



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

**DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DEL SISTEMA
INFORMÁTICO ADMINISTRATIVO DE COME WITH ME**

Byron Rodolfo Zepeda Arévalo

Asesorado por el Msc. Ing. Everest Darwin Medinilla Rodríguez

Guatemala, febrero de 2013

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DEL SISTEMA
INFORMÁTICO ADMINISTRATIVO DE COME WITH ME**

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

BYRON RODOLFO ZEPEDA ARÉVALO

ASESORADO POR EL MSC. ING. EVEREST DARWIN MEDINILLA RODRÍGUEZ

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO EN CIENCIAS Y SISTEMAS

GUATEMALA, FEBRERO DE 2013

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Walter Rafael Véliz Muñoz
VOCAL V	Br. Sergio Alejandro Donis Soto
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

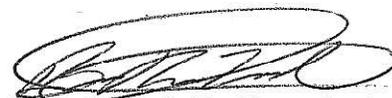
DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. Juan Álvaro Díaz Ardavin
EXAMINADOR	Ing. César Rolando Batz Saquimux
EXAMINADOR	Ing. Pedro Pablo Hernández Ramírez
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DEL SISTEMA INFORMÁTICO ADMINISTRATIVO DE COME WITH ME

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Estudios de Postgrado, con fecha 18 de febrero de 2012.



Byron Rodolfo Zepeda Arévalo

Universidad de San Carlos
de Guatemala



Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Ingeniería
Teléfono 2418-9142

AATT-MTIPP-0006-2013

Guatemala, 05 de febrero de 2013

Director:
Marlon Antonio Pérez Turk
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas
Presente.

Estimado Director:

Reciba un atento y cordial saludo de la Escuela de Estudios de Postgrado. El propósito de la presente es para informarle que se ha revisado los cursos aprobados del primer año y el Diseño de Investigación del estudiante **Byron Rodolfo Zepeda Arévalo** con carné número **2002-13196**, quien opto la modalidad del **“PROCESO DE GRADUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA OPCIÓN ESTUDIOS DE POSTGRADO”**.

Y si habiendo cumplido y aprobado con los requisitos establecidos en el normativo de este Proceso de Graduación en el Punto 6.2, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería en el Punto Decimo, Inciso 10.2, del Acta 28-2011 de fecha 19 de septiembre de 2011, firmo y sello la presente para el trámite correspondiente de graduación de Pregrado.

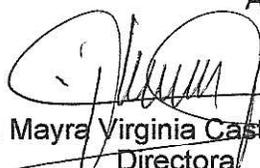
Sin otro particular, atentamente,

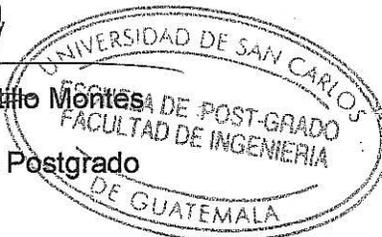
“Id y enseñad a todos”


Msc. Ing. Everest Darwin Medinilla R.
Asesor (a)

Everest Darwin Medinilla Rodríguez
Ingeniero en Ciencias y Sistemas
Colegiado 4,332


Msc. Ing. Marlon Antonio Pérez Turk
Coordinador de Área
Aplicación y transferencia tecnológica


Dra. Mayra Virginia Castillo Montes
Directora
Escuela de Estudios de Postgrado



Cc: archivo
/la

E
S
C
U
E
L
A

D
E

C
I
E
N
C
I
A
S

Y

S
I
S
T
E
M
A
S

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS
TEL: 24767644

*El Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del asesor con el visto bueno del revisor y del Licenciado en Letras, del trabajo de graduación titulado **“DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DEL SISTEMA INFORMÁTICO ADMINISTRATIVO DE COME WITH ME”**, realizado por el estudiante **BYRON RODOLFO ZEPEDA ARÉVALO**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.*

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. Murlén Antonio Pérez Turk
Director, Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas



Guatemala, 14 de febrero 2013



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, al trabajo de graduación titulado: **DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DEL SISTEMA INFORMÁTICO ADMINISTRATIVO DE COME WITH ME**, presentado por el estudiante universitario: **Byron Rodolfo Zepeda Arévalo**, procede a la autorización para la impresión del mismo.

IMPRÍMASE

Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
Decano

Guatemala, febrero de 2013



/cc

ACTO QUE DEDICO A:

- Dios** Porque en su divina voluntad permitió que finalizara mi carrera.
- Mis padres** Cristóbal Martínez Camey y Berta Alicia Arévalo, por su apoyo incondicional a lo largo de mi vida.
- Mi prometida** Marta Eneida González Gutiérrez, por ser fuente de inspiración para muchas de las actividades que realizo.
- Mis hermanos** Maria Alejandra, Sebastián y Maria Fernanda Martínez Arévalo, porque todos ellos son parte de este logro.
- Mi familia** Por todo el apoyo brindado.

AGRADECIMIENTOS A:

Mis padres

Cristóbal Martínez Camey y Berta Alicia Arévalo, como un pequeño reconocimiento a sus múltiples esfuerzos por hacer de mí una persona de bien.

Mi prometida

Marta Eneida González Gutiérrez, por motivarme a alcanzar las metas propuestas.

Mis catedráticos

Por sus enseñanzas, orientación y sabiduría que me proporcionaron.

Mis compañeros

Que en momentos difíciles de la carrera me apoyaban a seguir adelante.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	III
GLOSARIO	V
RESUMEN.....	IX
1. TEMA DELIMITADO	1
2. INTRODUCCIÓN	3
3. CLASIFICACIÓN.....	5
4. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	7
5. JUSTIFICACIÓN	9
6. ANTECEDENTES	11
7. ARQUITECTURA GENERAL DE LA SOLUCIÓN	13
8. OBJETIVOS	17
9. ALCANCES DEL TEMA	19
10. NECESIDAD A CUBRIR	21
11. ÍNDICE DE CONTENIDOS	23

12.	MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	25
12.1.	Administración organizacional de la tecnología	25
12.2.	Administración de proyectos	25
12.3.	Finanzas para la tecnología de la información	26
12.4.	Introducción a la ingeniería de software.....	26
12.5.	Análisis y diseño de arquitectura de sistemas.....	26
12.6.	Administración avanzada de base de datos.....	27
12.7.	Planificación de la información.....	27
12.8.	Análisis de la información.....	27
13.	METODOLOGÍA A UTILIZAR Y TÉCNICAS CORRESPONDIENTES ...	29
14.	RECURSOS FÍSICOS Y FINANCIEROS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN Y OBTENCIÓN DEL PROYECTO.....	33
15.	CRONOGRAMA DEL ESTUDIO ESPECIAL DE GRADUACIÓN	35
16.	BIBLIOGRAFÍA	37

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Modelo de interacciones	10
2.	Ingreso de turistas y divisas	11
3.	Modelo de contexto – Subsistema Informático Administrativo	13
4.	Modelo de arquitectura.....	14
5.	Modelo de arquitectura - Sistema Informático Administrativo	15
6.	Arquitectura cliente – Servidor a tres capas.....	16
7.	Estructura del producto	22
8.	Diagrama de Gantt – Lista de tareas.....	35
9.	Diagrama de Gantt – Gráfica de tiempos.....	36

TABLAS

I.	Funciones y actividades	29
II.	Recursos	33
III.	Presupuesto y distribución de recursos.....	34

GLOSARIO

Android	Sistema operativo basado en Linux, diseñado principalmente para móviles con pantalla táctil.
Autenticación	Proceso de identificar y confirmar la identidad de cualquier usuario.
Back End	Parte del software que procesa las entradas provenientes del <i>Front End</i> .
Base de datos	Almacén de datos relacionados con diferentes modos de organización, permitiendo manipularlos fácilmente y mostrarlos de diversas formas.
Cliente - servidor	La arquitectura cliente - servidor es un modelo para el desarrollo de sistemas de información, en el que las transacciones se dividen en procesos independientes que cooperan entre sí para intercambiar información, servicios o recursos.
DBA	Administrador de la Base de Datos.
Emulador	Herramienta utilizada por el desarrollador, para que pueda tener una idea aproximada del comportamiento del código en tiempo de ejecución.

