



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

**APLICACIÓN MÓVIL BASADA EN REALIDAD AUMENTADA
PARA PROMOCIONAR LOS PRINCIPALES ATRACTIVOS
TURÍSTICOS Y RESTAURANTES CALIFICADOS DEL CENTRO
HISTÓRICO DE LIMA**

**PRESENTADA POR
VÍCTOR ALFONSO CABALLERO CABRERA
ANTONIO ENRIQUE VILLACORTA GÓMEZ**

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

LIMA – PERÚ

2014



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

El autor sólo permite 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/>



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y
SISTEMAS

**APLICACIÓN MÓVIL BASADA EN REALIDAD AUMENTADA
PARA PROMOCIONAR LOS PRINCIPALES ATRACTIVOS
TURÍSTICOS Y RESTAURANTES CALIFICADOS DEL
CENTRO HISTÓRICO DE LIMA**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE
COMPUTACIÓN Y SISTEMAS

PRESENTADO POR

CABALLERO CABRERA, VÍCTOR ALFONSO
VILLACORTA GÓMEZ, ANTONIO ENRIQUE

LIMA – PERÚ

2014

DEDICATORIA

Con todo nuestro cariño y amor a nuestros padres, quienes nos forjaron como personas de bien y que siempre lo dieron todo por nosotros, que sin su apoyo no estaríamos donde hoy nos encontramos, gracias de todo corazón.

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS	Página V
ÍNDICE DE TABLAS	Página VII
INTRODUCCIÓN	Página XI
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO	Página 1
1.1 Antecedentes	Página 1
1.2 Bases teóricas	Página 17
1.3 Definición de términos básicos	Página 42
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	Página 46
2.1 Materiales	Página 46
2.2 Métodos	Página 48
CAPÍTULO III. DESARROLLO DEL PROYECTO	Página 55
3.1 Priorización de requerimientos funcionales	Página 55
3.2 Requerimientos No funcionales	Página 58
3.3 Historias de usuario	Página 59
3.4 Modelo relacional	Página 61
3.5 Diccionario de datos	Página 62

3.6 Arquitectura de SmartourLima	Página 66
3.7 Prototipos	Página 68
CAPÍTULO IV. PRUEBAS Y RESULTADOS	Página 75
4.1 Pruebas	Página 75
4.2 Resultados	Página 83
CAPÍTULO. DISCUSIÓN Y APLICACIÓN	Página 86
5.1 Mercado de aplicativos para el sector Turismo	Página 86
CONCLUSIONES	Página 89
RECOMENDACIONES	Página 90
FUENTES DE INFORMACIÓN	Página 92
ANEXOS	Página 97

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°1: Modalidad de viaje del turista extranjero	2
Figura N°2: Modalidad de viaje del turista extranjero según grupo de viaje	2
Figura N°3: Lugares más visitados por el turista extranjero en su visita a Lima	3
Figura N°4: Atractivos turísticos con mayor afluencia de turistas	4
Figura N°5: Uso de Smartphone para la búsqueda de información turística	5
Figura N°6: Medios donde el turista extranjera busca información antes de su visita	6
Figura N°7: Investigación de viajes a través de Smartphone	6
Figura N°8: Lugares más visitados por el turista extranjero en su visita a Lima	7
Figura N°9: Atractivos turísticos con mayor afluencia de turistas extranjeros	8
Figura N°10: Uso de Smartphone para la búsqueda de información turística	9

Figura N°11: Perímetro del Centro Histórico de Lima Perú	10
Figura N°11: Caso de éxito Visuar	11
Figura N°12: Caso de éxito Visuar – target	12
Figura N°13: Caso de éxito Arspain	12
Figura N°14: Caso de éxito Arspain – Wikitude	12
Figura N°15: Caso de éxito PromPerú	13
Figura N°16: Caso de éxito PromPerú – mapa	13
Figura N°17: Logo marca Perú	13
Figura N°18: TrackMyMacca's – Logo	14
Figura N°19: Caso de éxito TrackMyMacca's – show	14
Figura N°20: Caso de éxito Lego Digital Box	14
Figura N°21: Caso de éxito Lego Digital Box – Logo	14
Figura N° 22: Caso de éxito Villeroy & Boch Vista	15
Figura N°23: Caso de éxito Villeroy & Boch Vista – Target	15
Figura N°24: Cuota del mercado actual de sistemas operativos móviles	18
Figura N°25: Crecimiento de aplicaciones disponibles en el mercado según sistema operativo móvil	19
Figura N°26: Cuota del mercado de sistemas operativos móviles en el Perú en el 2013	20
Figura N°27: Funcionamiento de Realidad aumentada	21
Figura N°28: Elementos de la realidad aumentada	22
Figura N°29: Diagrama de actividades de desarrollo	54
Figura N°30: Modelo Relacional	61
Figura N°31: Arquitectura de SmartourLima	66
Figura N°32: Sitio web de SmartourLima	74
Figura N°33: Google Analytics – sesiones	84
Figura N°34: Google Analytics – fidelización	84
Figura N°35: Google Analytics – dispositivos	85
Figura N°36: Google Analytics – comportamiento	85

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1: Actividades realizadas por el turista extranjero durante su visita al país.	3
Tabla N°2: Lugares visitados por los turistas nacionales durante su visita a Lima	4
Tabla N°3: Llegada de turistas internacionales entre el 2004- 2013	6
Tabla N°4: Resumen de Metodologías ágiles	34
Tabla N°5: Calificaciones cualitativas de los criterios	40
Tabla N°6: Puntaje asignado a cada calificación	41
Tabla N°7: Calificaciones cuantitativas de los criterio	41
Tabla N°8: Recursos Humano	46
Tabla N°9: Hardware a utilizar	47
Tabla N°10: Software a utilizar	47
Tabla N°11: Roles de Scrum	49
Tabla N°12: Definición de responsabilidades	50
Tabla N°13: Requerimientos funcionales	55
Tabla N°14: Requerimientos no funcionales	57
Tabla N°15: Historias de usuario	58

Tabla N°16: Tablas del modelo de base de datos	62
Tabla N°17: Prototipos aplicativo móvil	67
Tabla N°18: Prototipos sistema web	71
Tabla N°19: Pruebas de aplicativo móvil en versión español	75
Tabla N°20: Pruebas de aplicativo móvil en versión inglés	79
Tabla N°21: Cuadro comparativo de aplicaciones similares	87

RESUMEN

El presente proyecto consiste en desarrollar una aplicación móvil que permita al turista acceder a la información relevante, durante su visita, de los principales atractivos turísticos y restaurantes calificados del Centro Histórico de Lima a través de la realidad aumentada en los smartphones debido a que existe escasez de herramientas tecnológicas que permitan a los turistas acceder a dicha información a pesar que en la actualidad, los turistas, hacen uso de sus dispositivos móviles durante su viaje.

El desarrollo del presente proyecto se ha llevado a cabo haciendo uso de la metodología ágil SCRUM por tratarse de un proyecto con un tiempo ajustado. El resultado obtenido fue brindar al turista una herramienta tecnológica usando la realidad aumentada en el smartphone que le permita acceder a información relevante tanto de atractivos turísticos como restaurantes y de esta manera mejorar la experiencia, de acceso a la información del turista durante su visita. Por lo que se concluye que la aplicación móvil contribuyó con la difusión de los atractivos turísticos y restaurantes del Centro Histórico de Lima a través de una aplicación móvil innovadora haciendo uso de un Smartphone cuyo beneficio del turismo interno es la de brindar información real y exacta de los principales lugares del Centro Histórico de Lima.

Palabras clave: Realidad aumentada, Centro Histórico de Lima, aplicación móvil, turismo.

ABSTRACT

The aim of this project is to develop a mobile application which enables the tourist to access relevant information during his stay, of the main tourist highlights as well as qualified restaurants in Lima downtown through augmented reality on smartphones due to the lack of technological tools that can allow tourists to access it.

The current development o the project has been carried out taking into account the swift methodology based on SCRUM. The outcome was to provide the tourist a technological tool using augmented reality ranging from tourist attractions to restaurants, thus; improves the experience of accessing information during his stay. Therefore, it was concluded that the application contributed whit the spread of tourist attractions and restaurants in Lima downtown.

Keywords: Augmented reality, Historic downtown Lima, mobile application, tourism.

INTRODUCCIÓN

El turismo en el Perú viene creciendo a un ritmo constante gracias a la labor de las entidades del estado encargadas de incentivar el turismo en el país, por una lado, la Comisión de Promoción del Perú para la exportación y Turismo (PROMPERÚ) a través de las campañas de difusión y promoción de sus principales destinos turísticos en el mundo por medio de ferias internacionales, internet, redes sociales; asimismo, creando alianzas con instituciones para incrementar el flujo de turistas. (MINCETUR, 2014). Y, por otro lado, el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR) que fomenta la inversión turística de capital nacional y extranjero, y crea normas y políticas que permitan el desarrollo de este sector por lo que es considerada una de las principales actividades económicas que generan mayores divisas al Perú (MINCETUR, 2014).

Actualmente, gran parte de los medios por los que se difunden todo lo que un turista extranjero debe conocer para decidir viajar al Perú es a través del empleo de la tecnología. (PERÚ TRAVEL, 2014); es decir, haciendo uso de esta como primera fuente de información a través de páginas web especializadas, redes sociales, blogs e incluso móviles, los turistas pueden decidir qué país o ciudad visitar. Por otro lado, los turistas nacionales tienen como principal fuente de información las recomendaciones de familiares y amigos, y gracias al crecimiento del

mercado tecnológico también hacen uso de ella pero a menor proporción (PERU TRAVEL, 2014).

Sin embargo, según estudios realizados, la principal fuente de información del turista nacional y extranjero durante el viaje es consultando a los pobladores o en el hospedaje en el cual aloja. (PROMPERU, 2014). El desarrollo de esta tesis surge luego de un análisis donde se evidencia que existe una brecha entre el turista y la disponibilidad de acceso, en tiempo real, a la información de los principales atractivos turísticos y restaurantes calificados aledaños del Centro Histórico de Lima durante el viaje. Es por eso que se busca que la principal fuente de información durante el viaje sea mediante un aplicativo para smartphones utilizando la geolocalización y realidad aumentada y de esta manera, mejorar la experiencia de visita del turista.

El problema del presente estudio es la escasez de soluciones tecnológicas para el acceso en tiempo real a la información turística de los principales atractivos y restaurantes calificados del Centro Histórico de Lima.

El objetivo general es desarrollar una aplicación móvil basada en realidad aumentada para el acceso a la información en tiempo real de los principales atractivos turísticos y restaurantes calificados del Centro Histórico de Lima a través del uso de *smartphones*.

Como objetivos específicos tenemos:

Recabar información clasificada de los principales atractivos turísticos y restaurantes clasificados del Centro Histórico de Lima.

Usar la Realidad Aumentada, en el Smartphone, que permita mostrar una información relevante del atractivo turístico que el turista esté visitando.

Utilizar la geolocalización para ubicar los principales atractivos turísticos y restaurantes e integrar las formas de acceso a la información de los principales atractivos turísticos, tales como: internet, mapas y guías turísticas.

Como justificación práctica planteamos que la finalidad del desarrollo de este proyecto es el de brindar una aplicación móvil que permita al turista acceder a información confiable y disponible de los principales atractivos turísticos y restaurantes calificados durante su visita al Centro Histórico de Lima mediante el uso de la Realidad Aumentada haciendo uso de *smartphones* permitiendo al turista tener una experiencia innovadora al momento de su visita.

El uso de los dispositivos móviles en el turismo tienen un gran mercado por explotar, por lo que, la finalidad del desarrollo de este proyecto es brindar una aplicación que permita al turista acceder a información relevante durante su visita a través del dispositivo móvil más usado por los turistas, el *smartphone*, mediante una herramienta innovadora. (PhoCusWright, 2012).

La justificación social es debido a la demanda de la información por parte de los turistas sobre los principales actividades que puede realizar y lugares que puede visitar se ha ido incrementando considerablemente debido al aumento de turistas que llegan al país; por tal motivo, es necesario cubrir dicha demanda a través de las herramientas más usadas por los turistas durante su visita. Por lo que, el desarrollo de este aplicativo apoyará al turista durante su recorrido por la ciudad con información confiable. El desarrollo de esta aplicación ayudará a los turistas a encontrar información veraz del lugar que esté visitando generando valor a los canales de difusión de los atractivos turísticos y restaurantes.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes

1.1.1 Situación actual

Tanto los turistas nacionales como extranjeros, antes de su viaje, obtienen información de los atractivos turísticos que visitarán por diversos medios ya sean escritos, visuales o hablados; sin embargo, las TICs tienen gran acogida para obtener información relacionada con el destino turístico que desean visitar.

Según estudios realizados al perfil del turista extranjero que visita el Perú, en cuanto a la modalidad de viaje, en el 2013 el 74% viajó por su cuenta sin usar alguna agencia de viajes. (PROMPERU, 2014).



Figura N°1: Modalidad de viaje del turista extranjero.
Fuente: PROMPERU (2014)

Además, según la conformación del grupo de viaje se obtuvo que el 42% llegaron solos al país y el 22% vino con pareja. (PROMPERU, 2014).

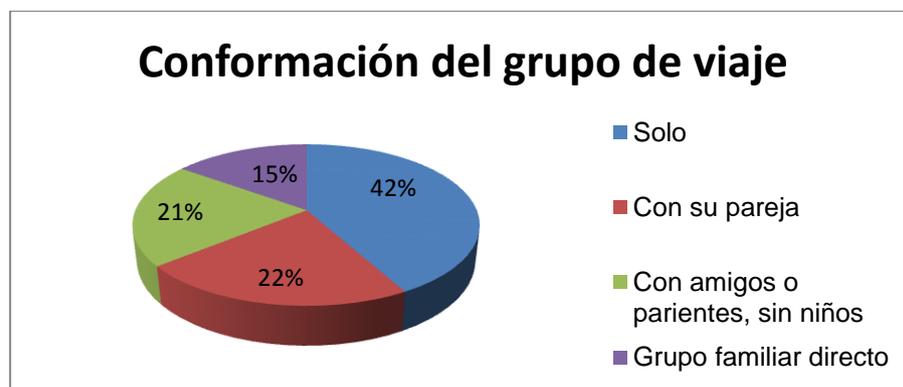


Figura N°2: Modalidad de viaje del turista extranjero según grupo de viaje.
Fuente: PROMPERU (2013)

El principal motivo de viaje al Perú fue por vacaciones con un 61% en el 2013 seguido por viaje de negocios y visitas a familiares con un 13% y 14% respectivamente, y otros motivos con un 12% (PROMPERU, 2014).

También, se conoce que el 86% de los turistas extranjeros que visitaron el país en el año 2013 prefirieron realizar turismo cultural durante su visita al país. (PROMPERU, 2014). Entre las actividades que destacan son: realizar city tour, visitar iglesias, museos, inmuebles históricos, parques, caminar por la ciudad, etc.). En el siguiente cuadro se aprecia la distribución de las actividades culturales realizadas por los turistas:

Tabla N°1: Actividades realizadas por el turista extranjero durante su visita al país.

Visitar iglesias/ catedrales / conventos	68%
Visitar sitios arqueológicos	50%
Visitar museos	38%
Visitar inmuebles históricos	38%
City tour guiado	29%
Visitar comunidades nativas	19%
Participar en festividades locales	4%
Visitar rutas gastronómicas	4%

Fuente: PROMPERU (2014)

Según el cuadro presentado se concluye que la principal actividad que los turistas extranjeros realizaron durante su visita al país es la de visitar monumentos históricos debido a la arquitectura colonial que preserva.

Con respecto a los turistas extranjeros que visitaron la ciudad de Lima en el 2012 en el siguiente cuadro se muestra los principales lugares visitados (PROMPERÚ, 2013):

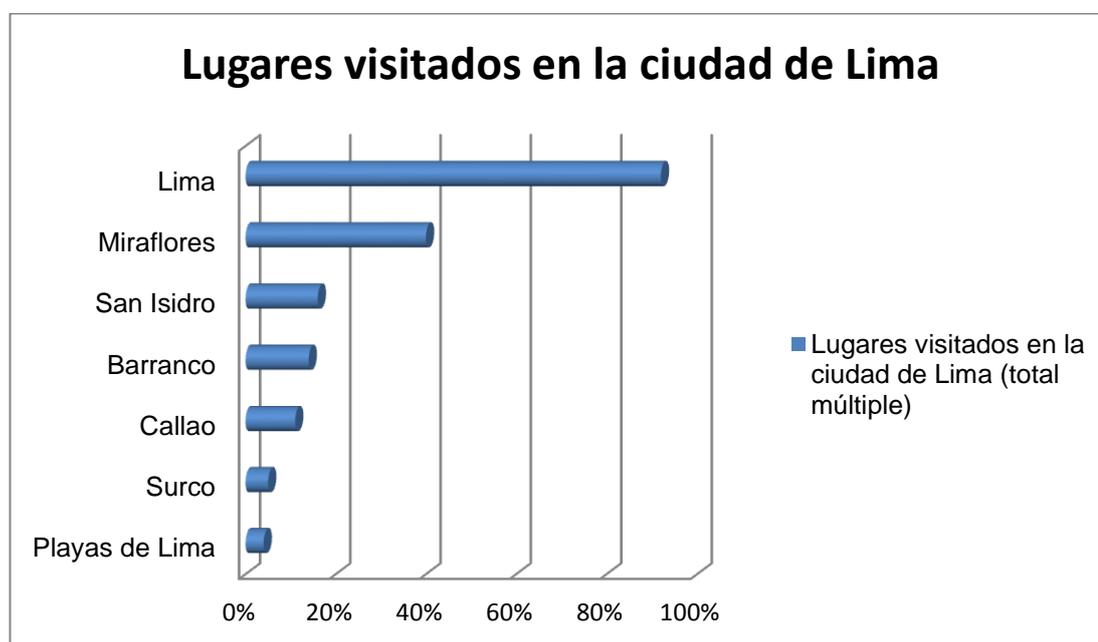


Figura N° 3: Lugares más visitados por el turista extranjero en su visita a Lima.
Fuente: PROMPERU (2013)

Se concluye que el lugar donde se concentró el mayor número de turistas extranjeros es el Centro Histórico de Lima. Además, en la

siguiente tabla se muestra la distribución de la preferencia de lugares visitados durante su visita a la ciudad de Lima (PROMPERÚ, 2012).



Figura N°4: Atractivos turísticos con mayor afluencia de turistas extranjeros.
Fuente: PROMPERU (2012)

En cambio, según el perfil del turista nacional, solo el 16% buscó información previo al viaje mayoritariamente por internet, la principal razón por la que no buscan información se debe a que antes ya visitaron o porque tienen referencias de amigos y/o familiares (PROMPERU, 2013). Los que sí buscaron información, se interesaron por saber costos de alojamiento, qué visitar en la zona de destino y restaurantes de la zona para disfrutar comidas típicas (PROMPERU, 2013). Los turistas nacionales, durante su visita a la ciudad de Lima realizaron las siguientes actividades (PROMPERÚ, 2014):

Tabla N°2: Lugares visitados por los turistas nacionales durante su visita a Lima.

ACTIVIDADES REALIZADAS	TOTAL %
TURISMO DE CULTURA	56
Visitar iglesias, catedrales, conventos	39
Visitar sitios arqueológicos	17
Visitar inmuebles históricos y monumentos	16
Visitar museos	12
Participar en festividades locales	5
Participar en festividades religiosas	3
Visitar comunidades nativas / andinas / campesinas	2
Visitar chamanes / curanderos	1

Fuente: PROMPERÚ (2013)

También, el 93% viajó por su cuenta, sin contratar un tour guiado. Finalmente, el 55% tuvo *smartphone* o dispositivo móvil con internet, de los cuales el 67% lo utilizó para buscar información turística y el 51% para comentar su viaje a través de sus cuentas de redes sociales. El 68% de los turistas nacionales prefirieron realizar actividades turísticas de tipo cultural (PROMPERU, 2013).

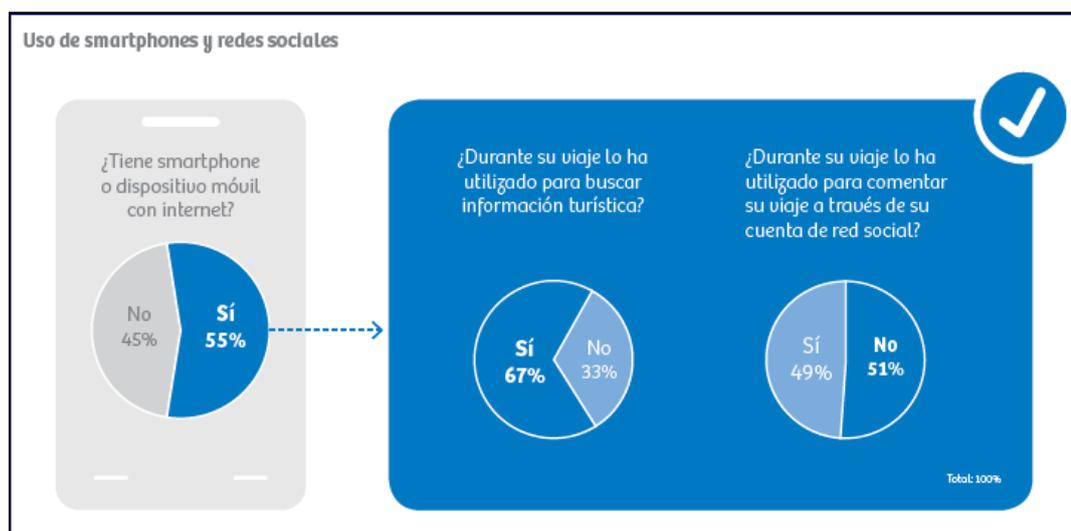


Figura N° 5: Uso de Smartphone para la búsqueda de información turística.
Fuente: PROMPERU (2013)

En una comparación entre los perfiles de los turistas nacionales y extranjeros se concluye que ambos tienen como principal actividad realizar turismo cultural preferentemente del Centro Histórico de Lima.

1.1.2 Situación Problemática

Como problema figura que si bien el turismo en el Perú viene creciendo a pasos agigantados gracias al compromiso de las autoridades del sector que mediante mecanismos buscan captar turistas e incrementar el flujo que llega al país, en un informe del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR, 2014) acerca de la llegada de turistas entre los años 2004 y 2013, según país de residencia, se concluyó que en el año 2004 llegaron al país 1 349 959 turistas, en el año 2009 llegaron 2 597 803 turistas mientras que en el año 2013 llegaron 3 163 639 turistas.

Tabla N°3: Llegada de turistas internacionales entre el 2004-2013

PERÚ: LLEGADA DE TURISTAS INTERNACIONALES, SEGÚN PAÍS DE RESIDENCIA					
2004 - 2013					
País de Residencia	Año				
	2004	2010	2011	2012	2013 P/
Total Turistas Internacionales ^{1/}	1,349,959	2,299,187	2,597,803	2,845,623	3,163,639
América del Sur	633,609	1,198,782	1,433,730	1,586,366	1,816,415
América del Norte	329,828	508,284	515,394	559,809	610,418
Europa	287,748	433,133	460,605	491,474	512,990
Asia	55,328	79,218	99,517	116,192	129,920
América Central y El Caribe	20,155	39,895	47,635	44,640	46,618
Oceanía	19,503	35,087	35,624	41,456	41,876
África	2,837	3,855	4,469	4,631	4,466
No especificado (Los inspectores registran la nacionalidad, pero no la residencia)	951	933	829	1,055	936

Fuente: PROMPERU (2014)

Asimismo, en un informe realizado por la Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y Turismo (PROMPERÚ, 2013) se concluyó que de los turistas que llegaron al país en el 2012 el 78% buscó información en internet mientras que el 14% lo hizo en las guías turísticas para planificar su viaje.

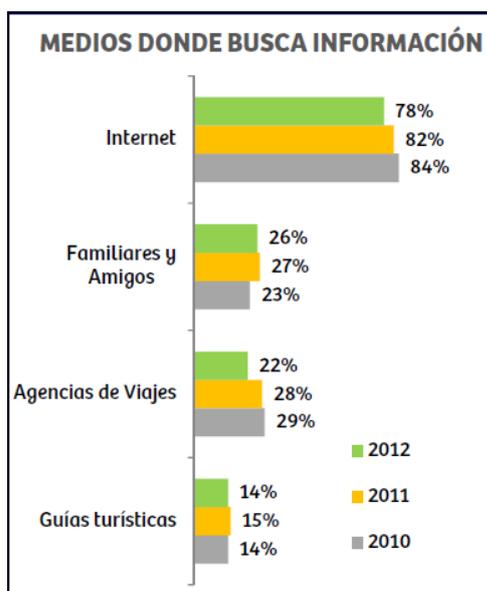


Figura N°6: Medios donde el turista extranjero busca información antes de su visita.
Fuente: PROMPERU (2013)

Según estas cifras se deduce que la principal fuente de información, de los turistas extranjeros, para buscar información antes del viaje fue usando la tecnología a través del internet. El nuevo desafío de la tecnología aplicada al turismo es el uso de los dispositivos móviles para el acceso a la información de todo lo relacionado al viaje de un turista. En un

Reporte de la Organización Mundial del Turismo sobre Tecnología y Turismo, González-Soria (2011) formuló que:

En la actualidad, el otro cambio importante en la fase de búsqueda está relacionado con los dispositivos móviles, cuya utilización por los viajeros se ha duplicado con creces, y el número de indagaciones sobre viajes por medio de los dispositivos móviles está experimentando un fuerte incremento. (p. 7)

Si bien es cierto existe un incremento en el uso de dispositivos móviles (*tablets* y *smartphones*) en el Perú y el mundo, aún existe un nicho por explotar que es el de permitir a los turistas nacionales y extranjeros el acceso a la información disponible en durante su viaje haciendo uso de su *smartphone*.

En un estudio del perfil del turista extranjero realizado por PhoCusWright (2012) sobre el uso de aplicaciones móviles durante su viaje se concluyó que los turistas extranjeros que visitan una determinada ciudad, con fines de ocio o vacaciones, las usan para: Ver mapas y obtener direcciones (24%), investigar acerca de actividades locales como restaurantes y shows (13%), investigar destinos de viaje para visitar (8%) e investigar acerca de hoteles y vuelos (8%).

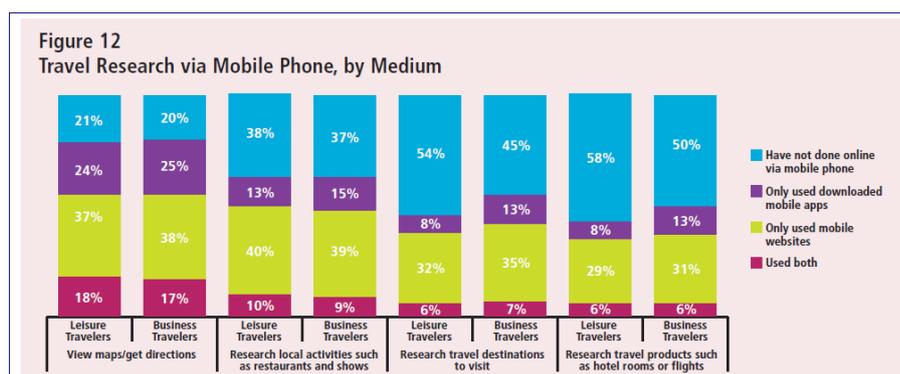


Figura N° 7: Investigación de viajes a través de Smartphone.
Fuente: PhoCusWright (2012)

Asimismo, en dicho estudio, PhoCusWright (2012), se concluyó algunos futuros intereses acerca de las capacidades del internet móvil y aplicaciones las cuales se centran en la posibilidad de encontrar

restaurantes o actividades cerca de la localidad donde se encuentran (58%), buscar información complementaria acerca del viaje como mapas de la localidad (37%), entre otros. También, se concluyó que los turistas usan o quisieran tener la posibilidad de obtener información en su *smartphone* y sitios web de guías de viaje, destinos turísticos, resumen de viajeros, entre otros. PhoCusWright (2012).

Por otro lado, sobre el perfil del turista nacional en el año 2013 (PROMPERU, 2014) se evidenció que los vacacionistas no hacen uso de internet o *smartphone* como principal fuente de información durante su visita, es decir, solo el 13% busca información en el lugar visitado siendo los principales medios consulta: conversando con los pobladores del lugar (32%), consultando en el hotel de alojamiento (28%), a través de familiares y amigos (26%), agencias de viajes (18%), internet (14%), oficina de información turística (10%), entre otros.

