

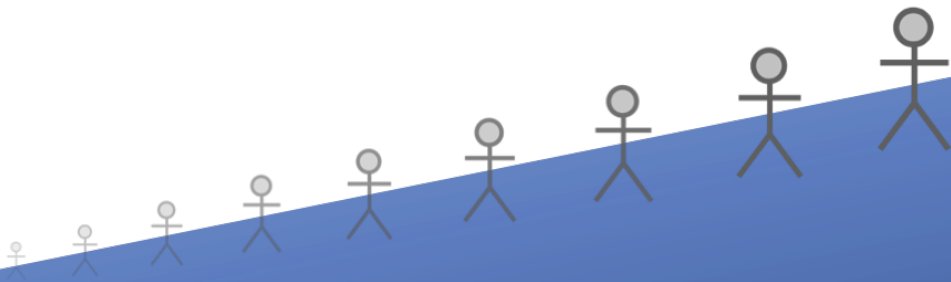
# TT2018-B035

## Asistente turístico basado en trazado de áreas geográficas de interés

---

Alberto García Paul, Isaac Meza Sánchez  
Escuela Superior de Cómputo, IPN

7 de noviembre de 2019





<b>Introducción</b>	<b>1</b>
<b>Justificación</b>	<b>3</b>
<b>Objetivos</b>	<b>5</b>
<b>1. Antecedentes</b>	<b>7</b>
1.1. Tendencias en Turismo . . . . .	7
1.2. Sistemas Existentes . . . . .	7
1.3. El fenómeno del turismo . . . . .	9
1.4. Servicios Turísticos . . . . .	9
1.5. Problemática . . . . .	10
1.6. Propuesta de Solución . . . . .	10
<b>2. Propuesta de Solución</b>	<b>13</b>
2.1. Arquitectura de Solución . . . . .	13
2.2. Módulos . . . . .	15
2.3. Metodología . . . . .	16
2.4. Análisis de Viabilidad . . . . .	17
2.4.1. Económico . . . . .	17
2.4.2. Técnico . . . . .	17
2.4.3. Legal . . . . .	17
2.5. Características . . . . .	18
2.6. Patrón de diseño: Modelo Vista Controlador . . . . .	18
2.6.1. Modelo . . . . .	19
2.6.2. Vista . . . . .	19
2.6.3. Controlador . . . . .	19
<b>3. Análisis de la Solución</b>	<b>21</b>
3.1. Análisis de requerimientos . . . . .	21
3.1.1. Funcionales . . . . .	22
3.1.2. No funcionales . . . . .	22

3.2. Actores del sistema . . . . .	22
3.2.1. Turista . . . . .	22
3.2.2. Administrador . . . . .	23
3.3. Modelo de Datos . . . . .	23
3.4. Diagrama de clases . . . . .	25
3.4.1. Componentes de un diagrama de clases . . . . .	25
3.4.2. Diagrama de clases del sistema . . . . .	27
3.5. Diagramas de Secuencia . . . . .	28
3.5.1. Diagrama de secuencia del sistema . . . . .	28
3.6. Análisis de casos de uso . . . . .	29
3.7. RE-CU1 Registrar Usuario . . . . .	32
3.7.1. Descripción completa . . . . .	32
3.7.2. Atributos importantes . . . . .	32
3.7.3. Trayectorias del Caso de Uso . . . . .	33
3.7.4. Puntos de extensión . . . . .	34
3.8. RE-CU1.1 Editar Perfil . . . . .	35
3.8.1. Descripción completa . . . . .	35
3.8.2. Atributos importantes . . . . .	35
3.8.3. Trayectorias del Caso de Uso . . . . .	35
3.9. LR-CU2 Obtener Zonas Turísticas . . . . .	37
3.9.1. Descripción completa . . . . .	37
3.9.2. Atributos importantes . . . . .	37
3.9.3. Trayectorias del Caso de Uso . . . . .	37
3.10. LR-CU2.1 Visualizar Actividades Turísticas . . . . .	39
3.10.1. Descripción completa . . . . .	39
3.10.2. Atributos importantes . . . . .	39
3.10.3. Trayectorias del Caso de Uso . . . . .	39
3.10.4. Puntos de extensión . . . . .	40
3.11. LR-CU2.1.1 Generar Ruta Turística . . . . .	41
3.11.1. Descripción completa . . . . .	41
3.11.2. Atributos importantes . . . . .	41
3.11.3. Trayectorias del Caso de Uso . . . . .	41
3.12. SE-CU2.1.2 Consultar Información de Servicios Turísticos . . . . .	43
3.12.1. Descripción completa . . . . .	43
3.12.2. Atributos importantes . . . . .	43
3.12.3. Trayectorias del Caso de Uso . . . . .	43
3.12.4. Puntos de extensión . . . . .	44
3.13. SE-CU2.1.2.1 Consultar Información y Estadísticas Turísticas . . . . .	45
3.13.1. Descripción completa . . . . .	45
3.13.2. Atributos importantes . . . . .	45
3.13.3. Trayectorias del Caso de Uso . . . . .	45
3.13.4. Puntos de extensión . . . . .	46
3.14. SE-CU2.1.2.1.1 Registrar Comentario . . . . .	47
3.14.1. Descripción completa . . . . .	47
3.14.2. Atributos importantes . . . . .	47
3.14.3. Trayectorias del Caso de Uso . . . . .	47
3.15. PO-CU2.2 Obtener Posicionamiento . . . . .	49

3.15.1. Descripción completa . . . . .	49
3.15.2. Atributos importantes . . . . .	49
3.15.3. Trayectorias del Caso de Uso . . . . .	49
3.16. RA-CU3 Gestionar Zonas Turísticas . . . . .	51
3.16.1. Descripción completa . . . . .	51
3.16.2. Atributos importantes . . . . .	51
3.16.3. Trayectorias del Caso de Uso . . . . .	51
3.17. RA-CU3.1 Registrar Zona Turística . . . . .	53
3.17.1. Descripción completa . . . . .	53
3.17.2. Atributos importantes . . . . .	53
3.17.3. Trayectorias del Caso de Uso . . . . .	54
3.18. RA-CU3.2 Editar Zona Turística . . . . .	55
3.18.1. Descripción completa . . . . .	55
3.18.2. Atributos importantes . . . . .	55
3.18.3. Trayectorias del Caso de Uso . . . . .	56
3.19. RA-CU3.3 Eliminar Zona Turística . . . . .	57
3.19.1. Descripción completa . . . . .	57
3.19.2. Atributos importantes . . . . .	57
3.19.3. Trayectorias del Caso de Uso . . . . .	57
3.20. RA-CU3.4 Gestionar Servicios Turísticos . . . . .	59
3.20.1. Descripción completa . . . . .	59
3.20.2. Atributos importantes . . . . .	59
3.20.3. Trayectorias del Caso de Uso . . . . .	59



2.1. Arquitectura de propuesta de solución . . . . .	14
2.2. Metodología SCRUM . . . . .	16
2.3. Modelo Vista Controlador . . . . .	19
3.1. Base de datos . . . . .	24
3.2. Ejemplo de clase . . . . .	25
3.3. Ejemplo de generalizacion . . . . .	26
3.4. Ejemplo de unidireccional . . . . .	26
3.5. Ejemplo de bidireccional . . . . .	26
3.6. Ejemplo de agragacion . . . . .	27
3.7. Ejemplo de composicion . . . . .	27
3.8. Diagrama de clases del sistema . . . . .	27
3.9. Diagrama de secuencia del sistema . . . . .	28
3.10. Diagrama de casos de uso . . . . .	30





# Introducción

En la actualidad el uso de dispositivos móviles, tales como teléfonos inteligentes (smartphones) y tabletas electrónicas, ha incrementado. Estos cada vez se equipan con nuevos sensores para el monitoreo del entorno, uno de estos sensores es el Sistema de Posicionamiento Global (Global Positioning System, GPS por sus siglas en inglés<sup>1</sup>), el cual permite saber la localización del usuario. Gracias al GPS surgen los Servicios Basados en Localización (Local Based Services, LBS, por sus siglas en inglés<sup>2</sup>).

El sistema de posicionamiento global proporciona a los usuarios información no solo de posicionamiento, sino de navegación y cronometría; el servicio es gratuito y está a disposición de todos los usuarios de manera permanente y global. Esto ha permitido a los usuarios de todo el mundo desarrollar múltiples aplicaciones y nuevos usos del GPS.

Los teléfonos inteligentes habilitados para GPS suelen tener una precisión de 4.9 m (16 pies) de radio en cielo abierto, sin embargo, su exactitud se reduce cerca de edificios, puentes y árboles.

Los usuarios de gama alta experimentan un aumento en la precisión del GPS con receptores de doble frecuencia y/o sistemas de aumentación. Estos pueden permitir el posicionamiento en tiempo real dentro de unos pocos centímetros [9].

En el presente documento se describen los antecedentes, la problemática, así como la propuesta de solución y el análisis realizado para el desarrollo de dicha propuesta.

Para los antecedentes se realizó una investigación documental referida a los sistemas existentes, el impacto que tiene el turismo en México y la manera en que puede ser utilizado el proyecto que aquí se presenta para seguir impul-

<sup>1</sup>De aquí en adelante se empleará GPS para referirse al Sistema de Posicionamiento Global

<sup>2</sup>De aquí en adelante se empleará LBS para referirse a los Servicios Basados en Localización

sando el turismo en el país.

En la propuesta de solución se enfatiza la forma en que se aborda el problema descrito en los antecedentes, así como se muestra el análisis que se ha llevado a cabo durante el desarrollo del proyecto.

Posteriormente se hace un análisis de la solución que incluye los requerimientos funcionales y los no funcionales con los que debe contar el sistema para cumplir con los objetivos propuestos en el proyecto. Así mismo se hace el análisis de los casos de uso identificados para el sistema.

Finalmente el modelo de interacción es la etapa de diseño que se hace para satisfacer las necesidades del proyecto y de los casos de uso que fueron identificados. En esta etapa se lleva a cabo el diseño de interfaces de usuario y mensajes con los que debe interactuar el usuario final.

## Justificación

Ya que el uso del GPS ha ido trascendiendo en los últimos años, se propone desarrollar una aplicación móvil en la cual se utilice el posicionamiento de una persona, en este caso un turista, y mediante el uso de geocerca se puedan trazar rutas de recorrido, así como centros de interés dentro de esta geocerca o zona en la que se encuentre.

El proyecto aborda el *e-tourism*<sup>3</sup> que es el reflejo de la digitalización de todos los procesos y cadenas de valor de las industrias de turismo, viajes, hostelería y restauración.

El sector de la industria móvil se desarrolla en torno a un cliente que se caracteriza por dar prioridad al tiempo por sobre otros factores. Se ha estimado que cada clic adicional que un usuario de este tipo de dispositivos efectúa, reduce las posibilidades de que la transacción se realice un 50 %. Por tanto, se puede determinar que el comportamiento del usuario móvil, premia la accesibilidad y la velocidad [14].

La parte medular de este trabajo está en el uso de geocercas, las cuales proporcionan un servicio contextual cuando los usuarios ingresan o salen de esta área de interés específica, dependiendo del lugar donde se ubiquen.

Actualmente hay aplicaciones particulares que registran el momento en que el usuario se posiciona en un aeropuerto, centro comercial o sitio de interés; es así como las geocercas permiten definir perímetros, lo que acciona notificaciones o alertas cuando el dispositivo cruza un área delimitada.

Para el desarrollo del proyecto se pretende definir o trazar geocercas alrededor de zonas turísticas, permitiendo al usuario que al ingresar, se le notifique de los servicios que se ofrecen en la zona, mostrando información descriptiva [14].

Una vez que la aplicación, a través de la geocerca, identifique que el usuario ingresó a una zona turística marcada;

---

<sup>3</sup>Turismo electrónico

se podrá visualizar un listado de los servicios disponibles en el área o mostrar estos mismos lugares en el mapa para su mejor localización. Así mismo el usuario podrá generar rutas para recorrer los destinos más importantes de la zona, optimizando la distancia y el tiempo empleado en estos recorridos.

El proyecto no contempló conexión con servicios de hostelería y servicios de restaurantes, así como ningún servicio turístico externo, excluyendo cualquier tipo de pago o reservación con dichos servicios.

## Objetivos

A continuación se describen los objetivos del presente Trabajo Terminal, los cuales están divididos en un objetivo general y en objetivos específicos. Estos se definieron tomando en cuenta los antecedentes que existen, mismos que fueron identificados en la investigación previa, lo que determinó el camino que se siguió para el desarrollo del trabajo.

### Objetivo General

Desarrollar una aplicación móvil que permita, mediante el uso del GPS y el trazado de áreas geográficas, definir rutas turísticas e identificar zonas de interés en áreas determinadas.

### Objetivos Específicos

1. Identificar el funcionamiento de los sistemas turísticos existentes.
2. Determinar los requerimientos del sistema.
3. Registrar áreas con interés turístico mediante el trazado geográfico e integración de servicios.
4. Proporcionar a los turistas información de consulta relacionada con los servicios ofrecidos en el área.
5. Definir rutas turísticas dentro del área localizada.



### 1.1. Tendencias en Turismo

Por décadas, el sector turístico ha sufrido un crecimiento continuo y una gran diversificación, en la actualidad se ha convertido en uno de los sectores económicos que ha crecido con mayor rapidez en el mundo. En el turismo mundial se encuentra en una gran relación con el desarrollo y con un número de destinos, cada vez más creciente. Gracias a esto, el turismo se ha convertido en una pieza fundamental del progreso socio-económico [8].

