



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

**APLICACIÓN MÓVIL PARA LA DIFUSIÓN DE ACTIVIDADES DEL
MOVIMIENTO SCOUT EN GUATEMALA “SCOUT APP”**

Otto Efraín Anaya López

Jorge Mario Rubio Vidal

Asesorado por el Ing. Edgar Estuardo Santos Sutuj

Guatemala, abril de 2016

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**APLICACIÓN MÓVIL PARA LA DIFUSIÓN DE ACTIVIDADES DEL
MOVIMIENTO SCOUT EN GUATEMALA “SCOUT APP”**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

OTTO EFRAÍN ANAYA LÓPEZ

JORGE MARIO RUBIO VIDAL

ASESORADO POR EL ING. EDGAR ESTUARDO SANTOS SUTUJ

AL CONFERÍRSELES EL TÍTULO DE

INGENIEROS EN CIENCIAS Y SISTEMAS

GUATEMALA, ABRIL DE 2016

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL I	Ing. Angel Roberto Sic García
VOCAL II	Ing. Pablo Christian de León Rodríguez
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Raúl Eduardo Ticún Córdova
VOCAL V	Br. Henry Fernando Duarte García
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
EXAMINADOR	Ing. Oscar Alejandro Paz Campos
EXAMINADOR	Ing. Sergio Arnaldo Méndez Aguilar
EXAMINADOR	Ing. William Estuardo Escobar Argueta
SECRETARIO	Ing. Pablo Christian de León Rodríguez (a.i.)

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

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

APLICACIÓN MÓVIL PARA LA DIFUSIÓN DE ACTIVIDADES DEL MOVIMIENTO SCOUT EN GUATEMALA "SCOUT APP"

Tema que nos fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, con fecha febrero de 2015.



Jorge Mario Rubio Vidal



Otto Efraín Anaya López

Guatemala, 01 de octubre de 2015


Ingeniero
Carlos Azurdia
Revisor de Trabajo de Graduación
Escuela de Ciencias y Sistemas
Facultad de Ingeniería

Respetable Ingeniero Azurdia

Por este medio hago de su conocimiento que he revisado el trabajo de graduación de los estudiantes **Otto Efraín Anaya López** identificado con el número de carné **201020696** y **Jorge Mario Rubio Vidal** con el número de carné **201020415**, titulado: "Aplicación móvil para la difusión de actividades del Movimiento Scout en Guatemala "Scout App" ", y a mi criterio el mismo cumple con los objetivos propuestos para su elaboración de acuerdo al protocolo presentado.

Sin otro particular, me suscribo de usted,

Atentamente,


Edgar Santos
Ingeniero en Ciencias y Sistemas
Director Business Development Group
BDG

Edgar Santos
INGENIERO EN CIENCIAS Y SISTEMAS
Colegiado 5288



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

Guatemala, 14 de Octubre del 2015

Ingeniero
Marlon Antonio Pérez Türk
Director de la Escuela de Ingeniería
En Ciencias y Sistemas

Respetable Ingeniero Pérez:

Por este medio hago de su conocimiento que he revisado el trabajo de graduación de los estudiantes OTTO EFRAÍN ANAYA LÓPEZ con carné 2010-20696, y JORGE MARIO RUBIO VIDAL con carné 2010-20415, titulado: "APLICACIÓN MÓVIL PARA LA DIFUSIÓN DE ACTIVIDADES DEL MOVIMIENTO SCOUT EN GUATEMALA "SCOUT APP"", y a mi criterio el mismo cumple con los objetivos propuestos para su desarrollo, según el protocolo.

Al agradecer su atención a la presente, aprovecho la oportunidad para suscribirme,

Atentamente,


Ing. Carlos Alfredo Azurdia
Coordinador de Privados
y Revisión de Trabajos de Graduación



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN
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 **APLICACIÓN MÓVIL PARA LA DIFUSIÓN DE ACTIVIDADES DEL MOVIMIENTO SCOUT EN GUATEMALA "SCOUT APP"**, realizado por los estudiantes OTTO EFRAÍN ANAYA LÓPEZ y JORGE MARIO RUBIO VIDAL, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.*

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


Ing. Marlon Antonio Pérez Turt
Director

Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas



Guatemala, 01 de abril de 2016



DTG. 145.2015

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: **APLICACIÓN MÓVIL PARA LA DIFUSIÓN DE ACTIVIDADES DEL MOVIMIENTO SCOUT EN GUATEMALA "SCOUT APP"**, presentado por los estudiantes universitarios: **Otto Efraín Anaya López y Jorge Mario Rubio Vidal**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:


Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
Decano

Guatemala, abril de 2016

/gdech



ACTO QUE DEDICO A:

- Dios** Por guiarme durante todo el camino y no permitirme caer en los momentos más difíciles.
- Mis padres** Otto Anaya y Mirna de Anaya, por ser unos maravillosos padres, darme su apoyo y creer en mí para terminar mi carrera universitaria.
- Mi abuela** Delfina López, por ser una gran fuente de apoyo de diversas formas durante toda mi carrera. La persona que me ha educado, enseñado principios, valores, me ha instruido desde muy corta edad y me mostró los caminos de Dios.
- Mi hermano** José Anaya, que de alguna forma, a su manera me ha apoyado a lo largo de la carrera.
- Mis tíos** Mario López, Blanca López, Manuel López, Edin López, Blanca Vega, por sus palabras de apoyo que me alentaron a nunca abandonar.
- Mis primos** En especial a Dalila y Ana López, Enrique Quiñónez, por creer que podía lograr mi objetivo.

Mis amigos

Por quienes doy gracias a Dios, al ser afortunado de tenerlos y que de un modo u otro me apoyaron durante la carrera.

Otto Efraín Anaya López

AGRADECIMIENTOS A:

Dios	Por brindarme la oportunidad de vivir y de regalarme el día de este gran triunfo. A la Virgen María, por siempre interceder en cada petición hacia Dios.
Mis padres	Que bajo ningún motivo dejaron de creer en mí, por brindarme su amor incondicional y guiarme por el camino correcto.
Universidad de San Carlos de Guatemala	Por ser mi casa de estudios superiores y darme la oportunidad de obtener un grado más de aprendizaje.
Facultad de Ingeniería	Por brindarme a través de sus catedráticos los conocimientos necesarios para alcanzar mi objetivo.
Mi país	Mi bella Guatemala, que ya sea directa o indirectamente me permite este día ser un profesional.

Mis amigos

Katerin Amaya, Daniel Godínez (y familia), Carlos Dávila, Luis Morales, José Ávalos, Andrés Cardona, Ángel Cajas, Alejandro Herrera, Kevin Cardona, Kevin Godínez, Leopoldo Pecorelli, Rosa Aragón, Maynor de la Rosa, David Florián, Emilio Rubio, William Romero, Ariel García, Dina Antuche, Georgina Estrada, Santiago Torres, Marco Pereira, Eliab Lemus, y a todas las personas, que con una broma, un saludo o una sonrisa, hicieron que cada día de estudio en la Facultad fuera inolvidable, y que de una u otra forma me apoyaron.

Mi amigo y colega

Jorge Rubio, la persona con quien he colaborado y trabajado durante estos años en diferentes proyectos y con quien presento este trabajo de graduación. Un amigo muy querido, que muy a su manera de ser, y desde que lo encontré, ha hecho aún mejor cada día que he estado en la Facultad.

Ing. Eddy Méndez

Por el tiempo, apoyo y orientación brindados durante la realización de este proyecto de graduación, llevándolo al mejoramiento para estar al servicio del Movimiento Scout de Guatemala.

Otto Efraín Anaya López

ACTO QUE DEDICO A:

- Dios** Por estar a mi lado en todo momento y permitirme gozar de una vida hermosa y llena de satisfacciones como la que hoy celebro.
- Mi padre** Jorge Rubio, por inculcar en mí los valores y principios que me han permitido alcanzar este logro.
- Mi madre** Norma Vidal, por ser una mujer con cualidades excepcionales, perseverante y con gran coraje. Gracias por tu amor incondicional.
- Mis abuelos**
(q. e. p. d.) María Luisa Contreras, Francisco Rubio, José Vidal, por ser ángeles cuyo legado atesoro y siempre recuerdo.
- Mi abuela** María Luisa García, por tanto que me has enseñado, tu amor, humildad, carácter y ser alguien especial en mi día a día.
- Mi hermano** Por ser un compañero noble, perseverante y terco en sus acciones pero sobre todo por ese lazo de amistad y cariño que nos une.

Todos mis familiares y amigos

Por darle cada uno con su forma de ser momentos gratos y recuerdos a mi vida. Con mucho aprecio y cariño.

Jorge Mario Rubio Vidal

AGRADECIMIENTOS A:

Mis abuelos	Por todo el apoyo, cariño, enseñanzas y momentos que han compartido conmigo.
Mis padres	Por el apoyo, amor, sacrificio y esfuerzo realizado para llegar a este momento.
Universidad de San Carlos de Guatemala	Por ser un nacimiento de nuevas oportunidades, conocimiento y superación para nosotros los guatemaltecos.
Facultad de Ingeniería	Por brindarme una educación de calidad y darme nuevos sueños y metas que alcanzar.
Familia Akú Rubio	Por abrir las puertas de su hogar, dejarme formar parte de él y brindarme su apoyo, conocimiento y guía durante toda esta aventura. César Akú, Miriam Rubio, Luis y Lisbeth, atesoro los recuerdos vividos con mucho cariño.
Familia Rubio Argueta	Por abrir las puertas de su hogar, dejarme sentir su cariño y compartir muchos gratos momentos. Edgar Rubio, Emelina Argueta, Gabriela, Andrea, Mauricio y Rodrigo, les guardo siempre un especial afecto.

Doña Ara de Argueta

Por permitirme ser uno más de la familia dentro de su hogar, compartir su tiempo y palabras alentadoras conmigo. La respeto y le tengo un gran cariño.

Mis tíos y tías

Carlos Rubio, Edgar Rubio, Hugo Rubio, Miriam Rubio, Mynor Vidal, Sergio Vidal, por su amor, apoyo y cariño.

Ronald Arriola

Por el cariño y apoyo que me has brindado.

Mis primos y primas

Por compartir todos esos momentos agradables y hermosos a lo largo de mi vida.

Otto Anaya

Un gran amigo y persona de grandes cualidades, con quien tengo el agrado de presentar este trabajo de graduación.

Mis amigos

Katerin Amaya, Daniel Godínez, Alejandro Herrera, José Ávalos, Luis Morales, Leopoldo Pecorelli, Angel Cajas, Andrés Cardona, Kevin Godínez, Kevin Cardona, Luis Sánchez, Camilo Gandinni, Leonel Argueta, Mónica Maldonado y demás amigos y familia que con cada gesto, actuar y palabras hicieron de esta etapa un recuerdo de alegría que recordar.

Ing. Eddy Mendez

Por el esfuerzo, tiempo, apoyo y orientación.

Jorge Mario Rubio Vidal

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
LISTA DE SÍMBOLOS	VII
GLOSARIO	IX
RESUMEN.....	XI
OBJETIVOS.....	XIII
INTRODUCCIÓN	XV
1. ESTUDIO DE LA TECNOLOGÍA Y SU IMPACTO EN GUATEMALA	1
1.1. Tecnología.....	1
1.2. Tecnología móvil	2
1.3. Tecnología móvil en Guatemala	2
1.3.1. Telefonía móvil	3
1.3.2. Smartphone	4
1.4. Android	6
1.5. Teoría y relación con la tecnología escogida.....	7
2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA Y SOLUCIÓN A APLICAR	11
2.1. Antecedentes.....	11
2.2. Mercado objetivo	12
2.3. <i>Benchmarking</i> de la aplicación	14
2.3.1. Scouts.....	14
3. ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA APLICACIÓN	17
3.1. Análisis	17
3.1.1. Requerimientos.....	17

	3.1.1.1.	Requerimientos funcionales	18
	3.1.1.2.	Requerimientos de prueba	18
	3.1.1.3.	Matriz de requerimientos funcionales <i>versus</i> requerimientos de prueba	19
	3.1.1.4.	Requerimientos de calidad	20
3.2.	Diseño		20
	3.2.1.	Casos de uso	21
	3.2.2.	Diagrama de secuencia	25
	3.2.3.	Diagramas de actividades	29
	3.2.4.	Diagrama de despliegue	32
	3.2.5.	Diagrama de arquitectura de software	33
	3.2.6.	Prototipos	34
	3.2.6.1.	Pantalla principal	35
	3.2.6.2.	Registro	36
	3.2.6.3.	Filtro de actividades	37
	3.2.6.4.	Selección de actividades	39
	3.2.6.5.	Actividad seleccionada	40
	3.2.6.6.	Información general	41
	3.2.6.7.	Contacto	42
	3.2.6.8.	Subir fotografía	43
	3.2.6.9.	Galería	43
	3.2.6.10.	Recuperar contraseña	44
	3.2.7.	Formularios y validaciones	46
	3.2.7.1.	Inicio de sesión	46
		3.2.7.1.1. Validación para el formulario de inicio de sesión	46
	3.2.7.2.	Formulario de registro	47

	3.2.7.2.1.	Validaciones para inicio de sesión	48
	3.2.7.3.	Formulario de contacto	49
	3.2.7.3.1.	Validaciones para formulario de contacto ..	50
	3.2.8.	Diseño intuitivo y usabilidad.....	51
	3.2.8.1.	Diseño intuitivo	51
	3.2.8.2.	Usabilidad	53
4.	DOCUMENTACIÓN Y TUTORIAL DE PROGRAMACIÓN DE LA APLICACIÓN “SCOUT APP”		55
4.1.	Herramientas		55
	4.1.1.	Phonegap	55
	4.1.2.	HTML5	57
	4.1.3.	JavaScript.....	57
	4.1.4.	CSS3	58
	4.1.5.	JQuery Mobile.....	58
4.2.	Hardware		59
4.3.	Software		60
4.4.	Tutorial de desarrollo y consideraciones de implementación ..		60
5.	DOCUMENTACIÓN Y TUTORIAL DE PROGRAMACIÓN PLATAFORMA ADMINISTRATIVA WEB “SCOUT APP”		63
5.1.	Herramientas		63
5.2.	Sistema de gestión de contenido (CMS)		63
5.3.	Drupal.....		65
5.4.	Diseño y usabilidad		67
5.5.	Tutorial de desarrollo y referencia		70
	5.5.1.	Requisitos.....	71

5.5.2.	Herramientas.....	71
5.6.	Consideraciones de implementación.....	72
5.6.1.	Publicación de Scout App en Google Play	72
5.6.2.	Mantenimiento del sitio web	72
CONCLUSIONES.....		75
RECOMENDACIONES		77
BIBLIOGRAFÍA.....		79
ANEXOS.....		83

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Crecimiento de la telefonía móvil en Guatemala	6
2.	Esquema del modelo TTF	10
3.	Pantallas de la aplicación de Google Play “Scouts”	15
4.	Diagrama de CDU general	21
5.	Diagrama de CDU, consultar información	22
6.	Diagrama de CDU, operar publicaciones	23
7.	Diagrama de CDU, operar usuarios	24
8.	Realizar búsquedas de información	26
9.	Registrar usuario	27
10.	Crear publicación	28
11.	Diagrama de actividades, búsqueda de información.....	29
12.	Diagrama de actividades, registro de usuario nuevo.....	30
13.	Diagrama de actividades, realizar publicación	31
14.	Diagrama de despliegue del sistema	32
15.	Arquitectura del sistema.....	33
16.	Pantalla principal	35
17.	Pantalla de registro	36
18.	Pantalla de filtro de actividades.....	38
19.	Selección de actividades.....	39
20.	Pantalla de actividad seleccionada	40
21.	Pantalla de información general.....	41
22.	Pantalla de contacto.....	42
23.	Galería	43

24.	Pantalla de recuperación de contraseña.....	44
25.	Plantilla de correo de recuperación de contraseña	45
26.	Formulario de inicio de sesión	47
27.	Formulario de registro.....	49
28.	Formulario de contacto	50
29.	Barra de navegación.....	51
30.	Búsqueda de actividades.....	52
31.	Funcionamiento de Phonegap	56
32.	Arquitectura del CMS Drupal	67
33.	Página de inicio del sitio	68
34.	Creación de eventos nuevos y contenido informativo.....	69
35.	Página de autenticación.....	70

TABLAS

I.	Participación de sistemas operativos móviles en el mercado	5
II.	Requerimientos funcionales.....	18
III.	Requerimientos de prueba.....	19
IV.	Matriz de pruebas <i>versus</i> requerimientos funcionales	19
V.	Especificación de CDU general	22
VI.	Especificación de CDU, consultar información	23
VII.	Especificación de CDU, operar publicaciones	24
VIII.	Especificación de CDU, operar usuarios	25
IX.	Especificación de componentes arquitectónicos del sistema	34
X.	Funciones categorizadas de los CMS.....	65

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
GB	Gigabyte
GHz	Gigahercio
MB	Megabyte

GLOSARIO

Android	Sistema operativo para dispositivos móviles presente en la mayor parte de estos en el mercado.
APK	Archivo instalable en dispositivos Android.
Bluetooth	Tecnología de transferencia de datos mediante una frecuencia de radio de 2,4 GHz.
Expresión regular	Secuencia de caracteres utilizada para la búsqueda de coincidencias en cadenas de texto.
Login	Llamado en español inicio de sesión, permite validar el ingreso de un usuario mediante un nombre de usuario y una contraseña.
Password	En español, contraseña, conjunto de letras, números y símbolos conocidos únicamente por el usuario.
PC	Por sus siglas en inglés, personal <i>computer</i> , es decir, una computadora utilizada por una sola persona.
Plugin	Integrar una nueva funcionalidad a una aplicación, esta es específica y que complementan las funciones principales del sistema.

RAM	Memoria de acceso temporal en la cual se opera el software comandado por la computadora.
Rovers	Es la rama del movimiento Scout formada por jóvenes entre los 18 y 21 años.
Scouters	Dirigentes del movimiento Scout conformado por personas mayores de 21 años.
SQLite	Base de datos relacional operada por dispositivos móviles.
Tableta	Computadora portátil del tamaño de un teléfono inteligente.

RESUMEN

La falta de una herramienta o aplicación para el Movimiento Scout en Guatemala, que mejore la forma en la que estos se comunican y dan a conocer las actividades a sus miembros, afecta de manera significativa el interés que ellos tienen por asistir a las mismas, perdiendo así el objetivo fundamental de la organización, que es la formación de jóvenes a través de valores y principios brindados por la ley Scout.

La utilización de medios tradicionales como redes sociales y páginas web no tienen una funcionalidad muy grande, ya que en muchas ocasiones es necesario acceder a estas mediante una computadora con conexión a internet.

El desaprovechamiento de medios de comunicación portátiles como los dispositivos móviles con acceso a internet, es otro de los puntos a tomar en cuenta, sabiendo que estos son un mercado suficientemente grande en Guatemala, y la facilidad de acceso a estas tecnologías debería ser un impulsador para las compañías para diseñar aplicaciones que sean de fácil uso y de gran ayuda para la población que los utiliza.

Es por ello que se decide crear *Scout App*, una aplicación capaz de mantener informado al miembro del movimiento Scout en Guatemala, así como a las personas que se relacionan con este (padres, hermanos, hijos, entre otros), pudiendo así comprometer e involucrarles aún más en las actividades publicadas en la aplicación.

OBJETIVOS

General

Proporcionar una aplicación adecuada al Movimiento Scout en Guatemala, que funcione como herramienta de difusión de información para las actividades que estos realizan.

