

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y**  
**COMPUTACIÓN**



**APLICACIÓN MÓVIL PARA ORIENTAR AL TURISTA  
NACIONAL Y EXTRANJERO EN LA ELECCIÓN DE LOS  
ATRATIVOS TURÍSTICOS EN LA REGIÓN LAMBAYEQUE**

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

**AUTOR**

**JEINER MELANIO MUÑOZ OLIVERA**

**ASESOR**

**ERNESTO LUDWIN NICHU CORDOVA**

<https://orcid.org/0000-0001-8975-6274>

**Chiclayo, 2020**

**APLICACIÓN MÓVIL PARA ORIENTAR AL TURISTA  
NACIONAL Y EXTRANJERO EN LA ELECCIÓN DE LOS  
ATRATIVOS TURÍSTICOS EN LA REGIÓN  
LAMBAYEQUE**

PRESENTADA POR:

**JEINER MELANIO MUÑOZ OLIVERA**

A la Facultad de Ingeniería de la  
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo  
para optar el título de

**INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

APROBADA POR:

Ricardo David Iman Espinoza

PRESIDENTE

Marlos Eugenio Vilchez Rivas

SECRETARIO

Ernesto Ludwin Nicho Cordova

VOCAL

## **DEDICATORIA**

A mi familia: por alentarme a seguir, por recordarme que soy capaz de lograr lo que me proponga, por su apoyo incondicional, por su amor y su paciencia.

A mis amigos, de fútbol y universidad, con quienes compartimos grandes momentos, motivándonos a seguir nuestros sueños y a dar batalla por ellos.

A Jacob, mi hijo, mi más grande fortaleza.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi madre, sin ella nada hubiera sido posible. A mis hermanos, con los que representamos un gran símbolo de amistad y unión.

A mi asesor, quien me ayudó a encontrar mejores salidas y me motivó a seguir, que estuvo dispuesto a guiarme y a continuar conmigo en todo este camino.

A mis amigos y compañeros; a los que me decían que todo es posible.

# ÍNDICE

<b>RESUMEN</b> .....	<b>10</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>11</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>12</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>14</b>
<b>2.1. ANTECEDENTES</b> .....	<b>14</b>
<b>2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES</b> .....	<b>14</b>
<b>2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES</b> .....	<b>16</b>
<b>2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES</b> .....	<b>17</b>
<b>2.2. BASES TEÓRICO CIENTÍFICAS</b> .....	<b>19</b>
<b>2.2.1. METODOLOGÍA DE DESARROLLO</b> .....	<b>19</b>
<b>2.2.2. SISTEMAS DE RECOMENDACIÓN</b> .....	<b>20</b>
<b>2.2.3. SISTEMAS OPERATIVOS MÓVILES</b> .....	<b>23</b>
<b>2.2.3.1. Tipos de Sistemas Operativos Móviles</b> .....	<b>24</b>
<b>2.2.4. APLICACIONES MÓVILES</b> .....	<b>25</b>
<b>2.2.4.1. Tipos de Aplicaciones Móviles</b> .....	<b>25</b>
<b>2.2.5. TURISMO</b> .....	<b>26</b>
<b>2.2.5.1. Definición</b> .....	<b>26</b>
<b>2.2.5.2. Formas de turismo</b> .....	<b>27</b>
<b>2.2.6. TURISTA</b> .....	<b>28</b>
<b>2.2.6.1. Definición</b> .....	<b>28</b>
<b>2.2.6.2. Tipos de turista</b> .....	<b>28</b>
<b>III. METODOLOGÍA</b> .....	<b>28</b>
<b>3.1. TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>28</b>
<b>3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>28</b>
<b>3.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>29</b>
<b>3.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>29</b>
<b>3.3. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO</b> .....	<b>29</b>
<b>3.3.1. POBLACIÓN</b> .....	<b>29</b>
<b>3.3.2. MUESTRA</b> .....	<b>29</b>
<b>3.3.3. MUESTREO</b> .....	<b>30</b>

3.4.	CRITERIOS DE SELECCIÓN .....	30
3.5.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	30
3.5.1.	VARIABLES .....	30
3.5.1.1.	Variable independiente .....	30
3.5.1.2.	Variable dependiente .....	31
3.5.2.	INDICADORES (OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES) .....	32
3.6.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	33
3.7.	PROCEDIMIENTOS .....	33
3.7.1.	METODOLOGÍA DE DESARROLLO.....	33
3.7.2.	ANÁLISIS DE RIESGOS.....	33
3.7.3.	PRODUCTO ACREDITABLE.....	34
3.7.4.	MANUAL DE USUARIO .....	34
3.8.	PLAN DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	34
3.9.	MATRIZ DE CONSISTENCIA .....	36
	CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	37
<b>IV.</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>38</b>
4.1.	EN BASE A LA METODOLOGÍA UTILIZADA.....	38
4.1.1.	ITERACIÓN #1: PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO (PLAN DE SISTEMAS) .....	38
4.1.2.	ITERACIÓN #2: ANÁLISIS PRELIMINAR DE REQUERIMIENTOS – MODELADO DE NEGOCIO .....	38
4.1.3.	ITERACIÓN #3: ANÁLISIS PRELIMINAR DE REQUERIMIENTOS – CASOS DE USO.....	39
4.1.4.	ITERACIÓN #4: ANÁLISIS.....	40
4.1.5.	ITERACIÓN #5: DISEÑO.....	45
4.1.6.	ITERACIÓN #6: IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA.....	51
4.2.	EN BASE A LOS OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	54
4.2.1.	DETERMINAR EL ALGORITMO MÁS ÓPTIMO PARA REALIZAR RECOMENDACIONES A LOS TURISTAS SEGÚN SUS PREFERENCIAS.....	54
4.2.2.	IMPLEMENTAR LA APLICACIÓN MÓVIL UTILIZANDO EL ALGORITMO SELECCIONADO.....	54
4.2.3.	VALIDAR LA APLICACIÓN MÓVIL EN BASE A UN ESTÁNDAR DE CALIDAD DE SOFTWARE .....	54
4.2.4.	DESCRIPCIÓN DE OBJETIVO 4.....	55

<b>4.3. IMPACTOS ESPERADOS.....</b>	<b>55</b>
<b>4.3.1. IMPACTOS ECONÓMICOS .....</b>	<b>55</b>
<b>4.3.2. IMPACTOS SOCIALES .....</b>	<b>55</b>
<b>4.3.3. IMPACTOS EN TECNOLOGÍA.....</b>	<b>55</b>
<b>4.3.4. IMPACTOS AMBIENTALES .....</b>	<b>56</b>
<b>4.3.5. IMPACTOS EN LA FORMACIÓN DE CADENAS PRODUCTIVAS .....</b>	<b>56</b>
<b>V. DISCUSIÓN.....</b>	<b>57</b>
<b>VI. CONCLUSIONES.....</b>	<b>59</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>61</b>
<b>VIII. LISTA DE REFERENCIAS .....</b>	<b>62</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>62</b>
<b>IX. ANEXOS .....</b>	<b>65</b>
<b>ANEXO N° 01. ANÁLISIS DE RIESGOS .....</b>	<b>65</b>
<b>ANEXO N° 02. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....</b>	<b>76</b>
<b>ANEXO N° 03. MANUAL DE USUARIO .....</b>	<b>78</b>
<b>ANEXO N° 04 CASOS DE PRUEBA DE FUNCIONALIDAD .....</b>	<b>89</b>
<b>ANEXO N° 05 DIAGRAMA DE ISHIKAWA.....</b>	<b>91</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA I. DIFERENCIAS ENTRE LOS PRINCIPALES SISTEMAS OPERATIVOS MÓVILES .....	24
TABLA II. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS APLICACIONES NATIVAS.....	25
TABLA III. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS APLICACIONES WEB .....	25
TABLA IV. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS APLICACIONES HÍBRIDAS .....	26
TABLA V. TIPOS DE TURISTAS.....	28
TABLA VI. INDICADORES .....	32
TABLA VII. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	33
TABLA VIII. MATRIZ DE CONSISTENCIA .....	36
TABLA IX. INTERESADOS INTERNOS .....	65
TABLA XI. INTERESADOS EXTERNOS .....	65
TABLA XII. MATRIZ DE RIESGOS ETAPA 1.....	68
TABLA XIII. MATRIZ DE SALVAGUARDA DE RIESGOS ETAPA 1 .....	69
TABLA XIV. MATRIZ DE RIESGOS ETAPA 2.....	70
TABLA XV. MATRIZ DE SALVAGUARDA DE RIESGOS ETAPA 2 .....	71
TABLA XVI. MATRIZ DE RIESGOS ETAPA 3.....	72
TABLA XVII. MATRIZ DE SALVAGUARDA DE RIESGOS ETAPA 3.....	73
TABLA XVIII. MATRIZ DE RIESGOS ETAPA 4.....	74
TABLA XIX. MATRIZ DE SALVAGUARDA DE RIESGOS ETAPA 4 .....	75



## ÍNDICE DE FIGURAS

FIG. 1. PROCESO UNIFICADO RACIONAL (RUP).....	19
FIG. 2. FASES DEL RUP .....	20
FIG. 3. SISTEMAS DE RECOMENDACIÓN. FUNCIONAMIENTO .....	21
FIG. 4. ARQUITECTURA DE APLICACIÓN MÓVIL.....	50
FIG. 5. INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA .....	50
FIG. 6. INICIO DE SESIÓN.....	50
FIG. 7. MÓDULO USUARIO .....	51
FIG. 8. LISTADO DE PAQUETES TURÍSTICOS.....	51
FIG. 9. MODELO DE BASE DE DATOS .....	53
FIG. 10. NIVELES DE PROBABILIDAD.....	66
FIG. 11. NIVELES DE IMPACTO .....	66
FIG. 12. PROBABILIDAD E IMPACTO.....	66
FIG. 13. NIVEL DE RIESGO.....	67

## Resumen

Viajar es uno de las actividades que más impacto está teniendo hoy en día. Los turistas que llegan al departamento de Lambayeque necesitan conocer qué tecnologías hay para poder apoyarse y así conocer los lugares que existen a su alrededor, así como conocer alternativas que estén relacionadas estrechamente con sus gustos y preferencias. Sin embargo, Lambayeque no ha sido tan acogedor, porque el tiempo de estadía de los turistas es poco, 3 días en promedio. La falta de claridad al recomendar atractivos turísticos, la información confusa de la ciudadanía, la escasa promoción de los atractivos turísticos por parte del gobierno regional son algunos de los problemas que ocasionan que la información brindada al turista sea inexacta, lo que termina desorientándolo, por consecuencia, el nivel de satisfacción del turista es bajo. Frente a ello, se busca orientar al turista nacional y extranjero que lleguen a Lambayeque a través de una aplicación móvil basada en un algoritmo de planificación de un paquete turístico centrado en las preferencias del turista, para que de este modo se planifique un paquete turístico sin necesidad de que el turista contrate a alguna agencia de viaje. Así el turista puede conocer lugares relacionados a sus preferencias, puede recibir recomendaciones de atractivos turísticos cercanos a él y así conocerlos. “Viajar debe ser una experiencia increíble, no un mar de decepciones”.

**PALABRAS CLAVE:** atractivo turístico, recomendación, turismo, turista, orientación.

### **Abstract**

Traveling is one of the activities that has the most impact today. Tourists who come to the department of Lambayeque need to know what technologies there are to be able to support themselves and know the places that exist around them, as well as to know alternatives that are closely related to their tastes and preferences. However, Lambayeque has not been so welcoming, because the tourists' stay is little, 3 days on average. The lack of clarity in recommending tourist attractions, confusing information, the scarce promotion of tourist attractions by the regional government are some of the problems that cause the information linked to the tourist to be inaccurate, which ends up disorienting it, as a consequence, the Tourist satisfaction level is low. Faced with this, it seeks to guide national and foreign tourists who come to Lambayeque through a mobile application based on a planning algorithm of a tourist package focused on the preferences of tourists, so that in this way a tourist package is planned without need for the tourist to hire a travel agency. Thus, the tourist can know places according to their preferences, can receive recommendations of tourist attractions near him and can know them. "Traveling should be an incredible experience, not a sea of disappointments".

**KEYWORDS:** Turist attraction, recomendation, tourism, tourist, orientation

## **I. Introducción**

“El mundo es un libro, y quienes no viajan leen sólo una página” [1]. San Agustín hace una analogía entre viajar y un libro, dándonos a entender que para leer el libro entero y recorrer lo que hay en él tenemos que viajar. “Las personas no hacen viajes, son los viajes los que hacen a las personas” [2]. John Steinbeck indica que viajar es conocerse, descubrirse, que nosotros no hacemos viajes, sino son ellos los que nos hacen a nosotros, siendo ellos los que nos ayudan a edificar una mejor versión de nosotros mismos.

El turismo es una actividad que viene tomando más fuerza a través de los años. En Latinoamérica también se abordan problemas relacionados al sector turístico. En [3] se muestra cómo en la Ciudad de Cartagena (Colombia) los atractivos turísticos han sido poco promocionados y que hay pocas herramientas tecnológicas que permitan recomendar al turista opciones a su medida, según sus gustos y preferencias. Lambayeque es una región que alberga un sin número de atractivos turísticos y culturales, y esto el turista poco conoce. Brindarles herramientas que les permitan tener una buena experiencia debe ser una labor del Gobierno Regional, pero poco o nada se ha visto acerca de ello.

La presente tesis denominada “Aplicación móvil para orientar al turista nacional y extranjero en la elección de los atractivos turísticos en la región Lambayeque” se inicia con el propósito de orientar al turista nacional y extranjero en su estadía en la región Lambayeque, observando que, cuando ellos llegan, difícilmente se pueden orientar, debido a que es una ciudad diferente a la suya, por lo que terminan preguntando a la ciudadanía, quienes pocas veces los orientan en encontrar las mejores alternativas turísticas en la ciudad.

Ante esta realidad, ¿de qué manera se podrá orientar al turista nacional y extranjero en la elección de los atractivos turísticos en la región Lambayeque? Frente a esta pregunta y la necesidad de profundizar el problema, se realizó la investigación del tipo aplicada cuya población fue de 74 turistas que solicitan una orientación adecuada para que puedan conocer nuestra ciudad. Para ello, se determinó implementar una aplicación móvil basada en una técnica de recomendación que permita planificar un paquete turístico según las preferencias

del turista, de modo que pueda orientarlos en la elección de los atractivos turísticos, considerando las siguientes fases: fase de inicio, fase de elaboración, fase de desarrollo y la fase de transición. Para ello, se tuvo que determinar el algoritmo más óptimo para realizar recomendaciones a los turistas según sus preferencias., implementar la aplicación móvil utilizando el algoritmo seleccionado, validar la aplicación móvil en base a un estándar de calidad de software y finalmente aplicar casos de prueba para determinar el cumplimiento de requisitos determinados por el usuario.

La presente tesis está dividida en nueve (9) capítulos: I) Introducción, II) Marco teórico, III) Metodología, IV) Resultados V) Discusión, VI) Conclusiones, VII) Recomendaciones, VIII) Lista de referencias y IX) Anexos.

En el Capítulo I se contemplan antecedentes que me permitieron formular la propuesta de solución para la realidad problemática, dándose a entender el objetivo de la investigación; en el Capítulo II, se sustenta toda la información que da soporte a mi investigación, aquí tenemos Turismo, Algoritmos de recomendación, entre otros; en el Capítulo III, se hace la descripción del tipo y nivel de investigación, así también se encuentran las técnicas de recolección de datos y, además, la metodología usada, la cual es RUP; el Capítulo IV, se muestran los resultados que se obtuvieron, los cuales están orientados a la definición de la metodología, la que sigue pasos ya definidos, como los diagramas de casos de uso; en el Capítulo V, se hace la discusión basándose en el porqué se elige una solución y no otra, orientándolas a los objetivos de la investigación; en el Capítulo VI, se muestran las conclusiones, las cuales están orientadas al cumplimiento de los objetivos de la investigación; en el Capítulo VII, se muestran algunas recomendaciones que pueden servir para trabajos futuros; en el Capítulo VIII, se muestra el listado de referencias usadas para lograr esta investigación; y en el Capítulo IX se presentan los anexos, tales como manual de usuario, gestión de riesgos, fichas de encuesta, etc.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

Se han considerado para esta investigación los siguientes antecedentes:

#### 2.1.1. Antecedentes internacionales

En [4] los autores proponen un aplicativo llamado JoyMeter, el cual permite dar seguimiento a las actividades personales con el nivel de satisfacción obtenidas al realizarlas. Este sistema permite cargar actividades, actualizarlas, consultarlas y ofrecer un historial con niveles de satisfacción del usuario a lo largo del tiempo.

Se diseñó un sistema de recomendación con el fin de sugerir actividades a partir de la retroalimentación de la interacción con el usuario, donde se analizaron distintas estrategias de recomendación. En esta línea, se evaluaron distintas reglas para contemplar la satisfacción otorgada por ciertas actividades predefinidas, y el *feedback* provisto por los usuarios de la aplicación.

Este trabajo de investigación guarda relación con el propuesto por estos autores en el uso de un sistema recomendador para almacenar las preferencias de los turistas, compararlos con un conjunto de ítems y evaluarlas, para al final proponer recomendaciones ligadas a las preferencias ingresadas inicialmente por el turista.

En [5] se desarrolló una nueva aplicación móvil llamada MadridManía mejorando una ya existente llamada Madrid Live, esto para implementar un sistema de recomendación de planes de ocio grupales en Madrid. Se caracterizó los grupos según rango de edades, lo cual permitió a cada usuario seleccionar a qué grupo desea ir para que tenga una recomendación. Las actividades de ocio tomadas en cuenta están enfocadas a centros comerciales, parques y hoteles, los cuales se unen a actividades ya existentes (museos, restaurantes, parques) en la aplicación tomada como base.

Este antecedente, a través del parámetro “edad” permite recomendar actividades de ocio a los usuarios. En este trabajo de investigación

se busca recomendar atractivos turísticos basados en las preferencias ingresadas por el turista. Sin embargo, no realiza una recomendación para un grupo de personas, sino que está limitado a las preferencias de cada usuario, es decir, es más personalizado.

En [6] el autor narra que cuando viajas a un lugar turístico poco conoces acerca de hoteles, coches de alquilar -en caso quieras rentar uno- o rutas de acceso que hay. A través de una aplicación en Android desarrollado para una empresa de paquetes turísticos se logró que el turista pueda acceder a información referente a vuelos, restaurantes, hoteles, etc., lo cual le permitió sentirse familiarizado en el lugar en el que se encuentra, logrando así aumentar su satisfacción y, por ende, su tiempo de permanencia en la ciudad de Madrid.

Hay relación en cuanto al entorno trabajo, el cual es Android Studio. Además, a través de una agencia de viaje, se pueden obtener ofertas acordes a nuestras necesidades incluso antes de viajar. En la presente tesis se busca planificar un paquete turístico sin necesidad de contratar a una agencia de turismo, el cual tiene relación con los atractivos turísticos, habiendo distintos tipos de turismo, en los que se incluye e impulsa el turismo gastronómico en la región Lambayeque, debido a la exigente demanda.

En términos de [7] se explica que al recomendar un atractivo turístico de manera tradicional se limita el acceso a información útil. Su aplicación funciona como guía de turismo con contenidos multimedia que permiten visualizar y describir los sitios históricos del centro de Cartagena, siendo esta una herramienta turística e innovadora que permite aprender y enseñar la historia reflejada en sus atractivos turísticos de esta ciudad. Se busca orientar al turista para que este, con la información proporcionada, pueda hacer la mejor elección posible en relación a los sitios turísticos existentes. Además, en este antecedente, se trabaja solo con turismo histórico, por lo que previo a ello ha habido una clasificación de los distintos

tipos de turismo que se pueden hacer en la ciudad. En la presente tesis, el turismo histórico será una parte de los tipos de turismo, ya que se abarcarán el turismo cultural y vivencial, por citar a algunos.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

El acceso vial a los sitios turísticos, la calidad de los servicios y la seguridad ciudadana son puntos a tomar en cuenta a la hora de elegir un lugar turístico. En La Libertad, la capacidad técnica en gestión, planificación y promoción del desarrollo turístico sostenible e innovador es limitada, por lo que no existe una buena promoción de los lugares turísticos que tienen por ofrecer. Por lo que a través de un sistema web responsive se logró mejoras en cuanto a la información brindada al turista, se redujo el tiempo de consulta y se mejoró la satisfacción del turista respecto a la información brindada [8]. La relación que existe con el presente trabajo de investigación es que se busca dar acceso a información precisa acerca de los atractivos turísticos que existen. Además, busca promocionar los atractivos turísticos para poder mejorar la experiencia del turista en su permanencia en la ciudad.