Dado a la innata disposición a desplazarse del hombre, el turismo llama la atención debido a las dimensiones que ha alcanzado y sus perspectivas que tiene de expansión. Gracias a este aspecto, el turismo se ha visto acompañado de innovación y creación, permitiendo que las ofertas puedan adecuarse a las necesidades y deseos de las personas. De igual manera el turismo, hoy en día, presenta una gran variedad de formas y se encuentra en un continuo cambio [5].

En la actualidad, el negocio del turismo ha crecido igualando, incluso superando a los negocios de producción de automóviles, producción de productos alimenticios o a la exportación de petróleo. Debido a esto, el turismo se ha convertido en una de las fuentes principales del comercio internacional, y es de las principales fuentes de ingresos para numerosos países en desarrollo.[8]

Para los países desarrollados e industrializados ha resultado beneficiosa la expansión general del turismo, tanto en términos económicos, como en empleo.

### 1.2. Sistemas Existentes

Las aplicaciones que se enumeran a continuación describen las similitudes y diferencias con la propuesta de este trabajo:

1. **Skyscanner.** Es una aplicación Web y Móvil (iOS y Android), la cual verifica precios con al rededor de 1200 agencias de viajes, permite reservación de vuelo, renta de autos y alojamiento; guarda información de los viajes del

usuario sin utilizarlos para aumento de precios, publicidad engañosa, etc. Cuenta con servicio al cliente disponible los siete días de la semana y ofrece soporte en 29 idiomas [7].

2. **Viator.** Cuenta con un acceso directo a más de 200000 actividades que se encuentran en más de 150 países. Permite reservar experiencias planificando salidas o sobre la marcha evitando filas o quedarse sin lugar. Es una aplicación Móvil (iOS y Android) y Web. De igual forma, cuenta con atención al cliente las 24 horas del día y ofrece una garantía de precios bajos y reembolso en caso de cancelación [2].
3. **Triposo.** Permite elegir los hoteles favoritos, vistas, actividades y restaurantes, así mismo permite la descarga de guías para acceder a mapas, consejos, reservaciones y sugerencias personales; sin el uso de internet. Esta desarrollada para iOS y Android y tiene su API abierta para ser utilizada [6].
4. **TripAdvisor.** Una de las aplicaciones más populares de esta comparativa y tal vez la más conocida de las aplicaciones para buscar información sobre hoteles, vuelos, restaurantes y atractivos turísticos de todo el mundo. Su fuerte radica en las más de 75 millones de críticas y opiniones de viajeros que, junto a las fotos que suben, permiten conocer los detalles reales de cada sitio antes de ir o de hacer una reservación. Es posible acceder a opiniones, mapas y fotos para más de 300 ciudades de manera offline. Y, al estar conectado, la opción “Cerca de mí” muestra los hoteles, restaurantes y atractivos ubicados alrededor del viajero. Desarrollada para Android, IOS y Windows [10].
5. **FourSquare.** El objetivo de esta aplicación es ayudar al usuario a encontrar restaurantes, bares, pubs y negocios en una infinidad de ciudades adaptándose a las selecciones y calificaciones realizadas con anterioridad por él mismo y por sus amigos. De este modo, se adapta a sus gustos y recomienda alternativas similares. Al funcionar con la geolocalización del usuario, esta herramienta es muy útil para saber qué lugares están cerca y obtener opiniones de la comunidad. Además, permite hacer búsquedas muy específicas, como un plato en un restaurante particular, o generales, por ejemplo, para encontrar los mejores bares con terraza. Al llegar a un sitio, Forsquare propone ingresar a la aplicación y realizar check in –como si se tratara de un hotel- para obtener tips privilegiados y ascender en sus niveles de expertise. Desarrollada para Android, IOS y Windows.[15]
6. **Yelp.** Se basa, como Foursquare, en la geolocalización del usuario permitiéndole encontrar restaurantes, bares y negocios a su alrededor, filtrándolos por precio, distancia y los que están abiertos en ese momento. Cuenta con una gran comunidad activa que proporciona reseñas con fotos y valoraciones. El punto más destacado es que si el viajero hace una búsqueda y realiza un paneo con la cámara de fotos del teléfono o de la tablet Yelp muestra, como si fuera una brújula, los sitios ubicados a su alrededor. El usuario puede realizar check in al ingresar a alguno de los negocios para obtener descuentos y comenzar a obtener insignias cuando realiza, por ejemplo, visitas repetidas a determinadas categorías de locales. Además, permite hacer reservaciones a través de OpenTable (sin tener que salir de la aplicación) y ofrece las direcciones y números telefónicos de miles de negocios.[15]

La principal diferencia que nuestro proyecto propone y que actualmente en el mercado no se maneja, es precisamente el guía turístico que con la geolocalización y las geovalas delimitan un área específica, que delimita la zona en donde la aplicación mostrará recomendaciones de lugares por visitar y servicios turísticos ofrecidos, generando una ruta a seguir para visitar de manera optima los sitios mas populares y tener un contexto informativo de dichos lugares.

Sin duda una de las características a tener en cuenta, es la cantidad de usuarios dentro de las plataformas, esto debido a que mientras mas usuarios activos tenga la aplicación, mayor será la cantidad de comentarios, recomendaciones y puntuaciones a los lugares recomendados por cualquier aplicación de guía turística, es por ello que nuestra propuesta abarcará, esta funcionalidad, para que los usuarios interactúen de manera directa en las opiniones y recomendaciones de los servicios turísticos, aun que cabe destacar que las zonas turísticas y las rutas se generarán en base a la recomendación de expertos en el área y la ubicación actual del usuario.



### 1.3. El fenómeno del turismo

Cabe resaltar que además de ser una de las actividades económicas más dinámicas y con mayor potencial de crecimiento a nivel mundial, el turismo está estrechamente ligado al fenómeno del ocio; que además, no sólo se han cambiado las prácticas turísticas, sino también la filosofía empresarial de la gestión turística. De este modo, el turismo se presenta en la actualidad como un fenómeno dual: como una experiencia y una industria. No podemos olvidar que el turismo es, ante todo, una industria social en la que se compran y venden experiencias. Estas experiencias, que están estrechamente ligadas al ocio, resultan la clave del éxito de la industria turística, sin pasar por alto que es una de las actividades humanas más globalizadas y por ello ha cambiado y evolucionado a través del tiempo; ya que se transforma mediante la creación de nuevas tendencias así como nuevos destinos turísticos.

De igual manera, en la actualidad el turista se ha transformado, se informa antes de emprender su viajes de las ofertas de destinos que más le interesan, así como de la calidad de los servicios que demanda, ahora el turista es un experto, y se apoya principalmente en la internet para elegir el destino, teniendo siempre presente las vivencias, que pueda ofrecerle, además de la infraestructura de comunicaciones, que le permitan acceder de manera cómoda y segura. Por lo anterior es que la competencia a nivel internacional se ha multiplicado y diversificado, no solo por la evolución natural de los países, sino por la incorporación de nuevos y variados servicios turístico, como respuesta a la demanda del mercado, de tal manera que los conceptos de hospedaje evolucionaron con el propósito de retenerlo el mayor tiempo posible, y satisfacer todas las necesidades del viajero.

### 1.4. Servicios Turísticos

Entendemos por Servicios Turísticos como el conjunto de hechos, actividades, realizaciones y tendientes a producir prestaciones a los usuarios los cuales satisfagan las necesidades de los turistas y faciliten el acercamiento, uso, recreación y disfrute de los lugares o zonas turísticas.[16]

Según la Organización de los Estados Americanos (OEA) (1980), los Servicios Turísticos, son el resultado de las funciones, acciones y actividades que ejecutadas coordinadamente, por el sujeto receptor que le permiten satisfacer al turista hacer un uso óptimo de los bienes turísticos a través de una industria creciente, dándole valor económico a los atractivos o recursos turísticos. [16]

Tienen la consideración de servicios turísticos:[16]

- Servicio de alojamiento: cuando se facilite hospedaje o estancia a los usuarios de servicios turísticos, con o sin prestación de otros servicios complementarios.
- Servicio de alimentación: cuando se proporcione alimentos o bebidas para ser consumidas en el mismo establecimiento o en instalaciones ajenas.
- Servicio de guía: cuando se preste servicios de recorridos turísticos profesionales, para interpretar el patrimonio natural y cultural de un lugar.
- Servicio de OPC: cuando se brinde organización de eventos como reuniones, congresos, seminarios o convenciones.
- Servicio de información: cuando se facilite información a usuarios de servicios turísticos sobre recursos turísticos, con o sin prestación de otros servicios complementarios.
- Servicio de intermediación: Agencias de Viajes, cuando en la prestación de cualquier tipo de servicio turístico susceptible de ser demandado por un usuario, intervienen personas como medio para facilitarlos.

- Servicios de consultoría turística: dado por especialistas licenciados en el sector turismo para realizar la labor de consultoría turística.
- Servicios de transporte: ofrecido por la necesidad de los turistas a movilizarse.

## 1.5. Problemática

El uso de dispositivos electrónicos en la actualidad representa una sociedad más comunicada, por lo que el acceso a la información ha aumentado significativamente en los últimos años, esto implica que el uso de tecnología en tareas cotidianas vaya en aumento.

Las zonas turísticas en la actualidad se encuentran delimitadas en un área específica pero con el crecimiento acelerado del turismo, hoy en día la afluencia a estas zonas es cada vez mayor, lo que representa también una mayor expansión de los servicios turísticos, dando como resultado una cantidad amplia de alternativas para los visitantes.

En muchas ocasiones debido a la alta demanda de visitantes, las zonas turísticas se encuentran a su máxima capacidad, impidiendo concretar a los turistas el recorrido deseado, aunado a esto, y por cuestiones de dimensiones, es difícil para el viajero conocer los aspectos más importantes de una determinada zona; es por ello la necesidad de contar con guías turísticos, quienes dotan de información al visitante para planear de manera efectiva su ruta y así mismo las actividades a realizar.

Desde los horarios, actividades, eventos y hasta servicios en general es información fundamental para cualquier turista y ya que no siempre existe la facilidad de los módulos de atención turística gratuita que las entidades federativas proporcionan el contratar guías turísticos privados resultan un gasto económico por separado.

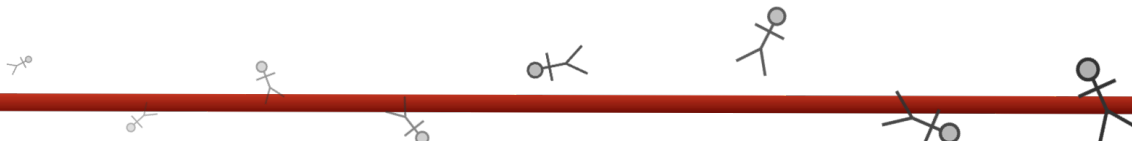
## 1.6. Propuesta de Solución

Teniendo en mente la problemática descrita en el capítulo anterior, nos enfocaremos en describir las ventajas que resultan a partir de nuestra aplicación propuesta.

Primeramente, cabe resaltar el avance tecnológico en la industria móvil, hoy en día la cantidad de usuarios es tan grande que en términos generales el 84 por ciento de los mexicanos posee algún dispositivo móvil y 4 de cada 10 utilizan un smartphone, por lo que nuestro producto va enfocado a un mercado amplio.

A su vez el usar dispositivos móviles no garantiza el uso de la amplia gama de aplicaciones que se desarrollan hoy en día por lo que las más premiadas son las de mayor accesibilidad y velocidad. Destacando esto, el e-turismo ha destacado en los últimos años como una herramienta fundamental para todo el sector turístico, desde aplicaciones de hostelería, restaurantes, alojamiento privado, transporte, paquetes de viaje hasta comparadores que ayudan al viajero a encontrar las mejores opciones. Es por ello por lo que en un sector cada vez mas apoyado en la tecnología, decidimos incursionar con una aplicación competitiva que ofrezca la información de un asistente turístico.

Para innovar nos hemos dado a la tarea de plantear una asistente turístico que como principal característica sea la generación de rutas, las cuales resulten las más efectivas, acorde a las distancias y lugares de interés en una determinada zona, además que la aplicación pretende informar a través de notificaciones cuando el usuario ingresó a una área turística, todo esto sustentado en lo que se conoce como geovallas que delimitan una zona geográfica específica y con la ayuda de las tecnologías GPS cada vez más precisas se pretende que el turista tenga una experiencia de usuario



eficiente. Aunado a nuestra característica principal, se plantea tener un catálogo de los sitios de interés mas relevantes de la zona, con la información de horarios, resumen cultural e histórico y fotografías. También se pretende contar con un catálogo similar asociado a los servicios turísticos de la zona como hostelería, restaurantes y actividades, todo esto con la capacidad de mostrar en el mapa su ubicación.

Para sustentar la información turística que se integrará a la aplicación se hará una colaboración con expertos en la rama los cuales llevaran a cabo un proyecto de investigación el cual determine todo lo relacionado con las zonas turísticas, los servicios que se ofrecen y la información que los describe.



---

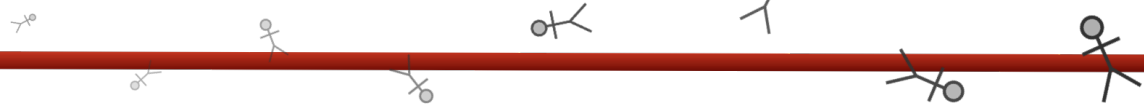
### Propuesta de Solución

---

La solución propuesta es crear una herramienta que permita a los turistas en México poder localizar zonas turísticas de interés, así como realizar recorridos mediante rutas diseñadas conforme a los servicios o atractivos de cada área; Esto utilizando el GPS de su dispositivo móvil y trazando áreas geográficas (geovallas). En el presente capítulo se describirán los componentes que forman parte de la solución propuesta.