Específicos

1. Aumentar los niveles de comunicación de información de los Scout.
2. Crear una herramienta capaz de difundir la información de manera más fácil y accesible.
3. Utilizar el mercado maduro de dispositivos con sistema operativo Android como un medio de distribución de la información del Movimiento Scout.
4. Brindar al usuario una nueva forma de consultar la información del Movimiento Scout de manera rápida, útil y funcional.

INTRODUCCIÓN

El Movimiento Scout en Guatemala es una de las organizaciones que se dedican a la educación de jóvenes mediante un sistema de valores y de la ley Scout. Evidentemente esta ha sido afectada por la falta de difusión de sus actividades o bien la dificultad que se tiene para acceder a estas desde las redes sociales o páginas web de la organización, pudiendo así volver a repetirse la historia sucedida durante su fundación, que fue la desintegración de esta organización dentro del país. Es por ello que se ha decidido brindar un medio de comunicación usable, de fácil utilización, operable y además intuitivo en donde los miembros de este movimiento (y personas afines a los mismos), puedan obtener información acerca de las actividades que llevarán al cumplimiento del objetivo de la organización.

Se ha escogido un mercado que ha ido creciendo en Guatemala y este es el de los dispositivos móviles con sistema operativo Android, que abarca una gran cantidad de usuarios en el país.

El objetivo fundamental es no dejar que las personas abandonen esta organización por desinterés causado por la falta de información.

1. ESTUDIO DE LA TECNOLOGÍA Y SU IMPACTO EN GUATEMALA

En este primer capítulo se expone información acerca de la tecnología móvil en Guatemala y cuál ha sido su desarrollo a través de los años, de igual forma se habla acerca de cómo estos dispositivos han logrado la aceptación de los guatemaltecos y el porqué de la utilización de los mismos para desarrollar una solución al problema propuesto, es decir, el apoyo de la difusión de información para el Movimiento Scout en Guatemala.

1.1. Tecnología

Se refiere al conjunto de conocimientos técnicos, experiencias y habilidades a través de las cuales el ser humano es capaz, mediante el entorno que lo rodea, de diseñar y crear bienes y servicios como herramientas, máquinas y productos capaces de cubrir las necesidades y deseos que son propuestos y para los cuales se crean dichos dispositivos o servicios. Etimológicamente se compone de dos palabras griegas que son *teknes*, que significa técnica u oficio y *logia*, conocimiento o estudio de algo. La tecnología surgió desde la edad de piedra cuando los humanos descubrieron piedras a su alrededor (entorno) que podían convertir en cuchillos y herramientas con las que realizaban tareas diarias.

Las tecnologías se pueden clasificar en dos ramas: duras y blandas. Las primeras permiten la producción de bienes tangibles como herramientas, aviones, naves espaciales, entre otras, es decir todo aquello que pertenece a la manufactura. Y las blandas son todas aquellas intangibles, que producen

conceptos como la administración, comercio, gestión, sociología, economía y productos como servicios y software.

1.2. Tecnología móvil

Se define a todo aquel dispositivo electrónico e inalámbrico que permita tener acceso a una conexión o acceso a una red celular y realizar una comunicación desde casi cualquier lugar, siempre y cuando exista una cobertura. Se le llama celular, ya que los lugares en los cuales se realizan las conexiones son antenas repetidoras llamadas células. Estos dispositivos móviles no solamente se han quedado con funciones de comunicación sino también incorporan otros desarrollos como cámara, localización GPS e incluso reproducción de audio en MP3.

Actualmente la tecnología móvil no solo se ha quedado en los celulares que poseen funciones de llamada, mensajes de texto, juegos, envío de archivos multimedia y correo, sino que también se han creado las *tablets* capaces, con una pantalla más grande, de realizar las mismas funciones celulares y hasta más. Siendo estas casi como una computadora de bolsillo, por sus poderosos procesadores y capacidades de almacenamiento grandes, aun así no se dejan de considerar dispositivos móviles, esto debido a que es más fácil transportar una de estas que una computadora portátil y el acceso a la red se puede realizar casi desde cualquier sitio.

1.3. Tecnología móvil en Guatemala

Es uno de los mercados maduros en Guatemala y, que gracias a diferentes compañías telefónicas en el país, con el paso de los años, se han hecho más accesibles para la población guatemalteca teniendo un gran auge

en la actualidad, siendo uno de los dispositivos electrónicos móviles más utilizados.

1.3.1. Telefonía móvil

En 1989, Guatemala se vio beneficiada por la concesión de la utilización de una banda de comunicaciones, esta fue otorgada a la empresa Comcel (ahora Tigo), exclusivamente para su uso en la ciudad de Guatemala, donde años más tarde se extendería a los puntos y ciudades más importantes del país.

En 1997, PCS Digital y Telefónica obtuvieron una licencia para operar con una banda más grande de 1 900 MHz, ofreciendo llegar a más puntos del país, pero Comcel, adelantándose a estos hechos, lanza su sistema prepago para llamadas entrantes y salientes mejorando su compromiso con los clientes. Poco después en 1999, Bellsouth International entra a Guatemala a ofrecer también sus servicios.

En 2004, Telefónica compra 10 operaciones Bellsouth, esta fusión de empresas es conocida como MoviStar. PCS Digital, también se integra a Telecomunicaciones de Guatemala (Telgua) para formar la empresa Claro, mientras que Comcel cambia su nombre a Tigo.

Para el 2007, la Superintendencia de Telecomunicaciones (SIT) registra un aumento de 4,7 millones de usuarios de celulares, es decir 9 de cada 10 personas en Guatemala poseen un teléfono celular.

Pero las rivalidades de estas compañías por los usuarios las han llevado a ofrecer aún más y mejores servicios, por ejemplo: MoviStar en 2006 ofrecía

minutos salientes al usuario por acumular minutos de llamadas entrantes, Tigo ofrece un cobro de llamadas por segundo, por minuto y por llamada e inicia promociones de duplicación de saldo y opciones de facturación por contrato, reduciendo aún más los costos de las llamadas.

En 2005, la empresa Tigo inicia por dar servicios de redes a través de AMPS (Advanced Mobile Phone System) conocido como 1G. En el 2008 se lanza la utilización de sistemas GSM (Global System for Mobile), que es un conjunto de servicios como envío de mensajes, correo y archivos multimedia con la implementación de la tecnología 3G. En 2011 se lanza la tecnología HSDPA+ conocida también como 3,75G, y actualmente la tecnología 4G que permite velocidades de entre 5 y 8 Mbps¹.

1.3.2. Smartphone

La utilización de la tecnología móvil o celular no está limitada a los celulares tradicionales con funciones básicas de llamadas y envío de mensajes de texto, sino a la utilización de los llamados *smartphones*.

El teléfono inteligente o smartphone es la evolución del celular tradicional, es el tipo de dispositivo o teléfono móvil que posee capacidades aún más grandes que llamar y enviar mensajes de texto, sino además permite realizar actividades como navegación por internet, envío de correos, instalación de aplicaciones, utilización de cámara y permite una mayor conectividad a las redes móviles. Generalmente estos dispositivos poseen una pantalla táctil de entre 4 y 5,4 pulgadas y han sido llamadas computadoras de bolsillo, ya que por

¹ Wikipedia. http://es.wikipedia.org/wiki/Comunicaciones_en_Guatemala Consulta: 3 de abril de 2015.

su capacidad de procesamiento y almacenamiento han llegado a sustituir a la computadora personal gracias a su portabilidad y tamaño.

Los *smartphones* están contruidos sobre una plataforma o sistema operativo específico, instalado desde la fabricación para poder extender las funcionalidades y realizar actividades específicas de beneficio para el usuario. Existen diferentes sistemas operativos en el mercado como:

Tabla I. **Participación de sistemas operativos móviles en el mercado**

Sistema operativo	Uso en el mercado %	Desarrollador
Android	81,9	Google Inc.
iOS	12,1	Apple Inc.
Windows Phone	3,6	Microsoft Corporation
BlackBerry OS	1,8	BlackBerry Inc.
Bada	0,3	Samsung Electronics
Symbian OS	0,2	Nokia
Firefox OS	0,2	Mozilla Corporation
Otros	0,2	Ubuntu Phone entre otros.

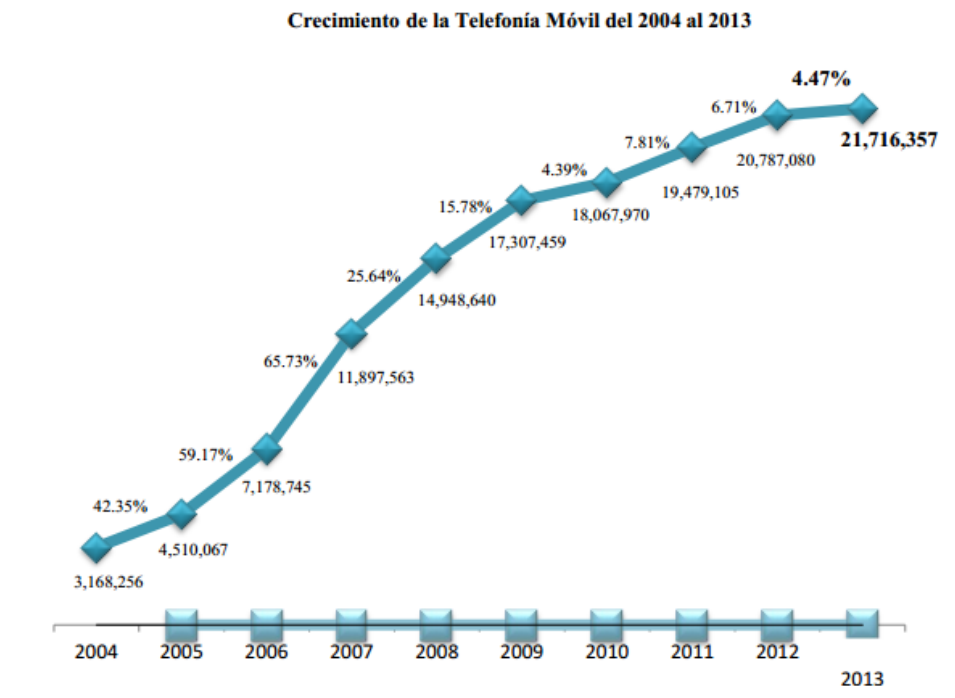
Fuente: elaboración propia, empleando datos de Wikipedia.http://es.wikipedia.org/wiki/Teléfono_inteligente

Consulta: 2 de abril de 2015

El *smartphone* es introducido en Guatemala en el 2007, y por ello se han incrementado las ventas de dispositivos celulares, siendo este un mercado maduro en el país con 21 millones de teléfonos en todo el país. Empresas como Tigo, Claro y MoviStar luchan cada día por obtener aún más usuarios de este tipo de dispositivos, a través de la reducción de costo y acceso a estos, así también, promociones como acceso a redes móviles por menores costos.

Según la Superintendencia de Telecomunicaciones (SIT) de Guatemala, las cifras de crecimiento desde el 2004 al 2013 ha sido como se muestra en la figura 1.

Figura 1. **Crecimiento de la telefonía móvil en Guatemala**



Fuente: Superintendencia de Telecomunicaciones.

(<http://www.sit.gob.gt/index.php/component/phocadownload/category/3-telefonía?download=130:avance-tel>. p. 2) Consulta: abril de 2015.

1.4. **Android**

Es el sistema operativo utilizado por excelencia en la mayor parte de los dispositivos móviles. Como se mencionó anteriormente es utilizado en 81,9 % de los dispositivos en el mercado.

Android es un sistema operativo basado en el núcleo de Linux, y está especialmente diseñado para dispositivos móviles como celulares, *tablets* e incluso ahora está presente en relojes inteligentes, autos y televisores que lo utilizan. Fue desarrollado por la empresa Android Inc., que prontamente fue comprada por el gigante Google Inc., en 2007, mismo año en el que se lanzaban al mercado guatemalteco los dispositivos móviles con este sistema operativo.

Este OS posee una gran cantidad de desarrolladores gracias a las herramientas provistas por Google que permiten la creación de aplicaciones capaces de extender las funcionalidades del dispositivo que lo utiliza y que se adapten a las necesidades de los usuarios finales. La cantidad de aplicaciones ha llegado a 1 millón, de las cuales dos terceras partes son gratuitas y las demás de paga. Google administra la llamada Google Play que es la tienda que permite la descarga de aplicaciones (para el usuario final) y la carga de nuevas aplicaciones o actualizaciones de las mismas (para desarrolladores). El código fuente del sistema operativo está liberada bajo la licencia Apache, que es libre y de código abierto. Otro punto fuerte de este sistema operativo, es que la escritura de aplicaciones es en lenguaje Java y es compilado en tiempo de ejecución por la máquina virtual Dalvik contenida dentro del OS. Ofrece plataformas de construcción como Surface Manager, para la interfaz gráfica, librerías escritas en lenguaje C y su propia base de datos *SQLite*.

1.5. Teoría y relación con la tecnología escogida

La combinación de todo lo mencionado anteriormente en este capítulo: la tecnología de redes móviles, el smartphone y el sistema operativo Android, permite llegar a escoger estas tecnologías para desarrollar una solución al problema propuesto, que es la difusión de información para el Movimiento Scout

de Guatemala, mediante la utilización de dispositivos móviles que utilizan el sistema operativo Android.

El porqué de la utilización de estas tecnologías es sencilla y está soportada por la teoría llamada Task Technology Fit², creada por Goodhue y Thompson en 1995, quien expone que existe un vínculo entre los sistemas de información y el beneficio de rendimiento ofrecido al usuario y el impacto de estos sistemas, también en el rendimiento individual.

Esto dicho de otra manera, referente a la tecnología, es aquella que ayuda al usuario a convertir entradas en salidas y obtener un resultado satisfactorio. Esta teoría hace énfasis en dos puntos clave para que el impacto en el individuo sea positivo: el primero enuncia que la tecnología debe ser utilizada y el segundo, que esta debe encajar de manera adecuada a las necesidades de los individuos.

Para que el primer punto se cumpla, es necesario que el segundo también lo haga. Por ello interesa que las tareas y necesidades de individuo se cumplan y acoplen de la mejor manera para que el software propuesto sea utilizado. La pregunta es: ¿Cómo se relaciona la tecnología escogida con este tipo de teoría?, simple, para que una tecnología sea utilizada por un usuario debe cumplir sus expectativas y cubrir todas sus necesidades. Para este caso la utilización de dispositivos móviles es fundamental, ya que el usuario necesita estar informado en todo momento sin tener que realizar un gran procedimiento para obtener los datos y esto se logra mediante una aplicación móvil que le permita al usuario de forma sencilla y rápida acceder a esta sin tener que

² Technology Task-Fit. http://isttheory.byu.edu/wiki/Task-technology_fit. Consulta: 2 de abril de 2015.

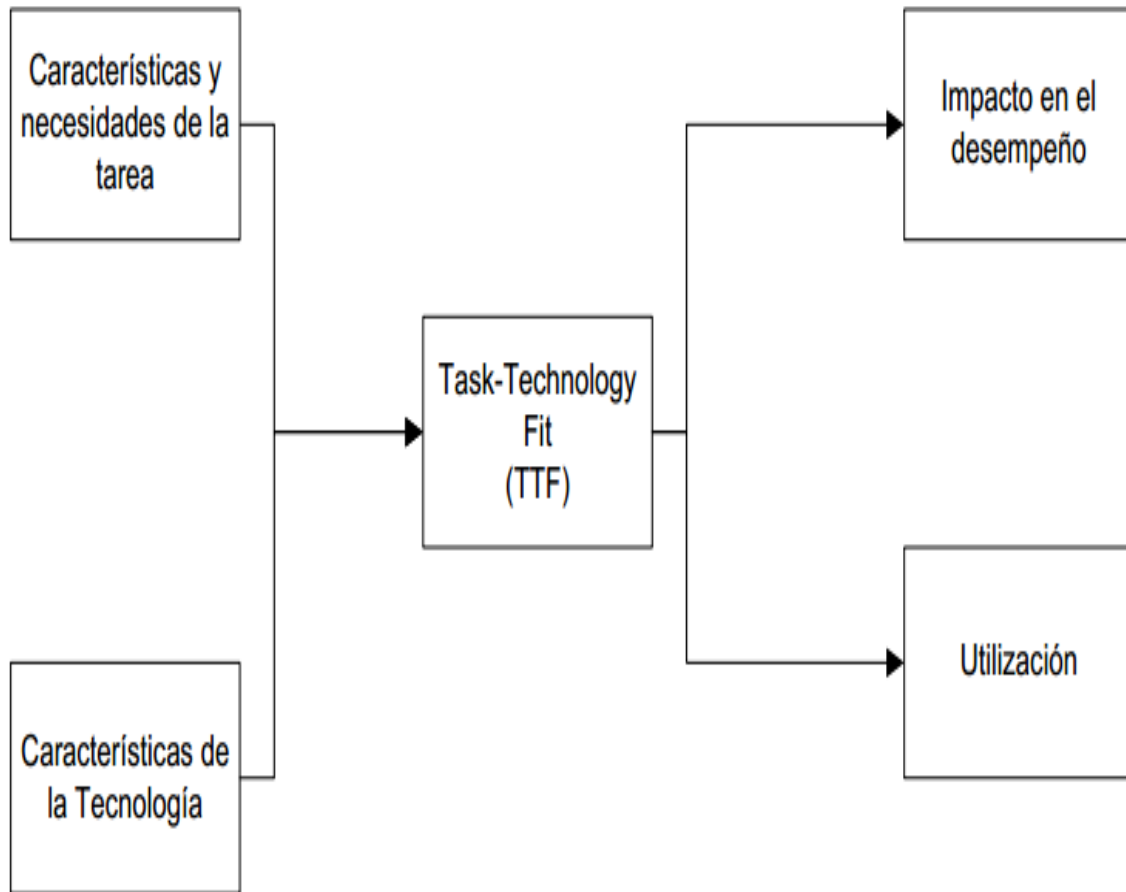
utilizar un ordenador para hacerlo, ingresar a una página web y realizar su consulta.

Se escoge además como objetivo, la utilización del sistema operativo Android, ya que está presente en la mayor parte de los dispositivos móviles (teléfonos y *tablets*), actualmente son más accesibles a la población guatemalteca, estos serán capaces de ejecutar la aplicación y brindar la información necesaria sobre las actividades del Movimiento Scout en Guatemala que más les interesa, sin hacer una búsqueda amplia para lograr informarse.

Goodhue y Thompson desarrollaron una escala de medición para diversos factores que afectan la utilización de una tecnología:

- Calidad: son los factores perceptibles, como responsividad, facilidad de uso, tiempo de respuesta, entre otros.
- Localizable: los límites entre los cuales se desarrolla la tecnología.
- Autorización: quienes pueden y no tener acceso a la tecnología.
- Compatibilidad: capacidad de la tecnología a adecuarse a ciertos parámetros como la arquitectura del sistema, sistema operativo, entre otros.
- Facilidad de uso: el grado de facilidad que se tiene para manejar la tecnología.
- Puntualidad: apego que tiene la tecnología a cumplir las características especificadas como el tiempo de respuesta ante operaciones realizadas.
- Confiabilidad: mide el grado en el cual la tecnología realiza las tareas de la mejor forma o que sus resultados son confiables.
- Relación con el usuario: mide el grado de aceptación que tiene el sistema desarrollado por el usuario.

Figura 2. **Esquema del modelo TTF**



Fuente: LARSEN, K. R., ALLEN, G., VANCE, A., EARGLE, D. (Eds.) (2015). Theories Used in IS Research Wiki. <http://istheory.byu.edu/wiki/File:Ttf.JPG>

Consulta: abril de 2015.

