

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL
INFORMÁTICA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

INGENIERÍA DE SOFTWARE I

Aplicación Movil en Apoyo al Turismo en la Provincia de Arauco

Author:

Cristobal DONOSO
Matías MEDINA
Diego RODRIGUEZ
Meraioth ULLOA

Supervisor:

Gonzalo ROJAS

November 14, 2016

1 Introducción

Chile, por su geografía y diversidad climática, posee muchos lugares turísticos que yacen en el ojo de los que viajan. Sin embargo, actualmente existen lugares a pocos kilómetros de la ciudad, accesibles pero alejados en popularidad, como lo es la provincia de Arauco. Hemos escogido esta provincia dado que posee un valor cualitativo importante en el área del turismo (considerándola como una de las mayores fuentes de ingreso para la provincia) ocasionando un trade-off con el creciente avance de la gran industria.

En este proyecto realizaremos un prototipo de solución el cual consiste en la creación de una aplicación móvil que ayude en la difusión, orientación y elección de puntos de interés para el turista. Se espera que esta aplicación pueda entregar un apoyo real hacia las pequeñas empresas que se encuentran registradas en el SERNATUR.

Nuestra dinámica de trabajo funda sus bases en el **modelo de procesos tipo cascada** que, entre otras cosas, se caracteriza por separar las distintas fases de especificación e implementación de manera secuencial y sin retorno. Los procesos involucrados se relacionan con:

1. **Requerimientos**
2. **Diseño del Software**
3. **Implementación y Testeo**
4. **Integración**
5. **Operación y Mantenimiento**

2 Disciplinas de RUP para la iteración

2.1 Modelado del Negocio

Se requiere un sistema computacional que permita facilitar el acceso a los servicios turísticos provistos por pequeños empresarios en la provincia de Arauco. Para ello se necesita almacenar en una base de datos los distintos servicios ofrecidos por los empresarios, la cual obtendrá parte de su información desde una base de datos proporcionada por SERNATUR.

Esta información será accedida desde una aplicación móvil, donde los usuarios podrán visualizar distintos puntos de interés, ya sean lugares de libre acceso o servicios ofrecidos por empresarios. Además el usuario podrá calificar los lugares que visita y crear itinerarios con distintos lugares para luego compartirlo.

Por otro lado, la aplicación tendrá integración de servicios como Google Maps para obtener rutas y redes sociales para compartir los lugares visitados.

2.2 Requerimientos

A partir del enunciado del problema extrajimos los distintos requerimientos que debe cumplir el sistema, éstos son:

1. Mantener información de servicios turísticos.
2. Obtener información desde los proveedores de servicios.
3. Enriquecer información por experiencia de turistas.
4. Búsqueda de servicios registrados.
5. Evaluación de usuarios a servicios.
6. Categorización de servicios.
7. Rutas a servicios.
8. Facilitar indicaciones a lugares de difícil acceso.
9. Indicaciones con fotografías de hitos y referencias conocidas.

10. Información de buses.
11. Proveer mapa temático de oferta turística.
12. Crear Itinerario.
13. Consultar itinerario.
14. Comentar itinerario.
15. Recomendaciones de itinerario para distinta duración.

2.3 Análisis y Diseño

De los requerimientos previamente listados, se ha elaborado el siguiente diagrama de casos de uso, el cual muestra cuales son los actores involucrados en el sistema y los distintos casos de uso que éstos pueden llevar a cabo.