#### 2.1. Arquitectura de Solución

Se desarrollará una aplicación que contará con módulos móvil y web, la cual tendrá una arquitectura mostrada en la Figura 2.1, dicha aplicación ayudará al sector turístico ya que proporcionará información sobre rutas turísticas y áreas de interés de una localidad en particular.



Av. Juan de Dios Bátiz esq. Miguel Othón de Mendizabal S/N Col. Lindavista, GAM, D. F. ☎ 57296000 Ext. 52045 ✉ [albertogarciapaul@gmail.com](mailto:albertogarciapaul@gmail.com)

Como puede observarse en la Figura 2.1: [Arquitectura de propuesta de solución](#), la aplicación móvil propuesta para el Trabajo Terminal contará con dos actores: Turista y Administrador.

El actor **Administrador** será el encargado de hacer el registro de las áreas turísticas, esto a través de una aplicación web, para que posteriormente el actor **Turista** pueda acceder a esta información mediante la aplicación móvil.

El actor **Turista** tendrá la posibilidad de registrarse en la aplicación para poder contar con el servicio que ésta ofrece, dentro de la aplicación se generarán rutas turísticas basadas en la localización del usuario y de esta forma podrá consultarse los servicios turísticos que se ofrecen dentro del área localizada.

Así mismo se contará con un módulo de **Información y representación de estadísticas turísticas** en el cual se trabajará con la información del usuario para la generación de rutas, sugerencia de sitios y servicios disponibles en la zona localizada.

## 2.2. Módulos

En esta sección se describirán los módulos que se contemplan para el desarrollo del sistema, el diseño de los módulos fue hecho con base en el análisis de requerimientos (más adelante en el capítulo [Análisis de la Solución](#) se detallará este proceso) y tomando en cuenta las necesidades que debe cubrir. Así mismo este diseño fue tomado en cuenta para la planeación de los Sprints a desarrollar durante todo el Trabajo Terminal.

A continuación se listarán los módulos contemplados para el sistema y una breve descripción de estos:

**Registro** Este módulo será mediante el cual los nuevos clientes de la aplicación se registrarán en ella para poder hacer uso de esta.

**Localización de rutas** Este módulo será el encargado de generar las rutas turísticas para los clientes de la aplicación, para ello depende del trazado de área de interés el posicionamiento del cliente y los sitios de interés mas relevantes.

**Posicionamiento** Este módulo se encargará de proporcionar la información de la posición en la que se encuentra el cliente, al módulo de **Localización de rutas**, cabe mencionar que para poder proporcionar el posicionamiento del cliente, este deberá encontrarse dentro del área de interés previamente trazada.

**Interacción de la información** Dentro de este módulo se tratará la información proporcionada por el módulo **Localización de rutas**, **Registro de área turística** y **Servicios**, esta información servirá para trazar nuevas rutas turísticas en el módulo **Localización de rutas**, para identificar nuevos servicios turísticos o remover los que ya no se utilicen en el módulo **Servicios**, y por último proporcionará toda la información recabada al módulo **Información y representación de estadísticas turísticas**.

**Servicios** Este módulo se encargará de identificar los servicios turísticos con la información proporcionada por el módulo **Interacción de la información**, y de igual manera se encargará de proporcionar información sobre estos servicios a los módulos: **Interacción de la información** e **Información y representación de estadísticas turísticas**.

**Información y representación de estadísticas turísticas** En este módulo se recopilará la información de los módulos: **Interacción de la información** y **Servicios**; y se generarán estadísticas con base en esta información para proporcionarla de nuevo a los módulos anteriormente mencionados, y de esta manera generar las rutas turísticas.

**Registro área turística** Este módulo será dirigido únicamente al administrador del sistema, ya que él será el encargado de hacer el registro de las áreas turísticas. Dentro de este módulo se registrará la información pertinente para poder realizar el trazado de rutas turísticas, así mismo será el módulo en el que se tracen las áreas de interés o geocercas.

Cabe mencionar que únicamente los módulos **Registro, Servicios, Información y representación de estadísticas turísticas** y **Registro área turística**, tendrán acceso a la base de datos del sistema.

Una vez que se definieron los módulos que contemplará el sistema se decidió utilizar la metodología SCRUM para el desarrollo del sistema. Dicho proceso será descrito en la siguiente sección.

## 2.3. Metodología

Para llevar a cabo el desarrollo del Trabajo Terminal se utilizará la metodología SCRUM, debido a que es una metodología ágil y además es una metodología altamente flexible, ya que los sprints pueden ser modificados durante el transcurso del proyecto. Otro punto por el cual se eligió SCRUM es: al trabajar por partes pequeñas y comenzar por las más importantes permite detectar de manera más fácil problemas a futuro que puedan presentarse. [3]

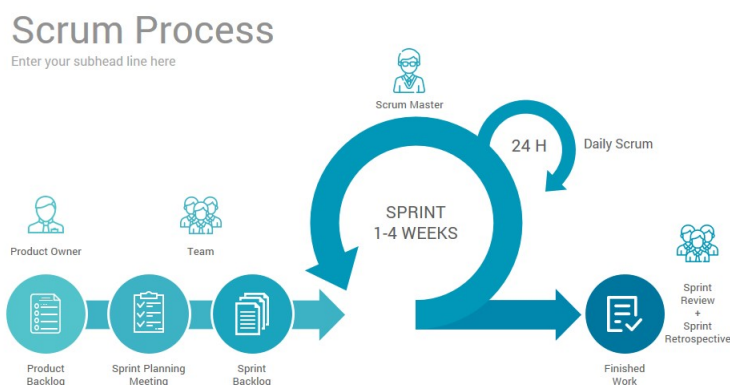


Figura 2.2: Metodología SCRUM  
[18]

En la Figura 2.2: **Metodología SCRUM**, se muestran las principales actividades que se deben llevar a cabo en la metodología SCRUM.

Para el desarrollo del presente proyecto se definirá una etapa de análisis de requerimientos que nos genere la base técnica para el desarrollo del proyecto, sus condiciones y reglas de negocio. Así mismo definiremos 7 sprints para generar prototipos por cada uno de los módulos que conforman el sistema, los cuales son:

- Sprint 1: Análisis, diseño y desarrollo del módulo **Registro**
- Sprint 2: Análisis, diseño y desarrollo del módulo **Posicionamiento**
- Sprint 3: Análisis, diseño y desarrollo del módulo **Localización de rutas**



- Sprint 4: Análisis, diseño y desarrollo del módulo **Interacción de la información**
- Sprint 5: Análisis, diseño y desarrollo del módulo **Servicios**
- Sprint 6: Análisis, diseño y desarrollo del módulo **Información y representación de rutas turísticas**
- Sprint 7: Análisis, diseño y desarrollo del módulo **Registro Área Turística**

Cabe mencionar que al finalizar cada sprint vendrá una etapa de pruebas del sprint desarrollado.

## 2.4. Análisis de Viabilidad

### 2.4.1. Económico

En México, la actividad económica se encarga de aportar casi el doble del promedio que contribuyen las economías de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE). Así mismo aporta el 8.7 % del PIB del país.

Por otro lado, la industria turística ha crecido a nivel global, incluso por arriba de la economía mundial, sin embargo para asegurar la competitividad, sostenibilidad e inclusividad, se requieren políticas. [13]

El turismo en México es una actividad económica que tiene una gran importancia porque, como ya se mencionó, aporta un porcentaje alto en el PIB del país. Dado esto, México recibe anualmente un amplio caudal de turistas que provienen de todo el mundo y que genera un alto número de empleos locales.[4]

Según el análisis en el entorno económico y la relevancia del turismo en México, se puede llegar a la conclusión de que el país actualmente está atravesando un excelente momento para el turismo, lo que demuestra la solidez y las excelentes expectativas que se tienen sobre la economía mexicana en el sector turístico.

### 2.4.2. Técnico

Para el desarrollo del proyecto se ha decidido hacer uso del trazado de áreas de interés (geovallas o geocercas), esta es una delimitación geográfica virtual que se hace a través de un programa de rastreo. El uso de esta tecnología permite administrar zonas o lugares que se encuentran dentro del área trazada o delimitada. [1].

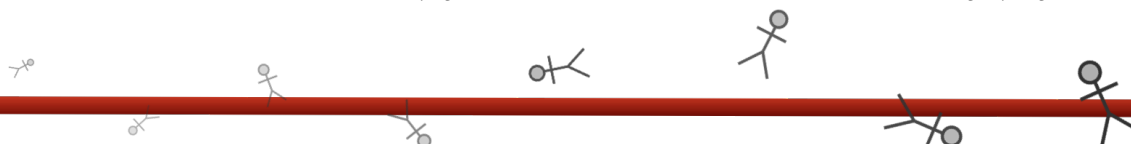
Para la implementación de la geocerca existen algunas API's, las cuales pueden ser utilizadas para el desarrollo del proyecto, algunas de estas API's son: Navixy<sup>1</sup> y RedGPS<sup>2</sup>. Por lo que la implementación de estas geocercas se puede realizar.

### 2.4.3. Legal

De manera legal el proyecto es viable, ya que el usuario final es el que limita el uso de la geolocalización, es decir, no hay una ley en México que restrinja su uso.

<sup>1</sup><https://www.navixy.com/es/documentacion/guias-de-usuario/interfaz-web/monitoreo/herramientas-del-mapa/geocercas/>

<sup>2</sup><https://www.redgps.com/blog-noticias/bienvenidas-las-geocercas-a-redgps-1>



## 2.5. Características

A continuación se enlistarán algunas de las principales características que deberá contar el sistema:

- Registro de áreas turísticas.
- Geolocalización.
- Conexión con el servidor.
- Generación de rutas turísticas.
- Información de comercios locales.
- Información de servicios locales.

Una vez definidas estas características se podrá llevar a cabo el análisis de requerimientos del sistema.

## 2.6. Patrón de diseño: Modelo Vista Controlador

Modelo Vista Controlador es un patrón de diseño de software el cual separa los datos de la aplicación, la interfaz de usuario y la lógica de control en tres componentes distintos.

- **Modelo:** contiene una representación de los datos que maneja el sistema, su lógica de negocio, y sus mecanismos de persistencia.
- **Vista:** compone la información que se envía al cliente y los mecanismos interacción con éste.
- **Controlador:** actúa como intermediario entre el Modelo y la Vista, gestionando el flujo de información entre ellos y las transformaciones para adaptar los datos a las necesidades de cada uno.

La Figura 2.3 muestra a grandes rasgos un diagrama de como opera el patrón de diseño

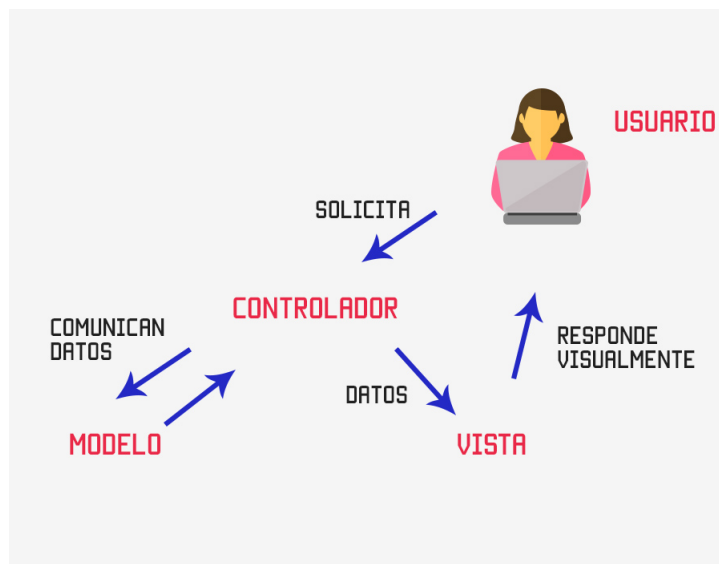


Figura 2.3: Modelo Vista Controlador  
[17]

A continuación se describen las principales responsabilidades de cada uno de los componentes:

### 2.6.1. Modelo

- Se encarga de acceder a la capa de almacenamiento de datos. Idealmente el modelo debe ser independiente del sistema de almacenamiento.
- Definir las reglas de negocio.
- Llevar un registro de las vistas y controladores del sistema.
- Notificar a las vistas los cambios que pueda producir un agente externo a los datos.

### 2.6.2. Vista

- Recibir datos del modelo y mostrarlos al usuario.
- Tener un registro de su controlador asociado.
- Dar un servicio de actualización para que sea invocado por el controlador o por el modelo

### 2.6.3. Controlador

- Recibir eventos de entrada.
- Contener reglas de gestión de eventos.



En el presente capítulo se describirá el proceso de análisis de la solución, para ello se debe considerar que existe una propuesta de solución, la cual fue descrita en el capítulo anterior, y que será la base para el siguiente análisis. Para llevar a cabo este análisis se debe tomar en cuenta todas aquellas características con las que debe contar el sistema, ya que estas serán la base de la cual partir.

Dentro del análisis de la solución se contemplará: **análisis de requerimientos, actores del sistema, modelo de datos, diagrama de clases, diagrama de secuencia y análisis de casos de uso**. Dichos procesos serán descritos en las siguientes secciones.

