



UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA  
GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

1 de 1

Neiva, 19 de Julio de 2019

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Neiva

El suscrito:

JUAN SEBASTIAN OSORIO QUIMBAYO, con C.C. No. 1.075.282.427,

Autor de la tesis y/o trabajo de grado titulado DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN PARA BENEFICIO DE LA FUNDACIÓN HUELLAS CON SENTIDO DE VIDA USANDO PLATAFORMA WEB Y APLICACIÓN ANDROID presentado y aprobado en el año 2019 como requisito para optar al título de INGENIERO ELECTRÓNICO;

Autorizo (amos) al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que, con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales “open access” y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.
- Permite la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.
- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma:

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional [www.usco.edu.co](http://www.usco.edu.co), link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA  
GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS

DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO



CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	1 de 3
--------	--------------	---------	---	----------	------	--------	--------

**TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO:** Desarrollo de un sistema de gestión y difusión de información para beneficio de la fundación huellas con sentido de vida usando plataforma web y aplicación Android

**AUTOR O AUTORES:**

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Osorio Quimbayo	Juan Sebastián

**DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:**

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Martínez Barreto	Germán Eduardo

**ASESOR (ES):**

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE:** Ingeniero Electrónico

**FACULTAD:** Ingeniería

**PROGRAMA O POSGRADO:** Ingeniería Electrónica

**CIUDAD:** Neiva

**AÑO DE PRESENTACIÓN:** 2019

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 103

**TIPO DE ILUSTRACIONES** (Marcar con una X):

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional [www.usco.edu.co](http://www.usco.edu.co), link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO

CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	2 de 3
--------	--------------	---------	---	----------	------	--------	--------

Diagramas  Fotografías  Grabaciones en discos  Ilustraciones en general  Grabados   
Láminas  Litografías  Mapas  Música impresa  Planos  Retratos  Sin ilustraciones  Tablas o Cuadros

**SOFTWARE** requerido y/o especializado para la lectura del documento: NO

**MATERIAL ANEXO:**

**PREMIO O DISTINCIÓN (En caso de ser LAUREADAS o Meritoria):**

**PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:**

<u>Español</u>	<u>Inglés</u>	<u>Español</u>	<u>Inglés</u>
1. Diseño	Design	6. Sistema información	Information system
2. App	App	7.	
3. MySQL	MySQL	8.	
4. TIC	ICT	9.	
5. Proyecto social	Social Project	10.	

**RESUMEN DEL CONTENIDO: (Máximo 250 palabras)**

El siguiente trabajo presenta el diseño y desarrollo de un sistema de gestión y difusión de información para beneficio de la fundación Huellas con Sentido de Vida haciendo uso de las TIC. El trabajo posee dos partes fundamentales: la primera, es la plataforma administrativa web que se encarga de gestionar la información deseada a mostrar a los usuarios; la segunda parte, es la aplicación móvil bajo el sistema operativo Android con la función de difundir la información y comunicarse con los usuarios. Ambas partes aplicativas se comunican por medio del sistema de gestión de base de datos MySQL que permite el almacenamiento y control de la información o datos.

Como resultado, se obtiene un sistema que permite a la Fundación Huellas con Sentido de Vida gestionar y almacenar información deseada a difundirse en su propia aplicación móvil con el fin de mejorar la efectividad de su trabajo social y/o proyectos futuros, ofrecer una moderna comunicación con los usuarios y aumentar la imagen corporativa de la organización.



UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA  
GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS

DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO



CÓDIGO

AP-BIB-FO-07

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

3 de 3

**ABSTRACT:** (Máximo 250 palabras)

This work presents the design and development of an original management and information dissemination system being mainly Huellas con Sentido de Vida Foundation benefited through the use of ICT. The work has two fundamental parts. The first is the web administrative platform that is responsible for managing the desired information to show to users. The second part is the mobile application under the Android operating system with the purpose of disseminating information and communicating with users. Both application parts are connected through the MySQL database management system that allows the storage and control of information or data.