2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA Y SOLUCIÓN A APLICAR

La falta de utilización de canales adecuados hace que la comunicación entre los miembros de un grupo de personas afecte las relaciones y participación en actividades que hacen que se cumplan los objetivos del mismo.

Al no dar a conocer la información por los medios correctos, se pierde el interés de las personas con las que se colabora y se pierde el sentido de formar una organización. A continuación se describen los antecedentes, soluciones y por qué crear una aplicación para resolver un problema que afecta a los miembros de la organización de Scouts en Guatemala.

2.1. Antecedentes

El Movimiento Scout es un grupo educativo para jóvenes, está presente en 165 países alrededor del mundo y posee alrededor de 30 millones de miembros³. En Guatemala, este movimiento, fue creado entre 1917 y 1928, es en este año que se hace la fundación de este movimiento de manera formal, teniendo actualmente cerca de 12 mil miembros de los cuales dos mil son miembros adultos organizadores⁴.

Actualmente, el movimiento de Scouts de Guatemala posee diferentes canales de comunicación, para llegar a la mayor cantidad de miembros posible.

³ Escultismo en Guatemala. <http://es.wikipedia.org/wiki/Escultismo> Consulta: 10 de abril de 2015.

⁴ *Ibíd.*

El canal más directo de difusión de las noticias, eventos y actividades que se llevan a cabo como parte de este movimiento es en su página en internet www.scouts.org.gt y en redes sociales como su perfil en Facebook, Google +, Twitter y Youtube todos bajo el nombre de “Scouts de Guatemala”.

La importancia de establecer una comunicación efectiva y poder dar a conocer a todos los integrantes del Movimiento Scout en Guatemala los diferentes eventos para los diferentes grupos de scout (cachorros, manada, scouts, caminantes, *rovers* y *scouters*), permitirán agilizar y aumentar la interacción entre tecnología y el escultismo que estos jóvenes practican.

En la actualidad existen varias aplicaciones para el sistema operativo Android enfocadas al tema del escultismo scout cubriendo temas de teoría del escultismo, principios, canciones, traductores de claves scout, así como una en la cual se participan actividades, videos, fotos, y noticias de la organización mundial scout mas no de las noticias, videos, fotos, eventos de ninguna organización scout por región o más enfocado en organizaciones *scout* por país.

Además, esta última aplicación pone a disposición del usuario la vista de eventos públicos y no de manera personal a través de un perfil de usuario que muestre información filtrada únicamente para el usuario que la consulta y sea de su interés.

2.2. Mercado objetivo

Es bien sabido, como se mencionó en el capítulo anterior, que la tecnología móvil en Guatemala ha avanzado a grandes pasos durante todos estos años, gracias a las compañías telefónicas que hacen lo posible por

ofrecer un mejor servicio a sus clientes. Entre estas tecnologías están los llamados *smartphones* capaces de integrar diferentes funciones complementarias a los dispositivos móviles normales (que solo pueden llamar y enviar mensajes de texto) y han colocado dentro de ellos opciones de acceso a internet, tecnologías GPS, cámara, entre otras.

Estos dispositivos no solo se limitan teléfonos móviles, sino también existen variedad de dispositivos como las *tablets*. Estos electrónicos poseen un sistema operativo capaz de operar las diferentes funciones mencionadas. Uno de estos es el S.O. Android presente en una gran parte de los móviles.

Es por ello que, el mercado lo conforman personas con teléfono inteligente y ejecutándose en el sistema operativo Android versión 2.2 o superior con la característica de poseer una cámara integrada para la captura de fotos de los eventos a los que asisten.

Los usuarios deben tener accesible una conexión a internet para el correcto funcionamiento y actualizaciones de los diferentes eventos y actividades publicadas así como para la revisión de su perfil de usuario, la publicación de fotos y obtención de las mismas.

La ubicación geográfica que la aplicación abarcará es dentro del territorio guatemalteco, pudiendo publicar eventos en los cuales se tengan delegaciones que viajen al exterior para alguna actividad regional o mundial organizada por los scout.

2.3. Benchmarking de la aplicación

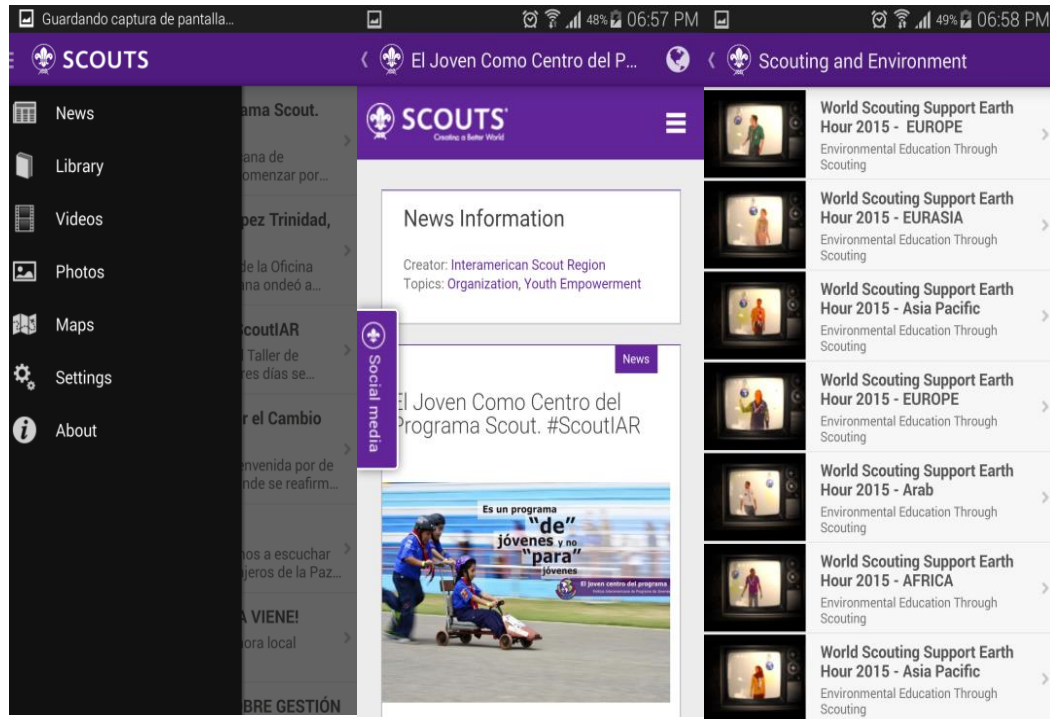
Se comparó el objetivo de la aplicación, vistas, funcionalidades y estructura de aplicaciones similares como Scouts, con lo cual se puede constatar que no existe en la tienda de aplicaciones Android una aplicación con objetivo similar más si la esencia de la difusión informativa de eventos e interacción social.

2.3.1. Scouts

En el mercado de aplicaciones para el sistema operativo Android Google Play no existe una solución que se adapte a las necesidades de difusión de actividades y eventos de la Asociación de Scout de Guatemala, sin embargo, existe una aplicación similar llamada “Scouts” cuyo objetivo es la difusión del contenido del escultismo, videos motivacionales, promocionales, y muestra de algunos campamentos scout alrededor del mundo.

La información que esta aplicación proporciona a los usuarios alrededor del mundo es de carácter pública y no enfoca las actividades a algún grupo en particular dentro del grupo scout (cachorros, manada, *rovers*, como ejemplo).

Figura 3. Pantallas de la aplicación de Google Play “Scouts”



Fuente: elaboración propia, empleando la aplicación móvil “Scouts”.

En cuanto a funcionalidades, la aplicación Scouts posee la esencia de la difusión de la información relacionada con las actividades realizadas por el Movimiento Scout, pero carecen de poder ser más específicos y personales con el usuario a través de un perfil propio que permita llegar a conocer e interactuar de forma rápida con el contenido que le interesa como miembro de un grupo *scout*.

Scout App proporcionará las opciones específicas que otras aplicaciones actualmente no ofrecen, pudiendo esta aplicación ser escalable a futuro con mejoras que involucren interacción de asociaciones scout regionales y de forma global que permitan coordinar de manera eficiente y eficaz las actividades organizadas.

3. ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA APLICACIÓN

Scout App es una aplicación para dispositivos móviles, que como se mencionó anteriormente, poseen sistema operativo Android. Capaz de mantener al usuario informado de las actividades del Movimiento Scout en Guatemala.

No está dirigido únicamente al integrante en sí, sino también a todos los interesados que le rodean, como por ejemplo: padres, hermanos, tíos, entre otros, que estén involucrados directamente con el miembro *scout*.

3.1. Análisis

Para el proceso de diseño de la aplicación se generaron diferentes documentos de levantamiento de requerimientos, así como también una serie de diagramas que ayudan a comprender mejor cuales son las funcionalidades que se requiere implementar dentro del sistema.

A continuación se presenta una serie de datos generados de análisis que posteriormente se utilizaran para el diseño de la aplicación.

3.1.1. Requerimientos

Los requerimientos fueron tomados con base a lo solicitado por la parte interesada (el Movimiento Scout de Guatemala), clasificándose en funcionales y no funcionales.

3.1.1.1. Requerimientos funcionales

A continuación se describen los identificados para el desarrollo de la aplicación. Estos abarcan toda aquella funcionalidad básica y avanzada solicitada por los interesados de la misma. Se clasificaron en los datos que a continuación se describen en la tabla II.

Tabla II. **Requerimientos funcionales**

FR1	La aplicación debe ser construida para dispositivos móviles Android.
FR2	La aplicación debe ser capaz de acceder a la cámara del dispositivo y subir fotografías para un evento específico.
FR3	Debe existir un centro de control de publicación de información (servidor).
FR4	Búsqueda de información de eventos clasificada por tropas.
FR5	Búsqueda de información por tropas y fechas.
FR6	Autenticación de usuarios para ingreso a la aplicación.
FR7	Limitación de información e imágenes para usuarios no registrados.
FR8	Permitir registro de nuevos usuarios.

Fuente: elaboración propia.

3.1.1.2. Requerimientos de prueba

Se refieren a las validaciones aplicables a los requerimientos funcionales de la aplicación y que permitirán verificar si el objetivo de estas funcionalidades es aceptable y coincide con lo solicitado por parte de los interesados.

Tabla III. **Requerimientos de prueba**

ST1	Cargar imágenes de forma correcta para un evento.
ST2	Búsquedas rápidas
ST3	Alta responsividad ante el volumen de información.
ST4	Verificación de seguridad para el acceso a usuarios (autenticación de usuarios).
ST5	Medir capacidad del servidor ante la concurrencia de usuarios conectados.

Fuente: elaboración propia.

3.1.1.3. **Matriz de requerimientos funcionales versus requerimientos de prueba**

La siguiente matriz, que se muestra en la tabla IV describe cuáles serán las pruebas aplicadas a cada funcionalidad identificada de la aplicación.

Tabla IV. **Matriz de pruebas versus requerimientos funcionales**

Requerimiento funcional	ST1	ST2	ST3	ST4	ST5
FR1	X	X	X	X	X
FR2	X		X		X
FR3					X
FR4		X	X		X
FR5		X	X		X
FR6				X	
FR7				X	
FR8			X	X	

Fuente: elaboración propia.

3.1.1.4. Requerimientos de calidad

Estos hacen referencia a los criterios de aceptación bajo los cuales el cliente da por funcional y por validado el requisito solicitado.

- Alta responsividad
 - Escala: tiempo
 - Prueba: búsqueda de información desde la aplicación
 - Peor caso: 30 segundos
 - Plan: menor a 15 segundos
 - Autoridad: Beta Tester y desarrolladores

- Seguridad
 - Escala: sin escala
 - Prueba: acceso a características extendidas de la aplicación sin usuario ni contraseña.
 - Peor caso: acceso a fotografías de eventos
 - Plan: sin acceso alguno a usuarios no registrados
 - Autoridad: Beta Tester y desarrolladores

3.2. Diseño

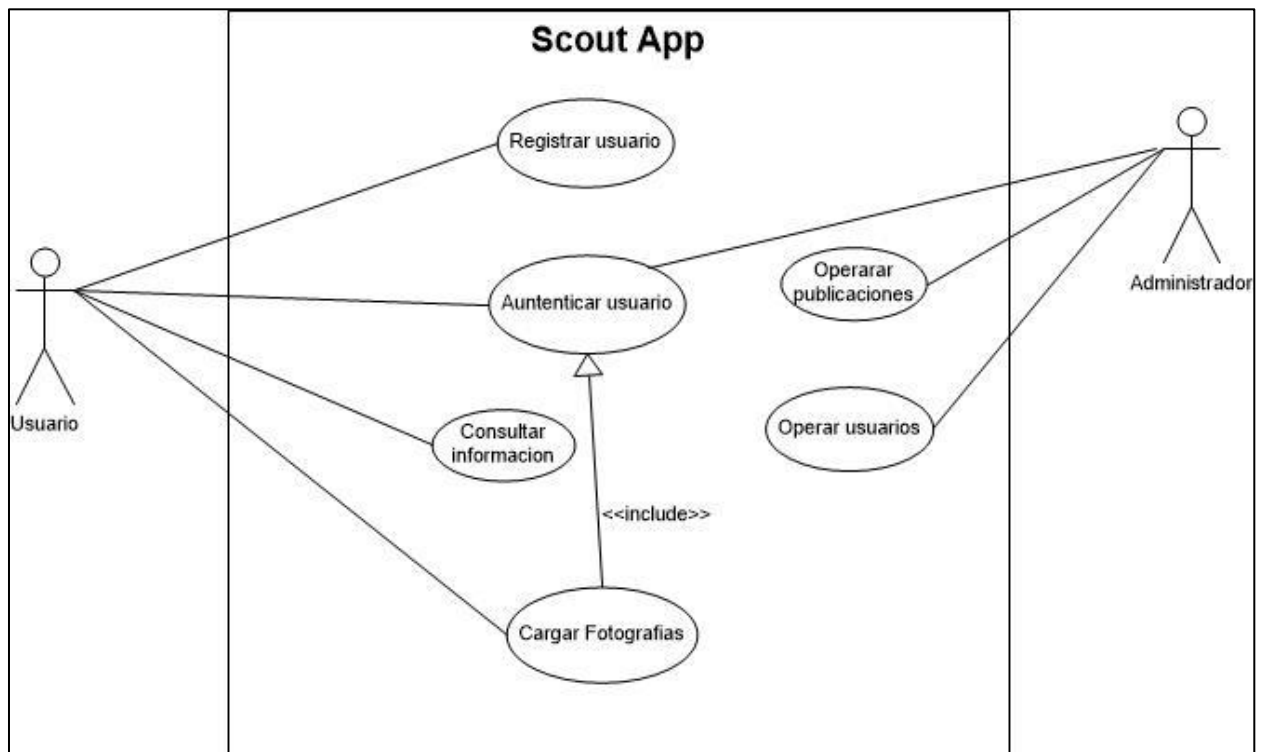
A continuación se muestra el diseño generado con base al análisis de los requerimientos tomados del cliente. Se describen diversos diagramas que describen cuál será el funcionamiento del sistema completo, desde la aplicación

para dispositivo móvil hasta las tecnologías utilizadas para la comunicación entre cliente-servidor.

3.2.1. Casos de uso

Estos muestran de forma gráfica y en una breve explicación cómo funciona el sistema en los diversos escenarios tomados de los requerimientos. Da a conocer también los posibles flujos principales y alternos posibles que la aplicación puede tomar.

Figura 4. Diagrama de CDU general



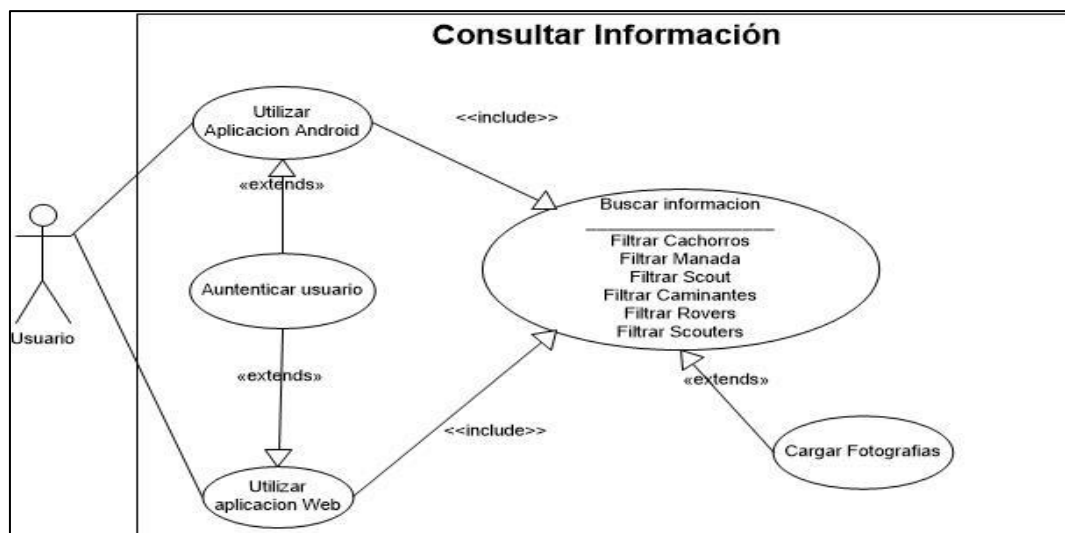
Fuente: elaboración propia.

Tabla V. Especificación de CDU general

CDU-001	
Caso de uso	Crear proyecto
Actores	Usuario, Administrador
Tipo	Alto nivel
Descripción	<p>El caso de uso muestra las funcionalidades básicas de Scout App en sus dos módulos, el primero la aplicación para dispositivos Android y la segunda la aplicación web para la carga de publicaciones y administración de usuarios. Las funcionalidades son las siguientes para la aplicación Android:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registrar usuario • Autenticar usuario • Consultar Información • Cargar fotografías <p>Para el administrador web las funcionalidades son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operar usuarios (modificar y eliminar usuarios) • Operar publicaciones (agregar, modificar y eliminar usuarios)

Fuente: elaboración propia.

Figura 5. Diagrama de CDU, consultar información



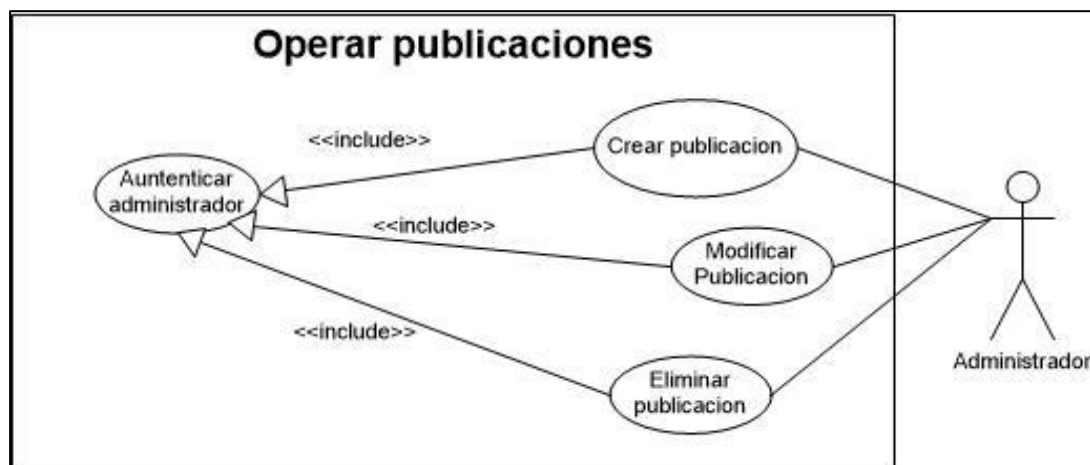
Fuente: elaboración propia.