Para dar a conocer la información turística del departamento de San Martín existen agencias de viaje, sin embargo, a través de ellas no se difunde eficientemente la información, ya que el número de turistas que visitan la región no ha incrementado en muchos años. Además, la oferta turística es escasa para los lugares más alejados de la ciudad, por lo que se ofertan los lugares de siempre. A través de herramientas como e-marketing se logró mejorar la oferta de los atractivos turísticos de la región, aumentado el alcance a potenciales turistas y mejorando la difusión de lugares que muy poco se conocen [9]. Hay una relación existente con mi trabajo de investigación, debido a que se logra resolver el problema del limitado acceso a la información de forma eficaz y confiable de los atractivos turísticos, así como maximiza la oferta de los poco conocidos y/o visitados. La información relacionada al atractivo turístico de su interés que los



turistas deseen obtener será precisa y de buena calidad, por lo que tendrán las herramientas necesarias para disfrutar de su estancia en la ciudad.

Se ha planteado la implementación de un sistema de recomendación de viajes al Perú, ya sea para turistas que viajan solos o en grupo. El sistema ayudará a los usuarios a resolver el problema de la búsqueda del ‘viaje perfecto’, para lo cual necesita recopilar información de los usuarios a través de un proceso de retroalimentación que requiere acciones ingresadas de los usuarios, como la valoración a los test de sus preferencias. Para ello, se implementan dos métodos de recomendación para grupos, el método transformacional y el método constructivo, haciéndose una comparación entre ambos que permita medir la satisfacción que los usuarios. [10]

Este antecedente, así como mi tesis, está orientado al sector turístico, en el cual se busca potenciar el turismo y la demanda de turistas con relación a los atractivos turísticos que se ofertan. Además, permite orientar a los turistas definiendo recomendaciones basadas en sus preferencias que ellos ingresan, las cuales además están clasificadas según la prioridad que este les pueda dar. Por ejemplo, si el turista desea conocer playas, discotecas y museos, el sistema permite darle prioridad a cada tipo de turismo. Así, playas podría tener prioridad 3, discotecas 2 y museos 1.

### **2.1.3. Antecedentes locales**

El tiempo promedio para buscar información referente a los atractivos turísticos, restaurantes y alojamientos es muy extenso, por lo que a través de una aplicación móvil se logra consultar destinos turísticos en menor tiempo, lo mismo para alojamientos y restaurantes, funcionando de este modo como una guía turística que ofrece información importante en un tiempo correcto, logrando así aumentar el número de lugares promedio visitados de acuerdo a las preferencias del turista, así como también la información útil y el nivel de satisfacción. [11]

Este antecedente permite orientar al turista en relación a la búsqueda de los atractivos turísticos, restaurantes, alojamientos, etc. En mi caso, apoyado de un algoritmo de recomendación se busca generar recomendaciones al turista según sus intereses, para así ofrecerle una recomendación personalizada, siendo la información útil respecto a los lugares turísticos que quiera consultar.

En [12] el autor comenta que, debido a la falta de información turística, el turista que llega a la ciudad de Chiclayo no puede conocer más lugares, llevándose así una imagen equivocada de la ciudad. Con los recursos turísticos basados en Realidad Aumentada se pretende proveer información útil a los turistas sin que estén en el lugar turístico de su interés.

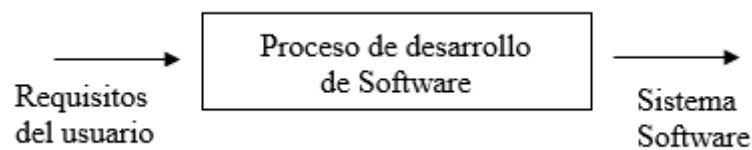
Este antecedente se enfoca en los problemas que aquejan al turista, tales como la escasa oferta turística, la escasez de información veraz y que ayude realmente al turista a estar informado y pueda tomar las mejores decisiones. Se centra, además, en las consecuencias que esto puede traer, como el hecho de no tener una experiencia grata en la ciudad y no recomendar los lugares turísticos de Chiclayo a sus amigos, por lo que está abordando una problemática similar mostrada en la presente tesis.

## 2.2. Bases teórico científicas

### 2.2.1. Metodología de Desarrollo

#### 1. Metodología RUP

El Proceso Unificado Racional (RUP) es un proceso de desarrollo de software. Un proceso de desarrollo de software es el conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de un usuario en un sistema software. [13]



*Fig. 1. Proceso Unificado Racional (RUP)*

Fuente: [13]

#### 2. FASES RUP

Según [13], el ciclo de vida de un proyecto de software se desarrolla en cuatro fases:

- **Fase de inicio:**

Fase que tiene como finalidad desarrollar una descripción del producto final a partir de una idea buena y se presenta el análisis de negocio para el producto.

- **Fase de elaboración:**

Fase en la que se especifican en detalle muchos de los casos de uso del producto y se diseña la arquitectura del sistema, la cual se expresa en forma de vistas de todos los modelos del sistema, los cuales juntos representan al sistema en su totalidad.

- **Fase de Desarrollo:**

Fase en la que se elabora el producto. Se añade el software terminado a la arquitectura. En esta fase, la arquitectura crece hasta convertirse en el sistema entero.

- **Fase de Transición:**

Fase que abarca el período en el cual el producto se convierte en versión beta, donde un pequeño grupo de usuarios con experiencia prueba el producto e informa de fallas y deficiencias. Los desarrolladores corrigen los problemas e incorporan las mejoras sugeridas en una versión general dirigida a toda la comunidad de usuarios.

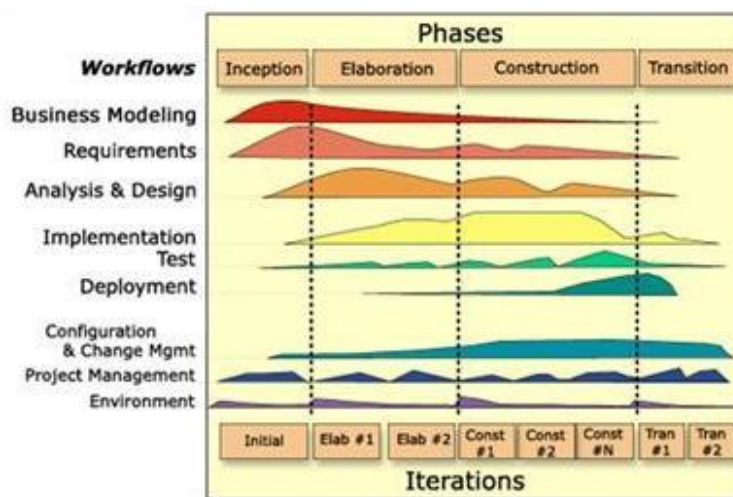


Fig. 2. Fases del RUP

Fuente: [13]

### 2.2.2. Sistemas de Recomendación

Un sistema de recomendación es un sistema que inteligente que provee a los que lo usan un conjunto de recomendaciones sobre un determinado tipo de elementos. Un sistema de recomendación estudia las características de los usuarios y, a través de un procesamiento de los datos, encuentra un subconjunto de recomendaciones que les puedan resultar interesantes. [14]

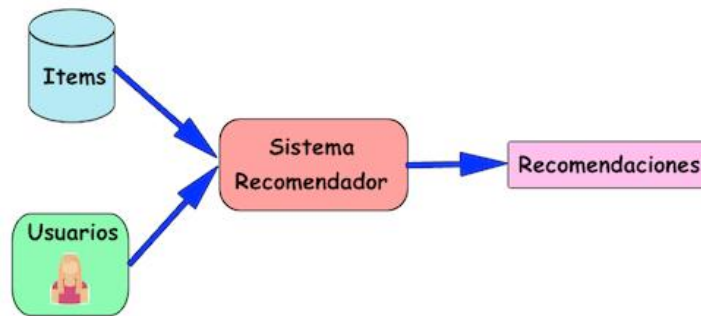


Fig. 3. Sistemas de Recomendación. Funcionamiento

Fuente: [14]

Dentro de las técnicas propuestas para realizar sistemas de recomendación se destacan el filtrado colaborativo y las recomendaciones basadas en contenido.

### 2.2.2.1. Recomendación basada en contenido

Las recomendaciones se basan en el conocimiento que se tiene sobre los ítems que el usuario ha valorado (ya sea de forma implícita o explícita), y se le recomendarán ítems similares que le puedan gustar o interesar. [14]

Dado que esta técnica trabaja sugiriendo al usuario ítems que sean similares a los previamente contemplados en el pasado, el perfil debe ser capaz de mantener representaciones de tales ítems. Por ende, la representación del perfil se encuentra ligada a las características particulares de los ítems de cada dominio. [4]

Ventajas respecto a otros enfoques:

- No agrega esfuerzo extra al usuario, es decir, el usuario no tiene que proveer opiniones acerca de los ítems. Simplemente se estudian las preferencias y se sacan conjeturas respecto a la similitud de un ítem con tales preferencias (teniendo en cuenta la descripción y características de los ítems).
- Debido a que la información se encuentra en el ítem, no es necesario contar con la opinión o ratings de otros usuarios para efectuar recomendaciones.

Sin embargo, esta técnica presenta algunas desventajas:

- Limitación respecto a la estructura del ítem: Este tipo de enfoque tiene el problema de encontrarse limitado por las características que están explícitamente asociadas con los ítems a recomendar. Esto hace que las recomendaciones queden a merced de la información descriptiva disponible.
- Análisis de contenido limitado: Si existe más de un ítem con las mismas características, estos no pueden ser diferenciados con respecto a su calidad. Por ejemplo, en el caso de dos actividades con características similares, no puede evaluarse cuál de las dos actividades gustará más.

#### **2.2.2.2. Recomendación colaborativa**

El filtrado colaborativo o recomendación colaborativa consiste en ver que usuarios son similares al usuario activo (o usuario al que hay que realizarle las recomendaciones) y a continuación, recomendar aquellos ítems que no han sido votados por el usuario activo y que han resultado bien valorados por los usuarios similares.

Ventajas de la recomendación colaborativa:

- Es completamente independiente de la representación de los ítems a recomendar y logra buen desempeño en dominios de ítems complejos tales como música, películas o gráficos, donde la variación de gustos es responsable de la variación de las preferencias.
- No necesita conocimiento del dominio para realizar recomendaciones. Los sistemas colaborativos confían sólo en los ratings de los usuarios y estos son usados para recomendar ítems sin ningún tipo de dato descriptivo.
- El gran poder del enfoque colaborativo con respecto a los enfoques basados en contenido es su capacidad de brindar a los usuarios recomendaciones inesperadas.

Desventajas:

- Problema de arranque, referido a dos problemas distintos, pero relacionados.

a) Problema de un nuevo usuario: Debido a que las recomendaciones son formadas en base a la comparación de ratings entre un usuario objetivo y el resto de los usuarios, a los enfoques basados únicamente en acumulación de ratings se les dificulta categorizar a un usuario nuevo o a un usuario con poca cantidad de ratings.

b) Problema de un nuevo ítem: Cuando un nuevo ítem es agregado a la base de datos no existe manera que sea recomendado a un usuario hasta que no se tenga más información a través de otro usuario. Si un ítem no ha sido contemplado entonces no puede ser recomendado, esto se debe a que no existen evaluaciones de los usuarios sobre el ítem.

Para el presente trabajo se ha considerado el sistema de recomendación basado en contenido, ya que es necesario que se guarden las preferencias de los turistas para así recomendarles los atractivos turísticos que mejor relación tienen con las preferencias ingresadas. Sin embargo, también se ha hecho uso de la recomendación colaborativa haciendo uso de páginas como ForsQuare, Google Trips, para determinar cuáles son los lugares mayormente visitados en la región y tienen mejores calificaciones, ubicándolos así en orden (según la opinión de otros usuarios) en el sistema propuesto.

### **2.2.3. Sistemas operativos móviles**

En palabras de [15], “un sistema operativo móvil es un conjunto de programas de bajo nivel en el que se pueden abstraer características del hardware de un dispositivo móvil y proveer servicios a las aplicaciones que se ejecutan sobre él”. Hoy en día existen diferentes sistemas operativos en teléfonos móviles, siendo los más destacados Android, iOS y Windows Phone.

Sistema Operativo	Máquina virtual	Lenguaje de programación	Interfaces de usuario	Gestión de memoria	IDE	Plataforma de desarrollo	Dispositivos	Tienda de aplicaciones
Android	Dalvik VM	Java	XML files	Garbage collector	Android Studio	Multiplataforma	Homogéneos	Google Play Store
iOS	No	Objective-C	Cocoa Touch	Reference counting	XCode	Mac OS X	Homogéneos	iTunes App Store
Windows Phone	CLR	C# y .Net	XAML files	Garbage collector	Visual Studio	Windows Vista/7	Homogéneos	Windows Phone Store

Tabla I. Diferencias entre los principales sistemas operativos móviles

Fuente: [16]

### 2.2.3.1. Tipos de Sistemas Operativos Móviles

#### a) Android

Sistema operativo basado en Linux que fue diseñado originalmente para cámaras fotográficas profesionales y que, posteriormente, fue vendido a Google, quien lo modificó para ser usado en dispositivos móviles como los teléfonos inteligentes. Android es en la actualidad el sistema operativo móvil más usado en el mundo. Su última versión es Android Pie [17]

#### b) iOS

Sistema operativo móvil de Apple Inc. que fue desarrollado inicialmente para el iPhone (iPhone OS) y que después se ha usado en dispositivos como el iPod Touch y el iPad. En la actualidad, es el segundo sistema operativo móvil más usado del mundo, solo detrás de Android. Su última versión es iOS 12. [18]

#### c) Windows Phone

Sistema operativo móvil desarrollado por Microsoft, que ofrece una interfaz de usuario que integra varios de sus servicios activos. Compete directamente contra Android de Google e iOS de Apple. Su última versión es Windows Phone 8.1, lanzado el 14 de abril de 2014. [19]



## 2.2.4. Aplicaciones Móviles

### 2.2.4.1. Tipos de Aplicaciones Móviles

- **Aplicaciones nativas**

Una aplicación nativa es la que se crea específicamente para un sistema operativo. Cada plataforma tiene un sistema diferente, por lo que, si quieres que tu aplicación esté disponible en todas las plataformas, se deberán desarrollar varias apps con el lenguaje del sistema operativo que elijas [20].

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso completo al dispositivo.</li> <li>• Mejor experiencia del usuario.</li> <li>• Visibilidad en la tienda de aplicaciones.</li> <li>• Envío de notificaciones a los usuarios.</li> <li>• Constante actualización de la app.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferentes habilidades/idiomas para cada plataforma de destino.</li> <li>• Son más caras de desarrollar.</li> <li>• El código del cliente no es reutilizable entre las diferentes plataformas.</li> </ul>

Tabla II. Ventajas y desventajas de las aplicaciones nativas

Fuente: [21]

- **Aplicaciones web**

Una aplicación web es un programa que se codifica en un lenguaje interpretable por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador [28].

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El código puede ser reutilizable en múltiples plataformas.</li> <li>• Proceso de desarrollo más sencillo y económico.</li> <li>• No necesitan aprobación externa para publicarse.</li> <li>• El usuario siempre dispone de la última versión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requiere de conexión a internet.</li> <li>• Acceso muy limitado a los elementos y características del hardware del dispositivo.</li> <li>• La experiencia del usuario y el tiempo de respuesta es menor que en una app nativa.</li> <li>• Requiere de mayor esfuerzo en promoción y visibilidad.</li> </ul>

Tabla III. Ventajas y desventajas de las aplicaciones web

Fuente: [21]

- **Aplicaciones híbridas**

Una aplicación híbrida es aquella que es desarrollada de manera parecida a las aplicaciones web que utilizan los lenguajes HTML, CSS y JavaScript y que se ejecuta sobre un contenedor nativo. Es decir, es una mezcla entre aplicación nativa y web. Una aplicación híbrida se puede visualizar dentro del navegador web a través de una URL donde su contenido se adecua a la pantalla y toma aspecto de navegador web. [29]

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es posible distribuirla en las tiendas de iOS y Android</li> <li>• Instalación nativa pero construida con JavaScript, HTML y CSS.</li> <li>• El mismo código es base para múltiples plataformas.</li> <li>• Acceso a parte del hardware del dispositivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiencia del usuario más propia de la aplicación web que de la app nativa.</li> <li>• Diseño visual no siempre relacionado con el sistema operativo en el que se muestre.</li> </ul>

Tabla IV. Ventajas y desventajas de las aplicaciones híbridas

Fuente: [21]

Para el desarrollo de la presente tesis se opta por una aplicación nativa, ya que nos permite acceder a los recursos del teléfono, debido a que se ejecuta directamente en el sistema operativo. Además, se estará disponible en usuarios que usan teléfono con sistema operativo Android, ya que es el que lidera el mercado nacional e internacional actualmente, por lo que será más fácil encontrar usuarios con dispositivos móviles que posean esta característica.

## 2.2.5. Turismo

### 2.2.5.1. Definición

El turismo es una de las actividades de desarrollo y de mayor impacto en muchos países del mundo. Según OMT [22], “el turismo es un fenómeno social, cultural y económico relacionado con el movimiento de las personas a

lugares que se encuentran fuera de su lugar de residencia habitual por motivos personales y/o profesionales”.

#### **2.2.5.2. Formas de turismo**

Según [23], las formas de turismo, teniendo en cuenta la procedencia del viajero, son:

- a. Turismo interno**, que incluye las actividades realizadas por un visitante residente en el mismo país.
- b. Turismo receptor**, que incluye las actividades realizadas por un visitante que no vive en el país de referencia, como parte de un viaje turístico receptor.
- c. Turismo emisor**, que incluye las actividades realizadas por un visitante que vive fuera del país de referencia, como parte de un viaje turístico emisor o de un viaje turístico interno

#### **2.2.4.3 Tipos de turismo**

Según el Perfil del turista extranjero [24], las principales actividades desarrolladas por los turistas que llegan a Perú son: Cultura, Compras, Naturaleza, Aventura, Diversión, Sol y Playa, no habiéndose tomado en cuenta la gastronomía.

En el presente de trabajo de investigación se toma en cuenta 5 tipos de turismo: Cultural, Natural, Sol y Playa, Diversión y Gastronómico, siendo considerado debido a las necesidades y opciones que buscan actualmente los turistas cuando visitan la región. Aquí sí se toma en cuenta el Turismo Gastronómico, considerando que nuestro país ha sido galardonado como el mejor destino culinario a nivel mundial con los World Travel Awards y, además, con la intención de potenciar el turismo gastronómico en nuestra región.

## 2.2.6. Turista

### 2.2.6.1. Definición

Un turista es la persona que se traslada de su entorno tradicional a otro lugar geográfico, estando ausente más de 24 horas de su lugar de residencia habitual y quedándose por lo menos una noche en el otro punto geográfico. [25]

### 2.2.6.2. Tipos de turista

Según la OMT [25], el turista puede ser de dos tipos: turista internacional y turista interno. Dentro de estos tipos, en palabras de [26], se presentan cuatro clases de turistas en relación con sus características y el tiempo de permanencia:

	<b>Turismo internacional</b>	<b>Turismo interno</b>
<b>Residente</b>	Permanece al menos 12 meses consecutivos.	Permanece al menos 6 meses consecutivos
<b>Visitante</b>	Persona que permanece menos de un año	Persona que permanece menos de un año.
<b>Turista</b>	Persona que pernocta por lo menos una noche	Persona que pernocta por lo menos una noche
<b>Excursionista</b>	Persona que permanece menos de 24 horas sin pernoctar en el destino turístico.	Persona que permanece menos de 24 horas sin pernoctar en el destino turístico.

