



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS

TÍTULO DE LA TESIS

Aplicación móvil basada en realidad aumentada para
promocionar el turismo arqueológico en la ciudad de Lima, Perú

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTORES:

Huayhua Vara, Jherson Anthony (orcid.org/0000-0002-3686-8528)

Quispe Visa, Ronald Fernando (orcid.org/0000-0003-0761-2192)

ASESOR:

Mg. Acuña Meléndez, Meléndez (orcid.org/0000-0002-5188-3806)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Tecnologías de la información y comunicación

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2019

Dedicatoria

Este trabajo está dedicado a nuestros padres, puesto que, gracias a su esfuerzo nos permitieron estudiar una carrera universitaria. Finalmente, a nuestro trabajo en equipo, ya que gracias a nuestros esfuerzos cumplimos nuestro objetivo.

Agradecimiento

Un agradecimiento a nuestros metodólogos, a la Mg. María Acuña y al Dr. Reneé Rivera, por apoyarnos con el desarrollo de nuestra tesis.

Índice de contenidos

| | |
|---|----|
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| II. MARCO TEÓRICO | 6 |
| III. METODOLOGÍA | 13 |
| 3.1. Tipo y diseño de investigación..... | 14 |
| 3.2. Variables y operacionalización | 14 |
| 3.3. Población, muestra y muestreo | 15 |
| 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos..... | 15 |
| 3.5. Procedimientos | 16 |
| 3.6. Método de análisis de datos | 16 |
| 3.7. Aspectos éticos | 16 |
| IV. RESULTADOS | 18 |
| V. DISCUSIÓN | 31 |
| VI. CONCLUSIONES | 34 |
| VII. RECOMENDACIONES | 36 |
| REFERENCIAS | 38 |
| ANEXOS | 45 |

Índice de tablas

| | | |
|----------|--|----|
| Tabla 1 | <i>Pruebas de normalidad del nivel de calidad de información</i> | 19 |
| Tabla 2 | <i>Pruebas de normalidad del tiempo en la búsqueda de información</i> | 20 |
| Tabla 3 | <i>Pruebas de normalidad del número de visitas</i> | 21 |
| Tabla 4 | <i>Prueba de normalidad del tiempo de observación del lugar turístico</i> | 22 |
| Tabla 5 | <i>Datos descriptivos del nivel de calidad de información</i> | 23 |
| Tabla 6 | <i>Prueba de rangos – nivel de calidad de la información</i> | 23 |
| Tabla 7 | <i>Estadístico de Prueba Z – nivel de calidad de la información</i> | 23 |
| Tabla 8 | <i>Datos descriptivos del tiempo en la búsqueda de información</i> | 25 |
| Tabla 9 | <i>Prueba de rangos – tiempo en la búsqueda de información</i> | 25 |
| Tabla 10 | <i>Estadístico de Prueba Z – tiempo en la búsqueda de información</i> | 26 |
| Tabla 11 | <i>Datos descriptivos del número de visitas</i> | 27 |
| Tabla 12 | <i>Prueba de rangos – número de visitas</i> | 27 |
| Tabla 13 | <i>Estadístico de Prueba Z – número de visitas</i> | 27 |
| Tabla 14 | <i>Datos descriptivos del tiempo de observación del lugar turístico</i> | 28 |
| Tabla 15 | <i>Prueba de rangos – tiempo de observación del lugar turístico</i> | 29 |
| Tabla 16 | <i>Estadístico de Prueba Z – tiempo de observación del lugar turístico</i> | 29 |
| Tabla 17 | <i>Comprobación de hipótesis</i> | 30 |
| Tabla 18 | <i>Matriz de Consistencia</i> | 46 |
| Tabla 19 | <i>Matriz de Operacionalización</i> | 47 |

Índice de figuras

| | | |
|------------------|--|----|
| <i>Figura 1</i> | Fases de Mobile – D | 56 |
| <i>Figura 2</i> | Arquitectura del proyecto | 58 |
| <i>Figura 3</i> | Prototipo Inicial - Login | 60 |
| <i>Figura 4</i> | Prototipo Inicial - Interfaz Opción a escoger..... | 60 |
| <i>Figura 5</i> | Prototipo Inicial - Mostrar Sitios turísticos en tiempo real | 61 |
| <i>Figura 6</i> | Prototipo Inicial - Reportes | 61 |
| <i>Figura 7</i> | Prototipo Inicial - Mapa de los sitios turísticos y como llegar..... | 61 |
| <i>Figura 8</i> | Diagrama modelo de base de datos usando StarUML..... | 62 |
| <i>Figura 9</i> | Prototipo Final- Login | 67 |
| <i>Figura 10</i> | Prototipo Final - Interfaz Opción a escoger..... | 67 |
| <i>Figura 11</i> | Prototipo Final - Reportes | 68 |
| <i>Figura 12</i> | Prototipo Final – Mapa de los sitios turísticos | 68 |
| <i>Figura 13</i> | Prototipo Final – Mostrar cómo llegar | 69 |

Índice de anexos

- Anexo 1: Matriz de Consistencia
- Anexo 2: Matriz de Operacionalización
- Anexo 3: Instrumento de recolección de datos
- Anexo 4: Desarrollo de la aplicación móvil
- Anexo 5: Manual de Usuario
- Anexo 6: Manual de Administrador

Índice de abreviaturas

| Sigla | Significado | Pág. |
|---------------|--|-------------|
| RA | Realidad Aumentada | 2 |
| MINCETUR | Ministerio de Comercio Exterior y Turismo | 3 |
| TIC | Tecnologías de la Información y de la Comunicación | 4 |
| SO | Sistemas Operativos | 10 |
| SDK | Software Development Kits | 11 |
| XP | Extreme Programming | 11 |
| JS | JavaScript | 53 |
| Stories Cards | Tarjetas de historias | 59 |
| Task Cards | Tarjetas de tareas | 60 |

Resumen

La presente investigación abarcó el desarrollo de una aplicación móvil basada en realidad aumentada para promover el turismo arqueológico en la ciudad de Lima, Perú. El objetivo de la investigación fue determinar como una aplicación móvil basada en realidad aumentada promociona el turismo arqueológico en la ciudad de Lima, Perú. La investigación presentó un enfoque cuantitativo, diseño pre – experimental, asimismo, se usó una muestra de 30 visitas. Por otra parte, se aplicó como técnica de recolección de datos la observación no participante y como instrumento el registro de observación de tipo estructurada. Para el desarrollo de la aplicación, se empleó la metodología ágil Mobile-D por ser la que más se adapta a las necesidades y fases del proyecto.

Como resultado se obtuvo que la aplicación móvil basada en realidad aumentada para promover el turismo mejoro un 59.0% referente a la calidad de información. Por otro lado, el puntaje promedio del indicador “Búsqueda de información” disminuyó a 1.02 segundos, el puntaje promedio del indicador “Número de visitas” mejoró a 41.4% visitas más por turista y el puntaje promedio del indicador “Observación del lugar turístico” mejoró en 23.14 segundos. Por lo tanto, se concluyó que la aplicación móvil basada en realidad aumentada produce efectos significativos para promocionar el turismo arqueológico en la ciudad de Lima, Perú.

Palabras clave: aplicación móvil, turismo arqueológico, realidad aumentada.

Abstract

This research covered the development of a mobile application based on augmented reality to promote archaeological tourism in the city of Lima, Peru. The objective of the research was to determine how a mobile application based on augmented reality promotes archaeological tourism in the city of Lima, Peru. The research presented a quantitative approach, pre-experimental design, likewise, a sample of 30 visits was used. On the other hand, non-participant observation was applied as a data collection technique and the structured observation record was used as an instrument. For the development of the application, the Mobile-D agile methodology was used as it is the one that best adapts to the needs and phases of the project.

As a result, it was obtained that the mobile application based on augmented reality to promote tourism improved by 59.0% regarding the quality of information. On the other hand, the average score of the "Information search" indicator decreased to 1.02 seconds, the average score of the "Number of visits" indicator improved to 41.4% more visits per tourist, and the average score of the "Observation of the tourist place" indicator improved. in 23.14 seconds. Therefore, it was concluded that the mobile application based on augmented reality produces significant effects to promote archaeological tourism in the city of Lima, Peru.

Keywords: mobile application, archaeological tourism, augmented reality.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, la población a nivel mundial ya cuenta con acceso a un dispositivo móvil, puesto que, facilita la información a cualquier momento (Ditrendia, 2018). En este contexto se dio a conocer como aplicaciones móviles solventan los problemas del rubro turístico. Ante ello, la problemática de la investigación estuvo conformada por la aplicación móvil basada en realidad aumentada.

En el año 2018, el número de usuarios que cuenta con un móvil asciende a 5.135 mil millones lo que nos dio a entender que aproximadamente el 68% de las personas a nivel mundial ya cuentan con un móvil. Siendo, Corea del Sur el país que lidera este ranking mundial con una aproximación del 84% de usuarios móviles, consecutivamente, Hong Kong e Italia con un 83%. Por otra parte, aquellos usuarios sin restricciones a internet bordean un 53% de la población mundial (Ditrendia, 2018).

En este proyecto se tuvo como objetivo determinar si el aplicativo móvil basado en RA promociona el turismo arqueológico. Seguidamente, se formuló la hipótesis general como específicas teniendo en cuenta la variable dependiente.

Según la revista Forbes de México (2018), uno de los sectores donde la fuente principal de uso es el teléfono móvil se genera dentro del turismo, puesto que, aproximadamente más del 50% de los viajeros en el mundo busca información y/o reserva viajes desde su celular o tableta. En tal sentido, el problema planteado de investigación fue el siguiente: ¿En qué medida la aplicación móvil basada en realidad aumentada mejorará la promoción del turismo arqueológico en la ciudad de Lima, Perú? y los problemas específicos estuvieron relacionados a la aplicación móvil basada en realidad aumentada.

Por otra parte, el usuario promedio tiene alrededor de 80 aplicaciones instaladas en su teléfono móvil, aunque solo le dedica a una media de 40 por mes (Sydow & Cheney, 2018). La principal herramienta de los dispositivos móviles son las aplicaciones móviles, ya que, estas se usan para suplir una necesidad que el consumidor desea satisfacer. La demanda de los teléfonos móviles ha ido incrementando en esta nueva era de la información (Ceballos, 2018).

Se han observado investigaciones similares a la realidad aumentada las cuales basan sus análisis en las aplicaciones móviles como fuente competitiva

en la sociedad. Según, MINCETUR en el 2015 tuvo 3.5 millones de visitantes, al siguiente año aumento a 3.7 millones y después cerró con 4.0 millones de extranjeros. Por otro lado, sobre el perfil del turista nacional en el año 2014, se evidencio que la búsqueda de información del vacacionista durante el viaje es a través del internet (36%), con los pobladores del lugar (32%), a través de familiares y amigos (23%), consultando en el hotel donde se alojaban (21%), agencias de viajes (17%) y con los taxistas (15%), siendo así el uso del internet muy importante a la hora de buscar información durante el viaje (PROMPERU, 2015).

Los vacacionistas nacionales que tienen dispositivos móviles con internet se incrementaron de 71% en el año 2015 a 82% en el 2016. Otro dato importante es que durante el viaje el 60% busca información turística utilizando su dispositivo móvil. Así como el 65% utiliza las redes sociales para comentar sobre su viaje. Además, de que en lo que respecta a los turistas extranjeros solo el 25% compra un paquete turístico, mientras que el 75% organiza su visita por su propia cuenta. La región más visitada en el Perú es Lima con el 71% (PROMPERU , 2017).

Por ende, su última fuente de información es el internet, sin embargo, las pocas tecnologías en los lugares turísticos dificultan a los visitantes a tener una mejor experiencia en su viaje. Es por ello que se desarrolló esta propuesta, ya que, generó una nueva experiencia para el turista, además, se pudo identificar qué es lo que se encontró dentro del rango de visión de donde se encuentre y así mostrarle su nombre. Además, el usuario pudo ampliar la información del punto que deseo.

La investigación sostuvo justificación teórica, dado que, se basa en explicar el problema de una forma profundizada, asimismo, ampliando el conocimiento del cual ya se obtiene una parte en la investigación (Méndez, 2011, p. 196).

Asimismo, como justificación social tuvo la finalidad de encontrar información en tiempo real de los sitios turísticos en Lima. Como menciona Hernández, Fernández y Baptista (2010) se exponen las razones del tema a investigar teniendo el propósito del proyecto asumiendo el aporte que va generar.

Por otra parte, se sostuvo la justificación tecnológica, dado que, facilite información en tiempo real para poder ayudar a los turistas a conocer los atractivos turísticos con la ayuda de la realidad aumentada. Como sostienen, López, Verdesoto y López (2017) abarcar la realidad aumentada como parte de las TIC contribuyen a sectores turísticos en todo su apogeo productivo.

A continuación, se presenta el siguiente problema general de investigación planteado: ¿En qué medida la aplicación móvil basada en realidad aumentada mejoró la promoción del turismo arqueológico en la ciudad de Lima, Perú?, por consiguiente, los problemas específicos fueron los siguientes:

- **PE1:** ¿En qué medida la información de la aplicación móvil basada en realidad aumentada mejoró la promoción del turismo arqueológico en la ciudad de Lima, Perú?
- **PE2:** ¿En qué medida el acceso a la aplicación móvil basada en realidad aumentada mejoró la promoción del turismo arqueológico en la ciudad de Lima, Perú?
- **PE3:** ¿En qué medida la fidelización del turista de la aplicación móvil basada en realidad aumentada mejoró la promoción del turismo arqueológico en la ciudad de Lima, Perú?

El objetivo general de investigación fue determinar cómo una aplicación móvil basada en realidad aumentada promociono el turismo arqueológico en la ciudad de Lima, Perú. Por consiguiente, los objetivos específicos fueron:

- **OE1:** Determinar cómo la información de la aplicación móvil basada en realidad aumentada mejoró la promoción del turismo arqueológico en la ciudad de Lima, Perú.
- **OE2:** Determinar cómo el acceso a la aplicación móvil basada en realidad aumentada mejoró la promoción del turismo arqueológico en la ciudad de Lima, Perú.
- **OE3:** Determinar cómo la fidelización del turista de la aplicación móvil basada en realidad aumentada mejoró la promoción del turismo arqueológico en la ciudad de Lima, Perú.

Como hipótesis general se planteó lo siguiente: “Aplicación móvil basada en realidad aumentada promocionó significativamente el turismo arqueológico en la ciudad Lima, Perú”. Y como hipótesis específicas las siguientes:

- **HE1:** La información de la aplicación móvil basada en realidad aumentada mejoró significativamente la promoción del turismo arqueológico en la ciudad de Lima, Perú.
- **HE2:** El acceso a la aplicación móvil basada en realidad aumentada mejoró significativamente la promoción del turismo arqueológico en la ciudad de Lima, Perú.
- **HE3:** La fidelización del turista de la aplicación móvil basada en realidad aumentada mejoró significativamente la promoción del turismo arqueológico en la ciudad de Lima, Perú.

II. MARCO TEÓRICO

Los acontecimientos de este capítulo comprenden los siguientes puntos; antecedentes, teorías como también conceptos relacionados a la realidad aumentada como viene siendo: dispositivos móviles, aplicativos móviles, sistema operativo, realidad aumentada, tecnologías, metodologías, turismo, turismo digital, promoción del turismo y atractivo turístico. Por consiguiente, se manifiestan los trabajos previos nacionales e internacionales como también las bases teóricas.

Flores y Araujo (2018) estudiaron la influencia del uso de aplicativos móviles orientados a la decisión de viaje. Flores y Araujo (2018) analizaron como influye el uso de aplicaciones móviles en el turismo receptivo. Flores y Araujo (2018) utilizaron como técnica de investigación la encuesta. Flores y Araujo (2018) concluyeron que solamente el 7% lo utilizan principalmente para decidir su viaje, sin embargo, quienes lo usan tienen una alta influencia por parte de las APPs antes de viajar y un 94% asegura que, si existiera una aplicación de la ciudad con información turística, la descargarían a sus teléfonos móviles.