Front End	Parte del software que interactúa con el o los usuarios.
GPS	Sistema de Posicionamiento Global.
Hito	Suceso o acontecimiento.
IDE	Entorno de Desarrollo Integrado. Entorno de programación que ha sido empaquetado como un programa de aplicación; consiste en un editor de código, un compilador, un depurador y un constructor de interfaz gráfica.
Interface	Se llama interface a la parte del software del computador que tiene por misión la comunicación con el usuario.
Itinerario	Ruta o trayecto que se sigue para llegar a un lugar.
jQuery	Librería para desarrollo web.
Microsoft Windows	Sistema operativo desarrollado por Microsoft.
MySQL	Sistema de gestión de bases de datos.
Patrón de arquitectura	Patrón de diseño de software que ofrece soluciones a problemas de arquitectura de software en ingeniería de software.

Perfil de usuario	Conjunto de datos y preferencias de un usuario.
PHP	Lenguaje de programación diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico.
Plataforma	Sistema que sirve como base para publicitarse.
Red social	Estructura social compuesta por un conjunto de usuarios que están conectados.
Software	Programa o aplicación, programado para realizar tareas específicas.
SQLite	Sistema de gestión de bases de datos relacional.
Subsistema	Componente que interactúa con otras partes de un sistema para lograr un objetivo común.

RESUMEN

Actualmente cuando se desea obtener la dirección de un lugar, se pregunta a las personas de la ciudad. Aún, cuando se obtenga la dirección, si el turista se encuentra en un lugar desconocido se le dificulta orientarse. Así mismo, a veces desea buscar restaurantes u hoteles de acuerdo a ciertos criterios de búsqueda, en alguna lista de referencias.

Come With Me es un sistema para apoyo al turista que a diferencia de otras aplicaciones existentes, permite al usuario comunicarse con otras personas a través de una pequeña red social y compartir sus itinerarios y sus experiencias en los sitios que ha visitado.

Come With Me es un sistema que consta de dos partes:

- Una aplicación móvil que es la interacción directa con los turistas para que puedan buscar y localizar puntos de interés.
- Un portal web para el registro y gestión de cuentas en el sistema.

1. TEMA DELIMITADO

Come With Me es un sistema de apoyo al turista nacional y extranjero, a través de una aplicación para dispositivos móviles Android, complementado con un portal web; ésta permite la búsqueda de lugares o puntos específicos a los que el visitante desee ir, ofreciendo la orientación direccional que se debe de recorrer, tomando como punto de referencia la ubicación de la persona. Luego de visitar un lugar, los turistas pueden realizar comentarios acerca del mismo y calificarlo para que sea una referencia a otros visitantes. En esta aplicación las empresas pueden publicar su perfil, indicando dónde están las sucursales, qué promociones ofrecen y los servicios que prestan. De este sistema se derivan tres subsistemas: el administrativo, el de red social y el de mapeo.

2. INTRODUCCIÓN

Guatemala es un país con una tasa elevada de turismo nacional y extranjero, que genera buena parte de ingresos al país. En innumerables ocasiones, las personas que residen en el territorio nacional han vivido la situación de encontrar turistas perdidos o desorientados por no tener una clara ubicación del lugar de su destino. Como respuesta a esta problemática, nace la necesidad de la creación de un sistema (Come With Me), el cual puede ser utilizado como una guía para buscar y localizar con facilidad los diferentes puntos de interés para los turistas.

Come With Me está comprendido por tres subsistemas, siendo estos:

- Subsistema Informático Administrativo: realiza las tareas administrativas de las cuentas de usuario.
- Subsistema Informático de Red Social: su misión es la interacción entre los usuarios.
- Subsistema Informático de Mapeo: su función es la búsqueda y localización de puntos de interés para el turista.

Asimismo, el proyecto utilizará como base la tecnología móvil, a través de los teléfonos inteligentes que actualmente son de uso común, estos cuentan con un Sistema de Posicionamiento Global, por sus siglas en inglés –GPS–, y trabajan con un sistema operativo Android, ya que este es el sistema operativo móvil con mayor número de dispositivos inteligentes en el mercado y brinda una

amplia gama de herramientas sobre las cuales se pueden desarrollar aplicaciones, características importantes para Come With Me.

El Subsistema Informático Administrativo de Come With Me; captura, clasifica y administra la información proporcionada por los usuarios, para crear el perfil de los mismos y que éstos utilicen la funcionalidad de administración de itinerarios. También es preciso mencionar que para este subsistema se creará un método de identificación y autenticación de los usuarios, con la finalidad de permitir el uso personalizado de las diferentes funcionalidades que se proveen.

Este protocolo de trabajo de graduación, evidencia una problemática existente y cómo será cubierta por Come With Me, sin embargo, se hará énfasis en el Subsistema Informático Administrativo; el cual implementará una metodología iterativa incremental, y se hará un despliegue periódico de prototipos funcionales estables, paralelo a esto se documentará cada una de las fases del ciclo de vida del proyecto. El patrón de arquitectura a trabajar será el de cliente-servidor en tres capas y será aplicado en todo el sistema, debido a que nos brinda la facilidad de actualizar cualquiera de los subsistemas y que solo sea modificada una capa específica de éste. Los alcances establecidos para el Subsistema Informático Administrativo con los usuarios son: administrar, seleccionar, o eliminar la información de su perfil e itinerarios de viaje. Los alcances señalados con los otros subsistemas son: Subsistema Informático de Red Social de Come With Me; consultar la información de los perfiles de usuario e itinerarios, para dar lugar a la interacción. Subsistema Informático de Mapeo de Come With Me; consultar empresas, sucursales y otros puntos de interés para dar su ubicación geográfica en un mapa.

Este documento se complementa con la presentación de varios diagramas y tablas informativas que son necesarias para la comprensión del tema.

3. CLASIFICACIÓN

Este proyecto de graduación es de innovación, debido a que implementa la combinación de tecnologías, siendo éstas: una red social dirigida al sector turístico, GPS y dispositivos móviles inteligentes. En la actualidad las redes sociales poseen un gran auge, existen algunas que se especializan en sectores como la fotografía, estilos de vida, videos y negocios, por mencionar algunos, y han recibido gran aceptación por parte de los usuarios.

La carencia de una red social especializada y robusta destinada al turismo, da origen al proyecto Come With Me, el cual incrementará la experiencia de los turistas al momento de realizar un viaje, porque le proporciona una guía con la que podrá conducirse por las ciudades, realizar búsquedas, localizar fácilmente los lugares que desea visitar, administrar sus itinerarios de viajes, compartir sus experiencias por medio de comentarios o fotografías y dar puntuaciones a los lugares visitados para que sirvan de referencia a otros usuarios que estén interesados en visitar dichos lugares.

4. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad, las redes sociales y los dispositivos móviles han logrado tener una buena aceptación dentro de la sociedad, permitiendo tener comunicadas a las personas en todo momento; sin embargo, Facebook, Twitter y Google+ son redes sociales de ámbito general pero no existe una que sea robusta y que atienda al sector turístico; únicamente existen blogs por los cuales los turistas comentan acerca de los lugares que visitan; el sistema Come With Me atenderá a este sector, brindando un servicio que será de utilidad para mejorar la experiencia del turista.

Este sistema está conformado de tres subsistemas que cubren diferentes necesidades, uno de ellos es el Subsistema Informático Administrativo de Come With Me el cual es fundamental para capturar la información de los usuarios, con la finalidad de clasificarlos y conocer sus preferencias, y así brindar diferentes funcionalidades de acuerdo a los intereses que estos poseen.

Al carecer de un Subsistema Informático Administrativo, no sería posible la existencia de Come With Me porque no se podría capturar la información de los usuarios del sistema. Al no existir el sistema se vería afectados los siguientes tipos de usuario:

- Turistas: no contarían con una herramienta que los apoye en los viajes que deseen realizar.
- Empresas: no tendrían una plataforma para poder publicitarse y así poder llegar a nuevos posibles clientes.

- Centros culturales: no obtendrían publicidad para poder atraer nuevos visitantes a sus instalaciones.

De lo anteriormente expuesto se plantea la siguiente pregunta central para el estudio especial de graduación:

¿De qué manera administrar los perfiles e itinerarios de los usuarios, para permitirles el uso personalizado de las funcionalidades del sistema?

Las preguntas auxiliares que apoyaron el desarrollo de la central fueron:

¿Cómo se capturará la información básica para la creación e los perfiles de usuario?

¿De qué forma clasificarán los usuarios para permitir el uso de las diferentes funcionalidades del sistema?

¿De qué manera se identificarán los usuarios en el sistema?

5. JUSTIFICACIÓN

El sistema Come With Me necesita información de los usuarios, con la finalidad de brindar una mejor experiencia en el uso del sistema. Por esta razón existe el Subsistema Informático Administrativo de Come With Me, que es el responsable de la recolección, clasificación y administración de la información proporcionada por los usuarios; la recopilación de ésta ayudará a poder identificar: a los tipos de usuario y sus intereses con el propósito de facilitarle si así lo desea, información relevante de promociones u ofertas de lugares que tengan relación con los temas de interés que ha seleccionado. Es importante mencionar que el sistema brindará servicio a tres tipos diferentes de usuarios, que son:

- Turistas: brindando una herramienta de apoyo para sus viajes.
- Empresas (restaurantes, hoteles, comedores, bares, discotecas, etc.): proporcionando un medio para publicitarse a nuevos clientes.
- Centros Culturales (iglesias, ruinas, monumentos, parques, museos, etc.): facilitando un medio para darse a conocer a personas interesadas en la cultura del lugar.

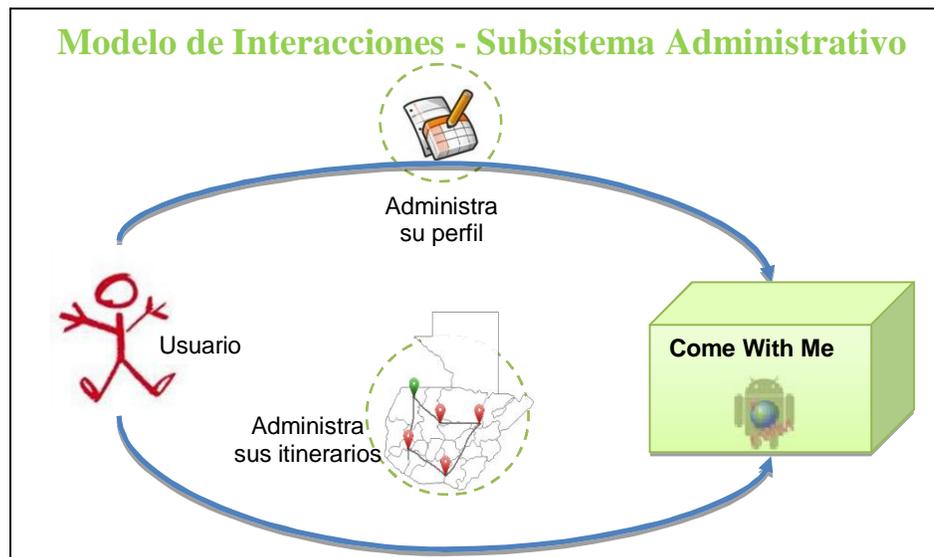
Como se aprecia en la figura 1 este subsistema proporciona dos funcionalidades administrativas:

- Administración de perfiles de usuario: proceso por medio del cual se captura, clasifica y administra la información de los usuarios que utilizarán

el sistema, esto permitirá la identificación y autenticación de los mismos que desean utilizar el servicio y así poder personalizar las diferentes funcionalidades que este posee.

- Administración de itinerarios: servicio dirigido exclusivamente a usuarios de tipo turista, en el cual podrán planificar un viaje, definiendo lugares a visitar, fechas, horas y tiempo de estadía.

Figura 1. **Modelo de interacciones**



Fuente: elaboración propia.

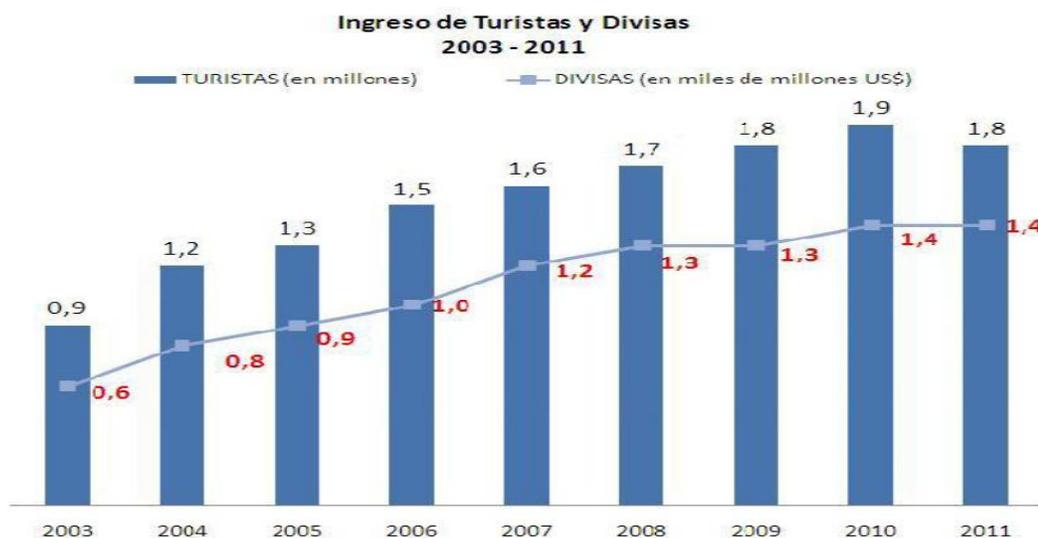
El Subsistema Informático Administrativo de Come With Me es la base del proyecto ya que gracias a él, el sistema proporciona al usuario las utilidades que le serán de ayuda según sus intereses y le proporcionará a los otros subsistemas las credenciales del usuario para poder interactuar con los servicios que éstos brindan.