*Tabla V. Tipos de Turistas*

Fuente: L. Jimenez y W. Jimenez, *Turismo* [26]

## III. METODOLOGÍA

### 3.1. Tipo y nivel de investigación

#### 3.1.1. Tipo de investigación

Aplicada, a través de un aplicativo móvil para orientar al turista nacional y extranjero en la elección de atractivos turísticos en la región Lambayeque, logrando de esta manera aumentar el número de lugares

ofertados y visitados según sus preferencias, así como el nivel de satisfacción de estos.

### 3.1.2. Nivel de investigación

Pre-experimental

### 3.2. Diseño de investigación

El diseño de la investigación es de tipo cuasi-experimental, por ende, se realizó un pre-test y post-test: O1 X O2

Variable independiente	Aplicación	Variable dependiente
<b>O1</b>	<b>X</b>	<b>O2</b>
Orientación al turista nacional y extranjero antes de la implementación del aplicativo móvil	Aplicativo móvil	Orientación al turista nacional y extranjero después de la implementación del aplicativo móvil

Donde:

- O1 = Orientación al turista nacional y extranjero antes de la implementación del aplicativo móvil.
- X = Aplicativo móvil
- O2 = Orientación al turista nacional y extranjero después de la implementación del aplicativo móvil.

### 3.3. Población, muestra y muestreo

#### 3.3.1. Población

Turistas nacionales, no residentes en la región Lambayeque, mayores de 18 años y menores de 45 años, con dispositivos con acceso a internet, que hayan pernoctado por lo menos una noche por un motivo distinto al de un trabajo pagado en el lugar que visitado.

#### 3.3.2. Muestra

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde:

N = tamaño total de la población  
 Z = nivel de confianza  
 p = probabilidad de éxito  
 q = probabilidad de fracaso  
 d = precisión

Al reemplazar:

$$n = \frac{950000 * 1.96^2 * 0.05 * 0.95}{0.05^2 * (950000 - 1) + 1.96^2 * 0.05 * 0.95}$$

$$n = \frac{173352.2}{2375.18}$$

$$n = 72.98 \approx 73$$

Al cierre del 2017 se registró un total de 950,000 turistas que llegaron a la región Lambayeque [27]. Se tomó una muestra de 73 turistas para la realización y análisis respectivo de la presente investigación.

### 3.3.3. Muestreo

Se usó un muestreo no probabilístico (no aleatorio), donde todos los elementos de la población tienen probabilidad positiva de formar parte de la muestra [28]. Además, este tipo de muestreo es riguroso y científico.

### 3.4. Criterios de selección

Turistas nacionales y extranjeros con edad que oscila entre 20 y 45 años, con teléfonos de gama media y con acceso a internet.

### 3.5. Operacionalización de variables

Las variables que se han utilizado como elementos básicos en el desarrollo de la hipótesis están identificadas de la siguiente manera:

#### 3.5.1. Variables

##### 3.5.1.1. Variable independiente

Aplicación móvil

### **3.5.1.2. Variable dependiente**

Orientación al turista nacional y extranjero en la elección de los atractivos turísticos en la región Lambayeque.

### 3.5.2. Indicadores (Operacionalización de variables)

Tabla VI. Indicadores

Objetivo específico	Indicador(es)	Definición conceptual	Unidad de medida	Instrumento	Definición operacional
Determinar el algoritmo más óptimo para realizar recomendaciones a los turistas según sus preferencias.	Número de algoritmos a evaluar que permitan planificar el paquete turístico del turista.	Comprende la evaluación respecto a los algoritmos que se han investigado.	Número	Lista de chequeo	Total de algoritmos investigados
Implementar la aplicación móvil utilizando el algoritmo seleccionado.	Número de características evaluadas que cumple.	Comprende las características que cumple el algoritmo respecto a la solución.	Número	Lista de chequeo	Algoritmo usado
Validar la aplicación móvil en base a un estándar de calidad de software.	-Niveles alcanzados respecto al estándar elegido	Comprende el nivel alcanzado en relación al estándar elegido.	Porcentaje (%)	Lista de chequeo	Características cumplidas / total de características evaluadas.
Aplicar casos de prueba para determinar el cumplimiento de requisitos determinados por el usuario.	-Número de requerimientos cumplidos y no cumplidos.	Comprende la evaluación de la app móvil a través de casos de uso	Porcentaje (%)	Lista de chequeo	Requerimientos cumplidos/total de requerimientos evaluados.



### 3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

A continuación, en la siguiente tabla se muestra las técnicas e instrumentos que serán útiles para la recolección de datos.

*Tabla VII. Técnicas e instrumentos de recolección de datos*

Técnicas	Instrumentos	Elementos de la población	Propósito
Encuesta	Cuestionario con preguntas abiertas y cerradas.	Turistas nacionales y extranjeros que llegan a Lambayeque	Para saber qué tan satisfechos están con los lugares ofertados y visitados.
Entrevista	Comunicación abierta	Gerentes de diversas agencias de viajes.	Conocer los atractivos turísticos que ofertan, precios, paquetes.
Observación	Ficha de Observación	Turistas nacionales y extranjeros en Lambayeque	Analizar su comportamiento en distintos atractivos turísticos de la región

### 3.7. Procedimientos

#### 3.7.1. Metodología de desarrollo

En el presente proyecto de Tesis se usará la metodología RUP para la etapa de elaboración del producto, que contempla las siguientes fases:

Modelo Negocio, donde se especifican el funcionamiento actual de la realidad; Modelo de Análisis, donde se extraen los requisitos funcionales y no funcionales del sistema; Modelo de Diseño, donde se implementa la solución a través de los casos de uso; Modelo de Base de Datos, donde se establecen las relaciones entre los distintos actores existentes en la realidad problemática.

#### 3.7.2. Análisis de riesgos

El análisis de riesgos en el desarrollo de la presente tesis se efectuó con la finalidad de identificar las fases, entregables y objetivos afectados durante desarrollo de la presente tesis, las mismas de detallan en el *Anexo N° 01*.

### **3.7.3. Producto acreditable**

#### **1. Interfaces**

Se construyeron en el sistema las siguientes interfaces: Listado de paquetes turísticos, detalle de cada paquete turístico, registro de paquete turístico, listado y registro de atractivos turísticos, listado y registro de turistas haciendo uso del lenguaje JAVA trabajadas en el entorno IDE Android Studio, las mismas que se presentan en el ítem 4.1.5. *Iteración #5: Diseño, sección Diseño de interfaces, en el Capítulo IV. Resultados.*

#### **2. Arquitectura**

De diseñó una arquitectura idónea para el funcionamiento del sistema, la cual describe componentes de la aplicación, además de permisos y librerías que se han usado; así también las interfaces con las que el usuario interactúa teniendo una principal que funciona como menú del sistema. Todo ello se detalla en el ítem 4.1.5. *Iteración #5: Diseño, sección Diseño de la arquitectura, en el Capítulo IV. Resultados.*

#### **3. Infraestructura tecnológica**

Considerando la arquitectura anteriormente descrita, se definen las características de cada uno de sus componentes en el ítem 4.1.5. *Iteración #5: Diseño, sección Diseño de la infraestructura tecnológica, en el Capítulo IV. Resultados.*

### **3.7.4. Manual de usuario**

Se elaboró un manual de usuario con la finalidad de ayudar a los usuarios en el uso de la aplicación móvil, el cual que se implementó, la cual se muestra en el *Anexo N° 03.*

### **3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos**

Encuesta, el cuestionario de la encuesta está conformado por preguntas estructuradas que nos ayudará para la recopilación de información y entendimiento de la problemática actual. Se realizará a los turistas que llegan a los atractivos turísticos en la región Lambayeque.

Entrevista. La comunicación abierta con gerentes de agencias turísticas nos permitirá conocer la realidad actual, cómo se vienen dando la promoción de atractivos turísticos y cómo se puede mejorar la oferta.

Observación. Adquirir información en los atractivos turísticos con finalidad de analizarla y comprenderla y así responder a las preguntas de investigación.

### 3.9. Matriz de consistencia

Tabla VIII. Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES
<u>PROBLEMA GENERAL</u>	<u>OBJETIVO GENERAL</u>	<u>HIPÓTESIS GENERAL</u>	<u>VARIABLES DE ESTUDIO</u>
¿De qué manera se podrá orientar al turista nacional y extranjero en la elección de los atractivos turísticos en la región Lambayeque?	Implementar una aplicación móvil basada en un algoritmo que permita planificar un paquete turístico según las preferencias del turista, de modo que pueda orientarlos en la elección de los atractivos turísticos.	Mediante una aplicación móvil basada en un algoritmo que permita planificar un paquete turístico según las preferencias del turista se orienta al turista nacional y extranjero en la elección de los atractivos turísticos en la región Lambayeque.	VARIABLE INDEPENDIENTE Aplicación móvil  VARIABLE DEPENDIENTE Orientación al turista nacional y extranjero en la elección de los atractivos turísticos en la región Lambayeque.
<u>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</u>	<u>DESCRIPCIÓN DEL LOGRO DE LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS</u>		<u>INDICADORES</u>
-Determinar el algoritmo más óptimo para realizar recomendaciones a los turistas según sus preferencias.  -Implementar la aplicación móvil utilizando el algoritmo seleccionado.  -Validar la aplicación móvil en base a un estándar de calidad de software (ISO 20000).  -Aplicar casos de prueba para determinar el cumplimiento de requisitos determinados por el usuario	-Se evaluarán los distintos algoritmos y se elegirá el que sea más óptimo.  -En la funcionalidad de la aplicación se utilizará el algoritmo previamente seleccionado.  -La aplicación debe funcionar correctamente en su totalidad. La aplicación debe permitir planificar el paquete turístico de acuerdo a las preferencias seleccionadas por el turista.  -Lograr que el aplicativo móvil haga lo que tiene que hacer, y lo haga bien,		-Número de algoritmos a evaluar que permitan planificar el paquete turístico del turista.  -Número de características evaluadas que cumple.  -Niveles alcanzados respecto al estándar de la ISO  -Número de requerimientos cumplidos y no cumplidos

**Consideraciones éticas**

La información de las personas que se ingresen en la aplicación móvil, tales como nombres, documentos de identidad, nacionalidad no serán expuestos a ninguna persona o empresa. Se busca, en todo momento, asegurar la integridad de la información. Además, la ubicación de los usuarios tampoco será divulgada, cada uno tendrá acceso a la aplicación sin que su información se vea amenazada.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. En base a la metodología utilizada

#### 4.1.1. Iteración #1: Planificación del proyecto (Plan de sistemas)

Se desarrolló el plan de sistemas, donde se representó la situación problemática a través del diagrama de Ishikawa, con el fin de mostrar las posibles causas que abordan el problema de la información inexacta para orientar al turista en la elección de atractivos turísticos en la región Lambayeque. Además, también se contempló el cronograma de actividades, con las fechas a realizar cada una de ellas.

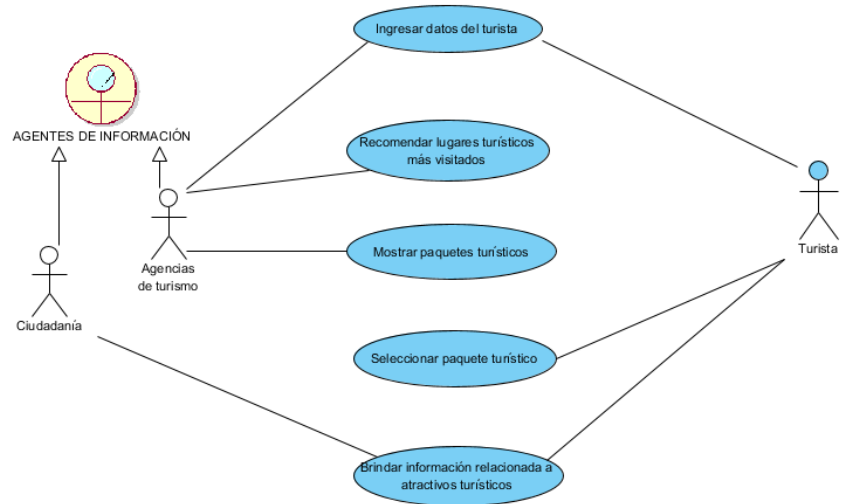
#### 4.1.2. Iteración #2: Análisis Preliminar de Requerimientos – Modelado de Negocio

Se implementó a través de casos de uso de negocio los diagramas que representan cómo está funcionando actualmente la realidad estudiada.

CASOS DE USO DE NEGOCIO

ORIENTACIÓN  
AL TURISTA

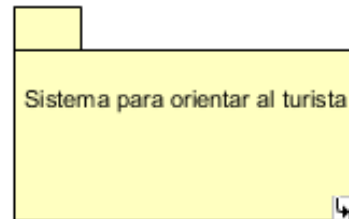
DIAGRAMA DE CASOS DE USO DE NEGOCIO  
ORIENTACIÓN AL TURISTA



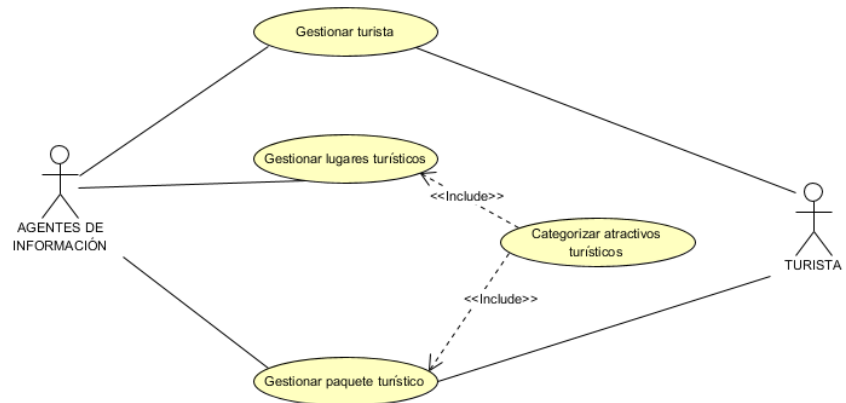
### 4.1.3. Iteración #3: Análisis Preliminar de Requerimientos – Casos de Uso

Se realizaron casos de uso con el fin de identificar los potenciales requerimientos del sistema.

CASOS DE USO



DIAGRAMAS DE CASOS DE USO  
ORIENTACIÓN AL TURISTA







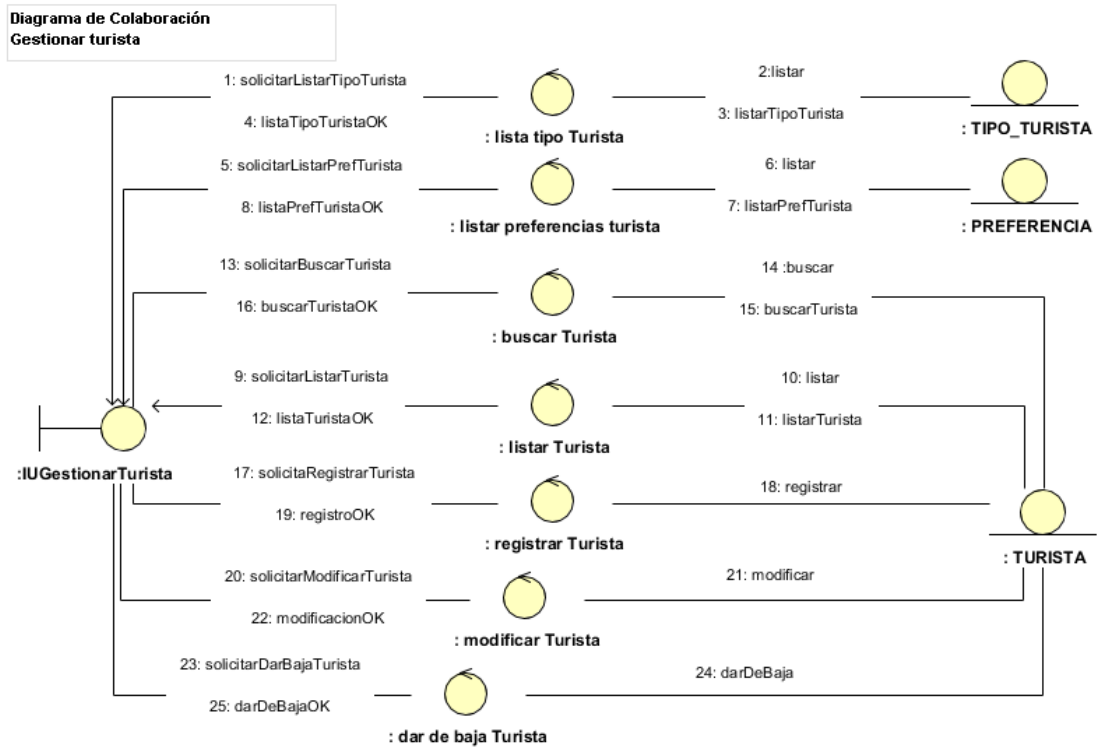
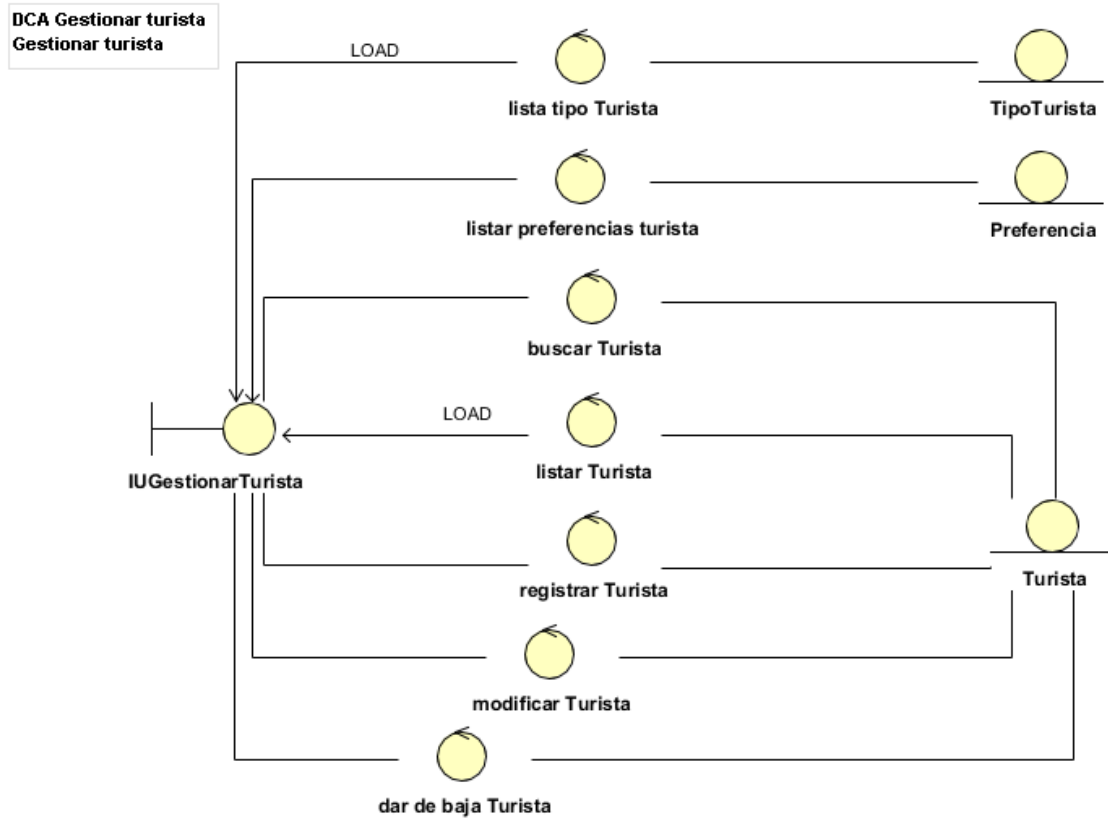