Rodríguez y Rosales (2017) estudiaron la realidad aumentada enfocada a mejorar la disponibilidad de la información turística. Rodríguez y Rosales (2017) analizaron como mejoró el acceso a la información turística aplicando RA enfocados en Unity 3D. Rodríguez y Rosales (2017) consideraron una muestra de 10 viajeros. Rodríguez y Rosales (2017) concluyeron que con el uso de la aplicación móvil se mejoró en un 70% la disponibilidad de la información, puesto que, con el aplicativo el vacacionista podrá encontrar información de los lugares turísticos de manera rápida y confiable.

Gálvez (2016) desarrolló una aplicación móvil para reconocer y describir iglesias católicas en la ciudad de Piura. Gálvez (2016) consideró como muestra a 83 personas que cuenten con Smartphone, además, aplicó como técnica la guía de observación como también la encuesta. Gálvez (2016) llegó a obtener el resultado tanto a nivel de dificultad que 77% de los encuestados lo encontró muy fácil, mientras que el 21% fácil y el 2% restante considero que es difícil el uso de la aplicación. Gálvez (2016) concluyó sobre la eficiencia de captura de imagen que alcanzo un promedio de 7.99 segundos.

Paredes (2016) desarrolló una APP para Smartphone con tecnología Android que contiene geolocalización y realidad aumentada. Paredes (2016) quién utilizó metodologías como iconix y framework wiktude. Paredes (2016) obtuvo como resultados que la totalidad de la muestra empleada presenciaron una disminución en tiempo usando la aplicación móvil, además, que 80% le pareció de fácil uso y 60% considero su rapidez. Paredes (2016) concluyó que el desarrollo de esta APP brindo información oportuna a los clientes.

Ríos y Rojas (2015) desarrollaron aplicación turística enfocados en RA solventando necesidades de turismo. Ríos y Rojas (2015) utilizaron la metodología XP como método ágil, además, de ser un diseño de investigación cuasi experimental. Ríos y Rojas (2015) concluyeron que el uso de la aplicación incremento considerablemente respecto a la necesidad de información requerida por el usuario. Ríos y Rojas (2015) recomendaron el uso del aplicativo para tener acceso a diversas fuentes de información como también que se emplee en otros sistemas operativos.

LLamuca y Toapanza (2018) desarrollaron aplicación móvil enfocado a la RA potenciando las experiencias turísticas. LLamuca y Toapanza (2018) aplicaron como metodología la herramienta de Wikitude SDK. LLamuca y Toapanza (2018) fue un estudio de diseño pre experimental. LLamuca y Toapanza (2018) concluyeron que el desarrollo del aplicativo contiene un feedback constante respecto a sus indicadores establecidos, además, de fomentar nuevas experiencias en el turismo.

Silva (2018) desarrolló una aplicación Android enfocado a realidad aumentada. Silva (2018) utilizó como metodología las herramientas de Unity 3D y como también de Vuforia. Silva (2018) concluyó que el aplicativo Android posicionado en la parroquia cuenta con una herramienta tecnológica, dinámica y de fácil manipulación dedicada al turismo para las personas nacionales o extranjeras que quieran conocer la parroquia. Silva (2018) recomendó gestionar un plan de desarrollo turístico, además, de usar la aplicación en diversos Smartphones como también Tablets.

Jaya (2017) indago sobre la viabilidad de un aplicativo móvil dentro del sector turístico. Jaya (2017) analizo la factibilidad para que esta aplicación sea

eficiente y oportuna para los turistas. Jaya (2017) recopiló información de casos similares y analizó los resultados obtenidos de dichas investigaciones. Jaya (2017) concluyó que técnicamente es factible la creación de una App como herramienta de información, pero, para ello se tiene que realizar una inversión para crear y mantener en tiendas virtuales.

Ramón, Palos y Reyes (2017) estudiaron el marketing con enfoque en las aplicaciones móviles de turismo. Ramón, Palos y Reyes (2017) analizaron la influencia del marketing en el uso de aplicaciones en el sector turístico. Ramón, Palos y Reyes (2017) recopilaron información en investigaciones similares al tema. Ramón, Palos y Reyes (2017) concluyeron que los aplicativos móviles son de gran aporte para la sociedad de consumo, debido a su gran interés por el usuario respecto al servicio virtual. Ramón, Palos y Reyes (2017) recomendaron que exista una mezcla de marketing posicionado en aplicativos móviles.

Rodríguez y Rojas (2017) desarrollaron un aplicativo móvil posicionando RA para satisfacer necesidades turísticas. Rodríguez y Rojas (2017) usaron la metodología SCRUM y para la RA se usó VUFORIA SDK. Rodríguez y Rojas (2017) como resultados con la aplicación los sitios pocos turísticos contaron con su historia y atractivos, promoviendo el turismo utilizando códigos QR que con la realidad aumentada dio una mejor experiencia a los turistas. Rodríguez y Rojas (2017) concluyeron que la aplicación móvil potenció el turismo en la ciudad, logrando compartir información detallada a los turistas.

Continuando, se manifiestan las bases teóricas en relación a la investigación. Zheng y Lionel (2006) sostienen que los dispositivos móviles son la nueva tecnología que brinda servicios integrados de comunicación, servicios de informática que incluye la comunicación de voz, mensajería, gestión de información como también capacidad de comunicación inalámbrica. Nolasco (2016) enfatiza que los smartphones han cambiado la manera de los teléfonos móviles, en aspectos, diseños como también en contenido, siendo más populares, debido a que, tienen una mejora en el procesamiento de datos que los teléfonos convencionales. Arroyo (2011) infiere que una Tablet está diseñada como la plataforma de un smartphone, pero, de mayores dimensiones y no cuenta con un reconocimiento de SIM, sin embargo,

cuentan con la navegación web, reproducción de videos, detección de GPS, además, de sonido e imagen.

Aguado et al. (2015) mencionó que las aplicaciones móviles son piezas estructuradas dentro del software enlazadas a una descarga en el móvil y de esta manera poder usarla, pero, que ciertas aplicaciones se limitan dependiendo del smartphone, por otra parte, ofrecen la localización como también acelerómetro en los videojuegos. Los sistemas operativos cumplen la función de ordenador, además, de encargarse de interactuar con los hardware de las computadoras, ante ello, algunos SO se han ido incursionando en los dispositivos móviles (Wolf et al. 2015). StatCounter (2017) comentó que Android es una fuente primordial para los Smartphone, debido a que, en los últimos años se convirtió en el SO más demandado por los usuarios a nivel global, superando los SO de Windows y iOS.

Rigueros (2017) infiere que la realidad aumentada consiste en la combinación de dos ambientes siendo el entorno físico con información del entorno virtual con el fin de cambiar la percepción del usuario dentro del entorno real. Prendes (2015) menciona que hay diversos niveles que conforman la RA tales como:

- . Nivel 1: Patrón artificial blanco y negro, similares a códigos QR funcionando básicamente como hiperenlace a otros contenidos (Barroso et al. 2017).

- . Nivel 2: Una imagen, es decir, tracking sin marcas empleando propiedades naturales de la imagen siendo sencillas en detectar (Barroso et al. 2017).

- . Nivel 3: Entidad 3D, nivel que mejor combina la realidad aumentada (Barroso et al. 2017).

- . Nivel 4: Punto del planeta determinado por sus coordenadas, al hacer uso del GPS obteniendo posición actual del usuario y así información a los puntos de interés (Barroso et al. 2017).

Por otra parte, Ramirez (2018) sostiene que el giroscopio es uno de muchos sensores que viene cargados en un Smartphone, por lo cual este sensor

se emplea tanto para realidades aumentadas como virtuales, dada las razones que permite registrar la rotación del dispositivo en todos sus ejes. Peralta et al. (2017) infiere que un servicio web es una tecnología que utiliza una serie de estándares de intercambio de información permitiendo el intercambio de datos entre aplicaciones tales como XML, SOAP, WSDL, UDDI.

Dentro de las tecnologías que permiten desarrollar Apps con realidad aumentada se manifiestan las siguientes: Layar, Wikitude y Artoolkit. En este sentido, Layar (2018) implementa la funcionalidad Layar Visión y la funcionalidad de ubicación geográfica en los diversos SO presentando al usuario la vista de la RA. Wikitude (2018) permite la creación de aplicativos móviles en realidad aumentada para diversos SO, además, que estos SDK soportan tecnologías de geolocalización, reconocimiento de imágenes como también reconocimiento en la nube. ARToolKit (2018) biblioteca de software que crea aplicaciones de RA involucrando la superposición de imágenes virtuales en el mundo real.

Satpathy (2016) menciona que la metodología Ágil conocida como SCRUM brinda valor significativo a todo proyecto de forma rápida, además, generando alta organización como una estructura comunicativa dentro de los responsables del proyecto. Letelier y Penadés (2006) infieren que la metodología XP abarca la agilidad como uno de sus principios por lo cual presenta parte de desarrollos incrementales, relaciones activas, interés en las personas como también retroalimentación. La metodología ágil Mobile-D es requerida para proyectos de diversas realidades, puesto que, está enfocada a desarrollos rápidos, ya que, su nivel de participación se genera con un tope de 10 personas (P. Abrahamsson & VVT, 2010).

González (2015) menciona que el turismo es una forma de ocio, puesto que, significa el hecho de movilizarnos de un lugar a otro, siendo lugares de corta distancia como de larga distancia en la cual existen momentos recreativos, además, de vivir nuevas experiencias considerado como turismo. López et al. (2017) nos informa que el turismo digital surge a partir de la era de la información, sin embargo, en el sentido de turista digital se refiere a toda persona que utiliza las herramientas que ofrecen los móviles inteligentes para realizar actividades entre ellas reservación de hoteles, adquisición de boletos de viaje, obtener información del lugar de visita en otras palabras todo lo relacionado al viaje.

Pérez y Merino (2014) infieren que la promoción en el turismo es la difusión del atractivo turístico, ya que, se considera relevante la visita de turistas extranjeros generando ingresos para la localidad visitada. Navarro (2015) sostiene que el atractivo turístico hace referencia al acontecimiento que motiva al turista a salir de su zona de confort trasladándose a donde quiera llegar siendo un lugar que desconozca los cuales puedan ser sitios naturales como las montañas, lagos, ríos entre otros y, por otro lado, manifestaciones culturales como museos, obras de arte y lugares históricos.

III. METODOLOGÍA

En este capítulo se explica sobre la metodología que se empleó en la investigación como los siguientes puntos; la investigación considero el enfoque cuantitativo, de tipo explicativa y de diseño pre experimental. Por otro lado, tuvo una muestra significativa que conlleva a obtener datos representativos respecto al muestreo utilizado siendo el muestreo probabilístico, además, se aplicó como técnica la observación no participante haciendo uso del instrumento de la ficha de observación.

3.1. Tipo y diseño de investigación

Es una investigación explicativa, ya que, se estableció el por qué y el para qué del fenómeno identificado, además, de enfoque cuantitativo, porque, mide la realidad de lo investigado.

Hernández, Fernández y Baptista (2010) infieren que los estudios explicativos profundizan la descripción de conceptos como también fenómenos estableciendo relaciones y explicando el por qué ocurre los fenómenos físicos o sociales, es decir, dirigidos a responder a las causas del evento analizado (p.95).

Hernández et al. (2010) sostienen que el enfoque cuantitativo busca probar hipótesis de investigación, además, de examinar la realidad siendo objetiva (p. 2).

Hernández et al. (2010) mencionan que los diseños pre experimentales son considerados cuando se establece una sola muestra, además, de solo considerar una variable a investigar (p. 141).

3.2. Variables y operacionalización

Efecto de la aplicación móvil basada en realidad aumentada para promoción del turismo arqueológico.

Definición conceptual

Para lograr atraer a los visitantes es importante dotar de la información necesaria al turista y de esta forma podremos captar y fidelizar al visitante (Salvador, 2015, p. 5).

Definición operacional

La variable Dependiente es la promoción del turismo Arqueológico en la ciudad de Lima, se mide a través de tres dimensiones, información, acceso y fidelización de turistas.

Las dimensiones consideradas fueron información, acceso y fidelización del turista teniendo en cuenta sus indicadores: nivel de calidad de información, tiempo en la búsqueda de información, número de visitas y tiempo de observación del sitio turístico.

3.3. Población, muestra y muestreo

Para la presente investigación la población está compuesta por el número de visitas que se van a registrar en el aplicativo. Ñaupas, Mejia, Novoa y Villagomez (2014) es el conjunto de personas que se consideran para una investigación sean de diversos enfoques (p. 416).

Se consideró para la muestra a 30 visitantes. Ñaupas et al. (2014) infieren que la muestra es la parte proporcional de la población que se considera en la investigación.

. Criterios de inclusión: Turistas con mayoría de edad y que cuenten con un móvil que contenga SO Android.

. Criterios de exclusión: Turistas con mayoría de edad y que no cuenten con un móvil que contenga SO Android.

El tipo de muestreo aplicado fue probabilístico, porque, la muestra tuvo dos características importantes: representativo y aleatorio.

Otzen y Manterola (2017) indicaron que este tipo de muestreo significa que cada persona puede ser seleccionada al azar, además, de carácter aleatorio, porque, cada persona tiene la oportunidad de ser agrupado en la muestra.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica escogida fue la observación no participante. Campos y Martínez (2012) sintetizaron que esta técnica es realizada por personas externas quienes no presentan relación alguna dentro de los hechos (p. 53). El instrumento que se

aplicó fue el registro de observación, puesto que, se genera mediante un sistema, ya que, demuestran lugares que el turista pueda observar desde el punto que se encuentre (Campos y Martínez, 2012, p. 54).

3.5. Procedimientos

Se procedió a recolectar información de la muestra conformada por 30 turistas considerando que fue seleccionada aleatoriamente, asimismo, se aplicó la técnica de observación no participante y para la recolección de datos el registro de observación de tipo estructurada. Por consiguiente, se procedió con la prueba de pre – test y post – test para determinar resultados fiables.

3.6. Método de análisis de datos

Se consideró como método de análisis de datos la prueba de normalidad y la prueba de promedio, en este sentido, para la primera se consideró la prueba de Shapiro Wilk, puesto que, la muestra es menor a 50 participantes. Maurandi y Del Río (2013) sostuvieron que para las muestras menores a 50 personas se ejecuta efectivamente, debido a que, la prueba se llega a normalizar cuando el resultado de sig. es superior a 0.05. Asimismo, se llega a considerar el método de T Student para la prueba promedio si el resultado refleja normalidad en los datos (Navidi, 2006, p. 322), ante ello, si la muestra se refleja no normal se considera la prueba no paramétrica de Wilcoxon (Jasak, 2018, p. 69).

3.7. Aspectos éticos

Según lo mencionado en el código de ética en investigación de la Universidad César Vallejo en el artículo 15° “De la Política Anti plagio”, el plagio es un acto grave que conlleva a perjudicar una investigación puesta en marcha (Universidad César Vallejo, 2017). Se consideró de rigor la ética académica como estudiantes de una casa de estudios, puesto que, practicamos y aplicamos los valores considerados en una investigación de alto valor (Betancur, 2016, p. 20). El investigador se comprometió a respetar las citas y referencias utilizadas para la elaboración de la investigación como lo sostiene la norma ISO - 690, puesto que, toda información extraída de un artículo, libro o tesis fue incluida en la bibliografía. Referente a la confidencialidad de los datos, la investigación será

pública, no se usó datos de alguna compañía para la elaboración de la investigación. De igual forma, los investigadores se comprometieron a respetar la veracidad de los resultados.

Se efectuó principios de bioética como la beneficencia, debido a que, la información recolectada de los participantes se mantuvo en plena confidencialidad (Morales, Nava, Esquivel y Díaz, 2011, p. 25), en este sentido, respetando la voluntad de los participantes, además, que se sostuvo un compromiso por parte de los investigadores en cuanto al uso de los datos al ser manejados y usados con profesionalismo como demanda la facultad (Hirsch, 2013, p. 106).

Por otro lado, se sostuvo en el principio de la no maleficencia, debido a que, se usó el aplicativo móvil con seguridad sin causar estragos a los participantes. Como también, cumplió principios de autonomía y justicia. Busquets (2008) manifestó que promueve la verdad de los participantes como de los investigadores, dado que, se busca poner en marcha un proyecto de investigación con rigor científico.

IV. RESULTADOS

En este capítulo se describió los resultados obtenidos de la investigación usando los indicadores “Nivel de calidad de información”, “Tiempo en la búsqueda de información”, “Número de visitas” y “Tiempo de observación del lugar turístico”. Por otra parte, se apreció los resultados de la aplicación móvil teniendo en cuenta los datos obtenidos por medio del SPSS V25 los cuales se manifestaron a través del pre – test y post – test.