### 3.1. Análisis de requerimientos

A continuación se describirán los requerimientos **funcionales** y **no funcionales** con los que debe contar el sistema para su correcto desarrollo. Para la identificación de los requerimientos se utilizará la siguiente nomenclatura:

**RNF / RF *n*: descripción\_requerimiento**

Donde:

- RNF: significa Requerimiento No Funcional
- RF: significa Requerimiento Funcional
- *n*: significa número de requerimiento
- *descripción\_requerimiento*: significa una breve descripción del requerimiento

Una vez determinada la nomenclatura para identificar a los requerimientos pasaremos a describirlos:

### 3.1.1. Funcionales

El sistema deberá:

- RF1: Permitir el registro de una zona turística.
- RF2: Permitir el trazado de un área geográfica de interés para la zona turística.
- RF3: Notificar a un turista que ha ingresado a una zona turística previamente registrada y delimitada.
- RF4: Mostrar la información de la zona turística al turista.
- RF5: Mostrar los servicios turísticos de la zona al turista.
- RF6: Crear rutas turísticas.

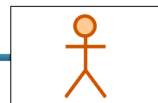
### 3.1.2. No funcionales

El sistema deberá tener:

- RNF1: Alta disponibilidad.
- RNF2: Geolocalización.
- RNF3: Alta usabilidad

## 3.2. Actores del sistema

### 3.2.1. Turista



Es el usuario final del sistema. Será el encargado de consumir la información proporcionada por el sistema para la generación de rutas turísticas, así mismo éste podrá registrar comentarios a los diferentes servicios turísticos que visite.

#### Responsabilidades:

- Visualizar la información de las zonas turísticas.
- Visualizar la información de los servicios turísticos.
- Generar rutas turísticas.
- Registrar comentarios a los servicios turísticos que visite.

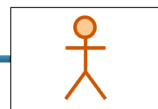
#### Perfil:

- Ser usuario de iPhone<sup>1</sup>.
- Contar con Apple ID<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Ver <https://www.apple.com/mx/iphone/>

<sup>2</sup>Ver <https://appleid.apple.com/#!/&page=signin>

### 3.2.2. Administrador



Es el encargado de gestionar la información de las zonas turísticas que se encontrarán dentro del sistema, esto incluye zonas turísticas y servicios turísticos.

**Responsabilidades:**

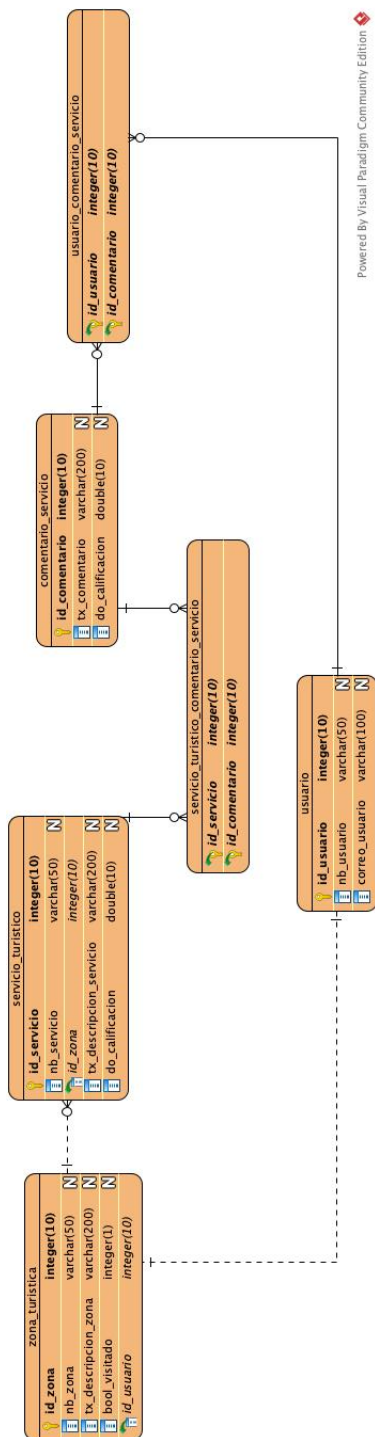
- Gestionar las zonas turísticas dentro del sistema.
- Gestionar los servicios turísticos que pertenecen a las zonas turísticas del sistema.

**Perfil:**

- Amplio conocimiento en el sector turístico.

### 3.3. Modelo de Datos

Para el modelo de datos se llevó a cabo un análisis de los datos que deberán ser almacenados en la base de datos del proyecto. Para tener una idea más clara de los datos que serán empleados se realizó, mediante un diagrama UML de modelo relacional, una propuesta para la base de datos. La Figura 3.1 muestra el diagrama.



Powered By Visual Paradigm Community Edition

Figura 3.1: Base de datos



### 3.4. Diagrama de clases

Un diagrama de clases sirve para representar gráficamente la estructura de un sistema cuya implementación se llevará a cabo mediante un lenguaje de programación orientado a objetos. Dentro de la etapa de diseño y posterior al análisis de requerimientos es que se realiza el diagrama de clases para el sistema. El principal objetivo de estos diagramas es representar las clases y su contenido, así como su relación con otras clases [12].

#### 3.4.1. Componentes de un diagrama de clases

A continuación se describirán los componentes de un diagrama de clases, estos componentes se encuentran dentro del Lenguaje Unificado de Modelado (Unified Modeling Language, UML<sup>3</sup> por sus siglas en inglés)<sup>4</sup>.

- **Clase:** Es el componente básico para el diagrama de clases, estas representan las entidades o conceptos. Dentro de las clases se definen los atributos y métodos que utilizarán los objetos de la clase. La Figura 3.2 muestra un ejemplo de como se representa una clase.

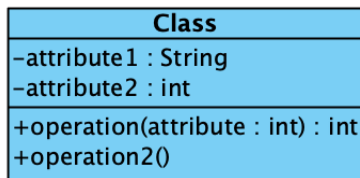


Figura 3.2: Ejemplo de clase

- **Atributos y métodos:** Los atributos generalmente se muestran sus nombres y con su tipo, mientras que los métodos además de su nombre se incluye su tipo de retorno, en caso de que tenga, y los parámetros de entrada que recibe. Así mismo, tanto atributos como métodos están acompañados de un símbolo antes de su nombre, estos símbolos representan:
  - + representa atributos públicos.
  - - representa atributos privados.
  - # representa atributos protegidos.
- **Relaciones:** Ya que las clases se relacionan entre sí, existen distintos tipos de relaciones:
  - **Generalización:** Representa una extensión o herencia de una clase de otra. La Figura 3.3 muestra un ejemplo de esta relación.

<sup>3</sup><https://www.uml.org/>

<sup>4</sup>De aquí en adelante se empleará UML para referirse al Lenguaje Unificado de Modelado

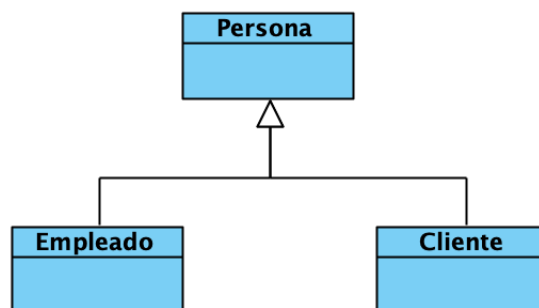


Figura 3.3: Ejemplo de generalización

- **Asociación:** Es una relación básica entre dos clases. Pueden ser unidireccionales (Figura 3.4) o bidireccional (Figura 3.5).

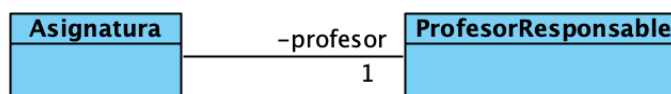


Figura 3.4: Ejemplo de unidireccional

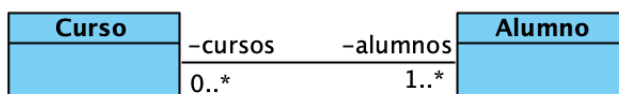


Figura 3.5: Ejemplo de bidireccional

- **Agregación:** Representa que un objeto de una clase contiene objetos de otra clase. La Figura 3.6 muestra un ejemplo de una agregación.

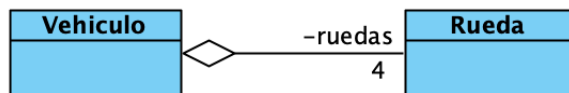


Figura 3.6: Ejemplo de agregacion

- **Composición:** Es una agregación fuerte, es decir, si un objeto contenido dentro de otra clase deja de existir no tiene sentido que el objeto contenedor siga existiendo. La Figura 3.7 muestra un ejemplo de una composición.

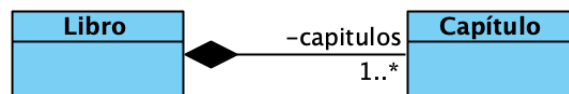


Figura 3.7: Ejemplo de composicion

### 3.4.2. Diagrama de clases del sistema

La Figura 3.8 muestra el diagrama de clases que fue definido para el desarrollo del proyecto.

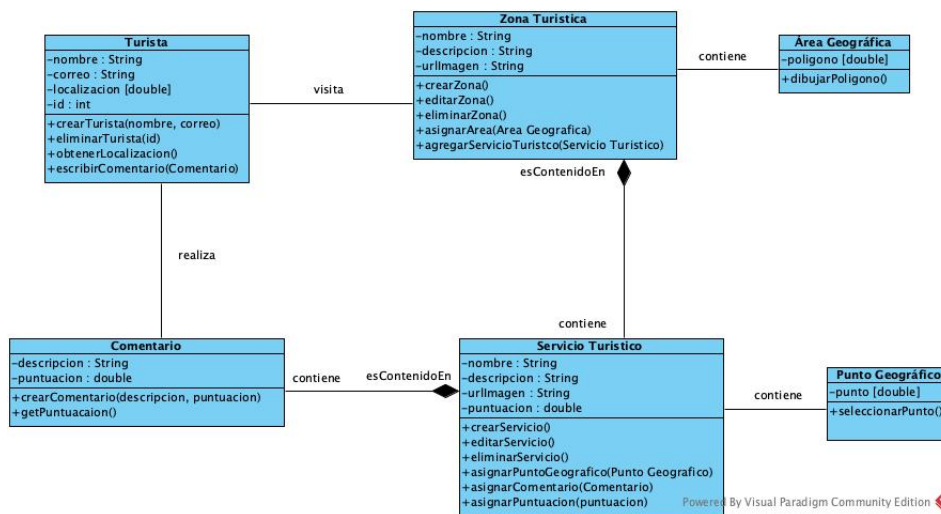


Figura 3.8: Diagrama de clases del sistema

### 3.5. Diagramas de Secuencia

El diagrama de secuencia es el encargado de mostrar la interacción que tiene un conjunto de objetos pertenecientes a una aplicación en un cierto lapso de tiempo, en el cual se indican los módulos o clases que forman parte del sistema y las llamadas entre ellos para realizar una tarea específica. Estos diagramas permiten observar la perspectiva cronológica de las interacciones que tiene el sistema [11]

#### 3.5.1. Diagrama de secuencia del sistema

La Figura 3.9 muestra el diagrama de secuencia del sistema.

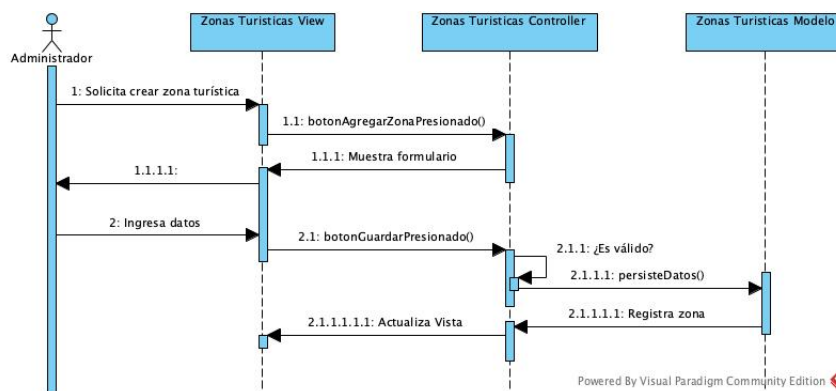


Figura 3.9: Diagrama de secuencia del sistema

### 3.6. Análisis de casos de uso

Para el análisis de casos de uso se tomaron en cuenta los requerimientos funcionales y los no funcionales, descritos en la sección anterior, que fueron identificados a partir de la propuesta de solución.

Para poder llevar a cabo un correcto análisis de casos de uso primero se tuvo que tener bien identificados a los actores o usuarios finales que participarán en el uso del sistema. Una vez identificados se realizó una arquitectura de solución en la cual se definieron los módulos a desarrollar para el sistema, el análisis de casos de uso parte tomando como base estos módulos ya que en ellos será donde se centre la interacción del usuario con el sistema.

En la Figura 3.10 se muestra el diagrama general de los casos de uso identificados para el sistema, en él puede observarse que los casos de uso se encuentran divididos por paquetes que corresponden a las aplicaciones que conforman el sistema, y que cada uno de estos tiene un nombre.