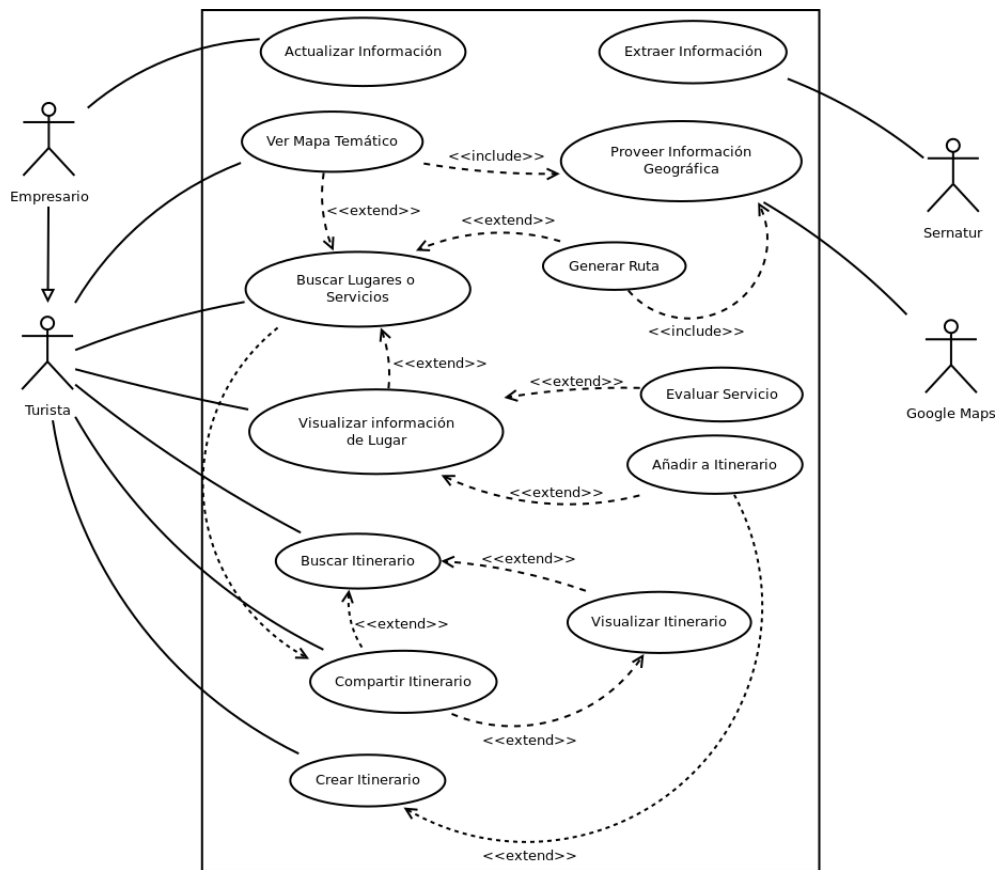


Figure 1: Diagrama de Casos de Uso

2.3.1 Documentación Casos de Uso

Previo a definir los distintos casos de uso, es necesario definir algunos conceptos que servirán de guía para la documentación.

Glosario

- **Categoría:** Clasificación de una Sucursal según los servicios que presta.
- **Empresario:** Representante legal de una sucursal.
- **Empresa:** Organización que desarrolla una actividad turística
- **Itinerario:** Conjunto de Lugares y/o Servicios ordenados y definidos por un usuario.
- **Mapa Temático:** Mapa físico de la provincia que incluye iconos de lugares y servicios.
- **Punto de interés:** Ubicación específica en el mapa.
- **Ruta:** Secuencia de puntos que describe la mejor trayectoria entre dos lugares.
- **Servicio:** Función(es) que desarrolla una sucursal.
- **Sucursal:** Lugar turístico de una Empresa

Caso de Uso: **Ver mapa temático**

Actor Principal: Turista

Personal involucrado e intereses

Turista: Quiere visualizar mapa de servicios de la provincia de Arauco.

Maps: Quiere recibir peticiones de PoI para mostrar en mapa de forma correcta.

Precondiciones: El sistema asigna a cada servicio un símbolo PoI. Maps se encuentra conectado al sistema principal.

Postcondiciones: El turista visualiza un mapa (geográfico) con marcas dónde aparecen el o los servicios que fueron seleccionados.

Escenario principal de éxito:

1. Se envía petición a Maps para proveer el mapa geográfico de la provincia de Arauco.
2. El turista visualiza el mapa geográfico de la provincia de Arauco.
3. El turista selecciona el o los servicios que desea visualizar en el mapa temático.
4. Se envía la petición a Maps para que provea el o los servicios (PoI) ubicados geográficamente.
5. Los servicios aparecen en el mapa geográfico según la símbolos PoI predefinidos.

Extensiones:

- 1' Falla la conexión con Maps , se muestra una alerta.
- 4' Falla la conexión con Maps , se muestra una alerta y vuelve al paso 1.

Caso de Uso: **Proveer Información Geográfica**

Actor Principal: Maps

Personal involucrado e intereses

Maps: Quiere recibir peticiones de información geográfica para enviar.