Tabla VI. **Especificación de CDU, consultar información**

CDU-003	
Caso de uso	Consultar información
Actores	Usuario
Tipo	Esencial expandido
Descripción	<p>Permitirá al usuario consultar información acerca de los eventos de una tropa determinada filtrada por fechas. Para ello el usuario puede utilizar la plataforma web o bien la aplicación para dispositivos Android. El proceso es el siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la plataforma de <i>Scout App</i> en el dispositivo Android o bien en la plataforma web. 2. Autenticar su usuario. 3. Seleccionar la tropa de la cual se desea ver la información. 4. Seleccionar el mes del cual se desea ver la información. 5. El usuario puede cargar fotografías del evento.

Fuente: elaboración propia.

Figura 6. **Diagrama de CDU, operar publicaciones**



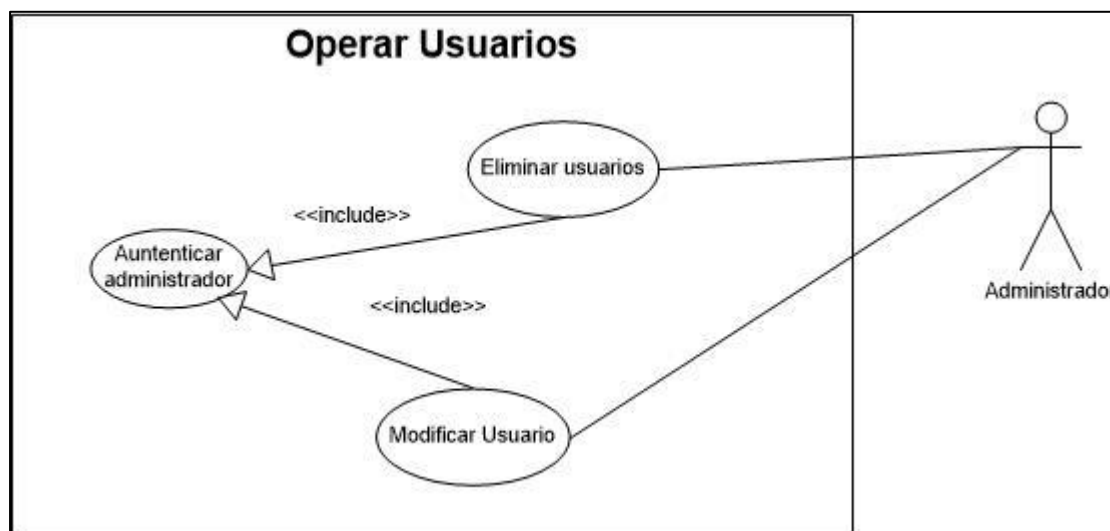
Fuente: elaboración propia.

Tabla VII. **Especificación de CDU, operar publicaciones**

CDU-004	
Caso de uso	Operar publicación
Actores	Administrador
Tipo	Esencial expandido
Descripción	<p>Como parte de las funciones que puede ejercer el rol de administrador esta la operación de publicaciones, que posee 3 casos de uso más:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crear publicación: permite al administrador crear una publicación con los datos de un evento, agregando fecha, hora, lugar y a quien está dirigido el evento. • Modificar publicación: el administrador puede modificar cualquier publicación que desee con los datos anteriormente mencionados. • Eliminar publicación: permite al administrador eliminar una publicación seleccionada. <p>Para realizar dichas funciones el administrador debe ingresar con un usuario y una contraseña.</p>

Fuente: elaboración propia.

Figura 7. **Diagrama de CDU, operar usuarios**



Fuente: elaboración propia.

Tabla VIII. **Especificación de CDU, operar usuarios**

CDU-005	
Caso de uso	Operar usuario
Actores	Administrador
Tipo	Esencial expandido
Descripción	<p>Otro rol del administrador es poder modificar usuarios o expulsarles por el uso indebido de la aplicación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modificar usuario: permite al administrador cambiar alguno de los campos del registro de un usuario cuando este lo requiera. • Eliminar usuario: permitirá eliminar a un usuario que haga uso indebido de la aplicación. <p>Para realizar dicha operación también es necesario iniciar sesión como administrador en la plataforma web.</p>

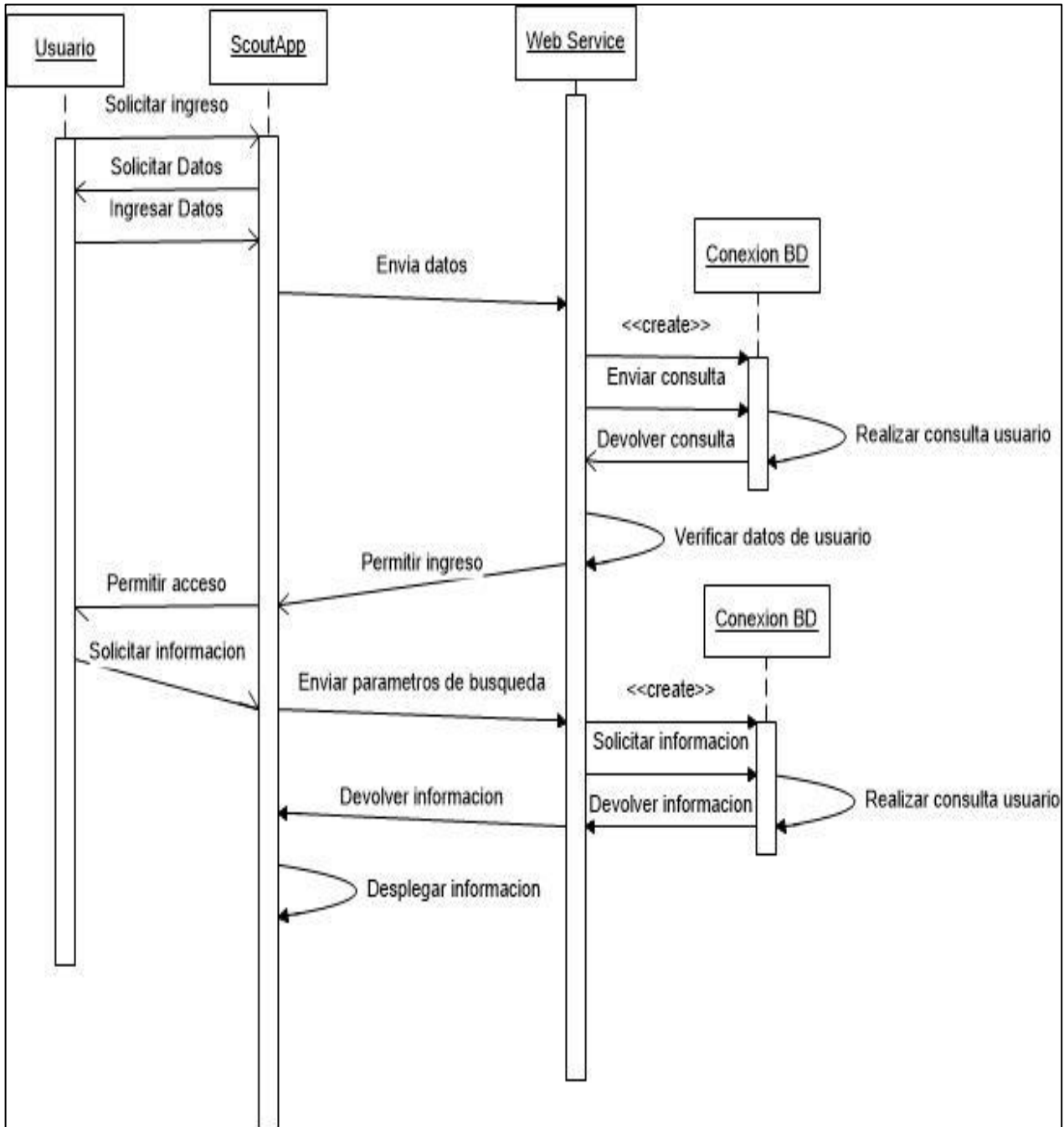
Fuente: elaboración propia.

3.2.2. Diagrama de secuencia

Los diagramas de secuencia al igual que los de casos de uso muestran el comportamiento del sistema en diversos escenarios y con los componentes que actúan en el mismo, con la única excepción que los diagramas de secuencia muestran esta interacción de escenarios a través del tiempo.

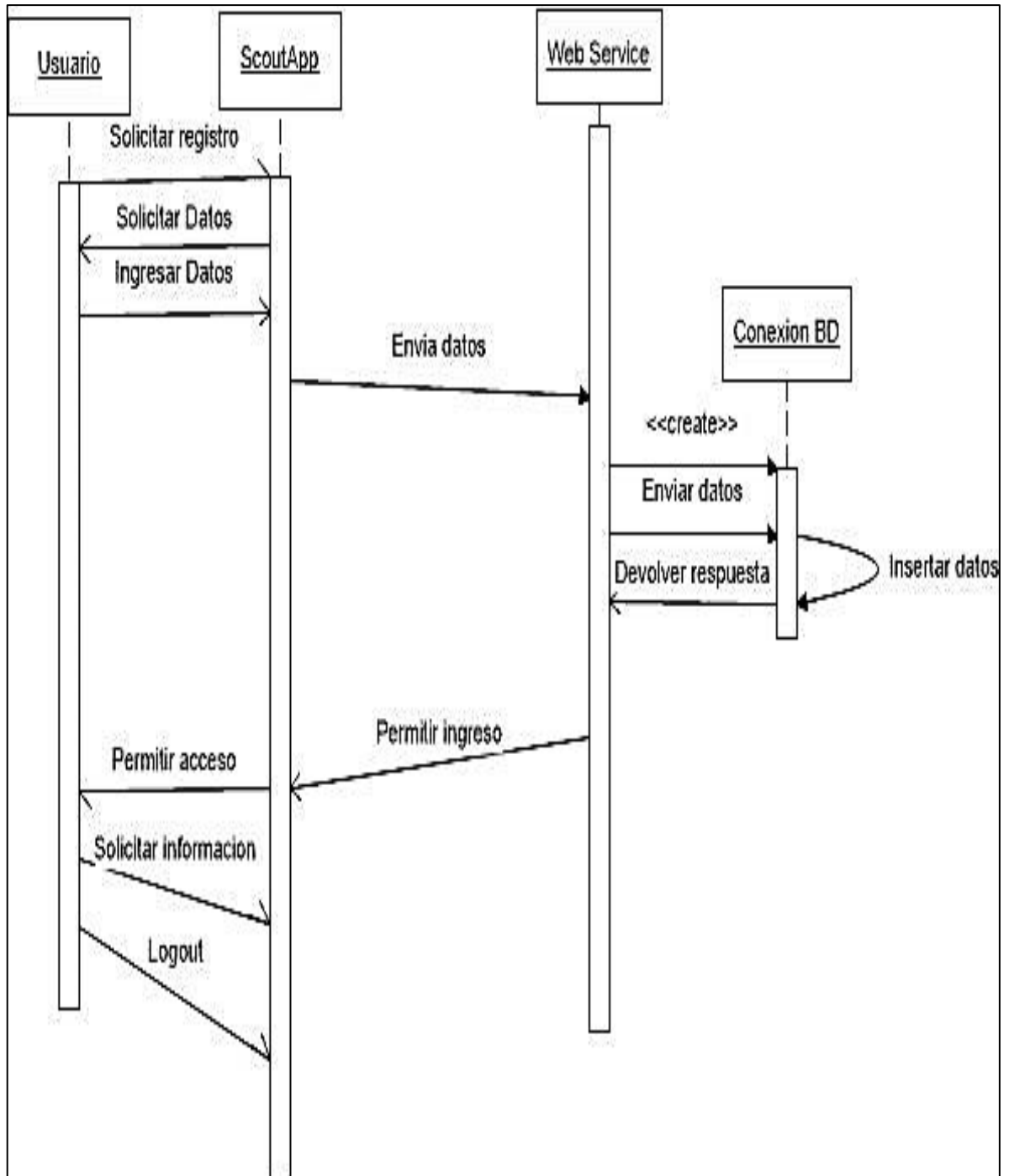
A continuación se muestran varios diagramas que muestran la representación de los casos de uso en el tiempo.

Figura 8. Realizar búsquedas de información



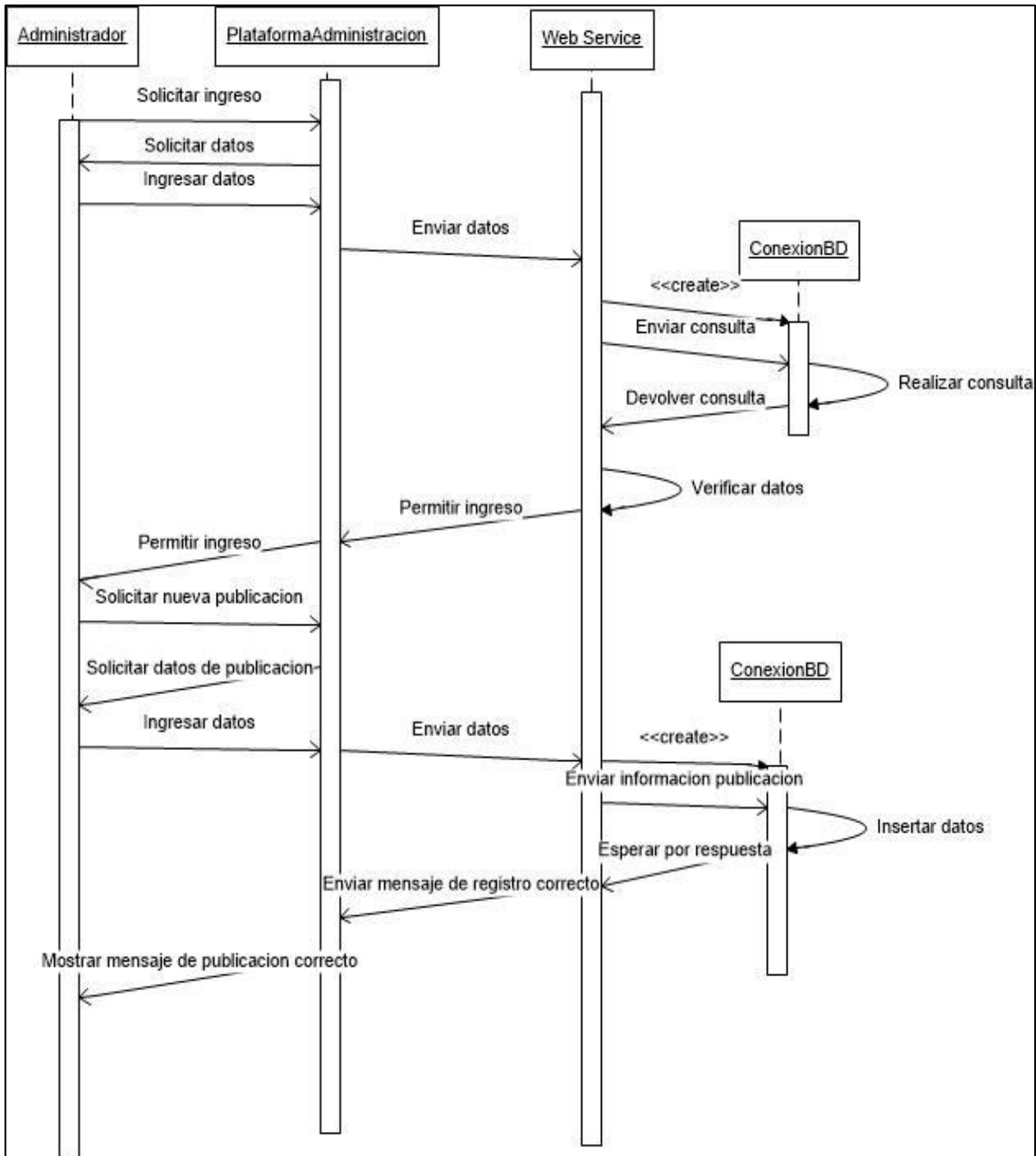
Fuente: elaboración propia.

Figura 9. Registrar usuario



Fuente: elaboración propia.

Figura 10. Crear publicación

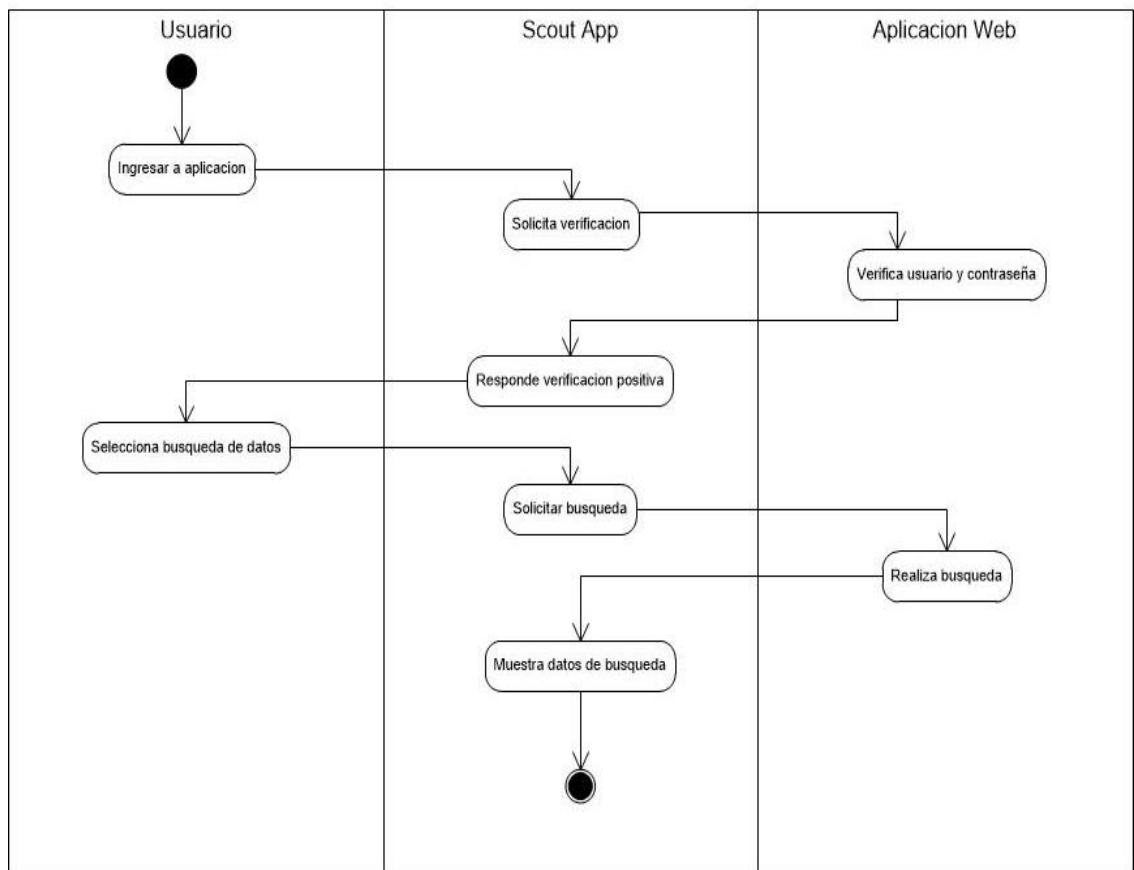


Fuente: elaboración propia.