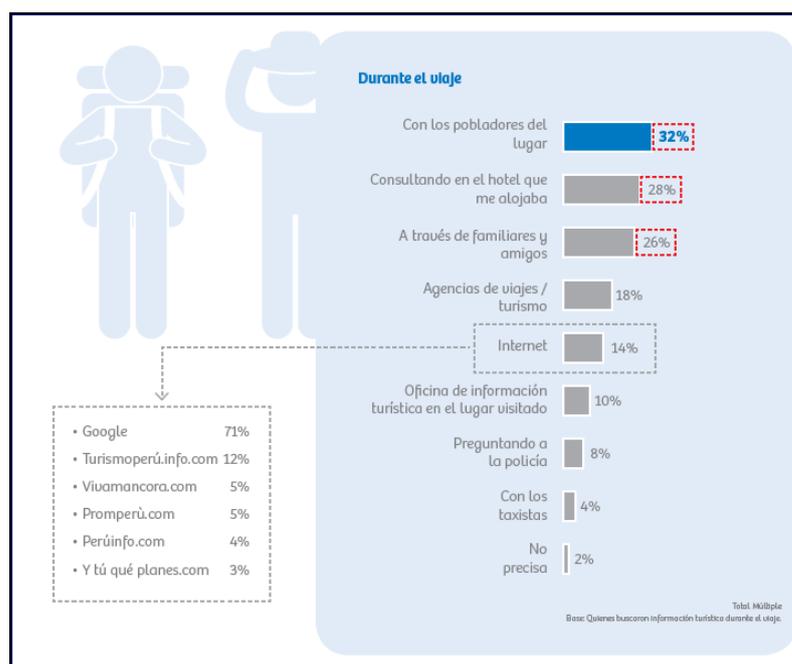
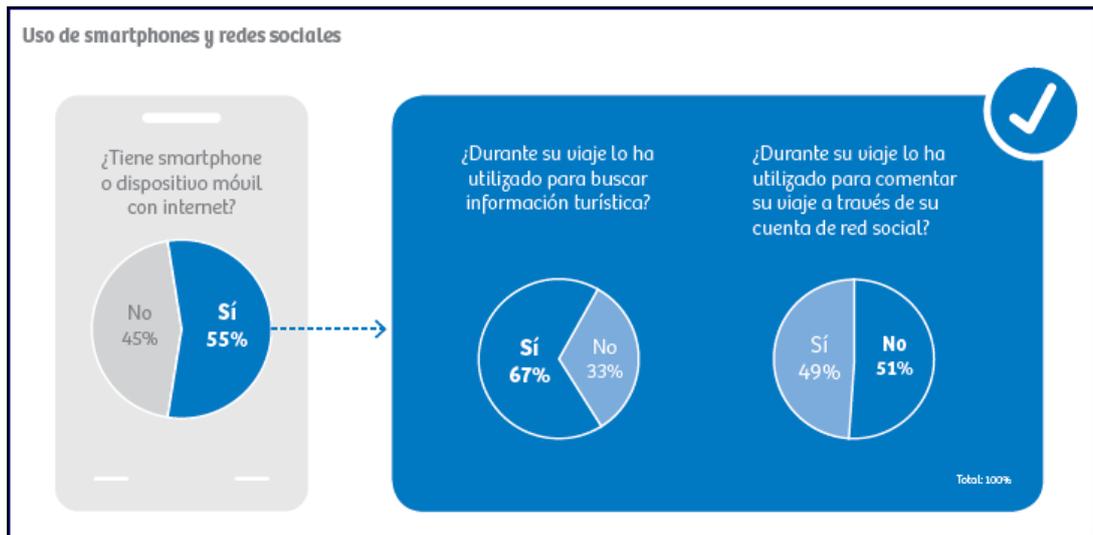


Figura N°8: Fuentes de consulta durante el viaje del turista nacional.
Fuente: PROMPERU (2014).



*Figura N°9: Uso de Smartphone para la búsqueda de información turística.
Fuente: PROMPERU (2014).*

Por tanto, luego de analizar la situación actual, si bien es cierto que se viene incrementando el uso de dispositivos móviles durante el viaje, para acceder a la información de determinados atractivos turísticos, se puede establecer que existe escasez de soluciones tecnológicas que permitan al turista acceder, en tiempo real, a la información disponible de principales atractivos turísticos y restaurantes calificados durante su visita por lo que acceden a otras fuentes de información para saber qué lugares visitar, por lo cual, se hace necesario utilizar las nuevas Tecnologías de Información y Comunicaciones (TICs) en favor de la mejora de acceso a la información y de esta manera mejorar la experiencia del turista durante su visita al Centro Histórico de Lima.

1.1.3 Centro Histórico de Lima

Acerca del Centro Histórico de Lima en la web institucional, Perú Travel (2014), se explicó que:

Lima, Ciudad de los Reyes, fue desde su fundación española y durante el Virreinato del Perú, centro político y cultural de primer orden del nuevo continente. Muestra de ello es el Centro Histórico que conserva iglesias, conventos y casonas con elegantes balcones en diversos estilos

como el barroco, renacentista o neoclásico. A cada paso la ciudad muestra una especial combinación de lo moderno con lo ancestral, y destaca la conservación de sus tradiciones en la gastronomía, música, danza y otras expresiones artísticas. En 1988, el Convento de San Francisco fue inscrito en la lista del Patrimonio Mundial. En 1991, el Centro Histórico de Lima, recibió el mismo reconocimiento.



Figura N°10: Perímetro del Centro Histórico de Lima Perú.
Fuente: VISITA LIMA (2014)

En la página web institucional encargada de la difusión de los atractivos turísticos de la Municipalidad Metropolitana de Lima (VISITA LIMA, 2014) se indicó que dentro del perímetro del Centro Histórico de Lima se encuentran importantes atractivos turísticos como iglesias, museos, casonas. Asimismo, se encuentran algunos de los restaurantes calificados recomendados por la Municipalidad de Lima Metropolitana.

Los turistas nacionales y extranjeros que no tuvieran la información a mano de estos lugares durante su visita tendrían que acceder a la página web institucional de la municipalidad o consultar con la población para poder la ubicación de estos atractivos y restaurantes.

1.1.4 Casos de éxito

Los siguientes casos son proyectos donde se hace uso de la tecnología móvil como base principal de su desarrollo en el ámbito turístico.

1.1.4.1 Caso N°1: Una nueva forma de turismo en España

Visuar (2012) señaló que el turismo en España aún no tenía un impacto fuerte en los turistas extranjeros en el aspecto de la visitas a sus lugares históricos y menos aún que las TICs no tenían un papel predominante, es ahí donde la empresa Visuar dedicada al desarrollo de aplicativos a base de la tecnología de la realidad aumentada vio una oportunidad donde nos muestra otra forma de hacer turismo con su aplicativo Visuartour, dándole al turista la información en tiempo real sobre yacimientos arqueológicos y monumentos históricos dando a conocer el patrimonio histórico y cultural.



Figura N°11: Caso de éxito Visuar. Fuente: Visuar (2012)

Visuar (2012) explicó el funcionamiento de su aplicativo donde indicó que con el lente de la cámara del Smartphone hace la búsqueda del target codificado en el folleto turístico o en el panel de la muestra del objeto histórico (previamente descargado del mismo sitio web de Visuar) proyectándolo en 3D la estructura seleccionada, tal como muestra la siguiente figura.



Figura N°12: Caso de éxito Visuar - target. Fuente: VisuarTour (2012)

1.1.4.2 Caso N°2: El Turismo y el Gobierno Vasco

Arspain (2011) explicó que el Gobierno Vasco, por medio del Departamento de Industria, Comercio y Turismo puso en marcha con la colaboración de Arspain (Comunidad de desarrollo de realidad aumentada de España) y utilizando las tecnologías de Wikitude (librerías para facilitar el desarrollo sobre proyectos a base de la realidad aumentada), ofrecer información relacionada con los recursos turísticos de la Comunidad Autónoma Vasca. Asimismo, Arspain (2011) explicó que el objetivo principal fue ofrecer información relativa a los recursos turísticos de la Comunidad Autónoma Vasca, en dispositivos móviles, partiendo de toda la información y conocimiento existente en el Portal de Turismo del Gobierno Vasco, que fue alrededor de 4,500 atractivos turísticos tales como playas, alojamientos, lugares de arte y cultura, oficinas de turismo, museos, huacas entre otros.



Figura N°13: Caso de éxito Arspain
Fuente: Arspain (2011)



Figura N°14: Caso de éxito Arspain Wikitude
Fuente: Arspain (2011)

1.1.4.3 Caso N°3: Convenio Mapcity y PromPerú

Andina (2012) explicó que el convenio entre la Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo (PROMPERU) y la empresa Mapcity especialista en tecnologías de geolocalización de servicios y destinos turísticos desarrollaron y promovieron el turismo en Perú, en donde PROMPERU otorgó información sobre los principales atractivos turísticos como zonas arqueológicas, museos, restaurantes, medios de transporte, hoteles, entre otros atractivos en donde la empresa Mapcity desarrolló una plataforma exclusiva para el Turista en donde se puede consultar toda la información necesaria para mejorar su experiencia de viaje. Actualmente el aplicativo se encuentra disponible para dispositivos con sistema operativo Android.



Figura N°15: Caso de éxito PromPerú
Fuente: PROMPERU (2012)



Figura N°16: Caso de éxito PromPerú-mapa
Fuente: PROMPERU (2012)



Figura N°17: Logo marca Perú
Fuente: PROMPERU (2012)

1.1.5 Otros casos de éxito

Los casos mostrados son proyectos donde se hace uso de la tecnología de realidad aumentada como base principal de su desarrollo aplicados a diferentes ámbitos.

1.1.5.1 Caso N°1: Conoce el Proceso de McDonald's

TrackMyMacca's (2013) explicó que McDonald's, quien era blanco de la crítica por la calidad de su ingredientes, se planteó como objetivo demostrar la calidad de cada uno de los componentes utilizados en una hamburguesa. McDonald's desarrolló TrackMyMacca's que es una aplicación que utiliza la realidad aumentada como base principal para mostrar el origen y proceso de la carne, lechuga, pan y pepinillos usados para preparar cada hamburguesa.



Figura N°18: TrackMyMacca's - Logo
Fuente: TrackMyMacca's (2013)

TrackMyMacca's (2013) señaló que el aplicativo móvil fue desarrollado en el 2013 para el mercado europeo teniendo como características a cumplir los dispositivo para usar esta tecnología, el usuario debe contar con un sistema operativo iOS 4, iOS 5 o iOS 6 ya sea en *smartphones*, *Ipads*, etc., contar con el Sistema de Posicionamiento Global (GPS) activado, tener un plan de datos de algún operador telefónico y solo se podrá enfocar a cajas que estén marcadas especialmente.



Figura N°19: TrackMyMacca's - show
Fuente: TrackMyMacca's (2013)

1.1.5.2 Caso N°2: Lego Digital Box “Imagina”

Lego Digital box (2012) explicó que la empresa de juguetes LEGO reconocida principalmente por sus bloques de plástico interconectables desarrollo el “Lego Digital Box” que es un software instalado en sus sucursales, que le permite al cliente ver en tiempo real las diferentes combinaciones que se pueden hacer con el producto, haciendo uso de realidad aumentada se hace una abstracción del producto haciendo un levantamiento en 3D sobre la misma caja del producto donde el cliente podrá ver las variaciones como puede ser el armado de un castillo, una estación de tren, entre otros.



*Figura N°20: Lego Digital Box
Fuente: Lego Digital box (2012)*

Lego Digital box (2012) señaló que el software es de uso exclusivo de las sucursales, no tiene un aplicativo móvil, pero cumple su objetivo principal que es de crear una experiencia agradable al cliente.



*Figura N° 21: Lego Digital Box – Logo
Fuente: Lego Digital box (2012)*

1.1.5.3 Caso N°3: Villeroy & Boch

Villeroy & Boch AR (2014) es una compañía alemana Villeroy-Boch dedicada a la elaboración de productos en base a cerámica, bajo el concepto de “Diseñar el baño perfecto” y gracias a la tecnología de realidad aumentada presentan su aplicativo V&B AR.

Villeroy & Boch AR (2014) indicó que dicho aplicativo una vez instalado en un *smartphone* o *tablet* ya sea con Android o IOS, la aplicación usará la cámara permitiéndole visualizar las posibles soluciones del baño respecto al tamaño y estética en una forma 3D para tener un mejor experiencia del modelado de la posible solución tal como se muestra en la *Figura 22*.

La cámara escaneará el código encriptado previamente pegado en el lugar donde se desea hacer la instalación, en la *tablet* o *smartphone* se visualizará la abstracción de producto en un plano 3D dándole al cliente el resultado esperado de cómo se vería la instalación en dicho lugar.



Figura N° 22: Villeroy & Boch Vista
Fuente: Villeroy & Boch (2013)



Figura N° 23: Villeroy & Boch Vista – Target
Fuente: Villeroy & Boch (2013)

1.2 Bases teóricas

1.2.1 Sistemas operativos móviles

1.2.1.1 Android

Salazar (2013) indicó que Android es un sistema operativo de Google basado en GNU/Linux diseñado originalmente para dispositivos móviles. Android fue un proyecto inicialmente desarrollado por la empresa Android Inc. la cual fue comprada por Google en el 2005, es así que en 2008 lanzan la primera versión de este sistema operativo. Las aplicaciones pueden ser escritas en una extensión de Java por medio del SDK y se ejecutan por medio de una máquina virtual Dalvik, también pueden ser escritas en lenguaje nativo C/C++ por medio del NDK. (p. 28)

1.2.1.2 iOS

Salazar (2013) indicó que iOS es el sistema operativo para dispositivos móviles de la empresa Apple. La primera versión de este iOS fue introducida en el 2007 en el dispositivo móvil iPhone. Las aplicaciones para este sistema operativo son desarrolladas en el lenguaje Objective-C por medio del SDK para iOS. (p. 29)

1.2.1.3 Windows Phone OS

Salazar (2013) indicó que Windows Phone OS, es el sistema operativo para dispositivos móviles de la empresa Microsoft. Es el sucesor del sistema operativo Windows Mobile OS; sin embargo, no es compatible con su predecesor. Este sistema operativo fue lanzado el 10 de setiembre de 2010 con el nombre de Windows Phone 7. Sus aplicaciones pueden desarrollarse en lenguaje nativo C/C++, así como en C# y XAML. (p. 30)

1.2.1.4 BlackBerry OS

Salazar (2013) indicó que BlackBerry OS es el sistema operativo de la empresa RIM (Research In Motion) y está destinado a dispositivos del mismo nombre que el sistema operativo, es decir BlackBerry. Este sistema operativo se introdujo, por primera vez, en el mercado en 1999, en un pager de la marca RIM. Sin embargo, no fue hasta 2002, que se lanzó

un Smartphone con este sistema operativo. Las aplicaciones pueden ser desarrolladas tanto en Java para lo cual existe un SDK y en lenguaje nativo C/C++ para lo cual existe un Native SDK. (p. 29)

1.2.1.5 Comparativo entre los sistemas operativos móviles

Existen estudios acerca de los sistemas operativos móviles los cuales permiten entender las preferencias de los usuarios ante determinado sistema operativo. En la siguiente imagen, se aprecian los principales sistemas operativos móviles y su cuota en el mercado de dispositivos móviles.

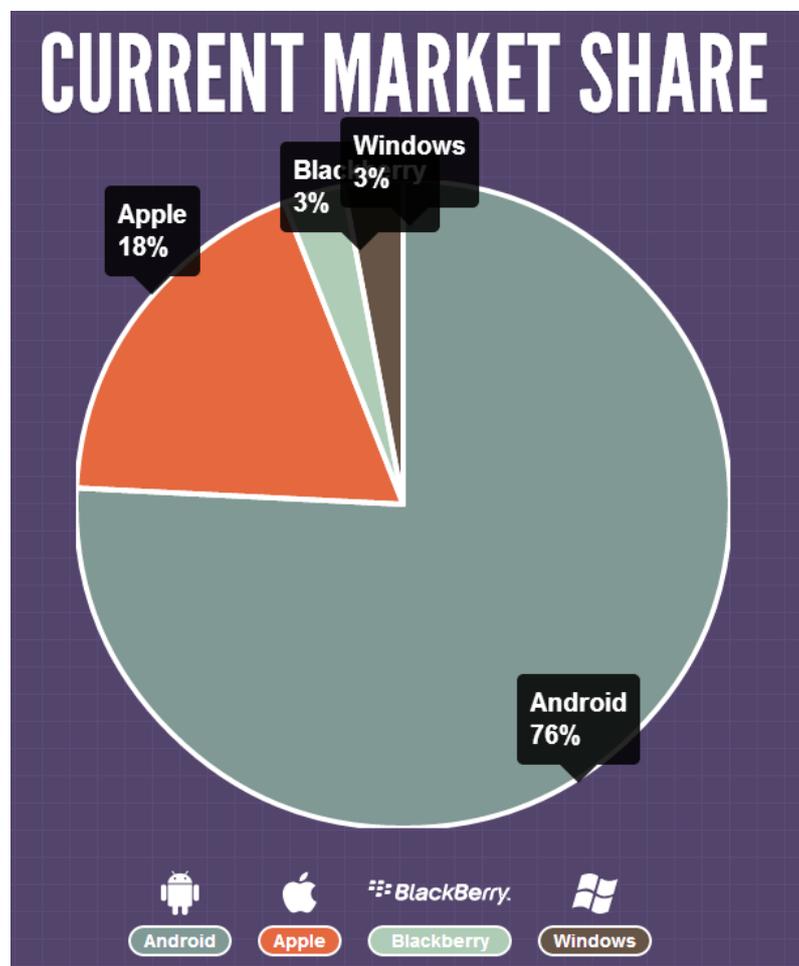


Figura N°24: Cuota del mercado actual de sistemas operativos móviles.
Fuente: MOBILE STATISTICS (2014)

Según lo apreciado en un sitio web especializado, en el estudio del consumo de los sistemas operativos móviles (MOBILE

STATISTICS, 2014), se concluye que el sistema operativo que lidera el mercado dispositivos móviles a nivel mundial es ANDROID con un 76% seguido por iOS con 18%. Sin embargo, el número de aplicaciones disponibles para android están por debajo de las aplicaciones disponibles para dispositivos móviles con sistema operativo iOS.



Figura N°25: Crecimiento de aplicaciones disponibles en el mercado según sistema operativo móvil.

Fuente: MOBILE STATISTICS (2014).

Asimismo, se puede apreciar el crecimiento de las aplicaciones disponibles durante el 2013 para cada sistema operativo móvil. En el año 2013, el sistema operativo móvil con mayores aplicaciones disponibles fue iOS sobre Android. Sin embargo, se aprecia que al final del 2013 la brecha entre las aplicaciones móvil de ambos sistemas operativos ha ido disminuyendo. (MOBILE STATISTICS, 2014).

Finalmente, en un estudio realizado por el sitio web Guía Local (2014) se estudió la cuota de mercado que cada sistema

operativo móvil tiene en el país, del cual se desprende la siguiente información:

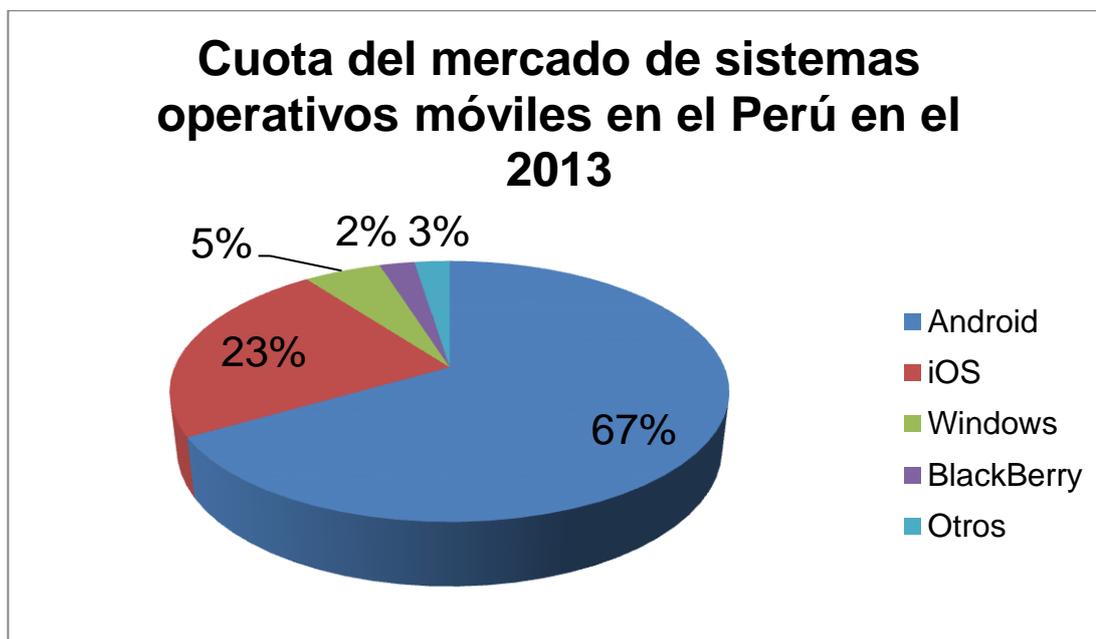


Figura N°26: Cuota del mercado de sistemas operativos móviles en el Perú en el 2013.
Fuente: Guía Local (2014)

Se aprecia que durante el año 2013 el sistema operativo móvil android lideró el mercado peruano con un alto margen con respecto al sistema operativo iOS.

1.2.2 Realidad aumentada

León (2012) indicó que la realidad aumentada reduce las interacciones con la computadora utilizando la información del entorno como una entrada implícita que se puede realizar de dos formas:

Aplicando realidad virtual en un mundo real; en donde se aumenta o mejora la visión que el usuario tiene del mundo real con información adicional resultando de la aplicación de un modelo computarizado.

Mediante el uso de dispositivos que aumenten la realidad e interaccionen directamente con la realidad en donde el usuario puede interactuar con el mundo real, el cual está aumentado por la información procesada por la computadora.

En su proyecto sobre realidad aumentada, Robles, Patiño López (2011) definió la Realidad Aumentada (RA) como una tecnología que simula situaciones muy cercanas a como lo veríamos en el mundo real. Esto nos sirve para complementar la percepción e interacción con lo que pasaría en la realidad para permitirle al usuario estar en un entorno real aumentado con información adicional generada por la computadora o dispositivo móvil. Esta tecnología está introduciéndose en nuevas áreas de aplicación como son la reconstrucción del patrimonio histórico, el entrenamiento de operarios de procesos industriales, marketing, el mundo del diseño interiorista y guías de museos entre otras áreas. Robles et al. (2011) señaló que, el conocimiento y la aplicabilidad de esta tecnología aun son mínimos pero están en un buen crecimiento, tales como, los casos de éxito mostrados.

Bajo el concepto planteado anteriormente podemos inducir que la Realidad Aumentada viene hacer la incorporación de datos e información digital implementados en un entorno físico en un tiempo real, en base a reconocimiento patrones que se realiza mediante un software.

En la figura adjunta, se aprecia como la tecnología actúa cómo una lente a través del cual vemos el mundo físico (básicamente personas, lugares y cosas). La gran capacidad de este lente, es que va actuar como un sistema de realidad aumentada, va a ser el encargado de superponer sobre el entorno físico información digital relevante con el contexto en el que se encuentra la persona que está mirando. Esta información generalmente se encuentra en la nube.



Figura N°27: Funcionamiento de Realidad aumentada.
Fuente: Fundación Telefónica (2011)

La Fundación Telefónica (2011) propuso que para existir un servicio de realidad aumentada son necesarios cuatro elementos básicos:

- a. Un elemento que capture las imágenes de la realidad que están viendo los usuarios. Basta para ello una sencilla cámara de las que están presentes en los ordenadores o en los teléfonos móviles.
- b. Un elemento sobre el que proyectar la mezcla de las imágenes reales con las imágenes sintetizadas. Para ello se puede utilizar la pantalla de un ordenador, de un teléfono móvil o de una consola de videojuegos.
- c. Un elemento de procesamiento, o varios de ellos que trabajan conjuntamente. Su cometido es el de interpretar la información del mundo real que recibe el usuario, generar la información virtual que cada servicio concreto necesite y mezclarla de forma adecuada. Nuevamente encontramos en los PCs, móviles o consolas estos elementos.

Finalmente se necesita un elemento al que podríamos denominar activador de realidad aumentada (viene hacer la forma de detección ya sea por el uso de marcadores o detección sin marcadores).



Figura N°28: Elementos de la realidad aumentada.
Fuente: Fundación Telefónica (2011)

Identificación de escenas

López (2010) señaló que para la identificación de escenas se debe tener en claro cuál es el escenario físico real en que el turista desea que se aumente con información digital en tiempo real, este proceso puede llevarse a cabo de dos maneras: utilizando marcadores o sin utilizarlos, a estas dos formas también se les conoce como activadores de realidad aumentada.

Reconocimiento utilizando marcadores

Fundación Telefónica (2011) indicó que un marcador va a ser el objetivo estático, el cual va a estar impregnado en el lugar físico donde se desea ampliar la información digital. Las maneras en que el sistema conoce el marcador se pueden agrupar en tres conjuntos: mediante su geometría, su color o mediante ambas características; en sí, los marcadores se utilizan para facilitar y controlar las imágenes que se van a visualizar, además de implementar otras funciones.

Para llevar a cabo el procesamiento de un marcador Fundación Telefónica (2011), indicó que se puede escoger algunas técnicas de identificación como los planteados por López H. (2010), las cuales tenemos por adquisición de imágenes, de procesamiento digital, de segmentación, entre otras, pero se debe tener en cuenta que las técnicas mencionadas suelen implicar una gran capacidad de cálculo, por tanto, afecta al rendimiento del sistema, que se detallan las siguientes técnicas:

- **Por adquisición de imágenes**

Consiste en construir el sistema de formación de imágenes, con ello se pretende realzar las características visuales de los objetos, como formas o colores, mediante técnicas fotográficas, esta técnica se lleva a cabo de forma automática en los dispositivos de captura de imágenes.

- **De procesamiento digital**

Trata de cuantificar y codificar la señal de vídeo o fotográfica recibida en forma de imagen, el objetivo es obtener una imagen donde se destaque

algún atributo significativo, el problema con esta técnica puede ser la calidad ya sea por la falta o exceso de iluminación o por ruido en el caso de ser video.

- **De segmentación**

Esta técnica tiene como objetivo agrupar los píxeles por algún criterio de homogeneidad para dividir la escena en regiones de interés. La agrupación de los píxeles se hace a razón de la similitud entre vecinos bajo criterios de luminancia, color, bordes y texturas, Una vez realizada esta tarea, la unidad más pequeña de trabajo dejará de ser el píxel para convertirse en agrupaciones de píxeles que constituyen objetos.

Reconocimiento sin el uso de marcadores

Salazar (2013) indicó que los sistemas de reconocimiento que no son basados en marcadores hacen uso de la geolocalización utilizando el GPS para obtener la posición geográfica del usuario en el caso del proyecto el turista nacional o extranjero, ésta identificación de escenarios mediante posicionamiento se realiza gracias a la estimación en la posición y orientación del usuario, deduciendo de esta forma qué es lo que está viendo el usuario, posición que por medio del compás y el acelerómetro la orientación e inclinación del dispositivo, con esto se puede saber hacia dónde la cámara está apuntando. Las imágenes virtuales que se proyectan están basadas en las coordenadas de tal manera que si el dispositivo está apuntando hacia estas coordenadas se mostrará la imagen virtual con información asociada.

López (2010) explicó los distintos sistemas de posicionamiento que pueden ser utilizados en el proceso de identificación de escenas, tales como:

Sistema de posicionamiento global (GPS)

Gobierno de los Estados Unidos (2014) El Sistema de Posicionamiento Global es un servicio de los EE.UU. que proporciona a los usuarios información sobre posicionamiento, navegación y cronometría, El sistema GPS está formado por tres segmentos, el espacial, el de control y el de usuario:

- El *segmento espacial* consiste en un grupo de veinticuatro satélites que envían información sobre la posición y hora de cada satélite.
- El *segmento de control* realiza las tareas de seguimiento y manejo de los satélites desde la tierra.
- El *segmento de usuario* se encuentra localizado en los terminales receptores GPS y determina la posición tridimensional y la hora precisa.