Diagrama de Clases Parcial  
GESTIONAR TURISTA

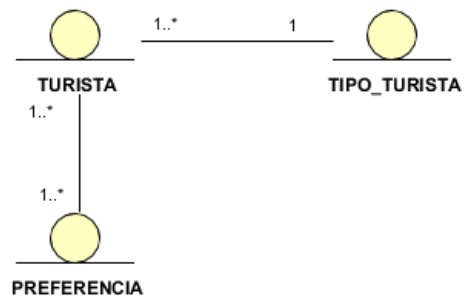


Diagrama de Clases de Análisis  
Gestionar Atractivos Turísticos

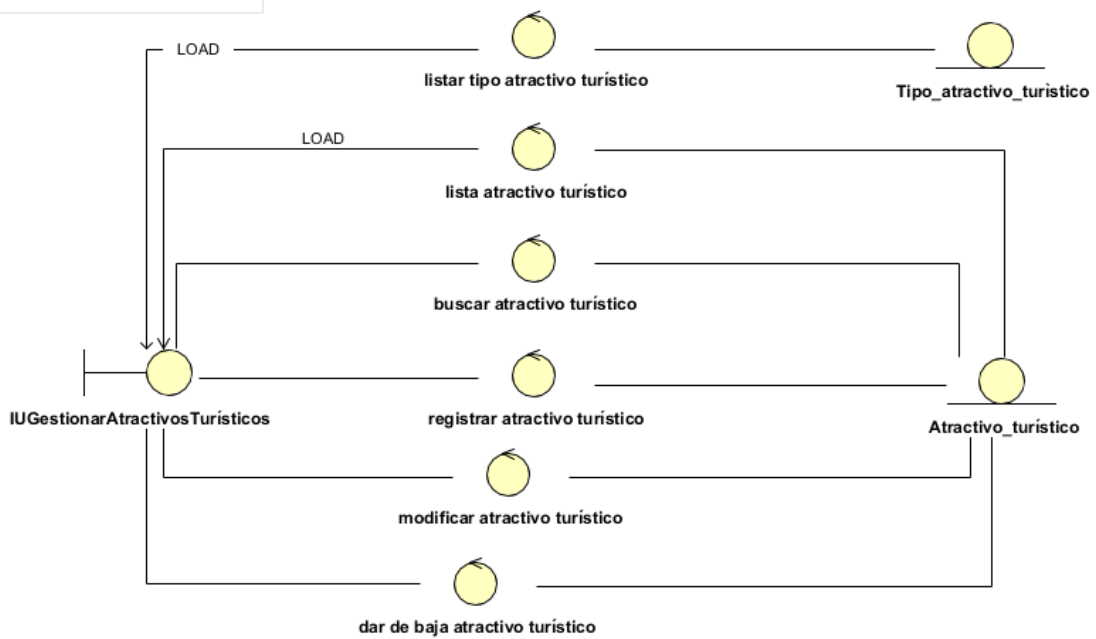
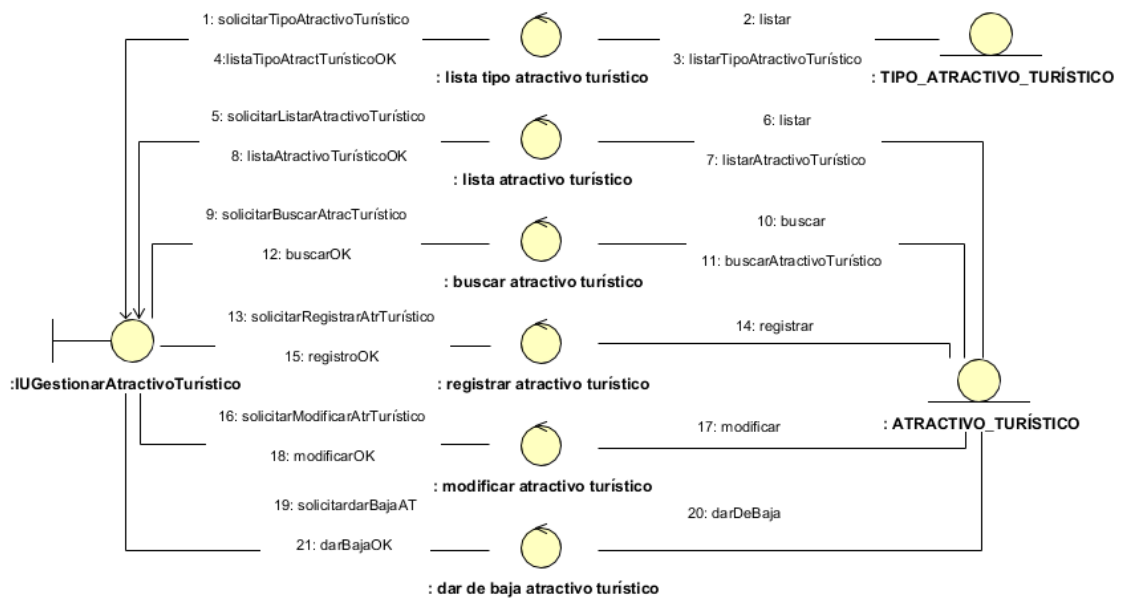
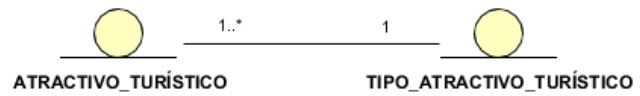


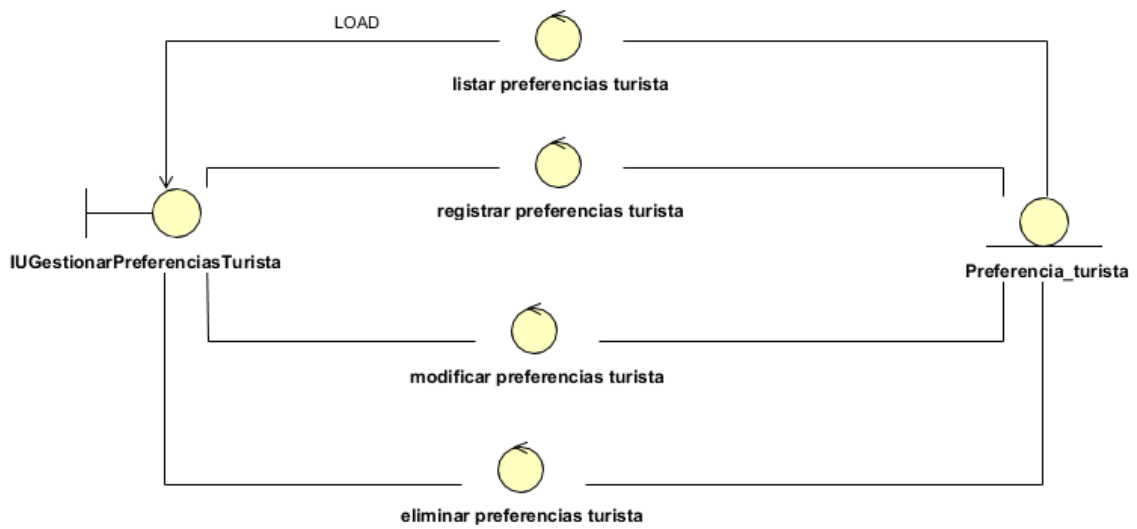
Diagrama de Colaboración  
Gestionar Atractivos Turísticos



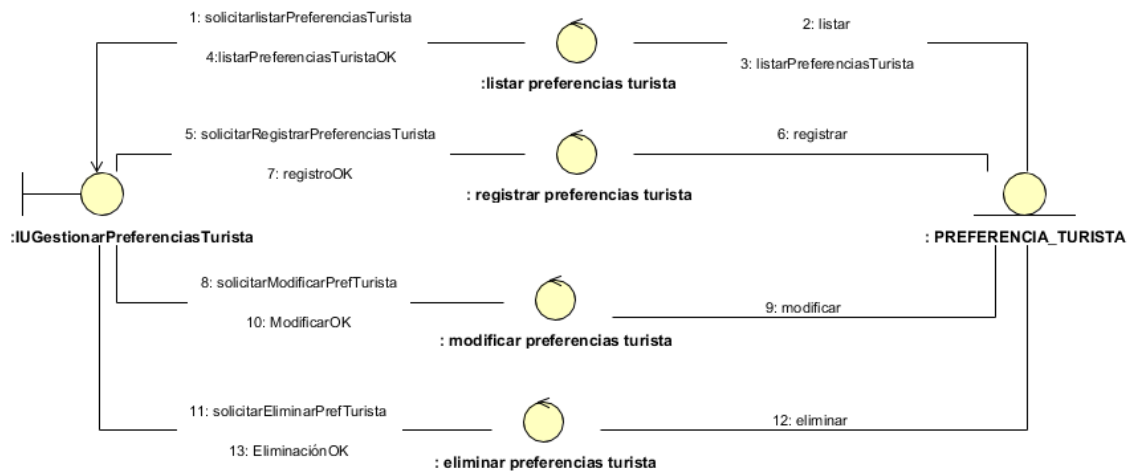
**Diagrama de Clases Parcial  
Gestionar Atractivos Turísticos**



**Diagrama de Clases de Análisis  
Gestionar Preferencias del Turista**



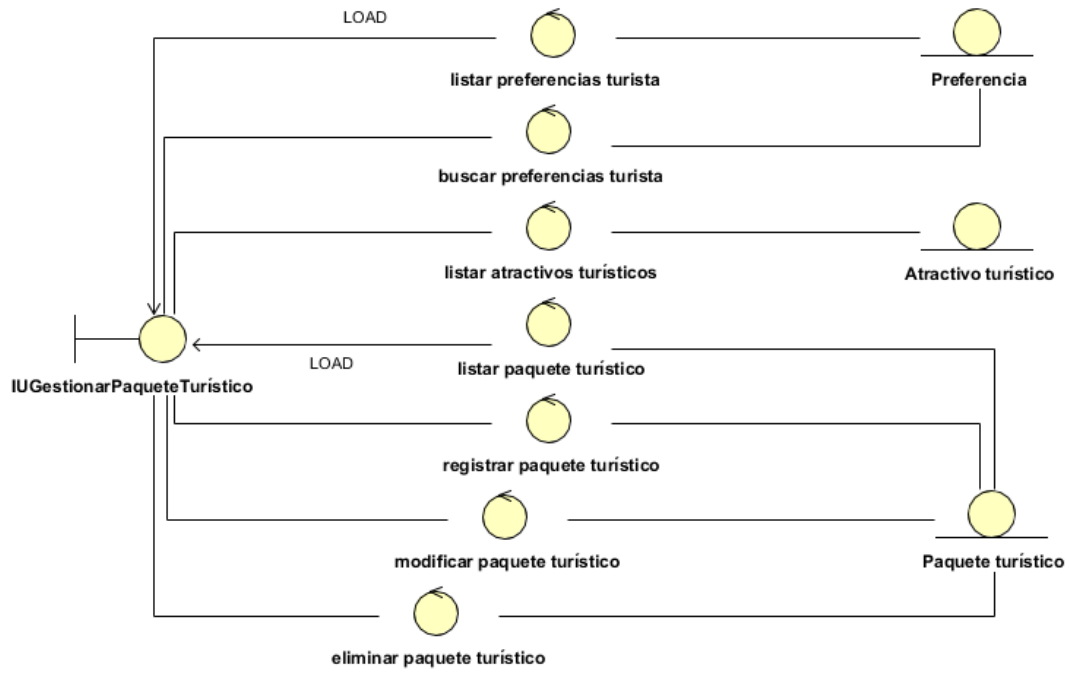
**Diagrama de Colaboración  
Gestionar Preferencias del Turista**



**Diagrama de Clases Parcial  
Gestionar Preferencias del Turista**



**DCA Gestionar paquete turístico**  
**Gestionar paquete turístico**



**DCO Gestionar paquete turístico**  
**Gestionar paquete turístico**

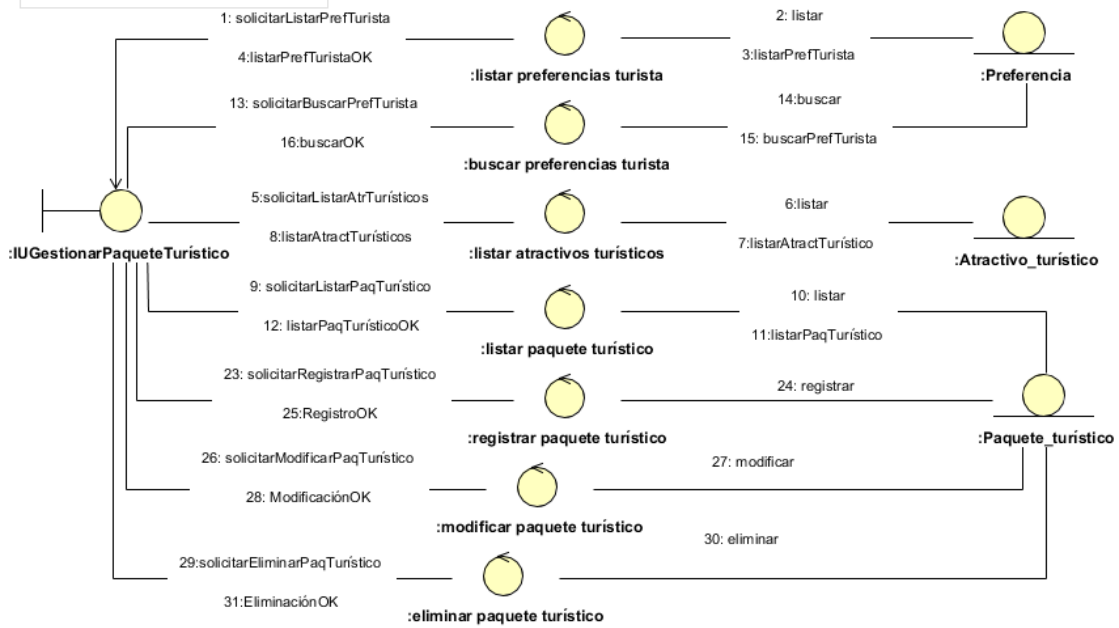


Diagrama de Clases Parcial  
Gestionar Paquete Turístico

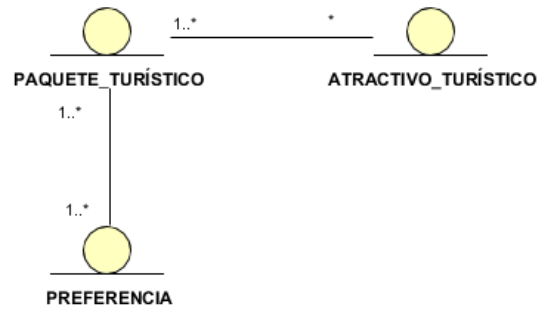
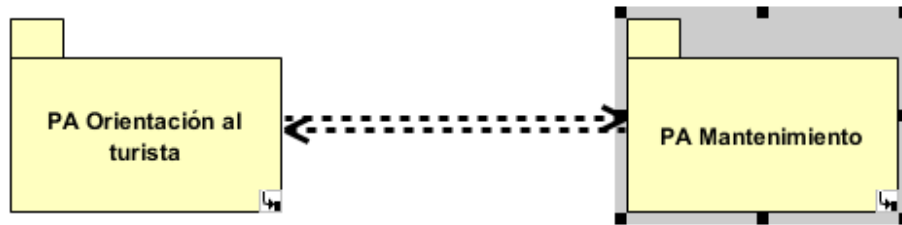
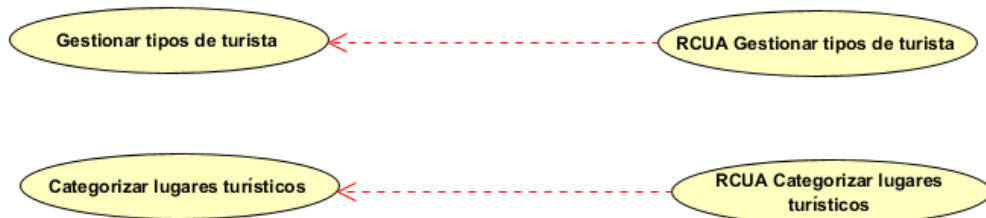


DIAGRAMA DE CONTEXTO DE ANÁLISIS



Diagramas de realizaciones de Casos de Uso de Análisis  
PA Mantenimiento



**4.1.5. Iteración #5: Diseño**

Se representa a través de diagramas de realizaciones de casos de uso de Diseño la funcionalidad del sistema, modelando además las clases que determinarán más adelante la base de datos del sistema. Así también, se presentan las interfaces del sistema actual.

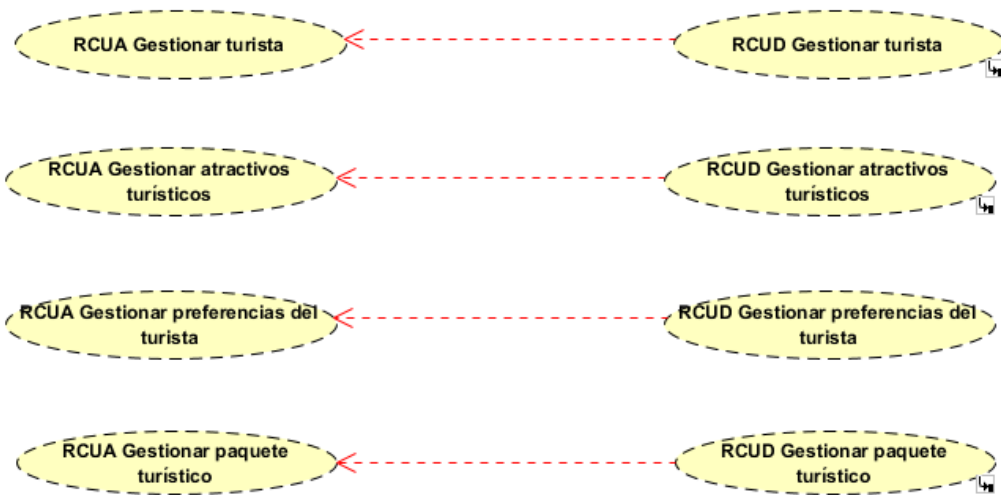
**DIAGRAMA DE CONTEXTO DE DISEÑO****Diagramas de realizaciones de Casos de Uso de Diseño  
Subsistema para orientar al turista**

Diagrama de Secuencia: Gestionar turista

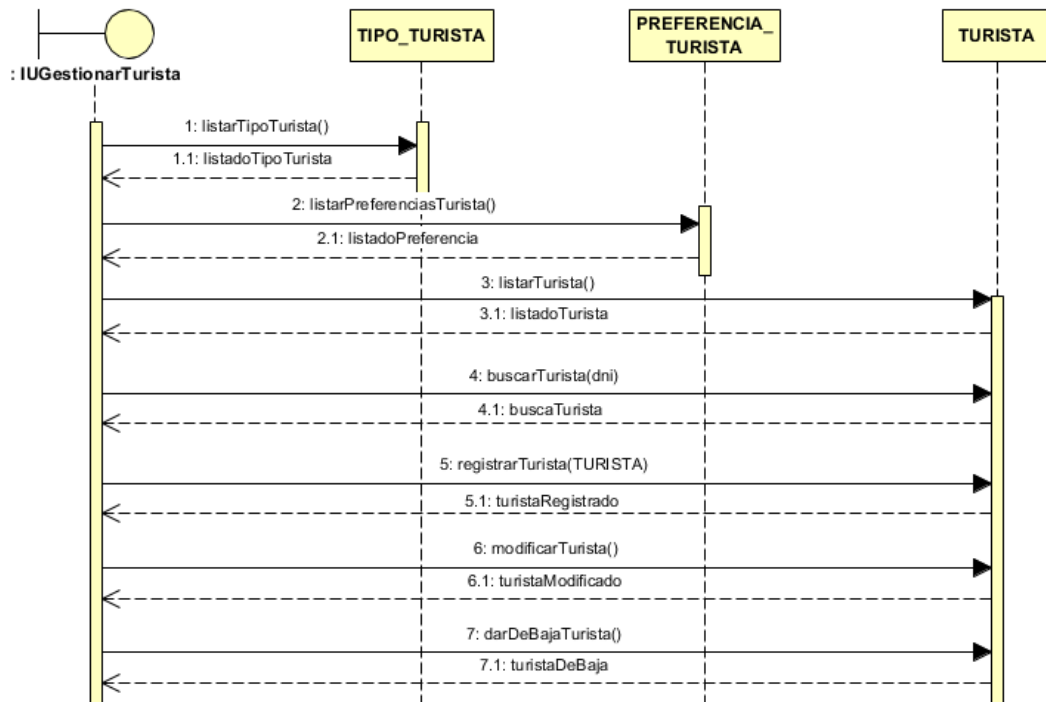
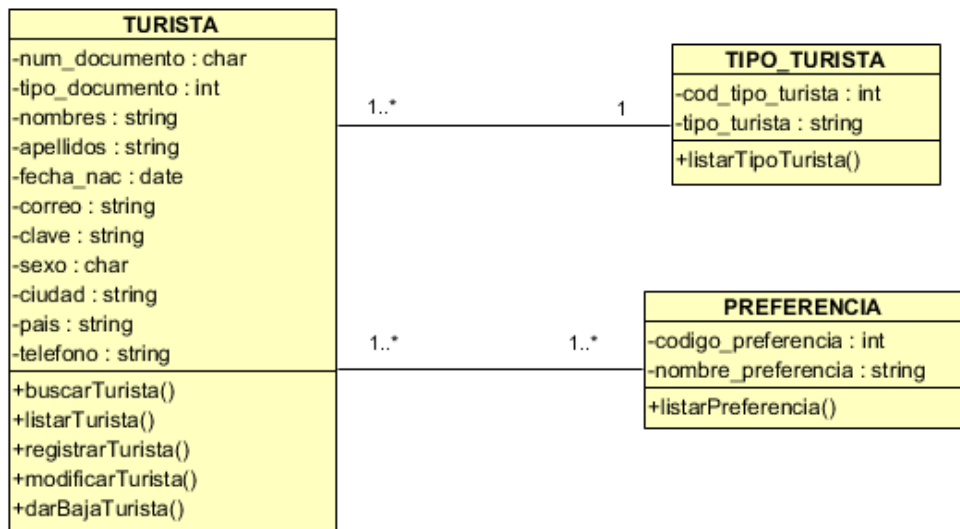