Precondiciones: Maps se encuentra conectado al sistema principal.

Postcondiciones: Maps entrega la información geográfica (mapa o POI).

Escenario principal de éxito:

1. Maps recibe petición para mostrar un mapa geográfico o puntos de interés.

2. Maps entrega mapa geográfico o puntos de interés.

Extensiones:

- 1' Falla la conexión con Maps , se muestra una alerta.

Caso de Uso: **Generar Ruta**

Actor Principal: Google Maps

Personal Involucrado e Intereses: Turista: Quiere encontrar la ruta optima entre el lugar seleccionado y su posición.

Maps: Quiere recibir dos puntos geográficos para emitir un mapa geográfico con la ruta optima.

Precondiciones:

- Maps se encuentra conectado al sistema principal.
- Turista seleccionó un lugar (donde se presta o no un servicio) de interés.
- Turista sabe que medio de transporte utilizará.

Postcondiciones: Se entrega un mapa junto a las indicaciones para llegar al lugar deseado.

Escenario principal de éxito:

1. Se envía la información a Maps del punto de inicio y el punto final y el medio de transporte a utilizar.
2. Maps entrega mapa geográfico con una ruta (trazo de carretera o camino) marcado identificando variantes del camino optimo según el medio de transporte.

Extensiones:

- 1' Falla la conexión con Maps , se muestra una alerta .
- 2' No existe ruta entre el punto de inicio y el punto de partida de acuerdo al medio de transporte a utilizar , se muestra una alerta y se inicia el caso de uso "Buscar Lugar o Servicio".

Caso de uso: **Actualizar Información**

Actor Principal: Empresario

Personal involucrado e intereses: Empresario: Quiere Actualizar la información que se encuentra en la base de datos del Sistema.

Sistema: Quiere recibir información para agregar en la base de datos.

Precondiciones: Se debe haber creado la base de datos con información recolectada desde el SERNATUR.

Postcondiciones: La base de Datos del sistema queda actualizada con la nueva información. Escenario principal de éxito

1. El usuario agrega/borra información en la base de datos.
2. El sistema da cuenta de la modificación y actualiza la base de datos.

Extensiones

1'- 2' Cancelar: En cualquier momento el Empresario puede cancelar la operación.

Caso de uso: **Buscar lugares o servicios.**

Actor Principal: Turista

Personal involucrado e intereses: Turista: Quiere encontrar un lugar determinado, o encontrar un lugar que cumpla sus expectativas.

Postcondiciones: El turista obtiene una lista de los puntos de interés que cumplen con el criterio de búsqueda utilizado. Ya sea por nombre, tipo de servicio, calificación, etc.

Escenario principal de éxito

1. El turista selecciona la opción de buscar y el criterio de búsqueda.
2. El sistema busca en la base de datos los puntos de interés que cumplan los requisitos del turista.

3. El sistema despliega en la pantalla los puntos de interés que cumplen con la búsqueda.

Extensiones

- 1' Si desea buscar por nombre, debe ingresar la palabra que quiere buscar.
- 2' Si el sistema no encuentra lugares que cumplan los criterios de búsqueda entonces despliega en pantalla que no existen coincidencias con la búsqueda.

Caso de uso: **Evaluar servicio.**

Actor Principal: Turista.

Personal involucrado e intereses: Turista: Quiere darle una calificación al servicio que utilizó, o dar su opinión sobre él.

Precondiciones: El turista debe estar visualizando la información del lugar (Caso de Uso: Visualizar información del lugar).

Postcondiciones: El turista agrega a la base de datos del sistema la puntuación asociada a ese servicio y/o un comentario acerca de su experiencia para que los demás usuarios puedan ver esta información.

Escenario Principal de Éxito:

1. El turista selecciona un criterio de calificación y califica con estrellas el servicio (una a cinco).

Extensiones

- 1'a Puede volver a evaluar según tantos criterios como quiera.
- 1'b Si lo desea puede agregar comentarios escritos en un espacio designado para escribir texto.

Caso de uso: **Crear itinerario**

Actor Principal: Turista

Personal involucrado e intereses: Turista: Quiere crear un itinerario dentro

de la aplicación.

Precondiciones: El turista, desde sus itinerarios, accede a la creación de itinerario.