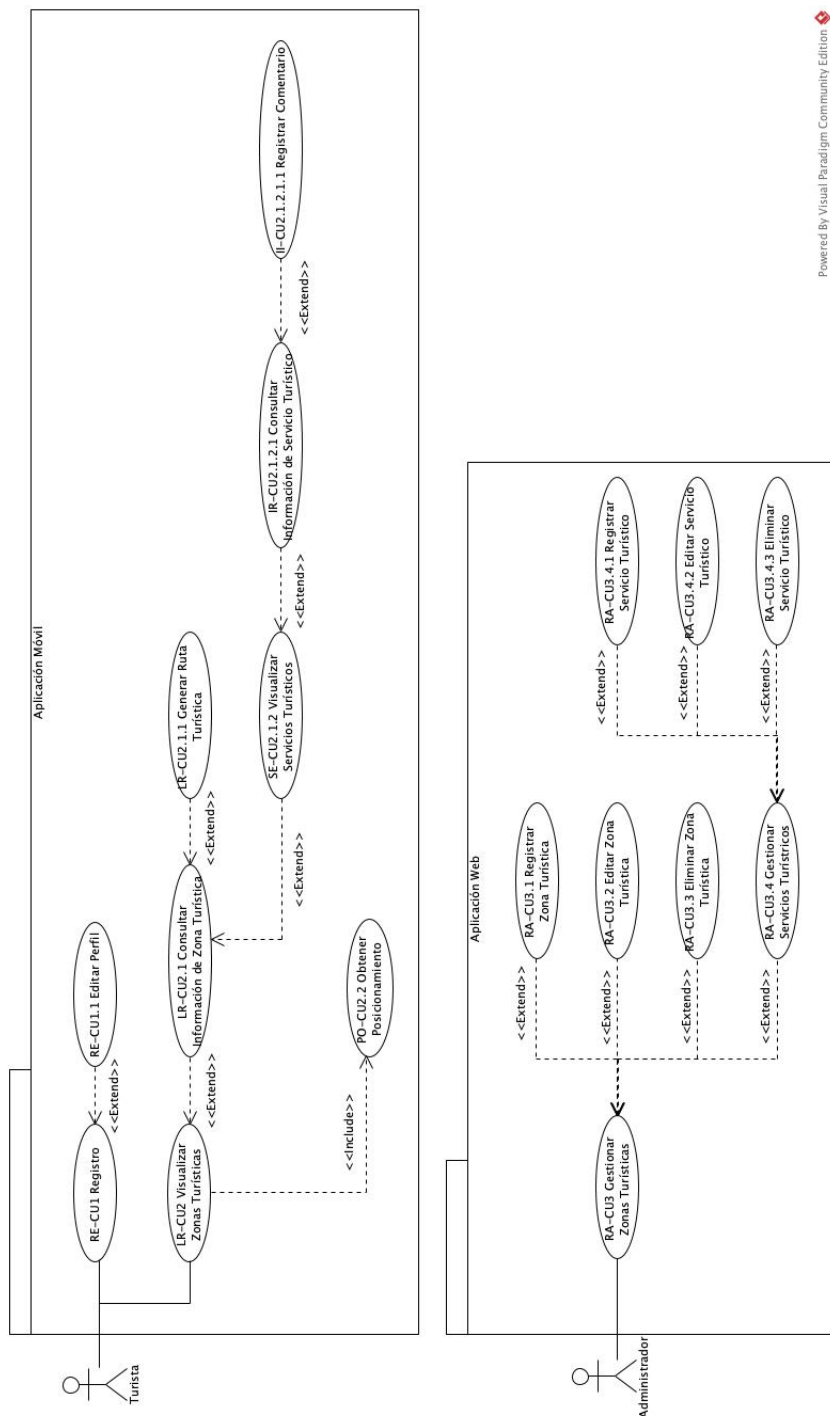


Figura 3.10: Diagrama de casos de uso

A continuación se muestra la nomenclatura utilizada para asignar el nombre a los casos de uso:

## *Iniciales\_módulo-CUn: nombre\_caso\_de\_uso*

Donde:

- **iniciales\_módulo**: significa que son las iniciales del módulo en el que se encuentra el caso de uso, los módulos son:
  - RE: Registro
  - LR: Localización de rutas
  - PO: Posicionamiento
  - II: Interacción de la información
  - SE: Servicios
  - IR: Información y representación de estadísticas turísticas
  - RA: Registro de área turística
- **n**: es el número de caso de uso.
- **nombre\_caso\_de\_uso**: es el nombre del caso de uso.

Para realizar la documentación se tomaron los casos de uso y se separaron por módulo. Cabe mencionar que aunque sean distintos módulos los casos de uso tienen una relación entre sí para poder construir el sistema.

La documentación de los casos de uso se divide en tres partes:

1. Descripción
2. Atributos
3. Trayectorias

La descripción es un breve resumen de lo que trata el caso de uso, en ella se describe el por qué del caso de uso, para qué es importante tenerlo, el objetivo principal y lo que se obtiene al ejecutarlo.

Los atributos son descritos en una tabla, esto facilita al desarrollador identificar las entradas y salidas del caso de uso, su precedencia y los cambios que produce al sistema.

La trayectoria son los pasos a seguir para la correcta ejecución y desarrollo del caso de uso, en esta puede haber trayectorias alternativas, puntos de extensión a otros casos de uso o inclusión de otros casos de uso.

A continuación se detallan los casos de uso:



## 3.7. RE-CU1 Registrar Usuario

### 3.7.1. Descripción completa

Permite al **Turista** ingresar su información básica para poder tener una cuenta única dentro del sistema. Es importante el registro en la aplicación, ya que de esta forma el turista podrá acceder a la información de las zonas turísticas que se encuentran en el sistema.

El registro de un nuevo usuario sólo podrá realizarse mediante Inicio de Sesión con Apple (Sign in with Apple<sup>5</sup>, por su nombre en inglés) debido a que la aplicación es únicamente para dispositivos iPhone y permitirá que la aplicación cuente sólo con usuarios reales ya que para ingresar deberá contar con un Apple ID.

Así mismo este caso de uso permitirá el inicio de sesión, en caso de que el turista ya se encuentre registrado en la aplicación.

### 3.7.2. Atributos importantes






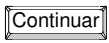




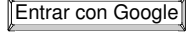
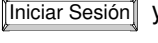
















Caso de Uso:	RE-CU1 Registrar Usuario
Versión:	1.0
Actor:	Turista
Propósito:	Que el turista pueda registrarse para acceder a la aplicación o, si ya se encuentra registrado, iniciar sesión en la misma.
Entradas:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apple ID del turista.</li> <li>• Correo electrónico asociado al Apple ID del turista.</li> <li>• Nombre del turista asociado al Apple ID.</li> </ul>
Origen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lo obtiene el sistema</li> <li>• Se escribe desde el teclado</li> </ul>
Salidas:	Ninguna
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El turista debe haber instalado la aplicación en su iPhone.</li> <li>• El turista debe contar con un Apple ID.</li> <li>• El turista debe tener una cuenta creada en el sistema para iniciar sesión.</li> </ul>
Postcondiciones:	El usuario quedará registrado en el sistema, con una cuenta única, o accederá a la aplicación.
Reglas de negocio:	BR-001 Iniciar Sesión con Apple
Errores:	
Tipo:	Caso de uso primario

<sup>5</sup>Ver <https://developer.apple.com/sign-in-with-apple/>












### 3.7.3. Trayectorias del Caso de Uso

#### Trayectoria principal



- 1  Ingresa a la aplicación tocando el icono  IU0 Icono de la aplicación en la pantalla de su teléfono.
  - 2  Despliega la pantalla  IU1 Bienvenida.
  - 3  Continúa tocando el botón  de la pantalla  IU1 Bienvenida.
  - 4  Muestra la pantalla  RE-IU1a Registrar Usuario mostrando las diferentes opciones de registro  ,  ,  y  .
  - 5  Selecciona registrarse mediante correo electrónico, tocando la opción  . [\[Trayectoria A\]](#) [\[Trayectoria B\]](#).
  - 6  Muestra la pantalla  RE-IU1d Registrar Usuario por Correo mostrando los campos que el usuario debe ingresar.
  - 7  . Introduce y selecciona la información solicitada en pantalla.
  - 8  Solicita finalizar el registro tocando el botón  .
  - 9  Verifica que el correo electrónico ingresado no se haya registrado anteriormente y no sea nulo. [\[Error Uno\]](#) [\[Error Dos\]](#) [\[Trayectoria C\]](#)
  - 10  Verifica que la contraseña cumpla con la longitud y el tipo de dato, con base en la regla [BR-001 Longitud válida para contraseñas](#). [\[Error Tres\]](#) [\[Trayectoria D\]](#).
  - 11  Verifica que el nombre de usuario cumpla con la longitud y el tipo de dato, con base en la regla [BR-002 Longitud válida para nombre de usuario](#). [\[Error Cuatro\]](#) [\[Trayectoria E\]](#).
  - 12  Verifica que se haya seleccionado la opción de aceptar términos y condiciones. [\[Error Cinco\]](#) [\[Trayectoria F\]](#).
  - 13  Registra al usuario en el sistema con una cuenta única.
  - 14  Muestra el mensaje [MSG1 Operación exitosa](#) indicando que el registro fue exitoso.
  - 15  Muestra la pantalla  LR-IU2 Zonas Turísticas.
- -- Fin del caso de uso.








#### Trayectoria alternativa A:

**Condición:** El turista requiere iniciar sesión mediante correo electrónico, tocando la opción .

- A-1  Despliega la pantalla  IU5 Iniciar Sesión mostrando los campos que el usuario debe ingresar.
  - A-2  . Introduce y selecciona la información solicitada en pantalla.
  - A-3  Solicita iniciar sesión tocando el botón  .
  - A-4  Verifica que el correo electrónico se encuentre registrado y no sea nulo. [\[Error Siete\]](#)
  - A-5  Verifica que la contraseña coincida con la asociada al correo electrónico ingresado. [\[Error Siete\]](#)
  - A-6  Ingresa al sistema con la cuenta asociada.
  - A-7  Continúa en el paso 15 de la trayectoria principal.
- -- Fin de trayectoria.




### Trayectoria alternativa B:

**Condición:** El turista selecciona iniciar sesión mediante Facebook o una cuenta de Google, tocando la opción  o .

- B-1**  Verifica la cuenta de Facebook o Google asociada en el sistema del teléfono. [\[Trayectoria C\]](#).
  - B-2**  Despliega la pantalla  [RE-IU1b Registrar Usuario por Facebook/Google](#) mostrando la cuenta asociada al teléfono inteligente ya sea de Facebook o Google respectivamente.
  - B-3**  Acepta ingresar con la cuenta mostrada tocando el botón .
  - B-4**  Ingresa al sistema con la cuenta asociada. [\[Error Seis\]](#)
  - B-5**  Continúa en el paso [15](#) de la trayectoria principal.
- - - Fin de trayectoria.

### Trayectoria alternativa C:

**Condición:** El turista no mantiene una cuenta de Facebook o Google abierta en el sistema del teléfono.

- C-1**  Redirige a la aplicación correspondiente, ya sea Facebook o Google para su registro.
  - C-2**  Realiza las acciones pertinentes para poder iniciar sesión.
  - C-3**  Continúa en el paso [2](#) de la trayectoria alterna **B**
- - - Fin de trayectoria.

### 3.7.4. Puntos de extensión

**Cuando:** Cuando el turista requiere editar su perfil

**Durante la región:** En el paso [15](#) de la trayectoria principal.

**La operación se puede extender a:** [RE-CU1.1 Editar Perfil](#)



## 3.8. RE-CU1.1 Editar Perfil

### 3.8.1. Descripción completa



Permite llevar a cabo las operaciones necesarias para modificar el perfil del turista. Para poder editar la información del perfil tal como el nombre de usuario y la foto de perfil, de considerarse que sólo podrán hacerlo aquellos turistas que se registraron mediante correo electrónico, es decir, aquellos que se registraron mediante Facebook o Google no podrán editar su nombre de usuario ni foto de perfil mediante la aplicación. Sin embargo todo los turistas podrán eliminar el historial de lugares turísticos cuando ellos lo requieran.





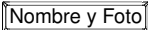












### 3.8.2. Atributos importantes

<b>Caso de Uso:</b>	RE-CU1.1 Editar Perfil
<b>Versión:</b>	1.0
<b>Actor:</b>	Turista
<b>Propósito:</b>	Que el turista pueda modificar su perfil.
<b>Entradas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de usuario</li> <li>• Foto de perfil</li> <li>• Zona turística</li> </ul>
<b>Origen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se escribe desde el teclado</li> <li>• Se elije una imagen desde la galería</li> <li>• Lo obtiene el sistema</li> </ul>
<b>Salidas:</b>	MSG1 Operación exitosa
<b>Precondiciones:</b>	El turista debe estar registrado en la aplicación
<b>Postcondiciones:</b>	El perfil del turista quedará modificado
<b>Reglas de negocio:</b>	BR-002 Longitud válida para nombre de usuario
<b>Errores:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Uno:</b> Cuando el nombre de usuario ingresado no cumple la regla BR-002 Longitud válida para nombre de usuario, muestra el mensaje MSG4 Formato de campo inválido y continua 9 de la trayectoria principal.</li> <li>• <b>Dos:</b> Cuando no se puede llevar a cabo la operación de manera exitosa, muestra el mensaje MSG6 Operación fallida y termina el caso de uso.</li> </ul>
<b>Tipo:</b>	Extiende de: RE-CU1 Registrar Usuario.