Diagrama de Clases de Diseño  
GESTIONAR TURISTA



sd Diagrama de Secuencia: Gestionar atractivos turísticos

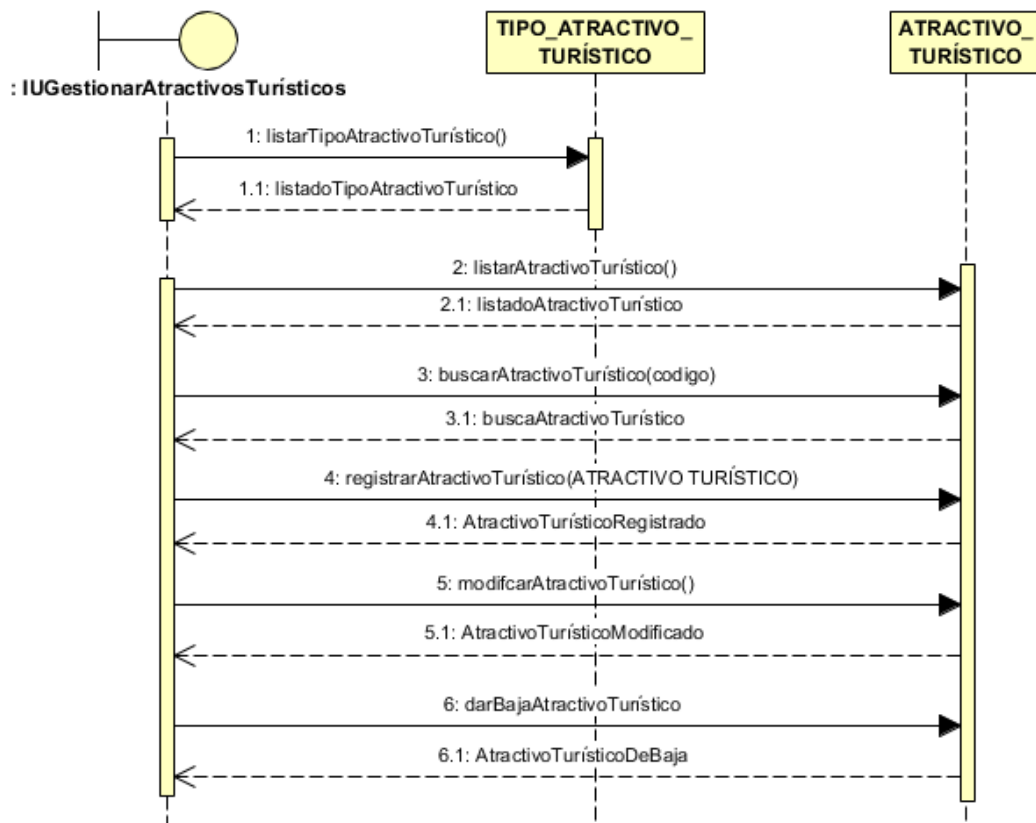
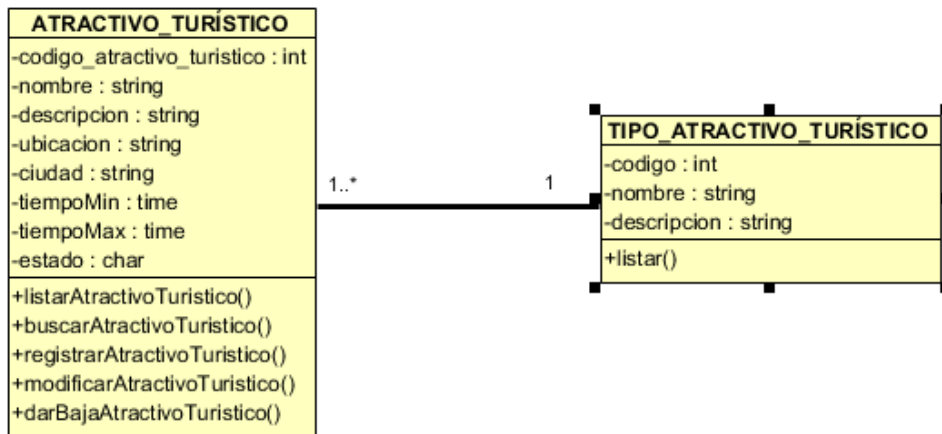


Diagrama de Clases de Diseño Gestionar Atractivos turísticos





sd Diagrama de Secuencia: Gestionar paquete turístico

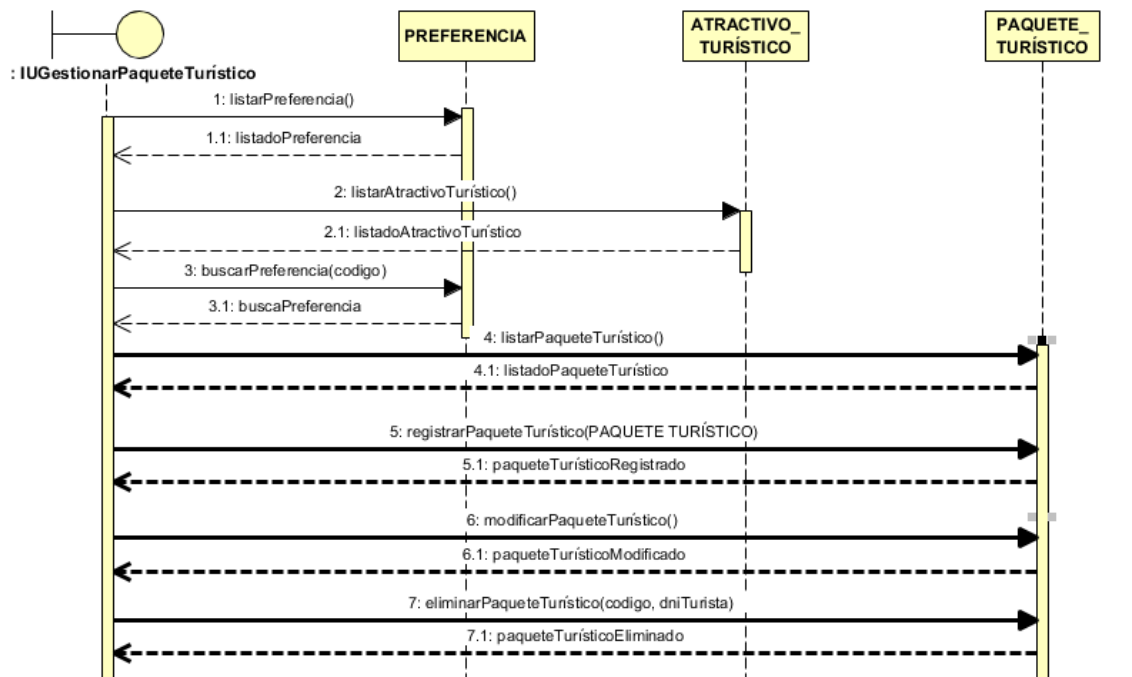
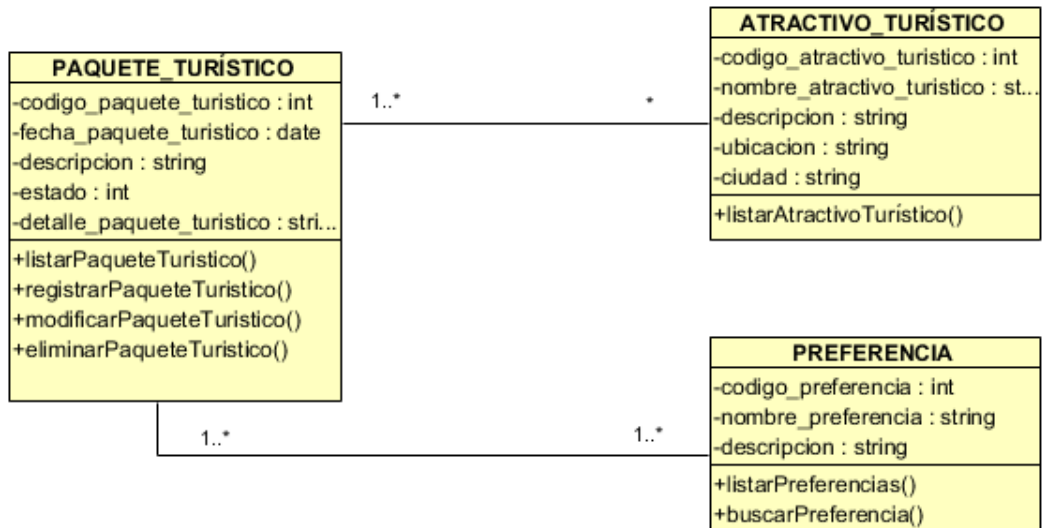


Diagrama de Clases de Diseño Gestionar Paquete Turístico



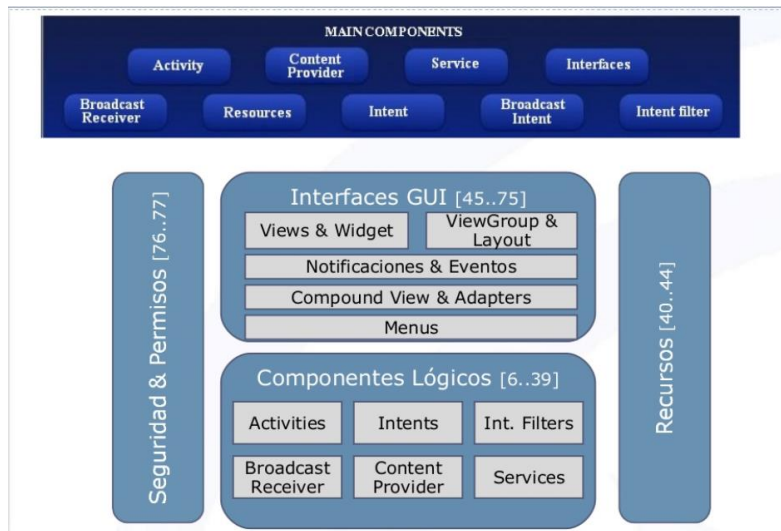


Fig. 4. Arquitectura de aplicación móvil

Fuente: [29]

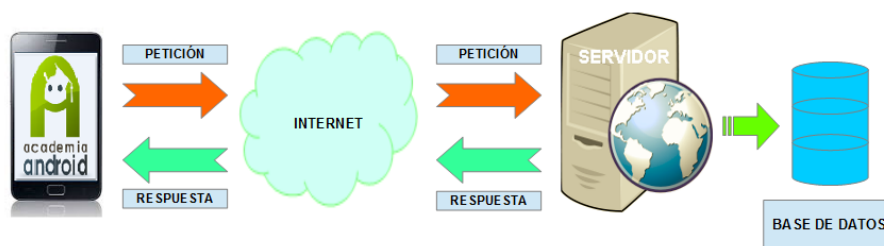


Fig. 5. Infraestructura tecnológica

Fuente: [30]

- **Interfaces del sistema**

The screenshot shows a login form for 'Correo' with the following fields and elements:

- Correo:** A text input field containing the email address 'jeiner1996@hotmail.com'.
- Contraseña:** A password input field with masked characters (dots).
- INICIA SESIÓN:** A large grey button at the bottom of the form.

Fig. 6. Inicio de sesión

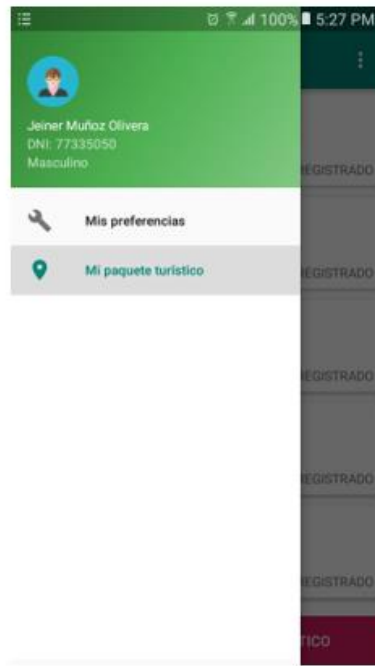


Fig. 7. Módulo usuario



Fig. 8. Listado de paquetes turísticos

#### 4.1.6. Iteración #6: Implementación y Prueba

La base de datos ha sido creada en el gestor de base de datos postgresql y se puede ejecutar a través del siguiente script:

```
create table tipo_turista (
cod_tipo_turista int primary key,
tipo_turista varchar (50) not null,
```

```
descripcion varchar (250)
);
```

```
create table tipo_turismo (
cod_tipo_turismo int primary key,
tipo_turismo varchar (50) not null,
descripcion varchar (150)
);
```

```
create table tipo_atractivo_turistico (
cod_tipo_atractivo int primary key,
tipo_atractivo_turistico varchar (50) not null,
descripcion varchar (150),
cod_tipo_turismo int references tipo_turismo
);
```

```
create table turista (
cod_turista varchar(12) primary key,
tipo_documento int not null,
nombres varchar (50) not null,
apellidos varchar (150) not null,
fecha_nacimiento date not null,
telefono varchar (20) not null,
ciudad varchar (100) not null,
pais varchar (100) not null,
sexo character(1) not null,
correo varchar (150) not null,
clave character(32) not null,
estado character (1) not null,
cod_tipo_turista int references tipo_turista
);
```

```
create table preferencia_turista (
cod_turista varchar (12) references turista,
cod_tipo_atractivo int references tipo_atractivo_turistico,
prioridad varchar (2),
primary key (cod_turista, cod_tipo_atractivo)
);
```

```
create table paquete_turistico(
cod_paquete_turistico int primary key,
fecha_paquete_turistico date not null,
num_dias int not null,
descripcion varchar (100) ,
cod_turista varchar (12) references turista,
estado char(1)
);
```

```
create table atractivo_turistico(
cod_atractivo_turistico int primary key,
```

```

nombre_atractivo_turistico varchar(50) not null,
descripcion varchar (250) not null,
ciudad varchar (50) not null,
tarifario numeric (4,2) not null,
tiempo_minimo interval not null,
tiempo_maximo interval not null,
latitud varchar (15) not null,
longitud varchar (15) not null,
estado character(1) not null,
cod_tipo_atractivo int references tipo_atractivo_turistico
);

```

```

create table detalle_paquete_turistico(
cod_paquete_turistico int references paquete_turistico,
cod_atractivo_turistico int references atractivo_turistico,
primary key(cod_paquete_turistico, cod_atractivo_turistico),
dia date not null,
hora_inicio time not null,
hora_fin time not null
);

```

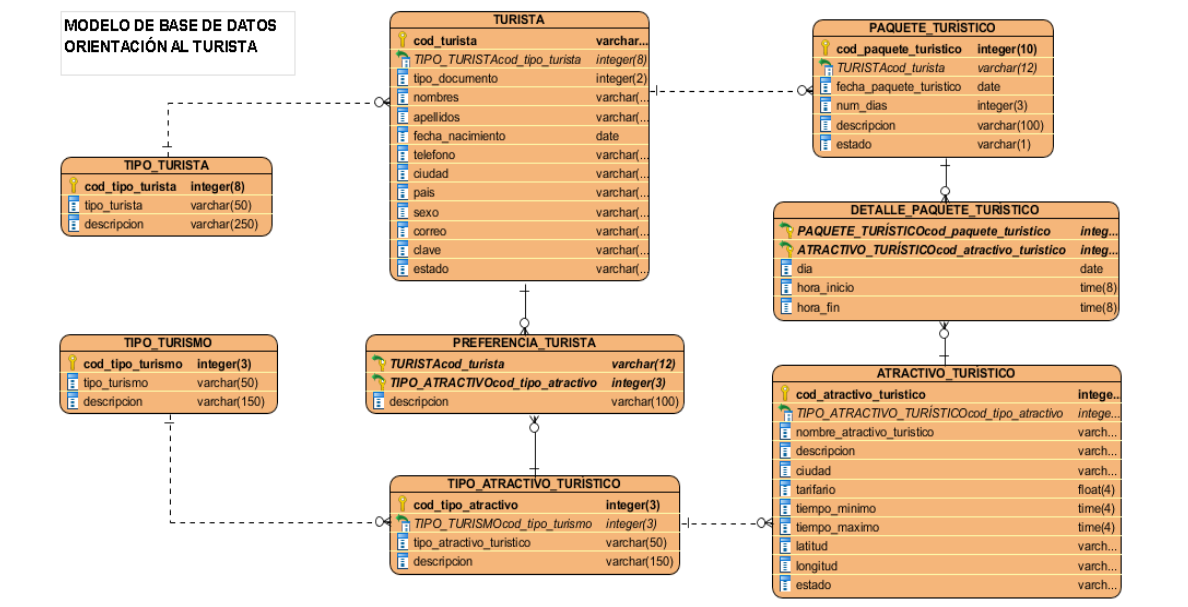


Fig. 9. Modelo de base de datos

## **4.2. En base a los objetivos de la investigación**

### **4.2.1. Determinar el algoritmo más óptimo para realizar recomendaciones a los turistas según sus preferencias**

Aquí se evaluaron los diversos algoritmos y técnicas de recomendación que existen para satisfacer las necesidades de los usuarios. Entre las técnicas se determinaron tres, las cuales son: recomendación basadas en contenido, de filtrado colaborativo e híbrida (la cual combina a ambas). Se optó por la primera, debido a que se ajusta más a los requerimientos, solo se tendría en cuenta que la información relacionada a los intereses de los usuarios esté actualizada para que el sistema genere recomendaciones más precisas.

### **4.2.2. Implementar la aplicación móvil utilizando el algoritmo seleccionado**

En la presente investigación se usó la técnica basada en contenido, porque permite almacenar la información de los atractivos turísticos y recomendar a los usuarios los que mejor se ajusten a sus preferencias. En cuanto a su funcionalidad, el algoritmo permite evaluar las preferencias definidas por el usuario, determinando un paquete turístico referenciando cuántos días el turista se quedará en la ciudad. Estas recomendaciones que se generan dependen directamente de que el turista las registre, por lo que si no las hay el sistema no podrá generar recomendaciones relacionadas a sus preferencias.

### **4.2.3. Validar la aplicación móvil en base a un estándar de calidad de software**

Para validar la aplicación móvil se optó por el estándar PSP, el cual es un conjunto de prácticas disciplinadas que permite estimar el tiempo del proyecto, así como calcular el presupuesto de la aplicación de software y asegurar la operatividad de los desarrollos. PSP se concentra en las prácticas de trabajo de los ingenieros en una

forma individual. Se caracteriza porque es de uso personal y se aplica a programas pequeños de menos de 10.000 líneas de código. El PSP sirve para producir software de calidad, donde cada ingeniero debe trabajar en la necesidad de realizar trabajo de calidad.