As a result, a system that allows Huellas con Sentido de Vida Foundation is obtained to select and manage chosen information to be spread in its own mobile application in order to improve the effectiveness of their social work and / or future projects, offer a modern communication with users and increase the corporate image of the organization.

**APROBACION DE LA TESIS**

Nombre Jurado: Johan Julián Molina Mosquera

Firma:

Nombre Jurado: Martin Diomedes Bravo Obando

Firma:

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional [www.usco.edu.co](http://www.usco.edu.co), link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN  
PARA BENEFICIO DE LA FUNDACIÓN HUELLAS CON SENTIDO DE VIDA  
USANDO PLATAFORMA WEB Y APLICACIÓN ANDROID.

JUAN SEBASTIÁN OSORIO QUIMBAYO

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
INGENIERÍA ELECTRÓNICA  
NEIVA-HUILA  
2019

**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN  
PARA BENEFICIO DE LA FUNDACIÓN HUELLAS CON SENTIDO DE VIDA  
USANDO PLATAFORMA WEB Y APLICACIÓN ANDROID.**

**JUAN SEBASTIÁN OSORIO QUIMBAYO**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de ingeniero  
electrónico

Director:  
**GERMÁN EDUARDO MARTÍNEZ BARRETO**  
Ingeniero Electrónico

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
INGENIERÍA ELECTRÓNICA  
NEIVA-HUILA  
2019

## NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

\_\_\_\_\_  
Firma del director del proyecto

\_\_\_\_\_  
Firma del primer jurado

\_\_\_\_\_  
Firma del segundo jurado

Neiva, 6 de mayo de 2019

A mis padres, José Osorio Valenzuela y Miriam Quimbayo Oviedo, que día a día confían en mí, brindan su apoyo, paciencia y dedicación por darme una buena educación; dan su experiencia, guía y todo de sí para que yo, salga adelante y sea una persona de bien.

A mis dos hermanas, mi tía Matilde Osorio y demás familiares por su mano solidaria, su incondicional apoyo para perseverar en mis propósitos tanto académico como profesional.

JUAN SEBASTIAN OSORIO QUIMBAYO

## AGRADECIMIENTOS

Como autor de este trabajo expreso mis sinceros agradecimientos:

A mi familia por su dedicación y apoyo permanente, por su gran esfuerzo para que yo, pudiera estar aquí, trazándome y cumpliendo metas para salir adelante.

A la Universidad Surcolombiana, por ofrecerme el espacio y la oportunidad de estudiar en esta alma mater de calidad, y contribuir a mi formación académica y humana.

Al director del proyecto, Germán Eduardo Martínez Barreto, Ingeniero Electrónico. Por brindar su tiempo, sus relevantes aportes, críticas, comentarios y sugerencias, que contribuyeron a mejorar y ordenar el presente trabajo.

A la Fundación Huella con Sentido de Vida por haberme brindado su confianza y la oportunidad, con este proyecto, de ayudar y participar en su bonita labor social en el departamento del Huila.

A Smartgeeks Studio, en especial a mi compañero y amigo José Miguel Pérez Tafur, por ofrecer su valioso tiempo y espacio, su conocimientos, asesoría y guía para el desarrollo de este proyecto.

A nuestros compañeros y amigos por todos los buenos momentos que se pasaron y ayudaron en mi crecimiento personal y profesional, en especial a mi colega Álvaro Javier Velásquez Pobre por aportar su gran talento en este proyecto. Y a todos los ingenieros y personal del programa de Ingeniería Electrónica por el apoyo, colaboración y experiencia prestada a lo largo de la estadía universitaria.

A todas las personas que de una u otra forma colaboraron para la culminación de este proyecto de grado.