### 3.8.3. Trayectorias del Caso de Uso



#### Trayectoria principal

- 1  Solicita editar su perfil tocando la opción **Ajustes** del **MN Menú lateral**.
- 2  Verifica que el tipo de cuenta del turista sea **por correo**. [Trayectoria A]

- 3  Habilita todas las opciones de edición de perfil.
  - 4  Muestra la pantalla  RE-IU1.1a Ajustes.
  - 5  Selecciona la opción  [Nombre y Foto] . [Trayectoria B]
  - 6  Obtiene el nombre de usuario.
  - 7  Obtiene la foto de perfil en caso de existir.
  - 8  Muestra la pantalla  RE-IU1.1b Nombre y Foto solicitando los nuevos datos para el perfil del turista.
  - 9  Ingresa y selecciona los datos seleccionados.
  - 10  Solicita finalizar la edición de su perfil tocando el botón  [Aceptar] .
  - 11  Verifica que el nombre de usuario cumpla la regla BR-002 Longitud válida para nombre de usuario. [Error Uno]
  - 12  Establece el nuevo nombre de usuario y la nueva foto en el perfil del turista.
  - 13  Persiste los cambios realizados. [Error Dos]
  - 14  Regresa a la pantalla  RE-IU1.1a Ajustes.
- -- Fin del caso de uso.


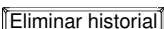








### Trayectoria alternativa A:

**Condición:** Cuando el tipo de perfil del turista es Facebook o Google

- A-1  Inhabilita la opción **Nombre y Foto**.
  - A-2  Continúa en el paso 1 de la trayectoria alterna B
- -- Fin de trayectoria.




### Trayectoria alternativa B:

**Condición:** Cuando el turista requiere eliminar el historial de zonas turísticas.

- B-1  Solicita eliminar el historial de zonas turísticas tocando el botón  [Eliminar historial] en la pantalla  RE-IU1.1a Ajustes.
  - B-2  Muestra el mensaje MSG Confirmación de eliminar historial.
  - B-3  Confirma la operación tocando el botón  [Si] en el mensaje. [Trayectoria C]
  - B-4  Obtiene las zonas turísticas visitadas por el turista.
  - B-5  Elimina la asociación del turista con las zonas turísticas visitadas. [Error Dos]
  - B-6  Muestra el mensaje MSG1 Operación exitosa.
  - B-7  Continúa en el paso 14 de la trayectoria principal.
- -- Fin de trayectoria.

### Trayectoria alternativa C:

**Condición:** Cuando el turista requiere cancelar la operación.

- C-1  Solicita cancelar la operación tocando el botón  [No] .
  - C-2  Continúa en el paso 1 de la trayectoria principal.
- -- Fin de trayectoria.



## 3.9. LR-CU2 Obtener Zonas Turísticas

### 3.9.1. Descripción completa

Permite obtener y visualizar una lista con las zonas turísticas que han sido visitadas por el turista, así mismo se puede obtener una zona turística actual si es que el turista se encuentra en alguna zona turística registrada, para ello es necesario que se tenga habilitada la geolocalización del smartphone del turista.

### 3.9.2. Atributos importantes

Caso de Uso:	LR-CU2 Obtener Zonas Turísticas
Versión:	1.0
Actor:	Turista
Propósito:	Visualizar el listado de las zonas turísticas.
Entradas:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zonas turísticas</li> <li>• Posicionamiento</li> </ul>
Origen:	Lo obtiene el sistema
Salidas:	Listado de Zonas Turísticas
Precondiciones:	Haber estado en alguna zona turística y tener habilitada la geolocalización
Postcondiciones:	Podrá visualizar las zonas turísticas.
Reglas de negocio:	Ninguna
Errores:	Ninguno
Tipo:	Caso de uso primario

### 3.9.3. Trayectorias del Caso de Uso




#### Trayectoria principal

- 1 Toca la notificación de área turística o ingresa a la aplicación después de iniciar sesión.
- 2 Incluye: PO-CU2.2 Obtener Posicionamiento
- 3 Verifica a través del GPS que el usuario se encuentra dentro de un área turística registrada en el sistema. [Trayectoria A].
- 4 Obtiene la zona turística actual en la que se encuentra el turista.
- 5 Obtiene las zonas turísticas visitadas por el turista.
- 6 Establece el catálogo **Zona Turística Actual** con la información obtenida en el paso 4 de la trayectoria principal.
- 7 Establece el catálogo **Zonas Turísticas** con la información obtenida en el paso 5 de la trayectoria principal.
- 8 Muestra la pantalla LR-IU2 Zonas turísticas con el listado de las zonas turísticas obtenidas.

- - - Fin del caso de uso.

### Trayectoria alternativa A:

**Condición:** El turista no se encuentra ubicado en alguna zona turística registrada

- A-1**  Obtiene las zonas turísticas visitadas por el turista.
  - A-2**  Establece el catálogo **Zonas Turísticas** con la información obtenida en el paso 1 de la trayectoria alterna **A**.
  - A-3**  Continúa en el paso 8 la trayectoria principal.
- - - Fin de trayectoria.



### 3.10. LR-CU2.1 Visualizar Actividades Turísticas

#### 3.10.1. Descripción completa

Permite realizar la consulta de las actividades turísticas que pueden ser realizadas en una zona turística, estas actividades pueden variar dependiendo de la zona en la que se encuentre el turista. La zona turística puede ser la zona actual o alguna otra que haya sido visitada por el turista.

#### 3.10.2. Atributos importantes

<b>Caso de Uso:</b>	LR-CU2.1 Visualizar Actividades Turísticas
<b>Versión:</b>	1.0
<b>Actor:</b>	Turista
<b>Propósito:</b>	Visualizar el listado de las zonas turísticas.
<b>Entradas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zonas turísticas</li> <li>• Tipo de actividades turísticas</li> </ul>
<b>Origen:</b>	Lo obtiene el sistema
<b>Salidas:</b>	Tipos de actividades turísticas
<b>Precondiciones:</b>	Haber seleccionado una zona turística.
<b>Postcondiciones:</b>	Podrá visualizar las actividades turísticas.
<b>Reglas de negocio:</b>	Ninguna
<b>Errores:</b>	<b>Uno:</b> Cuando el turista no se encuentra en una zona turística registrada, muestra el mensaje <b>MSG No se puede generar ruta</b> y regresa al paso 4 de la trayectoria principal.
<b>Tipo:</b>	Extiende de LR-CU2 Obtener Zonas Turísticas

#### 3.10.3. Trayectorias del Caso de Uso

##### Trayectoria principal

- 1 Solicita visualizar las actividades turísticas seleccionando una zona turística en la pantalla LR-IU2 Zonas turísticas.
- 2 Verifica que la zona turística seleccionada sea la actual. [Trayectoria A]
- 3 Habilita las opciones **Generar ruta a partir de la ubicación actual** y **Servicios turísticos cerca de mí**.
- 4 Muestra la pantalla LR-IU2.1a Zona turística.
- 5 Solicita visualizar las actividades turísticas seleccionando la opción **Servicios turísticos cerca de mí**. [Trayectoria B]
- 6 Obtiene los servicios turísticos asociados a la zona turística previamente seleccionada.

7  Muestra la pantalla  [LR-IU2.1b Servicios turísticos](#).

- - - Fin del caso de uso.

### Trayectoria alternativa A:


**Condición:** Cuando la zona turística seleccionada no es la actual.

A-1  Inhabilita la opción **Generar ruta a partir de la ubicación actual**.

A-2  Muestra la pantalla  [LR-IU2.1a Zona turística](#).

A-3  Solicita visualizar las actividades turísticas seleccionando la opción **Servicios turísticos cerca de mi**.



A-4  Obtiene los servicios turísticos asociados a la zona turística previamente seleccionada.

A-5  Continúa en el paso 7 de la trayectoria principal.

- - - Fin de trayectoria.

### Trayectoria alternativa B:

**Condición:** Cuando el turista requiere generar una ruta turística a partir de su ubicación actual.

B-1  Solicita generar una ruta turística a partir de su ubicación actual seleccionando la opción **Generar ruta a partir de la ubicación actual** en la pantalla  [LR-IU2.1a Zona turística](#).

B-2  Verifica que el turista se encuentre actualmente en una zona turística registrada. [\[Error Uno\]](#)

B-3  Ejecuta el caso de uso [LR-CU2.1.1 Generar ruta turística](#).

- - - Fin del caso de uso.

### 3.10.4. Puntos de extensión

**Cuando:** El turista requiere visualizar la información de los servicios turísticos.

**Durante la región:** En el paso 7 de la trayectoria principal.

**La operación se puede extender a:** [LR-CU2.1.2 Consultar información de servicios turísticos](#).

**Cuando:** El turista requiere generar una ruta turística a partir de su ubicación actual.

**Durante la región:** En el paso 3 de la trayectoria alterna B.

**La operación se puede extender a:** [LR-CU2.1.1 Generar ruta turística](#).





### 3.11. LR-CU2.1.1 Generar Ruta Turística

#### 3.11.1. Descripción completa

Permite llevar a cabo la generación de una ruta turística a partir de la ubicación actual del turista, para ello el turista debe encontrarse, mediante geolocalización, dentro una zona turística para poder ser generada; de lo contrario no se podrá generar una ruta.

Para poder generar la ruta, además de encontrarse dentro de la zona turística, el turista deberá seleccionar los parámetros que requiera para la generación de ruta, estos parámetros son: tipo de ruta, cantidad de servicios y ordenar por puntuación.












Las rutas turísticas podrán variar dependiendo los parámetros seleccionados por el turista o por la zona en la que se encuentra.

#### 3.11.2. Atributos importantes

Caso de Uso:	LR-CU2.1.1 Generar Ruta Turística
Versión:	1.0
Actor:	Turista
Propósito:	Generar una ruta turística para el turista.
Entradas:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona turística</li> <li>• Posicionamiento</li> <li>• Tipo de ruta turística</li> <li>• Cantidad de servicios</li> <li>• Ordenamiento</li> </ul>
Origen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lo obtiene el sistema</li> <li>• Lo selecciona el usuario</li> </ul>
Salidas:	Mapa con la ruta turística
Precondiciones:	Encontrarse dentro de una zona turística.
Postcondiciones:	Podrá visualizar la ruta turística.
Reglas de negocio:	Ninguna
Errores:	<b>Uno:</b> Cuando el turista no se encuentra en una zona turística registrada, muestra el mensaje <b>MSG No se puede generar ruta</b> y regresa al paso 4 de la trayectoria principal.
Tipo:	Extiende de LR-CU2.1 Visualizar Actividades Turísticas

#### 3.11.3. Trayectorias del Caso de Uso

##### Trayectoria principal

- 1  Solicita generar una ruta turística a partir de su ubicación actual seleccionando la opción **Generar ruta a partir de la ubicación actual** en la pantalla  [LR-IU2.1a Zona turística](#).
  - 2  Verifica que el turista se encuentre actualmente en una zona turística registrada. [\[Error Uno\]](#)
  - 3  Muestra la pantalla  [LR-IU2.1.1a Seleccionar Parámetros](#)
  - 4  Ingresa los parámetros para la generación de la ruta.
  - 5  Solicita continuar con la operación tocando el botón 
  - 6  Genera la ruta con base en los parámetros ingresados.
  - 7  Muestra la pantalla  [LR-IU2.1.1b Ruta Turística](#) con la ruta turística trazada en el mapa.
- -- Fin del caso de uso.



## 3.12. SE-CU2.1.2 Consultar Información de Servicios Turísticos

### 3.12.1. Descripción completa

Permite llevar a cabo la consulta de los servicios turísticos que se ofrecen en las distintas zonas turísticas, estos servicios están filtrados por el tipo de servicio turístico previamente seleccionado.

### 3.12.2. Atributos importantes

<b>Caso de Uso:</b>	SE-CU2.1.2 Consultar Información de Servicios Turísticos
<b>Versión:</b>	1.0
<b>Actor:</b>	Turista
<b>Propósito:</b>	Visualizar la información de los servicios turísticos.
<b>Entradas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona turística</li> <li>• Posicionamiento</li> <li>• Tipo de servicio</li> <li>• Nombre de servicio</li> <li>• Imagen de servicio</li> <li>• Puntuación del servicio</li> </ul>
<b>Origen:</b>	Lo obtiene el sistema
<b>Salidas:</b>	Lista con los distintos servicios turísticos.
<b>Precondiciones:</b>	Haber seleccionado un tipo de servicio turístico.
<b>Postcondiciones:</b>	Podrá visualizar los distintos servicios turísticos.
<b>Reglas de negocio:</b>	Ninguna
<b>Errores:</b>	Ninguno
<b>Tipo:</b>	Extiende de <a href="#">LR-CU2.1 Visualizar Actividades Turísticas</a>

### 3.12.3. Trayectorias del Caso de Uso

#### Trayectoria principal

- 1 Solicita consultar los servicios turísticos que pertenecen a un tipo de servicio, tocando un tipo de servicio en la pantalla [LR-IU2.1b Servicios turísticos](#).
  - 2 Obtiene el nombre, la imagen y la puntuación de todos los servicios turísticos asociados al tipo de servicio turístico y a la zona turística previamente seleccionados.
  - 3 Muestra la pantalla [SE-IU2.1.2 Consultar información de servicios turísticos](#).
- - - Fin del caso de uso.

### 3.12.4. Puntos de extensión

**Cuando:** El turista requiere consultar la información y estadísticas turísticas.

**Durante la región:** En el paso 3 de la trayectoria principal

**La operación se puede extender a:** [SE-CU2.1.2.1 Consultar Información y Estadísticas Turísticas.](#)



### 3.13. SE-CU2.1.2.1 Consultar Información y Estadísticas Turísticas

#### 3.13.1. Descripción completa

Permite visualizar la información sobre un servicio turístico, así mismo permite consultar los comentarios y las calificaciones que otros turistas le han registrado al servicio. Es importante esta información ya que permite al turista poder conocer un lugar desde la experiencia de otros turistas.