6. ANTECEDENTES

Guatemala es un país geográficamente privilegiado, cuenta con características que lo hacen ser un atractivo destino de viaje a diferencia de los demás países centroamericanos, ofrece una gran variedad de segmentos turísticos de alta calidad, tales como:

- Arqueología
- Historia y herencia colonial
- Cultura y comunidades indígenas
- Volcanes
- Pesca deportiva
- Ecoturismo y aventura
- Playas en el Océano Atlántico y Pacífico

Figura 2. Ingreso de turistas y divisas



Fuente: Instituto Guatemalteco de Turismo – INGUAT. Consulta: mayo de 2012.

INGUAT (2011), ha evidenciado que Guatemala ha experimentado un crecimiento promedio del 17% en el número de turistas, en los últimos cuatro años (figura 2). Debido a este crecimiento, es necesario, proveer a los turistas de más y mejores herramientas para que puedan localizar sitios de su interés de forma rápida y confiable. Existen varias aplicaciones móviles que ofrecen herramientas para el turista, pero que tienen información muy general o desactualizada.

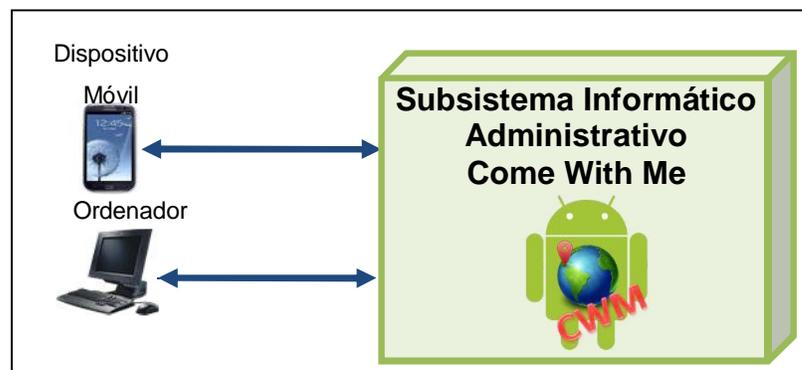
Los turistas que visitan Guatemala y que desean utilizar herramientas en dispositivos móviles deben instalar muchas aplicaciones y utilizarlas simultáneamente, esto puede tornarse muy incómodo y muchas veces prefieren no utilizarlas. Cuando un turista no utiliza herramienta tecnológica para ubicarse dentro de un lugar que no conoce, debe preguntar a las personas que residen en el lugar para poder llegar a algún sitio que le interesa y muchas veces no hablan el mismo idioma. En otras ocasiones se tiene la dirección pero de igual forma no sabe cómo llegar a ella, esto genera pérdida de tiempo y cierto grado de insatisfacción.

7. ARQUITECTURA GENERAL DE LA SOLUCIÓN

El Subsistema Informático Administrativo de Come With Me interactúa con dos diferentes dispositivos como se puede apreciar en la figura 3, la forma en que el subsistema interactuará con estos dispositivos es la siguiente:

- **Dispositivo Móvil:** por medio de la aplicación Android, el turista podrá administrar su perfil, adicionalmente tendrá acceso a consultar sus itinerarios de viaje para poder descargarlos al móvil y cargarlos a la aplicación.
- **Ordenador:** haciendo uso del portal web del sistema los usuarios pueden realizar tareas administrativas de sus perfiles de usuario. De tratarse de un usuario de tipo turista en el portal podrá administrar sus itinerarios de viaje, si fuese otro tipo de usuario se le permitirá el registro de sus sucursales o puntos de interés a su cargo.

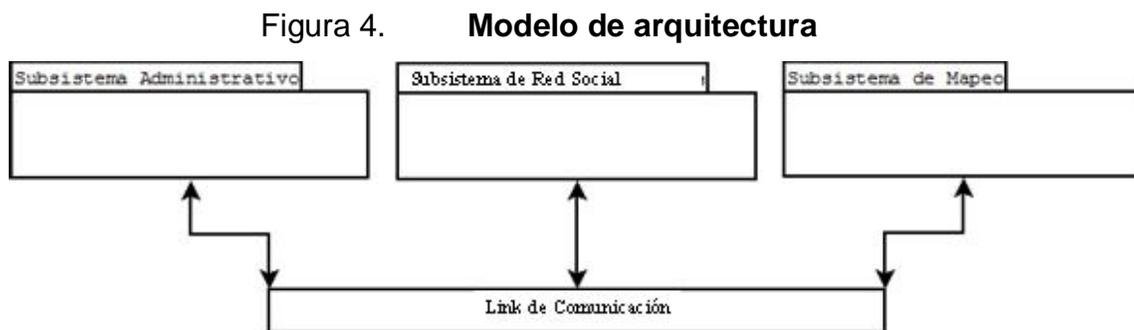
Figura 3. **Modelo de contexto – Subsistema Informático Administrativo**



Fuente: elaboración propia.

El Subsistema Informático Administrativo de Come With Me, interactúa con los otros dos subsistemas que componen el sistema Come With Me, como se puede ver en la figura 4, las interacciones que tiene este subsistema son:

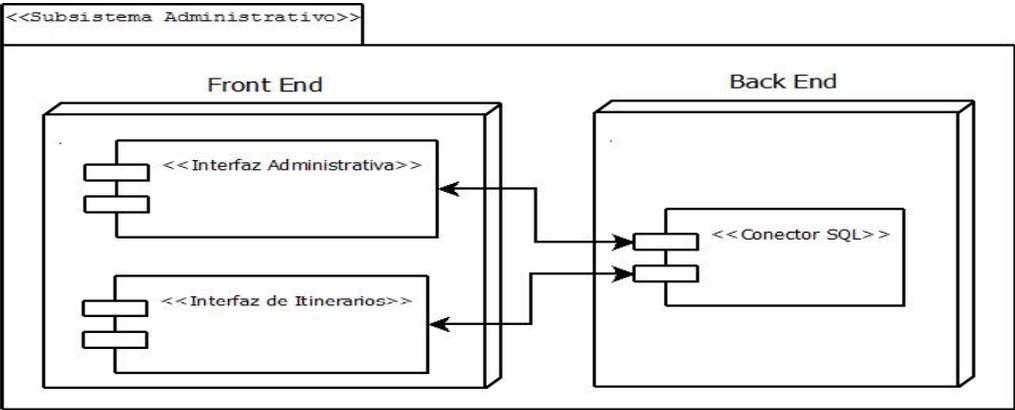
- Le brinda al Subsistema Informático de Red Social de Come With Me la información de los perfiles de usuario para, poder utilizarlos en las consultas de información de perfiles.
- Provee al Subsistema Informático de Mapeo de Come With Me las coordenadas de las empresas, sucursales o puntos de interés para poderlos ubicar en el mapa.



Fuente: Software Engineering, 9th Edition, Ian Sommerville, Addison-Wesley

La arquitectura del Subsistema Informático Administrativo de Come With Me, como se ve en la figura 5, consiste en dos componentes: el *Front End*, que será donde se contienen las interfaces del subsistema, éstas a su vez serán las encargadas de capturar, evaluar y transformar la información proporcionada por el usuario. La interfaz administrativa, es la encargada de manejar las cuentas de usuario del sistema y la interfaz de itinerarios es donde los turistas pueden controlar sus itinerarios de viaje; el *Back End* es donde se evaluará y transformará la información proporcionada por la base de datos.