Para un dispositivo receptor GPS el funcionamiento es el siguiente:

Cuando quiere determinar su posición, al menos debe recibir tres señales de tres de los veinticuatro satélites disponibles, que contendrán información sobre la posición del satélite y la hora a la que fue enviada la señal. Con estas señales el receptor sincroniza el reloj GPS y calcula el retraso de las señales, o lo que es lo mismo, la distancia al satélite. Mediante triangulación con las tres señales recibidas, se estima fácilmente la posición relativa respecto a los tres satélites. Gracias al envío de la posición absoluta de cada satélite, se calcula, una vez averiguada la posición relativa del receptor, su posición absoluta sobre el planeta.

Extendiendo la tecnología GPS a los sistemas de realidad aumentada, se puede apreciar claramente cómo, en entornos al aire libre y con ayuda de una simple brújula digital, esta técnica es una solución fiable para determinar la escena del usuario. Sin embargo, el uso de GPS en sistemas de realidad aumentada en entornos cerrados no resulta aplicable debido al error de estimación que el propio sistema trae consigo. El error medio de estimación es del rango de dos metros y medio, por lo que se hace evidente como, en entornos cerrados en los que es necesaria generalmente una precisión que ronde los centímetros, esta técnica no puede llevarse a cabo y se opte por técnicas de reconocimiento de imágenes ligeras.

Uso de sensores de movimiento

Otra de las técnicas utilizadas para la estimación de la posición del dispositivo se realiza mediante el uso de sensores de movimiento. Por sí

sola, este tipo de técnica no es capaz de dar una posición global del dispositivo, aunque en ciertas ocasiones no tenga porqué ser necesario, sino que la aplicación sólo necesite conocer su posición relativa desde el momento que inicia su ciclo de vida. En este tipo de contexto, sensores de movimiento como acelerómetros o giroscopios aportan información manejable para estimar la posición local del dispositivo en cada momento.

Este aplicativo hará uso de la realidad aumentada basándose en el Sistema de Posicionamiento Global ubicando las coordenadas de los principales atractivos turísticos del Centro Histórico de Lima, previos al levantamiento de información capturada de cada atractivo turístico como restaurantes de renombre y lugares históricos.

Librerías para el uso de la realidad aumentada

Para el tema del desarrollo de este aplicativo es necesario disponer de software adecuado para hacer uso de la tecnología de la realidad aumentada donde se aplicará la técnica adecuada para sobreponer la información que el turista desee consultar sobre el lugar turístico que visita. Para este propósito existen diversas librerías disponibles al público (Open Source), de las cuales existen:

- Artoolworks (2014) indicó que su librería de realidad aumentada va permitir la detección de unos marcadores específicos y realizar las tareas de superposición de imágenes, ofreciéndole al desarrollador todas las facilidades para el desarrollo de su aplicativo basado en la realidad aumentada.
- Artoolworks (2014) señaló ARToolKitPlus una versión más especializada de la librería ARToolKit a un nivel más avanzado donde el desarrollador ya podrá manejar temas de hardware del dispositivo móvil.
- OpenCV (2012) señaló que su librería OpenCV la cual es open source para el uso académico y comercial, cuenta con interfaces de C ++, C, Python y Java y es compatible con Windows, Linux, Mac OS, iOS y Android, OpenCV fue diseñado para la eficiencia computacional y con un fuerte enfoque en las aplicaciones en tiempo real, además OpenCV

(2014) indicó que cuenta con un gran cantidad de funciones optimizadas para el tratamiento de imágenes y reconocimiento de formas previamente capturadas con la cámara del dispositivo móvil.

- OpenGL (2012) señaló que esta librería gráfica sirve de puente entre las tarjetas gráficas y la aplicación a desarrollar gracias a que es multiplataforma y multilenguaje. Esta librería se implementa para generar el sistema 3D que empleará la tecnología de realidad aumentada para proveer tanto las transformaciones (Rotación, Translación y Escalado) como del renderizado de la imagen capturada y de los objetos 3D que se superponen a ésta.

1.2.3 Acelerómetro

Moran (2012) explicó que el acelerómetro es un dispositivo que se usa para medir aceleraciones, en el caso de un móvil se usa para saber cuál es la posición de éste respecto a los ejes X, Y, Z.

1.2.4 Magnetómetro

Moran (2012) indicó que un magnetómetro es el tipo de sensor que permite medir la intensidad y dirección de alguna señal magnética; en algunos celulares, este tipo de sensor permite detectar la dirección de la señal magnética de la tierra y determinar la orientación del teléfono celular con respecto a los puntos cardinales, lo que a veces puede funcionar como una brújula digital.

1.2.5 Giroscopio

Moran (2012) señaló que un sensor tipo giroscopio registra los movimientos entre los tres ejes (eje longitudinal, eje vertical y eje transversal de acuerdo con las tres dimensiones del entorno real), de tal manera que se puede detectar la orientación y la inclinación del dispositivo.

1.2.6 GPS

El Gobierno de los Estados Unidos (2014) afirmó que el Sistema de Posicionamiento Global (GPS) es un servicio de propiedad de los EE.UU. que proporciona a los usuarios información sobre

posicionamiento, navegación y cronometría. Este sistema está constituido por tres segmentos: el segmento espacial, el segmento de control y el segmento del usuario, el sistema de posicionamiento global fue desarrollado, instalado y empleado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos está constituido por 24 satélites y utiliza la triangulación para determinar en todo el globo la posición.

1.2.7 Google Analytics

Google Analytics (2014) indicó que permite evaluar los sitios web y las aplicaciones para móviles, así como las visitas desde dispositivos móviles con conexión a Internet, incluidos las tablets y los teléfonos, tanto de gama alta como básicos.

Los informes Interacción le permiten conocer el uso que los visitantes hacen de su aplicación. Puede utilizar este conjunto de informes para realizar el seguimiento de una cantidad bastante amplia de información sobre sus visitantes. Por ejemplo:

- El número total de pantallas visualizadas en cada visita.
- El orden de visualización de las pantallas.
- La frecuencia con la que los visitantes vuelven a la aplicación.
- La duración de las sesiones.

1.2.8 Metodologías

1.2.8.1 Scrum

Scrum Manager (2014) señaló que Scrum es un proceso en el que se aplica la manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos bajo un mismo fin en común.

Desde un punto de vista técnico Scrum Manager (2014) nos muestra la siguiente estructura donde se ve de forma general la metodología Scrum aplicada según roles, artefactos y reuniones:

- **Roles:**

- **El equipo Scrum:** El equipo tiene la responsabilidad de entregar el producto, normalmente es conformado por un equipo de 3 a 9 personas con las habilidades transversales necesarias para realizar el trabajo de análisis, diseño, desarrollo, pruebas y documentación.

- **El dueño del producto:** Es la voz del cliente, se asegura de que el equipo Scrum trabaje de forma adecuada desde la perspectiva del negocio entre sus principales responsabilidades esta escribir las historias de usuario, las priorizarlas y colocarlas en el Product Backlog.

- **El Scrum Master:** Es el facilitador, cuyo trabajo primario es eliminar los obstáculos que impiden que el equipo alcance el objetivo del Sprint, el Scrum Master no es el líder del equipo (porque ellos se auto-organizan), sino que actúa como una protección entre el equipo y cualquier influencia que le distraiga, el Scrum Master se asegura de que el proceso Scrum se utiliza como es debido. El Scrum Master es el que hace que las reglas se cumplan.

- **Artefactos:**

- **Pila del producto:** También se le denomina Product backlog que es un documento de alto nivel para todo el proyecto. Contiene descripciones genéricas de todos los requisitos, funcionalidades deseables, etc. priorizadas según su retorno sobre la inversión (ROI). Es abierto y solo puede ser modificado por el product owner. Contiene estimaciones realizadas a grandes rasgos, tanto del valor para el negocio, como del esfuerzo de desarrollo requerido. Esta estimación ayuda al product owner a dar prioridad a las diferentes tareas. Por ejemplo, si dos características tienen el mismo valor de negocio la que requiera menor tiempo de desarrollo tendrá probablemente más prioridad.

- **Pila del Sprint:** También es conocido como el Sprint backlog que es un documento detallado donde se describe el *cómo* el equipo va a implementar los requisitos durante el siguiente Sprint. Las tareas se dividen

en horas, pero ninguna tarea con una duración superior a 16 horas. Si una tarea es mayor de 16 horas, deberá ser dividida en otras menores. Las tareas en el *Sprint backlog* nunca son asignadas, son tomadas por los miembros del equipo del modo que les parezca oportuno.

- **Burn down chart:** Es una gráfica mostrada públicamente, que mide la cantidad de requisitos en el Backlog del proyecto pendiente al comienzo de cada Sprint dibujando una línea que conecte los puntos de todos los Sprints completados, podremos ver el progreso del proyecto. Lo normal es que esta línea sea descendente (en casos en que todo va bien en el sentido de que los requisitos están bien definidos desde el principio y no varían nunca) hasta llegar al eje horizontal, momento en el cual el proyecto se ha terminado (no hay más requisitos pendientes de ser completados en el Backlog). Si durante el proceso se añaden nuevos requisitos, la recta tendrá pendiente ascendente en determinados segmentos, y si se modifican algunos requisitos, la pendiente variará o incluso valdrá cero en algunos tramos.

- **Historia de usuario:** Es la representación de un requisito de software escrito en una o dos frases utilizando el lenguaje común del usuario, cada historia de usuario debe ser limitada, esta debería poderse escribir sobre una nota adhesiva pequeña para posteriormente llevarla a funcionalidad del sistema.

- **Sprint:** Se entiende por Sprint al período en el cual se lleva a cabo el trabajo en sí. Es recomendable que la duración de los Sprint sea constante y definida por el equipo a base de su propia experiencia. Se puede comenzar con una duración de Sprint en particular (2 o 3 semanas) e ir ajustándolo a base del ritmo del equipo, aunque sin relajarlo demasiado. Al final de cada Sprint, el equipo deberá presentar los avances logrados, y el resultado obtenido es un producto potencialmente entregable al cliente. Asimismo, se recomienda no agregar objetivos al Sprint o *Sprint backlog* a menos que la

falta de estos objetivos amenace al éxito del proyecto. La constancia permite la concentración y mejora la productividad del equipo de trabajo.

- **Eventos:**

- **Reunión de planificación del Sprint:** Se lleva a cabo al inicio del ciclo Sprint (cada 15 o 30 días) y se conversa lo siguiente:

- Preparar, con el equipo completo, el Sprint Backlog que detalla el tiempo que tomará hacer el trabajo.

- Identificar y comunicar cuánto del trabajo es probable que se realice durante el actual Sprint.

Al final del ciclo Sprint, dos reuniones se llevarán a cabo: la “Reunión de Revisión del Sprint” y la “Retrospectiva del Sprint”.

- **Scrum diario:** Es una reunión que tiene una duración fija de 15 minutos, donde se contestan tres preguntas:

- ¿Qué has hecho desde ayer?
 - ¿Qué es lo que harás hasta la reunión de mañana?
 - ¿Has tenido algún problema que te haya impedido alcanzar tu objetivo? (Es el papel del ScrumMaster recordar estos impedimentos).

- **Revisión del Sprint:** Es reunión con un tiempo máximo de cuatro horas se ven las siguientes actividades:

- Revisar el trabajo que fue completado y el que no fue completado.
 - Presentar el trabajo completado a los interesados (alias “demo”).

- **Retrospectiva del Sprint:** Después de cada Sprint, se lleva a cabo una retrospectiva del Sprint, en la cual todos los miembros del equipo dejan sus impresiones sobre el Sprint recién superado. El propósito de la retrospectiva es realizar una mejora continua del proceso. Esta reunión tiene un tiempo fijo de cuatro horas donde todos los miembros son participantes.

1.2.8.2 Metodología XP (eXtreme Programming)

ExtremeProgramming (2013) señaló que XP es una metodología de desarrollo de la ingeniería de software que fue formulada por Kent Beck donde señala que la programación extrema se diferencia de las metodologías tradicionales, principalmente, en donde pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad, XP es capaz de adaptarse a los cambios de requisitos en cualquier punto de la vida del proyecto es una aproximación mejor y más realista que intentar definir todos los requisitos al comienzo del proyecto e invertir esfuerzos después en controlar los cambios en los requisitos.

ExtremeProgramming Org. (2013) indicó que para usar la metodología se deben distinguir bien los roles tales como:

- **Programador:** Se va a encargar de hacer las pruebas unitarias y produce el código del sistema.
- **Tester:** Ayuda al cliente a escribir las pruebas funcionales, ejecutar pruebas, difunde los resultados en el equipo y es responsable de las herramientas de soporte para pruebas.
- **Tracker:** Se va encargar del seguimiento, proporciona realimentación al equipo, debe verificar el grado de acierto entre las estimaciones realizadas y el tiempo real dedicado, comunicando los resultados para mejorar futuras estimaciones.
- **Entrenador (coach):** Va a ser el responsable del proceso global, actúa como guía de los miembros del equipo para seguir el proceso correctamente.
- **Consultor:** Es un miembro externo del equipo con un conocimiento específico en algún tema necesario para el proyecto. Ayuda al equipo a resolver un problema específico.
- **Gestor (Big boss):** Es el vínculo entre clientes y programadores, crea las condiciones adecuadas para que el equipo trabaje. Su labor esencial es la coordinación.

ExtremeProgramming (2013) señaló que el principal artefacto son las historias de Usuario que van a representar una

breve descripción del comportamiento del sistema, pueden llevar terminología del cliente sin un lenguaje técnico, se realiza una por cada característica principal del sistema, también se emplean para hacer estimaciones de tiempo y para el plan de lanzamientos, Las historias de usuario son más "amigables" que los casos de uso formales.

1.2.8.3 UAP (Agil Unified Process)

Edeki (2013) indicó que el Proceso Unificado Ágil es una versión simplificada de RUP (Rational Unified Process), el UAP describe un enfoque simple, fácil de entender el desarrollo de software de aplicación de negocios usando técnicas y conceptos ágiles. Edeki C. (2013) indica que AUP aplica técnicas ágiles incluyendo desarrollo orientado a pruebas, modelado ágil, gestión de cambios ágil y refactorización de bases de datos para mejorar la productividad.

Edeki (2013) señaló las cuatro fases del AUP:

- ✓ **Inicio:** Tiene como objetivo es identificar el alcance inicial del proyecto, una arquitectura potencial para el sistema y obtener fondos y aceptación por parte de las personas involucradas en el negocio.
- ✓ **Elaboración:** Su objetivo es probar la arquitectura del sistema y no tener ningún cabo suelto.
- ✓ **Construcción:** el objetivo es construir software operativo de forma incremental que cumpla con las necesidades de prioridad más altas de las personas involucradas en el negocio.
- ✓ **Transición:** el objetivo es validar y desplegar el sistema en el entorno de producción.

Edeki (2013) indicó que AUP tiene ocho disciplinas:

1. **Modelado:** Se tiene que entender el negocio de la organización, tratar el dominio del problema e identificar una solución viable para tratar el dominio del problema.
2. **Implementación:** Se va a transformar el modelo en código ejecutable y realizar un nivel básico de pruebas, en particular pruebas unitarias.

3. **Pruebas:** Se tiene que realizar una evaluación objetiva para asegurar calidad. Esto incluye encontrar defectos, validar que el sistema funciona como fue diseñado y verificar que se cumplen los requisitos.
4. **Despliegue:** Se va a planificar el despliegue del sistema y ejecutar el plan para poner el sistema a disposición de los usuarios finales.
5. **Gestión de configuración:** Se ve la gestión de acceso a los artefactos del proyecto. Esto no sólo incluye el seguimiento de las versiones de los artefactos sino también controlar y gestionar los cambios en ellos.
6. **Gestión de proyecto:** Es la dirección de las actividades que tienen lugar dentro del proyecto. Esto incluye gestionar riesgos, dirigir a las personas y coordinar las personas y sistemas fuera del alcance del proyecto para asegurar que se entrega a tiempo y dentro del presupuesto.
7. **Entorno:** Se dará el soporte del resto del esfuerzo asegurando que el proceso, la orientación (estándares y guías).
8. **Herramientas:** Se indica que software y hardware adecuados están disponibles para el equipo cuando son necesarias.

Estas disciplinas se tienen que cumplir tal como las fases para hacer una buena implementación de esta metodología.

1.2.8.4 Resumen de las metodologías ágiles

Tabla N°4: Resumen de Metodologías ágiles

METODOLOGÍA	RESUMEN
SCRUM	<p>Beneficios:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Flexibilidad y adaptación respecto a las necesidades del cliente durante el desarrollo del proyecto.✓ Mitigación de riesgos desde una primera iteración el equipo tiene que gestionar los problemas que pueden aparecer en una entrega del proyecto, al hacer patentes estos riesgos, es posible iniciar su mitigación de manera anticipada.✓ Productividad y calidad de manera regular e incremental dado que el equipo va mejorando y simplificando su forma de trabajar mediante cada daily meeting.✓ Alineamiento entre cliente y equipo dado que los resultados y esfuerzos del proyecto se miden en forma de objetivos y requisitos entregados al negocio. <p>Roles:</p> <ul style="list-style-type: none">• Product owner• Scrum Master• Team <p>Artefactos</p> <ul style="list-style-type: none">• Pila del producto• Pila del Sprint• Burn down chart• Sprint• Historia de usuario

<p style="text-align: center;">Extreme Programming (XP)</p>	<p>Beneficios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Está basada es una programación organizada. ✓ Tienes una menor tasa de errores al levantar los requisitos funcionales. ✓ Un excelente enfoque respecto las pruebas unitarias, dado que son repetitivas y automatizadas. ✓ Orientado al refactorizado de código para reducir el código redundante. <p>Roles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programador • Tester • Tracker • Entrenador (coach) • Gestor • Consultor <p>Artefacto:</p> <p>ExtremeProgramming Org. (2013) señala que el principal artefacto son las historias de usuario que van a representar una breve descripción del comportamiento del sistema, pueden llevar terminología del cliente sin un lenguaje técnico. Se realiza una por cada característica principal del sistema, también se emplean para hacer estimaciones de tiempo y para el plan de lanzamientos, Las historias de usuario son más "amigables" que los casos de uso formales como los usados en las metodologías tradicionales como RUP.</p>
---	---

<p>Agil Unified Process (AUP)</p>	<p>Beneficios:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Es una estructura metodológica ágil basada en RUP.✓ Reducción del costo del cambio en el proyecto en base a procedimientos iterativos.✓ Ofrece un amplio marco de buenas prácticas en la fase de construcción del software✓ Cuenta con actividades de carácter interactivo e incremental dividido en fases y disciplinas. <p>Fases:</p> <ul style="list-style-type: none">• Inicio• Elaboración• Construcción• Transición <p>Disciplinas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Modelado• Implementación• Pruebas• Despliegue• Gestión de configuración• Gestión de proyecto• Entorno• Herramientas
---------------------------------------	--

Elaboración: Los autores

1.2.8.5 Elección de la metodología de desarrollo

Al ser el proyecto corto en tiempo y en desarrollo, se eligió hacer uso de una metodología ágil; por tal motivo se realizó un análisis para la elección de la metodología adecuada para el desarrollo de este proyecto, para lo cual se analizaron los siguientes criterios:

a) Manejo del tiempo: Este criterio se refiere a la optimización del tiempo que se emplea en las fases de una metodología para el desarrollo de un proyecto.

- Alta: Este valor se obtiene cuando se optimiza el tiempo en las fases de una metodología
- Media: Este valor se obtiene cuando el tiempo empleado en las fases de una metodología se usa adecuadamente pero sin una optimización adecuada.
- Baja: Este valor se obtiene cuando no se maneja el tiempo durante las fases de una metodología cuando se desarrolla un proyecto.

b) Mitigación de riesgos: Este criterio se refiere al entendimiento de los riesgos y al plan para mitigarlos durante las fases de una metodología.

- Alta: Este valor se obtiene cuando se mitigan los riesgos durante las fases de una metodología.
- Media: Este valor se obtiene cuando existen que pueden ser mitigados o no durante las fases de una metodología.
- Baja: Este valor se obtiene cuando no existe un plan de mitigación de riesgos durante las fases de una metodología.

c) Flexibilidad ante el cambio de prioridades: Este criterio se refiere a la predisposición para el reordenamiento de las prioridades de las actividades del desarrollo que deben realizarse en el menor tiempo posible.

- Alta: Dicho valor se obtiene cuando se pueden realizar cambios de prioridades según las necesidades del proyecto
- Media: Se obtiene dicho valor cuando la metodología restringe, mínimamente, el cambio de prioridades en sus fases.

- Baja: Dicho valor se obtiene cuando las prioridades no se pueden cambiar en las fases de la metodología.
- d) Complejidad del proyecto: Este criterio se refiere al tamaño del alcance del proyecto donde se determina qué metodología se debe usar y cual no.
- Alta: Dicho valor se obtiene cuando la metodología usada es para proyectos complejos que requieren mayores recursos.
 - Media: Dicho valor se obtiene cuando la metodología usada es para proyectos con un grado de complejidad que no requiera muchos recursos.
 - Baja: Dicho valor se obtiene cuando la metodología usada es para proyectos simples donde el uso de recursos es mínimo.
- e) Documentación: Este criterio se refiere a la cantidad de documentación requerida según una metodología determinada durante las fases del desarrollo del proyecto.
- Alta: Cuando la documentación es importante, para la metodología, dadas las actividades y tareas realizadas durante el desarrollo del software.
 - Media: Cuando la documentación no se debe cumplir estrictamente, para la metodología, durante las fases del desarrollo del software.
 - Baja: Cuando la documentación no es relevante ni necesaria.
- f) Tamaño de iteraciones: Este criterio se refiere al tamaño de las iteraciones durante las fases de una metodología.
- Alto: Este valor se obtiene cuando existen demasiadas iteraciones, por el uso de una metodología, que retrasan el avance y finalización de un proyecto.
 - Medio: Este valor se obtiene cuando la cantidad de iteraciones son regulares, por el uso de una metodología, que de alguna u otra forma afectan el desarrollo y finalización de un proyecto.
 - Bajo: Este valor se obtiene cuando la cantidad de iteraciones, usando una metodología, son mínimas y que agilizan el desarrollo y finalización del proyecto.

g) Resultados rápidos: Este criterio se refiere a la rapidez de resultados usando una determinada metodología.

- Si: Dicho valor se obtiene cuando se obtienen resultados rápidos por el uso de una determinada metodología.
- No: Dicho valor se obtiene cuando no se obtienen resultados rápidos por el uso de una determinada metodología.

h) Enfoque en procesos: Este criterio se refiere a que el uso de una metodología se prioriza la gestión de los procesos que se llevan a cabo sobre la programación del producto.

- Si: Dicho valor se obtiene cuando la metodología usada se enfoca en la gestión de los procesos dejando en un segundo plano a la programación del producto.
- No: Dicho valor se obtiene cuando la metodología usada se enfoca en la programación sobre la gestión de los procesos.

Luego de definir los criterios para la elección de una metodología se procede a comparar dichos criterios como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla N°5: Calificación cualitativas de los criterios

CRITERIOS	METODOLOGÍAS		
	SCRUM	AUP	XP
Manejo del tiempo	Alta	Alta	Alta
Mitigación de riesgos	Alta	Alta	Media
Flexibilidad ante el cambio de prioridades	Alta	Baja	Media
Complejidad del proyecto	Alta	Media	Media
Documentación	Baja	Baja	Baja
Tamaño de iteraciones	Medio	Alto	Bajo
Resultados rápidos	Si	No	Si
Enfoque en procesos	Si	No	No

Elaboración: Los autores

Donde se define la siguiente leyenda:

Tabla N°6: Puntaje asignado a cada calificación

VALOR	REPRESENTA
1	Baja / No
2	Media
3	Alta / Si

Elaboración: Los autores

Por lo tanto, se obtiene la siguiente tabla:

Tabla N°7: Calificación cuantitativas de los criterios

CRITERIO	METODOLOGÍA		
	SCRUM	AUP	XP
Manejo del tiempo	3	3	3
Mitigación de riesgos	3	3	2
Flexibilidad ante el cambio de prioridades	3	1	2
Complejidad del proyecto	3	2	2
Documentación	1	1	1
Tamaño de iteraciones	2	3	1
Resultados rápidos	3	1	3
Enfoque en procesos	3	1	1
PUNTAJE	21	15	15

Elaboración: Los autores

Finalmente, luego de realizar tanto el análisis cualitativo como cuantitativo según los criterios establecidos se concluye que la metodología ágil a usar para el desarrollo del producto será SCRUM ya que en el puntaje final obtuvo la mayor calificación sobre las metodologías AUP y XP.

1.3 Definición de términos básicos

1.3.1 Aplicación móvil

Garder (2011) indicó que una aplicación móvil es un software desarrollado para ejecutarse sobre un dispositivo móvil, las aplicaciones móviles se pueden descargar libremente o pueden ser de pago y normalmente son multiplataforma que quiere decir que van para cualquier dispositivo móvil como tablets, reproductores de música entre otros.

1.3.2 Bases de datos

La Piedra, Devece y Guiral (2011) afirmaron que una base de datos es un conjunto de información estructurada en registros y almacenada en un soporte electrónico legible desde un ordenador. Donde La piedra A. et al. (2011) señala que cada registro constituye una unidad autónoma de información que puede estar a su vez estructurada en diferentes *campos* o tipos de datos que se recogen en dicha base de datos.

1.3.3 Datos

Laudon y Laudon (2012) señalaron que los datos son la mínima unidad semántica, y se corresponden con elementos primarios de información que por sí solos son irrelevantes como apoyo a la toma de decisiones. También se pueden ver como un conjunto discreto de valores, que no dicen nada sobre el porqué de las cosas y no son orientativos para la acción.

1.3.4 Información

Laudon y Laudon (2012) señalaron que la información se puede definir como un conjunto de datos procesados y que tienen un significado (relevancia, propósito y contexto), y que por lo tanto, son de utilidad para quién debe tomar decisiones, al disminuir su incertidumbre. Laudon y Laudon (2012) señala que los datos se pueden transformar en información añadiéndoles valor:

- Contextualizando: se sabe en qué contexto y para qué propósito se generaron.

- Categorizando: se conocen las unidades de medida que ayudan a interpretarlos.
- Calculando: los datos pueden haber sido procesados matemática o estadísticamente.
- Corrigiendo: se han eliminado errores e inconsistencias de los datos.
- Condensando: los datos se han podido resumir de forma más concisa (agregación).

1.3.5 Metodología

Laudon y Laudon (2012), señalaron que una metodología para el desarrollo de sistemas es como un proceso de desarrollo estandarizado que define un conjunto de actividades, métodos, recomendaciones, valoraciones y herramientas automatizadas que los desarrolladores y directores de proyectos deben seguir para desarrollar y mejorar de forma continuada los sistemas de información.

1.3.6 Metodologías ágiles

Scrum Manager (2014) indicó que las metodologías ágiles de software se basan en la premisa de un desarrollo ágil de software refiriéndose a métodos donde la ingeniería del software están basados en el desarrollo iterativo e incremental, donde los requisitos y soluciones evolucionan mediante la colaboración de grupos auto organizado y multidisciplinario. Actualmente existen muchas metodologías de desarrollo ágil, la mayoría minimiza riesgos del desarrollando software en lapsos cortos, tienen como objetivo principal el desarrollado del software en un periodo corto de tiempo, Scrum Manager (2014) señala que a un ciclo de desarrollo se le llama una iteración, la cual debe durar de una a cuatro semanas, en donde cada iteración del ciclo de vida incluye: planificación, análisis de requisitos, diseño, codificación, revisión y documentación.

1.3.7 Sistema de Información

Laudon y Laudon (2012) plantearon que un sistema de información es un conjunto de componentes interrelacionados que

recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control de una organización.

Whitten, Bentley y Dittman (2004) plantearon que un sistema de información es un conjunto de personas, datos, procesos y tecnología de la información que interactúan para recoger, procesar, almacenar y proveer la información necesaria para el correcto funcionamiento de la organización.