4.1. Datos descriptivos

En este contexto se detalló los datos descriptivos de nivel de calidad de información, tiempo en la búsqueda de información, número de visitas y tiempo de observación del lugar turístico. Como también, se ejecutó la prueba de Shapiro – Wilk y también las pruebas de pre – test y post – test para cada indicador mencionado.

4.1.1. Datos descriptivos del nivel de calidad de información

Los resultados descriptivos obtenidos del nivel de calidad de información correspondiente a la dimensión información se observaron de la siguiente manera:

Prueba de Normalidad

Para determinar si la distribución de la muestra es normal o no, se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk.

Tabla 1

Pruebas de normalidad del nivel de calidad de información

| | Shapiro-Wilk | | |
|-----------|--------------|----|------|
| | Estadístico | gl | Sig. |
| Pre test | ,861 | 30 | ,001 |
| Post test | ,577 | 30 | ,000 |

Fuente: Elaboración propia

Por lo cual:

Pre - test: Como se observó en los cálculos del pre – test, se manifestó un sig. de 0.001 cual es menor a lo establecido para que sea considerado una distribución normal.

Post - test: Como se observó en los cálculos del post – test, se manifestó un sig. de 0.000 cual es menor a lo establecido para que sea considerado una distribución normal.

4.1.2. Datos descriptivos del tiempo en la búsqueda de información

Los resultados descriptivos obtenidos de la búsqueda de información correspondiente a la dimensión información se observaron de la siguiente manera:

Prueba de Normalidad

Para determinar si la distribución de la muestra es normal o no, se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk.

Tabla 2

Pruebas de normalidad del tiempo en la búsqueda de información

| | Shapiro-Wilk | | |
|-----------|--------------|----|------|
| | Estadístico | gl | Sig. |
| Pre-test | ,797 | 30 | ,000 |
| Post-test | ,599 | 30 | ,000 |

Fuente: Elaboración propia

Por lo cual:

Pre - test: Como se observó en los cálculos del pre – test, se manifestó un sig. de 0.000 cual es menor a lo establecido para que sea considerado una distribución normal.

Post - test: Como se observó en los cálculos del post – test, se manifestó un sig. de 0.001 cual es menor a lo establecido para que sea considerado una distribución normal.

4.1.3. Datos descriptivos del número de visitas

Los resultados descriptivos obtenidos del número de visitas correspondiente a la dimensión acceso se observaron de la siguiente manera:

Prueba de Normalidad

Para determinar si la distribución de la muestra es normal o no, se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk.

Tabla 3

Pruebas de normalidad del número de visitas

| | Shapiro-Wilk | | |
|-----------|--------------|----|------|
| | Estadístico | gl | Sig. |
| Pre-test | ,904 | 30 | ,011 |
| Post-test | ,937 | 30 | ,001 |

Fuente: Elaboración propia

Por lo cual:

Pre - test: Como se observó en los cálculos del pre – test, se manifestó un sig. de 0.011 cual es mayor a lo establecido, en este sentido, considerado una distribución normal.

Post - test: Como se observó en los cálculos del post – test, se manifestó un sig. de 0.001 cual es menor a lo establecido para que sea considerado una distribución normal.

4.1.4. Datos descriptivos del tiempo de observación del lugar turístico

Los resultados descriptivos obtenidos del número de visitas correspondiente a la dimensión fidelización del turista se observaron de la siguiente manera:

Prueba de Normalidad

Para determinar si la distribución de la muestra es normal o no, se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk.

Tabla 4

Prueba de normalidad del tiempo de observación del lugar turístico

| | Shapiro-Wilk | | |
|-----------|--------------|----|------|
| | Estadístico | gl | Sig. |
| Pre-test | ,925 | 30 | ,036 |
| Post-test | ,966 | 30 | ,002 |

Fuente: Elaboración propia

Por lo cual:

Pre - test: Como se observó en los cálculos del pre – test, se manifestó un sig. de 0.036 cual es mayor a lo establecido, en este sentido, considerado una distribución normal.

Post - test: Como se observó en los cálculos del post – test, se manifestó un sig. de 0.002 cual es menor a lo establecido para que sea considerado una distribución normal.

4.2. Prueba de Hipótesis HE1

De acuerdo con los resultados de los datos descriptivos se procedió a realizar la prueba de rangos de Wilcoxon, por lo tanto, la hipótesis nula como alterna se presentó de la siguiente forma:

HE1₀: El nivel de calidad de la información de la aplicación móvil basada en realidad aumentada no mejoró significativamente la promoción del turismo arqueológico en la ciudad de Lima, Perú.

HE1₁: El nivel de calidad de la información de la aplicación móvil basada en realidad aumentada mejoró significativamente la promoción del turismo arqueológico en la ciudad de Lima, Perú.

Se manifiesta en la tabla 5 los siguientes resultados:

Tabla 5

Datos descriptivos del nivel de calidad de información

| | | Pre test | Post test |
|------------------|----------|----------|-----------|
| N | Válido | 30 | 30 |
| | Perdidos | 0 | 0 |
| Media | | 5,3333 | 8,5000 |
| Desv. Desviación | | 2,72072 | 2,33046 |
| Varianza | | 7,402 | 5,431 |
| Rango | | 7,00 | 5,00 |
| Mínimo | | 2,00 | 5,00 |
| Máximo | | 9,00 | 10,00 |

Fuente: Elaboración propia

Prueba de Wilcoxon

Tabla 6

Prueba de rangos – nivel de calidad de la información

| | | Rangos | | |
|----------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------|
| | | N | Rango promedio | Suma de rangos |
| Post test - Pre test | Rangos negativos | 0 ^a | ,00 | ,00 |
| | Rangos positivos | 29 ^b | 15,00 | 435,00 |
| | Empates | 1 ^c | | |
| | Total | 30 | | |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7

Estadístico de Prueba Z – nivel de calidad de la información

| Estadísticos de prueba | |
|----------------------------|----------------------|
| | Post test - Pre test |
| Z | -4,724 |
| Sig. asintótica(bilateral) | ,000 |

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la tabla 7, sostuvieron que el valor de sig. fue menor a 0.05, por lo cual, se rechazó la hipótesis nula aceptando la alterna, de tal forma, que el nivel de calidad de la información mejoró significativamente la promoción del turismo arqueológico, con una mejora de 59.00%. Ante lo expuesto:

$$IC = \frac{PS - PE}{PE}$$

$$IC = \frac{0.850 - 0.533}{0.533} = 59.00\%$$

4.3. Prueba de Hipótesis HE2

Como la distribución de la muestra no es normal se utilizó una prueba estadística no paramétrica por lo cual se empleó la prueba de Rangos de Wilcoxon. La hipótesis nula y alterna fueron las siguientes:

HE1₀: El tiempo en la búsqueda de información de la aplicación móvil basada en realidad aumentada no mejoró significativamente la promoción del turismo arqueológico en la ciudad de Lima, Perú.

HE1₁: El tiempo en la búsqueda de información de la aplicación móvil basada en realidad aumentada mejoró significativamente la promoción del turismo arqueológico en la ciudad de Lima, Perú.

Se manifiesta en la tabla 8 los siguientes resultados:

Tabla 8

Datos descriptivos del tiempo en la búsqueda de información

| | | Pre-test | Post-test |
|------------------|----------|-----------|-----------|
| N | Válido | 30 | 30 |
| | Perdidos | 0 | 0 |
| Media | | 124,83 | 2,53 |
| Desv. Desviación | | 133,486 | ,973 |
| Varianza | | 17818,557 | ,947 |
| Rango | | 441 | 3 |
| Mínimo | | 10 | 2 |
| Máximo | | 451 | 5 |

Fuente: Elaboración propia

Prueba de Wilcoxon

Tabla 9

Prueba de rangos – tiempo en la búsqueda de información

| | | Rangos | | |
|----------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------|
| | | N | Rango promedio | Suma de rangos |
| Post-test - Pre-test | Rangos negativos | 30 ^a | 15,50 | 465,00 |
| | Rangos positivos | 0 ^b | ,00 | ,00 |
| | Empates | 0 ^c | | |
| | Total | 30 | | |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10

Estadístico de Prueba Z – tiempo en la búsqueda de información

| Estadísticos de prueba | |
|----------------------------|----------------------|
| | Post-test - Pre-test |
| Z | -4,784 |
| Sig. asintótica(bilateral) | ,000 |

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la tabla 10, sostuvieron que el valor de sig. fue menor a 0.05, por lo cual, se rechazó la hipótesis nula aceptando la alterna, de tal forma, que el tiempo en la búsqueda de información mejoró significativamente la promoción del turismo arqueológico, con una mejora de 1,02 s. Ante lo expuesto:

$$IC = \frac{PS - PE}{PE}$$

$$PE$$

$$IC = \frac{0.253 - 0.12483}{0.12483} = 1,02 \text{ s}$$

$$0.12483$$

4.4. Prueba de Hipótesis HE3

Como la distribución de la muestra no es normal se utilizó una prueba estadística no paramétrica por lo cual se empleó la prueba de Rangos de Wilcoxon. La hipótesis nula y alterna fueron las siguientes:

HE1₀: El acceso a la aplicación móvil basada en realidad aumentada no mejoró significativamente la promoción del turismo arqueológico en la ciudad de Lima, Perú.

HE1₁: El acceso a la aplicación móvil basada en realidad aumentada mejoró significativamente la promoción del turismo arqueológico en la ciudad de Lima, Perú. Se manifiesta en la tabla 11 los siguientes resultados:

Tabla 11

Datos descriptivos del número de visitas

| | | Pre-test | Post-test |
|------------------|----------|----------|-----------|
| N | Válido | 30 | 30 |
| | Perdidos | 0 | 0 |
| Media | | 2,97 | 4,20 |
| Desv. Desviación | | 1,564 | 1,901 |
| Varianza | | 2,447 | 3,614 |
| Rango | | 6 | 8 |
| Mínimo | | 1 | 1 |
| Máximo | | 7 | 9 |

Fuente: Elaboración propia

Prueba de Wilcoxon

Tabla 12

Prueba de rangos – número de visitas

| | | Rangos | | |
|----------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------|
| | | N | Rango promedio | Suma de rangos |
| Post-test - Pre-test | Rangos negativos | 4 ^a | 7,88 | 31,50 |
| | Rangos positivos | 19 ^b | 12,87 | 244,50 |
| | Empates | 7 ^c | | |
| | Total | 30 | | |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13

Estadístico de Prueba Z – número de visitas

Estadísticos de prueba

| | | Post-test - Pre-test |
|----------------------------|--|----------------------|
| Z | | -3,270 |
| Sig. asintótica(bilateral) | | ,001 |

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la tabla 13, sostuvieron que el valor de sig. fue menor a 0.05, por lo cual, se rechazó la hipótesis nula aceptando la alterna, de tal forma, que el acceso a la aplicación móvil mejoró significativamente la promoción del turismo arqueológico, con una mejora de 41,41. Ante lo expuesto:

$$IC = \frac{PS - PE}{PE}$$

PE

$$IC = \frac{0.420 - 0.297}{0.297} = 41.41$$

0.297

4.5. Prueba de Hipótesis HE4

Se empleó la prueba de Rangos de Wilcoxon. Ante ello, lo siguiente:

HE1₀: La fidelización del turista de la aplicación móvil basada en realidad aumentada no mejoró significativamente la promoción del turismo arqueológico en la ciudad de Lima, Perú.

HE1₁: La fidelización del turista de la aplicación móvil basada en realidad aumentada mejoró significativamente la promoción del turismo arqueológico en la ciudad de Lima, Perú.

Tabla 14

Datos descriptivos del tiempo de observación del lugar turístico

| | | Pre-test | Post-test |
|------------------|----------|-----------|-----------|
| N | Válido | 30 | 30 |
| | Perdidos | 0 | 0 |
| Media | | 432,93 | 532,00 |
| Desv. Desviación | | 154,540 | 182,364 |
| Varianza | | 23882,547 | 33256,483 |
| Rango | | 730 | 755 |
| Mínimo | | 68 | 145 |
| Máximo | | 798 | 900 |

Fuente: Elaboración propia

Prueba de Wilcoxon

Tabla 15

Prueba de rangos – tiempo de observación del lugar turístico

| | | Rangos | | |
|----------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------|
| | | N | Rango promedio | Suma de rangos |
| Post-test - Pre-test | Rangos negativos | 6 ^a | 14,83 | 89,00 |
| | Rangos positivos | 24 ^b | 15,67 | 376,00 |
| | Empates | 0 ^c | | |
| | Total | 30 | | |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16

Estadístico de Prueba Z – tiempo de observación del lugar turístico

Estadísticos de prueba

| | Post-test - Pre-test |
|----------------------------|----------------------|
| Z | -2,952 |
| Sig. asintótica(bilateral) | ,003 |

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la tabla 16, sostuvieron que el valor de sig. fue menor a 0.05, por lo cual, se rechazó la hipótesis nula aceptando la alterna, de tal forma, que la fidelización del turista mejoró significativamente la promoción del turismo arqueológico, con una mejora de 23,14 segundos. Ante lo expuesto:

$$IC = \frac{PS - PE}{PE}$$

$$PE$$

$$IC = \frac{0.532 - 0.432}{0.432} = 23.14 \text{ s}$$

$$0.432$$

4.6. Resumen

En la tabla 17, se estableció un resumen de las pruebas de hipótesis de la investigación.

Tabla 17

Comprobación de hipótesis

| Cód. | Hipótesis | Resultado |
|-------------|---|------------------|
| HE1 | La información de la aplicación móvil basada en realidad aumentada mejoró significativamente la promoción del turismo arqueológico en la ciudad de Lima, Perú. | Aceptada |
| HE2 | El acceso a la aplicación móvil basada en realidad aumentada mejoró significativamente la promoción del turismo arqueológico en la ciudad de Lima, Perú. | Aceptada |
| HE3 | La fidelización del turista de la aplicación móvil basada en realidad aumentada mejoró significativamente la promoción del turismo arqueológico en la ciudad de Lima, Perú. | Aceptada |
| HG | Aplicación móvil basada en realidad aumentada promocionó significativamente el turismo arqueológico en la ciudad Lima, Perú | Aceptada |

Fuente: Elaboración propia

V. DISCUSIÓN

En este capítulo se manifiestan los resultados lo cual dio lugar al establecimiento de las discusiones referentes a la mejora significativa de la información, acceso y fidelización del turista de la aplicación móvil. De acuerdo a los resultados obtenidos demostraron que la aplicación móvil basada en realidad aumentada para promover el turismo mejoró un 59.0% respecto a la calidad de la información, seguidamente, respecto a la búsqueda de información disminuyó a 1.02 s segundos, respecto al número de visitas mejoró a 41.41% más por turista y respecto a la observación del lugar turístico mejoró a 23.14 segundos.

El nivel de calidad de información antes de la implementación de la aplicación móvil dio como resultado un puntaje de 5.33 que representa el 53.3% del puntaje máximo y luego de la implementación de la aplicación se obtuvo como resultado un puntaje de 8.5 que representa el 85% del puntaje máximo.

A partir de los resultados obtenidos, se puede afirmar que existe una mejora de 59.0% entre ambos puntajes. Tomando como referencia la investigación desarrollada por (Rodríguez & Rosales, 2017) que llegó a la conclusión que las 10 personas encuestadas que usaron el aplicativo móvil, el 70% calificaron de muy bueno, porque, obtuvieron la información necesaria durante su recorrido.

La búsqueda de información antes de la implementación de la aplicación móvil dio como resultado un puntaje de 124.83 segundos y luego de la implementación de la aplicación se obtuvo como resultado un puntaje de 2.53 segundos. Por otra parte, se tuvo una disminución 1.02 segundos entre ambos puntajes. Tomando como referencia la investigación de (Gálvez, 2016) que como resultado sobre la eficacia de la información recibida para reconocer las imágenes se llegó a la conclusión de que el 70.84% fue de manera correcta, de 83 imágenes analizadas.

El número de visitas antes de la implementación de la aplicación móvil dio como resultado un puntaje 2.97 y luego de la implementación de la aplicación se obtuvo como resultado un puntaje de 4.2. A partir de los resultados obtenidos, se pudo afirmar que existe un incremento de 41.41% del número de visitas entre ambos puntajes.