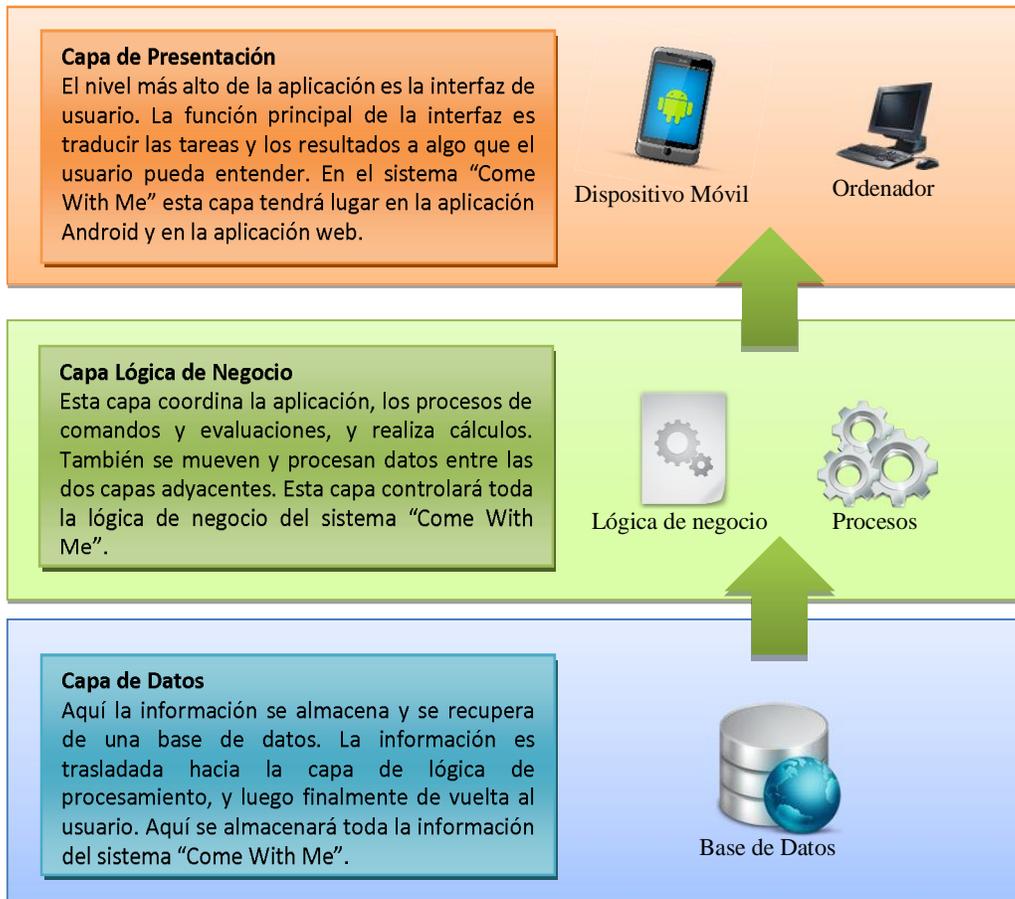
Figura 5. **Modelo de arquitectura - Sistema Informático Administrativo**



Fuente: Systems Analysis and Design, Kendall & Kendall

El patrón de arquitectura que se trabajará de forma general en el sistema Come With Me, será una arquitectura cliente – servidor de tres capas, aplicado en cada subsistema del mismo, y se puede ver en la Figura 6.

Figura 6. **Arquitectura cliente – Servidor a tres capas**



Fuente: Software Engineering, 9th Edition, Ian Sommerville, Addison-Wesley

8. OBJETIVOS

General

Administrar los perfiles e itinerarios de los usuarios con el propósito de permitir el uso personalizado de las diferentes funcionalidades que se proveen en el Subsistema Informático Administrativo de Come With Me.

Específicos

1. Capturar información para la creación de los perfiles de usuario que serán utilizados como base en el Subsistema Informático Administrativo de Come With Me.
2. Clasificar los perfiles de los usuarios para personalizar las funcionalidades que se brindan en el Subsistema Informático Administrativo de Come With Me.
3. Crear un procedimiento de identificación y autenticación de los usuarios registrados y permitir la interacción con el sistema.

9. ALCANCES DEL TEMA

El Subsistema Informático Administrativo de Come With Me brinda interfaces para la aplicación Android y para el portal web, que serán utilizadas por los usuarios y por los otros subsistemas de Come With Me.

En las interfaces brindadas para la aplicación Android, se permite lo siguiente:

- A los usuarios: administrar la información relacionada a su perfil, permitiéndole de esta forma realizar actualizaciones sobre la misma o la selección de la información que desea compartir con otros usuarios, permite realizar una descarga de los itinerarios de viajes pertenecientes a este.
- Al Subsistema Informático de Red Social de Come With Me: consultar la información de los perfiles de usuario e itinerarios.
- Al Subsistema Informático de Mapeo de Come With Me: consultar la información relacionada a las empresas, sucursales y otros puntos de interés con la finalidad de mostrarla en un mapa.

En las interfaces provistas para el portal web, se brindan las siguientes funcionalidades:

- A los usuarios: administrar la información relacionada a su perfil, permitiéndole de esta forma realizar actualizaciones sobre la misma o la

selección de la información que desea compartir con otros usuarios, también proporciona la administración de los itinerarios de viaje, con la que los usuarios crean, modifican o eliminan los recorridos planificados.

- Al Subsistema Informático de Red Social de Come With Me: consultar la información de los perfiles de usuario e itinerarios.
- Al Subsistema Informático de Mapeo de Come With Me: consultar la información relacionada a las empresas, sucursales y otros puntos de interés con la finalidad de mostrarla en un mapa.

10. NECESIDAD A CUBRIR

El Subsistema Informático Administrativo de Come With Me cubrirá la necesidad de: recopilar, clasificar y administrar la información proporcionada por los usuarios, y así brindar un servicio personalizado según el tipo de usuario al que correspondan y las preferencias que estos presenten. También es preciso mencionar que este subsistema atenderá la necesidad de identificación y autenticación de los usuarios, con la finalidad de permitirles el acceso al uso de los diferentes componentes del sistema Come With Me.

A los usuarios de tipo turista adicionalmente les permite la administración de sus itinerarios de viaje, lo cual consiente en: crearlos, modificarlos, eliminarlos y compartirlos; accediendo también a la configuración de: lugares a visitar, tiempo de estadía, alarmas y recordatorios.

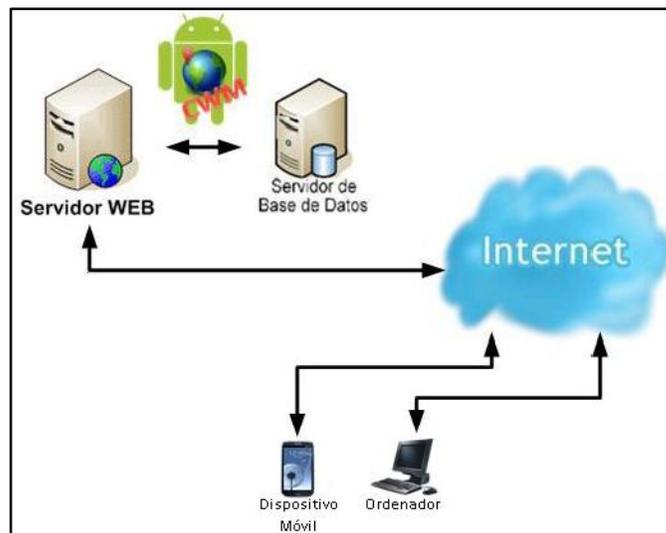
El mercado objetivo del sistema Come With Me es el sector turístico, ya que les brinda una guía para poder llegar a los destinos deseados, y a las empresas o centros culturales les ofrece una plataforma para publicitarse.