Postcondiciones: El turista crea un itinerario vacío.

Escenario principal de éxito:

1. El Turista escribe el nombre del nuevo itinerario.
2. Si el nombre no se repite con otro itinerario del usuario, se crea el nuevo itinerario.

Extensiones:

- 1-2' Cancelar: En cualquier momento el Turista puede cancelar la operación.
- 2' El nombre del itinerario ya existe: Se emite un mensaje y se vuelve al paso 1.

Caso de uso: **Añadir lugar a itinerario**

Actor Principal: Turista.

Personal involucrado e intereses: Turista: Quiere agregar un lugar a un itinerario creado por él con anterioridad.

Precondiciones: Se debe haber estado en la parte de visualización de un lugar específico.

Postcondiciones: El turista agrega un lugar a un itinerario específico.

Escenario principal de éxito:

1. El turista selecciona opción para agregar el lugar al itinerario.
2. El turista selecciona el itinerario al cual quiere agregar el lugar.
3. Si el lugar no era el último dentro del itinerario, este se agrega al final del itinerario

Extensiones:

2-3' Cancelar: En cualquier momento el Turista puede cancelar la operación.

3' El lugar se encontraba en la última posición del itinerario: Se emite un mensaje y se vuelve al paso 2.

Caso de uso: **Buscar itinerario**

Actor Principal: Turista

Personal involucrado e intereses: Turista: Quiere encontrar un itinerario determinado, o encontrar un itinerarios que cumplan una serie de criterios de búsqueda.

Precondiciones: El turista está visualizando una lista con todos los itinerarios disponibles.

Postcondiciones: El turista obtiene una lista de los itinerarios que cumplen con el criterio de búsqueda utilizado. Ya sea por nombre, lugares y servicios contenidos, etc.

Escenario principal de éxito

1. El turista selecciona la opción de búsqueda.
2. El turista ingresa palabra clave.
3. El sistema busca en la base de datos los itinerarios que cumplan los criterios del turista.
4. Si la búsqueda fue realizada con éxito, el sistema despliega en la pantalla los itinerarios encontrados.

Extensiones

2'a Cancelar: El turista puede decidir no llevar a cabo la búsqueda.

2'b Se puede agregar algún criterio de búsqueda adicional, de tipo localidad, lugar, servicio, etc.

4' La búsqueda no entregó ningún resultado: Se emite un mensaje y se vuelve al paso 2.

Caso de uso: **Compartir itinerario**

Actor Principal: Turista

Personal involucrado e intereses: Turista: Quiere compartir un itinerario de su interés en las redes sociales.

Precondiciones: Se debe estar dentro de la visualización de un itinerario específico.

Postcondiciones: El itinerario es compartido exitosamente en la red social elegida por el usuario.

Escenario principal de éxito

1. El turista selecciona la opción de compartir.
2. El turista selecciona la red social.
3. El turista envía la solicitud a la red social.
4. Si la solicitud fue realizada con éxito se avisa al turista.

Extensiones:

- 2' Cancelar: El turista puede decidir no compartir el itinerario.
- 4' La solicitud fue rechazada por la red social: Se emite un mensaje y se vuelve al paso 2.

Caso de uso: **Visualizar itinerario**

Actor Principal: Turista

Personal involucrado e intereses: Turista: Quiere visualizar los contenidos de un itinerario específico.

Precondiciones: El turista está visualizando una lista de itinerarios. Postcondiciones: El sistema muestra un itinerario específico con sus detalles. Escenario principal de éxito:

1. El turista selecciona un itinerario específico dentro de la lista.
2. El turista selecciona la opción de visualización de contenido.
3. El sistema muestra la información detallada del itinerario.

Extensiones:

- 2' Se quita la elección de dicho itinerario y así se cancela la acción.

Caso de uso: **Visualizar información de lugar.**

Actor Principal: Turista.

Personal involucrado e intereses: Turista: Quiere ver la información asociada a algún punto de interés. Precondiciones: El usuario debe seleccionar el punto de interés del que desea visualizar su información, ya sea usando previamente la búsqueda, o seleccionarlo de algún itinerario, o de un mapa temático.

Postcondiciones: El usuario ve en pantalla información del lugar, tal como descripción, dirección, fotos y en caso de que sea una sucursal ve además calificación y comentarios.