Se eligió el estándar PSP para validar la calidad del producto, porque está orientado a proyectos de poca envergadura, no mayores a 10000 líneas de código y de un solo desarrollador y porque permite obtener un software de calidad. Además, se realizaron pruebas de funcionalidad, las cuales están en el *Anexo 04*.

#### **4.2.4. Descripción de objetivo 4**

Aplicar casos de prueba para determinar el cumplimiento de requisitos determinados por el usuario.

### **4.3. Impactos esperados**

#### **4.3.1. Impactos económicos**

La aplicación móvil permitirá orientar al turista ofreciendo un paquete turístico basado en sus preferencias, de modo que el turista pueda estimar un presupuesto aproximado a lo que gastará realmente en su estadía en la región.

#### **4.3.2. Impactos sociales**

La aplicación móvil estará disponible para turistas nacionales y extranjeros, por lo que el turismo se verá potenciado, ayudando así a generar más empleo. Además, aumentando la actividad turística en la región, permitirá mayor interrelación de la ciudadanía con los turistas del país y el mundo.

#### **4.3.3. Impactos en tecnología**

El uso de la aplicación móvil permitirá planificar con facilidad la visita a nuestra ciudad, porque se optimizarán los procesos. Por ejemplo, para conocer Museo Tumbas Reales no será necesario ir a preguntar a una agencia turística, porque la aplicación ya provee ello.

#### **4.3.4. Impactos ambientales**

El turista podrá conocer la realidad de la región haciendo un turismo responsable, donde se preocupará por cuidar cada atractivo turístico. Del mismo modo, la ciudadanía fortalecerá una conciencia para la preservación de los atractivos ubicados en cada localidad.

#### **4.3.5. Impactos en la formación de cadenas productivas**

La ciudadanía podrá tener más participación en la promoción de atractivos turísticos, debido a que tendrá más relación con los turistas que llegan a sus localidades. Así también permitirá expandir la oferta por parte de las agencias de turismo y operadores turísticos para potenciar el turismo en la región. Todo ello mejorará la relación entre ciudadanía, agencias de turismo y Gobierno Regional, alineándolas a satisfacer las necesidades del turista nacional y extranjero que llegan a la región Lambayeque



## V. DISCUSIÓN

### **-Determinar el algoritmo más óptimo para realizar recomendaciones a los turistas según sus preferencias.**

En [4] se hace uso de un algoritmo de recomendación basado en filtrado colaborativo, donde se registran las respuestas de los usuarios con respecto a la actividad que realizan. Por ejemplo, si están estudiando en la universidad, el usuario podrá calificar qué tan buena es esa actividad. Así, otros usuarios, al ver dicha actividad, podrán tener una opinión previa para ver si la realizan o no.

En mi trabajo de investigación se hace uso de la recomendación basada en contenido, debido a que es necesario tener una data establecida con respecto a atractivos turísticos, de modo que el usuario pueda ingresar sus preferencias y así el sistema pueda recomendarle opciones basadas en sus preferencias. Sin embargo, también se tomó en cuenta la información de otros sistemas (tales como ForsQuare, Google Trips, TripAdvisor, entre otros), la cual está basada en filtrado colaborativo, para ver cuáles son los atractivos más visitados según su categoría, permitiendo que en la aplicación propuesta se puedan visualizar a los atractivos mejor calificados al inicio de la fila.

Esto presenta ciertas limitaciones, debido a que la funcionalidad de la aplicación depende directamente del usuario. Si no se ingresan sus valores de entrada (preferencias) por parte del usuario, el sistema no podrá dar alguna recomendación.

### **-Implementar la aplicación móvil utilizando el algoritmo seleccionado.**

En [25] se hace uso de un algoritmo basado en la técnica de filtrado colaborativo para las recomendaciones de puntos de interés, donde se evalúan las relaciones sociales, la información sobre visitas y la información geográfica del usuario. Esto tomando como referencia datos de páginas como FourSquare, donde se ha hecho una comparación con las recomendaciones dadas por los nuevos usuarios.

En mi tesis se hace uso de la recomendación basada en contenido, la que permite evaluar los intereses (preferencias) del usuario para poder recomendarle un paquete turístico acorde a sus intereses previamente registrados. No se optó por calificar a los atractivos turísticos, debido a que el algoritmo implementado necesitaría información previa para los nuevos usuarios. Sin embargo, se hizo la comparación con páginas como Google Trips y FourSquare para tener en consideración los atractivos turísticos mejor calificados y ordenarlos según ese indicador (estando los atractivos con mejores calificaciones al inicio de la lista de atractivos turísticos).

**-Validar la aplicación móvil en base a un estándar de calidad de software (ISO 25000)**

Se evaluaron distintos estándares para validar la calidad del producto software, tomándose la PSP (Personal Software Process) y la ISO 9126 de la IEEE. La primera apunta a identificar errores en cada fase del desarrollo para poder mitigarlos cuanto antes, además está orientado a productos de software de pequeña hasta mediana envergadura y está dirigido a un solo desarrollador; la segunda, fue tomada en cuenta para validar la funcionalidad del sistema a través de casos de prueba de funcionalidad.

**-Aplicar casos de prueba para determinar el cumplimiento de requisitos determinados por el usuario**

Se aplicaron casos de prueba en una agencia de turismo, la cual mostró interés por la aplicación. Las pruebas hechas fueron de la funcionalidad principal y el inicio de sesión.

## VI. CONCLUSIONES

1. Conclusión 1 (Determinar el algoritmo más óptimo para realizar recomendaciones a los turistas según sus preferencias).

Mediante la búsqueda de algoritmos usados para recomendaciones se seleccionó a tres en el presente trabajo de investigación, los cuales son: algoritmos de recomendación basado en filtrado colaborativo, basados en contenido e híbridos (los cuales combinan a los dos primeros).

Se evaluaron estos tres algoritmos, determinando que el primero se centra en la puntuación que dan los usuarios a ciertos atractivos turísticos visitados, permitiendo de este modo que otros usuarios vean una valoración promedio para cada atractivo turístico; el segundo, permite ingresar intereses de los usuarios, permitiendo guardarlas y hacer una comparación con las características de los atractivos turísticos a visitar, para de este modo recomendar atractivos orientados a sus intereses; el tercero, permite combinar ambos algoritmos, de modo que se tenga una recomendación basada en intereses y, a su vez, otros usuarios puedan guiarse de la valoración dada a los atractivos que quiere visitar.

Para generar recomendaciones a los turistas basados en sus preferencias se optó por el algoritmo de recomendación basado en contenido, teniendo como resultado la planificación de un paquete turístico basado en sus intereses o preferencias, las mismas que se pueden modificar de acuerdo a cómo los usuarios lo deseen.

2. Conclusión 2 (Implementar la aplicación móvil utilizando el algoritmo seleccionado).

En la implementación de la aplicación móvil se tomó en cuenta el algoritmo basado en contenido, debido a que es necesario almacenar las preferencias del usuario para que la recomendación dada sea acorde a sus preferencias ingresadas. Cada vez que el turista tiene preferencias registradas, el algoritmo logró tener una respuesta mediante la planificación de un paquete turístico, de modo que el turista podrá visualizar -según los días que se queda en la región- los atractivos turísticos que debe visitar. De este modo,

el aplicativo es personalizado para cada turista, dependiendo de las preferencias que se tengan.

- 3.** Conclusión 3 (Validar la aplicación móvil en base a un estándar de calidad de software).

Mediante el estándar de calidad PSP se logró validar la aplicación móvil, determinando que cumple con los requisitos mínimos del usuario, demostrando que la aplicación está implementada con la calidad que se requiere.

- 4.** Conclusión 4 (Aplicar casos de prueba para determinar el cumplimiento de requisitos determinados por el usuario).

Mediante los casos de prueba se logró determinar el cumplimiento de los requisitos en las funcionalidades del sistema.

## **VII. RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda que agregar la posición de GPS del turista para recomendarle opciones extras a la que genera actualmente el sistema.
2. Se recomienda que se desarrolle un módulo que permita registrar las valoraciones que el turista le da a cada lugar visitado. Esto podría apoyarse junto al algoritmo de filtrado colaborativo para generar recomendaciones basadas en las valoraciones de otros usuarios
3. Se recomienda agregar un módulo con la localización de los atractivos turísticos cercanos al usuario en una radio de 2-5km, para que el turista pueda ver qué otras opciones hay, aparte de las recomendaciones generadas por parte del algoritmo.
4. El Gobierno Regional podría tener una categorización estandarizada de los tipos de turismo que podrían darse en la región, así estos agregarlos al sistema y los atractivos turísticos estén mejor orientados.
5. Se recomienda crear, en base a los datos ya ingresados, una red social donde los usuarios puedan interactuar con otros que tengan las mismas preferencias, así como compartir fotos y vídeos de sus viajes.

## VIII. LISTA DE REFERENCIAS

- [1] S. A. d. Hipona, «Frase de Hoy,» [En línea]. Available: <http://www.frasedehoy.com/frase/5844/el-mundo-es-un-libro-y-quienes-no-viajan-leen-solo-una-pagina#>. [Último acceso: 05 mayo 2019].
- [2] J. Steinbeck, «Pinterest,» 6 junio 2017. [En línea]. Available: <https://www.pinterest.es/pin/472033604678223557/>. [Último acceso: 08 mayo 2019].
- [3] P. J. Villalba Marín, «Aproximación a la ciudad de Cartagena,» Trabajo Fin de Máster de Gestión y Dirección de Empresas e Instituciones Turísticas, UPCT, Cartagena, Colombia, 2016. [En línea]. Available: <http://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/5894/tfm-vil-geo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. [Último acceso: 15 agosto 2018].
- [4] H. J. Ramovecchi y M. S. García, «JoyMeter - Sistema de recomendación de actividades a usuarios de dispositivos móviles,» tesis de grado, Universidad del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina, 2016. [En línea]. Available: <https://www.riadaa.unicen.edu.ar/xmlui/handle/123456789/1346>. [Último acceso: 10 octubre 2018].
- [5] C. G. López Pérez y M. Oliver Valiente, «MadridManía: Un sistema de recomendación social y de ocio para grupos,» trabajo de fin de grado, Universidad Complutense de Madrid, junio, 2015. [En línea]. Available: [https://eprints.ucm.es/31298/1/Memoria\\_MadridMania\\_19deJunio.pdf](https://eprints.ucm.es/31298/1/Memoria_MadridMania_19deJunio.pdf). [Último acceso: 19 octubre 2018].
- [6] A. Gómez Matesanz, «Aplicación Android para la empresa Travelling-Service,» Universidad Autónoma de Madrid and IIT Superior, septiembre, 2014. [En línea]. Available: [https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/662281/gomez\\_matesanz\\_alfonso\\_tfg.pdf?sequence=1](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/662281/gomez_matesanz_alfonso_tfg.pdf?sequence=1). [Último acceso: 22 octubre 2018].
- [7] J. Arteaga Cabrera y R. Acuña Tafur, «Desarrollo de una aplicación móvil y una guía de turismo para la visualización y descripción de los sitios turísticos del centro de la ciudad de Cartagena utilizando Realidad Aumentada,» Corporación Universitaria Rafael Núñez, Cartagena, Colombia, Licenciatura, 2014.
- [8] A. J. Morillas Reynaga, «Sistema de Información Turístico Web Responsive para mejorar la promoción del turismo en la Región La Libertad,» UCV, Trujillo, 2016.
- [9] G. Pinedo García, «Mejoramiento de la difusión de la información,» Universidad Nacional de San Martín, Tarapoto, 2014.
- [10] K. Benites Navarro, «Recomendación social con aplicaciones a turismo,» trabajo de fin De Máster en Sistemas, UCM, 2014. [En línea]. Available: <https://eprints.ucm.es/26464/1/Recomendaci%C3%B3n%20social%20con%20aplicaciones%20a%20turismo.pdf>. [Último acceso: 12 noviembre 2018].
- [1] A. Oblitas Guevara, «Aplicación móvil multiplataforma como guía,» USAT, Chiclayo, trabajo de fin de grado, 2016.
- [1] C. A. Coronado Falen, «Recursos turísticos para el diseño de la propuesta,» 2] Univesidad Señor de Sipán, Chiclayo, Perú, 2017.

- [1 I. Jacobson, G. Booch y J. Rumbaugh, El procesounificado de desarrollo de software, 3] Madrid: Addison Wesley, 2000, p. 4, 10-12..
- [1 R. Moya, «Jarroba,» 21 julio 2013. [En línea]. Available: <https://jarroba.com/que-son-los-sistemas-de-recomendacion/>. [Último acceso: 22 noviembre 2018].
- [1 Es.Wikipedia.org, «Sistema operativo móvil,» 2018. [En línea]. Available: 5] [https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_operativo\\_m%C3%B3vil](https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_operativo_m%C3%B3vil). [Último acceso: 22 noviembre 2018].
- [1 L. N. Delía, «Desarrollo de Aplicaciones,» tesis de especialidad, Universidad 6] Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina, 2017.
- [1 es.Wikipedia.org, «Android,» 2018. [En línea]. Available: 7] <https://es.wikipedia.org/wiki/Android>. [Último acceso: 08 noviembre 2018].
- [1 Es.wikipedia.org, «iOS,» 2018. [En línea]. Available: 8] <https://es.wikipedia.org/wiki/IOS>. [Último acceso: 19 noviembre 2018].
- [1 Es.wikipedia.org, «Windows Phone,» 2018. [En línea]. Available: 9] [https://es.wikipedia.org/wiki/Windows\\_Phone](https://es.wikipedia.org/wiki/Windows_Phone). [Último acceso: 19 noviembre 2018].
- [2 R. Z. Rivera Valdez, «Aplicciones móviles,» 29 febrero 2016. [En línea]. Available: 0] <http://apmoviles168.blogspot.com/>. [Último acceso: 13 noviembre 2018].
- [2 LanceTalent, «Los 3 tipos de aplicaciones móviles: ventajas e inconvenientes,» 1] 2014. [En línea]. Available: <https://www.lancetalent.com/blog/tipos-de-aplicaciones-moviles-ventajas-inconvenientes/>. [Último acceso: 21 noviembre 2018].
- [2 O. M. d. Turismo, «Entender el turismo: Glosario Básico | Comunicación,» 2008. 2] [En línea]. Available: <http://media.unwto.org/es/content/entender-el-turismo-glosario-basico>. [Último acceso: 19 noviembre 2018].
- [2 N. U. «Recomendaciones internacionales para estadísticas de turismo 2008,» 2010. 3] [En línea]. Available: [https://unstats.un.org/unsd/publication/Seriesm/SeriesM\\_83rev1s.pdf](https://unstats.un.org/unsd/publication/Seriesm/SeriesM_83rev1s.pdf). [Último acceso: 22 noviembre 2018].
- [2 PromPerú, «Perfil del Turista Extranjero,» Turismo in | Investiga Innova , Lima, 4] 2016.
- [2 OMT, «Entender el turismo: Glosario Básico,» 2008. [En línea]. Available: 5] <http://media.unwto.org/es/content/entender-el-turismo-glosario-basico>. [Último acceso: 20 noviembre 2018].
- [2 L. H. Jiménez Bulla y W. G. Jiménez Barbosa, «Turismo: Tendencias globales y 6] planificación estratégica,» 2013. [En línea]. Available: <https://www.ecoediciones.com/wp-content/uploads/2015/08/Turismo.-tendencias-globales.pdf>. [Último acceso: 05 diciembre 2018].
- [2 D. Correo, «En el 2017 arribaron a la región Lambayeque solo 950,000 turistas,» 7] 2018 enero 2018. [En línea]. Available: <https://diariocorreo.pe/edicion/lambayeque/en-el-2017-arribaron-la-region-lambayeque-solo-950000-turistas-794877/>. [Último acceso: 11 noviembre 2018].
- [2 Maralboran.org, «Tipos de muestreos,» 2017. [En línea]. Available: 8] [http://maralboran.org/wikipedia/index.php/Tipos\\_de\\_muestreos](http://maralboran.org/wikipedia/index.php/Tipos_de_muestreos). [Último acceso: 11 diciembre 2018].

- [2] E. Aviles Avila, «Curso desarrollo apps Android - Capitulo 4 Arquitectura aplicacion,» 2000. [En línea]. Available: <https://es.slideshare.net/techmi/desarrollo-android-4-arquitectura-de-aplicacin>. [Último acceso: 20 febrero 2019].
- [3] A. Android, «Aplicaciones cliente-servidor y redes de telefonía móvil,» 25 agosto 2015. [En línea]. Available: <https://academiaandroid.com/aplicaciones-cliente-servidor-y-redes-de-telefonía-movil/>. [Último acceso: mayo 04 2019].
- [3] P. M. Institute, «GUÍA DE LOS FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS,» Guía del PMBOK, Estados Unidos, 2013.



## IX. ANEXOS

### ANEXO N° 01. ANÁLISIS DE RIESGOS

#### 1. Datos generales

- **Tesista** : Jeiner Muñoz Olivera
- **Fecha inicial** : 20 de marzo del 2019
- **Fecha final** : 12 de diciembre del 2019

#### 2. Alcance del proyecto

Se desarrollará una aplicación móvil para orientar al turista nacional y extranjero en la elección de atractivos turísticos en la región Lambayeque haciendo uso de una técnica de recomendación basada en contenido.

El sistema implementado permite orientar al turista centrándose en sus preferencias. La información del producto desarrollado será presentada mediante documentación de casos de uso, los cuales son parte de la Metodología RUP, metodología de desarrollo usado en este proyecto.

#### 3. Interesados (Stakeholders)

Durante el desarrollo de la presente tesis se ha identificado a los siguientes interesados:

- **Internos**

*Tabla IX. Interesados internos*

Interesado	Participación
Agencias de turismo	Brindó información referente a los atractivos turísticos y mostró interés por la propuesta de solución.

- **Externos**

*Tabla X. Interesados externos*

Interesado	Participación
Turistas	Peruanos y extranjeros que fueron entrevistados y mostraron interés en el desarrollo de la aplicación móvil.

#### 4. Beneficios

Los beneficios que se van a obtener con el producto que se ha desarrollado son:

- Los turistas tendrán acceso a información centralizada en el aplicativo móvil.
- Los turistas podrán planificar su viaje incluso antes de llegar a Lambayeque.
- Los turistas recibirán recomendaciones del sistema basándose en sus preferencias, las mismas que podrán ser editadas en el momento que consideren pertinente.

- Los turistas podrán calcular con más aproximación el presupuesto de su viaje dependiendo de los días que se va a quedar.

La matriz de riesgos está basada en la metodología PMBOK [31], la cual presenta los siguientes ítems:

NIVEL	DESCRIPTOR	DESCRIPCION
1	Raro	El evento puede ocurrir sólo en circunstancias excepcionales.
2	Improbable	El evento puede ocurrir en algún momento.
3	Posible	El evento podría ocurrir en algún momento.
4	Probable	El evento probablemente ocurrirá en la mayoría de las circunstancias.
5	Casi seguro	Se espera que en evento ocurra en la mayoría de las circunstancias.

Fig. 10. Niveles de Probabilidad

NIVEL	DESCRIPTOR	DESCRIPCION
1	Insignificante	Si el hecho llegara a presentarse, tendría consecuencias o efectos mínimos.
2	Menor	Si el hecho llegara a presentarse, tendría bajo impacto.
3	Moderado	Si el hecho llegara a presentarse, tendría mediano impacto.
4	Mayor	Si el hecho llegara a presentarse, tendría alto impacto.
5	Catastrófico	Si el hecho llegara a presentarse, tendría desastrosas consecuencias.