1.3.8 Software libre

Gnu Org (2014) señaló que para ser software libre los usuarios tienen la libertad para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar y mejorar el software existente, También Gnu Org (2014) indicó que para ser un software libre los usuarios tienen que tener las libertades esenciales:

- La libertad de ejecutar el programa como se desea, con cualquier propósito.
- La libertad de estudiar cómo funciona el programa, y cambiarlo para que haga lo que usted quiera, se debe tener acceso al código fuente es una condición necesaria para ello.
- La libertad de redistribuir copias para ayudar a su prójimo.
- La libertad de distribuir copias de sus versiones modificadas a terceros. Esto le permite ofrecer a toda la comunidad la oportunidad de beneficiarse de las modificaciones.

1.3.9 Smartphone

Oxford (2014) señaló que un *smartphone* es un teléfono celular que realiza muchas de las funciones de un ordenador, por lo general tiene una interfaz de pantalla táctil, acceso a Internet y un sistema operativo capaz de ejecutar las aplicaciones descargadas.

1.3.10 Atractivo turístico

PROMPERU (2014) en su publicación sobre perfil del turista extranjero 2013 explicó que “Es todo lugar, objeto, elemento o acontecimiento de interés turístico: monumentos, paisajes, gastronomía y

actividades culturales, deportivas o recreativas. Estos atractivos constituyen la motivación principal para el flujo turístico de un país.” (p. 44).

1.3.11 Turista

PROMPERU (2014), en su publicación sobre perfil del turista extranjero, 2013, definió al turista como persona que se traslada a un lugar distinto de donde reside y que permanece en él por un periodo mínimo de una noche y no mayor de doce meses consecutivos. Su principal motivo de viaje no es realizar una actividad remunerada o residir en el lugar de destino. (p. 45).

1.3.12 Turismo

PROMPERU (2014), en su publicación sobre perfil del turista extranjero, 2013, definió el turismo como conjunto de actividades realizadas por las personas durante sus viajes y permanencia en lugares distintos a su entorno habitual, por un periodo consecutivo inferior a un año, y por motivos diferentes al de ejercer una actividad remunerada en el lugar visitado. (p. 45).

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1 Materiales

2.1.1 Recursos humanos

Para la designación de las responsabilidades estas se harán de forma compartida por ambos miembros del grupo, la cual se muestra en la tabla N°9.

Tabla N°8: Recursos Humanos

Recurso	Tiempo de desarrollo (Meses)
Analista	3 meses
Desarrollador & Diseñador gráfico	3 meses

Elaboración: Los autores

Posteriormente según la metodología seleccionada se definirán los roles respectivos.

2.1.2 Hardware

Para el desarrollo del aplicativo se hará uso del siguiente Hardware mostrado en la tabla N°10.

Tabla N°9: Hardware a utilizar

Cantidad	Recurso
2	- Computadora compatibles core i5
2	- Laptop Lenovo core i5 - Laptop Toshiba Satellite core i5
1	- Servidor Web y Base de Datos
2	- Dispositivo móvil Galaxy note - Dispositivo móvil Motorola G

Elaboración: Los autores

2.1.3 Software

Para el desarrollo del proyecto se hará uso del siguiente software señalado en la tabla N°11.

Tabla N°10: Software a utilizar

Software	
Sistema Operativo Windows 7	Base de Datos MySql 5.6.16
Servidor de aplicaciones Apache Tomcat 7.	MySql Worbench CE 5.2
Eclipse Luna	Xampp-win64-1.8.3.
SDK para el desarrollo en Android.	AVD Manager
MS Project 2010	Java Development Kit (JDK)
Adobe Illustrator CS5	Sublime Text V.2.0
Fluid design mobile interfaces	

Elaboración: Los autores

2.2 Métodos

2.2.1 Levantamiento de información

Para llevar a cabo la identificación de los principales atractivos turísticos y restaurantes aledaños al centro histórico de Lima e incluirlos como destinos a implementar en nuestro aplicativo se recurrió a la información proporcionada por la Municipalidad Metropolitana de Lima. Dicha información se obtuvo luego de una entrevista con la Srta. Pamela Cueva Chacón quien ocupa el cargo de Coordinadora de Marketing e Información Turística de la Municipalidad Metropolitana de Lima, quien indicó que la web www.visitalima.pe se encuentra la información disponible de los atractivos turísticos y restaurantes aledaños al Centro Histórico de Lima a través de mapas.

2.2.2 Análisis y procesamiento de la información

Con la información obtenida previamente, lo que se realizó fue analizar y procesar la información con el fin de seleccionar los principales atractivos turísticos y restaurantes aledaños que serán incluidos en nuestro aplicativo. Es necesario realizar este filtro con la finalidad de desarrollar la aplicación en base a los atractivos turísticos más visitados e importantes en la localidad, así como los restaurantes que cumplan con estándares en el servicio que brindan. Los atractivos y restaurantes a implementar en el aplicativo se detallan a continuación:

Atractivos turísticos dentro del perímetro del Centro Histórico de Lima:

- Palacio de Gobierno
- Palacio Municipal de Lima
- Palacio Torre Tagle
- Catedral de Lima
- Iglesia y Convento de San Francisco
- Iglesia y Convento de Santo Domingo
- Museo del Congreso y de la Inquisición
- Casa de la Gastronomía Peruana

- Plaza Mayor o Plaza de Armas
- Plaza San Martín

Lista de restaurantes recomendados por la Municipalidad Metropolitana de Lima:

- Bar Cordano
- La Muralla Lounge
- El Fayke Piurano
- Tradiciones criollas
- Tres y punto
- Cordon Blue
- Restaurante Don Juan
- Chifa San Joy Lao
- Chifa Chun Koc Sen
- Restaurante El Gaucho y La Vaca

2.2.3 Roles de Scrum

La metodología Scrum nos define tres roles importantes para la etapa desarrollo del proyecto, los cuales hemos definido como:

Tabla N°11: Roles de Scrum

ROLES	RESPONSABLE
Product Owner	Victor Caballero - Antonio Villacorta
Team	Victor Caballero - Antonio Villacorta
ScrumMaster	Victor Caballero - Antonio Villacorta

Elaboración: Los autores

2.2.4 Definición de responsabilidades

Después de definir los roles para la etapa de desarrollo del proyecto, planteamos las responsabilidades para cada rol en la siguiente tabla N°13.

Tabla N°12: Definición de responsabilidades

ROLES	RESPONSABILIDAD
Product Owner	Encargado de priorizar las historias de usuario para posteriormente llevarlas al Product Backlog, estas historias de usuario son en base a los requerimientos detectados.
Team	Encargados de realizar el análisis, diseño, desarrollo y documentación de lo capturado en las Historias de usuario.
ScrumMaster	Encargado de eliminar cualquier tipo de obstáculo que impida al team alcanzar el objetivo del Sprint cumpliendo con el proceso de Scrum

Elaboración: Los autores

2.2.5 Requerimientos Funcionales

Los requerimientos funcionales van a definir el comportamiento de nuestro aplicativo así como los cálculos, manipulación de datos, vistas, interfaces, servicios entre otras funcionalidades. En base al levantamiento de información realizado, se definieron los requerimientos funcionales del proyecto los cuales mencionamos en los siguientes módulos:

a) Módulo “Start application”

El aplicativo mostrará la interfaz inicial con el logo identificativo de nuestro producto “SmartourLima”, dicha vista tendrá una duración de tres segundos, con un efecto de transición agradable e impactante al usuario para que este se familiarice con el aplicativo.

b) Módulo “Configuraciones”

En la aplicación móvil habrá un menú de configuraciones en las que se podrá configurar el modo de funcionamiento de la aplicación.

b.1) Sub módulo – Selección del rango de búsqueda:

La aplicación tendrá la opción para hacer un filtrado de distancia para que el turista indique el rango de búsqueda de los principales atractivos turísticos y/o restaurantes. La aplicación móvil tendrá como un máximo de rango 5 km. y como un mínimo de 0.1 km de radio de detección de atractivos turísticos y restaurantes, con la finalidad de que el turista vea que lugares están más próximos a él.

b.2) Sub módulo – Selección del filtrado de restaurante:

El turista tendrá la posibilidad de elegir o no si desea que los pines de los restaurantes aparezcan al momento de usar la aplicación móvil dentro del rango seleccionado previamente.

b.2.1) Opción “Activar”: Por defecto en la aplicación móvil se mostrará los pines de ubicación de los restaurantes.

b.2.2) Opción “Desactivar”: Esta opción no se mostrará en la configuración de funcionamiento, es decir, se entiende esta opción cuando se quite la marca en la opción “Activar” por lo cual no se mostrarán los pines de ubicación de los restaurantes.

b.3) Sub módulo – Selección del filtrado de atractivo:

El turista tendrá la posibilidad de elegir o no si desea que los pines de los atractivos aparezcan al momento de usar la aplicación móvil dentro del rango seleccionado previamente.

b.3.1) Opción “Activar”: Por defecto en la aplicación móvil se mostrarán los pines de ubicación de los atractivos turísticos.

b.3.2) Opción “Desactivar”: Esta opción no se mostrará en la configuración de funcionamiento, es decir, se entiende esta opción cuando se quite la marca en la opción “Activar” por lo cual no se mostrarán los pines de ubicación de los atractivos.

c) Módulo “Restaurante”

El turista después de seleccionar, en la interfaz principal, el restaurante al que desea ir o conocer un poco más del mismo, la aplicación pasará a la interfaz “restaurante” en donde se tendrán las siguientes opciones:

c.1) Opción 1 - Horario de atención:

La aplicación mostrará el horario de atención del restaurante seleccionado.

c.2) Opción 2 - Especialidad de la casa:

La aplicación mostrará la especialidad de comida del restaurante.

c.3) Opción 3 – Precio estimado:

La aplicación mostrará el precio estimado de la carta del restaurante.

c.4) Opción 4 - ¿Como llegar?:

La aplicación se integrará con tecnologías de Google Maps para facilitar al turista su posición actual y la posición del restaurante que haya seleccionado indicándole la ruta más corta de viaje.

d) Módulo “Atractivo turístico”

El turista después de seleccionar en la interfaz principal el atractivo turístico del cual desee obtener información, la aplicación pasará a la interfaz “atractivo” en donde se tendrán las siguientes opciones:

d.1) Opción 1 – Reseña Histórica del atractivo turístico:

La aplicación mostrará datos relevantes de la historia del atractivo turístico seleccionado.

d.2) Opción 2 - Horario de visita:

La aplicación móvil mostrará el horario de visita del atractivo turístico seleccionado.

d.3) Opción 3 – Tarifa de Ingreso:

El aplicativo mostrará la tarifa de ingreso al atractivo turístico seleccionado.

d.4) Opción 4 - ¿Como llegar?:

La aplicación se integrará con tecnologías de Google Maps para facilitar al turista su posición actual y la posición del atractivo que haya seleccionado indicándole la ruta más corta de viaje.

e) Módulo Mantenimiento de la información

En este módulo definimos dos administradores encargados del mantenimiento de la información donde podrán insertar, modificar, eliminar y actualizar la información de los atractivos turísticos y restaurantes mediante un sistema web para hacer de la aplicación escalable según el crecimiento de la aplicación a futuro, Para este módulo usaremos Yii Framework que es basado en PHP el cual usa en patrón MVC facilitándonos el desarrollo del mantenimiento de los lugares.

f) Módulo web SmartourLima

En este módulo se harán las configuraciones para el tema del dominio y host en donde estará hospedado nuestro website. Durante el desarrollo se verá el maquetado basado en semántica html5, para definir los estilos y diseñado nos basamos en css3 y para tener un dinamismo implementaremos librerías de JavaScript como JQuery, FancyBoxJs, navBarJS y BasicSliderJs, culminado el desarrollo del website se harán unas pruebas de crossbrowsing .y todo bajo normativas de la W3C.

2.2.6 Plan de trabajo

Se presenta el cronograma de trabajo para la etapa de desarrollo basado en la metodología SCRUM:

☐ Sprint 1 : Start application	5.9 días		mar 16/09/14	lun 22/09/14	
Primera Daily Scrum (Reunión)	0.01 días	50	mar 16/09/14	mar 16/09/14	Víctor Caballero - Antonio Villacorta
Definición del SprintBacklog	0.1 días	63	mar 16/09/14	mar 16/09/14	Víctor Caballero - Antonio Villacorta
Diseño de interfaz de pantalla principal	2 días	64	jue 18/09/14	vie 19/09/14	Antonio Villacorta
Diseño de las interfaces de vistas de atractivos y restaurantes	0.5 días	65	sáb 20/09/14	sáb 20/09/14	Víctor Caballero - Antonio Villacorta
Pruebas de Experiencia de Usuario	1 día	66	lun 22/09/14	lun 22/09/14	Víctor Caballero - Antonio Villacorta
☐ Sprint 2: Integración	17.69 días		mar 23/09/14	sáb 11/10/14	
Segunda Daily Scrum (Reunión)	0.01 días	67	mar 23/09/14	mar 23/09/14	Víctor Caballero - Antonio Villacorta
Definición del SprintBacklog	0.4 días	67	mar 23/09/14	mar 23/09/14	Víctor Caballero - Antonio Villacorta
Diseño de módulo de realidad aumentada	7.5 días	62	mié 24/09/14	mié 01/10/14	Víctor Caballero - Antonio Villacorta
Desarrollo del user History priorizada 2	2.88 días	62	dom 05/10/14	mar 07/10/14	Víctor Caballero - Antonio Villacorta
Integración con el GPS	2 días	62	mar 07/10/14	mié 08/10/14	Víctor Caballero - Antonio Villacorta
Protocolo de insertado de ubicaciones	2 días	71	mar 07/10/14	mié 08/10/14	Víctor Caballero - Antonio Villacorta
Desarrollar menú de configuraciones	2 días	71	jue 09/10/14	vie 10/10/14	Víctor Caballero
Pruebas de Experiencia de Usuario	0.39 días	63	sáb 11/10/14	sáb 11/10/14	Víctor Caballero - Antonio Villacorta
☐ Sprint 3: Show de Contenido - Atractivos Turísticos	6.56 días		dom 12/10/14	sáb 18/10/14	
Tercer Daily Scrum (Reunión)	0.01 días	68	dom 12/10/14	dom 12/10/14	Víctor Caballero - Antonio Villacorta
Definición del SprintBacklog	0.1 días	78	dom 12/10/14	dom 12/10/14	Víctor Caballero - Antonio Villacorta
Diseño de interfaces para el mostrado de data de atractivos turísticos	0.2 días	79	lun 13/10/14	lun 13/10/14	Antonio Villacorta
Desarrollo del user History priorizada 3	3.5 días	80	mar 14/10/14	vie 17/10/14	Víctor Caballero - Antonio Villacorta
Pruebas de Experiencia de Usuario	0.1 días		sáb 18/10/14	sáb 18/10/14	Víctor Caballero - Antonio Villacorta
☐ Sprint 4: Show de Contenido - Restaurantes	7 días		dom 19/10/14	dom 26/10/14	
Cuarta Daily Scrum (Reunión)	0.01 días	77	dom 19/10/14	dom 19/10/14	Víctor Caballero - Antonio Villacorta
Definición del SprintBacklog	0.01 días	84	dom 19/10/14	dom 19/10/14	Víctor Caballero - Antonio Villacorta
Diseño de interfaces para el mostrado de data de restaurantes	2 días	85	lun 20/10/14	mar 21/10/14	Antonio Villacorta
Desarrollo del user History priorizada 4	3 días	86	mié 22/10/14	vie 24/10/14	Víctor Caballero - Antonio Villacorta
Pruebas de Experiencia de Usuario	0.1 días	87	sáb 25/10/14	sáb 25/10/14	Víctor Caballero - Antonio Villacorta
☐ Sprint 5: Desarrollo del mantenimiento	5 días	88	dom 26/10/14	vie 31/10/14	
Cuarta Daily Scrum (Reunión)	1 día	83	dom 26/10/14	lun 27/10/14	Víctor Caballero - Antonio Villacorta
Módulo Insertar	1.63 días	90	lun 27/10/14	mar 28/10/14	Víctor Caballero
Módulo Modificar	2 días	90	lun 27/10/14	mié 29/10/14	Víctor Caballero
Módulo Actualizar	2 días	90	lun 27/10/14	mié 29/10/14	Antonio Villacorta
Módulo Eliminar	2 días	90	lun 27/10/14	mié 29/10/14	Antonio Villacorta
☐ Sprint 6: Upload de la aplicación en Play Store	2 días		lun 03/11/14	mar 04/11/14	
Upload al Play Store	1 día	90	lun 03/11/14	lun 03/11/14	Víctor Caballero - Antonio Villacorta
Prueba	2 días	91	lun 03/11/14	mar 04/11/14	Antonio Villacorta
☐ Sprint 7: Website de SamrtourLima	5.5 días		jue 06/11/14	mar 11/11/14	
Definición de informacion a mostrar	0.2 días	89	jue 06/11/14	jue 06/11/14	Antonio Villacorta
Desarrollo de sistema web	1 día	99	vie 07/11/14	vie 07/11/14	Víctor Caballero - Antonio Villacorta
Diseño de prototipos	1 día	99	vie 07/11/14	vie 07/11/14	Antonio Villacorta
Maquetado semánticamente en HTML5	0.4 días	101	sáb 08/11/14	sáb 08/11/14	Víctor Caballero
Estetica basada en Css3	0.5 días	102	sáb 08/11/14	sáb 08/11/14	Víctor Caballero
Standarizacion en base a normas de la W3C	0.1 días	102	sáb 08/11/14	sáb 08/11/14	Víctor Caballero
CrossBrowsing	0.3 días	103	sáb 08/11/14	sáb 08/11/14	Víctor Caballero
Test de CrossBrowsing	0.1 días	105	sáb 08/11/14	sáb 08/11/14	Víctor Caballero
Diseños Adaptativos	0.2 días	106	dom 09/11/14	dom 09/11/14	Víctor Caballero - Antonio Villacorta
Formato webMobile en base a responsive design	1 día		lun 10/11/14	lun 10/11/14	Víctor Caballero
Configuración del host y dominio	1 día		mar 11/11/14	mar 11/11/14	Víctor Caballero - Antonio Villacorta
☐ Fase de cierre	14.25 días		sáb 15/11/14	sáb 29/11/14	
Correcciones finales	13.56 días		sáb 15/11/14	vie 28/11/14	Víctor Caballero - Antonio Villacorta
Sustentación final	1.25 días		sáb 29/11/14	sáb 29/11/14	Víctor Caballero - Antonio Villacorta

Figura N°29: Diagrama de actividades de desarrollo.

Elaboración: Los autores

CAPÍTULO III

DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1 Priorización de requerimientos funcionales

RF= Requerimiento Funcional

Tabla N°13: Requerimientos funcionales

ID	Nombre del Requerimiento Funcional	Descripción del requerimiento	Sprint	Prioridad
RF01	Start aplicación	Mostrar la pantalla inicial con el logo identificativo de “SmartourLima”, dicha vista tendrá una duración de tres segundos.	1	Baja
RF03	Rango de Búsqueda	Filtrar entre 0.1 km y 5 km de distancia la detección de atractivos y restaurantes.	2	Media

ID	Nombre del Requerimiento Funcional	Descripción del requerimiento	Sprint	Prioridad
RF04	Filtrado de restaurante	Elegir si los pines de los restaurantes aparezcan al momento de usar la aplicación móvil.	2	Media
RF04	Filtrado de atractivo	Elegir si los pines de los atractivos aparezcan al momento de usar la aplicación móvil.	2	Media
RF05	Selección de restaurante	Mostrar el horario de atención del restaurante seleccionado.	4	Alta
RF06		Integrar con tecnologías de Google Maps para indicar la ruta hacia el destino.	4	Alta
RF07		Mostrar el precio estimado de la carta del restaurante.	4	Alta
RF08		Mostrar la especialidad del restaurante.	4	Alta
RF09	Selección de atractivo turístico	Mostrar datos relevantes de la historia del atractivo turístico seleccionado.	3	Alta
RF10		Mostrar el horario de visita del atractivo turístico seleccionado.	3	Alta
RF11		Integrar con tecnologías de Google Maps para indicar la ruta hacia el destino.	3	Alta
RF12		Mostrar la tarifa de ingreso al atractivo turístico seleccionado.	3	Alta

ID	Nombre del Requerimiento Funcional	Descripción del requerimiento	Sprint	Prioridad
RF13	Mantenimiento de la información de los atractivos y restaurantes	Insertar un nuevo atractivo y/o restaurante con la información respectiva.	5	Media
RF14		Modificar la información de un atractivo y/o restaurante.	5	Media
RF15		Eliminar la información de un atractivo y/o restaurante.	5	Media
RF16		Mostrar la información de un atractivo y/o restaurante.	5	Media
RF17	Upload al Playstore	Se realizará el Upload del aplicativo SmartourLima Playstore de google.	6	Baja
RF18	Configuración del host y dominio	Se realizarán las configuraciones del dominio y host de nuestro aplicativo Smartourlima para que el turista tenga un sitio web donde conozca el aplicativo.	7	Media
RF19	Informar al turista sobre nuestro aplicativo	Se diseña, maqueta e implementa el website de nuestro aplicativo bajo normas de la W3C, a fin de informar las características del aplicativo.	7	Media

Elaboración: Los autores

3.2 Requerimientos No funcionales

Los requerimientos no funcionales definen las características del sistema de manera general para que el aplicativo pueda tener estabilidad durante su uso, los cuales hemos definido:

RNF = Requerimiento No Funcional

Tabla N°14: Requerimientos No Funcionales

ID	Nombre del Requerimiento No Funcional	Descripción de los requerimientos no funcionales
RNF01	Experiencia del usuario	El aplicativo debe ser de fácil uso para que el turista tenga la mejor experiencia posible en su viaje.
RNF02	Accesibilidad	El aplicativo debe ser accesible 24 horas los siete días de la semana.
RNF03	Manual del usuario	El aplicativo tendrá un breve manual de usuario en versión PDF para dar mayor explicación al demo incluido en el aplicativo.
RNF04	Velocidad de acceso	El aplicativo debe mostrar la información seleccionada de manera rápida para que el turista tenga una excelente experiencia durante el uso del aplicativo y durante su viaje.
RNF05	Veracidad de la información	El aplicativo debe mostrar información actualizada, respecto al atractivo y/o restaurante seleccionado por el turista.
RNF06	Escalabilidad	El aplicativo debe ser escalable para posteriores actualizaciones respecto a nuevas funciones a implementar.
RNF07	Sistema operativo	El aplicativo funcionará sin problemas a partir de la versión Android 2.2 (versión Froyo).
RNF08	Supervisión del contenido	Google Analytics permitirá al administrador realizar el seguimiento del uso de la aplicación.

Elaboración: Los autores

3.3 Historias de usuario

Luego del análisis de los requerimientos funcionales se establecen las siguientes Historias de Usuario:

Tabla N°15: Historias de usuario

Historia de Usuario	
HU01	Nombre: Start Aplication
Prioridad: Baja	
Descripción: La aplicación mostrará la pantalla inicial con el logo identificativo de “SmartourLima”, dicha vista tendrá una duración de tres segundos.	
Validación: La vista de la pantalla debe tener una duración de tres segundos	
Historia de Usuario	
HU02	Nombre: Rango de búsqueda
Prioridad: Media	
Descripción: Como turista quiero modificar el rango de detección de atractivos turísticos y restaurantes	
Validación: El turista puede modificar el rango de detección de atractivos turísticos y restaurantes entre 0.1 km y 5 km de radio.	
Historia de Usuario	
HU03	Nombre: Filtrado de restaurante
Prioridad: Media	
Descripción: Como turista quiero tener la posibilidad de visualizar o no los pines de los restaurantes	
Validación: El turista puede activar o no la opción de visualizar los pines de los restaurantes.	
Historia de Usuario	
HU04	Nombre: Filtrado de atractivo
Prioridad: Media	
Descripción: Como turista quiero tener la posibilidad de visualizar o no los pines de los atractivos turísticos	
Validación: El turista puede activar o no la opción de visualizar los pines de los atractivos.	
Historia de Usuario	
HU05	Nombre: Selección de restaurante
Prioridad: Alta	
Descripción: Como turista quiero visualizar la información relevante de un restaurante	
Validación: El turista puede visualizar la información de un restaurante tal como: horario de atención, precio estimado por plato, especialidad de la casa y como llegar a dicho restaurante.	

Historia de Usuario	
HU06	Nombre: Selección de atractivo turístico
Prioridad: Alta	
Descripción: Como turista quiero visualizar la información relevante de un atractivo turístico	
Validación: El turista puede visualizar la información de un atractivo turístico tal como: historia, horario de visita, tarifa de ingreso y como llegar a dicho restaurante.	
Historia de Usuario	
HU07	Nombre: Mantenimiento de la información
Prioridad: Media	
Descripción: Como administrador de la aplicación quiero insertar, modificar eliminar y/o mostrar la información de un atractivo turístico y/o restaurante.	
Validación: El administrador puede insertar, modificar, eliminar y/o mostrar la información de un atractivo turístico y/o restaurante.	
Historia de Usuario	
HU08	Nombre: Upload en Play Store
Prioridad: Baja	
Descripción: Como administrador de la aplicación quiero cargar la aplicación móvil en Play Store.	
Validación: El administrador puede cargar la aplicación en Play Store.	
Historia de Usuario	
HU09	Nombre: Difusión de SmartourLima
Prioridad: Media	
Descripción: El Turista tendrá acceso a toda la información del aplicativo tanto a detalles técnicos como la versión de Android requerida, los permisos que solicita el aplicativo entre otros y también será de su conocimiento que atractivos y restaurantes son parte del aplicativo.	
Validación: El turista tendrá acceso a la información del website en un estándar 24/7 (las 24 horas del día y los 7 días de la semana).	

Elaboración: Los autores

3.4 Modelo relacional

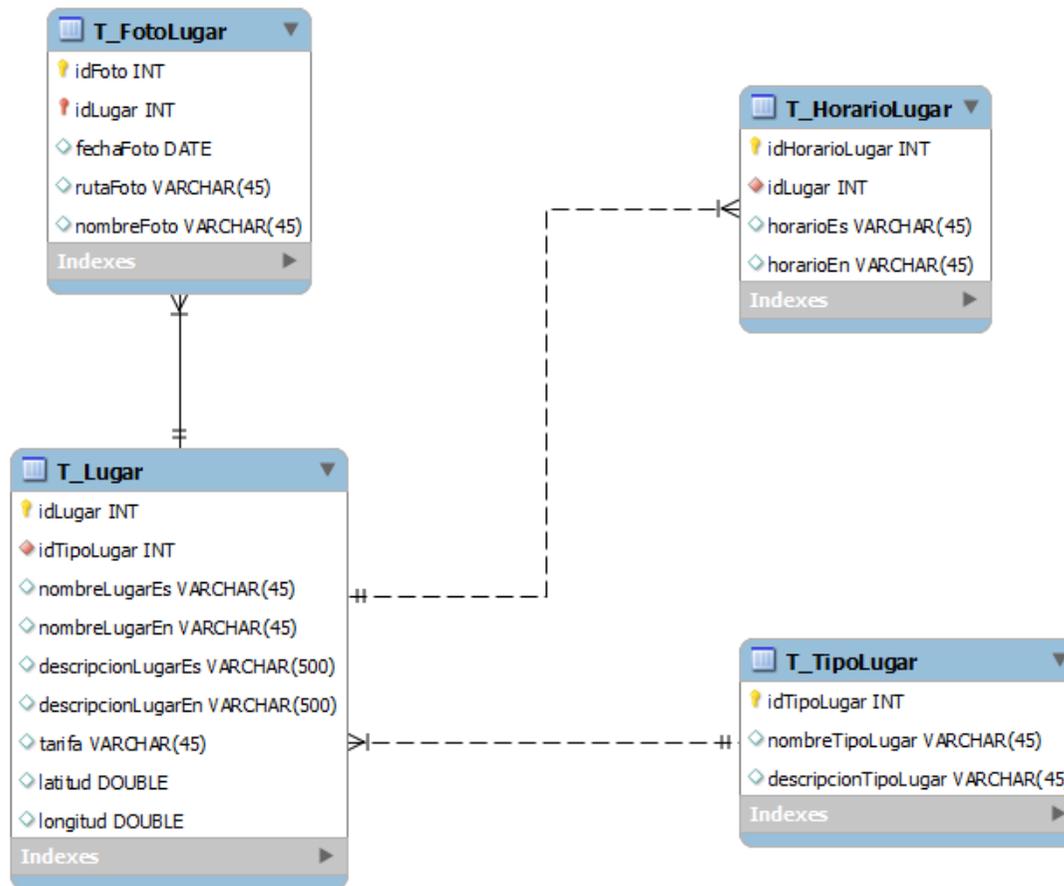


Figura N°30: Modelo Relacional

Elaboración: Los autores

3.5 Diccionario de datos

3.5.1 Descripción de tablas:

a. Tabla T_Lugar

Tabla que almacena la información relacionada sobre los principales atractivos turísticos y restaurantes del centro histórico de Lima.

b. Tabla T_FotoLugar

Tabla que almacena la información sobre la(s) fotografía(s) del atractivo turístico y restaurante.

c. Tabla T_TipoLugar

Tabla que almacena la información el tipo de lugar consultado: atractivo turístico o restaurante.

d. Tabla T_HorarioLugar

Tabla que almacena el(los) horario(s) de visita o atención de los atractivos turísticos o restaurantes.