Escenario principal de éxito:

1. El usuario selecciona el Punto de Interés.
2. El sistema despliega en pantalla la descripción del punto de interés, fotos, dirección, link al mapa.

Extensiones:

- 2'a Si es una sucursal muestra además las distintas calificaciones y comentarios.
- 2'b Si falla la conexión al recuperar la información del lugar, se despliega un mensaje de error.

Caso de uso: **Entregar Información.**

Actor Principal: SERNATUR.

Personal involucrado e intereses: Sistema: El sistema quiere recibir información de un planilla excel con los datos de los empresarios.

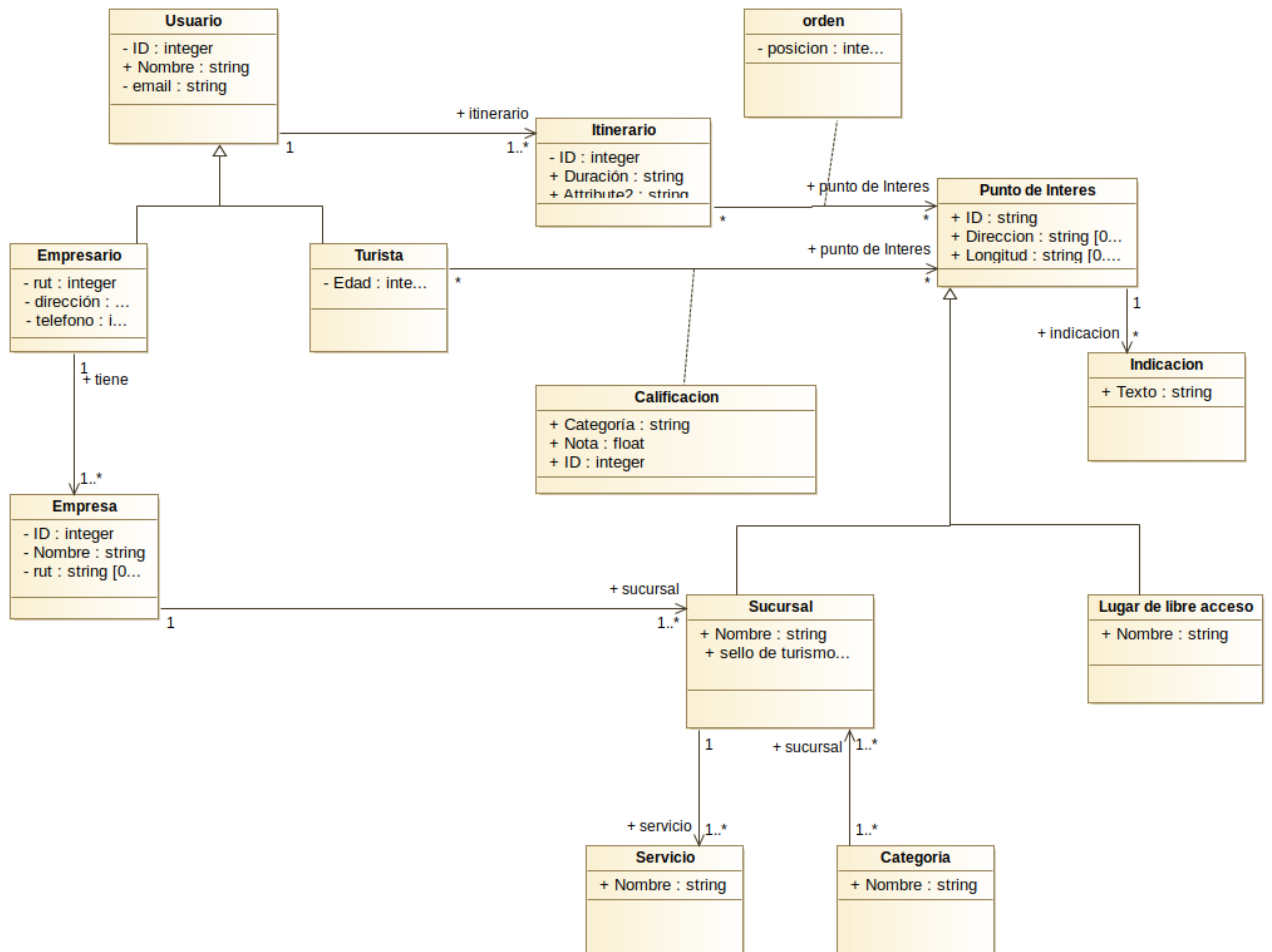
SERNATUR: Quiere entregar la información pública que se encuentra en su base de datos.