Come With Me en la actualidad únicamente cuenta con competidores como Touristlink.com, Turismo20.com por mencionar algunos, pero estos únicamente brindan una plataforma en la cual los turistas comentan los lugares que han visitado; Come With Me no solamente permite que los turistas compartan sus experiencias, sino que también se convierte en un intermediario entre el turista y los sitios de interés, proporcionando información completa de los diferentes lugares a visitar, calificaciones que estos tienen basándose en

puntajes dados por otros turistas e incluso promociones que estos lugares pueden proporcionarle al turista por su visita.

La metodología a utilizar para la implementación del proyecto, se basa en el desarrollo de dos aplicaciones, cliente-servidor, como se ve en la figura 7. La primera es una aplicación Android, que será la encargada de proporcionar al turista la ayuda necesaria para obtener una mejor experiencia en sus viajes, debido a que le facilitará la localización de los sitios que desea visitar; la segunda es una aplicación web, por medio de la cual se registrarán los diferentes tipos de usuario y realizarán las tareas administrativas de sus cuentas de usuario.

Figura 7. Estructura del producto



Fuente: Software Engineering, 9th Edition, Ian Sommerville, Addison-Wesley

11. ÍNDICE DE CONTENIDOS

A continuación se propone un modelo de índice para el estudio especial de graduación.

ÍNDICE

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

GLOSARIO

RESUMEN

1. INTRODUCCIÓN
2. OBJETIVOS
3. ESTRATEGIA DE NEGOCIO
 - 3.1. Misión
 - 3.2. Visión
 - 3.3. Estrategia genérica
 - 3.4. Ventaja competitiva
 - 3.5. Mercado objetivo
 - 3.6. Servicios
 - 3.7. Mercadeo
4. REGLAS DE LA INFORMACIÓN
5. COME WITH ME
 - 5.1. Visión General

- 5.2. Propósito
- 5.3. Productos finales
- 5.4. Sistema de Come With Me
- 5.5. Tecnología a utilizar

6. SUBSISTEMA INFORMÁTICO ADMINISTRATIVO DE COME WITH ME

- 6.1. Suscripción de usuarios
- 6.2. Clasificación de usuarios
- 6.3. Mantenimiento de perfiles de usuario
- 6.4. Mantenimiento de itinerarios de viaje

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

FUENTES DE CONSULTA

APÉNDICES

ANEXOS

12. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

El desarrollo del sistema Come With Me tiene sus bases en el conocimiento adquirido en los diferentes cursos impartidos en la Maestría de Tecnologías de Información y Comunicación que se imparte en la Facultad de Ingeniería.

12.1. Administración organizacional de la tecnología

El enfoque de éste, es transmitir los principios necesarios para la creación, desarrollo y gestión exitosa de una empresa, la cual depende en gran medida de la tecnología de la información; de este curso se obtiene el conocimiento necesario para analizar el valor que tiene para los usuarios la información que el sistema Come With Me proporciona, también facilita las mejores prácticas en el desarrollo de software que servirán como una guía de los pasos a seguir para lograr un producto exitoso (Shapiro y Varian, 1998).

12.2. Administración de proyectos

Enfocado en la dirección de equipos de trabajo para el desarrollo de proyectos de tecnología y en la aplicación de conceptos básicos para la creación de un plan de negocio; de este curso se obtiene el conocimiento para la administración del equipo de trabajo que desarrollará el sistema Come With Me, aprovechando las habilidades de cada integrante para maximizar el desempeño de los mismos. Así mismo, ayuda a la creación de un plan de negocios que será necesario para el desarrollo del proyecto (Weinberg, 1971).

12.3. Finanzas para la tecnología de la información

Brinda los fundamentos teóricos de la Ciencia Económica, con la finalidad de conocerlos e implementarlos en la realidad nacional, proporcionando soluciones a problemas planteados; en el sistema Come With Me se aplicarán estos fundamentos con el objetivo de brindar una solución factible a la carencia de una herramienta tecnológica para el sector turístico, logrando un enlace entre éste y sus puntos de interés (Miller, 1995).

12.4. Introducción a la ingeniería de software

Brinda los fundamentos de la Ingeniería de Software para la aplicación de técnicas de análisis y diseño en el desarrollo del sistema Come With Me; este proporciona importantes temas para la creación del plan de desarrollo del proyecto, el cual será utilizado como una guía para la elaboración del sistema (Sommerville, 2010).

12.5. Análisis y diseño de arquitectura de sistemas

Proporciona las bases de la Arquitectura de Sistemas para la implementación de una variedad de técnicas arquitectónicas, que ayudarán al desarrollo de un sistema; la contribución del curso a Come With Me es el conocimiento necesario para la aplicación de una arquitectura cliente-servidor de tres capas, distribuyendo el sistema en tres componentes independientes que interactuaran entre sí, los cuales son: Subsistema Informático de Administración, Subsistema Informático de Red Social y Subsistema Informático de Mapeo (Andersson, Greenspun y Grumet, 2006).

12.6. Administración avanzada de base de datos

Proporciona conocimientos relacionados a la disponibilidad, desempeño y seguridad de datos, también cubre temas de diferentes paradigmas de bases de datos, como lo son: bases de datos multidimensionales, geográficas y distribuidas; el aporte de este curso al sistema Come With Me es la aplicación de métodos que ayuden a maximizar la disponibilidad, desempeño y seguridad de la información que se maneja, adicionalmente de los conocimientos de bases de datos geográficas y distribuidas, las cuales serán fundamentales para la implementación del sistema (Date, 2003).

12.7. Planificación de la información

Facilita la comprensión de la Inteligencia de Negocios, brindando los conceptos básicos de las tecnologías involucradas para su implementación; la contribución de este curso al sistema Come With Me es la introducción del concepto de Inteligencia de Negocios y como éste ayuda a la toma de decisiones en una organización basándose en la información que ésta posee (Mullins, 2002).

12.8. Análisis de la información

Se enfoca en el proceso de Análisis de la Información, abarca aspectos conceptuales, metodológicos, técnicos y tecnológicos, con la finalidad de extraer el valor de la información; este curso aporta a Come With Me los conocimientos necesarios para el análisis de la información utilizando técnicas estadísticas, matemáticas y de minería de datos, que serán necesarias para la toma de decisiones (Myatt, 2006).

13. METODOLOGÍA A UTILIZAR Y TÉCNICAS CORRESPONDIENTES

Para el sistema Come With Me ha sido elegido el método iterativo incremental debido a que por la naturaleza del proyecto, el mismo debe de ir evolucionando según la demanda de los usuarios y el surgimiento de nuevas tecnologías que ayudaran a la usabilidad del sistema. En la tabla I de detallan las funciones, actividades e hitos relacionados al sistema.