3.2.3. Diagramas de actividades

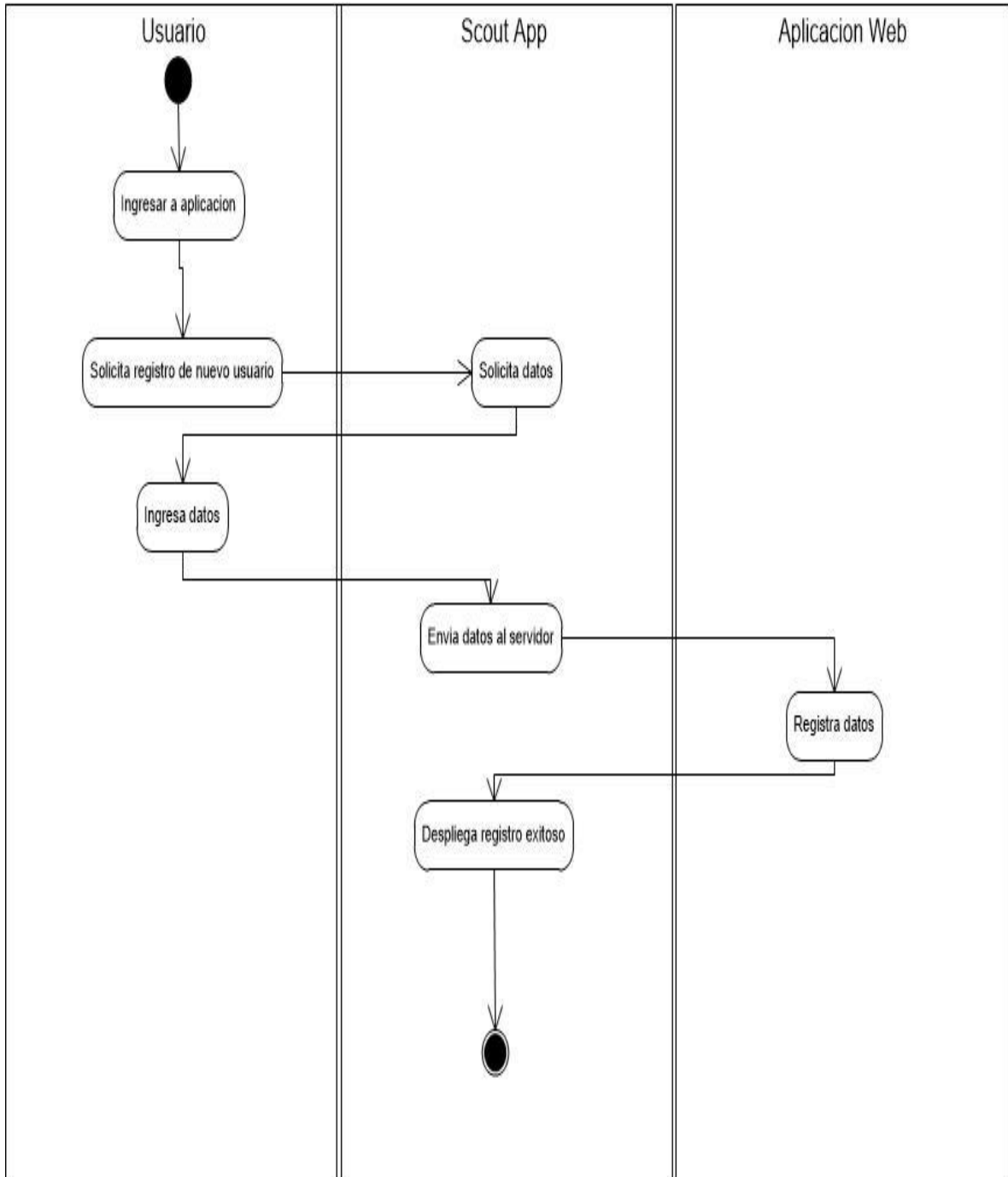
Los diagramas de actividades que se muestran a continuación, tienen la función de mostrar que elemento de sistema realiza cada una de las acciones para ejecutar una funcionalidad durante un ciclo que supone que todo funciona de forma correcta y sin caer en posibles excepciones del sistema.

Figura 11. Diagrama de actividades, búsqueda de información



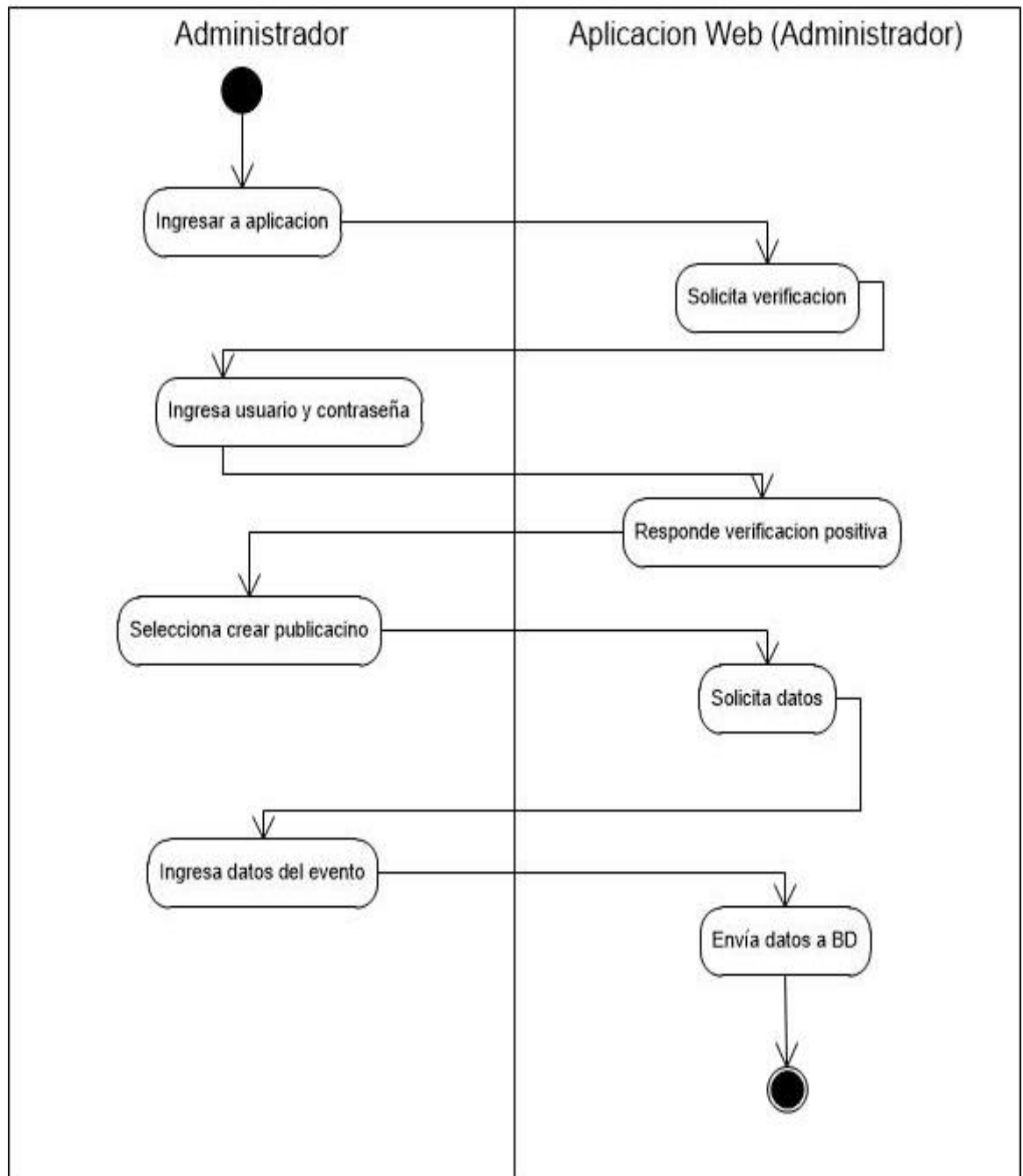
Fuente: elaboración propia.

Figura 12. Diagrama de actividades, registro de usuario nuevo



Fuente: elaboración propia.

Figura 13. Diagrama de actividades, realizar publicación



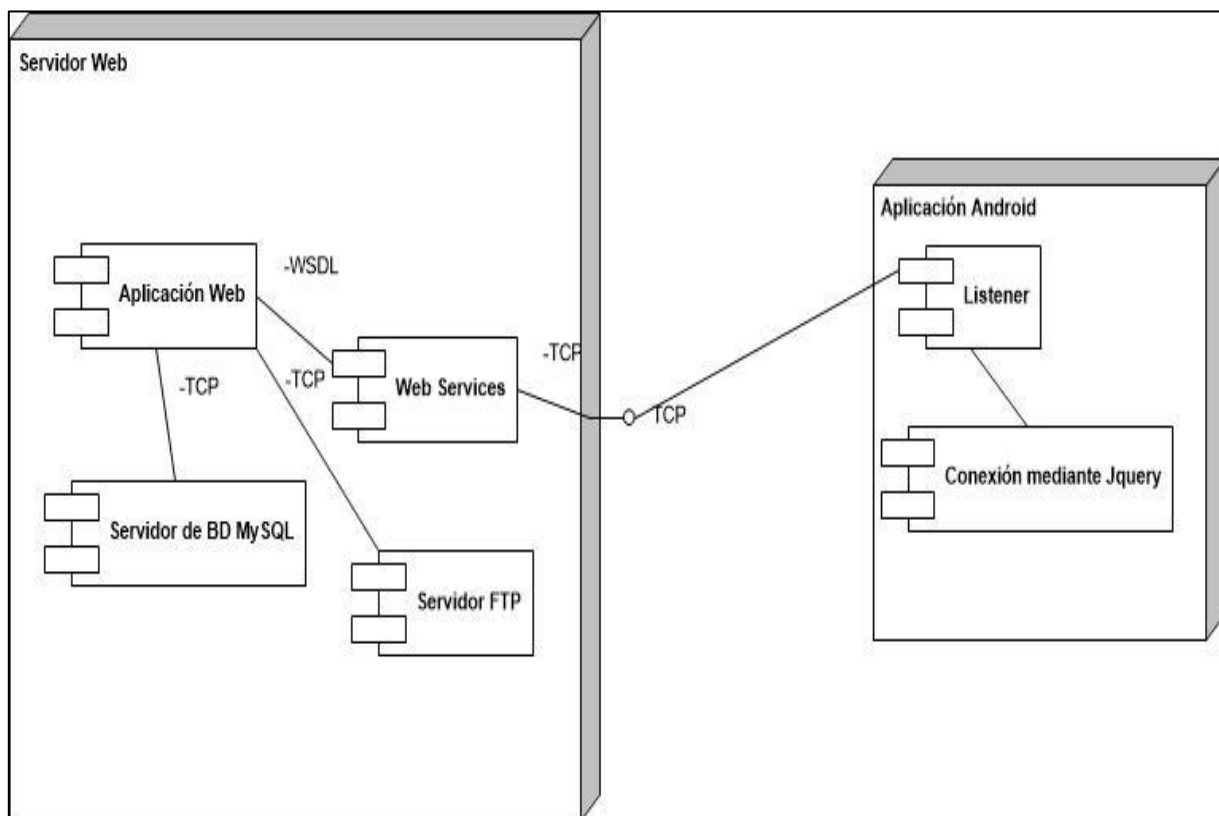
Fuente: elaboración propia.

3.2.4. Diagrama de despliegue

Este diagrama muestra cómo se distribuyen y comunican los componentes de software dentro de los componentes de hardware.

Además, los protocolos de intercambio de información y la disposición de los diferentes componentes de software como bases de datos, servicios web y los paquetes o subcomponentes que los integran.

Figura 14. Diagrama de despliegue del sistema

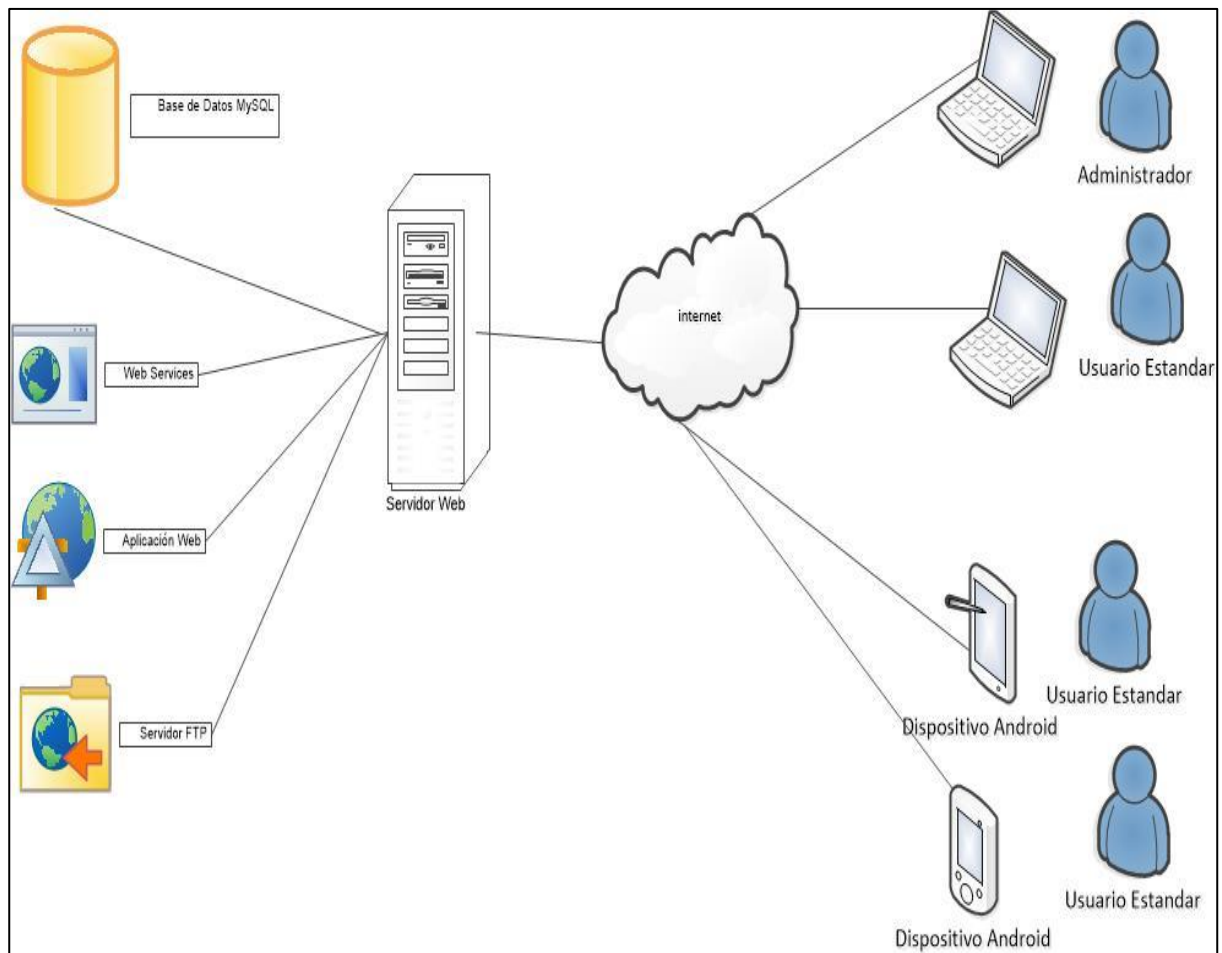


Fuente: elaboración propia.

3.2.5. Diagrama de arquitectura de software

El modelo arquitectónico muestra todos los componentes tanto de hardware como de software, sin entrar a detalle, que conforman todo el sistema. Este incluye bases de datos, dispositivos móviles físicos (sin contar la aplicación), servicios web, infraestructura de red, entre otros.

Figura 15. Arquitectura del sistema



Fuente: elaboración propia.

Tabla IX. **Especificación de componentes arquitectónicos del sistema**

C1	Servidor de base de datos: este servidor alojará el servicio de base de datos de la aplicación, aquí se guardaran datos sobre publicaciones y usuarios.
C2	Servidor web: alojará la aplicación del administrador y será el lugar donde se alojen los servicios web.
C3	<i>Web Services</i> : son parte de la aplicación de administrador para servir como intermediario entre la base de datos y la aplicación Android.
C4	Dispositivo Android: lugar donde se ejecuta la <i>Scout App</i>
C5	Servidor FTP: aquí se almacenarán las fotografías que los usuarios suban al servidor sobre los eventos.
C6	Conexión a internet: es el medio de comunicación entre la aplicación Android y la aplicación de búsqueda que funciona como web service.
C7	PC: servirá como acceso al portal de información de <i>Scout App</i> o bien para utilizar el rol de administrador.

Fuente: elaboración propia.

3.2.6. Prototipos

Scout App es una aplicación muy fácil de utilizar, con las suficientes funciones para cumplir el objetivo principal de su creación: mantener informado al usuario de las actividades del Movimiento Scout en Guatemala.

A continuación se muestran los prototipos que serán utilizados para la programación de la aplicación. Cuenta con una interfaz sencilla de manipular y muy pocos datos a ingresar para conseguir un acceso a todas las funcionalidades.

3.2.6.1. Pantalla principal

Esta será la primera pantalla que el usuario encontrará cuando inicie la aplicación que contiene un menú navegable hacia otras pantallas de información general para usuarios no registrados, formulario de contacto con administradores y la salida de la aplicación.

En esta parte de la aplicación el usuario puede iniciar sesión si ya tiene una cuenta creada o sino puede seleccionar la opción de registro para llenar un formulario que llenado de forma correcta le permitirá crear una cuenta y brindarle un acceso permanente a todas las opciones de la aplicación.

Figura 16. Pantalla principal

The image shows a mobile application interface for SCOUTS GUATEMALA. At the top, there is a purple header with the organization's logo and name. Below this is a navigation bar with four buttons: 'INICIO', 'INFORMACI...', 'CONTACTO', and 'SALIR'. The main area is a light gray background with a login form. It includes a 'Usuario:' label and a text input field containing 'fer33'. Below that is a 'Contraseña:' label and a password input field with masked characters '.....'. A large 'INGRESAR' button is positioned below the password field. Underneath the button are two blue links: '¿Regístrate aquí?' and '¿Olvidaste tu contraseña?'. The bottom of the screen features a purple footer with the text 'Anaya&Rubio Tech ©'.

Fuente: elaboración propia.

3.2.6.2. Registro

Esta pantalla contiene el formulario a llenar por usuarios nuevos que le permitirá un acceso permanente, bajo ciertas políticas de uso. Desde aquí tiene la opción de regresar a la pantalla principal si ya posee un usuario y contraseña o bien navegar a través de la barra superior a opciones mencionadas anteriormente.

Figura 17. Pantalla de registro

The registration form is structured as follows:

- Header:** Scouts Guatemala logo and name.
- Navigation:** INICIO, INFORMACI..., CONTACTO, SALIR.
- Form Fields:**
 - Nombre: [Text Input]
 - Apellidos: [Text Input]
 - Edad: [Text Input]
 - Familiar: [Dropdown Menu] (Padre/Madre)
 - Email: [Text Input]
 - Usuario: [Text Input]
 - Contraseña: [Text Input]
 - Confirmar: [Text Input]
- Buttons:** REGISTRARSE, [Iniciar Sesión](#)
- Footer:** Anaya&Rubio Tech ©

Fuente: elaboración propia.