Fig. 11. Niveles de Impacto

PROBABILIDAD	IMPACTO				
	Insignificante (1)	Menor (2)	Moderado (3)	Mayor (4)	Catastrófico (5)
Raro (1)					
Improbable (2)					
Posible (3)					
Probable (4)					
Casi seguro (5)					

Fig. 12. Probabilidad e impacto

NIVEL DE RIESGO	PROBABILIDAD X IMPACTO
Muy Alto	>80
Alto	51- 80
Medio	31-50
Bajo	11 - 30
Muy Bajo	<10

*Fig. 13. Nivel de riesgo*

## 5. Etapas de desarrollo

Para el desarrollo del producto de la presente tesis se ha realizado considerando las etapas de la Metodología RUP, que consta de las siguientes etapas:

- **Etapas de desarrollo**

- **Matriz de riesgos**

Entre los riesgos identificados en esta etapa se mencionan:

*Tabla XI. MATRIZ DE RIESGOS ETAPA 1*

Código del riesgo	Descripción del riesgo	Fase afectada	Causa Raíz	Entregables Afectados	Estimación probabilidad	Objetivo afectado	Estimación Impacto	Probabilidad por impacto	Nivel de riesgo
RE1 – 001	Requerimientos ambiguos.	Fase de inicio	Los requerimientos no se definieron de manera clara.	Casos de uso	5	Alcance	4	20	<b>MUY ALTO</b>
						Tiempo	5	25	
						Costo	5	25	
						Calidad	4	20	
						<b>Total probabilidad por impacto</b>	<b>90</b>		
RE1 – 002	Incorporación constante de nuevos requerimientos.	Fase de inicio	Nueva necesidad del mercado.	Casos de uso	4	Alcance	3	12	<b>ALTO</b>
						Tiempo	4	16	
						Costo	4	16	
						Calidad	3	12	
						<b>Total probabilidad por impacto</b>	<b>56</b>		
RE1 – 003	Modificación constante de los requerimientos.	Fase de inicio	Actualización necesaria debido a una ineficiente de requerimientos iniciales.	Casos de uso	3	Alcance	3	9	<b>MEDIO</b>
						Tiempo	4	12	
						Costo	4	12	
						Calidad	4	12	
						<b>Total probabilidad por impacto</b>	<b>45</b>		
RE1 – 004	Entendimiento incorrecto de las especificaciones.	Fase de inicio	Los requerimientos son entendidos de diferente manera a la que esperan los usuarios.	Casos de uso	5	Alcance	4	20	<b>MEDIO</b>
						Tiempo	4	20	
						Costo	4	20	
						Calidad	4	20	
						<b>Total probabilidad por impacto</b>	<b>48</b>		

– **Matriz salvaguarda de riesgos**

Entre los planes de mitigación para superar riesgos identificados en esta etapa se mencionan:

*Tabla XII. MATRIZ DE SALVAGUARDA DE RIESGOS ETAPA 1*

Código del riesgo	Amenaza / Oportunidad	Descripción del riesgo	Fase	Nivel de riesgo	Tipo de respuesta	Responsable	Plan de mitigación
RE1 – 001	Amenaza	Requerimientos ambiguos	Inicio	MUY ALTO	Evitar	Tesista	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Que los usuarios tengan claro lo que desean.</li> <li>✓ Entrevista con usuarios para definir claramente sus requerimientos.</li> <li>✓ Incorporar nuevos requerimientos de forma clara y concisa.</li> </ul>
RE1 – 002	Amenaza	Incorporación constante de nuevos requerimientos.	Inicio	ALTO	Mitigar	Tesista	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Visitas periódicas con los usuarios.</li> <li>✓ Visitas periódicas al negocio (atractivos turísticos).</li> <li>✓ Participación de los usuarios para definir nuevos requerimientos.</li> </ul>
RE1 – 003	Amenaza	Modificación constante de los requerimientos.	Inicio	MEDIO	Mitigar	Tesista	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Que los usuarios tengan claro qué quieren modificar y lo sustenten.</li> <li>✓ Advertir que tomará más tiempo desarrollar el proyecto cuando existen modificaciones en los requerimientos.</li> </ul>
RE1 – 004	Amenaza	Entendimiento incorrecto de las especificaciones.	Inicio	MEDIO	Mitigar	Tesista	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mostrar interfaces al cliente para que saber cómo quedaría el sistema.</li> <li>✓ Corregir las observaciones dadas por el cliente.</li> </ul>

- **Etapa 2. Fase de elaboración**

- **Matriz de riesgos**

Entre los riesgos identificados en esta etapa se mencionan:

*Tabla XIII. MATRIZ DE RIESGOS ETAPA 2*

Código del riesgo	Descripción del riesgo	Fase afectada	Causa Raíz	Entregables Afectados	Estimación probabilidad	Objetivo Afectado	Estimación Impacto	Probabilidad por impacto	Nivel de riesgo
RE2 – 001	Incompleto diseño de interfaces.	Fase de elaboración	Poco conocimiento de las interfaces afecta la solución.	Documento de Diseño	3	Alcance	4	12	<b>MEDIO</b>
						Tiempo	4	12	
						Costo	4	12	
						Calidad	3	9	
						<b>Total probabilidad por impacto</b>		<b>45</b>	
RE2 – 002	Subestimación del tamaño de la app.	Fase de elaboración	Al diseñar el sistema, se subestima el tamaño de la solución.	Documento de Diseño	4	Alcance	4	16	<b>ALTO</b>
						Tiempo	4	16	
						Costo	5	20	
						Calidad	3	12	
						<b>Total probabilidad por impacto</b>		<b>64</b>	
RE2 – 003	Ausencia de especificación de la arquitectura física.	Fase de elaboración	No hay una definición correcta de qué dispositivos físicos se va a utilizar.	Documento de Diseño	3	Alcance	4	12	<b>ALTO</b>
						Tiempo	4	12	
						Costo	5	15	
						Calidad	4	12	
						<b>Total probabilidad por impacto</b>		<b>51</b>	
RE2 – 004	Desconocimiento de los procesos.	Fase de elaboración	Interpretación errónea para hacer el diseño.	Documento de Diseño	3	Alcance	5	15	<b>ALTO</b>
						Tiempo	4	12	
						Costo	5	15	
						Calidad	4	12	
						<b>Total probabilidad por impacto</b>		<b>54</b>	

– **Matriz salvaguarda de riesgos**

Entre los planes de mitigación para superar riesgos identificados en esta etapa se mencionan:

*Tabla XIV. MATRIZ DE SALVAGUARDA DE RIESGOS ETAPA 2*

Código del riesgo	Amenaza / Oportunidad	Descripción del riesgo	Fase	Nivel de riesgo	Tipo de respuesta	Responsable	Plan de mitigación
RE2 – 001	Amenaza	Incompleto diseño de interfaces	Elaboración	MEDIO	Transferir	Tesista	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar un bosquejo de las interfaces antes de implementarlas.</li> <li>✓ Presentar el avance de cada interfaz de manera periódica.</li> </ul>
RE2 – 002	Amenaza	Subestimación del tamaño de la app.	Elaboración	ALTO	Mitigar	Tesista	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Calcular el tiempo que toma realizar cada interfaz.</li> <li>✓ Definir de manera correcta los requisitos, de modo que pueda saber qué es lo que se va a hacer.</li> </ul>
RE2 – 003	Amenaza	Ausencia de especificación de la arquitectura física.	Elaboración	ALTO	Mitigar	Tesista	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Definir la arquitectura física del smartphone correcta basándose en la especificación de requisitos.</li> <li>✓ Tener casos de uso de requerimientos actualizados.</li> </ul>
RE2 – 004	Amenaza	Desconocimiento de los procesos en la realidad.	Elaboración	ALTO	Mitigar	Tesista	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hacer visitas periódicas a los atractivos turísticos.</li> <li>✓ Recopilar información de los atractivos turísticos</li> <li>✓ Recopilar información de las necesidades de agencias de turismo.</li> </ul>

- **Etapa 3. Fase de desarrollo**

- **Matriz de riesgos**

Entre los riesgos identificados en esta etapa se mencionan:

*Tabla XV. MATRIZ DE RIESGOS ETAPA 3*

Código del riesgo	Descripción del riesgo	Fase Afectada	Causa Raíz	Entregables Afectados	Estimación probabilidad	Objetivo Afectado	Estimación Impacto	Probabilidad por impacto	Nivel de riesgo
RE1 – 001	Ausencia de documentación de código fuente.	Fase de desarrollo	Tiempo muy corto.	Implementación del software	3	Alcance	2	6	<b>BAJO</b>
						Tiempo	3	9	
						Costo	2	6	
						Calidad	3	9	
						<b>Total probabilidad por impacto</b>		<b>30</b>	
RE1 – 002	Modificación de cronograma de actividades.	Fase de desarrollo	Actividades no estipuladas y/o agregación de nuevas actividades.	Implementación del software	4	Alcance	3	12	<b>ALTO</b>
						Tiempo	4	16	
						Costo	4	16	
						Calidad	3	12	
						<b>Total probabilidad por impacto</b>		<b>56</b>	
RE1 – 003	Pocas habilidades en desarrollo de aplicaciones móviles	Fase de desarrollo	El desarrollo de la app móvil tiene un nivel medio/alto de implementar.	Implementación del software	5	Alcance	4	20	<b>MUY ALTO</b>
						Tiempo	5	25	
						Costo	5	25	
						Calidad	4	20	
						<b>Total probabilidad por impacto</b>		<b>90</b>	
RE1 – 004	Laptop no soporta adecuadamente especificaciones técnicas del programa de desarrollo.	Fase de desarrollo	Programa de desarrollo de software se vuelve lento.	Implementación del software	3	Alcance	3	9	<b>MEDIO</b>
						Tiempo	4	12	
						Costo	4	12	
						Calidad	3	9	
						<b>Total probabilidad por impacto</b>		<b>42</b>	



– **Matriz salvaguarda de riesgos**

Entre los planes de mitigación para superar riesgos identificados en esta etapa se mencionan:

*Tabla XVI. MATRIZ DE SALVAGUARDA DE RIESGOS ETAPA 3*

Código del riesgo	Amenaza / Oportunidad	Descripción del riesgo	Fase	Nivel de riesgo	Tipo de respuesta	Responsable	Plan de mitigación
RE3 – 001	Amenaza	Ausencia de documentación de código fuente.	Elaboración	BAJO	Aceptar	Tesista	✓ Comentar líneas de código.
RE3 – 002	Amenaza	Modificación de cronograma de actividades.	Elaboración	ALTO	Mitigar	Tesista	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Calcular el nuevo tiempo con respecto a modificación del cronograma.</li> <li>✓ Definir bien lo que se va hacer según el tiempo que se tiene.</li> </ul>
RE3 – 003	Amenaza	Pocas habilidades en desarrollo de aplicaciones móviles	Elaboración	MUY ALTO	Evitar	Tesista	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Repasar temas de programación.</li> <li>✓ Revisar documentación del entorno ID a trabajar.</li> </ul>
RE3 – 004	Amenaza	Laptop no soporta adecuadamente especificaciones técnicas del programa de desarrollo.	Elaboración	MEDIO	Mitigar	Tesista	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Laptop debe soportar características mínimas del entorno de desarrollo.</li> </ul>

- **Etapa 4. Fase de transición**

- **Matriz de riesgos**

Entre los riesgos identificados en esta etapa se mencionan:

*Tabla XVII. MATRIZ DE RIESGOS ETAPA 4*

Código del riesgo	Descripción del riesgo	Fase afectada	Causa Raíz	Entregables Afectados	Estimación probabilidad	Objetivo Afectado	Estimación Impacto	Probabilidad por impacto	Nivel de riesgo
RE4 – 001	Fallo del sistema debido a no realizar un plan de pruebas adecuado.	Fase de transición	No se ha definido desde un comienzo qué tipo de pruebas se harán.	Aseguramiento de calidad del software	5	Alcance	4	20	<b>MUY ALTO</b>
						Tiempo	4	20	
						Costo	4	20	
						Calidad	5	25	
						<b>Total probabilidad por impacto</b>		<b>85</b>	
RE4 – 002	Planes de pruebas no acorde a los requisitos.	Fase de transición	Pruebas no se completan en su totalidad debido a cambios en los requerimientos.	Aseguramiento de calidad del software	4 (evitar)	Alcance	5	25	<b>MUY ALTO</b>
						Tiempo	5	25	
						Costo	5	25	
						Calidad	5	25	
						<b>Total probabilidad por impacto</b>		<b>100</b>	
RE4 – 003	Funcionalidad principal no funciona correctamente	Fase de transición	No se prioriza las funcionalidades principales.	Aseguramiento de calidad del software	3	Alcance	4	12	<b>ALTO</b>
						Tiempo	4	12	
						Costo	4	12	
						Calidad	4	12	
						<b>Total probabilidad por impacto</b>		<b>48</b>	
RE4 – 004	Baja eficiencia del sistema, confiabilidad.	Fase de transición	Entregas tardías en la etapa de desarrollo.	Aseguramiento de calidad del software	3	Alcance	3	9	<b>ALTO</b>
						Tiempo	3	9	
						Costo	2	6	
						Calidad	4	12	
						<b>Total probabilidad por impacto</b>		<b>36</b>	

– **Matriz salvaguarda de riesgos**

Entre los planes de mitigación para superar riesgos identificados en esta etapa se mencionan:

*Tabla XVIII. MATRIZ DE SALVAGUARDA DE RIESGOS ETAPA 4*

Código del riesgo	Amenaza / Oportunidad	Descripción del riesgo	Fase	Nivel de riesgo	Tipo de respuesta	Responsable	Plan de mitigación
RE4 – 001	Amenaza	Fallo del sistema debido a no realizar un plan de pruebas adecuado.	Transición	MUY ALTO	Evitar	Tesista	✓ Definir qué pruebas se harán y hacer un cronograma.
RE4 – 002	Amenaza	Planes de pruebas no acorde a los requisitos.	Transición	MUY ALTO	Evitar	Tesista	✓ Hacer una comparación entre los requisitos y las pruebas seleccionadas. ✓ Validar la relación entre requisitos y pruebas.
RE4 – 003	Amenaza	Funcionalidad principal no funciona correctamente.	Transición	ALTO	Mitigar	Tesista	✓ Definir funcionalidad principal y priorizar pruebas. ✓ Realizar pruebas de funcionalidad ✓ Documentar las pruebas.
RE4 – 004	Amenaza	Baja eficiencia del sistema, confiabilidad.	Transición	ALTO	Mitigar	Tesista	✓ Realizar pruebas de caja blanca. ✓ Realizar pruebas de caja negra. ✓ Realizar pruebas de estrés.

## ANEXO N° 02. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### ENTREVISTA CON AGENCIAS DE TURISMO

**1. ¿Cómo se impulsa el turismo en la región?**

A través de la promoción de los atractivos turísticos.

**2. ¿Con qué paquetes turísticos cuentan?**

Ofrecemos diversos paquetes turísticos. Algunos como el circuito de playas, que consiste en recorrer las playas de Pimentel, Santa Rosa, San José, entre otras. Y otros como la Ruta Moche, pero empieza des de Trujillo.

**3. ¿Qué es lo que más demandan los turistas?**

Ellos hacen turismo cultural, el cual incluye los diferentes museos que existen, tales como Museo Tumbas Reales, Museo Brüning, entre otros.

**4. ¿Ofrecen paquetes acordes a las preferencias del turista?**

Sí, se muestra las alternativas al turista y él nos indica qué es lo que más le llama la atención. Así nosotros vamos armando un paquete turístico según sus preferencias. Sin embargo, el costo es más elevado, ya que se requiere contratar más guías, unidades vehiculares y las rutas son distintas.

**5. ¿Por cuántos días normalmente el turista suele adquirir un paquete turístico?**

Contamos con paquetes turísticos que van desde un día hasta cuatro días. Sin embargo, lo que los turistas más prefieren y lo que más se venden son los 'full days', los cuales incluyen visita a los museos o playas.

**6. ¿Qué tipos de turismo ofertan?**

Se oferta el turismo de aventura y el cultural, debido a que son los más demandados. Pero no existe una clasificación como tal para ofertar el turismo en la región.

|

*Chiclayo, noviembre del 2018*



**ENCUESTA A TURISTAS NACIONALES Y EXTRANJEROS QUE VISITAN  
LAMBAYEQUE**

**PARTICIPANTES:** Turistas nacionales y extranjeros mayores de 18 años que visitan Lambayeque

**OBJETIVO:** Conocer el nivel de orientación que tiene el turista con respecto a los atractivos turísticos.

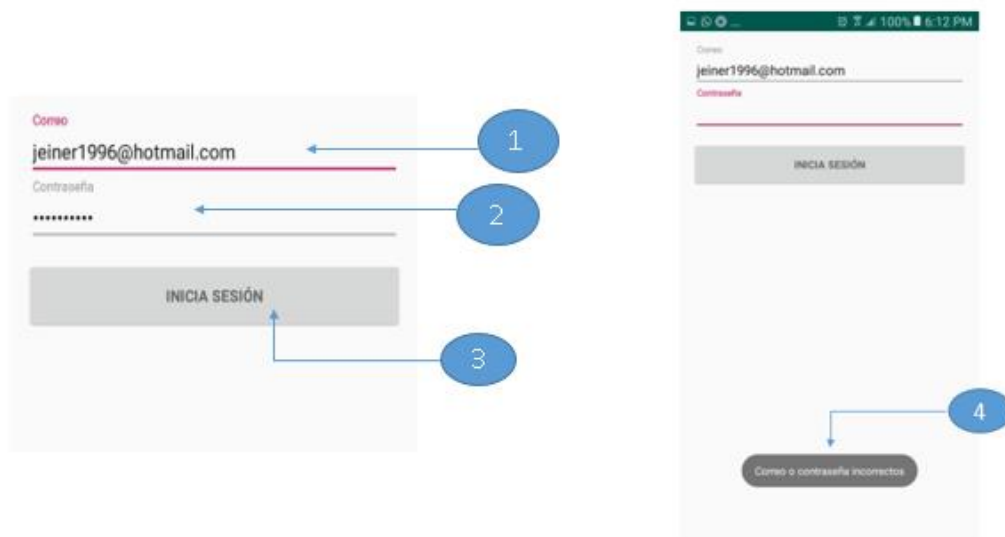
**INSTRUCCIONES:** La información proporcionada será anónima y se usará para efectos de investigación.

N°	ítems	Valoración				
		1	2	3	4	5
01	La información encontrada de los atractivos turísticos fue veraz.			X		
02	La información encontrada está actualizada, con respecto a precios, rutas, ubicación, entre otros.			X		
03	Busqué información en varias fuentes antes de llegar al atractivo turístico.				X	
04	Busqué agencias de turismo para adquirir un paquete turístico.			X		
05	Los lugares visitados se ajustan a mis preferencias como turista.		X			
06	Existe una clasificación de tipos de turismo.	X				
07	La ciudadanía me orientó cuando pregunté por algún atractivo turístico.		X			
08	La ciudadanía me recomendó algún lugar para visitar.		X			

- 1: Totalmente en desacuerdo  
 2: Algo de desacuerdo  
 3: Ni en acuerdo ni en desacuerdo  
 4: Algo de acuerdo  
 5: Totalmente de acuerdo.

## ANEXO N° 03. MANUAL DE USUARIO

### ➤ MÓDULO USUARIO



1

El usuario debe ingresar al sistema con su correo electrónico.

2

El usuario debe ingresar su contraseña, la cual está oculta.

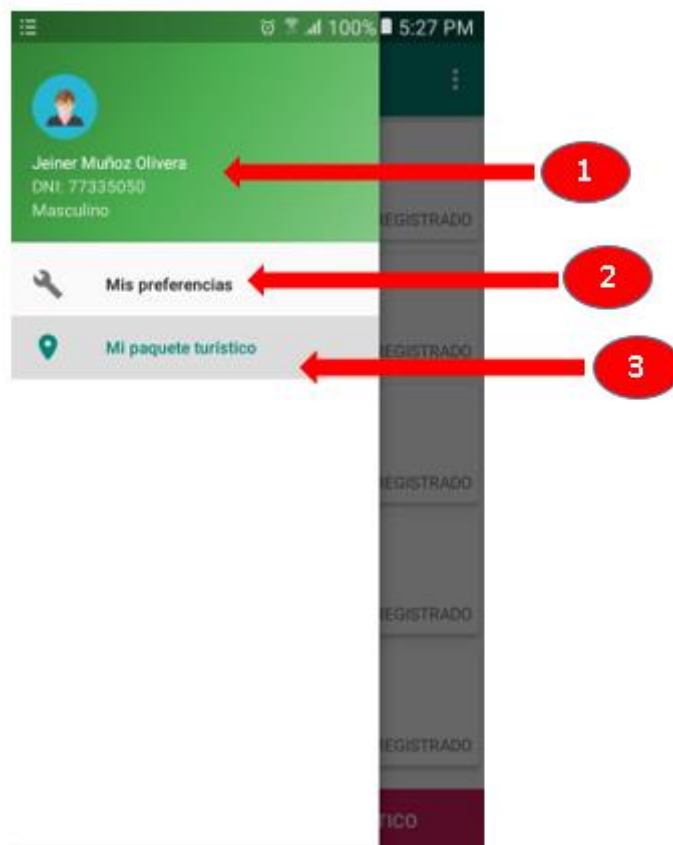
3

Al presionar en “INICIA SESIÓN”, el sistema valida sus datos.