Tabla I. **Funciones y actividades**

Fases	Actividades	Hitos
Pre-análisis	Evaluación de factibilidad técnica, económica, legal y operacional. Estrategia de mercado.	Documento de análisis de factibilidad, documento de límites y alcances. Documento de gestión del proyecto y propuesta de negocio (mercado objetivo, estrategias, etc.)
Análisis	Lluvia de ideas, entrevista, cuestionarios con turistas (nacionales y extranjeros) y empresas. Elección de metodología de desarrollo. Evaluación de herramientas existentes de hardware y software. Aprendizaje y uso de herramientas.	Documento de especificación de historias de usuario, casos de uso, recopilación y levantado de datos de los cuestionarios y entrevistas (trabajo de campo).
Diseño	Lluvia de ideas, elección de arquitectura de diseño.	Diagrama de arquitectura, base de datos, componentes y de despliegue.
Desarrollo	Codificación de la aplicación móvil y portal de registro, y puesta a punto de los servidores de desarrollo.	Versión alfa, beta y primera versión estable.
Pruebas	Testeo de los módulos y funcionalidades desarrolladas, pruebas de caja negra y blanca, pruebas de estrés.	Batería de pruebas finalizada satisfactoriamente.
Mantenimiento	Corrección de errores mínimos o pequeñas funcionalidades.	Documento de gestión de la configuración de cambios.

Fuente: elaboración propia.

El software que se utilizará en el desarrollo del sistema de Come With Me es el siguiente:

- Sistema operativo Microsoft Windows NT: plataforma sobre la que trabajara el servidor de aplicaciones y el servidor de base de datos.
- Sistema operativo Microsoft Windows 7: plataforma sobre la que se desarrollarán los diferentes componentes del sistema¹.
- Paquete de ofimática: software necesario para la elaboración de la documentación relacionada al sistema².
- Base de datos SQLite: utilizada para el almacenamiento local de configuración en los dispositivos móviles Android³.
- Base de datos MySQL: utilizada para el almacenamiento de la información del sistema⁴.
- IDE para desarrollo en PHP: utilizado para el desarrollo de los módulos web del sistema.
- IDE para desarrollo en java: utilizado para el desarrollo de los módulos para los dispositivos móviles Android⁵.
- Librerías de jQuery: librerías implementadas en los módulos web⁶.
- Herramienta de control de versiones: utilizada para la administración de las diferentes versiones del sistema que sean desarrolladas.
- Emulador Android: herramienta utilizada para la simulación de un dispositivo Android, con la finalidad de realización de pruebas al sistema⁷.

¹ Fuente: <http://www.microsoft.com>. Consulta: 28 de julio de 2012

² Fuente: <http://office.microsoft.com>. Consulta: 28 de julio de 2012

³ Fuente: <http://www.sqlite.org>. Consulta: 28 de julio de 2012

⁴ Fuente: <http://www.mysql.com>. Consulta: 28 de julio de 2012

⁵ Fuente: <http://www.oracle.com>. Consulta: 28 de julio de 2012

⁶ Fuente: <http://jquery.com>. Consulta: 28 de julio de 2012

⁷ Fuente: <http://developer.android.com>. Consulta: 28 de julio de 2012

La validación del Subsistema Informático Administrativo de Come With Me se realizará en la etapa de integración de los diferentes subsistemas que componen Come With Me, ya que es en dicha fase donde se validara si la solución propuesta para la administración del sistema cubre las necesidades que éste exige.

14. RECURSOS FÍSICOS Y FINANCIEROS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN Y OBTENCIÓN DEL PROYECTO

Debido a que el Subsistema Informático Administrativo de Come With Me será desarrollado en conjunto con los otros dos subsistemas que componen al sistema general, estos compartirán los recursos, por lo que en la tabla II se listan indicando las cantidades.

Tabla II. **Recursos**

Tipo de Recurso	Cantidad	Recurso
Equipo	1	Servidor web
	1	Servidor base de datos
	3	Computadoras
	1	Impresora
	2	Teléfono con sistema operativo Android
Software	1	Sistema Operativo Microsoft Windows NT
	3	Sistema Operativo Microsoft Windows 7
	3	Paquete de ofimática
	1	Base de datos SQLite
	1	Base de datos MySQL
	3	IDE para desarrollo en PHP
	3	IDE para desarrollo en java
	1	Librería de jQuery
	1	Herramienta control de versiones
1	Emulador Android	
Humano	1	DBA
	2	Desarrolladores
	2	Analistas
	1	Promotor de <i>marketing</i>
Material de oficina	3	Resmas de Hojas de papel bond 80 g.
	5	Tinta negra
	4	Tinta de color
	12	Lapiceros
Tiempo	2	Años

Fuente: elaboración propia.

La inversión económica aproximada para el desarrollo del sistema Come With Me se plantea en la tabla III, de forma desglosada.

Tabla III. **Presupuesto y distribución de recursos**

Tipo de Recurso	Cant.	Recurso	Costo por unidad	Total Parcial
Equipo	1	Servidor web	Q. 60.00 por mes	Q. 26,380.00
	1	Servidor base de datos	Q. 60.00 por mes	
	3	Computadoras	Q. 6,000.00	
	1	Impresora	Q. 500.00	
	2	Teléfono con sistema operativo Android	Q. 2,500.00	
Software	1	Sistema Operativo Microsoft Windows NT	Incluido en el precio del servidor	Q. 0.00
	3	Sistema Operativo Microsoft Windows 7	Incluido en el precio de las computadoras	
	3	Paquete de ofimática	Incluido en el precio de las computadoras	
	1	Base de datos SQLite	Software libre	
	1	Base de datos MySQL	Incluido en el precio del servidor	
	3	IDE para desarrollo en PHP	Software libre	
	3	IDE para desarrollo en java	Software libre	
	1	Librería de jQuery	Software libre	
	1	Herramienta control de versiones	Software libre	
	1	Emulador Android	Software libre	
Humano	1	DBA	Q. 9,500.00 por mes	Q. 1,212,000.00
	2	Desarrolladores	Q. 7,500.00 por mes	
	2	Analistas	Q. 9,500.00 por mes	
	1	Promotor de <i>marketing</i>	Q. 7,000.00 por mes	
Material de oficina	3	Resmas de Hojas de papel bond 80 g.	Q. 50.00	Q. 1,043.00
	5	Tinta negra	Q. 75.00	
	4	Tinta de color	Q. 125.00	
	12	Lapiceros	Q. 1.50	
Total				Q. 1,239,423.00

Fuente: elaboración propia.