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	16
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
JUSTIFICACIÓN	20
OBJETIVOS	22
1 ANÁLISIS BÁSICO DEL ENTORNO	23
1.1 FUNDACIÓN HUELLAS CON SENTIDO DE VIDA	23
1.2 SMARTGEEKS STUDIO	25
1.3 ESTUDIO BASICO DE VIABILIDAD	26
1.3.1. Análisis de resultados	26
1.3.2. Conclusiones	31
2 FUNDAMENTOS BÁSICOS	33
2.1 PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETO (POO)	33
2.2 ARQUITECTURA DE SOFTWARE	34
2.2.1. Patrón MVC	34
2.2.2. Funcionamiento básico del patrón MVC	35
2.3 BACK-END	35
2.3.1. Sistema de almacenamiento	36
2.3.1.1. Proveedores	36
2.3.2. MySQL	37
2.3.2.1. phpMyAdmin	37
2.3.3. Modelo cliente/servidor	38
2.4 FRONT-END	39
2.4.1. Aplicación móvil	39
2.4.1.1. Android	40
2.4.1.2. Android Studio	41
2.4.2. Plataforma administrativa web	43

2.4.2.1.	HTML5	43
2.4.3.	Experiencia de Usuario (UX) e Interfaz de Usuario (UI)	44
2.4.3.1.	Material design	44
2.4.3.2.	Adobe Experience Design	45
3.	REQUERIMIENTOS Y METODOLOGÍA	46
3.1.	ESPECIFICACIONES DE REQUERIMIENTO DE SOFTWARE	46
3.2.	MÉTODO DE DESARROLLO DE APLICACIONES	46
3.2.1.	Desarrollo rápido	47
3.3.	ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL TRABAJO (EDT)	47
3.3.1.	Relaciones entre fases	47
3.3.2.	EDT del proyecto	48
4.	DISEÑO	50
4.1.	DISEÑO DE LA APP	50
4.1.1.	Prototipo de la App	51
4.1.2.	Tema y estilo	53
4.2.	DISEÑO DE LA PLATAFORMA ADMINISTRATIVA WEB	54
4.2.1.	Prototipo de la plataforma administrativa web	54
4.3.	RECURSOS GRÁFICOS	55
5.	DESARROLLO	56
5.1.	BASES DE DATOS	56
5.1.1.	Dominio	57
5.1.2.	Servicios web PHP	58
5.1.3.	Resultado JSON	59
5.2.	APLICACIÓN MÓVIL	60
5.2.1.	Directorio RES	61
5.2.2.	Librería	62
5.2.3.	App	63
5.2.3.1.	Lógica de inicio	63
5.2.3.2.	Lógica de navegación	67
5.3.	PLATAFORMA WEB	72
5.3.1.	Framework	72

5.3.2. Web	73
5.3.2.1. Lógica de inicio de sesión	74
5.3.2.2. Lógica de navegación	74
6. RESULTADOS	78
6.1. APP	78
6.2. PLATAFORMA ADMINISTRATIVA	82
 CONCLUSIONES	85
BIBLIOGRAFÍA	87
ANEXOS	90

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Logotipo de Fundación Huellas con Sentido de Vida	23
Figura 2. Trabajo del semillero REUS conjunto a la Fundación Huellas	24
Figura 3. Logotipo de SmartGeeks Studio	25
Figura 4. Grafica de resultados a la pregunta 1 de la encuesta de estudio	27
Figura 5. Grafica de resultados a la pregunta 2 de la encuesta de estudio	27
Figura 6. Grafica de resultados a la pregunta 3 de la encuesta de estudio	28
Figura 7. Grafica de resultados a la pregunta 4 de la encuesta de estudio	28
Figura 8. Grafica de resultados a la pregunta 5 de la encuesta de estudio	29
Figura 9. Grafica de resultados a la pregunta 6 de la encuesta de estudio	29
Figura 10. Grafica de resultados a la pregunta 7 de la encuesta de estudio	30
Figura 11. Grafica de resultados a la pregunta 8 de la encuesta de estudio	30
Figura 12. Grafica de resultados a la pregunta 9 de la encuesta de estudio	31
Figura 13. Grafica de resultados a la pregunta 10 de la encuesta de estudio	31
Figura 14. Funcionamiento del patrón modelo-vista-controlador	35
Figura 15. Logotipo de HostGator	36
Figura 16. Logotipo de GoDaddy	37
Figura 17. Logotipo de MySQL	37
Figura 18. Logotipo de phpMyAdmin	38
Figura 19. Modelo cliente/servidor	38
Figura 20. Logotipo de Android	40
Figura 21. Logotipo de Android Studio	41
Figura 22. Estructura proyecto Android	42
Figura 23. Integración de tecnologías para construcción de páginas web	43
Figura 24. Material Design	44
Figura 25. . Diseño, prototipos y compartir con Adobe XD	45
Figura 26. Proceso de fase	47
Figura 27. Proyecto con fases en secuencial	48
Figura 28. Proyecto con fases en superposición	48
Figura 29. Estructura de desglose del proyecto en fases	49
Figura 30. Prototipo de esbozo de la app "Fundación Huellas"	51
Figura 31. Diseño UI de "Fundación Huellas" - Inicio	51
Figura 32. Diseño UI de "Fundación Huellas" - Navegación	52
Figura 33. Prototipo interactivo de la app "Fundación Huellas"	53
Figura 34. Paleta principal de colores	53
Figura 35. Plataforma web de la Fundación Huellas con Sentido de Vida	54