El tiempo de observación del lugar turístico antes de la implementación de la aplicación móvil dio como resultado un puntaje 432.93 segundos y luego de la implementación de la aplicación se obtuvo como resultado un puntaje de 532.00 segundos. A partir de los resultados obtenidos, se pudo afirmar que existió una mejora de 23.14 segundos de la observación del lugar turístico. Tomando en cuenta la investigación de (Rodríguez & Rosales, 2017) de 10 encuestados el 70% de ellos le ayudo a mejorar la experiencia como turista mientras que el otro 30% lo califico como regular.

Estos incrementos de puntajes por implementaciones y reducción de tiempos reflejan la aceptación del aplicativo en el usuario, adicionalmente, LLamuca, H., & Toapanza, W. (2018) reflejaron también un incremento en la aceptación y uso del aplicativo, obteniendo para algunos indicadores el 100% de aceptación por parte de los usuarios.

Por tal motivo, una aplicación basada en realidad aumentada produjo efectos significativos para la promoción del turismo arqueológico.

VI. CONCLUSIONES

En esta parte se presenta las siguientes conclusiones de la investigación:

1. Se mejoró el nivel de calidad de la información, debido a que, luego de la implementación del sistema represento significativamente un porcentaje de 59.0%, por lo tanto, la aplicación móvil basada en la realidad aumentada promueve el turismo arqueológico.
2. Se mejoró el indicador tiempo en la búsqueda de información, debido a que, luego de la implementación del sistema represento significativamente un resultado de 1.02 segundos, por lo tanto, la aplicación móvil basada en la realidad aumentada promueve el turismo arqueológico.
3. Se mejoró el número de visitas, debido a que, luego de la implementación del sistema represento significativamente un porcentaje de 41.41%, por lo tanto, la aplicación móvil basada en la realidad aumentada promueve el turismo arqueológico.
4. Se mejoró el tiempo de observación del sitio turístico, debido a que, luego de la implementación del sistema represento significativamente un resultado de 23.14 segundos, por lo tanto, la aplicación móvil basada en la realidad aumentada promueve el turismo arqueológico.
5. En síntesis, demostrando el incremento de puntajes en los indicadores, se concluye que una aplicación basada en realidad aumentada mejora significativamente la promoción del turismo arqueológico.

VII. RECOMENDACIONES

En esta parte se sostienen las diversas recomendaciones para próximas investigaciones:

1. Incrementar el alcance del aplicativo móvil para que también pueda ser utilizado en sistemas operativos IOS, debido que, permite el alcance a más usuarios con este sistema operativo, puesto que, presenta alta demanda en el mercado de dispositivos móviles.
2. Utilizar tecnología 3D para los sitios turísticos, de esta manera, el turista tendrá una mejor experiencia al usar la aplicación.
3. Ampliar la aplicación para más sitios turísticos no solo arqueológicos sino también naturales, brindando más opciones al turista.
4. Agregar un buzón de referencias para el usuario, para que de esta manera el usuario pueda contribuir con el desarrollo de la APP.

REFERENCIAS

- Aguado, J., Martínez, I., & Cañete, L. (2015). Tendencias evolutivas del contenido digital en aplicaciones móviles. *El profesional de la información*, 24(6), 787-796
- Arroyo, N. (2011). *Información en el móvil*. Barcelona: Editorial UOC.
- ARToolKit. (10 de Octubre de 2018). ARToolKit. Obtenido de ARToolKit: <http://www.hitl.washington.edu/artoolkit>.
- Barroso, J., Cabero, J., García, F., Calle, F., Gallego, O., & Casado, I. (2017). *Diseño, producción, evaluación y utilización educativa de la realidad aumentada*. Sevilla: Editorial de la Universidad de Sevilla.
- BETANCUR, G.E. La ética y la moral: paradojas del ser humano. *Revista CES psicología* [en línea], 2016, p. 109-121 [consulta: 22 de junio de 2022]. ISSN 2011-3080. Disponible en: <https://bit.ly/3boxcQd>
- BUSQUETS ALIBÉS, E. *Bioeticaweb* [en línea]. *Principio de autonomía y beneficencia. Dos principios en tensión*, marzo, 2008 [consulta: 22 de junio de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/2xzLkPN>
- Campos, G., & Martínez, N. (2012). La observación, un método para el estudio de la realidad. *Xihmai*, 7(13), 45-60.
- Ceballos, F. (2018). El impacto de dispositivos móviles en el turismo. *Revista Forbes*. Obtenido de <https://www.forbes.com.mx/el-impacto-de-dispositivos-moviles-en-el-turismo>
- Ditrendia. (2018). *Mobile en España y en el Mundo 2018*. Obtenido de Ditrendia: <https://mmaspain.com/resumen-y-conclusiones-del-informe-de-ditrendia-mobile-en-espana-y-en-el-mundo-2018>
- Flores, C., & Araujo, D. (2018). *Influencia del uso de las aplicaciones móviles (APPS) para la decisión de viaje del turista receptivo en la Provincia de Arequipa–2016 (Tesis de Licenciatura)*. Lima: Universidad Nacional de San Agustín. Obtenido de <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/5808>
- Florido, L., Del Alcázar, B., & Gonzales, E. (2015). El beneficio de la gestión

de relación entre las empresas y turistas a través de las aplicaciones móviles como herramienta de marketing y elemento diferenciador de los destinos turísticos. *ARA: Revista de Investigación en Turismo*, 5(2), 57-69.

Gálvez, R. (2016). Aplicación móvil para el reconocimiento y descripción de iglesias católicas en Piura. (Tesis de Licenciatura). Perú: Universidad Cesar Vallejo. Obtenido de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/11922>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación (Vol. V). México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA.

HIRSCH, A. La ética profesional basada en principios y su relación con la docencia. *Edetania, Estudios y propuestas socioeducativos* [en línea], 2013, no 43, p. 97-111 [consulta: 22 de junio de 2022]. Disponible en: <https://revistas.ucv.es/edetania/index.php/Edetania/article/view/218/186>

JASAK, ZORAN. Benford's Law and Wilcoxon Test. 2017. Obtenido de: <https://bit.ly/3iEhAf7>

Jaya, A. (2017). Estudio de factibilidad para la implementación de una aplicación en dispositivos móviles como herramienta de información y comercialización turística en las cooperativas que brindan servicio de cabotaje en el cantón Santa Cruz (Tesis de Licenciatura). Ecuador: Universidad Central del Ecuador. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/15086?mode=full>

Layar. (2018). Developer Documentation. Obtenido de Layar: <https://www.layar.com/documentation/layar-sdk>

Letelier, P., & Penadés, C. (2006). Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP). *Técnica Administrativa-Revista científica*, 5(26). Obtenido de <http://www.cyta.com.ar/ta0502/v5n2a1.htm>

- Llamuca, H., & Toapanza, W. (2018). Desarrollo de una aplicación móvil de realidad aumentada para potenciar la Experiencia Turística de tipo Arquitectónico en la ciudad de Latacunga (Tesis de Licenciatura). Ecuador: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE Extensión Latacunga.
- López, A., Verdesoto, E., & López, A. (2017). Turismo 2.0 como herramienta para promocionar los atractivos culturales de Guayaquil. 2(6), 154-163.
- MAURANDI, A.; DEL RÍO, L.; BALSALOBRE, C. Fundamentos estadísticos para investigación. Introducción a R, 2013. Obtenido de: <https://bit.ly/3XU0I41>
- Méndez, C. (2011). Metodología. Diseño y Desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales (Vol. IV). Mexico: Limusa.
- MORALES, J., et al. *Principios de ética, bioética y conocimiento del hombre. México: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 2011* [en línea]. [consultado: 22 de junio de 2022]. I.S.B.N.: 978-607-482-177-2 (Online). Disponible en: <https://bit.ly/3tZHvAv>
- Navarro, D. (2015). Recursos Turísticos y Atractivos Turísticos: Conceptualización, Clasificación y Valoración. Cuadernos de Turismo, 35, 335-357.
- NAVIDI, William. Estadística para ingenieros. McGraw Hill Interamericana, 2006. Obtenido de: <https://bit.ly/3Fqvavg>
- Nolasco, J. (2016). Desarrollo de aplicaciones móviles con Android (Vol. II). Bogota: Ra-ma
- Ñaupas, H., Mejia, E., Novoa, E., & Villagomez, A. (2014). Metodología de la investigación (Vol. II). Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?isbn=9587621883>
- OTZEN, T. and MANTEROLA, C. Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. International Journal of morphology [en línea], 2017, vol. 35,

no 1, p. 227-232 [consulta: 22 de junio de 2022]. ISSN 0717-9502.
Disponibile en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>

Paredes, A. (2016). APP para Android con geolocalización y realidad aumentada para brindar información oportuna de ofertas a potenciales clientes de las tiendas en mall aventura plaza de Trujillo (Tesis de Licenciatura). Perú: Universidad Privada Antenor Orrego. Obtenido de <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/3413>

Peralta, M., Merma, J., & Y., F. (2017). Integración de procesos de negocio aplicando la arquitectura orientada a servicios. (SOA), 0(10), 93-121.

Pérez, J., & Merino, M. (2014). Promoción Turística. Obtenido de <https://definicion.de/promocion-turistica>

Prendes, C. (2015). Realidad aumentada y educación: Análisis de experiencias. Pixel-Bit, 46, 187-203

PROMPERU. (2017). Perfil del vacacionista nacional 2016. Obtenido de: <https://www.promperu.gob.pe/TurismoIN/sitio/Publicaciones>

PROMPERU. (2015). Perfil del turista nacional 2014. Obtenido de: <https://www.promperu.gob.pe/TurismoIN/sitio/Publicaciones>

Ramírez, I. (2018). Giroscopio en el móvil: estos son todos los usos menos conocidos. Obtenido de: <https://www.xatakandroid.com/aplicaciones-android/giroscopio-en-el-movil-estos-son-todos-los-usos-menos-conocidos>

Ramón, J., Palos, P., & Reyes, A. (2017). Marketing a través de Aplicaciones Móviles de Turismo (M-Tourism). Un estudio exploratorio. International Journal of World of Tourism, 4(8), 45-56.

Rigueros, C. (2017). La realidad aumentada: lo que debemos conocer. TIA, 5(2), 257-261.

Ríos, W., & Rojas, A. (2015). Aplicación turística urbana móvil basada en realidad aumentada con herramientas SIG para satisfacer la necesidad

de información turística urbana de la ciudad de Iquitos (Tesis de Licenciatura). Perú: Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. Obtenido de <http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/UNAP/4272>

Rodríguez, H., & Rosales, S. (2017). Realidad aumentada para mejorar la disponibilidad de la información turística en la ciudad de Pacasmayo. (Tesis de Licenciatura). Perú: Universidad Privada Antenor Orrego. Obtenido de <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/4200>

Rodríguez, J., & Rojas, H. (2017). Desarrollo de una aplicación móvil híbrida mediante realidad aumentada para potenciar el turismo en la ciudad de Quito (Tesis de Licenciatura). Ecuador: Escuela Politécnica Nacional. Obtenido de <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/18925>

Satpathy, T. (2016). A Guide to the SCRUM BODY OF KNOWLEDGE. USA: SCRUMstudy

Silva, W. (2018). Desarrollo de una aplicación Android de realidad aumentada con herramienta Unity 3D y Vuforia para la promoción turística de la parroquia de Guayllabamba ubicada al norte de la ciudad de Quito (Tesis de Licenciatura). Ecuador: Instituto Tecnológico superior Cordillera. Obtenido de <http://www.dspace.cordillera.edu.ec:8080/xmlui/handle/123456789/4073>

StatCounter. (2017). Android overtakes Windows for first time. Obtenido de StatCounter: <http://gs.statcounter.com/press/android-overtakes-windows-for-first-time>

Sydow, L., & Cheney, S. (17 de Enero de 2018). Retrospective: A Monumental Year for the App Economy. Obtenido de appannie: <https://www.appannie.com/en/insights/market-data/app-annie-2017-retrospective>

Valderrama, S. (2013). Pasos para elaborar proyectos de investigación científica: cuantitativa, cualitativa y mixta. 2. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/335731707/Pasos-Para-Elaborar->

[Proyectos-de-Investigacion-Cientifica-Santiago-Valderrama-Mendoza](#)

Wikitude. (2018). The world's leading Augmented Reality SDK. Obtenido de Wikitude: <https://www.wikitude.com/products/wikitude-sdk>

Wolf, G., Ruiz, E., Bergero, F., & Meza, E. (2015). Fundamentos de sistemas operativos. Mexico D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México

Zheng, P., & Lionel, M. (2006). Smart Phone and Next Generation Mobile Computing. USA: Morgan Kaufmann.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia

Tabla 18

Matriz de Consistencia

| PROBLEMAS | OBJETIVOS | HIPOTESIS | VARIABLE | DIMENSIONES | INDICADORES |
|--|--|---|--|--------------------------|---|
| General | General | General | | | |
| ¿En qué medida la aplicación móvil basada en realidad aumentada mejoró la promoción el turismo arqueológico en la ciudad de Lima, Perú? | Determinar cómo una aplicación móvil basada en realidad aumentada promocionó el turismo arqueológico en la ciudad de Lima, Perú | Aplicación móvil basada en realidad aumentada promocionó significativamente el turismo arqueológico en la ciudad Lima, Perú. | VARIABLE INDEPENDIENTE: APLICACIÓN MÓVIL BASADA EN REALIDAD AUMENTADA. | | |
| Específicos | Específicos | Específicos | | | Indicadores |
| ¿En qué medida la información de la aplicación móvil basada en realidad aumentada mejoró la promoción del turismo arqueológico en la ciudad de Lima, Perú? | Determinar cómo la información de la aplicación móvil basada en realidad aumentada mejoró la promoción del turismo arqueológico en la ciudad de Lima, Perú. | La información de la aplicación móvil basada en realidad aumentada mejoró significativamente la promoción del turismo arqueológico en la ciudad de Lima, Perú. | VARIABLE DEPENDIENTE: PROMOCIÓN DEL TURISMO ARQUEOLOGICO | Información | Nivel de calidad de información Tiempo en la búsqueda de información |
| ¿En qué medida el acceso a la aplicación móvil basada en realidad aumentada mejoró la promoción del turismo arqueológico en la ciudad de Lima, Perú? | Determinar cómo el acceso a la aplicación móvil basada en realidad aumentada mejoró la promoción del turismo arqueológico en la ciudad de Lima, Perú. | El acceso a la aplicación móvil basada en realidad aumentada mejoró significativamente la promoción del turismo arqueológico en la ciudad de Lima, Perú. | | Acceso | Número de visitas |
| ¿En qué medida la fidelización del turista de la aplicación móvil basada en realidad aumentada mejoró la promoción el turismo arqueológico en la ciudad de Lima, Perú? | Determinar cómo la fidelización del turista de la aplicación móvil basada en realidad aumentada mejoró la promoción del turismo arqueológico en la ciudad de Lima, Perú. | La fidelización del turista de la aplicación móvil basada en realidad aumentada mejoró significativamente la promoción del turismo arqueológico en la ciudad de Lima, Perú. | | Fidelización del turista | Tiempo de observación del sitio turístico |

Anexo 2: Matriz de Operacionalización

Tabla 19

Matriz de Operacionalización

| Variable | Definición Conceptual | Definición Operacional | Dimensiones | Indicadores | Instrumento |
|--|---|---|--------------------------|---|--|
| VD: Efecto de la aplicación móvil basada en realidad aumentada para promoción del turismo arqueológico | Para lograr atraer a los visitantes es importante dotar de la información necesaria al turista y de esta forma podremos captar y fidelizar al visitante (Salvador,2015, p5.). | La variable Dependiente es la promoción del turismo Arqueológico en la ciudad de Lima, se mide a través de tres dimensiones, información, acceso y fidelización de turistas | Información | Nivel de calidad de información | Registro de Observación de tipo estructurada |
| | | | | Tiempo en la búsqueda de información | |
| | | | Acceso | Número de visitas | |
| | | | Fidelización del turista | Tiempo de observación del sitio turístico | |