4

El sistema muestra mensaje cuando el correo o la contraseña son incorrectos.

## ➤ BIENVENIDA AL SISTEMA



1

El aplicativo móvil muestra datos del usuario, tales como nombres y apellidos, DNI, sexo y una foto referencial.

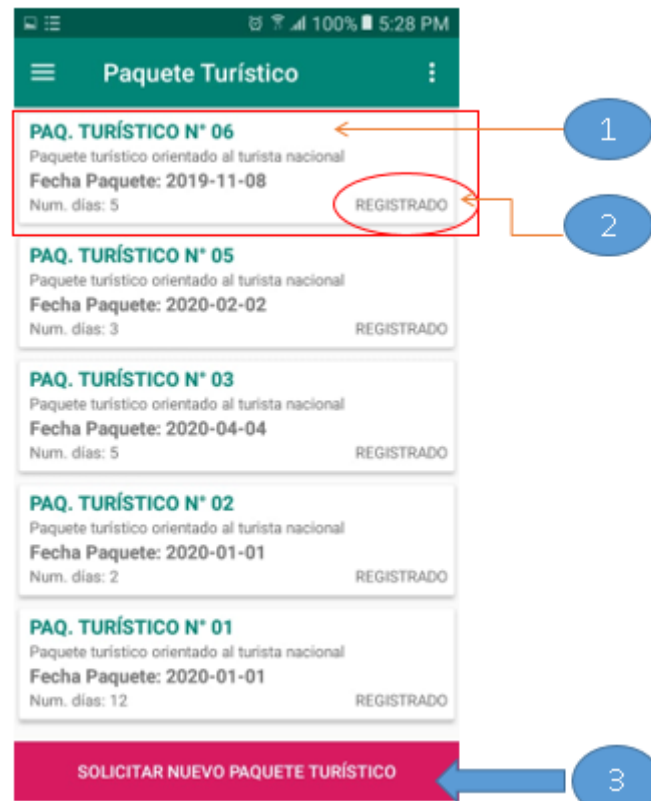
2

Aquí se encuentran las preferencias del turista.

3

Aquí se encuentra el listado de paquete turístico del turista.

## ➤ PAQUETE TURÍSTICO



1

El paquete turístico tiene N°, descripción, fecha y los días de permanencia en la ciudad.

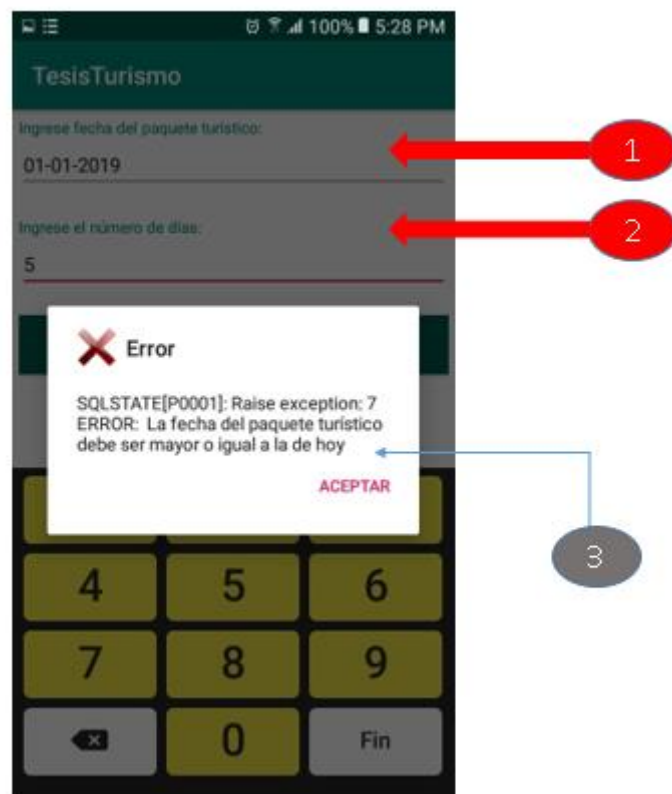
2

Muestra el estado del paquete turístico. Aquí aparece como registrado, es decir, todo estuvo OK.

3

El usuario puede solicitar un nuevo paquete turístico.





1

Aquí el turista debe ingresar la fecha en la que quiere que comience el paquete turístico. Debe ser mayor a la actual.

2

Se ingresan el número de días que tiene pensado quedarse el turista

3

Este mensaje de error nos indica que la fecha que se ingresa no debe ser menor a la de hoy.



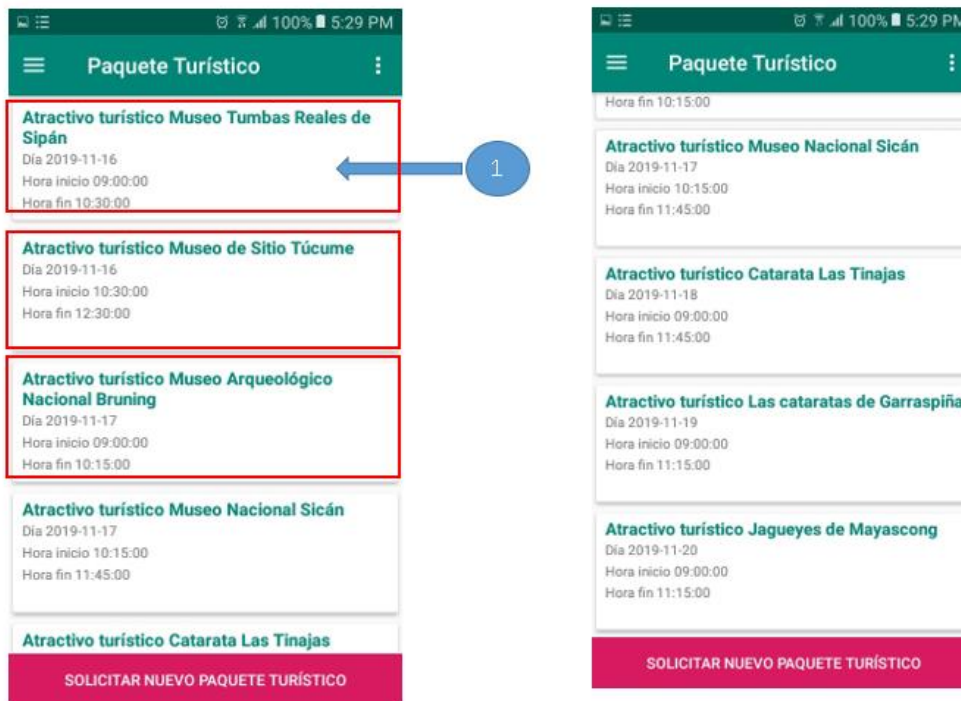
1

Aquí vemos que el paquete turístico se registró con éxito, debido a que se ingresó una fecha válida.

2

Y aquí está el registro del paquete turístico. Al presionar aquí, se abre la siguiente interfaz.

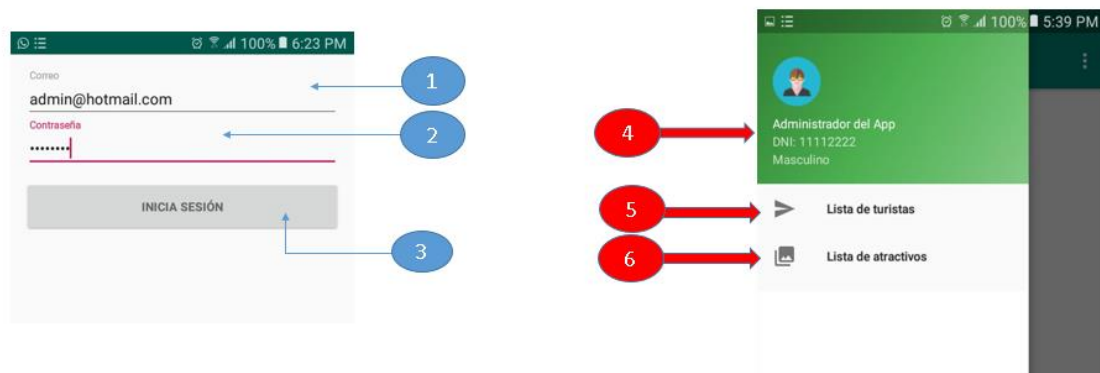
## ➤ DETALLE DE PAQUETE TURÍSTICO



1

Aquí se muestra el detalle del paquete turístico, el cual empezó el 16 de noviembre del 2019, incluyendo una hora de inicio y fin para cada atractivo turístico. Como el turista estipuló 5 días de permanencia, la recomendación dada por la aplicación móvil termina el 20 de noviembre.

## ➤ MÓDULO ADMINISTRADOR



1

Se usa la misma interfaz con los mismos campos para el administrador. Este campo es para el correo electrónico.

2

Debe ingresar su contraseña, la cual no se puede visualizar, por seguridad.

3

Inicia sesión y se apertura el sistema

4

El aplicativo muestra información básica del administrador, junto a una imagen referencial.

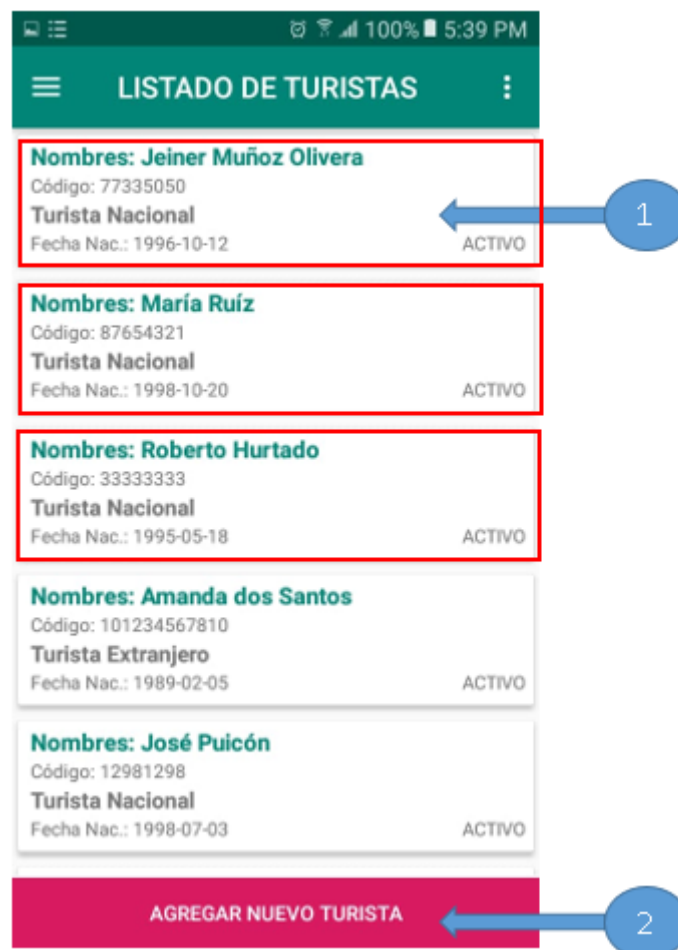
5

El administrador tiene acceso al listado de turistas.

6

El administrador tiene acceso al listado de atractivos turísticos.

➤ LISTADO DE TURISTAS



1

En este listado de turistas se muestra información relevante de él, así como su código (el cual puede ser su DNI si es de nacionalidad peruana y pasaporte si es extranjero).

2

El administrador puede solicitar agregar nuevo turista.

## ➤ REGISTRO DE TURISTAS

The screenshot shows a mobile application interface for registering tourists. The title bar is green and says "Turistas". The form fields are as follows:

- Tipo de documento:** A dropdown menu with "DNI" selected. Callout 1 points to this field.
- Número de documento:** A text field containing "75780258". Callout 2 points to this field.
- Nombres:** A text field containing "Leo".
- Apellidos:** A text field containing "Ruiz".
- Ciudad:** A text field containing "Piura".
- País:** A dropdown menu with "Perú" selected. Callout 3 points to this field.
- Teléfono:** A text field containing "959685314".
- Fecha de nacimiento:** A text field containing "05-04-1995".
- Sexo:** Two radio buttons, "Masculino" (selected) and "Femenino".
- Correo:** A text field containing "leo@hotmail.com".
- Clave:** A text field with six asterisks "\*\*\*\*\*".

At the bottom of the form is a grey button labeled "REGISTRAR". Callout 4 points to this button.

1

Se selecciona el tipo de documento, el cual puede ser DNI o pasaporte.

2

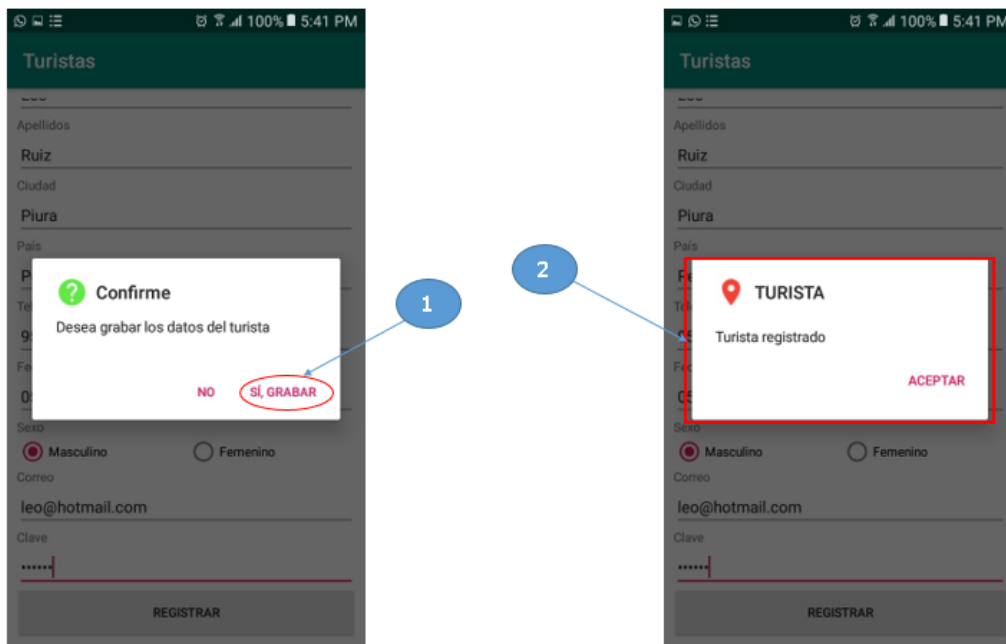
Se ingresa el número de documento

3

Además, se ingresan datos como sus nombres, ciudad, país, teléfono, sexo, correo y clave.

4

Se solicita el registro del turista.



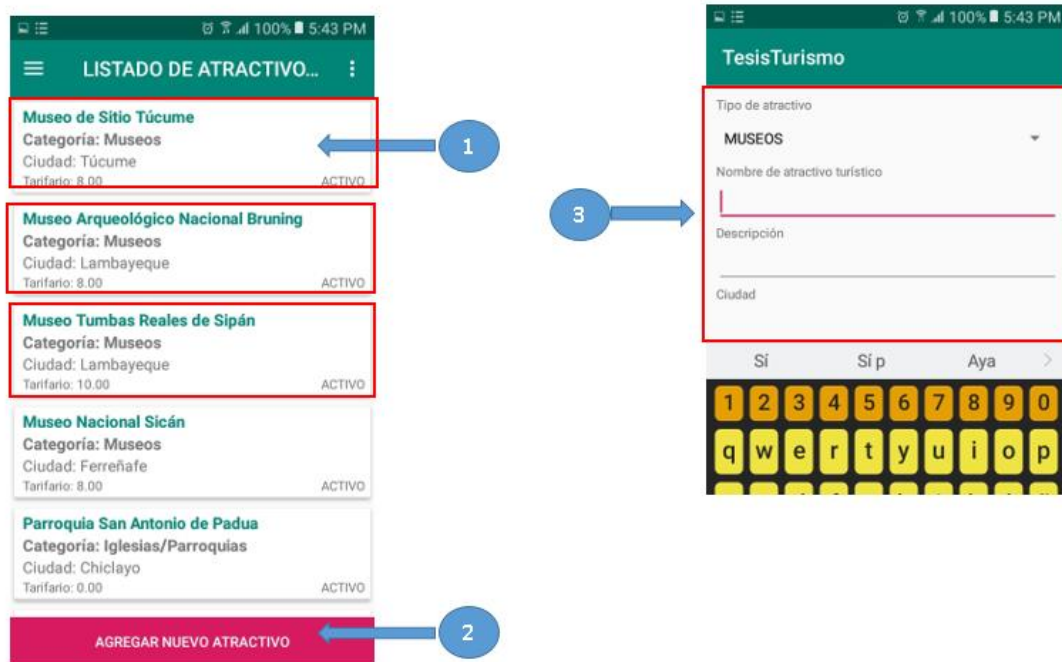
1

Una vez el administrador registre al turista, se le enviará un mensaje de confirmación.

2

Al seleccionar "SÍ, GRABAR", el turista se ha registrado exitosamente.

## ➤ LISTADO DE ATRACTIVOS TURÍSTICOS



1

Aquí se muestra el listado de atractivos turísticos con información de su categoría, ciudad en la que se encuentra y el tarifario.

2

El administrador puede solicitar agregar un nuevo atractivo turístico.

3

En esta interfaz el administrador podrá registrar el nuevo atractivo turístico.



**ANEXO N° 04 CASOS DE PRUEBA DE FUNCIONALIDAD**

Caso de prueba	Inicio de Sesión	
Identificador caso de prueba	C01 - Inicio_sesion	
Función probar	Inicio de sesión del usuario	
Objetivo	Acceso a las funciones del sistema	
Descripción	Ingresa correo y contraseña e 'INICIA SESIÓN'	
Criterios de éxito	Ingreso al sistema	
Criterios de falla	Correo o contraseñas incorrectos.	
Precondiciones	Estar registrado.	
Perfil del usuario	Turista nacional o extranjero	
Necesidades para el caso de prueba	Ser turista que llega a Lambayeque.	
Autor	Chaparrán Tours	
Fecha de creación	18/08/19	
Flujo del caso de prueba	Usuario del sistema	Sistema
	-Ingresa correo y contraseña	Bienvenido al sistema.
Post condiciones	-	

*J. C. Cuya*

*Chaparrán Tours*  
Agencia de viajes



Caso de prueba	Registro de Paquete Turístico	
Identificador caso de prueba	CO2- Registro-paquete	
Función probar	Registrar paquete turístico	
Objetivo	Generar recomendaciones a través de un itinerario	
Descripción	Se ingresan fecha de llegada y días de permanencia	
Criterios de éxito	Generar paquete turístico relacionados a sus preferencias	
Criterios de falla	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se tienen registradas las preferencias</li> <li>- la fecha ingresada es menor a la actual</li> </ul>	
Precondiciones	- Registrar preferencias.	
Perfil del usuario	Turista	
Necesidades para el caso de prueba	Turista registró preferencias.	
Autor	Chaparrón Tours	
Fecha de creación	18/08/19	
Flujo del caso de prueba	Usuario del sistema	Sistema
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingrese fecha de paquete turístico</li> <li>- Ingrese número de días</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Genera paquete turístico con itinerario.</li> </ul>
Post condiciones	—	

*[Handwritten signature]*

Chaparrón Tours  
 Agencia de viajes.

### ANEXO N° 05 DIAGRAMA DE ISHIKAWA