Figura 36. Diseño de interfaz de Usuario de la plataforma administrativa web	54
Figura 37. Iconos en formatos .SVG en uso para la app "Fundación Huellas"	55
Figura 38. Recursos gráficos en uso para la app "Fundación Huellas"	55
Figura 39. Bases de datos MySQL para el sistema	56
Figura 40. Tablas y sus campos para los registros en la base de datos	57
Figura 41. Dominio para el sistema	57
Figura 42. DNS - Servidor de nombres	58
Figura 43. Parqueo de dominio	58
Figura 44. Diagrama de Flujo, consulta webService	58
Figura 45. Estructura para el JSON	60
Figura 46. JSON	60
Figura 47. Ubicación del JDK y SDK	61
Figura 48. Directorio res/	61
Figura 49. Dependencias	62
Figura 50. Diagrama de Flujo, lógica de inicio	63
Figura 51. Diseño UI de la actividad Splash Screen	64
Figura 52. Diseño UI de la actividad Intro	65
Figura 53. Diseño UI de la actividad inicio sesión	66
Figura 54. Diagrama de Flujo, lógica de navegación	67
Figura 55. Diseño UI de la actividad Navegación	68
Figura 56. Diagrama de Flujo, lógica de 'dar Like'	71
Figura 57. Archivos para el Framework MVC	73
Figura 58. Diagrama de flujo, inicio de sesión y navegación de la plataforma	74
Figura 59. Diagrama de flujo, vista de tarjetas	75
Figura 60. Diagrama de flujo, vista de notificaciones	76
Figura 61. Diagrama de flujo, vista de usuarios	77
Figura 62. Arquitectura final del sistema de gestión y difusión de información	78
Figura 63. Instalar "Fundación Huellas"	79
Figura 64. "Fundación Huellas" App: Splash Screen	79
Figura 65. "Fundación Huellas" App: Intro	79
Figura 66. "Fundación Huellas" App: Inicio de Sesión	80
Figura 67. "Fundación Huellas" App: Vista Sueños	80
Figura 68. "Fundación Huellas" App: Vista Sonrisas	81
Figura 69. "Fundación Huellas" App: Vista Nosotros	81
Figura 70. "Fundación Huellas" App: Vista Perfil	82
Figura 71. "Fundación Huellas" App: Vista de error de conexión	82
Figura 72. "Plataforma web" Admin: Vista Inicio de Sesión	83
Figura 73. "Plataforma web" Admin: Vista Tarjetas	83
Figura 74. "Plataforma web" Admin: Vista Agregar/Editar Tarjetas	84
Figura 75. "Plataforma web" Admin: Vista Notificaciones	84
Figura 76. . "Plataforma web" Admin: Vista Usuarios	84

## LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Versiones de Android	40
Tabla 2. Estadísticas de la fragmentación de las versiones de Android	41

## LISTAS DE ANEXOS

Pág.

Anexo A. Especificaciones de Requerimiento del Sistema – SRS

91

## GLOSARIO

API: (Application Programming Interface) un conjunto de procesos, funciones, métodos que brinda una biblioteca de programación para ser empleado por otro software.