Anexo 3: Instrumento de recolección de datos

PRE-TEST

| | |
|----------------------------|------------------------------------|
| N. DE FICHA DE OBSERVACION | 1 |
| Observador | Jherson Anthony Huayhua Vara |
| Lugar donde se investiga | Lugares turísticos de Lima |
| Indicador Observado | Nivel de calidad de la información |
| Periodo de la observación | 28/04/2019-12/05/2019 |

| Variable | Dimensión | Indicador | Descripción | Técnica | Instrumento |
|------------------------------------|-------------|------------------------------------|--|-------------|----------------------|
| Promoción del turismo arqueológico | Información | Nivel de calidad de la información | Cuenta con información del sitio turístico | Observación | Ficha de Observación |

| N. REGISTROS | Fecha de Registro | Sitio Turístico | Tiene Información | Información Interactiva | Calidad de la Información |
|--------------|-------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------------|---------------------------|
| 1 | 28/04/2019 | Plaza de Armas de Lima | 3 | 2 | 5,00 |
| 2 | 28/04/2019 | Plaza de Armas de Lima | 2 | 2 | 4,00 |
| 3 | 28/04/2019 | Plaza de Armas de Lima | 1 | 1 | 2,00 |
| 4 | 28/04/2019 | Plaza de Armas de Lima | 3 | 2 | 5,00 |
| 5 | 28/04/2019 | Plaza de Armas de Lima | 4 | 2 | 6,00 |
| 6 | 28/04/2019 | Plaza de Armas de Lima | 5 | 4 | 9,00 |
| 7 | 01/05/2019 | Catedral de Lima | 5 | 2 | 7,00 |
| 8 | 01/05/2019 | Catedral de Lima | 5 | 3 | 8,00 |
| 9 | 01/05/2019 | Catedral de Lima | 4 | 2 | 6,00 |
| 10 | 01/05/2019 | Catedral de Lima | 4 | 2 | 6,00 |
| 11 | 01/05/2019 | Catedral de Lima | 5 | 4 | 9,00 |
| 12 | 01/05/2019 | Catedral de Lima | 5 | 4 | 9,00 |
| 13 | 04/05/2019 | Plaza San Martín | 1 | 1 | 2,00 |
| 14 | 04/05/2019 | Plaza San Martín | 1 | 1 | 2,00 |
| 15 | 04/05/2019 | Plaza San Martín | 1 | 1 | 2,00 |
| 16 | 04/05/2019 | Plaza San Martín | 1 | 1 | 2,00 |
| 17 | 07/05/2019 | Bajada de los Baños, Barranco | 4 | 2 | 6,00 |
| 18 | 07/05/2019 | Bajada de los Baños, Barranco | 4 | 2 | 6,00 |
| 19 | 08/05/2019 | Quinta Heeren | 1 | 1 | 2,00 |
| 20 | 08/05/2019 | Cementerio el Ángel | 4 | 5 | 9,00 |
| 21 | 08/05/2019 | Cementerio el Ángel | 4 | 5 | 9,00 |
| 22 | 08/05/2019 | Cementerio Presbítero | 4 | 5 | 9,00 |
| 23 | 11/05/2019 | Alameda de los descalzos | 3 | 2 | 5,00 |
| 24 | 11/05/2019 | Alameda de los descalzos | 3 | 2 | 5,00 |
| 25 | 11/05/2019 | Plaza de toros de Acho | 1 | 1 | 2,00 |
| 26 | 11/05/2019 | Plaza de toros de Acho | 1 | 1 | 2,00 |
| 27 | 11/05/2019 | Plaza de toros de Acho | 1 | 1 | 2,00 |
| 28 | 12/05/2019 | Calle Capón (Barrio Chino) | 5 | 3 | 8,00 |
| 29 | 12/05/2019 | Calle Capón (Barrio Chino) | 5 | 3 | 8,00 |
| 30 | 12/05/2019 | Calle Capón (Barrio Chino) | 2 | 1 | 3,00 |

| | Tiene información | | Información interactiva |
|--------------------------------|-------------------|---------------------------------|-------------------------|
| Busca información por internet | 5 | Utilizan utilería | 5 |
| Cuenta con guía | 4 | Mira videos | 4 |
| Cuenta con información impresa | 3 | Accede a imágenes referenciales | 3 |
| Pregunta a los lugareños | 2 | Solo es pura información | 2 |
| No cuenta con información | 1 | No consiguió la información | 1 |

| Nivel de calidad de información | Puntaje |
|---------------------------------|---------|
| Excelente | 10 |
| Buena | 7-9 |
| Casi buena | 4-6 |
| Muy mala | 1-3 |

| | |
|----------------------------|--------------------------------------|
| N. DE FICHA DE OBSERVACION | 2 |
| Observador | Jherson Anthony Huayhua Vara |
| Lugar donde se investiga | Lugares turísticos de Lima |
| Indicador Observado | Tiempo en la búsqueda de información |
| Periodo de la observación | 28/04/2019-12/05/2019 |

| Variable | Dimensión | Indicador | Descripción | Técnica | Instrumento |
|------------------------------------|-----------|--------------------------------------|--|-------------|----------------------|
| Promoción del turismo arqueológico | Acceso | Tiempo en la búsqueda de información | Tiempo en que demora en buscar información | Observación | Ficha de Observación |

| N. REGISTROS | Sitio Turístico | Fecha de Registro | Latitud | Longitud | ¿Tiempo en acceder a la información? (segundos) |
|--------------|-------------------------------|-------------------|------------|------------|---|
| 1 | Plaza de Armas de Lima | 28/04/2019 | -12.045939 | -77.030563 | 30 |
| 2 | Plaza de Armas de Lima | 28/04/2019 | -12.045939 | -77.030563 | 180 |
| 3 | Plaza de Armas de Lima | 28/04/2019 | -12.045939 | -77.030563 | 350 |
| 4 | Plaza de Armas de Lima | 28/04/2019 | -12.045939 | -77.030563 | 45 |
| 5 | Plaza de Armas de Lima | 28/04/2019 | -12.045939 | -77.030563 | 20 |
| 6 | Plaza de Armas de Lima | 28/04/2019 | -12.045939 | -77.030563 | 15 |
| 7 | Catedral de Lima | 01/05/2019 | -12.046765 | -77.029702 | 10 |
| 8 | Catedral de Lima | 01/05/2019 | -12.046765 | -77.029702 | 13 |
| 9 | Catedral de Lima | 01/05/2019 | -12.046765 | -77.029702 | 65 |
| 10 | Catedral de Lima | 01/05/2019 | -12.046765 | -77.029702 | 58 |
| 11 | Catedral de Lima | 01/05/2019 | -12.046765 | -77.029702 | 15 |
| 12 | Catedral de Lima | 01/05/2019 | -12.046765 | -77.029702 | 13 |
| 13 | Plaza San Martin | 04/05/2019 | -12.05166 | -77.034605 | 354 |
| 14 | Plaza San Martin | 04/05/2019 | -12.05166 | -77.034605 | 451 |
| 15 | Plaza San Martin | 04/05/2019 | -12.05166 | -77.034605 | 252 |
| 16 | Plaza San Martin | 04/05/2019 | -12.05166 | -77.034605 | 242 |
| 17 | Bajada de los Baños, Barranco | 07/05/2019 | -12.149158 | -77.022605 | 45 |
| 18 | Bajada de los Baños, Barranco | 07/05/2019 | -12.149158 | -77.022605 | 56 |
| 19 | Quinta Heeren | 08/05/2019 | -12.049532 | -77.018008 | 350 |
| 20 | Cementerio el Angel | 08/05/2019 | -12.045558 | -77.006318 | 65 |
| 21 | Cementerio el Angel | 08/05/2019 | -12.045558 | -77.006318 | 65 |
| 22 | Cementerio Presbitero | 08/05/2019 | -12.041178 | -77.007318 | 65 |
| 23 | Alameda de los descalzos | 11/05/2019 | -12.035184 | -77.025509 | 15 |
| 24 | Alameda de los descalzos | 11/05/2019 | -12.035184 | -77.025509 | 20 |
| 25 | Plaza de toros de Acho | 11/05/2019 | -12.041433 | -77.023256 | 300 |
| 26 | Plaza de toros de Acho | 11/05/2019 | -12.041433 | -77.023256 | 245 |
| 27 | Plaza de toros de Acho | 11/05/2019 | -12.041433 | -77.023256 | 246 |
| 28 | Calle Capón (Barrio Chino) | 12/05/2019 | -12.051541 | -77.024756 | 15 |
| 29 | Calle Capón (Barrio Chino) | 12/05/2019 | -12.051541 | -77.024756 | 25 |
| 30 | Calle Capón (Barrio Chino) | 12/05/2019 | -12.051541 | -77.024756 | 120 |

| | |
|----------------------------|-----------------------------|
| N. DE FICHA DE OBSERVACION | 3 |
| Observador | Ronald Fernando Quispe Visa |
| Lugar donde se investiga | Lugares turísticos de Lima |
| Indicador Observado | Número de visitas |
| Periodo de la observación | 28/04/2019-12/05/2019 |

| Variable | Dimensión | Indicador | Descripción | Técnica | Instrumento |
|------------------------------------|-----------|-------------------|--|-------------|----------------------|
| Promoción del turismo arqueológico | Acceso | Número de visitas | Cantidad de visitas que realiza el turista | Observación | Ficha de Observación |

| N. REGISTROS | Sitio Turístico | fecha de registro | latitud | longitud | Número de visitas por día |
|--------------|-------------------------------|-------------------|------------|------------|---------------------------|
| 1 | Plaza de Armas de Lima | 28/04/2019 | -12.045939 | -77.030563 | 1 |
| 2 | Plaza de Armas de Lima | 28/04/2019 | -12.045939 | -77.030563 | 1 |
| 3 | Plaza de Armas de Lima | 28/04/2019 | -12.045939 | -77.030563 | 2 |
| 4 | Plaza de Armas de Lima | 28/04/2019 | -12.045939 | -77.030563 | 4 |
| 5 | Plaza de Armas de Lima | 28/04/2019 | -12.045939 | -77.030563 | 1 |
| 6 | Plaza de Armas de Lima | 28/04/2019 | -12.045939 | -77.030563 | 4 |
| 7 | Catedral de Lima | 01/05/2019 | -12.046765 | -77.029702 | 6 |
| 8 | Catedral de Lima | 01/05/2019 | -12.046765 | -77.029702 | 4 |
| 9 | Catedral de Lima | 01/05/2019 | -12.046765 | -77.029702 | 1 |
| 10 | Catedral de Lima | 01/05/2019 | -12.046765 | -77.029702 | 4 |
| 11 | Catedral de Lima | 01/05/2019 | -12.046765 | -77.029702 | 2 |
| 12 | Catedral de Lima | 01/05/2019 | -12.046765 | -77.029702 | 1 |
| 13 | Plaza San Martin | 04/05/2019 | -12.05166 | -77.034605 | 3 |
| 14 | Plaza San Martin | 04/05/2019 | -12.05166 | -77.034605 | 4 |
| 15 | Plaza San Martin | 04/05/2019 | -12.05166 | -77.034605 | 1 |
| 16 | Plaza San Martin | 04/05/2019 | -12.05166 | -77.034605 | 2 |
| 17 | Bajada de los Baños, Barranco | 07/05/2019 | -12.149158 | -77.022605 | 4 |
| 18 | Bajada de los Baños, Barranco | 07/05/2019 | -12.149158 | -77.022605 | 5 |
| 19 | Quinta Heeren | 08/05/2019 | -12.049532 | -77.018008 | 3 |
| 20 | Cementerio el Angel | 08/05/2019 | -12.045558 | -77.006318 | 2 |
| 21 | Cementerio el Angel | 08/05/2019 | -12.045558 | -77.006318 | 3 |
| 22 | Cementerio Presbitero | 08/05/2019 | -12.041178 | -77.007318 | 2 |
| 23 | Alameda de los descalzos | 11/05/2019 | -12.035184 | -77.025509 | 1 |
| 24 | Alameda de los descalzos | 11/05/2019 | -12.035184 | -77.025509 | 4 |
| 25 | Plaza de toros de Acho | 11/05/2019 | -12.041433 | -77.023256 | 5 |
| 26 | Plaza de toros de Acho | 11/05/2019 | -12.041433 | -77.023256 | 4 |
| 27 | Plaza de toros de Acho | 11/05/2019 | -12.041433 | -77.023256 | 2 |
| 28 | Calle Capón (Barrio Chino) | 12/05/2019 | -12.051541 | -77.024756 | 4 |
| 29 | Calle Capón (Barrio Chino) | 12/05/2019 | -12.051541 | -77.024756 | 5 |
| 30 | Calle Capón (Barrio Chino) | 12/05/2019 | -12.051541 | -77.024756 | 7 |

| | |
|----------------------------|---|
| N. DE FICHA DE OBSERVACION | 4 |
| Observador | Ronald Fernando Quispe Visa |
| Lugar donde se investiga | Lugares turísticos de Lima |
| Indicador Observado | Tiempo de observación del sitio turístico |
| Periodo de la observación | 28/04/2019-12/05/2019 |

| Variable | Dimensión | Indicador | Descripción | Técnica | Instrumento |
|------------------------------------|--------------------------|---|--|-------------|----------------------|
| Promoción del turismo arqueológico | Fidelización del turista | Tiempo de observación del sitio turístico | Observación del tiempo que el turista permanece en lugar turístico | Observación | Ficha de Observación |

| N. REGISTROS | Sitio Turístico | Fecha de Registro | Latitud | Longitud | Tiempo observando el sitio turístico |
|--------------|-------------------------------|-------------------|------------|------------|--------------------------------------|
| 1 | Plaza de Armas de Lima | 28/04/2019 | -12.045939 | -77.030563 | 555 |
| 2 | Plaza de Armas de Lima | 28/04/2019 | -12.045939 | -77.030563 | 345 |
| 3 | Plaza de Armas de Lima | 28/04/2019 | -12.045939 | -77.030563 | 454 |
| 4 | Plaza de Armas de Lima | 28/04/2019 | -12.045939 | -77.030563 | 466 |
| 5 | Plaza de Armas de Lima | 28/04/2019 | -12.045939 | -77.030563 | 465 |
| 6 | Plaza de Armas de Lima | 28/04/2019 | -12.045939 | -77.030563 | 300 |
| 7 | Catedral de Lima | 01/05/2019 | -12.046765 | -77.029702 | 132 |
| 8 | Catedral de Lima | 01/05/2019 | -12.046765 | -77.029702 | 565 |
| 9 | Catedral de Lima | 01/05/2019 | -12.046765 | -77.029702 | 655 |
| 10 | Catedral de Lima | 01/05/2019 | -12.046765 | -77.029702 | 441 |
| 11 | Catedral de Lima | 01/05/2019 | -12.046765 | -77.029702 | 324 |
| 12 | Catedral de Lima | 01/05/2019 | -12.046765 | -77.029702 | 464 |
| 13 | Plaza San Martin | 04/05/2019 | -12.05166 | -77.034605 | 512 |
| 14 | Plaza San Martin | 04/05/2019 | -12.05166 | -77.034605 | 355 |
| 15 | Plaza San Martin | 04/05/2019 | -12.05166 | -77.034605 | 445 |
| 16 | Plaza San Martin | 04/05/2019 | -12.05166 | -77.034605 | 68 |
| 17 | Bajada de los Baños, Barranco | 07/05/2019 | -12.149158 | -77.022605 | 445 |
| 18 | Bajada de los Baños, Barranco | 07/05/2019 | -12.149158 | -77.022605 | 456 |
| 19 | Quinta Heeren | 08/05/2019 | -12.049532 | -77.018008 | 466 |
| 20 | Cementerio el Angel | 08/05/2019 | -12.045558 | -77.006318 | 798 |
| 21 | Cementerio el Angel | 08/05/2019 | -12.045558 | -77.006318 | 441 |
| 22 | Cementerio Presbitero | 08/05/2019 | -12.041178 | -77.007318 | 465 |
| 23 | Alameda de los descalzos | 11/05/2019 | -12.035184 | -77.025509 | 658 |
| 24 | Alameda de los descalzos | 11/05/2019 | -12.035184 | -77.025509 | 564 |
| 25 | Plaza de toros de Acho | 11/05/2019 | -12.041433 | -77.023256 | 443 |
| 26 | Plaza de toros de Acho | 11/05/2019 | -12.041433 | -77.023256 | 180 |
| 27 | Plaza de toros de Acho | 11/05/2019 | -12.041433 | -77.023256 | 180 |
| 28 | Calle Capón (Barrio Chino) | 12/05/2019 | -12.051541 | -77.024756 | 422 |
| 29 | Calle Capón (Barrio Chino) | 12/05/2019 | -12.051541 | -77.024756 | 466 |
| 30 | Calle Capón (Barrio Chino) | 12/05/2019 | -12.051541 | -77.024756 | 458 |
| | | | | | |