3.2.6.3. Filtro de actividades

Permitirá al usuario (registrado) seleccionar cierta información. Este filtro se basa en tres componentes básicos:

- Selección de tropa: que representa a cada uno de los grupos de *scouts* dividido por edades, estos pueden ser:
 - Cachorros: conformados por integrantes en edades entre 5 y 7 años.
 - Manada: con integrantes entre 7 a 11 años.
 - Scouts: lo conforman miembros de entre 11 y 15 años.
 - Caminantes: las edades entre 15 y 18 años conforman este grupo.
 - *Rovers*: integrantes dentro del rango entre 18 y 21 años llenan esta categoría.
 - *Scouters*: finalmente las personas mayores a 21 años integran este grupo.
- Año: es un filtro que contiene un rango de años seleccionable para realizar la búsqueda en el servidor de datos.
- Mes: también es una lista de selección que contiene datos de enero a diciembre que filtrará los datos en el servidor.

Figura 18. Pantalla de filtro de actividades

SCOUTS
GUATEMALA

CONTACTO SALIR

Seleccione sección:

Cachorros Edades 5-7 años	Manada Edades 7-11 años
Scouts Edades 11-15 años	Caminantes Edades 15-18 años
Rovers Edades 18-21 años	Scouters Edades +21 años

Año:
2015

Mes:
Enero

Buscar

Fuente: elaboración propia.

3.2.6.4. Selección de actividades

Una vez terminado el filtro de actividades y realizada la consulta al servidor, este retornará una serie de datos que permitirán generar un menú con opciones de selección. Este desplegará las actividades con nombre y fecha. Si el usuario desea ampliar la información de esta actividad solo es cuestión que pulse sobre la misma y esta la redirigirá a la pantalla de: actividad seleccionada.

Figura 19. Selección de actividades



Fuente: elaboración propia.

3.2.6.5. Actividad seleccionada

En esta pantalla se desplegará toda la información de actividad seleccionada en la pantalla anterior. Aquí se muestra a detalle la actividad con los siguientes datos:

- Nombre de la actividad: muestra el nombre de esta.
- Fecha: para cuándo está programada.
- Hora: muestra la hora a la que está programada la actividad en la fecha indicada.
- Lugar: es la ubicación física donde se desarrollará la actividad.
- Descripción: a través de un párrafo da a conocer el fin de la actividad, objetivos de la misma.

Figura 20. Pantalla de actividad seleccionada

The screenshot displays a mobile application interface for a selected activity. On the left, there is a landscape photo of a lake and mountains. Below the photo, the activity title is 'Actividad Campamento Atitlan'. The details provided are: Fecha: 01/01/2015, Hora: 08:00 horas, and Lugar: Zona 1. The description reads: 'Se invita a todas las tropas de cachorros al evento de campamento a realizarse en el Lago de Atitlan durante 3 días y 2 noches. Los buses saldrán y retornarán desde el mismo punto. Favor ser puntuales. No faltes!!!'. On the right side, there are two buttons: 'Ver Galeria' and 'Subir Fotografia'. Below these is a text input field for comments with a submit arrow. A 'Comentarios' section follows, containing five entries with usernames, timestamps, and comment text.

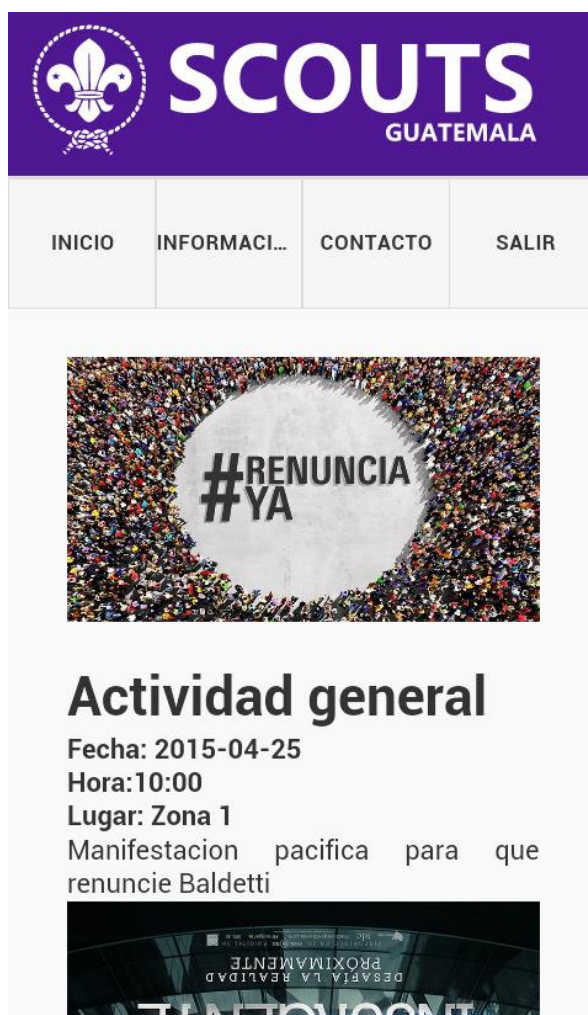
Usuario	Fecha	Comentario
@fer33	22:41 17/09/2015	Comentario de comida y pepsi
@anaya	22:31 17/09/2015	holi
@anaya	22:26 17/09/2015	Y comida como va?
@anaya	22:08 17/09/2015	Deberia de ser roq23 el lider
@anaya	22:07 17/09/2015	Lanchas y viboras
@rubio02	22:05 17/09/2015	Comentario de los buses

Fuente: elaboración propia.

3.2.6.6. Información general

Aquí se muestra la información de actividades generales sobre varias tropas. Cabe mencionar que esta información es para usuarios no registrados y no da detalles de actividades, además de no permitir el acceso a la galería de imágenes y opciones de subir fotografías.

Figura 21. Pantalla de información general



Fuente: elaboración propia.

3.2.6.7. Contacto

Esta pantalla permite enviar comentarios, preguntas, dudas o bien sugerencias a los administradores de la aplicación.

Figura 22. Pantalla de contacto

SCOUTS
GUATEMALA

INICIO INFORMACIÓN CONTACTO SALIR

Nombre:
Luis Castillo

Correo:
luis.castillo@gmail.com

Comentario:
Que tal quisiera saber como recuperar mi contraseña.

Enviar

Anaya&Rubio Tech ©

Fuente: elaboración propia.

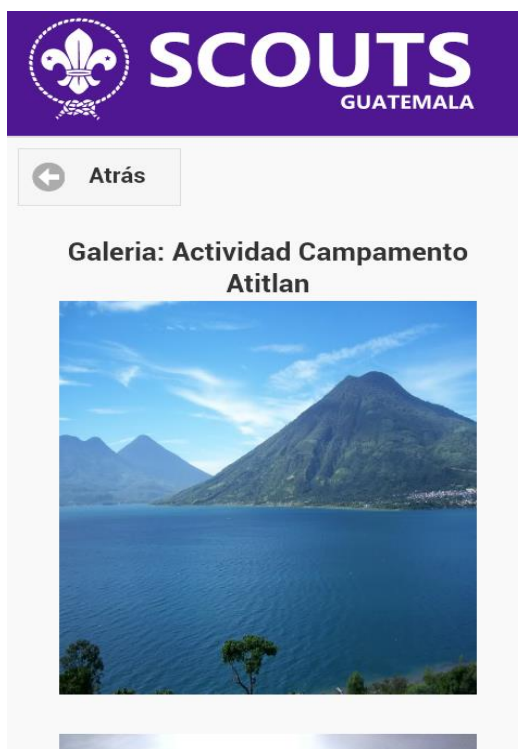
3.2.6.8. Subir fotografía

Al invocar esta opción en la pantalla de selección de actividad, se activa la cámara, esto para subir una o varias fotografías sobre la actividad seleccionada.

3.2.6.9. Galería

Al acceder con el botón: ver galería en la pantalla de selección de actividad, se pueden observar las imágenes subidas por todos los usuarios de la aplicación, esto en relación al evento seleccionado.

Figura 23. Galería

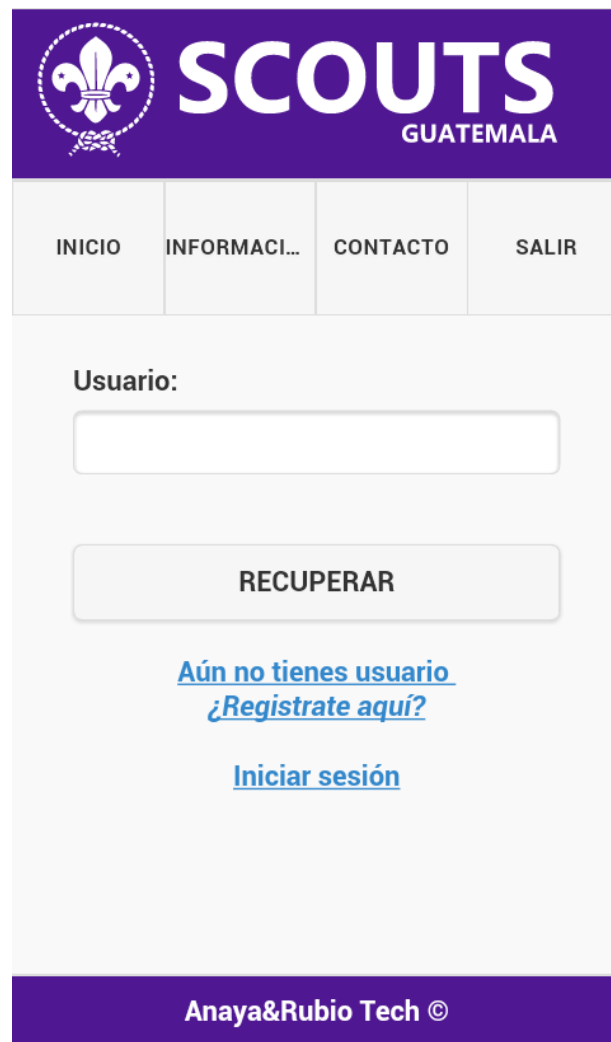


Fuente: elaboración propia.

3.2.6.10. Recuperar contraseña

La pantalla de recuperación de contraseña permite, como su nombre lo indica, obtener nuevamente la contraseña que se introdujo al principio durante el registro, esto si en algún caso el usuario llegara a olvidarla.

Figura 24. Pantalla de recuperación de contraseña



The screenshot shows a mobile application interface for Scouts Guatemala. At the top, there is a purple header with the Scouts logo (a fleur-de-lis) and the text "SCOUTS GUATEMALA". Below the header is a navigation bar with four buttons: "INICIO", "INFORMACI...", "CONTACTO", and "SALIR". The main content area is white and contains a form for password recovery. It starts with the label "Usuario:" followed by a text input field. Below the input field is a button labeled "RECUPERAR". Underneath the button are two blue links: "[Aún no tienes usuario ¿Regístrate aquí?](#)" and "[Iniciar sesión](#)". At the bottom of the screen is a purple footer with the text "Anaya&Rubio Tech ©".

Fuente: elaboración propia.

Es muy fácil de utilizar, ya que el usuario simplemente debe introducir su *nickname* con el que se registró y el servidor automáticamente enviará un mensaje con la contraseña olvidada al correo con el cual está registrada la cuenta.

Figura 25. **Plantilla de correo de recuperación de contraseña**



Fuente: elaboración propia.

3.2.7. Formularios y validaciones

Dentro de *Scout App* existen diferentes formularios y validaciones que se realizan antes de enviar la información con el fin de no realizar solicitudes fallidas al servidor y evitar su saturación, además de evitar enviar datos erróneos y no validos que posteriormente no se puedan cambiar hasta que un administrador lo haga por solicitud del usuario.

3.2.7.1. Inicio de sesión

Este formulario es el encargado de recoger los datos que serán enviados al servidor, el cual a su vez, consultará si estos existen dentro del mismo y son correctos, esto para brindar el acceso al usuario a las funcionalidades de la aplicación.

Está conformada por únicamente dos campos:

- Usuario: que es el *nickname* o nombre de usuario que le identifica como una persona registrada y autorizada a utilizar la aplicación.
- Contraseña: es la escogida por el usuario para su inicio de sesión.

3.2.7.1.1. Validación para el formulario de inicio de sesión

Este formulario solamente verifica que los dos campos sean ingresados, los envía al servidor, este hace la verificación y retorna una respuesta que permite al usuario ingresar o no a las demás funcionalidades de la aplicación.

Figura 26. **Formulario de inicio de sesión**

El formulario de inicio de sesión está presentado en un recuadro gris claro. En la parte superior izquierda, se encuentra el campo 'Usuario:' con un cuadro de texto blanco y un borde gris. Debajo de él, se encuentra el campo 'Contraseña:' con un cuadro de texto blanco y un borde gris. En el centro del formulario, hay un botón rectangular de color azul oscuro con el texto 'INGRESAR' en letras blancas mayúsculas. Justo debajo del botón, hay un enlace de texto azul que dice 'Aun no tienes usuario ¿Regístrate aquí?'.

Fuente: elaboración propia.

3.2.7.2. **Formulario de registro**

Permite a un usuario no registrado enviar sus datos al servidor para tener un acceso a todas las funcionalidades de la aplicación. Posee los siguientes campos:

- Nombres: campo en donde se ingresan los nombres del usuario a registrar.
- Apellidos: son los apellidos del usuario a registrar.
- Edad del nuevo usuario.
- Familiar: es una lista finita desplegable y seleccionable que identifica al nuevo usuario como un tipo de familiar de un scout o bien como el scout mismo. Las posibles opciones son las siguientes:
 - Padre/madre
 - Hermano
 - Abuelo/abuela

- Tío/tía
 - Otro
 - *Scout*
-
- Email: es el correo electrónico del nuevo usuario a registrar.
 - Usuario: es el nombre de usuario o *nickname* que este utilizará para realizar el inicio de sesión.
 - Contraseña: la que va a utilizar para el inicio de sesión.
 - Confirmar contraseña: es la comparación que se realiza con el campo de contraseña para verificar que estas son iguales y que el usuario está seguro de utilizar.

3.2.7.2.1. Validaciones para inicio de sesión

Existen cuatro validaciones básicas que se realizan para este formulario y que permiten enviar los datos correctos al servidor:

- Finalización de formulario: verifica que todos los campos sean llenados y que no exista ninguno en blanco.
- Email: este es verificado mediante una expresión regular dentro de una función de la aplicación y permite validar que este corresponda realmente a una dirección de correo y no a un texto simple.
- Confirmar contraseña: permite verificar que las dos contraseñas ingresadas cumplan sean exactamente iguales.

Figura 27. **Formulario de registro**

Formulario de registro con los siguientes campos:

- Nombre:
- Apellidos:
- Edad:
- Familiar:
- Email:
- Usuario:
- Contraseña:
- Confirmar:

Botón: **REGISTRARSE**

Fuente: elaboración propia.

3.2.7.3. **Formulario de contacto**

Permite el envío de sugerencias, comentarios, preguntas y dudas a los administradores de la aplicación o bien solicitudes de cambio de alguno de los datos registrados.

Los campos utilizados para este formulario son los siguientes:

- Nombre: de la persona que envía el formulario.
- Correo: dirección de correo electrónico del usuario a donde llegará una respuesta por parte de los administradores.
- Comentario: descripción del comentario, pregunta o sugerencia sobre la aplicación.

3.2.7.3.1. Validaciones para formulario de contacto

Este formulario posee dos validaciones:

- El primero verifica que todos los campos estén llenos, es decir todos son obligatorios.
- El segundo es mediante una expresión regular y una función verificar que la dirección de correo sea válida.

Figura 28. Formulario de contacto



Nombre:

Correo:

Comentario:

Enviar comentario

Fuente: elaboración propia.

3.2.8. Diseño intuitivo y usabilidad

Para el diseño de *Scout App* se tomaron en cuenta estas dos consideraciones que son: que sea intuitiva segundo que sea funcional y usable.

3.2.8.1. Diseño intuitivo

La consideración acerca de que esta sea intuitiva busca que el usuario tenga opciones limitadas pero funcionales dentro de la aplicación y evitar confusiones durante la navegación dentro de la misma. Por ello se ha creado una barra especial y homogénea que aparece en casi todas las pantallas y permite moverse dentro de las mismas de forma fácil.

Figura 29. Barra de navegación



Fuente: elaboración propia.

Otro punto de vista que se toma en cuenta para la generación de la aplicación es utilizar únicamente botones y listas desplegables para seleccionar opciones, es decir, evitar que el usuario tenga que ingresar datos mediante el teclado del dispositivo móvil, más que para hacer el inicio de sesión, registro y formulario de contacto. Esto hace que la aplicación funciona a base de seleccionar botones y opciones.

Un ejemplo de ello es la pantalla de filtro de actividades, en donde todas las opciones están limitadas a seleccionar tres opciones diferentes que son: el filtro de tropas, el año y el mes. Posteriormente, para ejecutar la búsqueda solamente es necesario tocar un botón.

Figura 30. **Búsqueda de actividades**

Cachorros Edades 5-7 años	Caminantes Edades 15-18 años
Manada Edades 7-11 años	Scouts Edades 11-15 años
Rovers Edades 18-21 años	Scouters Edades +21 años

Año: 2016

Mes: Noviembre

Fuente: elaboración propia.

3.2.8.2. Usabilidad

Se refiere a qué tan fácil es utilizar la herramienta para el usuario. Esta integra qué tan intuitivo es utilizar la aplicación y en este sentido *Scout App* permite al usuario navegar a través de todas y cada una de las pantallas simplemente tocando botones, llenado formularios o bien moviéndose por la barra superior de la misma.

La usabilidad no solo se limita a esto, sino también abarca que tan fácil es leer los textos generados, que tan rápido se carga la información en las pantallas que tanto los menús permiten al usuario moverse dentro de la aplicación y lo que el usuario debe esperar para ver la información consultada. En este sentido *Scout App* posee todas estas características, además de una transferencia de información relativamente rápida, dependiendo por supuesto, de la velocidad de acceso a internet por parte del dispositivo utilizado.

4. DOCUMENTACIÓN Y TUTORIAL DE PROGRAMACIÓN DE LA APLICACIÓN “SCOUT APP”

Scout App está basado en diferentes tecnologías tanto móviles, transferencia de datos, comunicación, almacenamiento de datos. Abarca la combinación de utilización de la plataforma de sistema operativo Android como utilización de HTML5 para creación de pantallas.

4.1. Herramientas

Las herramientas necesarias para la implementación de la aplicación son relativamente pocas, algunas de ellas están incorporadas en la plataforma del sistema operativo del dispositivo móvil. Estas se describen a continuación.

4.1.1. Phonegap

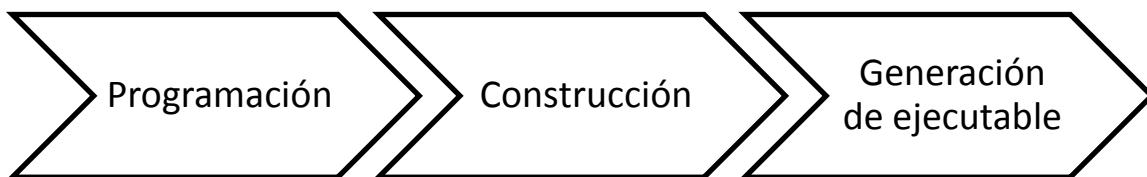
Es un marco de trabajo que permite la creación de aplicaciones de forma rápida y de plataformas cruzadas, es decir, que permite crear aplicaciones que pueden ser construidas en diferentes dispositivos móviles con diferentes sistemas operativos.

Utiliza tecnología HTML5, JavaScript y CSS para generar las diferentes pantallas e interfaces que interactúan con el usuario. Por otro lado, permite la integración de *plugins* o funcionalidades nuevas y muy específicas, como por ejemplo acceder a las notificaciones de vibración del dispositivo móvil, a su cámara o bien a dispositivos de transferencia de datos como el *bluetooth*.

