y frente a las autoridades de los países en las que opera TAKCI. En ese sentido, la información del Pasajero puede ser compartida con:

- Otros empleados, contratistas, prestadores de servicio y asesores de TAKCI;
- Filiales, accionistas y subsidiarias de TAKCI;

- Auditores externos, proveedores de servicios, compañías de informática y terceros que procesan la información por cuenta de TAKCI;
- Autoridades en Perú, el Reino Unido, Estados Unidos de América o en el extranjero; y
- A cualquier otra persona autorizada por la ley o el reglamento aplicable.

De conformidad con lo establecido, TAKCI hará del conocimiento de dicho tercero los términos y condiciones del presente Aviso de Privacidad a efecto de salvaguardar sus datos personales. TAKCI no requiere el consentimiento del Pasajero para hacer estas transferencias salvo que las mismas se hagan para una finalidad que sea diferente a las mencionadas anteriormente.

Asimismo, sus datos de contacto, ubicación e información general, así como las opiniones, comentarios, evaluaciones y calificaciones que respecto al Pasajero hagan taxistas o usuarios de la Aplicación de Taxistas será compartida con taxistas y usuarios que cuenten con la Aplicación de Taxistas. Si el Pasajero no desea que su información sea compartida con dichos taxistas y usuarios que cuenten con la Aplicación de Taxistas entonces el Pasajero no podrá utilizar la Aplicación ya que es un requisito esencial para que el Pasajero pueda enviar solicitudes de servicio a través de la Aplicación.

Por otro lado, sus opiniones, comentarios, evaluaciones y calificaciones respecto de taxistas será compartida con otros pasajeros o usuarios de la Aplicación. Asimismo, al ser la base de datos de pasajeros uno de los activos más importantes de TAKCI, ciertos terceros interesados en hacer negocios con TAKCI requieren información personal de los pasajeros. Por lo anterior, también serán compartidos los datos personales del Pasajero con cesionarios o adquirentes de créditos o carteras crediticias, aliados comerciales y terceros interesados en hacer negocios, otorgar financiamientos, comprar acciones, créditos, o activos de TAKCI o sus accionistas o filiales en Perú o alrededor del mundo o fusionarse con TAKCI. Asimismo, podríamos compartir sus datos de contacto con aliados comerciales de sectores financieros,

tecnológicos, productos de consumo, automóviles, bebidas, alimentos y medios de comunicación a efecto que ellos puedan enviarle publicidad de sus productos o servicios. Al respecto, por medio de la celebración del presente contrato el Pasajero autoriza a TAKCI a compartir sus datos personales para los fines establecidos en este párrafo.

Esta manifestación de voluntad que realiza aceptando la transferencia de sus datos personales, puede ser luego revocada por el pasajero en cualquier momento, enviándonos un correo electrónico a soporte@Takci.com.pe.

13.6. Medidas de seguridad de datos personales. TAKCI adoptará todas y cada una de las medidas de seguridad administrativas, físicas y técnicas que establezca la ley aplicable para salvaguardar su información personal, por lo que de igual manera y en caso de que un tercero necesite conocer de dicha información, TAKCI obligará a dichos terceros a cumplir con el presente Aviso de Privacidad, así como a adoptar las medidas de seguridad administrativas, físicas y técnicas establecidas en la ley aplicable, a fin de proteger sus datos personales de cualquier daño, pérdida, alteración, destrucción o el uso, acceso o tratamiento no autorizado.

13.7. Sin perjuicio de lo anterior, si bien TAKCI maneja un sistema de base de datos que cumple con la diligencia y cuidado debido de seguridad, el Pasajero reconoce que las comunicaciones electrónicas no son absolutamente seguras y que cualquier sistema informático, por más que se encuentre protegido con una debida diligencia, se encuentra expuesto a eventuales vulneraciones que pudiesen afectar su funcionamiento o seguridad. En consecuencia, TAKCI no garantiza que no se produzcan daños, pérdidas, destrucciones, extravíos, alteraciones o tratamientos no autorizados producto de las referidas vulneraciones.

13.8. Medios para ejercer los derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación. El Pasajero tiene derecho de acceder a sus datos personales que se encuentren en la base de datos de TAKCI y a los

detalles del tratamiento de los mismos, así como a rectificarlos en caso de ser inexactos o cancelarlos cuando considere que resulten ser excesivos o innecesarios para las finalidades que justificaron su obtención u oponerse al tratamiento de los mismos para los fines específicos que no sean necesarios para la relación jurídica con TAKCI.

13.9. En caso de que el Pasajero, como titular de sus datos personales desee ejercer cualquiera de los derechos antes mencionados, TAKCI le solicita que envíe la solicitud de ejercicio de derechos que corresponda, al Encargado de Tratamiento de Datos Personales de TAKCI a través de la siguiente dirección de correo electrónico: soporte@Takci.com.pe o haga llegar la misma a TAKCI al domicilio señalado en el punto 13.1 anterior.