POST-TEST

| | |
|----------------------------|------------------------------------|
| N. DE FICHA DE OBSERVACION | 1 |
| Observador | Jherson Anthony Huayhua Vara |
| Lugar donde se investiga | Lugares turísticos de Lima |
| Indicador Observado | Nivel de calidad de la información |
| | |

| Variable | Dimensión | Indicador | Descripción | Técnica | Instrumento |
|------------------------------------|-------------|------------------------------------|--|-------------|----------------------|
| Promoción del turismo arqueológico | Información | Nivel de Calidad de la información | Cuenta con información del sitio turístico | Observación | Ficha de Observación |

| N. REGISTROS | Fecha de Registro | Tiene Información | Información Interactiva | Calidad de la Información |
|--------------|-------------------|-------------------|-------------------------|---------------------------|
| 1 | 01/05/2019 | 5 | 5 | 10,00 |
| 2 | 01/05/2019 | 5 | 0 | 5,00 |
| 3 | 01/05/2019 | 5 | 0 | 5,00 |
| 4 | 01/05/2019 | 5 | 5 | 10,00 |
| 5 | 01/05/2019 | 5 | 5 | 10,00 |
| 6 | 02/05/2019 | 5 | 5 | 10,00 |
| 7 | 02/05/2019 | 5 | 5 | 10,00 |
| 8 | 03/05/2019 | 5 | 5 | 10,00 |
| 9 | 03/05/2019 | 5 | 5 | 10,00 |
| 10 | 03/05/2019 | 5 | 5 | 10,00 |
| 11 | 06/05/2019 | 5 | 5 | 10,00 |
| 12 | 06/05/2019 | 5 | 5 | 10,00 |
| 13 | 09/05/2019 | 5 | 5 | 5,00 |
| 14 | 09/05/2019 | 0 | 1 | 5,00 |
| 15 | 09/05/2019 | 5 | 5 | 10,00 |
| 16 | 10/05/2019 | 5 | 0 | 5,00 |
| 17 | 10/05/2019 | 5 | 5 | 10,00 |
| 18 | 10/05/2019 | 5 | 5 | 10,00 |
| 19 | 10/05/2019 | 0 | 5 | 5,00 |
| 20 | 11/05/2019 | 5 | 5 | 10,00 |
| 21 | 11/05/2019 | 5 | 5 | 10,00 |
| 22 | 11/05/2019 | 5 | 5 | 10,00 |
| 23 | 12/05/2019 | 5 | 0 | 5,00 |
| 24 | 12/05/2019 | 5 | 5 | 10,00 |
| 25 | 12/05/2019 | 0 | 0 | 5,00 |
| 26 | 12/05/2019 | 5 | 5 | 10,00 |
| 27 | 13/05/2019 | 5 | 5 | 10,00 |
| 28 | 13/05/2019 | 5 | 0 | 10,00 |
| 29 | 14/05/2019 | 5 | 5 | 10,00 |
| 30 | 14/05/2019 | 0 | 5 | 5,00 |

| Nivel de calidad de información | Puntaje |
|---------------------------------|---------|
| Excelente | 10 |
| Buena | 7-9 |
| Casi buena | 4-6 |
| Muy mala | 1-3 |

| | |
|----------------------------|--------------------------------------|
| N. DE FICHA DE OBSERVACION | 2 |
| Observador | Jherson Anthony Huayhua Vara |
| Lugar donde se investiga | Lugares turísticos de Lima |
| Indicador Observado | Tiempo en la búsqueda de información |
| | |

| Variable | Dimensión | Indicador | Descripción | Técnica | Instrumento |
|------------------------------------|-----------|-------------------------|--|-------------|----------------------|
| Promoción del turismo arqueológico | Acceso | Búsqueda de información | Tiempo en que demora en buscar información | Observación | Ficha de Observación |

| N. REGISTROS | Sitio Turístico | Fecha de Registro | ¿Tiempo en acceder a la información? (segundos) |
|--------------|--|-------------------|---|
| 1 | Plaza de Armas de Lima | 01/05/2019 | 2 |
| 2 | Catedral de Lima | 01/05/2019 | 2 |
| 3 | Catedral de Lima | 01/05/2019 | 2 |
| 4 | Cementerio Presbítero | 01/05/2019 | 4 |
| 5 | Alameda de los descalzos | 01/05/2019 | 2 |
| 6 | Cementerio Presbítero | 02/05/2019 | 2 |
| 7 | Cementerio Presbítero | 02/05/2019 | 2 |
| 8 | Museo del Palacio Arzobispal de Lima | 03/05/2019 | 4 |
| 9 | Museo de Arte de Lima | 03/05/2019 | 2 |
| 10 | Municipalidad de Miraflores | 03/05/2019 | 2 |
| 11 | Palacio de Gobierno | 06/05/2019 | 3 |
| 12 | Museo del Palacio Arzobispal de Lima | 06/05/2019 | 3 |
| 13 | Plaza San Martín | 09/05/2019 | 2 |
| 14 | Plaza San Martín | 09/05/2019 | 2 |
| 15 | Casa de la Literatura Peruana | 09/05/2019 | 2 |
| 16 | Museo del Congreso y de la Inquisición | 10/05/2019 | 4 |
| 17 | Bajada de los Baños, Barranco | 10/05/2019 | 4 |
| 18 | Bajada de los Baños, Barranco | 10/05/2019 | 2 |
| 19 | Quinta Heeren | 10/05/2019 | 2 |
| 20 | Cementerio el Ángel | 11/05/2019 | 2 |
| 21 | Cementerio el Ángel | 11/05/2019 | 2 |
| 22 | Cementerio Presbítero | 11/05/2019 | 2 |
| 23 | Alameda de los descalzos | 12/05/2019 | 2 |
| 24 | Alameda de los descalzos | 12/05/2019 | 5 |
| 25 | Cerro San Cristóbal | 12/05/2019 | 5 |
| 26 | Cerro San Cristóbal | 12/05/2019 | 2 |
| 27 | Plaza de toros de Acho | 13/05/2019 | 2 |
| 28 | Cementerio Nueva Esperanza | 13/05/2019 | 2 |
| 29 | Museo Panteón Nacional de los Próceres | 14/05/2019 | 2 |
| 30 | Fortaleza Real Felipe | 14/05/2019 | 2 |

| | |
|----------------------------|-----------------------------|
| N. DE FICHA DE OBSERVACION | 3 |
| Observador | Ronald Fernando Quispe Visa |
| Lugar donde se investiga | Lugares turísticos de Lima |
| Indicador Observado | Número de visitas |
| | |

| Variable | Dimensión | Indicador | Descripción | Técnica | Instrumento |
|------------------------------------|-----------|-------------------|--|-------------|----------------------|
| Promoción del turismo arqueológico | Acceso | Número de visitas | Cantidad de visitas que realiza el turista | Observación | Ficha de Observación |

| N. REGISTROS | Número de visitas por día |
|--------------|---------------------------|
| 1 | 6 |
| 2 | 8 |
| 3 | 9 |
| 4 | 14 |
| 5 | 16 |
| 6 | 8 |
| 7 | 4 |
| 8 | 2 |
| 9 | 1 |
| 10 | 6 |
| 11 | 6 |
| 12 | 5 |
| 13 | 8 |
| 14 | 1 |
| 15 | 2 |
| 16 | 7 |
| 17 | 9 |
| 18 | 5 |
| 19 | 3 |
| 20 | 1 |
| 21 | 8 |
| 22 | 6 |
| 23 | 2 |
| 24 | 9 |
| 25 | 4 |
| 26 | 4 |
| 27 | 1 |
| 28 | 4 |
| 29 | 6 |
| 30 | 9 |

| | |
|----------------------------|---|
| N. DE FICHA DE OBSERVACION | 4 |
| Observador | Ronald Fernando Quispe Visa |
| Lugar donde se investiga | Lugares turísticos de Lima |
| Indicador Observado | Tiempo de observación del sitio turístico |
| | |

| Variable | Dimensión | Indicador | Descripción | Técnica | Instrumento |
|------------------------------------|--------------------------|---|--|-------------|----------------------|
| Promoción del turismo arqueológico | Fidelización del turista | Tiempo de observación del sitio turístico | Observación del tiempo que el turista permanece en lugar turístico | Observación | Ficha de Observación |

| N. REGISTROS | Sitio Turístico | Fecha de Registro | Tiempo observando el sitio turístico |
|--------------|--|-------------------|--------------------------------------|
| 1 | Plaza de Armas de Lima | 01/05/2019 | 555 |
| 2 | Catedral de Lima | 01/05/2019 | 345 |
| 3 | Catedral de Lima | 01/05/2019 | 454 |
| 4 | Cementerio Presbítero | 01/05/2019 | 466 |
| 5 | Alameda de los descalzos | 01/05/2019 | 465 |
| 6 | Cementerio Presbítero | 02/05/2019 | 300 |
| 7 | Cementerio Presbítero | 02/05/2019 | 132 |
| 8 | Museo del Palacio Arzobispal de Lima | 03/05/2019 | 565 |
| 9 | Museo de Arte de Lima | 03/05/2019 | 655 |
| 10 | Municipalidad de Miraflores | 03/05/2019 | 441 |
| 11 | Palacio de Gobierno | 06/05/2019 | 324 |
| 12 | Museo del Palacio Arzobispal de Lima | 06/05/2019 | 464 |
| 13 | Plaza San Martín | 09/05/2019 | 512 |
| 14 | Plaza San Martín | 09/05/2019 | 355 |
| 15 | Casa de la Literatura Peruana | 09/05/2019 | 445 |
| 16 | Museo del Congreso y de la Inquisición | 10/05/2019 | 68 |
| 17 | Bajada de los Baños, Barranco | 10/05/2019 | 445 |
| 18 | Bajada de los Baños, Barranco | 10/05/2019 | 456 |
| 19 | Quinta Heeren | 10/05/2019 | 466 |
| 20 | Cementerio el Ángel | 11/05/2019 | 798 |
| 21 | Cementerio el Ángel | 11/05/2019 | 441 |
| 22 | Cementerio Presbítero | 11/05/2019 | 465 |
| 23 | Alameda de los descalzos | 12/05/2019 | 658 |
| 24 | Alameda de los descalzos | 12/05/2019 | 564 |
| 25 | Cerro San Cristóbal | 12/05/2019 | 443 |
| 26 | Cerro San Cristóbal | 12/05/2019 | 180 |
| 27 | Plaza de toros de Acho | 13/05/2019 | 180 |
| 28 | Cementerio Nueva Esperanza | 13/05/2019 | 422 |
| 29 | Museo Panteón Nacional de los Próceres | 14/05/2019 | 466 |
| 30 | Fortaleza Real Felipe | 14/05/2019 | 458 |
| | | | |

Anexo 4: Desarrollo de la aplicación móvil

Para el desarrollo de la Aplicación Móvil basada en realidad aumentada para promocionar el turismo arqueológico en la ciudad de Lima-Perú, se utilizó la metodología Mobile-D. Esta se compone de cinco fases como se observa en la Figura 1.1: Exploración, Inicialización, Producción, Estabilización y Pruebas del sistema.



Figura 1 Fases de Mobile – D

1.- Fase 1: Exploración

El objetivo de esta fase es desarrollar un plan, establecer los conceptos básicos y establecer las características sobre el App. De tal manera que se implementen las bases que garanticen el éxito de cada una de las fases a través de una correcta planificación inicial del proyecto.

1.1.- Establecimiento de Stakeholders

- **Turistas extranjeros:** son personas de diferentes nacionalidades que realizan actividad turística por primera vez en la ciudad de Lima, quienes no están familiarizadas con el idioma, y que necesitan información de los principales atractivos turísticos de tipo arquitectónico en todo momento para una mejor experiencia.
- **Turistas nacionales:** corresponden a las personas propias del país (Perú) y que se encuentran en la ciudad por diversos motivos y por desconocimiento no visitan los principales atractivos turísticos de tipo arquitectónico de la ciudad y que necesitan información detallada de los mismos en todo momento para una mejor experiencia.
- **Habitantes de la ciudad:** personas propias de Lima pero que por falta de información detallada y por desconocimiento propio no conocen todas las características de los lugares turísticos, además de la ausencia de

recursos orientados a la difusión de estos de una manera atractiva e innovadora.

1.2 Definición de Alcance

En esta actividad se determinó los requisitos previos, así como los objetivos y el Alcance del producto en base al tiempo de duración del proyecto.

Requisitos Previos:

- Información sobre los sitios turísticos de Lima, Perú.
- 1 Smartphone con Sistema operativo Android, versión 6.0.1

Objetivos:

- Visualizar los sitios turísticos con la cámara del celular.
- Generar reporte de cantidad de visitas por día y sobre la calidad de la información.
- Visualizar los sitios turísticos en un mapa y decir cómo llegar.

Alcance:

- Aplicación Móvil basada en realidad aumentada que muestre atractivos turísticos de la ciudad de Lima-Perú.

1.3 Establecimiento del proyecto

En esta etapa se definió el entorno técnico y físico del proyecto:

- Tecnología: Android
- Lenguaje de Programación: Java
- IDE: Android Studio 3.0
- Base de datos SQL Server
- Sistema Operativo: Android versión 6.0 o superior
- Servicio Web en C#
- 1 computadora con procesador 4 núcleos a más, 8 GB de RAM y con espacio mínimo disponible en Disco de 10GB
- Metodología de Desarrollo: Mobile-D

2.- Fase 2: Inicialización

2.1 Configuración de Proyecto

Preparación del ambiente:

Instalación del Android Studio, configuración de Virtual Device, instalación de la Base de Datos SQL Server, Desarrollo del servicio web.

Capacitaciones:

No se realizará ninguna capacitación puesto que los desarrolladores tienen conocimiento de Android.

Plan de comunicación:

Al ser una solución social la información será detallada en los registros de observación y con esa data se trabajará. Más adelante se harán las pruebas con los usuarios finales que son los turistas.

2.2 Planeamiento Inicial

2.2.1 Exposición del plan del proyecto y la arquitectura de la aplicación

La arquitectura de la solución está orientada a servicios, el proyecto consta de 3 partes:

- Aplicación Móvil
- Servicio Web
- BD

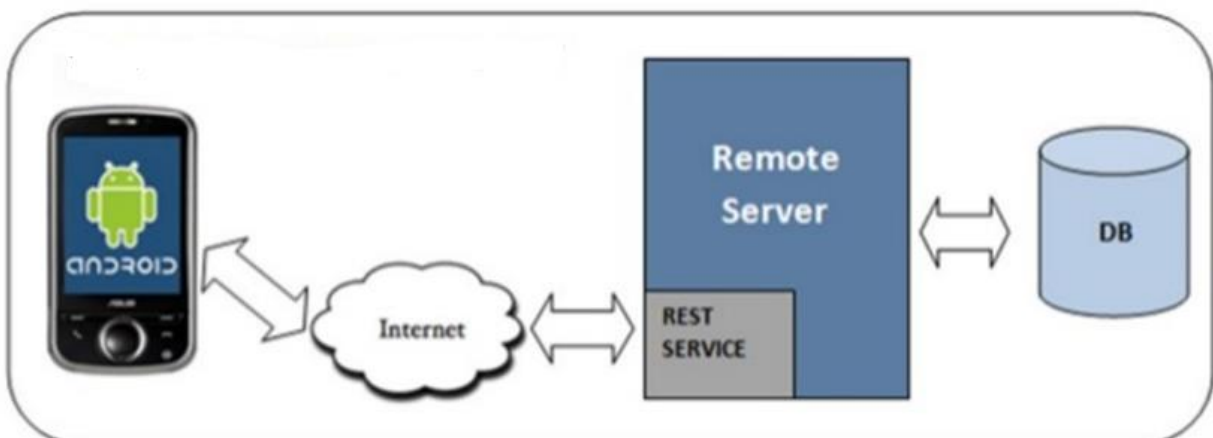


Figura 2 Arquitectura del proyecto

2.2.2 Explicación al equipo de desarrollo el producto a desarrollar en base a los requerimientos definidos

Requerimientos:

| | | | |
|----------------------|---|--------------------|--|
| Identificador | F01 | Nombre | Visualizar los sitios turísticos con la cámara del celular |
| Tipo | Funcional | Prioridad | Alta |
| Necesidad | Sí | Verificable | Sí |
| Descripción | El usuario desde la aplicación con el uso de la cámara podrá visualizar los sitios turísticos en tiempo real y si quiere una descripción del sitio arquitectónico tendrá que hacer clic sobre la imagen que se mostrará en su cámara. | | |

| | | | |
|----------------------|--|--------------------|---|
| Identificador | F02 | Nombre | Visualizar los sitios turísticos en un mapa y decir cómo llegar |
| Tipo | Funcional | Prioridad | Media |
| Necesidad | Sí | Verificable | Sí |
| Descripción | El usuario podrá visualizar los todos los sitios turísticos en un mapa y tendrá la opción de cómo llegar a la ubicación del sitio arquitectónico, también si hace clic sobre el lugar turístico podrá ver su nombre. | | |

| | | | |
|----------------------|--|--------------------|--|
| Identificador | F03 | Nombre | Generar reporte de cantidad de visitas por día y sobre la calidad de la información. |
| Tipo | Funcional | Prioridad | Media |
| Necesidad | Sí | Verificable | Sí |
| Descripción | La aplicación debe mostrar la opción de generar reporte para poder ver la cantidad de visitas por día, así como poder visualizar la calidad de información que va decidiendo el turista. | | |

2.2.3 Elaboración de Prototipos de mediana fidelidad

Las pantallas planteadas buscan cumplir con los requerimientos de la aplicación móvil.