3.5.2 Estructura de Tablas

Tabla T_Lugar

Tabla N°16: Tablas de base de datos

T_Lugar					
Colum_name	Descripción	Data type	Length	PK	FK
idLugar	Código asignado al lugar.	Int	10	True	False
idTipoLugar	Código asignado al tipo de lugar	Int	10	False	True
nombreLugarEs	Especifica el nombre del atractivo o restaurante en español	Varchar	45	False	False
nombreLugarEn	Especifica el nombre del atractivo o restaurante en inglés	Varchar	45	False	False
descripcionLugarEs	Especifica la descripción del lugar en español.	Varchar	500	False	False
descripcionLugarEn	Especifica la descripción del lugar en inglés.	Varchar	500	False	False
Tarifa	Especifica la tarifa de ingreso al atractivo turístico y el costo promedio de los platos en los restaurantes.	Varchar	45	False	False
latitudLugar	Especifica la latitud del lugar.	Double	(2/14)	False	False
longitudLugar	Especifica la longitud del lugar.	Double	(2/14)	False	False

Tabla T_FotoLugar

T_FotoLugar					
Colum_name	Descripción	Data type	Length	PK	FK
idFoto	Código asignado a la foto.	Int	10	True	False
idLugar	Código asignado al lugar.	Int	10	True	True
nombreFoto	Especifica una descripción de la foto	Varchar	45	False	False
fechaFoto	Especifica la fecha de toma de la foto.	Date	-	False	False
rutaFoto	Especifica la ruta de la foto.	Varchar	25	False	False

Tabla T_TipoLugar

T_TipoLugar					
Colum_name	Descripción	Data type	Length	PK	FK
idTipoLugar	Código asignado al lugar.	Int	10	True	False
nombreTipoLugar	Nombre asignado al tipo de lugar	Varchar	30	False	False
descripcionTipoLugar	Especifica la descripción del tipo de lugar.	Varchar	100	False	False

Tabla T_HorarioLugar

T_HorarioLugar					
Colum_name	Descripción	Data type	Length	PK	FK
idHorarioLugar	Código asignado al horario del lugar.	Int	10	True	False
idLugar	Código asignado al lugar	Int	10	True	False
HorarioEs	Especifica el horario de atención del lugar en español.	Varchar	45	False	False
HorarioEn	Especifica el horario de atención del lugar en inglés.	Varchar	45	False	False

Elaboración: Los autores

3.6 Arquitectura de SmartourLima

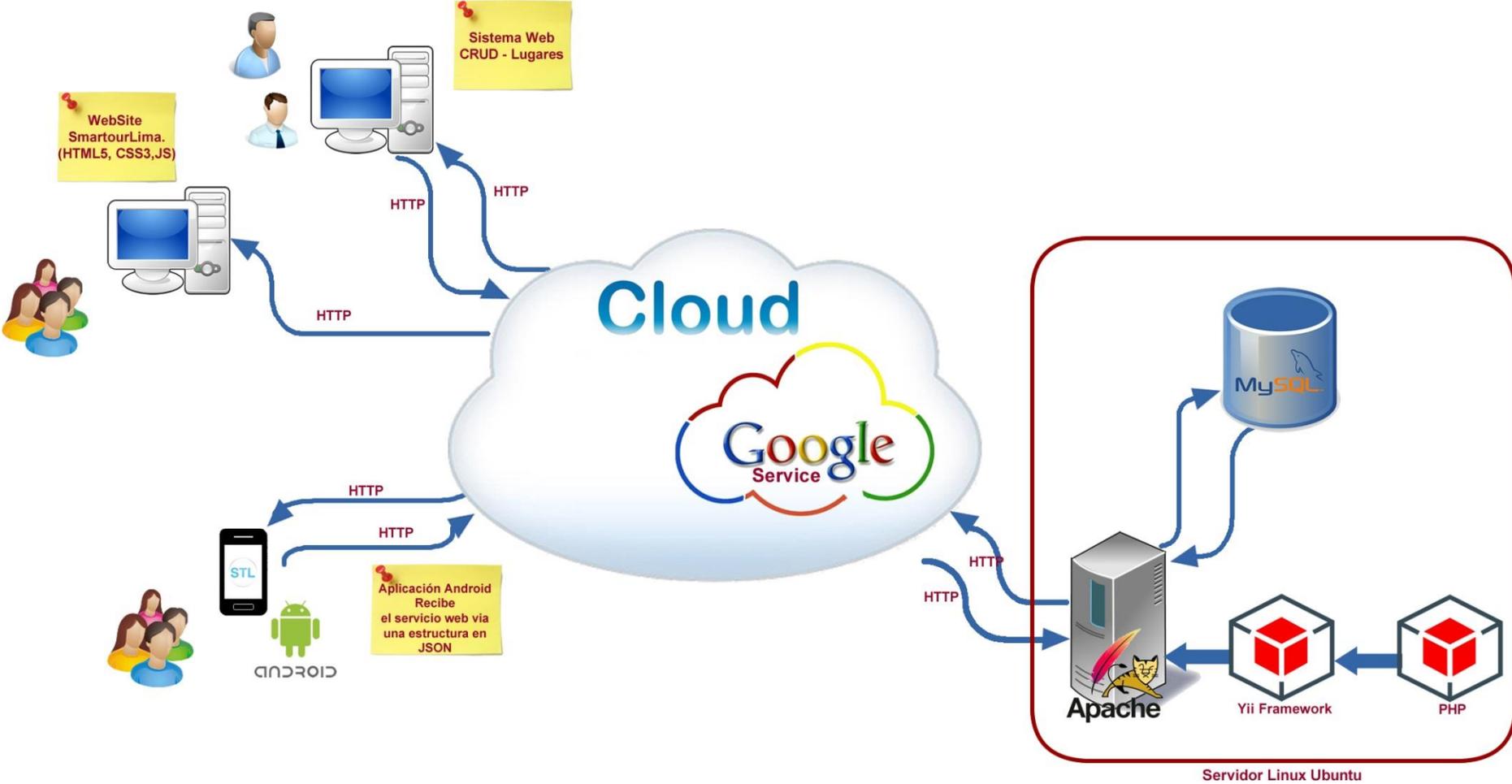


Figura N°31: Arquitectura de SmartourLima
Elaboración: Los autores

3.6.1 Descripción de la arquitectura

a) Nodo terminal sistema web SmartourLima:

Es el sistema de mantenimiento web, para ver el tema de escalabilidad del aplicativo SmartourLima, para poder ingresar nuevos atractivos turísticos y restaurantes calificados del Centro Histórico de Lima y poder actualizar, eliminar con los que ya cuenta nuestro aplicativo.

b) Nodo terminal website SmartourLima:

Es el sitio web oficial de nuestro aplicativo, donde se le muestra al turista información relevante del aplicativo como la tecnología usada, la versión mínima de Android requerida, los atractivos turísticos y restaurantes que forman parte del aplicativo entre otros contenidos relevantes.

c) Nodo terminal aplicativo SmartourLima:

Es el smartphone del turista con sistema operativo Android en el cual se encuentra instalado nuestro aplicativo SmartourLima, el turista al seleccionar algún pin sea un atractivo turístico o restaurante calificado va hacer una petición al servidor del tipo request, el servidor le va a retornar la información en un formato de estructura en JSON, para que el turista pueda ver la información solicitada.

d) Nodo servidor en Linux

Es el servidor que va contener nuestra Base de datos con Mysql, nuestro servidor de aplicaciones con apache y el Yii framework que es basado en php para el tema del mantenimiento web.

e) Nodo nube – Google Service

Son los servicios que nos brinda google para obtener localización de los turistas por medio de la geolocalización y el servicio de google analytics para obtener información relevante del aplicativo.

3.7 Prototipos

3.7.1 Aplicativo móvil

Tabla N°17: Prototipos aplicativo móvil

	
<p>Menú de aplicaciones donde se encontrará el ícono distintivo de la aplicación con nombre STL (SmartourLima).</p>	<p>Interfaz de inicio de carga de la aplicación móvil.</p>
	
<p>Activación automática de la cámara trasera.</p>	<p>Pines distintivos para atractivos turísticos y</p>

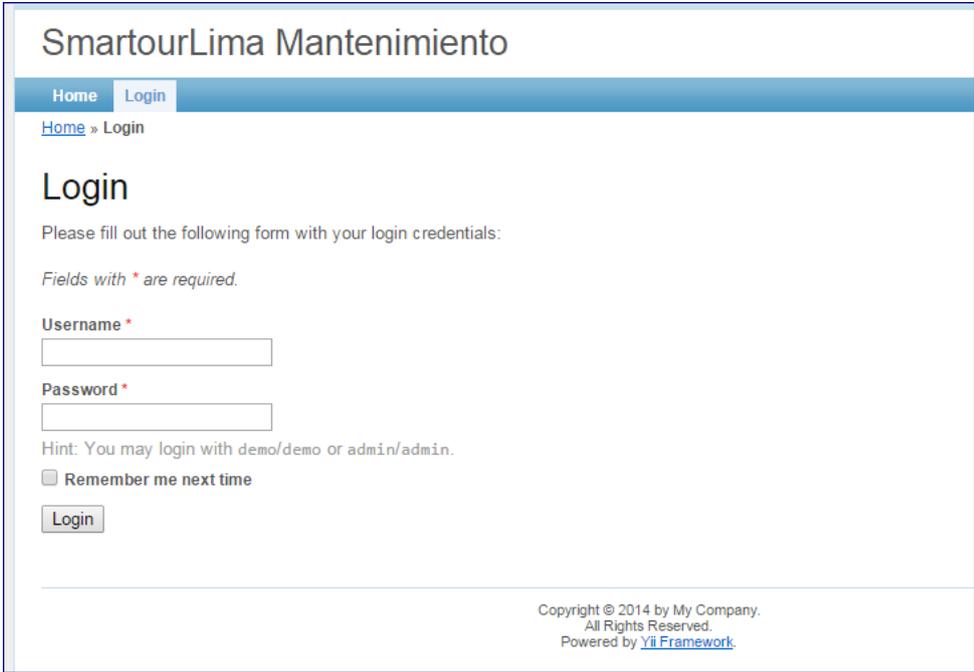
	<p>restaurantes.</p> 
<p>Menú de configuraciones que se activará al deslizar desde el lado izquierdo de la pantalla de izquierda a derecha. Aquí se podrá activar las opciones para visualizar los pines de atractivos turísticos, restaurantes, idioma (inglés o español) y se podrá configurar el radio de búsqueda de los pines (de 0.1 km a 5 km).</p>	<p>Pines distintivos de los restaurantes dentro del perímetro del Centro Histórico de Lima.</p>

	
<p>Interfaz con información relevante de un restaurante.</p>	<p>Pines distintivos de los atractivos turísticos dentro del perímetro del Centro Histórico de Lima.</p>
	
<p>Interfaz con información relevante de un atractivo turístico.</p>	

Elaboración: Los autores

3.7.2 Sistema web – Mantenimiento de información

Tabla N°18: Prototipos sistema web



Interfaz de “Inicio de sesión”, en donde solo los dos administradores del sistema de mantenimiento pueden tener acceso.



Displaying 1-2 of 2 results.

Id Tipo Lugar	Nombre Tipo Lugar Es	Descripción Tipo Lugar Es	Nombre Tipo Lugar En	Descripción Tipo Lugar En	Estado	
1	Atractivos Turísticos	Atractivos como parques, iglesias, palacios.	Tourist Attractions	Traditional places like parks, church, palace	1	 
2	Restaurantes	Restaurantes TOP del Centro Histórico de Lima	Restaurants	TOP Restaurants on Historic Center of Lima	1	 

Interfaz “Tipo Lugar”, donde se podrá mantener la información del tipo de lugar.

SmartourLima Mantenimiento

Home Tipo Lugar **Horario Lugar** Lugar Foto Lugar Logout (admin)

Home » [Horariolugars](#) » Manage

Mantenimiento Horario

[Búsqueda Avanzada](#)

Operations

- List Horariolugar
- Create Horariolugar

Displaying 1-10 of 20 results.

Id Horario Lugar	Horario Es	Horario En	Estado	
1	Sábados 10:00 a.m	Saturdays 10:00 am	1	  
2	De Miércoles a Domingo 09:00 a.m. a 04:00 p.m	From Wednesday to Sunday 9:00 a.m. to 4:00 p.	1	  
3	Los Domingos de 11:00 a.m. a 1:00 p.m.	Sundays from 11:00 a.m. to 1:00 p.m.	1	  
4	Lunes a viernes de 9:00 a.m. a 5:00 p.m	Monday to Friday from 9:00 am to 5:00 pm	1	  
5	Lunes a Domingo de 09:30 a.m. a 05:30 p.m	Monday to Sunday from 09:30 a.m. to 5:30 pm	1	  
6	Lunes a Domingo de 9:30 a.m. a 5:30 p.m.	Monday to Sunday from 9:30 a.m. to 5:30 p.m.	1	  
7	Lunes a domingo: 09:00 a 17:00 horas	From Monday to Sunday 09:00 5:00 p.m.	1	  
8	Martes a Domingo de 9:00 a.m. a 5:00 p.m.	From Tuesday to Sunday from 9:00 a.m. to 5:00	1	  
9	Todo el día.	All day.	1	  
10	Todo el día.	All day.	1	  

Go to page: < Previous **1** 2 Next >

Interfaz “Horario Lugar”, donde el administrador puede administrar la información del horario de un lugar tanto en español como en inglés.

SmartourLima Mantenimiento

Home Tipo Lugar Horario Lugar **Lugar** Foto Lugar Logout (admin)

Home » [Lugars](#) » Manage

Manage Lugars

You may optionally enter a comparison operator (<, <=, >, >=, <> or =) at the beginning of each of your search values to specify how the comparison should be done.

[Advanced Search](#)

Operations

- List Lugar
- Create Lugar

Displaying 1-10 of 20 results.

Id Lugar	Id Tipo Lugar	Id Horario Lugar	Nombre Lugar Es	Nombre Lugar En	Descripcion Lugar Es	
1	1	1	Palacio de Gobierno	Government Palace	El Palacio de Gobierno del Perú es la sede principal del Poder Ejecutivo y la residencia del presidente de la República. Está ubicado en la Plaza de Armas del Centro Histórico de Lima y es conocido también como "Casa de Pizarro" debido a que su construcción se realizó bajo las órdenes del fundador español Francisco Pizarro sobre lo que fuera el palacio de Taulichusco, el último gobernante de Lima prehispánica.	  
2	1	2	Palacio Municipal de Lima	Municipal Palace of Lima	El actual Palacio Municipal de Lima se empezó a construir en 1939 y fue inaugurado en 1944. El arquitecto polaco Ricardo de Jaxa Malachowski fue el responsable de la construcción y el proyecto de distribución y ornamentación interior, mientras que los autores de la fachada fueron los arquitectos peruanos, Emilio Harth Terré y José Alvarez Calderón.	  
3	1	3	Palacio Torre Tagle	Torre Tagle Palace	El Palacio Torre Tagle se empezó a construir a principios del siglo XVIII y fue concluido en 1735 para don José Bernardo de Tagle Bracho, a quien el rey Felipe V de España le otorgó el título de Marqués de Torre Tagle. La fachada del palacio es de estilo barroco y presenta una portada labrada en piedra, en cuya parte superior destaca el escudo nobiliario de la familia Torre Tagle donde reza la leyenda: "Tagle se llamó el que la siempre mató y con la infanta casó".	  

Interfaz de “Lugar”, donde se podrá administrar la información de un lugar (atractivo turístico o restaurante).

SmartourLima Mantenimiento

Home Tipo Lugar Horario Lugar Foto Lugar Logout (admin)

Home » Fotonuclars » Manage

Manage Fotonuclars

You may optionally enter a comparison operator (<, <=, >, >=, <> or =) at the beginning of each of your search values to specify how the comparison should be done.

[Advanced Search](#)

Operations

- List Fotonuclars
- Create Fotonuclars

Displaying 1-10 of 20 results.

Id Foto	Id Lugar	Fecha Foto	Ruta Foto	Nombre Foto	Estado	
1	1	2014-10-27	http://smartourlima.com/lugares/atractivos/palacio_gobierno.jpg	Palacio de Gobierno	1	 
2	2	2014-10-27	http://www.smartourlima.com/lugares/atractivos/palacio_muni_lima.jpg	Palacio Municipal de Lima	1	 
3	3	2014-10-27	http://www.smartourlima.com/lugares/atractivos/palacio_torre.jpg	Palacio Torre Tagle	1	 
4	4	2014-10-27	http://www.smartourlima.com/lugares/atractivos/catedral_de_lima.jpg	La Catedral de Lima	1	 
5	5	2014-10-20	http://www.smartourlima.com/lugares/atractivos/iglesia_sanfrancisco.jpg	Iglesia San Francisco	1	 
6	6	2014-10-20	http://www.smartourlima.com/lugares/atractivos/santo_domingo.jpg	Basilica y Convento de Santo Domingo	1	 
7	7	2014-10-22	http://www.smartourlima.com/lugares/atractivos/santainquisicion.jpg	Museo de la Santa Inquisición	1	 
8	8	2014-	http://www.smartourlima.com/lugares/atractivos/casa_gastronomia.jpg	Casa de la Gastronomía	1	 

Interfaz “Foto Lugar”, donde los administradores podrán administrar las imágenes tanto de un atractivo turístico como de un restaurante.

Elaboración: Los autores

3.7.3 Sitio web Smartourlima – www.smartourlima.com

Al turista se le mostrará información relevante sobre el aplicativo en nuestro sitio web. Dicha información tiene como finalidad motivar al turista a descargar la aplicación por el enlace a Play Store. Asimismo, se indicará las características técnicas de la aplicación móvil y los lugares que puede consultar.



Figura N°32: Sitio web de SmartourLima
Elaboración: Los autores

CAPÍTULO IV

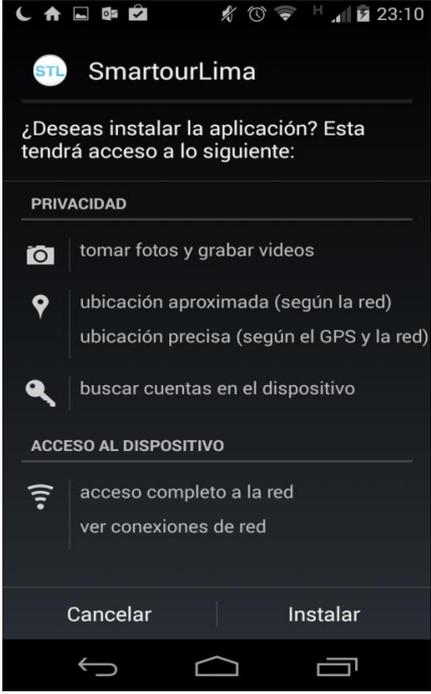
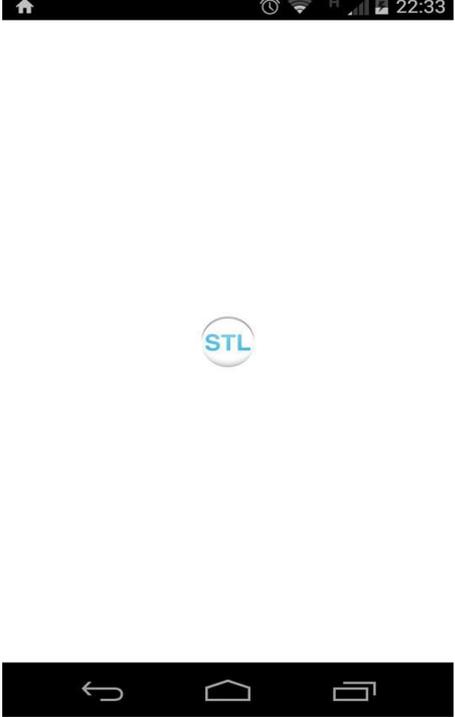
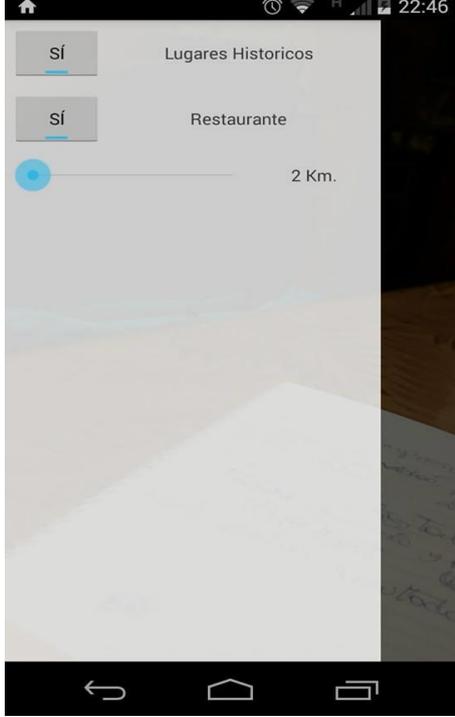
PRUEBAS Y RESULTADOS

4.1 Pruebas

Las pruebas obtenidas durante el desarrollo de la aplicación móvil se detallan a continuación, asimismo, se muestran los resultados luego de las pruebas, las cuales se realizan con la finalidad de confirmar la usabilidad del aplicativo móvil.

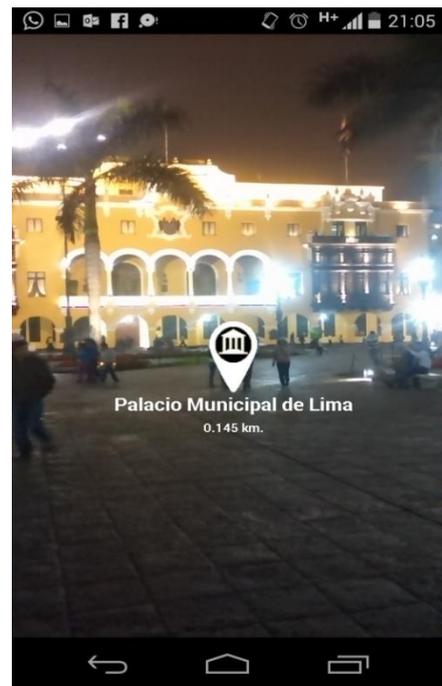
4.1.1 Pruebas de la aplicación móvil en español

Tabla N°19: Pruebas de aplicativo móvil en versión español

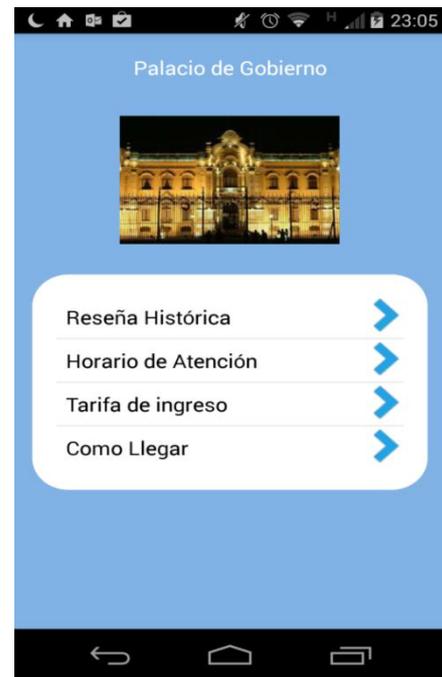
	
<p>Pantalla donde se informa al usuario los accesos a los que se tendrá acceso.</p>	<p>Icono representativo de la aplicación móvil “SmartourLima”</p>
	
<p>Pantalla de inicio de la aplicación móvil</p>	<p>Menú de filtros</p>



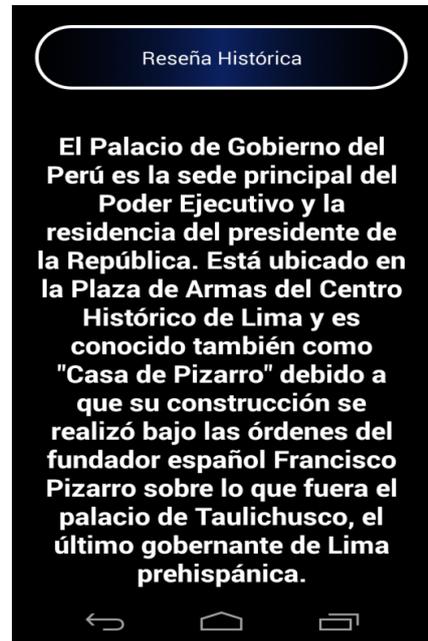
Pin representativo del restaurante con la distancia a la que se encuentra.



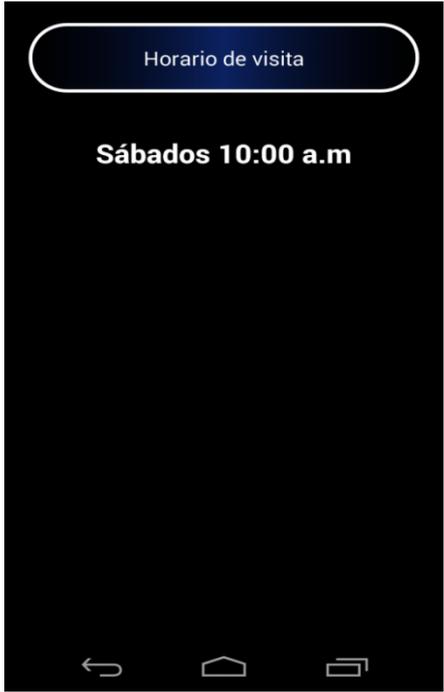
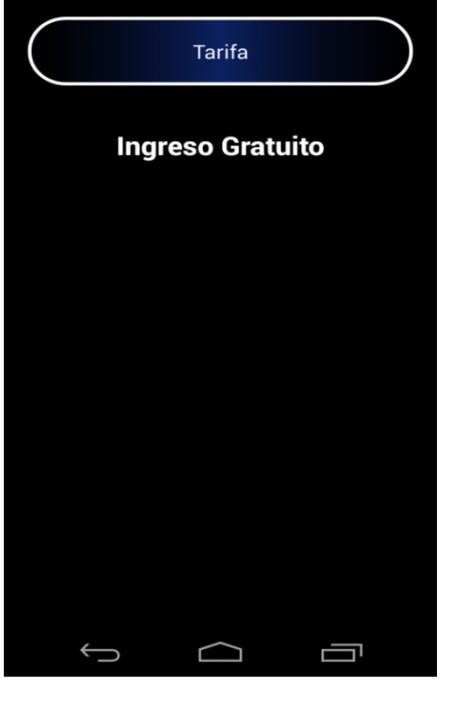
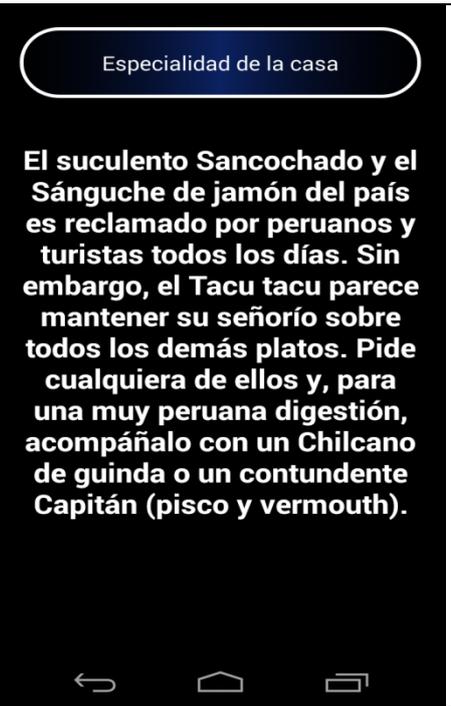
Pin representativo del atractivo turístico con la distancia a la que se encuentra.