15. CRONOGRAMA DEL ESTUDIO ESPECIAL DE GRADUACIÓN

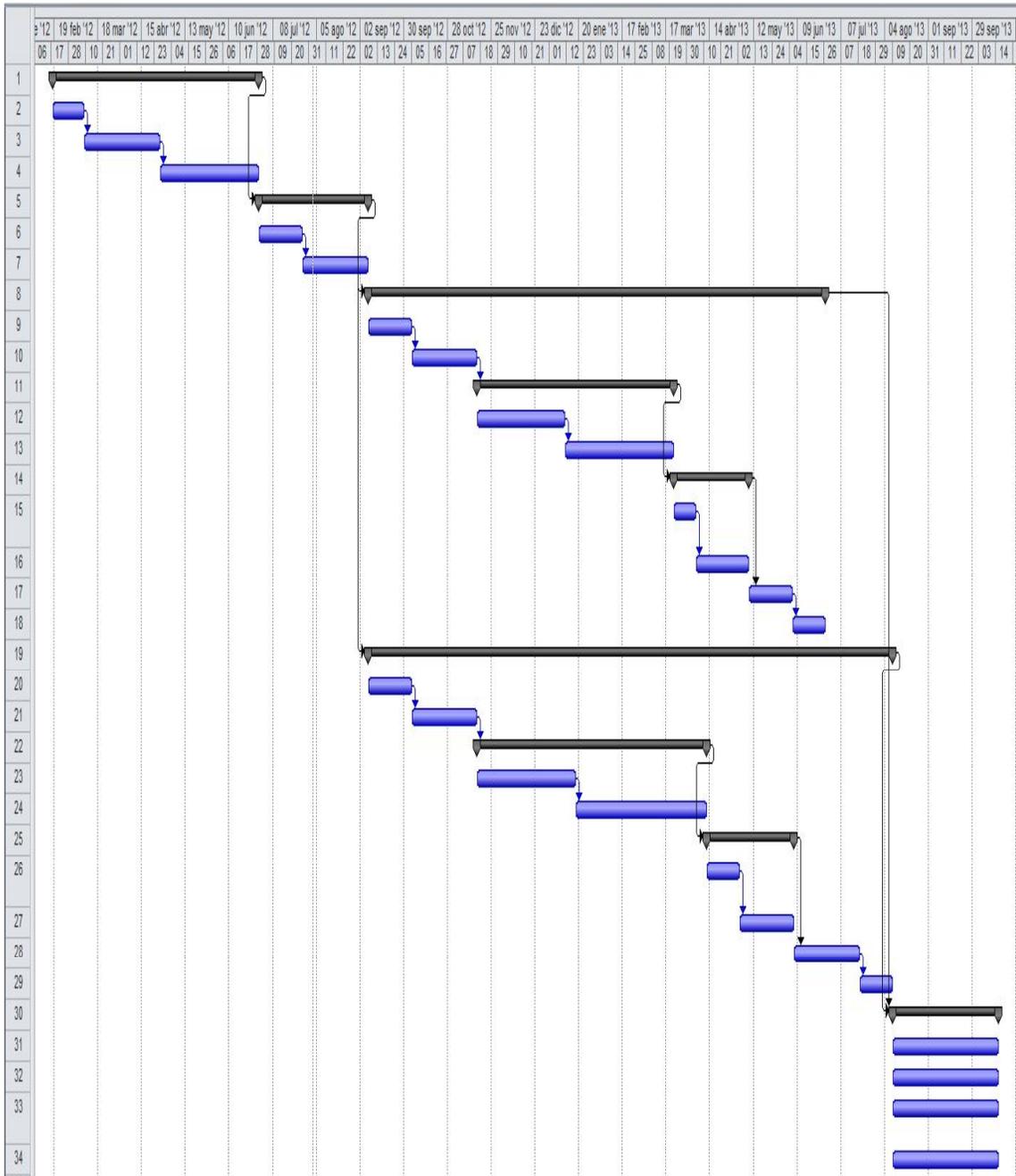
En las figuras 8 y 9 se muestra el Diagrama de Gantt, en él se detallan las actividades a realizar para el desarrollo del proyecto y los tiempos estimados de cada una de ellas.

Figura 8. Diagrama de Gantt – Lista de tareas

	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesora
1	Constitución del Proyecto	95 días	sáb 18/02/12	jue 28/06/12	
2	Definición del Problema	15 días	sáb 18/02/12	jue 08/03/12	
3	Análisis del Problema	35 días	vie 09/03/12	jue 26/04/12	2
4	Plan de Negocio	45 días	vie 27/04/12	jue 28/06/12	3
5	Base de Datos	50 días	vie 29/06/12	jue 06/09/12	1
6	Diseño de Base de Datos	20 días	vie 29/06/12	jue 26/07/12	
7	Diccionario de Datos	30 días	vie 27/07/12	jue 06/09/12	6
8	Portal Web	209 días	vie 07/09/12	mié 26/06/13	5
9	Arquitectura	20 días	vie 07/09/12	jue 04/10/12	
10	Análisis y Diseño	30 días	vie 05/10/12	jue 15/11/12	9
11	Desarrollo	90 días	vie 16/11/12	jue 21/03/13	10
12	Interfaces Adm. Perfiles	40 días	vie 16/11/12	jue 10/01/13	
13	Interfaces Adm. Itinerarios	50 días	vie 11/01/13	jue 21/03/13	12
14	Pruebas	34 días	vie 22/03/13	mié 08/05/13	11
15	Pruebas de Integración con otros subsistemas	10 días	vie 22/03/13	jue 04/04/13	
16	Pruebas Generales	24 días	vie 05/04/13	mié 08/05/13	15
17	Implementación	20 días	jue 09/05/13	mié 05/06/13	14
18	Mantenimiento	15 días	jue 06/06/13	mié 26/06/13	17
19	Aplicación Android	240 días	vie 07/09/12	jue 08/08/13	5
20	Arquitectura	20 días	vie 07/09/12	jue 04/10/12	
21	Análisis y Diseño	30 días	vie 05/10/12	jue 15/11/12	20
22	Desarrollo	105 días	vie 16/11/12	jue 11/04/13	21
23	Interfaces Adm. Perfiles	45 días	vie 16/11/12	jue 17/01/13	
24	Interfaces Adm. Itinerarios	60 días	vie 18/01/13	jue 11/04/13	23
25	Pruebas	40 días	vie 12/04/13	jue 06/06/13	22
26	Pruebas de Integración con otros subsistemas	15 días	vie 12/04/13	jue 02/05/13	
27	Pruebas Generales	25 días	vie 03/05/13	jue 06/06/13	26
28	Implementación	30 días	vie 07/06/13	jue 18/07/13	25
29	Mantenimiento	15 días	vie 19/07/13	jue 08/08/13	28
30	Marketing	48 días	vie 09/08/13	mar 15/10/13	8,19
31	Promoción con empresas	48 días	vie 09/08/13	mar 15/10/13	
32	Promoción con turistas	48 días	vie 09/08/13	mar 15/10/13	
33	Promoción con instituciones de turismo	48 días	vie 09/08/13	mar 15/10/13	
34	Promoción en redes sociales	48 días	vie 09/08/13	mar 15/10/13	

Fuente: elaboración propia.

Figura 9. Diagrama de Gantt – Gráfica de tiempos



Fuente: elaboración propia.

16. BIBLIOGRAFÍA

1. Adair, J. (2012). Decision Making & Problem Solving Strategies (2 ed.). United States of America: Kogan Page.
2. Andersson, E., Greenspun, P. y Grumet, A. (2006). Software Engineering for Internet Applications. United States of America: MIT Press.
3. Cámara de Turismo de Guatemala. (2012). Boletín Anual de Estadísticas de Turismo. Obtenido de Estadísticas: <http://www.camtur.org>
4. Date, C. J. (2003). An Introduction to Database Systems (8 ed.). United States of America: Addison-Wesley.
5. Instituto Guatemalteco de Turismo. (2012). Boletín estadístico de turismo. Obtenido de Estadísticas: <http://www.inguat.gob.gt>
6. Kendall, K. y Kendall, J. (2010). Systems Analysis and Design (8 ed.). New Jersey, Camden: Prentice Hall.
7. Miller, R. L. (1995). Microeconomía Moderna (4 ed.). México: Harla.
8. Mullins, C. (2002). Database Administration: The Complete Guide to Practices and Procedures (1 ed.). United States of America: Addison-Wesley.

9. Myatt, G. J. (2006). *Making Sense of Data: A Practical Guide to Exploratory Data Analysis and Data Mining*. New Jersey: Wiley-Blackwell.
10. Shapiro, C. y Varian, H. (1998). *Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy*. United States of America: Harvard Business School Press.
11. Sommerville, I. (2010). *Software Engineering* (9 ed.). United States of America: Addison-Wesley.
12. Weinberg, G. (1971). *The Psychology of Computer Programming*. United States of America: Van Nostrand Reinhold.