Figura 3 Prototipo Inicial - Login

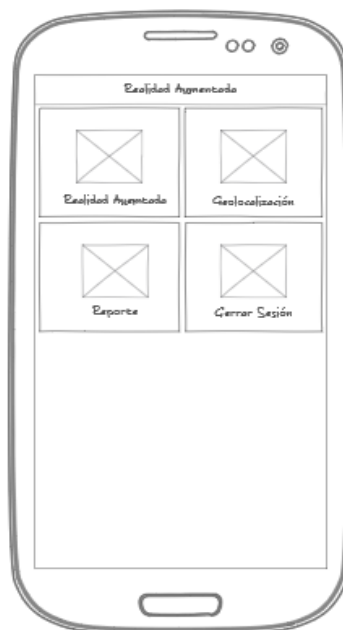


Figura 4 Prototipo Inicial - Interfaz Opción a escoger



Figura 5 Prototipo Inicial - Mostrar Sitios turísticos en tiempo real



Figura 6 Prototipo Inicial - Reportes

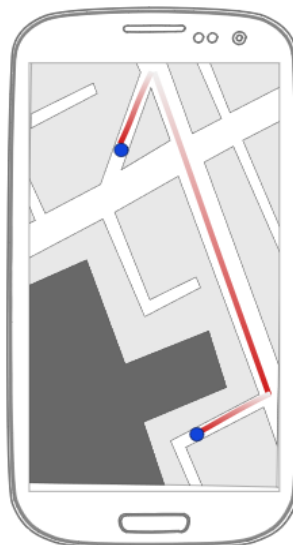


Figura 7 Prototipo Inicial - Mapa de los sitios turísticos y como llegar

3.-Fase 3: Producción

3.1 Modelo de Datos

En este punto se muestra el diagrama modelo de base de datos.

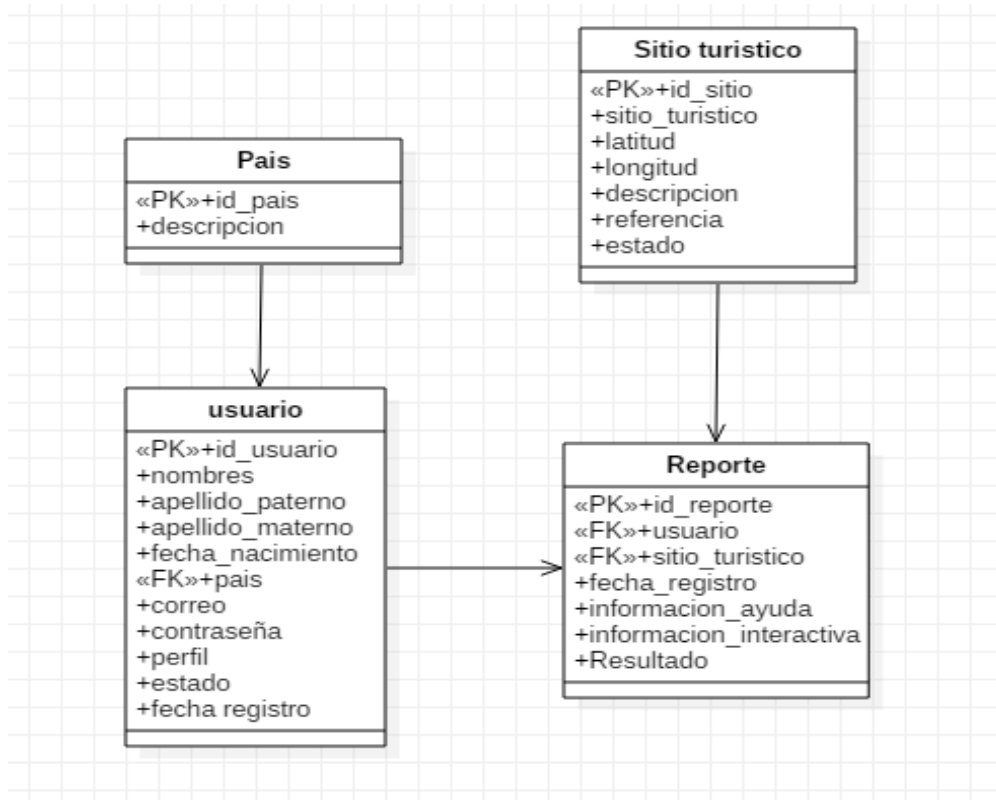


Figura 8 Diagrama modelo de base de datos usando StarUML

- La tabla País, contiene los datos de todos los países con su nombre.
- La tabla Usuario, contiene los datos del turista.
- La tabla Sitio Turístico, contiene los datos de los atractivos arquitectónicos con su descripción.
- La Tabla Reporte, almacena datos del usuario con el atractivo turístico, así como la información que el usuario ingresa mediante una pequeña encuesta.

3.2 Stories Cards

F01- Visualizar los sitios turísticos con la cámara del celular

| Number/ID | Type | Dificulty | | Effort | | Priority | Notes |
|---|----------|-----------|----------|----------|-------|----------|-------|
| | | Before | After | Estimate | Spent | | |
| F01 | New | Easy | Easy | 60 h | | 1 | |
| | | Moderate | Moderate | | | | |
| | | Hard | Hard | | | | |
| Description | | | | | | | |
| Visualizar los sitios turísticos en tiempo real con el uso de Realidad Aumentada. | | | | | | | |
| Date | Status | | | Comment | | | |
| 27.04.2019 | Definido | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

F02- Visualizar los sitios turísticos en un mapa y decir cómo llegar

| Number/ID | Type | Dificulty | | Effort | | Priority | Notes |
|---|----------|-----------|----------|----------|-------|----------|-------|
| | | Before | After | Estimate | Spent | | |
| F02 | New | Easy | Easy | 45 h | | 2 | |
| | | Moderate | Moderate | | | | |
| | | Hard | Hard | | | | |
| Description | | | | | | | |
| Visualizar los lugares turísticos en un mapa y mediante un botón visualizar la ruta de cómo llegar. | | | | | | | |
| Date | Status | | | Comment | | | |
| 27.04.2019 | Definido | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

F03- Generar reporte de cantidad de visitas por día y sobre la calidad de la información.

| Number/ID | Type | Difficulty | | Effort | | Priority | Notes |
|---|------|---------------|----------|----------------|-------|----------|-------|
| | | Before | After | Estimate | Spent | | |
| F03 | New | Easy | Easy | 30h | | 3 | |
| | | Moderate | Moderate | | | | |
| | | Hard | Hard | | | | |
| Description | | | | | | | |
| Generar reporte de cantidad de visitas por día y calidad de la información. | | | | | | | |
| Date | | | | | | | |
| | | Status | | Comment | | | |
| 27.04.2019 | | Definido | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

3.3 Task Card

. Tareas relacionadas a la funcionalidad F01 - Visualizar los sitios turísticos con la cámara del celular.

| Number/ID | Type | Difficulty | | Confidence | Effort | | Notes |
|---|------|---|-------|-----------------------|----------|--------|-------|
| | | Before | After | 1 (little confidence) | Estimate | Actual | |
| | | | | 4 (very confidence) | | | |
| F01 - T01 | New | Routine (1) - Very difficult (5) 1 | | 3 | 2h | | |
| Description | | | | | | | |
| Si quieres más información del sitio turístico se va a agregar un link en la descripción del atractivo. | | | | | | | |
| Date | | | | | | | |
| | | Status | | Comment | | | |
| 27.04.2019 | | Definido | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| Number/ID | Type | Difficulty | | Confidence | Effort | | Notes |
|--|---------------|---|-------|-----------------------|----------|--------|-------|
| | | Before | After | 1 (little confidence) | Estimate | Actual | |
| | | | | 4 (very confidence) | | | |
| F01 - T02 | New | Routine (1) - Very difficult (5) 3 | | 3 | 15h | | |
| Description | | | | | | | |
| Ver la descripción de los sitios turísticos a hacer clic | | | | | | | |
| Date | Status | | | Comment | | | |
| 27.04.2019 | Definido | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

. Tareas relacionadas a la funcionalidad F02 - Visualizar los sitios turísticos en un mapa y mostrar cómo llegar

| Number/ID | Type | Difficulty | | Confidence | Effort | | Notes |
|--|---------------|---|-------|-----------------------|----------|--------|-------|
| | | Before | After | 1 (little confidence) | Estimate | Actual | |
| | | | | 4 (very confidence) | | | |
| F02 - T01 | New | Routine (1) - Very difficult (5) 3 | | 3 | 10h | | |
| Description | | | | | | | |
| Mostrar todos los atractivos turísticos en un mapa | | | | | | | |
| Date | Status | | | Comment | | | |
| 27.04.2019 | Definido | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| Number/ID | Type | Difficulty | | Confidence | Effort | | Notes |
|--|---------------|---|-------|-----------------------|----------|--------|-------|
| | | Before | After | 1 (little confidence) | Estimate | Actual | |
| | | | | 4 (very confidence) | | | |
| F02 - T02 | New | Routine (1) - Very difficult (5) 3 | | 4 | 5h | | |
| Description | | | | | | | |
| Mostrar la ruta para llegar al punto turístico | | | | | | | |
| Date | Status | | | Comment | | | |
| 27.04.2019 | Definido | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

. Tareas relacionadas a la funcionalidad F03 - Generar reporte de cantidad de visitas por día y sobre la calidad de la información

| Number/ID | Type | Difficulty | | Confidence | Effort | | Notes |
|--|---------------|--|-------|-----------------------|----------|--------|-------|
| | | Before | After | 1 (little confidence) | Estimate | Actual | |
| | | | | 4 (very confidence) | | | |
| F03 - T01 | New | Routine (1) - Very difficult (5) 3 | | 3 | 20h | | |
| Description | | | | | | | |
| Creación de la tablas y Web Services para obtener la data en tiempo real | | | | | | | |
| Date | Status | | | Comment | | | |
| 27.04.2019 | Definido | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Fase 4: Estabilización

En esta etapa se procede a integrar las funcionalidades implementadas y de presentarse algún error se realizan las correcciones.

Fase 5: Pruebas del sistema

Se valida las funcionalidades de la aplicación móvil contra los Stories Cards y se corrigen los errores encontrados.

Pantallas del Prototipo de Alta fidelidad

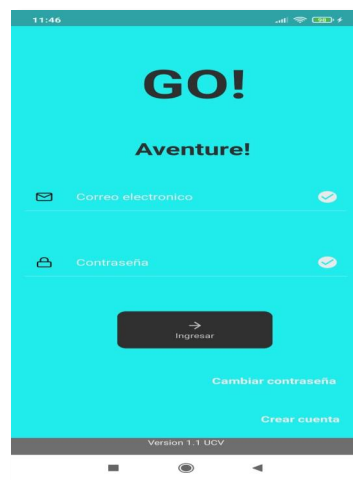


Figura 9 Prototipo Final- Login

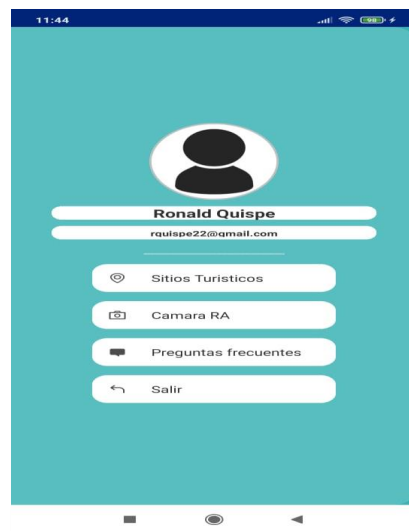


Figura 10 Prototipo Final - Interfaz Opción a escoger



Figura 11 Prototipo Final - Reportes



Figura 12 Prototipo Final – Mapa de los sitios turísticos

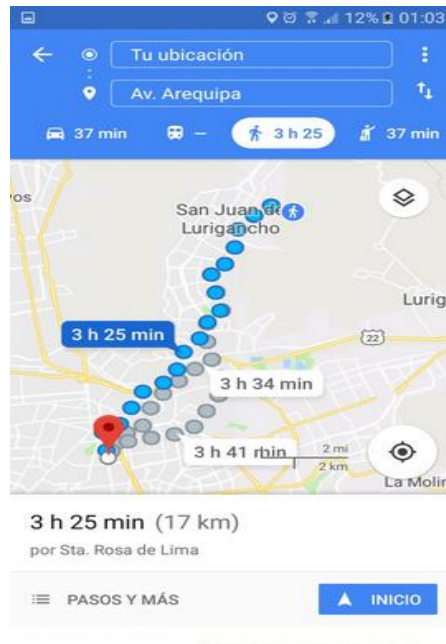


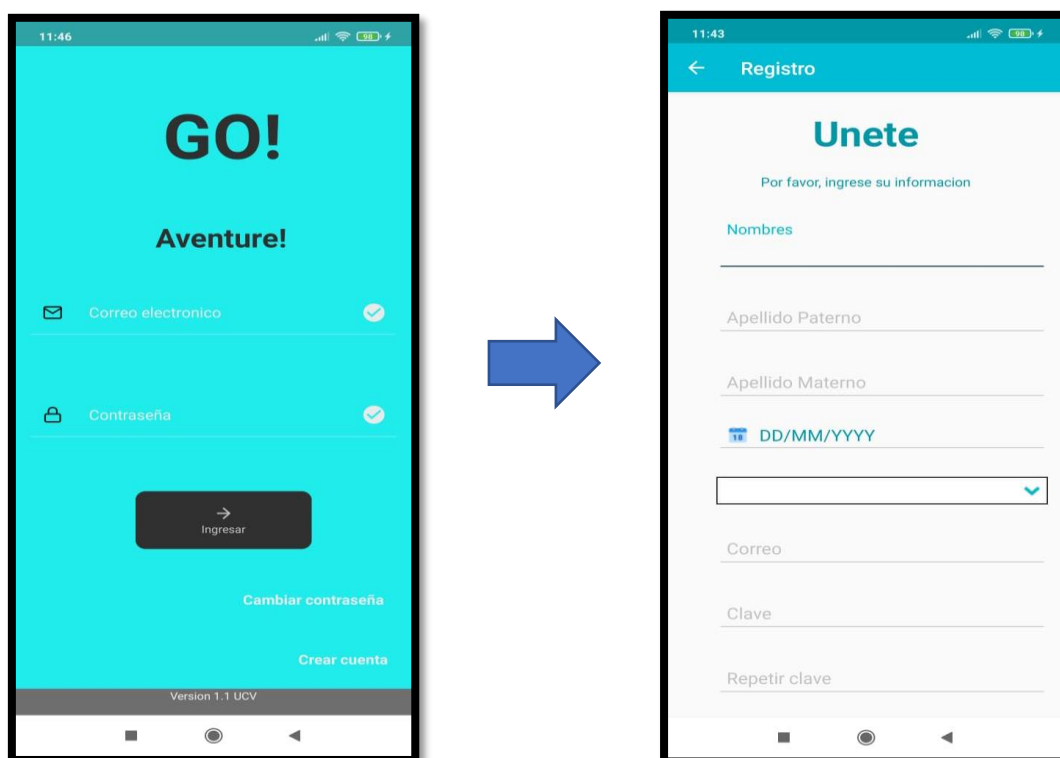
Figura 13 Prototipo Final – Mostrar cómo llegar

Anexo 5: Manual de Usuario

Paso 1: Instalar el APK, abrir el aplicativo y conceder los permisos de cámara y GPS.