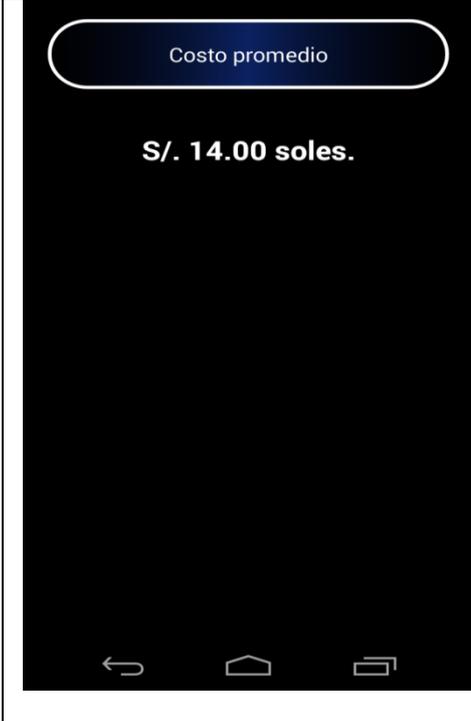
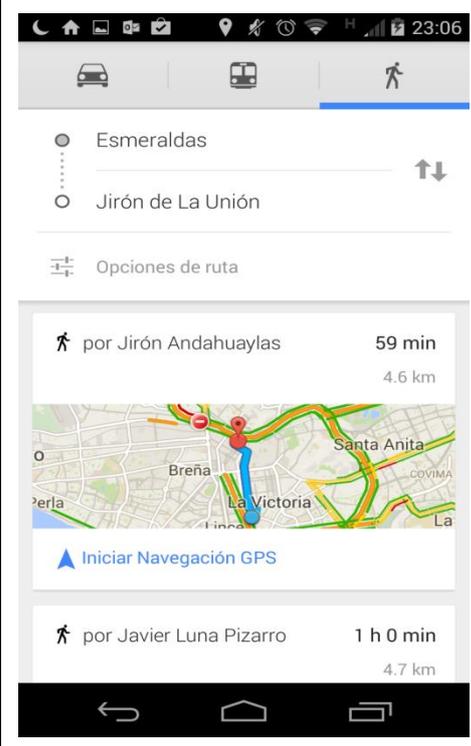
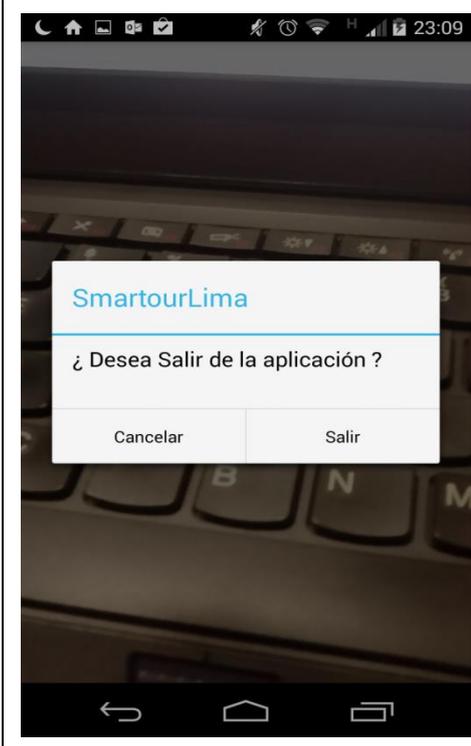


Pantalla con módulos de información de un atractivo turístico.



Breve reseña histórica del atractivo turístico.

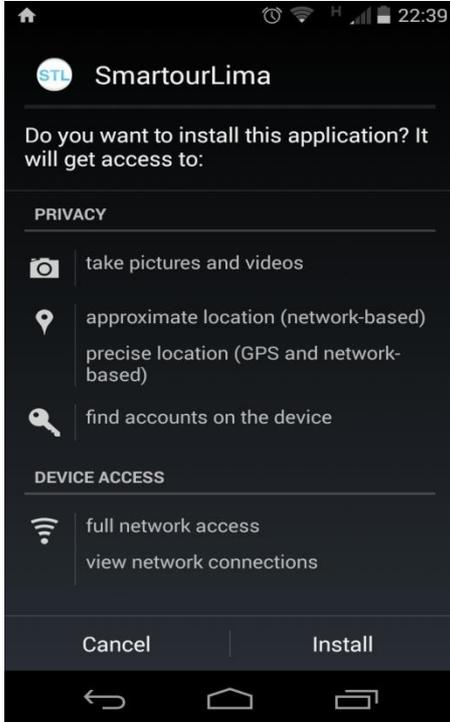
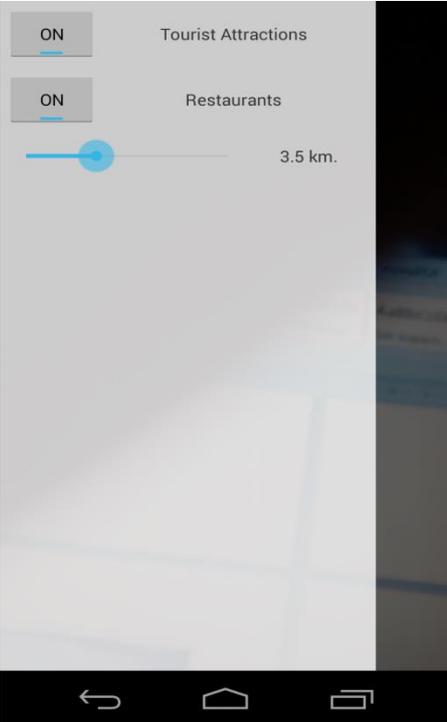
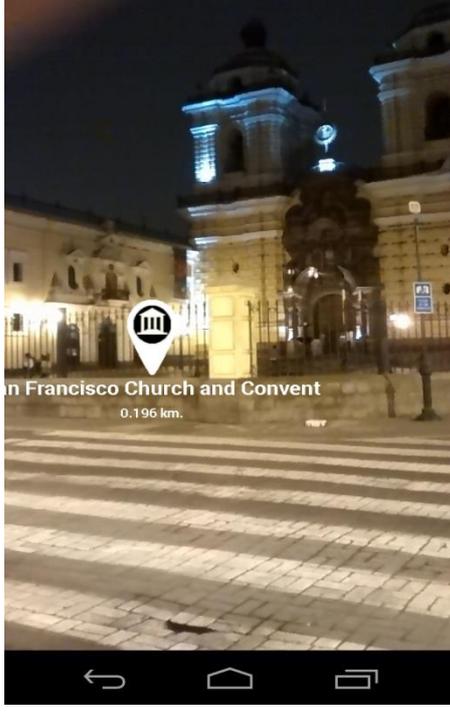
	
<p>Pantalla donde se muestra el horario de atención al atractivo turístico.</p>	<p>Pantalla donde se muestra la tarifa de ingreso al atractivo turístico</p>
	
<p>Pantalla con módulos de información de un restaurante.</p>	<p>Pantalla donde se muestra la especialidad de la casa</p>

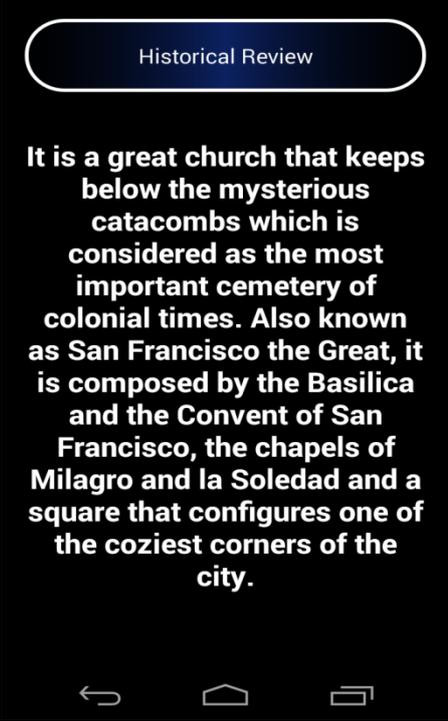
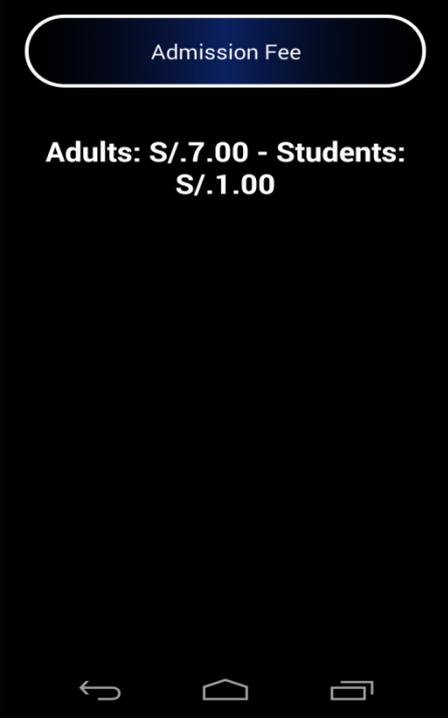
	
<p>Pantalla donde se muestra el horario de atención del restaurante.</p>	<p>Pantalla donde se muestra el precio aproximado de un plato.</p>
	
<p>Activación del servicio de Google Maps que indica la ruta a seguir desde el punto donde se encuentra al turista al atractivo turístico o restaurante a visitar.</p>	<p>Pantalla que consulta al turista si desea salir o permanecer en la aplicación.</p>

Elaboración: Los autores

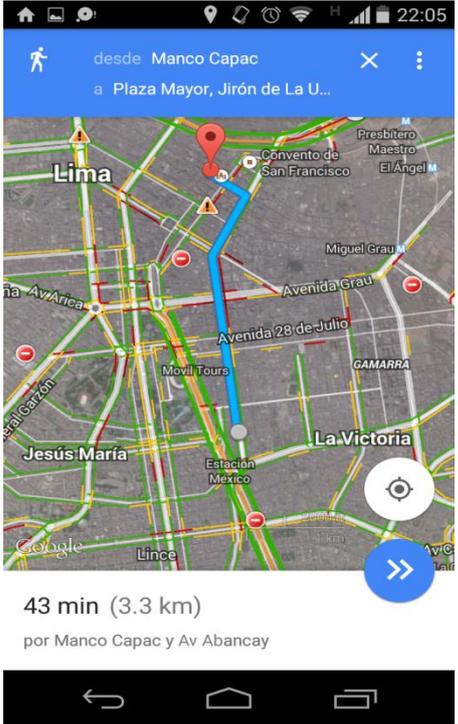
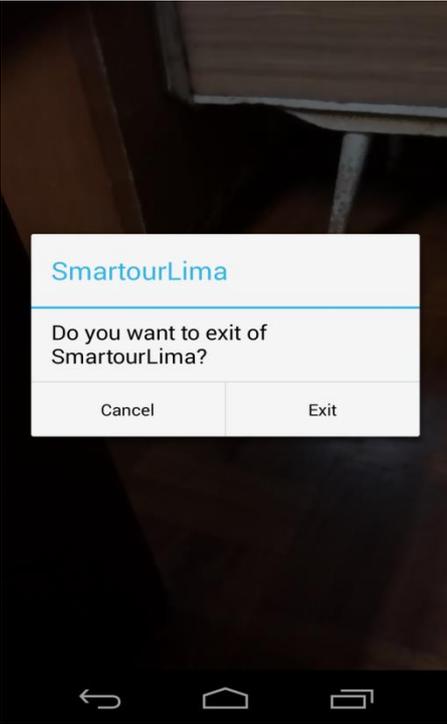
4.1.2 Pruebas de la aplicación móvil en inglés

Tabla N°20: Pruebas de aplicativo móvil en versión inglés

	
<p>Pantalla donde se informa al usuario los accesos a los que se tendrá acceso.</p>	<p>Menú de filtros</p>
	

<p>Pin representativo del atractivo turístico con la distancia a la que se encuentra.</p>	<p>Pin representativo del restaurante con la distancia a la que se encuentra.</p>
	
<p>Pantalla con módulos de información de un atractivo turístico.</p>	<p>Breve reseña histórica del atractivo turístico.</p>
	
<p>Pantalla donde se muestra el horario de atención al atractivo turístico.</p>	<p>Pantalla donde se muestra la tarifa de ingreso al atractivo turístico.</p>

<p>La Muralla Lounge</p>  <ul style="list-style-type: none"> House Speciality >>> Our Schedule >>> Average Cost >>> How to arrive? >>> 	<p>House Speciality</p> <p>Lounge style with excellent meals are enjoyed with Creole flavor. Winner of Best Lomo Saltado in the Historic Center.</p>
<p>Pantalla con módulos de información de un restaurante.</p>	<p>Pantalla donde se muestra la especialidad de la casa</p>
<p>Our Schedule</p> <p>From Monday to Sunday from 8:00 am to 6:00 pm</p>	<p>Average Cost</p> <p>Restaurant menu has an average cost S/.25.00</p>
<p>Pantalla donde se muestra el horario de atención del restaurante.</p>	<p>Pantalla donde se muestra el precio aproximado de un plato.</p>

	
<p>Activación del servicio de Google Maps que indica la ruta a seguir desde el punto donde se encuentra al turista al atractivo turístico o restaurante a visitar.</p>	<p>Pantalla que consulta al turista si desea salir o permanecer en la aplicación.</p>

Elaboración: Los autores

Las pruebas se realizaron en el mismo Centro Histórico de Lima, específicamente desde la Plaza de Armas de Lima donde se validó el funcionamiento de todas las funciones de la aplicación así como los filtros.

4.2 Resultados

Luego de realizar la demostración de la aplicación móvil en el Centro Histórico de Lima donde se demostró su funcionalidad reconociendo los atractivos turísticos y restaurantes mediante sus coordenadas y haciendo uso de la realidad aumentada se concluye que las pruebas realizadas fueron satisfactorias. Con el uso de Google Analytics podemos analizar los resultados luego del uso del aplicativo móvil.

En el siguiente cuadro podemos apreciar información del total de sesiones que se conectaron a la aplicación móvil separados por nuevos usuarios y recurrentes. Asimismo, un dato importante es el tiempo promedio que un usuario utiliza el aplicativo móvil y las pantallas aproximadas que se visitan por sesión. Finalmente, podemos apreciar los idiomas de los dispositivos móviles siendo el de mayor cantidad el español.

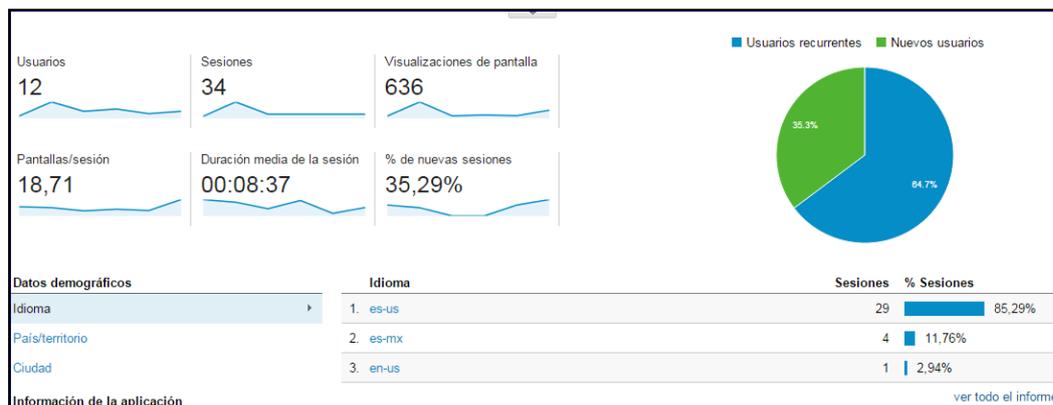


Figura N°33: Google Analytics – sesiones

Elaboración: Los autores

En este cuadro podemos observar la fidelización de los turistas con nuestra aplicación, es decir, las veces que un mismo turista hace uso de nuestra aplicación móvil.

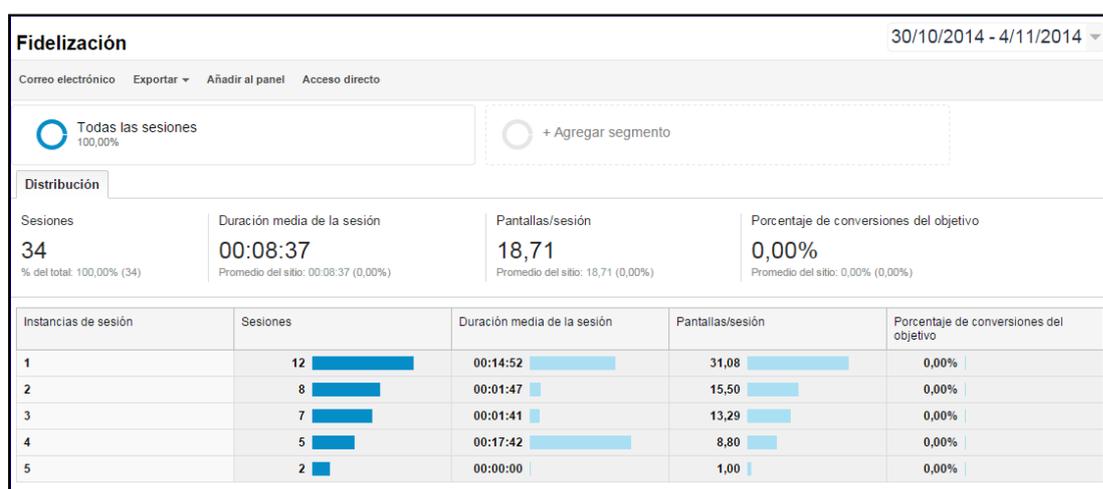


Figura N°34: Google Analytics – fidelización

Elaboración: Los autores

Otro resultado importante es el que se muestra en el siguiente cuadro, el cual, nos permite conocer desde que dispositivos móviles y con qué

versión de sistema operativo móvil se hace uso de nuestro aplicativo. Esta información nos permitirá tomar decisiones con respecto a las mejoras que debemos realizar a futuro.

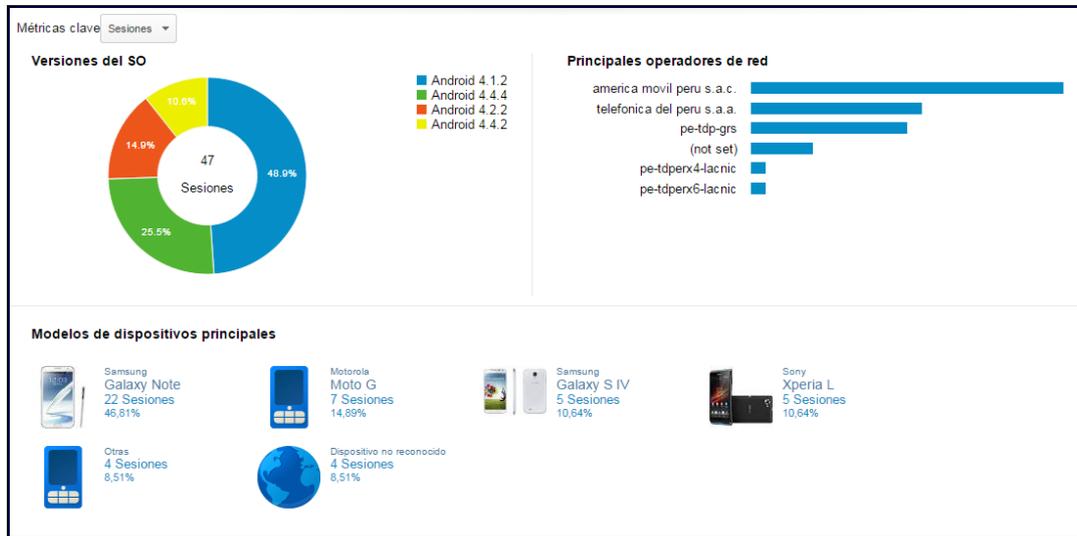


Figura N°35: Google Analytics – dispositivos

Elaboración: Los autores

Finalmente, en el siguiente, cuadro, podemos apreciar cómo es el comportamiento del turista dentro de la aplicación móvil. Es decir, que lugares visita y el tiempo promedio que se queda en una determinada pantalla.

Nombre en pantalla	Visualizaciones de pantalla	Visualizaciones de pantallas únicas	Media. El tiempo en la pantalla	Porcentaje de salidas
	1.054 % del total: 100,00% (1.054)	344 % del total: 100,00% (344)	00:00:31 Promedio del sitio: 00:00:31 (0,00%)	4,46% Promedio del sitio: 4,46% (0,00%)
1. /ActividadInformacionLugar	301 (28,56%)	30 (8,72%)	00:00:08	0,00%
2. /ActividadRealidadAumentada	259 (24,57%)	47 (13,66%)	00:02:13	18,15%
3. /ActividadDetalleLugar	183 (17,36%)	27 (7,85%)	00:00:03	0,00%
4. %2FGoTo_Plaza+San+Mart%C3%ADn	21 (1,99%)	16 (4,65%)	<00:00:01	0,00%
5. %2FGoTo_Chifa+Chun+Koc+Sen	12 (1,14%)	9 (2,62%)	<00:00:01	0,00%
6. %2FGoToDetail_Plaza+San+Mart%C3%ADn_Especialidad+de+la+casa	11 (1,04%)	9 (2,62%)	00:00:00	0,00%
7. %2FGoToDetail_Chifa+Chun+Koc+Sen_Especialidad+de+la+casa	9 (0,85%)	7 (2,03%)	00:00:00	0,00%
8. %2FGoTo_San+Martin+Square	8 (0,76%)	4 (1,16%)	<00:00:01	0,00%
9. %2FGoTo_El+Fayke+Pirano	7 (0,66%)	6 (1,74%)	00:00:00	0,00%
10. %2FGoToDetail_PARK+LOL_Horarios+de+atenci%C3%B3n	7 (0,66%)	1 (0,29%)	<00:00:01	0,00%

Figura N°36: Google Analytics – comportamiento

Elaboración: Los autores

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN Y APLICACIÓN

5.1 Mercado de aplicativos para el sector Turismo

Actualmente existe una escasez de soluciones tecnológicas acerca de aplicativos nacionales e internacionales enfocados al sector turismo donde se puede apreciar un nicho de mercado dado que el turista desea la información durante su viaje sobre los atractivos turísticos y restaurantes clasificados, en nuestro caso, atractivos y restaurantes del Centro Histórico de Lima.

A continuación, se observará un cuadro comparativo de semejanzas y diferencias de nuestro aplicativo con aplicativos relacionados con el turismo desarrollados dentro y fuera del país.

Tabla N°21: Cuadro comparativo de aplicaciones similares

	SmartourLima	
Competencia	Semejanzas	Diferencias
Perú Servicios Turísticos APP	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de Google Maps para la identificación de lugares. - Disponible en android. 	Muestra ubicación de hoteles, restaurantes, agencia de viajes, lugares de entretenimiento a través de Google Maps, más no información relevante.
Lima Audio Guías APP	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de Google Maps para el trazado de rutas. - Disponible en android 	<ul style="list-style-type: none"> - Brinda audios para un determinado circuito turístico del Centro Histórico de Lima que explica lo que se va visitando. - Disponible en iOS.
I Guide Tripomatic	<ul style="list-style-type: none"> - Muestra información turística de la ciudad. - Disponible en android - Multi idioma. 	<ul style="list-style-type: none"> - Permite planificar el tour a realizar dependiendo de los días que se quede el turista. - Muestra información de hoteles y se puede reservar taxis. - Disponible en IOS.
LIM etips	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de la realidad aumentada para identificar lugares turísticos. - Multi idioma 	<ul style="list-style-type: none"> - Disponible solo en sistema operativo IOS. - Información offline
Layar	<ul style="list-style-type: none"> -Multi idioma 	<ul style="list-style-type: none"> - Permite identificar cajeros automáticos, hospitales farmacias, cajeros automáticos haciendo uso del reconocimiento de realidad aumentada mediante reconocimiento de imágenes y código QR.

Elaboración: Los autores

Podemos apreciar que existen semejanzas y diferencias entre nuestro aplicativo y las más importantes aplicaciones móviles del mercado. Sin embargo, el valor diferencial de nuestro aplicativo móvil es que usamos la

tecnología de realidad aumentada, activado mediante coordenadas, para identificar los atractivos turísticos y restaurantes, de manera exacta, indicando la distancia estimada desde su ubicación actual al destino consultado en el aplicativo móvil y mostrando al turista información de fuentes confiables.

CONCLUSIONES

1. La tecnología de realidad aumentada en equipos móviles permite mostrar información relevante de los principales lugares turísticos y restaurantes de una manera interactiva e innovadora para los turistas.
2. A través de la integración de nuestro aplicativo móvil y Google Maps se puede ayudar al turista conocer la ruta por la que debe dirigirse para poder llegar al sitio en consulta.
3. Con el uso de nuestra aplicación móvil el turista podrá acceder de manera rápida a información confiable durante su visita al Centro Histórico de Lima y de esta manera mejorar su experiencia de visita.
4. Integrando tecnologías de Google, como Analytics orientado a aplicativos móviles como en nuestro caso, se puede obtener información valiosa como el número total de pantallas visualizadas en cada visita, el orden de visualización de las pantallas, la frecuencia con la que los visitantes vuelven a la aplicación, el tiempo de duración de las sesiones, entre otras, que ofrecen información para la posterior toma de decisiones.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda contar con una estrategia de marketing digital como Google Adwords, redes sociales y/o portales turísticos que indexen a nuestro web site <http://www.smartourlima.com> obteniendo mayor presencia en el mercado de aplicativos turísticos.
2. Asimismo, la integración con otros servicios como Visa y Mastercard para hacer el desarrollo del módulo de compra de ticket vía nuestro aplicativo para los diferentes atractivos turísticos del Centro Histórico de Lima.
3. Se sugiere forjar una alianza estratégica con La Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo (PromPerú) para tener los derechos de uso del logotipo de la marca Perú, que sería visualizado en el aplicativo dándole mayor presencia en el mercado de aplicativos de turismo en Perú.
4. El desarrollo del aplicativo propuesto para los diferentes sistemas operativos móviles actuales en el mercado como IOS, Windows Mobile, BlackBerry OS, Firefox OS, para brindarle al turista la experiencia de SmartourLima independiente de su sistema operativo.

5. Desarrollar un análisis y selección de próximos atractivos turísticos para hacer el levantamiento de información como los ubicados en Cuzco, Arequipa, Ica, Iquitos, Cajamarca entre otras regiones del Perú.
6. Implementar los pluggins de Facebook, Twitter y Google Plus al aplicativo con el fin de difundir los atractivos turísticos que el turista visite durante su viaje.
7. Finalmente desarrollar un sistema de puntuación para los atractivos turísticos y restaurantes con el fin de mejorar la experiencia de turista durante su viaje y hacer rediseño de las interfaces basándose en estándares como “Material Design” de Google, para lograr un mayor impacto en los turistas y fidelizar aún más a los usuarios de SmartourLima.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliográficas

Laudon, I. y Laudon, I. (2012). *Sistema de Información Gerencial*. New York: Pearson.

Hemerográficas

Edeki, C. (2013). *Agile Unified Process*. Recuperado el 28 de agosto del 2014 desde <http://www.ijcsma.com/publications/september2013/V1I304.pdf> (Num ISSN: 2321-8363).

Fundación Telefónica. (2011). *Realidad Aumentada: Una Nueva Lente para ver al mundo*. Barcelona: Ariel, S.A.

Garder, L. (2011). *Desarrollo de Aplicaciones para dispositivos Móviles sobre la plataforma Android de Google*. Recuperado el 29 de Agosto del 2014 desde <http://www.dit.ing.unp.edu.ar/graduate/bitstream/123456789/206/1/Informme.pdf>.

La piedra, A., Devece, C. y Guiral, J. (2011). *Introducción a los Sistemas de Información en la Empresa*. España: Universidad Jaime I (Núm ISBN: 978-84-693-9894-4).

León, N. (2012). *Componentes de Interfaz Natural para Aplicaciones de Realidad Aumentada*. *Campus FIA*, 19, 37 – 44. (ISSN: 1812-6049).