Postcondiciones: La base de datos del Sistema queda poblada por los datos entregados desde SERNATUR. Escenario principal de éxito:

1. Sistema solicita información.
2. SERNATUR entrega la información de la planilla.

2.3.2 Diagrama de Clases UML

Previo a la implementación es necesario modelar cuales serán los elementos presentes en la base de datos utilizada por el sistema. Basándonos en los casos de uso de la sección anterior, se presenta a continuación el diagrama de clases de la base de datos.



2.4 Implementación

A partir del diagrama de clases anterior, generamos el siguiente modelo relacional para nuestra base de datos, el cual posteriormente fue implementado en MySQL.

2.4.1 Modelo Relacional

USUARIO (ID, Nombre, E-mail) PK: ID

EMPRESARIO (ID, RUT, Dirección, teléfono) PK: ID; FK: ID FROM USUARIO(ID)

TURISTA (ID, Edad) PK: ID ; FK: ID FROM USUARIO(ID)

EMPRESA (ID, Nombre, RUT_Empresa, ID_Empresario) PK: ID, FK: ID_Empresario FROM EMPRESARIO(ID)

PUNTO_DE_INTERES (ID, Dirección, Longitud) PK: ID

SUCURSAL (ID_POI, Nombre, Sello de turismo, ID_Empresa) PK: ID_POI, FK: ID_Empresa FROM EMPRESA(ID), ID_POI FROM PUNTO_DE_INTERES(ID)

LUGAR DE LIBRE ACCESO (ID_POI, Nombre) PK: ID_POI , FK: ID_POI FROM PUNTO_DE_INTERES(ID)

SERVICIO (Nombre_Servicio, ID_POI) PK: Nombre_Servicio , FK: ID_POI FROM SUCURSAL(ID_POI)

CATEGORIA (Nombre_Categoría) PK: Nombre_Categoría

CATEGORIA_SUCURSAL (ID_POI, Nombre_Categoría) PK: ID_POI, Nombre_Categoría , PK: ID_POI FROM SUCURSAL(ID_POI), Nombre_Categoría FROM CATEGORIA(Nombre_Categoría)

INDICACION (ID, Texto, ID_POI) PK: ID, FK: ID_POI FROM PUNTO_DE_INTERES(ID)

ITINERARIO (ID, Duración, ID_Usuario), PK: ID, FK: ID_Usuario FROM USUARIO(ID)

ORDEN (ID_Itinerario, ID_POI, Posicion) PK: ID_Itinerario, ID_POI, Posicion, FK: ID_Itinerario FROM ITINERARIO(ID), ID_POI FROM PUNTO_DE_INTERES(ID)

CALIFICACION (ID, ID_Turista, ID_POI, Categoría, Nota) PK: ID, ID_Turista, ID_POI , FK: ID_Turista FROM TURISTA (ID), ID_POI FROM PUNTO_DE_INTERES (ID)

2.4.2 Base de datos en MySQL

A continuación se muestran algunas tablas de la base de datos. Son capturas de pantalla de la consola de mysql.

```
+-----+
| Tables_in_proyecto_is |
+-----+
| CALIFICACION
| CATEGORIA
| CATEGORIA_SUCURSAL
| EMPRESA
| EMPRESARIO
| INDICACION
| ITINERARIO
| LUGAR_LIBRE_ACCESO
| ORDEN
| PUNTO_DE_INTERES
| SERVICIO
| SUCURSAL
| TURISTA
| USUARIO
+-----+

mysql> show columns from PUNTO_DE_INTERES;
+-----+
| Field      | Type          | Null | Key | Default | Extra          |
+-----+
| ID         | int(11)       | NO   | PRI | NULL    | auto_increment |
| Direccion  | varchar(30)   | YES  |     | NULL    |                |
| Longitud   | varchar(20)   | YES  |     | NULL    |                |
+-----+

mysql> show columns from EMPRESARIO;
+-----+
| Field      | Type          | Null | Key | Default | Extra          |
+-----+
| ID         | int(11)       | NO   | PRI | NULL    |                |
| RUT        | varchar(12)   | YES  |     | NULL    |                |
| Direccion  | varchar(20)   | YES  |     | NULL    |                |
| Telefono   | varchar(20)   | YES  |     | NULL    |                |
+-----+
```

2.5 Testing

Hasta el momento hemos agregado información a tres tablas de la base de datos, USUARIO, TURISTA y EMPRESARIO, es decir contamos con información de personas que usarán la aplicación.

