Capítulo I. Planteamiento del problema

En este capítulo se describirá la motivación para desarrollar un sistema de recomendación de puntos de interés y rutas que ayude a los visitantes de una ciudad a descubrir y enriquecer su experiencia turística.

1.1. Motivación

La movilidad en ciudades grandes llega a ser un problema para las personas que no conocen el lugar, en especial para los turistas quienes siempre quieren conocer los sitios más populares de las ciudades sin perder tiempo ya que solo estarán temporalmente en el sitio. Los turistas normalmente piden sugerencias a los residentes del lugar para conocer los lugares más populares de la zona, pero, estos lugares no son siempre los mejores o son lo que los turistas esperan para su viaje.

Se han desarrollado varios servicios para ayudar a las personas a encontrar su destino como Google Maps que presenta mapas y rutas para llegar a destinos específicos [1]. También se han desarrollado servicios que ayudan a los turistas como TripAdvisor que ofrece sugerencias de usuarios para usuarios sobre viajes, hoteles y destinos [2]. Sin embargo, no hay servicios que ofrezcan sugerencias sobre rutas entre sitios de interés e información sobre ellos para poder organizar un itinerario de viaje.

Para resolver este tipo de problemas se han propuesto Sistemas de Recomendación que pueden hacer sugerencias sobre objetos o elementos que le puedan interesar al usuario. Estos sistemas tienen varias formas de filtrado de objetos para poder hacer sugerencias acertadas sobre lo que quiere el usuario considerando su perfil [3]. Estos sistemas tienen varios dominios de aplicación como el turismo, el comercio, las redes sociales o el entretenimiento.

Sin embargo, para que la mayoría de Sistemas de Recomendación funcione apropiadamente se requiere que mucha gente califique objetos de manera variada, es decir, depende de las opiniones de una multitud para su funcionamiento, lo que se denomina *crowdsourcing*.

Gracias a los teléfonos inteligentes se ha facilitado el desarrollado de servicios basados en *crowdsourcing*, es decir, de servicios disponibles para resolver problemas de forma distribuida donde mucha gente colabora en pequeñas porciones para resolver un problema. Teniendo en cuenta que los dispositivos móviles siempre están encendidos y moviéndose por todo el mundo, estos pueden recolectar datos y trabajar de forma colaborativa para crear una base de conocimientos con la cual se puede resolver un problema específico [4].

Con la tecnología actual es posible desarrollar un prototipo de aplicación móvil que explote los servicios de un Sistema de Recomendación basado en *Crowdsourcing* para sugerir una o varias rutas de recorrido populares en zonas de una ciudad. La(s) ruta(s) podría(n) ser construida(s) usando los puntos de interés que más agradaron a los usuarios del Sistema de Recomendación en un radio predeterminado usando como punto central la ubicación del usuario y que empaten con las preferencias del usuario.

1.2. Objetivo General

Desarrollar el prototipo de un sistema de recomendación de puntos se interés y rutas turísticas construidas en base a las preferencias de los usuarios del sistema, las preferencias de los amigos del usuario y de la popularidad de los puntos de interés, mejorando la experiencia turística de la ciudad.

1.3. Objetivos Específicos

- 1. Analizar los sistemas de recomendación de puntos de interés.
- 2. Analizar las técnicas usadas por los sistemas de recomendación basados en filtrado colaborativo y filtrado basado en contenido para recomendar puntos de interés.
- 3. Analizar las técnicas de perfilado de usuario.
- 4. Desarrollar el prototipo que permita a los usuarios:
 - a. Extraer un perfil de preferencias de alguna red social.
 - b. Editar su perfil de preferencias
 - c. Visualizar recomendaciones de puntos de interés basadas en las preferencias del usuario, las preferencias de los amigos del usuario y popularidad de los puntos de interés.
 - d. Visualizar las rutas recomendadas a partir de la ubicación de un usuario, en un radio de distancia predeterminado.
 - e. Permitir incorporar, modificar y borrar puntos de interés a discreción.
- 5. Evaluar el prototipo y elaborar recomendaciones para la nueva versión.

1.4. Alcances

- El sistema prototipo desarrollado podrá ser usado gratuitamente.
- El software a desarrollar podrá mostrar una o varias recomendaciones de puntos de interés en la ciudad, según el modelo de recomendación propuesto
- El software a desarrollar podrá construir una ruta recomendada sobre el mapa de la ciudad.
- El software a desarrollar podrá mostrar información relacionada sobre los puntos de interés recomendados como nombre, categoría, razón de recomendación, etc.

1.5. Limitaciones

- El prototipo desarrollado podrá ser soportado por dispositivos móviles con sistema operativo Android versión 4.0.3 o superior
- Los dispositivos móviles que podrán usar el prototipo deberán contar con GPS.
- El prototipo desarrollado se enfocará en la ciudad de Puebla.
- El prototipo desarrollado no se podrá usar en tablets.
- La(s) ruta(s) presentada(s) puede(n) no ser la(s) óptima(s).

1.6. Requerimientos de Hardware

Para el desarrollo de RoX se seleccionaron las siguientes herramientas

- Computadora personal con:
 - o Alguno de los siguientes sistemas operativos:
 - Windows XP (32 bits), Vista (32 o 64 bits), o Windows 7 (32 o 64 bits)
 - Linux (Ubuntu Linux 32 o 64 bits)
 - OS X 10.5.8 (x86) o superior.
 - 4 GB o más de RAM.
 - 1 GB de espacio en disco duro para instalaciones.
 - o Procesador Intel o AMD reciente.

Para la ejecución de la aplicación móvil de RoX se necesita:

- Teléfono inteligente con:
 - o Sistema operativo Android 4.0.3 o superior.
 - Servicios de Google Play 6.5.87 o superior
 - o GPS

1.7. Requerimientos de Software

- JDK 8 o superior para compilar y ejecutar el código del prototipo.
- Android SDK r24.1 o superior para compilar y ejecutar el código del prototipo más los siguientes paquetes:
 - Android SDK Platform-tools rev. 22 o superior
 - Android SDK Build-tools rev. 22 o superior
 - o Android 5.1.1 (API 22)
 - SDK Platform rev. 2 o superior
 - Intel x86 Atom System Image rev. 1 o superior
 - Google APIs rev. 1 o superior
 - Google APIs Intel x86 Atom System Image rev. 1 o superior
 - Android Support Repository rev. 12 o superior
 - o Google Repository rev. 16 o superior
- Eclipse Indigo o superior para construir el prototipo más los siguientes *plugins*:
 - o Gradle Integration for Eclipse
- Android Studio 1.1 o superior para construir el prototipo.
- Controladores del teléfono inteligente para ejecutar el prototipo en el dispositivo.
- Neo4j 2.1 o superior para almacenar los datos de los usuarios y los puntos de interés.