Salazar, I. (2013). *Diseño e implementación de un sistema para información turística basado en realidad aumentada* (Tesis de titulación).

Recuperado el 23 de agosto del 2014 de la base de datos de Tesis de la PUCP (Núm. ISSN: 2310-8894).

Scrum Manager (2014) *Gestión de proyectos Scrum Manager*. Recuperado el 26 de Agosto del 2014 desde http://www.scrummanager.net/files/sm_proyecto.pdf.

Electrónicas

Andina (2012). *Promperú y Mapcity firman convenio que permitirá localizar destinos y servicios turísticos*. Obtenido el 24 de agosto del 2014 desde <http://www.andina.com.pe/agencia/noticia-promperu-y-mapcity-firman-convenio-permitira-localizar-destinos-y-servicios-turisticos-439615.aspx>.

Alcarria, C. (2010) *Desarrollo de un sistema de realidad aumentada en dispositivos móviles*. Recuperado el 17 de agosto del 2014 desde <http://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/8597/PFC%20-%20Desarrollo%20de%20un%20sistema%20de%20Realidad%20Aumentada%20en%20dispositivos%20m%C3%B3viles.pdf?sequence=1>.

Arspain (2011). *Realidad aumentada en el Turismo Vasco*. Recuperado el martes 12 de agosto del 2014 desde <http://arspain.es/?q=proyecto/portal-turismo-del-gobierno-vasco>.

Artoolworks (2014). *ARToolKit for Android*. Recuperado el 25 de agosto del 2014 desde <http://www.artoolworks.com/products/artoolkit-for-mobile/artoolkit-for-android/>.

ExtremeProgramming org. (2013). *The Rules of Extreme Programming*. Recuperado el 26 de Agosto del 2014 desde <http://www.extremeprogramming.org/rules.html>.

GNU Org. (2014). *Software Libre*. Obtenido el 26 de agosto del 2014 desde <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>.

Gobierno de los Estados Unidos. (2014). *El Sistema de posicionamiento Global*. Recuperado el 17 de Agosto del 2014 desde <http://www.gps.gov/systems/gps/spanish.php>.

Google Analytics. (2014). Recuperado el 17 de octubre del 2014 desde http://www.google.com.pe/intl/es_ALL/analytics/features/mobile-app-analytics.html

Guia Local (2014). *Mapa de la colonización Mobile de Latinoamérica 2013*. Recuperado el 09 de noviembre de 2014 desde <http://guialocal.com/blog/es/2013/12/17/sistemas-operativos-mobile-quien-es-quien-en-latinoamerica/>.

La Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la lengua española*. Consultado en <http://lema.rae.es/drae/>.

- Layar (2014). *Aplicación móvil basada en realidad aumentada*. Recuperado el 04 de noviembre del 2014 desde https://play.google.com/store/apps/details?id=com.layar&hl=es_419
- Lego digital box. (2012). *Lego digital box Augmented Reality Kiosk*. Recuperado el 19 de Agosto del 2014 desde <http://www.metaio.com/customers/case-studies/lego/>.
- LIM etips (2014). *Aplicación móvil con realidad aumentada con información turística de la ciudad de Lima*. Recuperado el 04 de noviembre del 2014 desde <https://itunes.apple.com/us/app/lima-travel-guide/id386839723?l=en&ls=1&mt=8>
- MINCETUR (2014). *Información Institucional*. Recuperado el 20 de agosto del 2014 desde <http://www.mincetur.gob.pe/newweb/Default.aspx?tabid=120>.
- MINCETUR (2014). *Perú Llegada de turistas 2014-2013 según país de residencia*. Recuperado el 20 de agosto desde <http://www.mincetur.gob.pe/newweb/Default.aspx?tabid=3459>.
- MINCETUR (2014). *Turismo*, Recuperado el 20 de agosto desde <http://www.mincetur.gob.pe/newweb/Default.aspx?tabid=137>.
- MOBILE STATISTICS (2014). *Current Market Share*. Recuperado el 25 de agosto desde <http://www.mobilestatistics.com/mobile-statistics/>.
- MOBILE STATISTICS (2014). *Total Apps Available*. Recuperado el 25 de agosto desde <http://www.mobilestatistics.com/mobile-statistics/>.
- Moran, R. (2012). *Servicios de Recomendación Contextual para Instituciones de Educación Superior Mediante Realidad Aumentada Utilizando Smartphones y Ontologías Organizacionales*. Recuperado el 25 de Agosto del 2014 desde <http://www.cenidet.edu.mx/subplan/biblio/seleccion/Tesis/MC%20Rodrigo%20Alejandro%20Moran%20Leal%202012.pdf>.
- López, H. (2010). *Análisis y Desarrollo de Sistemas de Realidad Aumentada (Proyecto para la obtención de Master en Sistemas)*. Recuperado el 25 del agosto del 2014 desde http://eprints.ucm.es/11425/1/memoria_final_03_09_10.pdf.
- OpenCV. (2012). *Open Source Computer Vision*. Obtenido el 25 de Agosto del 2014 desde <http://opencv.org/>.
- OMT (2011) *Tecnología y Turismo – Affiliate Member Reports, Volumen 1*. Recuperado el 27 de agosto del 2014 desde <http://www.wtoelibrary.org/content/t15022/fulltext?p=c61a91683bd8450db2a8b05013eae907&pi=0#section=1083288&page=1&locus=8>.
- Oxford (2014). *Oxford Dictionaries*. Recuperado el 26 de Agosto del 2014 desde http://www.oxforddictionaries.com/es/definicion/ingles_americano/smartphone.

- PERU TRAVEL (2014) *Centro Histórico de Lima*. Recuperado el 27 de agosto del 2014 desde <http://www.peru.travel/es-pe/sobre-peru/patrimonio-de-la-humanidad.aspx#Lima>.
- Peula, J., Torres, F., Urdiales, C. y Sandoval, F. (2008). *Aplicación de realidad aumentada para la educación y difusión del patrimonio*. Recuperado el 17 de agosto del 2014 desde https://www.academia.edu/2841889/APLICACION_DE_REALIDAD_AUMENTADA_PARA_LA_EDUCACION_Y_DIFUSION_DEL_PATRIMONIO.
- PhoCusWright. (2012). *Mobile Hits the Mainstream: Leisure and Business Traveler Trends*. Recuperado el 26 de Agosto del 2014 desde <http://www.phocuswright.com/products/4100>.
- PROMPERU (2012). *Publicación Perfil del Turista Extranjero 2011*. Recuperado el 28 de agosto del 2014 desde <http://www.peru.travel/impp/>.
- PROMPERU (2013). *Publicación Perfil del Turista Extranjero 2012*. Recuperado el 28 de agosto del 2014 desde <http://www.peru.travel/impp/>.
- PROMPERU (2014). *Publicación Perfil del Turista Extranjero 2013*. Recuperado el 06 de octubre del 2014 desde <http://www.peru.travel/impp/>.
- PROMPERU (2014). *Publicación Perfil de Vacacionista Nacional 2013*. Recuperado el 28 de agosto del 2014 desde <http://www.peru.travel/impp/>.
- PROMPERU (2014). *Tips PVN 2013 - Lima*. Recuperado el 28 de agosto del 2014 desde <http://www.peru.travel/impp/>.
- Robles, B., Patiño, A. y Lopez, A. (2011). *Realidad aumentada en el Ámbito Universitario*. Obtenido el 24 de Agosto del 2014 desde https://www.academia.edu/1548981/Realidad_aumentada_en_el_Ambito_Universitario.
- TrackMyMacca's (2013). *Una Aplicación sobre realidad aumentada que muestra el proceso de seleccionado de insumos*. Recuperado el 18 de agosto del 2014 desde http://trackmymaccas.com/trackmymac_fb/.
- Tripomatic (2014). *Aplicación móvil que muestra información relevante para el turismo en el ciudad de Lima*. Recuperado el 04 de noviembre del 2014 desde <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.tripomatic.lima&rdid=com.tripomatic.lima>
- Villeroy & Boch AR (2014). *Villeroy & Boch Augmented Reality App: A New Way to Experience Products*. Recuperado el 19 de agosto del 2014

desde <http://www.2014decoracion.com/disenio-de-la-sala-de-estar/villeroy-boch-augmented-reality-app-a-new-way-to-experience-products/>.

VISITA LIMA (2014). *Restaurantes recomendados*. Recuperado el 15 de agosto del 2014 desde <http://visitalima.pe/es/saborea/restaurantes-recomendados>.

VISITA LIMA (2012). *Estudios de Demanda: Perfil del visitante de la Oficina de Información Turística*. Recuperado el 17 de setiembre del 2014 desde <http://visitalima.pe/es/profesionales/observatorio-turistico/perfiles>

Visuar (2012). *Aplicaciones basadas en realidad aumentada turismo*. Recuperado el martes 12 de agosto del 2014 desde http://www.visuar.es/realidad_aumentada_turismo_visuar.html.

Wikitude (2013). *Realidad aumentada desde tu teléfono móvil*. Recuperado el martes 12 de agosto del 2014 desde <http://www.wikitude.com/>

ANEXOS

1. Manual para el uso del sistema de mantenimiento web de SmartourLima.
2. Manual del aplicativo de SmartourLima.
3. Cronograma, especificación de roles y tiempo por rol de SmartourLima.

Anexo 1

Manual para el uso del sistema de mantenimiento web de SmartourLima

1. Propósito del documento

El presente documento está dirigido a entregar las pautas para la administración de los principales atractivos turísticos y restaurantes calificados del Centro histórico de Lima en el sistema de mantenimiento web - SmartourLima.

2. Usuarios

Dirigido a los administradores de SmartourLima, representado gráficamente por:



3. Representación

Las siguientes imágenes representarán opciones en el sistema de mantenimiento web de SmartourLima:



Muestra en detalle los atributos del elemento previamente seleccionado por el administrador dependiendo en la interfaz en que se encuentre.



Permite la edición de un elemento previamente seleccionado por el administrador dependiendo en la interfaz en que se encuentre.



Permite la eliminación de un elemento previamente seleccionado por el administrador en la interfaz en que se encuentre.

4. Instrucciones de uso.

4.1 Ingreso al sistema web de SmartourLima

Se debe ingresar en la siguiente ruta:

<http://www.smartourlima.com/stbackend/index.php/site/login>

En donde se mostrará la interfaz de “Inicio de sesión”, en la cual se debe ingresar el usuario y contraseña respectiva al administrador de SmartourLima.



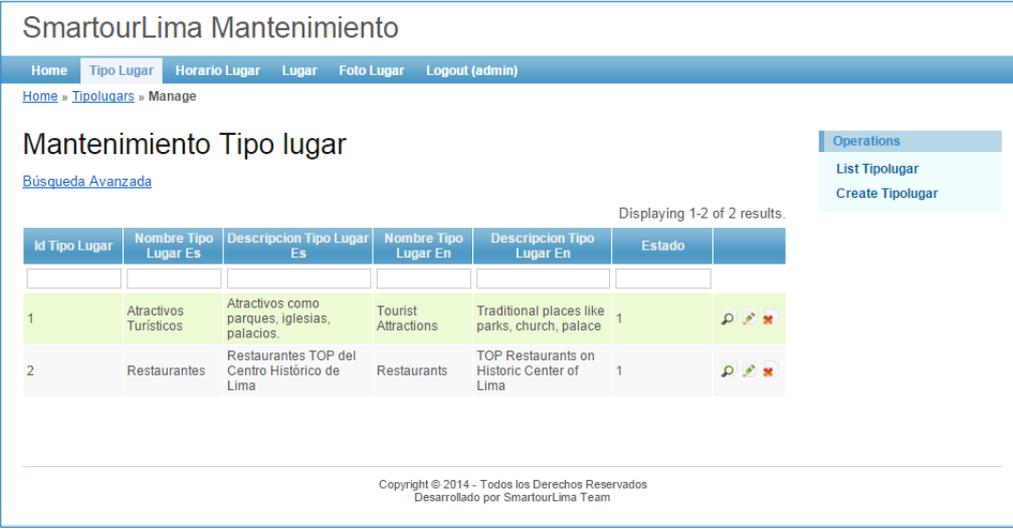
Luego de realizar el inicio de sesión se visualizará la interfaz de bienvenida con un mensaje de bienvenida con las siguientes opciones, Tipo Lugar, Horario Lugar, Lugar, Foto Lugar y el respectivo Logout, como se muestra a continuación:



A continuación se detallará cuando el administrador seleccione alguna opción del menú principal.

4.2 Selección de la opción “Tipo Lugar”

Se visualizará la interfaz “Tipo lugar”, en donde se muestra un listado de los actuales tipos de lugares con que cuenta SmartourLima (atractivos turísticos y restaurantes) y las opciones de “detalle” (representado gráficamente por una lupa), “editar” (representado gráficamente por un lápiz), “eliminar” (representado gráficamente por una “x”) y “crear un nuevo tipo de lugar”.



SmartourLima Mantenimiento

Home Tipo Lugar Horario Lugar Lugar Foto Lugar Logout (admin)

Home » Tipolugars » Manage

Mantenimiento Tipo lugar

[Búsqueda Avanzada](#)

Operations

- List Tipolugar
- Create Tipolugar

Displaying 1-2 of 2 results.

Id Tipo Lugar	Nombre Tipo Lugar Es	Descripcion Tipo Lugar Es	Nombre Tipo Lugar En	Descripcion Tipo Lugar En	Estado	
1	Atractivos Turísticos	Atractivos como parques, iglesias, palacios.	Tourist Attractions	Traditional places like parks, church, palace	1	  
2	Restaurantes	Restaurantes TOP del Centro Histórico de Lima	Restaurants	TOP Restaurants on Historic Center of Lima	1	  

Copyright © 2014 - Todos los Derechos Reservados
Desarrollado por SmartourLima Team

4.2.1 Selección de detalle de un tipo de lugar

Se visualizará la interfaz de “Detalle tipo lugar”, donde se mostrará la información completa del tipo de lugar que administrador previamente haya seleccionado.



SmartourLima Mantenimiento

Home Tipo Lugar Horario Lugar Lugar Foto Lugar Logout (admin)

Home » Tipolugars » 1

View Tipolugar #1

Id Tipo Lugar	1
Nombre Tipo Lugar Es	Atractivos Turísticos
Descripcion Tipo Lugar Es	Atractivos como parques, iglesias, palacios.
Nombre Tipo Lugar En	Tourist Attractions
Descripcion Tipo Lugar En	Traditional places like parks, church, palace
Estado	1

Copyright © 2014 - Todos los Derechos Reservados
Desarrollado por SmartourLima Team

4.2.2 Selección de editar un tipo de lugar

Se visualizará la interfaz de “Update tipo lugar”, donde se mostrará la información cargada del lugar que el administrador previamente haya seleccionado para su

modificación y el botón “save” para hacer la respectiva actualización del tipo de lugar.

The screenshot displays the 'SmartourLima Mantenimiento' web application interface. At the top, there is a navigation menu with links for 'Home', 'Tipo Lugar', 'Horario Lugar', 'Lugar', 'Foto Lugar', and 'Logout (admin)'. Below the menu, the breadcrumb trail reads 'Home » Tipolugars » 1 » Update'. The main heading is 'Update Tipolugar 1'. A note states 'Fields with * are required.' The form contains the following fields: 'Nombre Tipo Lugar Es *' with the value 'Atractivos Turísticos'; 'Descripcion Tipo Lugar Es *' with the value 'Atractivos como parques, iglesias, palacios.'; 'Nombre Tipo Lugar En *' with the value 'Tourist Attractions'; 'Descripcion Tipo Lugar En *' with the value 'Traditional places like parks, church, palace'; and 'Estado *' with the value '1'. A 'Save' button is located at the bottom of the form. The footer contains the text 'Copyright © 2014 - Todos los Derechos Reservados Desarrollado por SmartourLima Team'.

4.2.3 Selección de la opción eliminar un tipo de lugar

El administrador seleccionó el tipo de lugar que desea eliminar, en donde el sistema mostrará un mensaje de confirmación para proceder a la eliminación del tipo de lugar.

4.2.4 Selección de la opción crear un tipo lugar

Se visualizará la interfaz de “Crear tipo lugar”, donde se mostrarán los campos necesarios para que el administrador pueda añadir un nuevo tipo de lugar, esto es en el caso en el que se quiera añadir nuevos tipos de lugares como hoteles, museos, parques, etc, y el botón “créate” para generar el nuevo tipo de lugar.

SmartourLima Mantenimiento

Home Tipo Lugar Horario Lugar Lugar Foto Lugar Logout (admin)

[Home](#) » [Tipolugars](#) » Create

Create Tipolugar

*Fields with * are required.*

Nombre Tipo Lugar Es *

Descripcion Tipo Lugar Es *

Nombre Tipo Lugar En *

Descripcion Tipo Lugar En *

Estado *

Copyright © 2014 - Todos los Derechos Reservados
Desarrollado por SmartourLima Team

4.3 Selección de la opción “Horario Lugar”

Se visualizará la interfaz “Mantenimiento Horario”, en donde se mostrará un listado de los horarios de los lugares (atractivos turísticos y restaurantes del Centro Histórico de Lima) en idioma español e inglés y las siguientes opciones: detalle (representado gráficamente por una lupa), editar (representado gráficamente por un lápiz), eliminar (representado gráficamente por una “x”) y crear un nuevo horario por lugar.

SmartourLima Mantenimiento

Home Tipo Lugar Horario Lugar Lugar Foto Lugar Logout (admin)

Home » Horarioluqars » Manage

Mantenimiento Horario

[Búsqueda Avanzada](#)

Displaying 1-10 of 21 results.

Id Horario Lugar	Horario Es	Horario En	Estado	
1	Sábados 10:00 a.m	Saturdays 10:00 am	1	  
2	De Miércoles a Domingo 09:00 a.m. a 04:00 p.m	From Wednesday to Sunday 9:00 a.m. to 4:00 p.	1	  
3	Los Domingos de 11:00 a.m. a 1:00 p.m.	Sundays from 11:00 a.m. to 1:00 p.m.	1	  
4	Lunes a viernes de 9:00 a.m. a 5:00 p.m	Monday to Friday from 9:00 am to 5:00 pm	1	  
5	Lunes a Domingo de 09:30 a.m. a 05:30 p.m	Monday to Sunday from 09:30 a.m. to 5:30 pm	1	  
6	Lunes a Domingo de 9:30 a.m. a 5:30 p.m.	Monday to Sunday from 9:30 a.m. to 5:30 p.m.	1	  
7	Lunes a domingo: 09:00 a 17:00 horas	From Monday to Sunday 09:00 5:00 p.m.	1	  
8	Martes a Domingo de 9:00 a.m. a 5:00 p.m.	From Tuesday to Sunday from 9:00 a.m. to 5:00	1	  
9	Todo el día.	All day.	1	  
10	Todo el día.	All day.	1	  

Go to page: [< Previous](#) [1](#) [2](#) [3](#) [Next >](#)

Copyright © 2014 - Todos los Derechos Reservados
Desarrollado por SmartourLima Team

4.3.1 Selección de detalle horario lugar

Se visualizará la interfaz de “Detalle Horario lugar”, donde se mostrará la información del horario de atención del lugar en español e inglés.

SmartourLima Mantenimiento

Home Tipo Lugar Horario Lugar Lugar Foto Lugar Logout (admin)

Home » Horarioluqars » 1

View Horariolugar #1

Id Horario Lugar	1
Horario Es	Sábados 10:00 a.m
Horario En	Saturdays 10:00 am
Estado	1

Copyright © 2014 - Todos los Derechos Reservados
Desarrollado por SmartourLima Team

4.3.2 Selección de editar horario lugar

Se visualizará la interfaz de “Update horario lugar”, donde se mostrará la información cargada del horario del lugar que el

administrador previamente haya seleccionado para su modificación y el botón “Save” para hacer la respectiva actualización del horario del lugar.

The screenshot displays the 'SmartourLima Mantenimiento' web interface. At the top, there is a navigation menu with links for 'Home', 'Tipo Lugar', 'Horario Lugar', 'Lugar', 'Foto Lugar', and 'Logout (admin)'. Below the menu, the breadcrumb trail reads 'Home » Horariolugars » 1 » Update'. The main heading is 'Update Horariolugar 1'. A note states 'Fields with * are required.' The form contains three input fields: 'Horario Es *' with the value 'Sábados 10:00 a.m', 'Horario En *' with the value 'Saturdays 10:00 am', and 'Estado *' with the value '1'. A 'Save' button is located below the form. At the bottom of the page, the copyright notice reads 'Copyright © 2014 - Todos los Derechos Reservados Desarrollado por SmartourLima Team'.

4.3.3 Selección de la opción eliminar un horario de lugar

El administrador seleccionó el horario de lugar que desea eliminar, en donde el sistema mostrará un mensaje de confirmación para proceder a la eliminación del horario de lugar.

4.3.4 Selección de la opción crear un horario de lugar

Se visualizará la interfaz de “Crear horario lugar”, donde se mostrarán los campos necesarios para que el administrador pueda añadir un nuevo horario de lugar y el botón “Create” para proceder a generar el nuevo horario.

SmartourLima Mantenimiento

[Home](#) | [Tipo Lugar](#) | [Horario Lugar](#) | [Lugar](#) | [Foto Lugar](#) | [Logout](#)

[Home](#) » [Horariolugars](#) » Create

Create Horariolugar

*Fields with * are required.*

Horario Es *

Horario En *

Estado *

4.4 Selección de la opción “Lugar”

Se visualizará la interfaz “Mantenimiento Lugares”, en donde se mostrará el listado de los principales atractivos turísticos y restaurante del Centro Histórico de Lima en idioma español e inglés y las siguientes opciones: “detalle” (representado gráficamente por una lupa), “editar” (representado gráficamente por un lápiz), “eliminar” (representado gráficamente por una “x”) y “crear un nuevo lugar”.

SmartourLima Mantenimiento

[Home](#) | [Tipo Lugar](#) | [Horario Lugar](#) | [Lugar](#) | [Foto Lugar](#) | [Logout \(admin\)](#)

[Home](#) » [Lugars](#) » Manage

Mantenimiento Lugares

[Busqueda Avanzada](#)

Displaying 1-10 of 21 results.

Id Lugar	Id Tipo Lugar	Id Horario Lugar	Nombre Lugar Es	Nombre Lugar En	Descripcion Lugar Es	
1	1	1	Palacio de Gobierno	Government Palace	El Palacio de Gobierno del Perú es la sede principal del Poder Ejecutivo y la residencia del presidente de la República. Está ubicado en la Plaza de Armas del Centro Histórico de Lima y es conocido también como "Casa de Pizarro" debido a que su construcción se realizó bajo las órdenes del fundador español Francisco Pizarro sobre lo que fuera el palacio de Taulichusco, el último gobernante de Lima prehispánica.	🔍 ✎ ✖
2	1	2	Palacio Municipal de Lima	Municipal Palace of Lima	El actual Palacio Municipal de Lima se empezó a construir en 1939 y fue inaugurado en 1944. El arquitecto polaco Ricardo de Jaxa Malachowski fue el responsable de la construcción y el proyecto de distribución y ornamentación interior, mientras que los autores de la fachada fueron los arquitectos peruanos, Emilio Harth Terré y José Alvarez Calderón.	🔍 ✎ ✖
3	1	3	Palacio Torre Tagle	Torre Tagle Palace	El Palacio Torre Tagle se empezó a construir a principios del siglo XVIII y fue concluido en 1735 para don José Bernardo de Tagle Bracho, a quien el rey Felipe V de España le otorgó el título de Marqués de Torre Tagle. La fachada del palacio es de estilo barroco y presenta una portada labrada en piedra, en cuya parte superior destaca el escudo nobiliario de la familia Torre Tagle donde reza la leyenda: "Tagle se llamó el que la siempre mató y con la infanta casó".	🔍 ✎ ✖
4	1	4	La Catedral de Lima	The Cathedral of Lima	La Catedral de Lima es considerada uno de los lugares más emblemáticos de Lima. Llamada también "Joya de la arquitectura colonial", fue construida en 1535 sobre el templo prehispánico, dedicado al Sol o "Puma Inti", en cuyo interior guarda obras de arte únicas e irremplazables, varias de ellas consideradas entre las más antiguas de nuestra ciudad.	🔍 ✎ ✖

4.4.1 Selección de la opción detalle de lugar

Se visualizará la interfaz “Vista Lugar”, donde se mostrará en detalle la información que el administrador previamente haya seleccionado del listado de lugares, se muestra información como: el id de lugar, id tipo lugar al que pertenece (atractivo turístico o restaurante), nombre del lugar en español e inglés, descripción del lugar en español e inglés, la tarifa del lugar, la latitud y longitud.

SmartourLima Mantenimiento

[Home](#) [Tipo Lugar](#) [Horario Lugar](#) [Lugar](#) [Foto Lugar](#) [Logout \(admin\)](#)

[Home](#) » [Lugars](#) » 1

View Lugar #1

Id Lugar	1
Id Tipo Lugar	1
Id Horario Lugar	1
Nombre Lugar Es	Palacio de Gobierno
Nombre Lugar En	Government Palace
Descripcion Lugar Es	El Palacio de Gobierno del Perú es la sede principal del Poder Ejecutivo y la residencia del presidente de la República. Está ubicado en la Plaza de Armas del Centro Histórico de Lima y es conocido también como "Casa de Pizarro" debido a que su construcción se realizó bajo las órdenes del fundador español Francisco Pizarro sobre lo que fuera el palacio de Taulichusco, el último gobernante de Lima prehispánica.
Descripcion Lugar En	History: The Government Palace of Peru is the headquarters of the Executive and the residence of the President. It is located in the Plaza de Armas in downtown Lima and is also known as "Casa de Pizarro" because its construction was done under the orders of the Spanish founder Francisco Pizarro on what was once the palace Taulichusco, the last ruler of prehispanic.
Tarifa	Ingreso Gratuito
Latitud	-12.0452
Longitud	-77.0301
Estado	1

Copyright © 2014 - Todos los Derechos Reservados
Desarrollado por SmartourLima Team

4.4.2 Selección de la opción editar lugar

Se visualizará la interfaz de “Update Lugar”, donde se mostrará la información cargada del lugar que el administrador previamente haya seleccionado de la lista de lugares para su modificación y el botón “Save” para hacer la respectiva actualización del lugar.

SmartourLima Mantenimiento

[Home](#) [Tipo Lugar](#) [Horario Lugar](#) [Lugar](#) [Foto Lugar](#) [Logout \(admin\)](#)

[Home](#) » [Lugars](#) » [1](#) » Update

Update Lugar 1

*Fields with * are required.*

Id Tipo Lugar *

Id Horario Lugar *

Nombre Lugar Es *

Nombre Lugar En *

Descripcion Lugar Es *

Descripcion Lugar En *

Tarifa *

Latitud *

Longitud *

Estado *

Copyright © 2014 - Todos los Derechos Reservados
Desarrollado por SmartourLima Team

4.4.3 Selección de la opción eliminar un lugar

El administrador seleccionó el lugar que desea eliminar de la lista de lugares, en donde el sistema mostrará un mensaje de confirmación para proceder a la eliminación del lugar.

4.4.4 Selección de la opción crear un nuevo lugar

Se visualizará la interfaz de “Crear lugar”, donde se mostrarán los campos necesarios para que el administrador pueda añadir un nuevo lugar y el botón “Create” para proceder a generar el nuevo lugar.

SmartourLima Mantenimiento

[Home](#) [Tipo Lugar](#) [Horario Lugar](#) [Lugar](#) [Foto Lugar](#) [Logout \(admin\)](#)

[Home](#) » [Lugars](#) » Create

Create Lugar

*Fields with * are required.*

Id Tipo Lugar *

Id Horario Lugar *

Nombre Lugar Es *

Nombre Lugar En *

Descripcion Lugar Es *

Descripcion Lugar En *

Tarifa *

Latitud *

Longitud *

Estado *

Copyright © 2014 - Todos los Derechos Reservados
Desarrollado por SmartourLima Team

4.5 Selección de la opción “Foto Lugar”

Se visualizará la interfaz “Mantenimiento Foto de lugar”, en donde se mostrará el listado de la fotos con sus respectivos campos como: Id de la foto, id del lugar, nombre de la foto, ruta de la foto y fecha de la foto y las siguientes opciones: “detalle” (representado gráficamente por una lupa), “editar” (representado gráficamente por un lápiz), “eliminar” (representado gráficamente por una “x”) y “crear foto por lugar”.