Phonegap posee tres fases para la creación de la aplicación, estas se ejecutan una tras otra para generar un paquete instalable en el dispositivo deseado. Estas tres fases son:

- Creación de interfaces y programación: aquí se crean las pantallas e interfaces mediante HTML5, JavaScript y CSS para agregar formularios, botones, transiciones, efectos. Además permite agregar funcionalidades, como se mencionó anteriormente, de acceso a cámara, vibrador del teléfono, notificaciones, entre otras.
- Construcción: durante esta fase el servidor de Phonegap se encarga de traducir todo el código generado a funciones que la plataforma (en este caso Android) pueda comprender y utilizar como si esta fuera una aplicación nativa del mismo.
- Finalmente se empaqueta todo en una sola aplicación ejecutable que se instalará en el dispositivo, en este caso para el sistema operativo escogido será un APK.⁵

Figura 31. **Funcionamiento de Phonegap**



Fuente: elaboración propia.

⁵ Resumen de PhoneGap. <http://phonegap.com/about/>. Consulta: 11 de abril de 2015.

4.1.2. HTML5

Por sus siglas en inglés, *HyperText Markup Language* es la versión 5 de este lenguaje basado en etiquetas para el diseño e implementación de páginas web. La versión está basada en XHTML⁶, que es únicamente escritura de HTML con versión XML⁷ para ser válida.

HTML5 es la base para la construcción de aplicaciones en *Phonegap*, ya que permite la creación de las interfaces mediante este lenguaje. Las páginas web son escritas de forma normal, como si se tratara de un navegador web el encargado de mostrarlas, pero en realidad será un servidor incorporado en la aplicación en encargado de desplegarlas.

Este lenguaje, además permite la incorporación de tecnologías como JQuery, CSS3 y JavaScript para convertir las páginas en *Responsive web design*, que no es más que adaptar las páginas y su contenido al dispositivo que se está utilizando, dando la ventaja de escribir una vez el sitio web y permitiendo que este se acople a navegadores web para PC, dispositivos móviles desde teléfonos celulares hasta *tablets*.

4.1.3. JavaScript

Es un lenguaje de programación utilizado de forma objetiva para la creación de páginas web de contenido dinámico, es decir texto que aparece y desaparece en tiempo real sin recargar la página, efectos en imágenes, notificaciones para el usuario, acciones o disparadores ejecutados mediante la pulsación de un botón.

⁶ HTML y XHTML. https://librosweb.es/libro/xhtml/capitulo_1/html_y_xhtml.html. Consulta: 11 de abril de 2015.

⁷ Extensible Markup Language. <http://www.w3.org/XML/>. Consulta: 11 de abril de 2015.

JavaScript es un lenguaje interpretado, es decir no necesita una compilación para funcionar y se puede ejecutar en cualquier navegador o servidor (en este caso el *framework Phonegap*) para confirmar las acciones programadas. Además en combinación con el marco de trabajo es más fácil acceder a funciones básicas de almacenamiento en el dispositivo, como cadenas, variables de sesión, entre otros.

4.1.4. CSS3

Es un lenguaje que permite la creación de hojas de estilo para archivos de páginas web escritas en HTML5 y XHTML. Actualmente, se encuentra en la versión 3, su principal objetivo es separar los contenidos de la presentación del sitio web, esto con el fin de disminuir la complejidad en las mismas.

Una vez creados los contenidos de las páginas se crean las hojas de estilo en CSS que definirán tamaños, formas, colores, tipos y tamaños de fuente, separación de cada elemento, así como su posición en la pantalla. Además, puede indicar como se comportaran los elementos en caso de que estos se muevan de posición.

Como se mencionó anteriormente, CSS permite crear páginas de contenido responsivo que se adaptan a diferentes dispositivos, pudiendo reutilizarse la misma página en varios lugares e incluso plataformas.

4.1.5. JQuery Mobile

Es una interface de diseño de páginas responsivas para dispositivos móviles, está basado en HTML5 en donde se incluyen estilos, eventos de navegación al desplazarse por el sitio web. Ofrece transiciones generadas

mediante Ajax durante el traslado de un bloque de página a otro o bien de una página a otra.

Además, permite flexibilidad y ajuste automático para varios dispositivos móviles, por ejemplo al mover este a un estado horizontal JQuery permite tomar el nuevo tamaño y adaptar la página al mismo. Estos efectos no solo se limitan al sitio, sino también a sus componentes, los cuales son posicionados nuevamente adaptados a la nueva resolución, un ejemplo de ello son los textos, barras de navegación, botones, entre otros.

4.2. Hardware

Las herramientas de hardware necesarias para crear y probar la aplicación de *Scout App* son básicas, a continuación se enumeran todas y cada una de ellas.

- Dos computadores: procesador de doble núcleo o superior con reloj de 2GHz. o más, con 4GB de memoria RAM y disco duro de al menos 320GB. Estas serán para programación y pruebas de la aplicación.
 - Dispositivos móviles con sistema operativo Android de diferentes tamaños. Por ejemplo, dispositivos con pantallas desde 4 hasta 7 pulgadas.
 - Servidor en la nube para ubicar servicios web y bases de datos.
 - Infraestructura de red con conexión a internet para el servidor.
- Nota: el servidor y la infraestructura de red son integrados en la nube mediante la tecnología ofrecida por Linode Inc.

4.3. Software

El software necesario para el desarrollo de la aplicación integra varias tecnologías de transferencia de datos, comunicación, formas de almacenamiento, entre otros. Se utilizan el siguiente software para las pruebas y construcción del software.

- Sistema operativo de los computadores: Windows 7 u 8.
- Linux Debian o derivados para operar el servidor.
- Sistema operativo Android 2.3.X Gingerbread o superior instalado en los dispositivos móviles.
- Android Studio con ADT (Android Development Tools) y SDK, disponible en la página de desarrolladores de Android en Google. Ya se posee.
- *Phonégap* para el desarrollo de las plantillas de la aplicación. Requiere las siguientes dependencias: NodeJS, Cordova y npm para funcionar, todos disponibles en repositorios de *GitHub*.
- Base de datos MySQL versión 5 o superior.

4.4. Tutorial de desarrollo y consideraciones de implementación

Para comprender el proceso de desarrollo es de especial interés conocer conceptos que forman una curva de aprendizaje de alto contenido técnico dando resultado a una secuencia como la siguiente:

- Instalación y configuración de los paquetes de desarrollo SDK de Android disponibles desde la web de Android, que son los paquetes estándar de desarrollo de la plataforma nativa de Android.
- Instalación de Phonégap y Apache Córdova: un conjunto de API's que permite crear aplicaciones nativas multiplataforma empleando tecnología

CSS, HTML, Javascript permitiendo a través de estas utilizar funciones nativas de la plataforma de destino (Android, IOs, entre otros).

- Conocimiento de entornos de desarrollo como eclipse y NetBeans para la escritura y despliegue de la solución.
- Conocimiento de los lenguajes de desarrollo Java, HTML, CSS, Javascript en sus últimas versiones respectivamente, esto con el fin de aprovechar toda actualización que permita un trabajo más eficiente.
- Conocimiento de conceptos de desarrollo y la arquitectura de aplicaciones Android, así como la estructura de un proyecto de este tipo y los archivos más importantes que permitan corregir o implementar la seguridad y configuraciones básicas de la aplicación.

5. DOCUMENTACIÓN Y TUTORIAL DE PROGRAMACIÓN PLATAFORMA ADMINISTRATIVA WEB “SCOUT APP”

Como parte del desarrollo de la aplicación “Scout App” para la difusión de información del Movimiento Scout de Guatemala, se tiene también el desarrollo de un sitio web administrativo, dentro del cual se realizarán las publicaciones de actividades relacionadas a cada sección del movimiento elaborando así la agenda próxima de las actividades programadas.

5.1. Herramientas

Las herramientas utilizadas para el desarrollo del sitio web administrativo de “Scout App” se centra en ofrecer al usuario una página responsiva y agradable a la vista, simple, sencilla, pero al mismo tiempo funcional. Para los cual se utilizaron componentes como HTML, CSS, PHP, Drupal, entre otros conceptos que se detallan a continuación.

5.2. Sistema de gestión de contenido (CMS)

Es un sistema informático que permite dar estructura y soporte de manera rápida y sencilla a contenidos de páginas web por parte de los administradores o editores del contenido publicado. Estos sistemas permiten una interacción rápida y no necesitan que el usuario administrador posea mayor conocimiento de programación y maquetación de páginas web y su contenido.

Estos sistemas se clasifican de acuerdo a sus características, la clasificación más general se da en CMS propietario y no propietario. Además es posible elegir entre las diferentes soluciones comerciales y de código abierto del mercado de acuerdo al uso o finalidad del contenido a publicar (*blogs*, foros, educación *online*, comercio electrónico, publicaciones digitales, entre otros).

El sitio administrativo de soporte para la aplicación móvil “Scout App” se contempla que siga este concepto para lograr facilidad de uso por parte de los administradores del portal y que estén a cargo de difundir la información pertinente de los eventos de todo tipo del cual el Movimiento Scout de Guatemala es participe como invitado u organizador.

La finalidad con la cual se elige este concepto para la implementación de la página administrativa es por las ventajas antes mencionadas además del hecho que estos *frameworks* separan el diseño del contenido creando valor al usuario que lo utiliza ya que de acuerdo a las necesidades específicas de cada publicación, temporada o actividad a publicar el diseño puede variar y el contenido se adapta sin mayor problema.

Las actividades principales que un sistema de gestión de contenidos como página web proporciona a los administradores es el manejo de contenido a través de una o varias bases de datos y las funciones que desempeñan se describen en la tabla X.

Tabla X. **Funciones categorizadas de los CMS**

Funciones de edición de contenido	Función de explotación web
<ul style="list-style-type: none"> ○ Creación de contenidos. ○ Gestión de contenidos. ○ Publicación de contenidos (visibilidad y usuario objetivo). ○ Presentación de contenidos (diseño). 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Creación de entornos colaborativos. ○ Manejo de perfiles de usuario. ○ Articulación de la funcionalidad e integración de aplicaciones.

Fuente: Sistemas de gestión de contenidos en la gestión del conocimiento.

<http://bid.ub.edu/14monto2.htm> Tabla 1. Consulta: 16 de julio 2015.

Por tales funciones, la adecuación de esta tecnología es la correcta de acuerdo a la metodología TTF (Task Technology Fit), la cual se detalló en el capítulo 1 dando una solución a la problemática de la difusión de información de forma que al usuario scout le sea fácil tanto obtener la información como publicarla para que los integrantes de la organización obtengan datos de primera mano así como exactitud en fecha, hora y hacia que grupos está dirigida cada actividad.

5.3. Drupal

Es en la actualidad uno de los sistemas de gestión de contenido más utilizado por la comunidad de internet para diversos fines como portales noticiosos, intranet, educación, arte, música, gobierno, transporte y organizaciones sin fines de lucro.

Como software drupal es un programa de código abierto con licencia GNU/GPL escrito en lenguaje PHP, desarrollado y mantenido por una

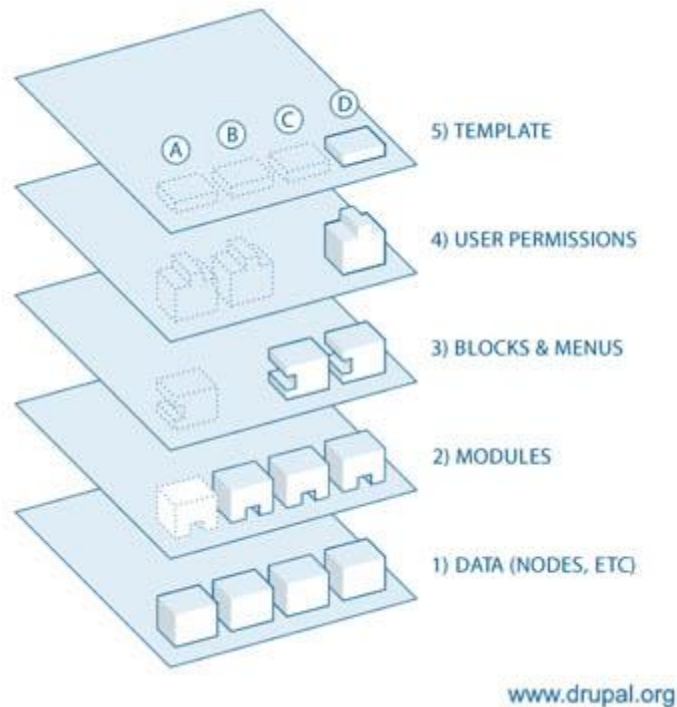
comunidad activa de usuarios. Destaca por la calidad de los sitios generados, seguir estándares web, código limpio así como alta usabilidad y consistencia.

Drupal está diseñado bajo tres tipos de módulo que son: *Core* (núcleo), consiste en los módulos proveídos por Drupal al momento de instalarse. *Contributed* (contribuciones), que consiste en módulos compartidos bajo licencia GPL por toda la comunidad de desarrolladores para extender las funcionalidades básicas y ser así mucho más flexibles al momento de personalizar un sitio web. *Custom* (personalizados), que comprende los módulos desarrollados por los administradores o desarrolladores del sitio para un fin específico y con el cual no se cuenta entre los módulos disponibles de la comunidad.

La versión actual de Drupal y con la cual se trabajó el sitio web administrativo de la aplicación “Scout App” corresponde a la 7.32 lanzada el 17 de junio de 2015, y en la cual se han realizado mejoras de seguridad en temas de inicio de sesión y el sistema de contraseñas del sistema, en temas de usabilidad se han agregado mejoras al desarrollo de interfaces gráficas que interactúan con el usuario, mejoras al soporte de zona horaria, descripción de los permisos que se solicitan en el sistema y facilidad de arrastrar y soltar para generar tareas administrativas de forma intuitiva y simple.

Por tales beneficios y mejoras se eligió la versión actual para el desarrollo del sitio creando así un lugar centralizado y de fácil acceso a través de internet por los usuarios tanto administradores como usuarios de la aplicación “Scout App” con el objetivo de que en actualizaciones posteriores del sitio este pueda a su vez crear una mayor interacción con la información publicada por la organización scout de Guatemala y las necesidades específicas de cada integrante de la misma.

Figura 32. **Arquitectura del CMS Drupal**



Fuente. Arquitectura Drupal. <https://github.com/geneos/drupal-doc/wiki/Arquitectura-Drupal>.
Consulta: 16 de julio 2015.

5.4. Diseño y usabilidad

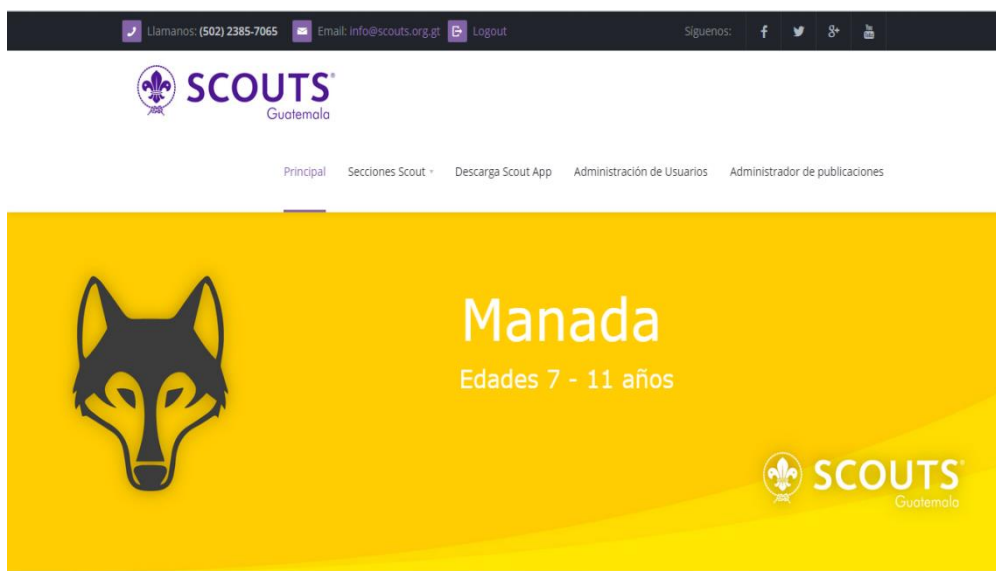
En el diseño del sitio web administrativo de la aplicación “Scout App” se tuvo en cuenta el mismo objetivo que con la interfaz de la aplicación. La simplicidad de los menús, así como una fácil navegación haciendo que la experiencia del usuario administrador en este caso que es al cual está enfocado sea lo más amena posible.

Las actividades del primer reléase o versión del sitio administrativo contempla uso exclusivo de la administración de la organización Scout de Guatemala permitiendo de esta manera actualizar el programa de actividades

que se envía a través de la aplicación Android de difusión personalizada de los eventos organizados y de los cuales son asistentes.

Otra de las funciones que esta versión inicial presenta es que los eventos podrán ser consultados de manera que el administración de la información de los eventos pueda tener completo control del contenido publicado (creación, edición, eliminación), además de poder consultar reportes de usuarios que hacen uso indebido de la app a través de publicación de imágenes o comentarios indebidos de acuerdo al objetivo de la misma dándole los privilegios al administrador de enviar una notificación sobre el uso indebido así como de vetar al usuario de ser necesario para que este no pueda publicar temporalmente.

Figura 33. **Página de inicio del sitio**



Fuente. elaboración propia.

Se presenta la información más importante para contactar a la organización, número de teléfono, correo; así como los enlaces a los canales propios dentro de las diferentes redes sociales como: Facebook, Twitter, Youtube y Google plus.

El menú de opciones es simple y contempla una breve descripción de los diferentes grupos que integra a la organización Scout de Guatemala, una sección que enlaza hacia la aplicación “Scout App” en la tienda de Google, la administración de usuarios y sus reportes así como la administración y creación de nuevo contenido informativo.