#### 3.13.2. Atributos importantes

<b>Caso de Uso:</b>	SE-CU2.1.2.1 Consultar Información y Estadísticas Turísticas
<b>Versión:</b>	1.0
<b>Actor:</b>	Turista
<b>Propósito:</b>	Visualizar la información y las estadísticas de los servicios turísticos.
<b>Entradas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona turística</li> <li>• Posicionamiento</li> <li>• Tipo de servicio</li> <li>• Nombre de servicio</li> <li>• Imagen de servicio</li> <li>• Puntuación del servicio</li> <li>• Comentarios del servicio</li> </ul>
<b>Origen:</b>	Lo obtiene el sistema
<b>Salidas:</b>	Información detallada, comentarios y calificaciones del servicio turístico.
<b>Precondiciones:</b>	Haber seleccionado un servicio turístico.
<b>Postcondiciones:</b>	Podrá toda la información, comentarios y calificación del servicio turístico.
<b>Reglas de negocio:</b>	BR-003 Tiempo transcurrido para registrar comentario
<b>Errores:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Uno:</b> Cuando no se puede cargar el mapa de manera correcta, muestra el mensaje <b>MSG No se puede mostrar el mapa</b> y continua en el paso 4 de la trayectoria principal.</li> <li>• <b>Dos:</b> Cuando no ha transcurrido el tiempo requerido para registrar comentario, muestra el mensaje <b>MSG No se puede registrar comentario aún</b> y regresa al paso 4 de la trayectoria principal.</li> </ul>
<b>Tipo:</b>	Extiende de LR-CU2.1.2 Consultar Información de Servicios Turísticos.

#### 3.13.3. Trayectorias del Caso de Uso







##### Trayectoria principal

- 1  Solicita consultar la información detallada, los comentarios y la calificación de un servicio turístico, seleccionando un servicio turístico en la pantalla  SE-IU2.1.2 Consultar información de servicios turísticos.

- 2  Obtiene la información del servicio turístico.
  - 3  Obtiene los comentarios y las calificaciones registradas por otros turistas al servicio turístico.
  - 4  Muestra la pantalla  SE-IU2.1.2.1a Consultar información y estadísticas turísticas con la información obtenida.
  - 5  Visualiza la información mostrada en pantalla. [Trayectoria A] [Trayectoria B]
- - - Fin del caso de uso.






### Trayectoria alternativa A:

**Condición:** Cuando el turista requiere consultar el mapa para ver dónde se encuentra el servicio turístico.

- A-1  Solicita consultar el mapa para ver en dónde se encuentra el servicio turístico seleccionado, tocando el botón  en la pantalla  SE-IU2.1.2.1a Consultar información y estadísticas turísticas.
  - A-2  Obtiene la localización del servicio turístico. [Error Uno]
  - A-3  Muestra la pantalla  SE-IU2.1.2.1b Mapa con la localización obtenida.
- - - Fin del caso de uso.

### Trayectoria alternativa B:

**Condición:** Cuando el turista requiere registrar un comentario para el servicio turístico.

- B-1  Solicita registrar un comentario al servicio turístico tocando el botón  en la pantalla  SE-IU2.1.2.1a Consultar información y estadísticas turísticas.
  - B-2  Verifica que haya transcurrido el tiempo requerido para registrar comentario, con base en la regla BR-003 Tiempo transcurrido para registrar comentario. [Error Dos]
  - B-3  Ejecuta el caso de uso SE-CU2.1.2.1.1 Registrar Comentario
- - - Fin del caso de uso.

### 3.13.4. Puntos de extensión

**Cuando:** El turista requiere registrar un comentario al servicio turístico.

**Durante la región:** En el paso 3 de la trayectoria alterna B

**La operación se puede extender a:** SE-CU2.1.2.1.1 Registrar Comentario.



### 3.14. SE-CU2.1.2.1.1 Registrar Comentario

#### 3.14.1. Descripción completa

Permite hacer el registro de un comentario para un servicio turístico, así mismo se podrá registrar una calificación. Para hacer el registro de un comentario se debe de cumplir la regla [BR-003 Tiempo transcurrido para registrar comentario](#), además de encontrarse dentro de la zona turística a la que pertenece el servicio turístico.









#### 3.14.2. Atributos importantes

Caso de Uso:	SE-CU2.1.2.1.1 Registrar Comentario
Versión:	1.0
Actor:	<a href="#">Turista</a>
Propósito:	Registrar un comentario y una calificación a un servicio turístico.
Entradas:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona turística</li> <li>• Posicionamiento</li> <li>• Tipo de servicio</li> <li>• Nombre de servicio</li> <li>• Puntuación del servicio</li> <li>• Comentarios del servicio</li> </ul>
Origen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lo obtiene el sistema</li> <li>• Se escribe desde el teclado</li> </ul>
Salidas:	<a href="#">MSG1 Operación exitosa</a>
Precondiciones:	Haber cumplido con el tiempo transcurrido para registro de comentario.
Postcondiciones:	Se registrará el comentario y la calificación para el servicio turístico.
Reglas de negocio:	<a href="#">BR-003 Tiempo transcurrido para registrar comentario</a>
Errores:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Uno:</b> Cuando no ha transcurrido el tiempo requerido para registrar comentario, muestra el mensaje <a href="#">MSG No se puede registrar comentario aún</a> y regresa al paso 4 de la trayectoria principal.</li> <li>• <b>Dos:</b> Cuando no se puede llevar a cabo la operación de manera exitosa, muestra el mensaje <a href="#">MSG2 Operación fallida</a> y termina el caso de uso.</li> </ul>
Tipo:	Extiende de <a href="#">LR-CU2.1.2.1 Consultar Información y Estadísticas Turísticas</a> .

#### 3.14.3. Trayectorias del Caso de Uso

##### Trayectoria principal

- 1 Solicita registrar un comentario al servicio turístico tocando el botón en la pantalla [SE-IU2.1.2.1a Consultar información y estadísticas turísticas](#).

- 2  Verifica que haya transcurrido el tiempo requerido para registrar comentario, con base en la regla [BR-003 Tiempo transcurrido para registrar comentario](#). [Error Uno]
  - 3  Muestra la pantalla  [SE-IU2.1.2.1.1 Registrar comentario](#) con el formulario para registrar el comentario.
  - 4  Ingresa los datos solicitados.
  - 5  Solicita finalizar la operación tocando el botón .
  - 6  Asocia el comentario y la calificación registrada. [Error Dos]
  - 7  Muestra el mensaje [MSG1 Operación exitosa](#)
- - - Fin del caso de uso.





### 3.15. PO-CU2.2 Obtener Posicionamiento

#### 3.15.1. Descripción completa

Permite llevar a cabo, mediante la geolocalización, obtener el posicionamiento del turista. Es importante conocer su posicionamiento ya que esto permitirá determinar si se encuentra en la zona turística actual. Así mismo, el posicionamiento permitirá la generación de rutas turísticas y el poder registrar comentarios de los servicios turísticos.

#### 3.15.2. Atributos importantes

Caso de Uso:	PO-CU2.2 Obtener Posicionamiento
Versión:	1.0
Actor:	Turista
Propósito:	Obtener el posicionamiento del turista.
Entradas:	Posicionamiento
Origen:	Lo obtiene el sistema
Salidas:	Posicionamiento
Precondiciones:	Tener habilitada la geolocalización en el smartphone del turista.
Postcondiciones:	Se obtendrá el posicionamiento del turista.
Reglas de negocio:	Ninguna
Errores:	<b>Uno:</b> Cuando no se puede obtener el posicionamiento del turista, muestra el mensaje <b>MSG No se puede obtener posicionamiento</b> y termina el caso de uso
Tipo:	Incluye de LR-CU2 Obtener Zonas Turísticas.

#### 3.15.3. Trayectorias del Caso de Uso

##### Trayectoria principal

- 1 Muestra el mensaje **MSG Obtener posicionamiento**.
  - 2 Confirma la operación tocando el botón en el mensaje. [Trayectoria A]
  - 3 Se conecta con el GPS del smatphone.
  - 4 Obtiene el posicionamiento del turista.
  - 5 Regresa a la pantalla LR-IU2 Zonas turísticas con la información obtenida.
- -- Fin del caso de uso.

##### Trayectoria alternativa A:

**Condición:** Cuando el turista no confirma la operación.

- A-1** Solicita cancelar la operación tocando el botón en el mensaje.

**A-2**  Regresa a la pantalla  [LR-IU2 Zonas turísticas](#) sin información  
 - - - *Fin del caso de uso.*



## 3.16. RA-CU3 Gestionar Zonas Turísticas

### 3.16.1. Descripción completa

Permite llevar a cabo las operaciones necesarias para tener el control de las zonas turísticas dentro del sistema. Dichas operaciones son: registrar, editar y eliminar.





Es importante tener el control de estas zonas ya que los turistas podrán acceder a ellas mediante su aplicación móvil y podrán consultar la información de las zonas, así como sus respectivos servicios turísticos.

### 3.16.2. Atributos importantes

<b>Caso de Uso:</b>	RA-CU3 Gestionar Zonas Turísticas
<b>Versión:</b>	1.0
<b>Actor:</b>	Administrador
<b>Propósito:</b>	Tener el control de las zonas turísticas.
<b>Entradas:</b>	Ninguna
<b>Origen:</b>	Ninguno.
<b>Salidas:</b>	Se muestran las zonas turísticas que se encuentran dentro del sistema.
<b>Precondiciones:</b>	Ninguna.
<b>Postcondiciones:</b>	Se podrá llevar a cabo la gestión de las zonas turísticas.
<b>Reglas de negocio:</b>	Ninguna
<b>Errores:</b>	Ninguno
<b>Tipo:</b>	Caso de uso Primario

### 3.16.3. Trayectorias del Caso de Uso

#### Trayectoria principal

- 1  Selecciona la opción **Zonas turísticas** del menú **MN2 Menú del administrador**.
  - 2  Verifica si existen zonas turísticas registradas en el sistema. [Trayectoria A]
  - 3  Obtiene el id, nombre, ubicación, puntuación y descripción, de todas las zonas turísticas registradas en el sistema.
  - 4  Muestra la pantalla **RA-IU3 Gestionar Zonas Turísticas**
- -- Fin del caso de uso.

#### Trayectoria alternativa A:

**Condición:** Cuando no se cuenta con zonas turísticas registradas en el sistema.

**A-1**  Muestra el la pantalla [RA-IU3 Gestionar Zonas Turísticas](#) vacía.

- - - Fin del caso de uso.



## 3.17. RA-CU3.1 Registrar Zona Turística

### 3.17.1. Descripción completa

Permite llevar a cabo la creación de una nueva zona turística dentro del sistema, para ello la zona debe existir. Dentro del registro de una nueva zona turística se deberá trazar en el mapa un polígono, el cual delimitará dicha zona.












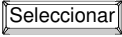











Es importante el registro de las zonas turísticas debido a que esta información podrá ser consultada por el [Turista](#).

### 3.17.2. Atributos importantes

<b>Caso de Uso:</b>	RA-CU3.1 Registrar Zona Turística
<b>Versión:</b>	1.0
<b>Actor:</b>	<a href="#">Administrador</a>
<b>Propósito:</b>	Llevar a cabo el registro de nuevas zonas turísticas en el sistema.
<b>Entradas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de la zona turística</li> <li>• Descripción de la zona turística</li> <li>• Estado de la República Mexicana en el cual se encuentra la zona turística</li> <li>• Imagen o fotografía de la zona turística</li> <li>• Polígono delimitador de la zona turística</li> </ul>
<b>Origen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lo obtiene el sistema</li> <li>• Lo selecciona el usuario</li> <li>• Se dibuja en el mapa</li> </ul>
<b>Salidas:</b>	Se mostrará el mensaje <a href="#">MSG1 Operación Existosa</a> cuando el registro se lleve a cabo de manera correcta.
<b>Precondiciones:</b>	La zona turística debe existir.
<b>Postcondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se podrán agregar servicios turísticos a la zona.</li> <li>• El turista podrá consultar la información de la zona turística.</li> </ul>
<b>Reglas de negocio:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">BR-003 Formato de campo válido</a></li> <li>• <a href="#">BR-004 Formato válido para archivos</a></li> </ul>
<b>Errores:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Uno:</b> Cuando la imagen seleccionada no cumple con la reglas <a href="#">BR-S004 Formato válido para archivos</a>, muestra el mensaje <a href="#">MSG Imagen con formato no válido</a> y regresa al paso 6 de la trayectoria principal.</li> <li>• <b>Dos:</b> Cuando los campos ingresados no cumplen con la regla <a href="#">BR-003 Formato de campo válido</a>, muestra el mensaje <a href="#">MSG4 Formato de campo inválido</a> y regresa al paso 3 de la trayectoria principal.</li> <li>• <b>Tres:</b> Cuando no se puede llevar a cabo de manera correcta la operación, se muestra el mensaje <a href="#">MSG2 Operación Fallida</a> y termina el caso de uso.</li> </ul>
<b>Tipo:</b>	Extiende de <a href="#">RA-CU3 Gestionar Zonas Turísticas</a>







### 3.17.3. Trayectorias del Caso de Uso

#### Trayectoria principal

- 1  Solicita registrar una nueva zona turística presionando el botón  en la pantalla  RA-IU3 Gestionar Zonas Turísticas.
  - 2  Muestra la pantalla  RA-IU3.1 Registrar Zona Turística con el formulario para registrar una nueva zona turística en el sistema.
  - 3  Ingresa los datos solicitados en el paso 2 de la trayectoria principal.
  - 4  Solicita agregar la imagen de la zona turística presionando el botón .
  - 5  Despliega el seleccionador de archivos.
  - 6  Selecciona la imagen que requiere agregar a la zona turística.
  - 7  Solicita finalizar la selección de imagen presionando el botón .
  - 8  Verifica que la imagen cumpla el formato requerido, con base en la regla BR-S004 Formato válido para archivos. [Error Uno]
  - 9  Traza el área correspondiente a la zona turística en el mapa, seleccionando la acción  en el mapa.
  - 10  Solicita finalizar el registro de la zona turística, presionando el botón  en la pantalla  RA-IU3.1 Registrar Zona Turística. [Trayectoria A]
  - 11  Verifica que los datos proporcionados cumplan con la regla BR-003 Formato de campo válido. [Error Dos]
  - 12  Persiste los datos ingresados. [Error Tres]
  - 13  Muestra el mensaje MSG1 Operación Exitosa indicando que la operación se llevó a cabo de manera correcta.
  - 14  Regresa a la pantalla  RA-IU3 Gestionar Zonas Turísticas.
- -- Fin del caso de uso.