Paso 2: Se mostrará la interfaz de Login, donde le pedirá ingresar su correo y contraseña. Ingresar los datos y seleccionar en Ingresar.

Si es un usuario nuevo y no cuenta con una cuenta registrada, seleccione la opción de Crear cuenta, en donde se le pedirá sus datos personales. Una vez finalizado, podrá ingresar a la aplicación.



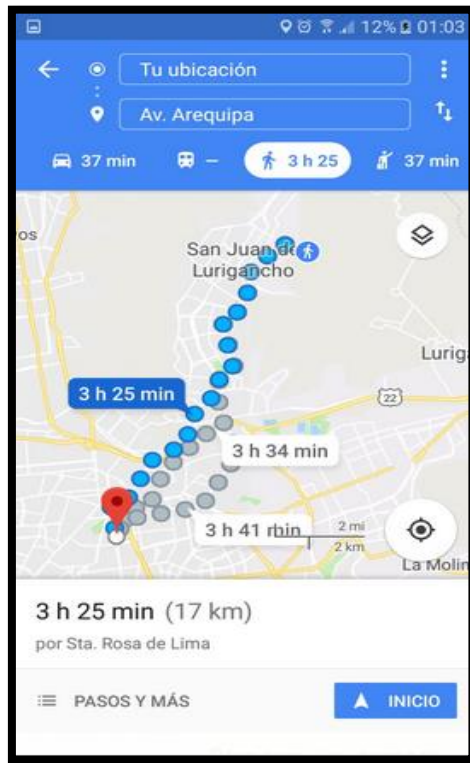
Paso 3: Luego de iniciar sesión, se mostrará un menú de opciones, el cual le permitirá ubicar los sitios turísticos, ingresar a la cámara RA y revisar algunas consultas



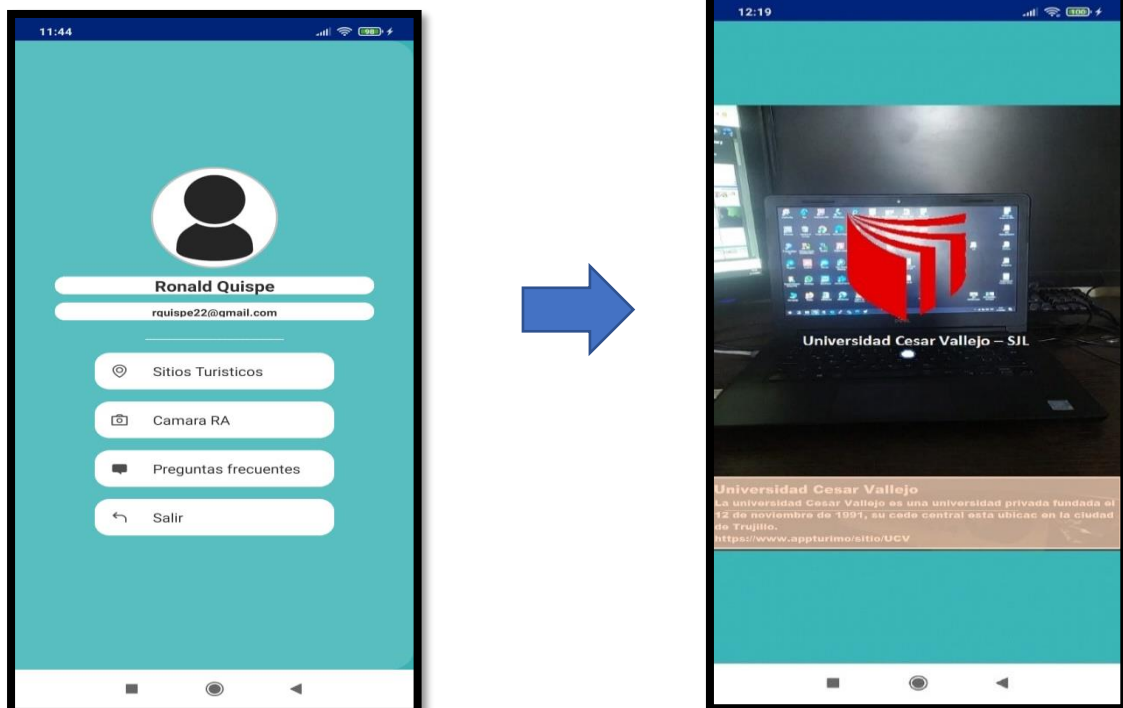
Paso 4: Al presionar la opción de “Sitios turísticos”, aparecerán todos los sitios que se tiene habilitados en las aplicaciones.



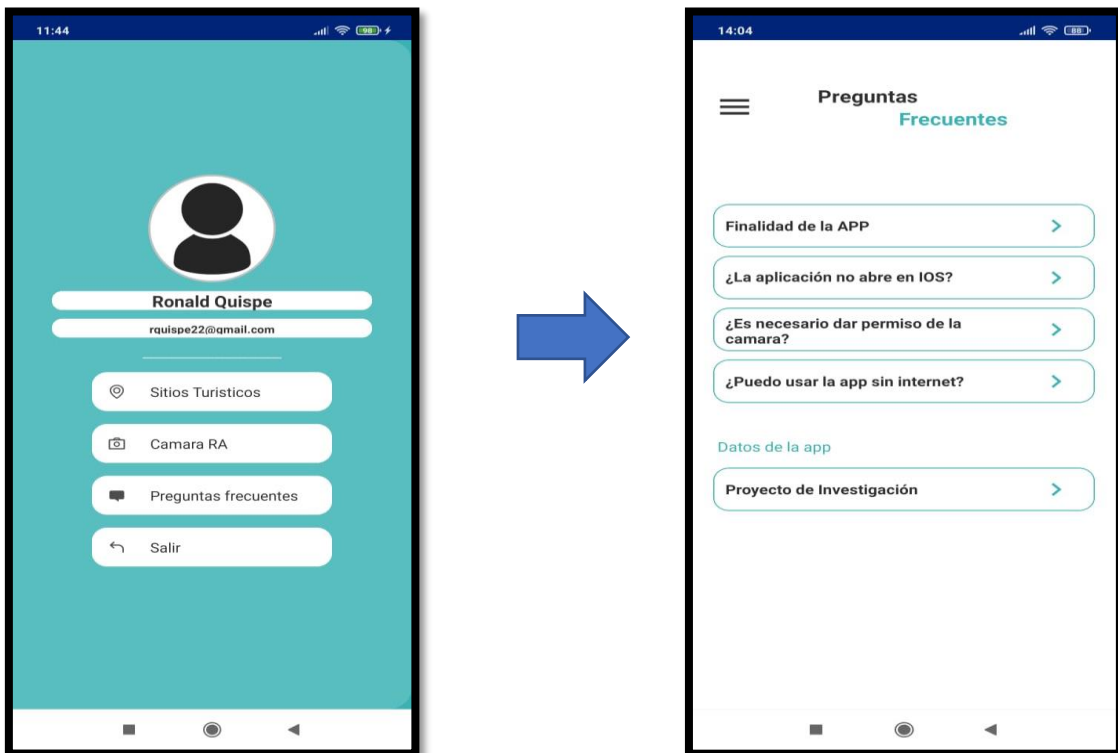
Paso 5: Al seleccionar algún centro turístico, se abrirá una interfaz donde nos mostrar que tan lejos no encontramos del sitio y como llegar a él.



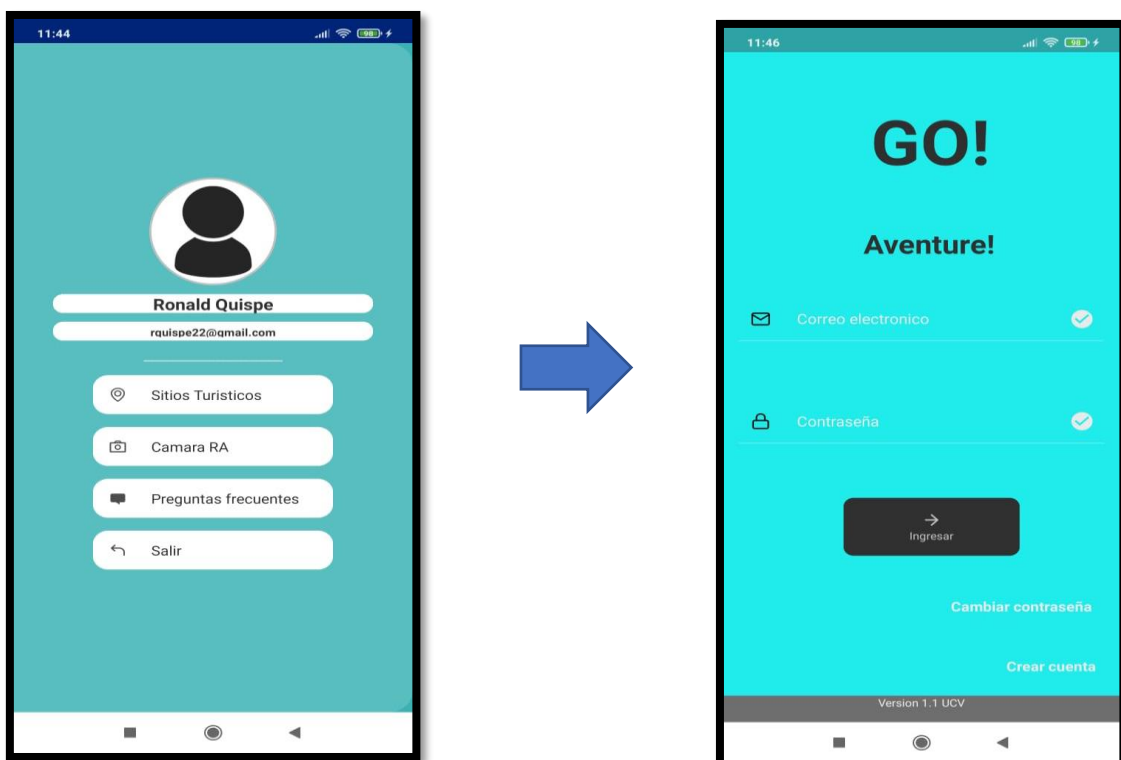
Paso 6: Luego de haber llegado al sitio, debemos volver al menú principal y seleccionar la opción de “Cámara RA”. Al abrir la cámara, se nos mostrara una imagen referencial del sitio, el nombre del sitio y en la parte inferior una breve reseña.



Paso 7: Volvemos al menú de inicio y seleccionamos “Preguntas frecuentes”. En esta parte de la APP, podemos encontrar la información para resolver algunas dudas de la aplicación.



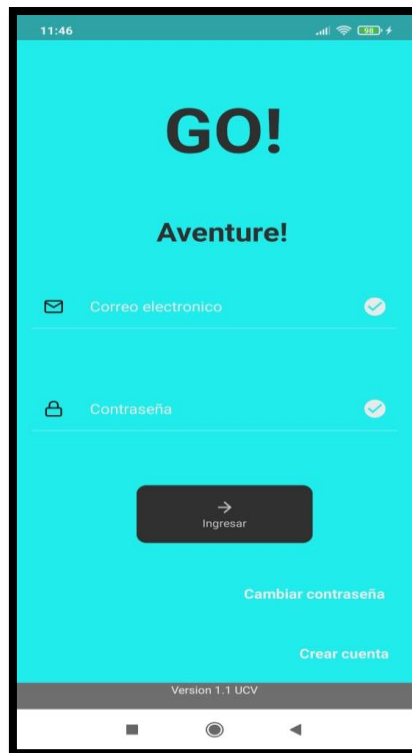
Paso 8: Volvemos al menú de inicio y seleccionamos “Salir”. Esto opción permite salir de la aplicación cuando ya no vamos a usar. No llevara a la interfaz de Login.



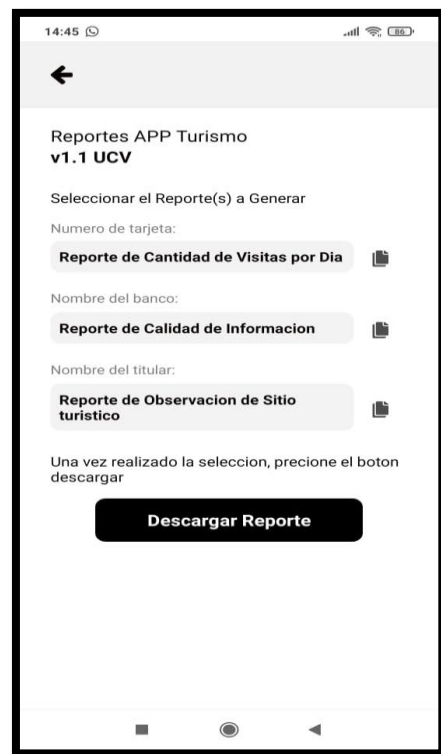
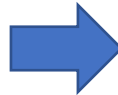
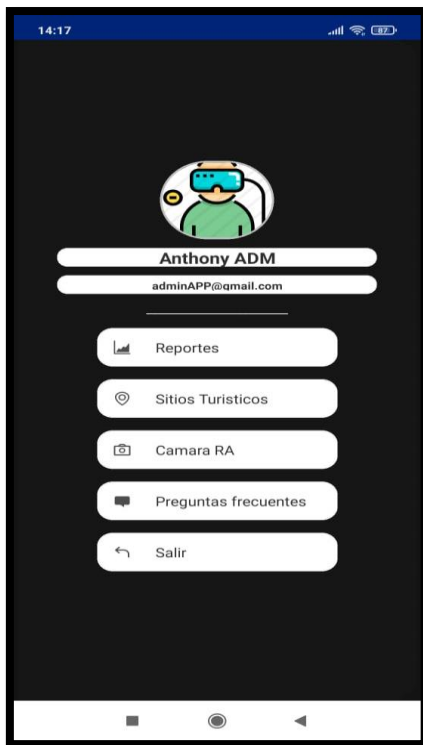
Anexo 6: Manual de Administrador

Paso 1: Instalar el APK, abrir el aplicativo y conceder los permisos de cámara y GPS.

Paso 2: Se mostrará la interfaz de Login, donde le pedirá ingresar su correo y contraseña. Ingresar los datos y seleccionar en Ingresar. (No se puede crear un usuario administrador desde la opción de “Crear cuenta”, este tipo de perfil se debe crear desde la DB).



Paso 3: Luego de iniciar sesión, se mostrará un menú de opciones, el cual es similar al menú de opciones de un usuario, pero con la diferencia que el perfil administrador puede descargar reportes.



Paso 4: Las demás opciones tienen la misma funcionalidad que la del usuario. De realizar uso de alguna de las opciones, favor de revisar el manual de usuario que se encuentra en el Anexo

Yo, **MARÍA EUDELIA ACUÑA MELÉNDEZ**, docente de la Facultad de Ingeniería y carrera Profesional de Ingeniería Sistemas de la Universidad César Vallejo campus Lima Este, revisor(a) de la tesis titulada:

“APLICACIÓN MÓVIL BASADA EN REALIDAD AUMENTADA PARA PROMOCIONAR EL TURISMO ARQUEOLÓGICO EN LA CIUDAD DE LIMA, PERÚ” del estudiante HUAYHUA VARA JHERSON ANTHONY y QUISPE VISA RONALD FERNANDO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 18 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito(a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

San Juan de Lurigancho, 13 de Julio del 2019



.....
MARÍA EUDELIA ACUÑA MELÉNDEZ