Figura 34. **Creación de eventos nuevos y contenido informativo**

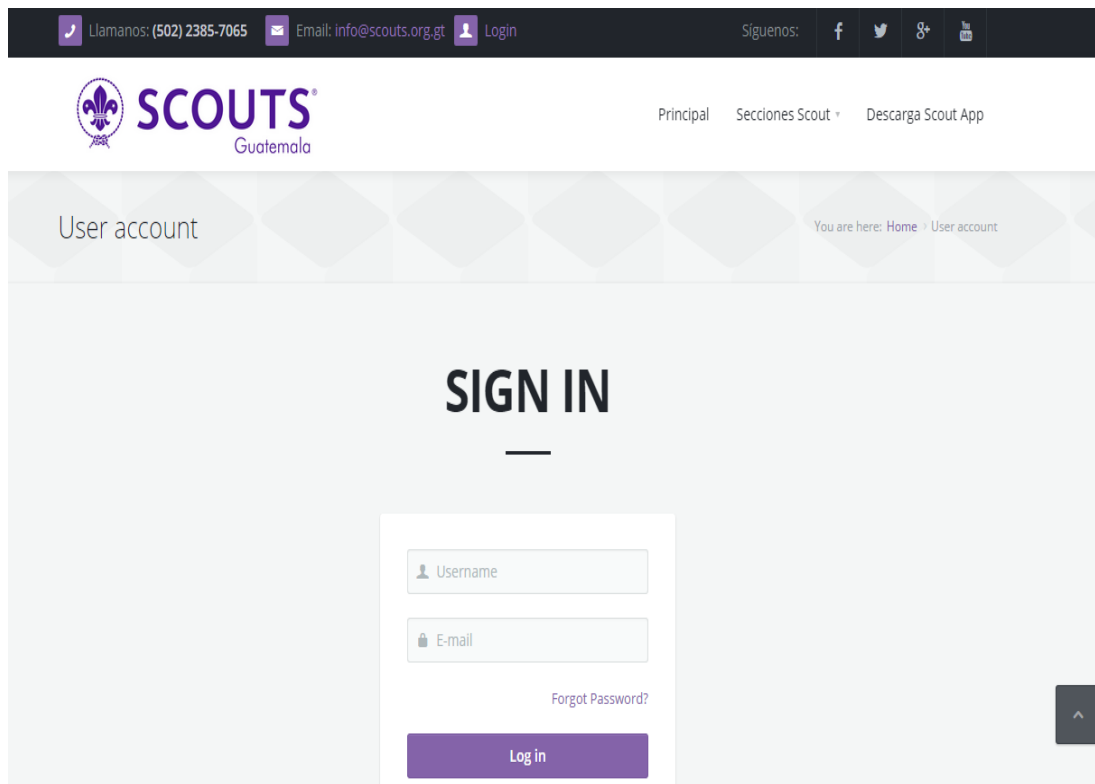
The screenshot shows the top navigation bar of the Scouts Guatemala website. It includes contact information: 'Llamanos: (502) 2385-7065', 'Email: info@scouts.org.gt', and a 'Logout' button. Social media icons for Facebook, Twitter, Google+, and YouTube are also present. The main navigation menu includes 'Principal', 'Secciones Scout', 'Descarga Scout App', 'Administración de Usuarios', and 'Administrador de publicaciones'. The current page is 'Administrador de publicaciones', as indicated by the breadcrumb 'You are here: Home > Administrador de publicaciones'. The main content area is titled 'Crear Evento' and contains a form with the following fields: 'Nombre del evento:' (with a red asterisk indicating it is required), 'Fecha:', 'Hora:' (with a placeholder 'HH:MM'), and 'Lugar:'.

Fuente. elaboración propia.

Además de esta funcionalidad, el sitio restringe algunas funciones que son propias de los administradores como la creación de eventos de la figura 31.

Esto lo hace a través de una página de autenticación a través de credenciales nombre de usuario y contraseña.

Figura 35. **Página de autenticación**



Fuente. elaboración propia.

5.5. **Tutorial de desarrollo y referencia**

Para el proceso de desarrollo se tuvieron en consideración dos aspectos esenciales para obtener el resultado que cubriera los objetivos de facilitar la difusión de noticias e información referente al movimiento Scout en Guatemala, estos son:

5.5.1. Requisitos

El desarrollo del sitio se analizó el uso de la versión más adecuada del gestor de contenidos multimedia drupal y la elección fue la versión 7, la cual proporciona mejoras a los *plugins* ya existentes, seguridad y acceso, así como mayor tipo de contenido como encuestas, videos, texto, blogs, entre otros. Con lo que el sitio además de ser informativo puede fácilmente crecer en forma, contenido y maneras de interactuar con los diferentes integrantes del movimiento.

Los requisitos de desarrollo, además de la instalación de drupal 7 dentro del servidor se requieren la instalación de PHP en su versión 5.4.12 o superior, así como apache en su versión 2.4.4 o superior y el motor de base de datos MySQL en su versión 5.6.12 o superior con esto se tiene de forma adecuada inicializado el entorno del servidor de desarrollo, el cual alberga la solución tanto administrativa como la móvil descrita en capítulos anteriores.

5.5.2. Herramientas

Se vieron involucradas varias herramientas de desarrollo, entre ellas: NetBeans para la edición de código PHP, FileZilla para el acceso remoto al servidor denominado de producción a través del protocolo SFTP y FTP permitiendo con esto actualizar de forma rápida los contenidos de la solución presentada del sitio administrativo.

Antes de desplegar cada módulo de administración (publicaciones y usuarios) se realizó un despliegue en un entorno similar al servidor de producción de manera local, la solución local que soporta el despliegue es un WAMP acrónimo de Windows, Apache, MySQL y PHP. Con el objetivo de

detectar problemas de implementación o posibles fallas en los módulos desarrollados.

5.6. Consideraciones de implementación

Para la implementación de este proyecto se necesitan dos consideraciones especiales, una para la carga de la aplicación móvil a la tienda de aplicaciones de Google y la otra para el mantenimiento del sitio web, desde donde se manejarán las publicaciones.

5.6.1. Publicación de Scout App en Google Play

Para publicar una aplicación en la tienda Google Play, lugar desde el cual los usuarios pueden descargar de forma *Scout App*, se necesitan ciertos criterios.

- Poseer una cuenta en *Google Play*, esta se puede adquirir fácilmente con una cuenta de correo *Gmail*⁸.
- Firmar la aplicación con una clave única generada por el SDK de Android⁹.

5.6.2. Mantenimiento del sitio web

Para el mantenimiento del sitio web administrativo así como para extender sus funcionalidades se deben de tener en consideración los aspectos que se detallan a continuación:

⁸ Tienda de aplicaciones Android. <https://play.google.com/apps/publish/>. Consulta: 21 de septiembre de 2015.

⁹ Como firmar y publicar una aplicación desde phonegap. <http://eumenro.tumblr.com/post/87515954418/como-firmar-y-publicar-una-app-desde-phonegap-a>. Consulta: 21 de septiembre de 2015.

- Para las operaciones de administración de publicaciones y de usuarios se tiene separada la lógica tanto para editar como eliminar publicaciones y usuarios desarrollados en PHP y ejecutados del lado del servidor evitando así, que la lógica utilizada sea accesible para el usuario.
- El *deploy* o despliegue de estas secciones de administración está realizado a través de un componente que drupal proporciona llamado *iframe*. Este componente es el que permite *incrustar* dentro de la plantilla el código *HTML* generado que se quiere específicamente en esa área del sitio web. Permitiendo con esto una gran facilidad para reutilizar los elementos y espacios dentro del mismo de manera rápida y eficaz.

CONCLUSIONES

1. Como organización, la visión acertada de utilizar las tecnologías móviles en sus actividades y eventos permitirá una mayor interacción de la comunidad Scout de Guatemala.
2. Por su gran tasa de crecimiento y maduración en el mercado, los dispositivos móviles con sistema operativo Android han tomado gran importancia para convertirlos en canales de comunicación eficientes.
3. La madurez y desarrollo incremental de dispositivos Android y la infraestructura de comunicación y acceso a internet en el territorio guatemalteco son un mercado altamente explotable y de interés social, donde cada día son más las organizaciones que tratan de usar este medio para difusión de la información.
4. Las ventajas de Scout App para difusión son muchas, entre ellas la presencia de futuras actualizaciones de la misma que permitan extender su alcance de manera que puedan gestionarse mensajes individuales, recordatorios o notificaciones automáticas que agilicen el intercambio de información.

RECOMENDACIONES

1. El desarrollar aplicaciones Android tiene un costo menor tanto de implementación como de publicación en el mercado de aplicaciones disponible, en comparación con sistemas operativos IOS y Windows Phone.
2. Realizar una presentación o lanzamiento de la aplicación de forma oficial en conjunto y coordinada por la Asociación de Scout de Guatemala en la que se pueda exponer la funcionalidad de la misma a los miembros.
3. Difundir la aplicación entre los integrantes del Movimiento Scout de Guatemala permitirá que esta tenga usuarios y genere valor para estos, de no ser así la aplicación no creará valor para ninguna parte interesada.

BIBLIOGRAFÍA

1. ÁNGEL ÁLVAREZ, Miguel. *Qué es un CMS*. [en línea]. Desarrolloweb.com. 11 de noviembre de 2008. <<http://www.desarrolloweb.com/articulos/que-es-un-cms.html>>. [Consulta: 15 de julio 2015].
2. BATRES, Alexis. *Guatemala, un país con más celulares que habitantes* [en línea]. Soy 502. <<http://www.soy502.com/articulo/guatemala-un-pais-con-mas-celulares-que-habitantes>>. [Consulta: 25 de mayo de 2015].
3. CANAHUÍ, Enrique. *Telefonía: Guatemala es un mercado maduro*. [en línea]. Diario El Economista, 12 de marzo de 2014. <<http://www.eleconomista.net/2014/03/12/telefonía-guatemala-es-un-mercado-maduro>>. [Consulta: 25 de mayo de 2015].
4. Colaboradores central américa data. *Guatemala: Telefonía móvil crece 6,7 %*. [en línea]. Centralamericadata.com, 02 de mayo 2013. <http://www.centralamericadata.com/es/article/home/Guatemala_Telefona_mvil_crece_67>. [Consulta: 29 de mayo de 2015].
5. Colaboradores de quees. *Tecnología-explicación y definición de tecnología*. [en línea]. Sitio web quees.info. <<http://www.quees.info/que-es-la-tecnología.html>>. [Consulta: 23 de mayo de 2015].

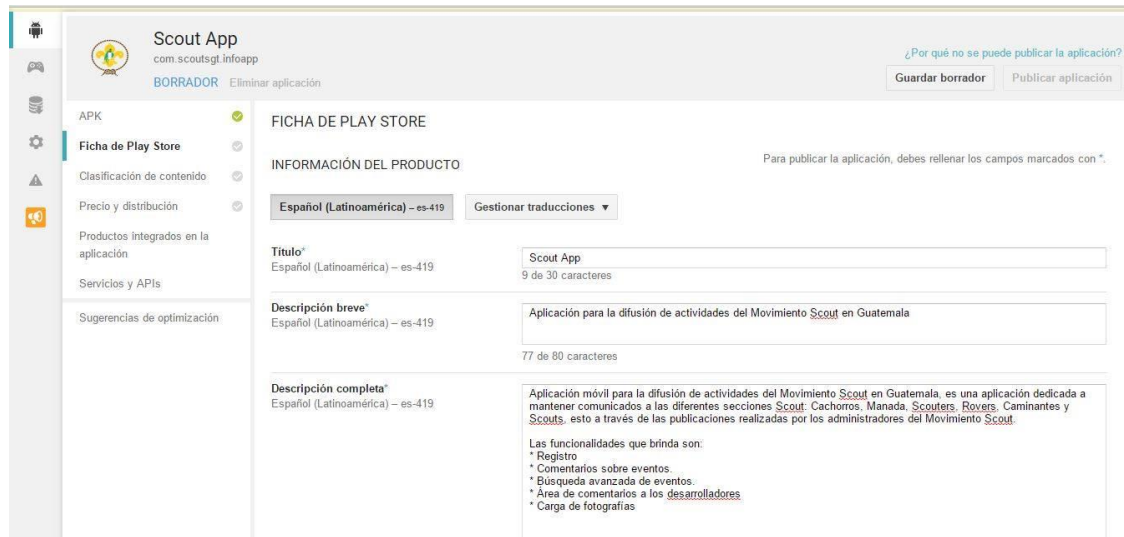
6. Comunidad de usuarios de Drupal. *Manuales de Drupal Hispano*. [en línea]. <<http://drupal.org.es/drupal>>. [Consulta: 17 de julio de 2015].
7. Cooperativa Software Libre Ltd., GENEOS. *Arquitectura Drupal*. [en línea]. Repositorio Github geneos. 4 de noviembre de 2013. <<https://github.com/geneos/drupal-doc/wiki/Arquitectura-Drupal>>. [Consulta: 18 de julio de 2015].
8. Drupal, Sitio oficial. *About Drupal*. [en línea] <<https://www.drupal.org/about>>. [Consulta: 17 de julio de 2015].
9. FORNEAUX, Brent. *Task-Technology fit*. [en línea]. Sitio web hipertextual. <http://istheory.byu.edu/wiki/Task-technology_fit>. [Consulta: 22 de mayo de 2015].
10. GAMARRO, Urías. *Baja mercado de telefonía en el país*. [en línea]. Prensa Libre. <<http://www.prensalibre.com/economia/baja-mercado-de-telefonía-en-el-país>>. [Consulta: 28 de mayo de 2015].
11. GARCIA CARANCO, Sergio y CONTRERAS MAYÉN, Gabriel. *Tecnologías móviles*. [en línea]. Licenciaturas y maestrías itaca. <http://www.i.edu.mx/aportaciones/trabajo%20final_11.pdf>. [Consulta: 01 de julio de 2015].
12. MARÍN, Eduardo. *Los smartphones desplazaron a las computadoras en Latinoamérica durante 2014*. [en línea]. Sitio web hipertextual.

<<http://hipertextual.com/2015/01/smartphones-en-latinoamerica-2014>>. [Consulta: 22 de mayo de 2015].

13. PÉREZ MONTORO GUTIÉRREZ, Mario. *Sistemas de gestión de contenido en la gestión del conocimiento*. [en línea]. Universitat Oberta de Catalunya. 10 de abril de 2005. Disponible en web: <<http://bid.ub.edu/14monto2.htm>>. [Consulta: 16 de julio de 2015].
14. SALAZAR GUERRERO, Alejandro. *Tecnologías móviles*. [en línea]. Atlantic International University. <<https://cursos.aiu.edu/Tecnologias%20Moviles/PDF/Tema%201.pdf>>. [Consulta: 02 de julio de 2015].
15. VICENTE, Marc. *La tecnología móvil ya no solo está en el dispositivo móvil*. [en línea]. Puro Marketing. <<http://www.puromarketing.com/12/19297/tecnologia-movil-solo-esta-dispositivo-movil.html>>. [Consulta: 02 de julio de 2015].

ANEXOS

Anexo 1. Ficha de la aplicación en la tienda de Android



Ficha de Play Store

INFORMACIÓN DEL PRODUCTO

Para publicar la aplicación, debes rellenar los campos marcados con *.

Español (Latinoamérica) - es-419

Titulo*

Scout App

Descripción breve*

Aplicación para la difusión de actividades del Movimiento Scout en Guatemala

Descripción completa*

Aplicación móvil para la difusión de actividades del Movimiento Scout en Guatemala, es una aplicación dedicada a mantener comunicados a las diferentes secciones Scout: Cachorros, Manada, Scouters, Rovers, Caminantes y Scouts, esto a través de las publicaciones realizadas por los administradores del Movimiento Scout.

Las funcionalidades que brinda son:

- * Registro
- * Comentarios sobre eventos.
- * Búsqueda avanzada de eventos.
- * Área de comentarios a los desarrolladores
- * Carga de fotografías

Fuente: Consola para desarrollador de Android, “Ficha de la aplicación Scout App en la tienda de Android”.

Anexo 2. Clasificación de contenido de la aplicación



Clasificación de contenido

CLASIFICACIÓN DE CONTENIDO

CLASIFICACIÓN APLICADA

Enviada: hace segundos

CUESTIONARIOS

FECHA	CERTIFICADO DE LA IARC	CORREO ELECTRÓNICO
hace segundos		info.app.scout@gmail.com

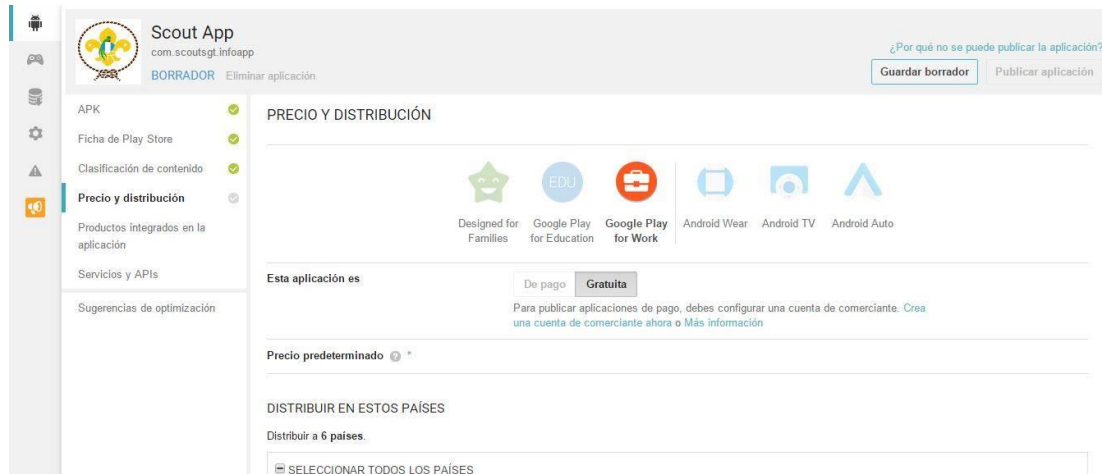
Para obtener más información sobre el cuestionario de clasificación de contenido y la clasificación de contenido en Google Play, consulta esta página.

Envía un cuestionario de clasificación de contenido para todas las actualizaciones en las que se haya producido un cambio en el contenido o en las funciones de la aplicación que afecten a las respuestas proporcionadas en el cuestionario.

Iniciar nuevo cuestionario

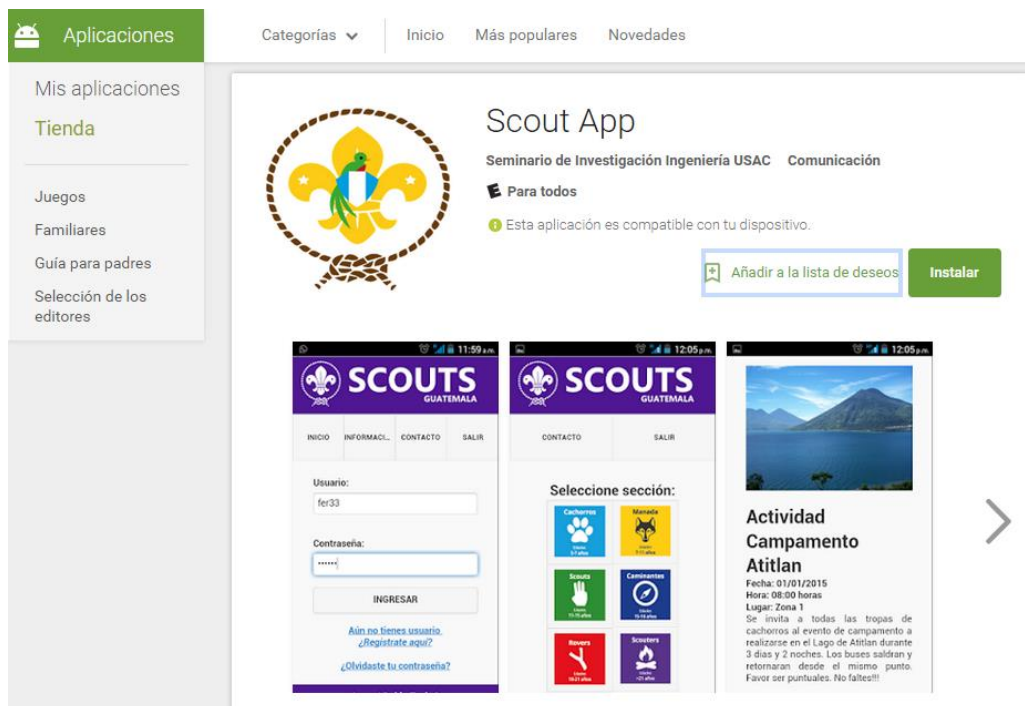
Fuente: Consola para desarrollador de Android, “Clasificación aplicada de la aplicación Scout App según su contenido”.

Anexo 3. Selección de la modalidad de venta de la aplicación



Fuente: Consola de desarrollador de Android, “Selección de modalidad de precio y países en los cuales se distribuirá la aplicación Scout App”.

Anexo 4. Aplicación publicada en la tienda de Android



Fuente: Link al sitio “Play Store de Google”:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.scoutsgt.infoapp>. Consulta: 21 de julio 2015.