#### Trayectoria alternativa A:

**Condición:** Cuando el actor requiere cancelar la operación.

- A-1  Solicita cancelar la operación presionando el botón  en la pantalla  RA-IU3.1 Registrar Zona Turística.
  - A-2  Elimina los datos ingresados en el formulario.
  - A-3  Regresa a la pantalla  RA-IU3 Gestionar Zonas Turísticas.
- -- Fin del caso de uso.



## 3.18. RA-CU3.2 Editar Zona Turística

### 3.18.1. Descripción completa












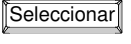











Permite llevar a cabo la edición de una zona turística dentro del sistema. Dentro de la edición de una zona turística se podrá delimitar de nuevo en el mapa un polígono, el cual delimitará dicha zona.

### 3.18.2. Atributos importantes

Caso de Uso:	RA-CU3.2 Editar Zona Turística
Versión:	1.0
Actor:	Administrador
Propósito:	Llevar a cabo la edición de zonas turísticas en el sistema.
Entradas:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre de la zona turística</li> <li>Descripción de la zona turística</li> <li>Estado de la República Mexicana en el cual se encuentra la zona turística</li> <li>Imagen o fotografía de la zona turística</li> <li>Polígono delimitador de la zona turística</li> </ul>
Origen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lo obtiene el sistema</li> <li>Lo selecciona el usuario</li> <li>Se dibuja en el mapa</li> </ul>
Salidas:	Se mostrará el mensaje <b>MSG1 Operación Existosa</b> cuando la edición se lleve a cabo de manera correcta.
Precondiciones:	La zona turística debe existir.
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se podrán agregar servicios turísticos a la zona.</li> <li>El turista podrá consultar la información de la zona turística.</li> </ul>
Reglas de negocio:	<ul style="list-style-type: none"> <li>BR-003 Formato de campo válido</li> <li>BR-004 Formato válido para archivos</li> </ul>
Errores:	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Uno:</b> Cuando la imagen seleccionada no cumple con la reglas <b>BR-S004 Formato válido para archivos</b>, muestra el mensaje <b>MSG Imagen con formato no válido</b> y regresa al paso 6 de la trayectoria principal.</li> <li><b>Dos:</b> Cuando los campos ingresados no cumplen con la regla <b>BR-003 Formato de campo válido</b>, muestra el mensaje <b>MSG4 Formato de campo inválido</b> y regresa al paso 3 de la trayectoria principal.</li> <li><b>Tres:</b> Cuando no se puede llevar a cabo de manera correcta la operación, se muestra el mensaje <b>MSG2 Operación Fallida</b> y termina el caso de uso.</li> </ul>
Tipo:	Extiende de <b>RA-CU3 Gestionar Zonas Turísticas</b>


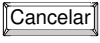




### 3.18.3. Trayectorias del Caso de Uso

#### Trayectoria principal

- 1  Solicita editar una zona turística dando clic en el icono  en la pantalla  RA-IU3 Gestionar Zonas Turísticas.
  - 2  Muestra la pantalla  RA-IU3.2 Editar Zona Turística con el formulario de edición de una zona turística en el sistema.
  - 3  Ingresa los datos solicitados en el paso 2 de la trayectoria principal.
  - 4  Solicita agregar la imagen de la zona turística presionando el botón .
  - 5  Despliega el seleccionador de archivos.
  - 6  Selecciona la imagen que requiere agregar a la zona turística.
  - 7  Solicita finalizar la selección de imagen presionando el botón .
  - 8  Verifica que la imagen cumpla el formato requerido, con base en la regla BR-S004 Formato válido para archivos. [Error Uno]
  - 9  Traza el área correspondiente a la zona turística en el mapa, seleccionando la acción  en el mapa.
  - 10  Solicita finalizar el registro de la zona turística, presionando el botón  en la pantalla  RA-IU3.1 Registrar Zona Turística. [Trayectoria A]
  - 11  Verifica que los datos proporcionados cumplan con la regla BR-003 Formato de campo válido. [Error Dos]
  - 12  Persiste los datos ingresados. [Error Tres]
  - 13  Muestra el mensaje MSG1 Operación Exitosa indicando que la operación se llevó a cabo de manera correcta.
  - 14  Regresa a la pantalla  RA-IU3 Gestionar Zonas Turísticas.
- -- Fin del caso de uso.

#### Trayectoria alternativa A:

**Condición:** Cuando el actor requiere cancelar la operación.

- A-1  Solicita cancelar la operación presionando el botón  en la pantalla  RA-IU3.1 Registrar Zona Turística.
  - A-2  Elimina los datos ingresados en el formulario.
  - A-3  Regresa a la pantalla  RA-IU3 Gestionar Zonas Turísticas.
- -- Fin del caso de uso.





## 3.19. RA-CU3.3 Eliminar Zona Turística

### 3.19.1. Descripción completa

Permite llevar a cabo la eliminación de una zona turística del sistema. Sin embargo debe considerarse que al eliminar una zona turística se eliminarán todos aquellos datos que estén asociados a ésta, así mismo se eliminarán los servicios turísticos asociados a dicha zona turística, así como los comentarios y puntuaciones realizados a dichos servicios.

### 3.19.2. Atributos importantes

Caso de Uso:	RA-CU3.3 Eliminar Zona Turística
Versión:	1.0
Actor:	Administrador
Propósito:	Eliminar del sistema una zona turística.
Entradas:	Id de la zona turística
Origen:	Lo obtiene el sistema
Salidas:	Se mostrará el mensaje <b>MSG1 Operación Exitosa</b> cuando la eliminación se lleve a cabo de manera correcta.
Precondiciones:	La zona turística debe existir.
Postcondiciones:	Ninguna
Reglas de negocio:	Ninguna
Errores:	<b>Uno:</b> Cuando no se puede llevar a cabo de manera correcta la operación, se muestra el mensaje <b>MSG2 Operación Fallida</b> y termina el caso de uso.
Tipo:	Extiende de <b>RA-CU3 Gestionar Zonas Turísticas</b>

### 3.19.3. Trayectorias del Caso de Uso



#### Trayectoria principal

- 1 Solicita eliminar una zona turística dando clic en el icono en la pantalla **RA-IU3 Gestionar Zonas Turísticas**.
- 2 Muestra el mensaje **MSG Confirmación de eliminación** en la pantalla **RA-IU3 Gestionar Zonas Turísticas**.
- 3 Confirma la operación presionando el botón en el mensaje mostrado en el paso 2 de la trayectoria principal. **[Trayectoria A]**
- 4 Elimina los elementos asociados a la zona turística que será eliminada. **[Error Uno]**
- 5 Elimina la zona turística seleccionada. **[Error Uno]**
- 6 Muestra el mensaje **MSG1 Operación Exitosa** indicando que se ha eliminado de manera correcta la zona turística.
- 7 Continúa en la pantalla **RA-IU3 Gestionar Zonas Turísticas**.

- - - Fin del caso de uso.

### Trayectoria alternativa A:

**Condición:** Cuando el actor requiere cancelar la operación.

**A-1**  Solicita cancelar la operación presionando el botón  en el mensaje mostrado en el paso 2 de la trayectoria principal.

**A-2**  Continúa en la pantalla  RA-IU3 Gestionar Zonas Turísticas.

- - - Fin del caso de uso.



## 3.20. RA-CU3.4 Gestionar Servicios Turísticos

### 3.20.1. Descripción completa

Permite llevar a cabo las operaciones pertinentes para tener el control de los servicios turísticos pertenecientes a una zona turística.

Es importante tener el control de los servicios turísticos, ya que el **Turista** podrá consultar estos servicios y generar rutas entre estos servicios.

### 3.20.2. Atributos importantes

<b>Caso de Uso:</b>	RA-CU3.4 Gestionar Servicios Turísticos
<b>Versión:</b>	1.0
<b>Actor:</b>	Administrador
<b>Propósito:</b>	Tener el control de los servicios turísticos pertenecientes a una zona turística.
<b>Entradas:</b>	Id de la zona turística
<b>Origen:</b>	Lo obtiene el sistema
<b>Salidas:</b>	Id, Nombre, Puntuación, Ubicación y Descripción de los servicios turísticos pertenecientes a la zona turística.
<b>Precondiciones:</b>	Ninguna.
<b>Postcondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se podrá agregar, editar o eliminar servicios turísticos a la zona seleccionada.</li> <li>El turista podrá consultar la información de los servicios turísticos.</li> </ul>
<b>Reglas de negocio:</b>	Ninguna
<b>Errores:</b>	Ninguna
<b>Tipo:</b>	Extiende de RA-CU3 Gestionar Zonas Turísticas

### 3.20.3. Trayectorias del Caso de Uso

#### Trayectoria principal

- 1 Solicita gestionar los servicios turísticos de una zona turística dando en el nombre de la zona turística en la pantalla RA-IU3 Gestionar Zonas Turísticas.
  - 2 Verifica si existen servicios turísticos asociados a la zona turística seleccionada. [Trayectoria A]
  - 3 Obtiene el id, nombre, puntuación, ubicación y descripción de los servicios turísticos pertenecientes a la zona turística seleccionada.
  - 4 Muestra la pantalla RA-IU3.4 Gestionar Servicios Turísticos con la información obtenida.
- - - Fin del caso de uso.

## Trayectoria alternativa A:

**Condición:** *Cuando no existen servicios turísticos asociados a la zona turística seleccionada.*

**A-1**  Muestra la pantalla  [RA-IU3.4 Gestionar Servicios Turísticos](#) vacía.

- - - Fin del caso de uso.

---

## Bibliografía

---

- [1] Andrea Arreola. *Geocercas: ¿Las necesitas en tu negocio*. 2019. URL: <https://www.verizonconnect.com/mx/recursos/articulo/geocercas-porque-usarlas-en-el-negocio/>.
- [2] Sin Autor. *Acerca de Viator*. 2019. URL: <https://www.viator.com/es-ES/support/about>.
- [3] Sin Autor. *Conociendo la metodología SCRUM: sus beneficios y características*. 2017. URL: <https://nativosdigitales.pe/blog/metodologia-scrum-beneficios-caracteristicas/>.
- [4] Sin autor. *Importancia del turismo en México*. 2019. URL: <https://www.importancia.org/turismo-en-mexico.php>.
- [5] Sin Autor. *La realidad del turismo actual*. 2019. URL: <https://es.catholic.net/op/articulos/3100/cat/90/la-realidad-del-turismo-actual.html>.
- [6] Sin Autor. *Our Story*. 2019. URL: <https://www.triposo.com/about>.
- [7] Sin Autor. *¿Por qué Skyscanner?* 2019. URL: <https://www.skyscanner.com/us/es-mx/usd/acerca-de-nosotros/por-que-skyscanner>.
- [8] Sin Autor. *¿Porqué el Turismo*. 2019. URL: <https://www2.unwto.org/es/content/por-que-el-turismo>.
- [9] Sin Autor. *Sistema de Posicionamiento Global*. 2019. URL: <https://www.gps.gov/spanish.php>.
- [10] Sin Autor. *Trip Advisor*. 2019. URL: <https://tripadvisor.mediaroom.com/MX-about-us>.
- [11] Karla Cevallos. *UML: Diagrama de Secuencia*. 2015. URL: <https://ingsotfwarekarlacevallos.wordpress.com/2015/07/07/uml-diagrama-de-secuencia/>.
- [12] Victor Gómez. *Diagrama de clases*. 2018. URL: <https://instintobinario.com/diagrama-de-clases/>.
- [13] Leticia Hernández. *Turismo en México crece por arriba de la economía mundial: OCDE*. 2018. URL: <https://www.elfinanciero.com.mx/economia/turismo-en-mexico-crece-por-por-arriba-de-la-economia-mundial-ocde>.
- [14] D. López-Berzosa M. Martín-Sánchez J.A. Miguel-Dávila. *M-tourism: las apps en el sector turístico*. 2012. URL: [http://gide.unileon.es/admin/UploadFolder/acta\\_de\\_congreso.pdf](http://gide.unileon.es/admin/UploadFolder/acta_de_congreso.pdf).
- [15] MVC. 2019. URL: [https://www.clarin.com/tips-de-viajes/aplicaciones-guias-turismo\\_0\\_HJDsNPFD7x.html](https://www.clarin.com/tips-de-viajes/aplicaciones-guias-turismo_0_HJDsNPFD7x.html).
- [16] MVC. 2019. URL: <https://sites.google.com/site/serviciostur/conceptos-st>.
- [17] MVC. 2019. URL: <https://codigofacilito.com/articulos/mvc-model-view-controller-explicado>.

[18] verbindungszentrum. *Scrum Imagen*. 2019. URL: <https://www.verbindungszentrum.com/scrum-en/>.