13.10. Dicha solicitud deberá contener como mínimo la siguiente información:

- Nombre y domicilio, a efecto de dar respuesta a su solicitud en los plazos establecidos en la ley aplicable;
- Copia de su DNI, o cualquier otro documento que acredite su identidad o acredite la personalidad de su representante legal, y en caso que la solicitud se realice a través del representante legal, acompañar el documento que acredita sus facultades como representante;
- Descripción clara y precisa de los datos personales sobre los que se busca ejercer alguno de los derechos antes mencionados de acceso, rectificación, oposición, cancelación o revocación, así como la descripción clara y precisa de su solicitud; y cualquier otro elemento o documento que facilite la localización de dichos datos personales.

TAKCI responderá cualquier solicitud completa en un plazo máximo de 30 días calendario o el máximo permitido por la ley. La respuesta de TAKCI indicará si la solicitud de acceso, rectificación, cancelación u oposición es procedente y, en caso que así lo sea, TAKCI hará efectiva la determinación dentro de los 15 días calendarios siguientes a la fecha en que comunique la respuesta al titular de los datos personales o a su representante en su caso. Los

plazos podrán ser ampliados en los términos que señale la ley aplicable. TAKCI proporcionará copias electrónicas de su información personal en caso de que el Pasajero ejerza su derecho de acceso.

¿Qué opciones tiene para limitar el uso y divulgación de sus datos? el Pasajero también tiene derecho a revocar su consentimiento para el uso de sus datos personales para aquellas finalidades que no son estrictamente necesarias para el cumplimiento de su relación con TAKCI y para limitar la manera en la que estime conveniente su uso y divulgación. El Pasajero podrá revocar o limitar su consentimiento para que usemos sus datos para finalidades que no son estrictamente necesarias o para que compartamos sus datos personales con personas o finalidades para las cuales requerimos su consentimiento enviándonos un correo electrónico a soporte@Takci.com.pe. o una comunicación al domicilio señalado en el punto 13.1 anterior.

Particularmente, el Pasajero tiene derecho a dejar de recibir mensajes de publicidad en su correo electrónico, teléfono o por cualquier otro medio a través de los procedimientos que hemos implementado. El Pasajero puede contactar a TAKCI en la forma que se indica anteriormente para estos efectos.

De la misma manera, se hace de su conocimiento que tiene derecho a impedir que lo contactemos por teléfono para fines publicitarios o de prospección comercial inscribiéndose al Registro "Gracias...No insista" del Instituto Nacional de Defensa de y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI). Para mayor información, consulte <http://systems.indecopi.gob.pe/noinsista/home.seamo> llame al (+511) 224-7777.

- 13.11. Redes Sociales. TAKCI podrá contar con un perfil, ya sea de la empresa o de sus productos, en las principales redes sociales tales como Facebook, Twitter, LinkedIn, Pinterest, etc. (en adelante, las "Redes Sociales").

- 13.12. Las Redes Sociales, servirán única y exclusivamente como un canal de comunicación inmediato con los seguidores de la empresa o sus productos, así como un medio electrónico de información y marketing de nuevos productos ofertas y promociones que sean realizadas por la empresa exclusivamente en su perfil y que será accesible a través del mismo a sus seguidores. TAKCI únicamente podrá conocer los datos personales que así lo permitan las Redes Sociales y en ningún caso extraerá los datos personales que pueda conocer de sus seguidores sin su consentimiento previo.
- 13.13. Por otro lado, la Aplicación puede contener enlaces a Redes Sociales a través de las cuales el Pasajero puede compartir información personal.
- 13.14. Hacemos de su conocimiento que tanto las Redes Sociales serán los titulares de las bases de datos que a éstos les corresponda, por lo que TAKCI le solicita leer las políticas de privacidad y condiciones de uso de las mismas.
- 13.15. Modificaciones al Aviso de Privacidad. En relación con lo anterior TAKCI se reserva el derecho a modificar los términos y condiciones de este Aviso de Privacidad, acción que será publicada a través del sitio web de TAKCI: www.Takci.com.pe al que tendrá acceso cualquier persona que se encuentre interesada. De cualquier forma, TAKCI le recomienda que revise este aviso de privacidad cada vez que haga uso de la página web de TAKCI, a efecto de saber los cambios, modificaciones o actualizaciones que se realicen al mismo.

EL SUSCRITO, OTORGA SU ACEPTACIÓN Y CONSENTIMIENTO A ESTE CONTRATO Y SUS TÉRMINOS Y CONDICIONES, INCLUYENDO EL AVISO DE PRIVACIDAD AL PRESIONAR "CLICK" EN EL BOTÓN ACEPTAR DESDE LA APLICACIÓN.