SmartourLima Mantenimiento

[Home](#) [Tipo Lugar](#) [Horario Lugar](#) [Lugar](#) [Foto Lugar](#) [Logout \(admin\)](#)

[Home](#) » [Fotoluqars](#) » [Manage](#)

Mantenimiento Foto de lugar

[Busqueda Avanzada](#)

Displaying 1-10 of 21 results.

Id Foto	Id Lugar	Fecha Foto	Ruta Foto	Nombre Foto	Estado	
1	1	2014-10-27	http://smartourlima.com/lugares/atractivos/palacio_gobierno.jpg	Palacio de Gobierno	1	  
2	2	2014-10-27	http://www.smartourlima.com/lugares/atractivos/palacio_muni_lima.jpg	Palacio Municipal de Lima	1	  
3	3	2014-10-27	http://www.smartourlima.com/lugares/atractivos/palacio_torre.jpg	Palacio Torre Tagle	1	  
4	4	2014-10-27	http://www.smartourlima.com/lugares/atractivos/catedral_de_lima.jpg	La Catedral de Lima	1	  
5	5	2014-10-20	http://www.smartourlima.com/lugares/atractivos/iglesia_sanfrancisco.jpg	Iglesia San Francisco	1	  
6	6	2014-10-20	http://www.smartourlima.com/lugares/atractivos/santo_domingo.jpg	Basílica y Convento de Santo Domingo	1	  
7	7	2014-10-22	http://www.smartourlima.com/lugares/atractivos/santainquisicion.jpg	Museo de la Santa Inquisición	1	  
8	8	2014-10-22	http://www.smartourlima.com/lugares/atractivos/casa_gastronomia.jpg	Casa de la Gastronomía Peruana.	1	  
9	9	2014-10-25	http://www.smartourlima.com/lugares/atractivos/plazadearmas.jpg	Plaza Mayor o Plaza de Armas	1	  
10	10	2014-10-25	http://www.smartourlima.com/lugares/atractivos/plazasanmartin.jpg	Plaza San Martín	1	  

Go to page: [< Previous](#) [1](#) [2](#) [3](#) [Next >](#)

4.5.1 Selección de la opción foto lugar

Se visualizará la interfaz “Vista Foto lugar”, donde se mostrará en detalle la información que el administrador previamente haya seleccionado del listado de fotos.



SmartourLima Mantenimiento

Home Tipo Lugar Horario Lugar Lugar Foto Lugar Logout (admin)

Home » Fotolugars » 1

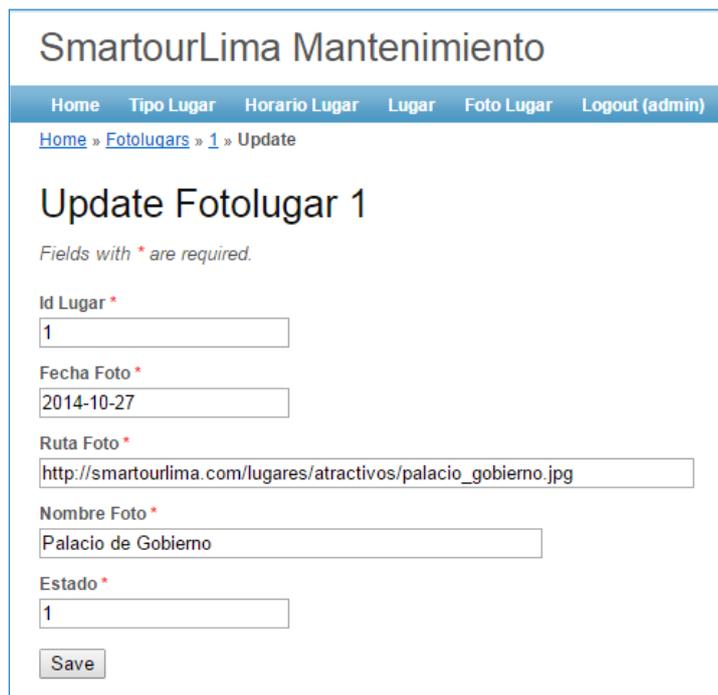
View Fotolugar #1

Id Foto	1
Id Lugar	1
Fecha Foto	2014-10-27
Ruta Foto	http://smartourlima.com/lugares/atractivos/palacio_gobierno.jpg
Nombre Foto	Palacio de Gobierno
Estado	1

Copyright © 2014 - Todos los Derechos Reservados
Desarrollado por SmartourLima Team

4.5.2 Selección de la opción editar foto lugar

Se visualizará la interfaz de “Update Foto lugar”, donde se mostrará la información cargada de la foto que el administrador previamente haya seleccionado de la lista de fotos para su modificación y el botón “Save” para hacer la respectiva actualización de la foto.



SmartourLima Mantenimiento

Home Tipo Lugar Horario Lugar Lugar Foto Lugar Logout (admin)

Home » Fotolugars » 1 » Update

Update Fotolugar 1

*Fields with * are required.*

Id Lugar *

Fecha Foto *

Ruta Foto *

Nombre Foto *

Estado *

4.5.3 Selección de la opción eliminar foto

El administrador seleccionó la foto que desea eliminar de la lista de fotos, en donde el sistema mostrará un mensaje de confirmación para proceder a la eliminación de la foto.

4.5.4 Selección de la opción crear foto lugar

Se visualizará la interfaz de “Crear Foto Lugar”, donde se mostrarán los campos necesarios para que el administrador pueda añadir una nueva foto al lugar creado previamente y el botón “Create” para proceder a agregar la nueva foto al respectivo lugar.

SmartourLima Mantenimiento

[Home](#) [Tipo Lugar](#) [Horario Lugar](#) [Lugar](#) [Foto Lugar](#) [Logout \(admin\)](#)

[Home](#) » [Fotolugars](#) » Create

Create Fotolugar

*Fields with * are required.*

Id Lugar *

Fecha Foto *

Ruta Foto *

Nombre Foto *

Estado *

Copyright © 2014 - Todos los Derechos Reservados
Desarrollado por SmartourLima Team

4.6 Búsqueda avanzada

En los puntos mencionados anteriormente cada uno cuenta con una opción de búsqueda avanzada, en el caso de que se requiera hacer una búsqueda bajo algún tipo de cierto criterio.

SmartourLima Mantenimiento

[Home](#) [Tipo Lugar](#) [Horario Lugar](#) [Lugar](#) [Foto Lugar](#) [Logout \(admin\)](#)

[Home](#) » [Lugars](#) » [Manage](#)

Mantenimiento Lugares

[Busqueda Avanzada](#)

Id Lugar	<input type="text"/>
Id Tipo Lugar	<input type="text"/>
Id Horario Lugar	<input type="text"/>
Nombre Lugar Es	<input type="text"/>
Nombre Lugar En	<input type="text"/>
Descripcion Lugar Es	<input type="text"/>
Descripcion Lugar En	<input type="text"/>
Tarifa	<input type="text"/>
Latitud	<input type="text"/>
Longitud	<input type="text"/>
Estado	<input type="text"/>

Copyright © 2014 - Todos los Derechos Reservados
Desarrollado por SmartourLima Team

Anexo 2

Manual del aplicativo de SmartourLima.

1. Propósito del documento

El presente documento está dirigido a los turistas que tengan en su smartphone instalado el aplicativo SmartourLima para que puedan obtener la mejor experiencia durante su uso.

2. Usuarios

Todos los turistas que deseen experimentar esta nueva forma de turismo.

3. Representación

Las siguientes imágenes representarán opciones en el aplicativo SmartourLima.



Pin distintio que representa un restaurante.

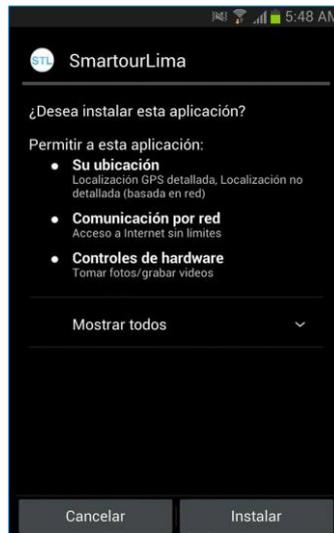


Pin distintio que representa un atractivo turistico.

4. Instrucciones de uso.

Ejecutar el instalador de nuestro aplicativo en su smartphone, descargable de nuestra website en:
<http://smartourlima.com/SmartTourLima.apk>

Al ejecutar el instalador nos pedirá unos permisos que se deben aceptar para que el aplicativo sea instalado correctamente.



En donde se dará aceptación que SmartourLima hará uso de su ubicación mediante el uso del GPS, se tendrá acceso a internet mediante la comunicación por red o plan de datos y a los controles de hardware del smartphone.

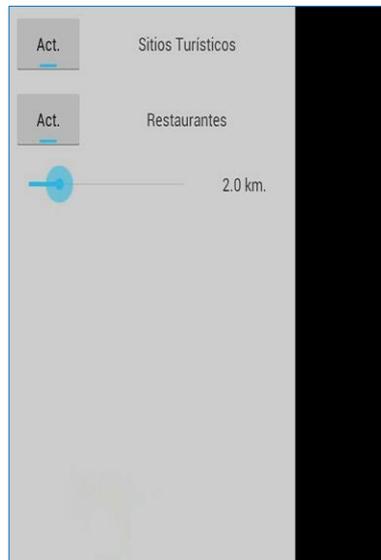
4.1 Interfaz de inicio.

Al ingresar al aplicativo de SmartourLima al turista se le mostraran los pines distintivos de los atractivos turísticos y restaurantes calificados del Centro Histórico de Lima que estén más próximos a él.



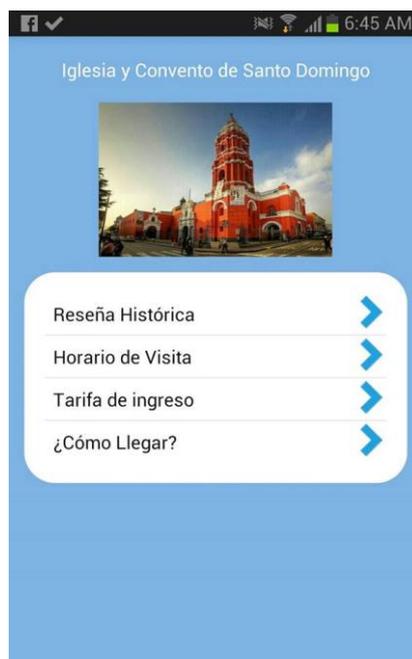
4.2 Opciones de filtrado.

El turista tiene las opciones para filtrar por rango de distancia, atractivos turísticos y restaurantes.



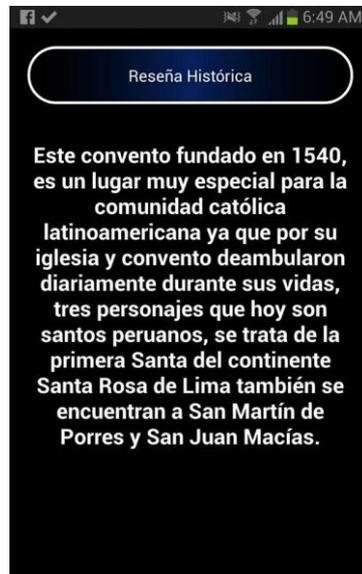
4.3 Selección del pin atractivo turístico.

El turista al seleccionar algún pin de atractivo turístico que desee visitar, se le mostrará la siguiente interface con las opciones de Reseña histórica, Horario de visita, Tarifa de ingreso y ¿Cómo llegar?

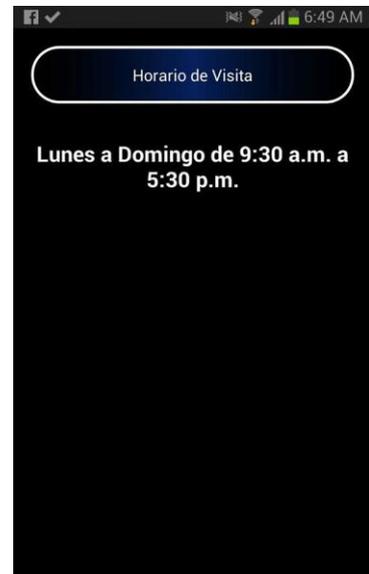


4.3.1 Selección de una opción en un atractivo turístico.

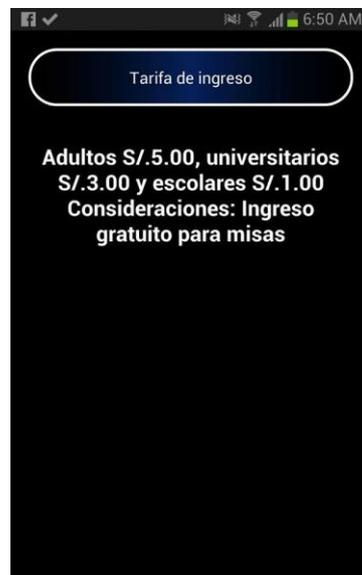
Se mostrará la información que el turista haya seleccionado en el menú de opciones del atractivo turístico como:



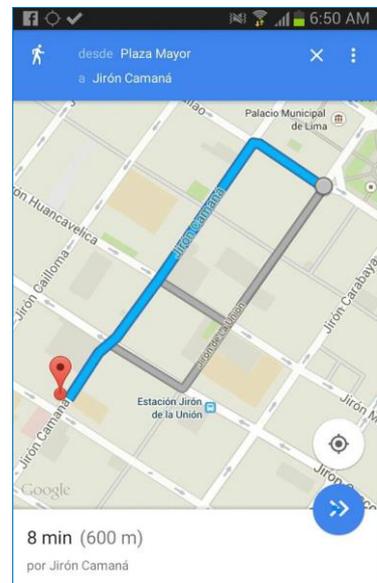
Reseña histórica



Horario de visita



Tarifa de ingreso



¿Cómo llegar?

4.4 Selección del pin restaurante.

El turista al seleccionar algún pin de un restaurante al que desee apersonarse, se le mostrará la siguiente interface con las opciones de Horario de atención, ¿Cómo llegar?, Precios y Especialidad de la casa.



4.4.1 Selección de una opción en un restaurante.

Se mostrará la información que el turista haya seleccionado en el menú de opciones del restaurante como:



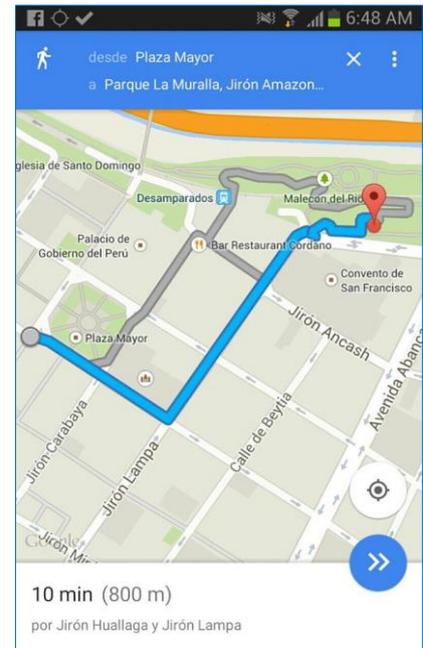
Horario de atención



Precios



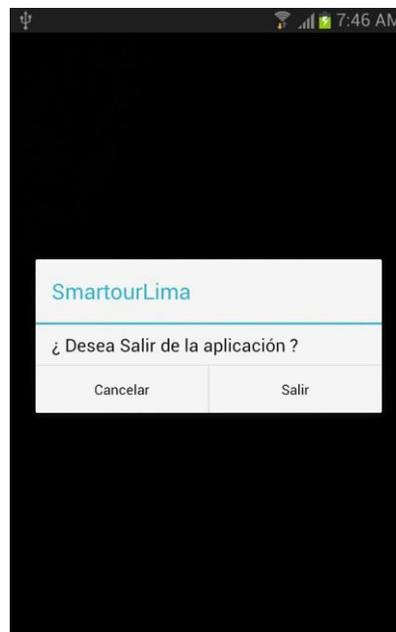
Especialidad de la casa



Especialidad de la casa

4.4.2 Selección salir del aplicativo.

El turista selecciona salir del aplicativo donde se muestra un mensaje de confirmación, de dar aceptar se finaliza el aplicativo.



Anexo 3

Cronograma, especificación de roles y tiempo por rol de SmartourLima

El presente documento es para detallar los roles, actividades y el tiempo destinado por actividad según el rol definido.

1. Roles definidos para la fase de desarrollo del proyecto

Los roles para el desarrollo del proyecto son los siguientes:

Rol	Responsable
Analista	Antonio Villacorta Gómez Víctor Caballero Cabrera
Desarrollador	Antonio Villacorta Gómez Víctor Caballero Cabrera
Diseñador gráfico	Antonio Villacorta Gómez Víctor Caballero Cabrera

2. Actividades a realizar en la fase de desarrollo del proyecto

A continuación se definen todas las actividades necesarias para el desarrollo del proyecto en base a la metodología Scrum, hemos definido todas las actividades en 8 Sprints.

Sprint 0	Sprint 1
<ul style="list-style-type: none"> ▣ Fase de Desarrollo ▣ Sprint 0: Configuraciones <ul style="list-style-type: none"> Daily Scrum (Reunión) ▣ Generalidades <ul style="list-style-type: none"> Instalación del ID (eclipse) Instalación del SDK configuración del ID para usar el SDK Instalación del AVD Configuración del ID para usar el AVD Testing del AVD Elaboración del ProductBacklog Elaboración del Modelo de datos Creación de los users Histories Definición de arquitectura Definición de requerimientos Funcionales Definición de los requerimientos Tecnicos Diseño de prototipos Genericos ▣ Demo del aplicativo por fluidui (navegación) <ul style="list-style-type: none"> Demo Portada Demo pagina inicio Demo de show de informacion de Atractivo turistico Demo show de informacion de restaurantes 	<ul style="list-style-type: none"> ▣ Sprint 1: Start application <ul style="list-style-type: none"> Primera Daily Scrum (Reunión) Definición del SprintBacklog Diseño de interfaz de pantalla principal Diseño de las interfaces de vistas de atractivos y restaurantes Pruebas de Experiencia de Usuario
	Sprint 2
	<ul style="list-style-type: none"> ▣ Sprint 2: Integración <ul style="list-style-type: none"> Segunda Daily Scrum (Reunión) Definición del SprintBacklog Diseño de módulo de realidad aumentada Desarrollo del user History priorizada 2 Integración con el GPS Protocolo de insertado de ubicaciones Desarrollar menú de configuraciones Pruebas de Experiencia de Usuario
	Sprint 3
	<ul style="list-style-type: none"> ▣ Sprint 3: Show de Contenido - Atractivos Turísticos <ul style="list-style-type: none"> Tercer Daily Scrum (Reunión) Definición del SprintBacklog Diseño de interfaces para el mostrado de data de atractivos turísticos Desarrollo del user History priorizada 3 Pruebas de Experiencia de Usuario
Sprint 4	Sprint 5
<ul style="list-style-type: none"> ▣ Sprint 4: Show de Contenido - Restaurantes <ul style="list-style-type: none"> Cuarta Daily Scrum (Reunión) Definición del SprintBacklog Diseño de interfaces para el mostrado de data de restaurantes Desarrollo del user History priorizada 4 Pruebas de Experiencia de Usuario 	<ul style="list-style-type: none"> ▣ Sprint 5: Desarrollo del mantenimiento <ul style="list-style-type: none"> Cuarta Daily Scrum (Reunión) Módulo Insertar Módulo Modificar Módulo Actualizar Módulo Eliminar

Sprint 6	Sprint 7
<p>☐ Sprint 6: Upload de la aplicación en Play Store</p> <hr/> <p>Upload al Play Store</p> <hr/> <p>Configuración de Google Analytics</p> <hr/>	<p>☐ Sprint 7: Website de SmartourLima</p> <hr/> <p>Definición de informacion a mostrar</p> <hr/> <p>Desarrollo de sistema web</p> <hr/> <p>Diseño de prototipos</p> <hr/> <p>Maquetado semánticamente en HTML5</p> <hr/> <p>Estetica basada en Css3</p> <hr/> <p>Standarizacion en base a normas de la W3C</p> <hr/> <p>CrossBrowzing</p> <hr/> <p>Test de CrossBrowzing</p> <hr/> <p>Diseños Adaptativos</p> <hr/> <p>Formato webMobile en base a resposive design</p> <hr/> <p>Configuración del host y dominio</p> <hr/>

3. Tiempo destinado por actividad según el rol definido

Nombre de tarea	Duración	Prede	Comienzo	Fin	Nombres de los recursos
Fase de Desarrollo	78 días		lun 01/09/14	lun 24/11/14	
Sprint 0: Configuraciones	38.8 días		lun 01/09/14	lun 13/10/14	
Daily Scrum (Reunión)	0.02 días	38	dom 14/09/14	dom 14/09/14	Analista
Generalidades	12.4 días		lun 01/09/14	lun 15/09/14	
Instalación del ID (eclipse)	0.2 días	31	lun 01/09/14	lun 01/09/14	Programador
Instalación del SDK	0.2 días	44	lun 01/09/14	mar 02/09/14	Programador
configuracion del ID para usar el SDK	0.1 días	45	mar 02/09/14	mar 02/09/14	Programador
Instalación del AVD	0.2 días	45	mar 02/09/14	mar 02/09/14	Programador
Configuracion del ID para usar el AVD	0.3 días	47	dom 14/09/14	dom 14/09/14	Programador
Testing del AVD	0.1 días	48	lun 15/09/14	lun 15/09/14	Programador
Elaboracion del ProductBacklog	1.5 días	49	lun 15/09/14	mar 16/09/14	Analista
Elaboracion del Modelo de datos	1.2 días	50	mar 16/09/14	mié 17/09/14	Analista
Creación de los users Histories	1.5 días	51	vie 03/10/14	sáb 04/10/14	Analista
Definicion de arquitectura	1 día	52	mié 08/10/14	jue 09/10/14	Analista
Definicion de requerimientos Funcionales	0.9 días	53	vie 10/10/14	sáb 11/10/14	Analista
Definicion de los requerimientos Tecnicos	0.5 días	54	sáb 11/10/14	dom 12/10/14	Analista
Diseño de prototipos Genericos	0.5 días	55	dom 12/10/14	dom 12/10/14	Diseñador
Demo del aplicativo por fluidui (navegacion)	1 día		dom 12/10/14	lun 13/10/14	
Demo Portada	0.4 días	55	dom 12/10/14	dom 12/10/14	Diseñador
Demo pagina inicio	0.2 días	58	dom 12/10/14	lun 13/10/14	Diseñador
Demo de show de informacion de Atractivo turistico	0.2 días	59	lun 13/10/14	lun 13/10/14	Diseñador
Demo show de informacion de restaurantes	0.2 días	60	lun 13/10/14	lun 13/10/14	Diseñador

Nombre de tarea	Duración	Prede	Comienzo	Fin	Nombres de los recursos
☐ Sprint 1: Start application	5.9 días		mar 16/09/14	lun 22/09/14	
Primera Daily Scrum (Reunión)	0.01 días	50	mar 16/09/14	mar 16/09/14	Analista
Definición del SprintBacklog	0.1 días	63	mar 16/09/14	mar 16/09/14	Analista
Diseño de interfaz de pantalla principal	2 días	64	jue 18/09/14	vie 19/09/14	Diseñador
Diseño de las interfaces de vistas de atractivos y restaurantes	0.5 días	65	sáb 20/09/14	sáb 20/09/14	Diseñador
Pruebas de Experiencia de Usuario	1 día	66	lun 22/09/14	lun 22/09/14	Programador
☐ Sprint 2: Integración	17.69 días		mar 23/09/14	sáb 11/10/14	
Segunda Daily Scrum (Reunión)	0.01 días	67	mar 23/09/14	mar 23/09/14	Analista
Definición del SprintBacklog	0.4 días	67	mar 23/09/14	mar 23/09/14	Analista
Diseño de módulo de realidad aumentada	7.5 días	62	mié 24/09/14	mié 01/10/14	Diseñador
Desarrollo del user History priorizada 2	2.88 días	62	dom 05/10/14	mar 07/10/14	Programador
Integración con el GPS	2 días	62	mar 07/10/14	mié 08/10/14	Programador
Protocolo de insertado de ubicaciones	2 días	71	mar 07/10/14	mié 08/10/14	Programador
Desarrollar menú de configuraciones	2 días	71	jue 09/10/14	vie 10/10/14	Programador
☐ Sprint 3: Show de Contenido - Atractivos Turísticos	6.56 días		dom 12/10/14	sáb 18/10/14	
Tercer Daily Scrum (Reunión)	0.01 días	68	dom 12/10/14	dom 12/10/14	Analista
Definición del SprintBacklog	0.1 días	78	dom 12/10/14	dom 12/10/14	Analista
Diseño de interfaces para el mostrado de data de atractivos turísticos	0.2 días	79	lun 13/10/14	lun 13/10/14	Diseñador
Desarrollo del user History priorizada 3	3.5 días	80	mar 14/10/14	vie 17/10/14	Programador
Pruebas de Experiencia de Usuario	0.1 días		sáb 18/10/14	sáb 18/10/14	Programador

Nombre de tarea	Duración	Prede	Comienzo	Fin	Nombres de los recursos
▣ Sprint 4: Show de Contenido - Restaurantes	7 días		dom 19/10/14	dom 26/10/14	
Cuarta Daily Scrum (Reunión)	0.01 días	77	dom 19/10/14	dom 19/10/14	Analista
Definición del SprintBacklog	0.01 días	84	dom 19/10/14	dom 19/10/14	Analista
Diseño de interfaces para el mostrado de data de restaurantes	2 días	85	lun 20/10/14	mar 21/10/14	Diseñador
Desarrollo del user History priorizada 4	3 días	86	mié 22/10/14	vie 24/10/14	Programador
Pruebas de Experiencia de Usuario	0.1 días	87	sáb 25/10/14	sáb 25/10/14	Programador
▣ Sprint 5: Desarrollo del mantenimiento	5 días	88	dom 26/10/14	vie 31/10/14	
Cuarta Daily Scrum (Reunión)	1 día	83	dom 26/10/14	lun 27/10/14	Analista
Módulo Insertar	1.63 días	90	lun 27/10/14	mar 28/10/14	Programador,Diseñador
Módulo Modificar	2 días	90	lun 27/10/14	mié 29/10/14	Programador,Diseñador
Módulo Actualizar	2 días	90	lun 27/10/14	mié 29/10/14	Diseñador,Programador
Módulo Eliminar	2 días	90	lun 27/10/14	mié 29/10/14	Diseñador,Programador
▣ Sprint 6: Upload de la aplicación en Play Store	2 días		lun 03/11/14	mar 04/11/14	
Upload al Play Store	1 día	90	lun 03/11/14	lun 03/11/14	Programador
Configuración de Google Analytics	2 días	91	lun 03/11/14	mar 04/11/14	Analista,Programador

Nombre de tarea	Duración	Prede	Comienzo	Fin	Nombres de los recursos
☐ Sprint 7: Website de SmartourLima	5.5 días		jue 06/11/14	mar 11/11/14	
Definición de informacion a mostrar	0.2 días	89	jue 06/11/14	jue 06/11/14	Diseñador,Analista
Desarrollo de sistema web	1 día	99	vie 07/11/14	vie 07/11/14	Programador
Diseño de prototipos	1 día	99	vie 07/11/14	vie 07/11/14	Diseñador
Maquetado semánticamente en HTML5	0.4 días	101	sáb 08/11/14	sáb 08/11/14	Diseñador
Estetica basada en Css3	0.5 días	102	sáb 08/11/14	sáb 08/11/14	Programador
Standarizacion en base a normas de la W3C	0.1 días	102	sáb 08/11/14	sáb 08/11/14	Programador,Analista
CrossBrowsing	0.3 días	103	sáb 08/11/14	dom 09/11/14	Analista,Programador
Test de CrossBrowsing	0.1 días	105	dom 09/11/14	dom 09/11/14	Analista
Diseños Adaptativos	0.2 días	106	dom 09/11/14	dom 09/11/14	Diseñador
Formato webMobile en base a responsive design	1 día		lun 10/11/14	lun 10/11/14	Programador
Configuración del host y dominio	1 día		mar 11/11/14	mar 11/11/14	Programador,Analista