Los datos agregados son generados al azar automáticamente con la herramienta "*generatedata*" encontrada online.

A continuación se muestra una captura de pantalla de la consola de mysql con la consulta que retorna aquellos usuarios turistas con edad entre 18 y 45 años.

```
[mysql> select* from TURISTA,USUARIO where TURISTA.ID = USUARIO.ID and Edad between 18 and 45 ;
```

ID	Edad	ID	Nombre	email
51	30	51	Garrison Berry	Nunc@lobortisauguesclerisque.edu
52	22	52	Adena Small	turpis.egestas.Aliquam@Praesentluctus.com
53	33	53	Gray Pate	vel@Vestibulumante.co.uk
58	20	58	Kenneth Wilder	rhoncus.Donec.est@ligula.com
60	23	60	Beau Love	Cras.convallis@accumsan.co.uk
61	36	61	Brenda Branch	ornare.libero@Namligulaelit.co.uk
62	40	62	Griffin Benton	porttitor.interdum@idrisus.co.uk
63	25	63	Indira Blake	ac.arcu.Nunc@eutelluseu.org
65	43	65	Uriel Hunt	lacus.Ut@pedenonummyut.co.uk
67	23	67	Jelani Winters	fringilla.mi@diamProindolor.org
68	43	68	Kevyn Cross	ultrices@ullamcorper.edu
70	22	70	Rhoda Hobbs	lorem.fringilla.ornare@conubianostra.com
71	29	71	Merrill Valentine	mus.Aenean.eget@velitegestas.org
73	21	73	Hedley Sanders	rutrum.Fusce@hendrerit.org
74	35	74	Debra Ochoa	tempus.lorem.fringilla@necmetus.ca
75	40	75	Madonna Boyer	gravida.mauris.ut@ullamcorpereueuismod.edu
76	29	76	Olivia Massey	vitae@rutrumFuscedolor.ca
77	39	77	Adrienne Booth	pede.ultrices.a@Pellentesquehabitant.edu
78	33	78	Pamela Reeves	Quisque.libero.lacus@quismassaMauris.net
79	27	79	Kylee Waters	eros.nec.tellus@Suspendissetristiqueneque.org
81	22	81	Chava Romero	dictum@mollisvitaeposure.co.uk
82	21	82	Rashad Edwards	mi.lorem@dolornonummy.org
84	21	84	Jamalia Butler	sociis@loremloremluctus.com
86	25	86	Sacha Kemp	placerat.eget@magnatellus.co.uk
88	31	88	Casey Hendrix	tortor.Nunc@odiosagittis.co.uk
97	28	97	Colette Harrell	nec@dictum.co.uk
100	39	100	Malik Dean	nostra@laciniavitae.edu

3 Conclusiones

Para la problemática planteada se propuso un sistema computacional que permita el fácil acceso a servicios turísticos en la provincia de Arauco cuya visualización se realizará a través de una aplicación móvil.

El diseño de la aplicación cuenta de varias etapas. En primera instancia generamos una lista de requisitos que debe cumplir la aplicación. Luego identificamos los actores involucrados y los casos de uso del sistema. Para poder crear la base de datos se llevó a cabo el diseño en un diagrama UML que posteriormente se pasó a modelo relacional. Con el modelo relacional terminado fuimos capaces de implementarlo usando MySQL. Hasta el momento hemos agregado datos de usuarios a la base de datos, por lo que para la próxima iteración deberemos poblar el resto de la base de datos.

Una vez que hayamos completado la fase de poblamiento de la base de datos, se procederá a comenzar el desarrollo propiamente tal de la aplicación, presentando finalmente un prototipo que servirá como demostración del producto y a la vez para realizar pruebas.