CSS: (Cascading Style Sheets) un lenguaje de diseño gráfico. Popularmente trabaja junto con HTML para proveer estilos visuales a los elementos del documento estructurado, como tamaño, color, fondo, bordes, etc.

HTML: (HyperText Markup Language) un lenguaje de marcado para desarrollar páginas web. Se utiliza para establecer la estructura y contenido de un sitio web, como texto, imágenes, video, entre otros; por medio de etiquetas.

JAVA: un lenguaje de programación que tiene su propia estructura, reglas de sintaxis y paradigmas basados en la programación orientada a objetos (OOP).

JAVASCRIPT: un lenguaje de programación usado para procesar información y manipular documentos. Con frecuencia son empleados en sitios web, para proporcionar efectos y funciones complementarias del estándar HTML.

JUICIO DE EXPERTO: un juicio que se brinda sobre la base de la experiencia en un área de conocimiento, disciplina, industria, etc., según la actividad que se está ejecutando. Dicha experiencia puede ser proporcionada por cualquier grupo o persona con una educación, conocimiento, habilidad, experiencia o capacitación especializada.

PHP: (Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de programación de código abierto del lado del servidor. Popularmente adecuado para el desarrollo web de contenido dinámico.

TIC: (Tecnologías de la Información y Comunicación) conjunto de tecnologías, herramientas, técnicas y teorías desarrolladas en la actualidad para la gestión, tratamiento y trasmisión de información.

XML: (eXtensible Markup Language) es un meta-lenguaje que permite definir etiquetas personalizadas para descripción y organización de datos.

## RESUMEN

El siguiente trabajo presenta el diseño y desarrollo de un sistema de gestión y difusión de información para beneficio de la fundación Huellas con Sentido de Vida haciendo uso de las TIC. El trabajo posee dos partes fundamentales: la primera, es la plataforma administrativa web que se encarga de gestionar la información deseada a mostrar a los usuarios; la segunda parte, es la aplicación móvil bajo el sistema operativo Android con la función de difundir la información y comunicarse con los usuarios. Ambas partes aplicativas se comunican por medio del sistema de gestión de base de datos MySQL que permite el almacenamiento y control de la información o datos.

Como resultado, se obtiene un sistema que permite a la Fundación Huellas con Sentido de Vida gestionar y almacenar información deseada a difundirse en su propia aplicación móvil con el fin de mejorar la efectividad de su trabajo social y/o proyectos futuros, ofrecer una moderna comunicación con los usuarios y aumentar la imagen corporativa de la organización.

**Palabras Clave:** Diseño; App; MySQL; TIC; Proyecto social; Sistema información

## ABSTRACT

This work presents the design and development of an original management and information dissemination system being mainly Huellas con Sentido de Vida Foundation benefited through the use of ICT. The work has two fundamental parts. The first is the web administrative platform that is responsible for managing the desired information to show to users. The second part is the mobile application under the Android operating system with the purpose of disseminating information and communicating with users. Both application parts are connected through the MySQL database management system that allows the storage and control of information or data.

As a result, a system that allows Huellas con Sentido de Vida Foundation is obtained to select and manage chosen information to be spread in its own mobile application in order to improve the effectiveness of their social work and / or future projects, offer a modern communication with users and increase the corporate image of the organization.

**Palabras Clave:** Design; App; MySQL; ICT; Social Project; Information system

## INTRODUCCIÓN

Se debe reconocer, como lo hace Belloch<sup>1</sup>, que las nuevas tecnologías de la información y comunicación, las TIC, han permitido el acceso, producción, tratamiento y comunicación de información presente en diferentes códigos (imágenes, textos, videos, audios) de forma factible; convirtiendo Internet en su elemento más representativo. Es así como las aplicaciones informáticas se han convertido en un importante producto, abriendo un mercado con gran variedad en diferentes áreas, como las de comunicaciones, entretenimiento, e-commerce (comercio electrónico), e-learning (enseñanza virtual), entre otros.

El desarrollo de aplicaciones, software y demás; implica adquisición y actualización de conocimientos relacionados con las nuevas tecnologías, con profesionales a la vanguardia, emprendedores con ideas innovadoras, que ofrezcan soluciones inmediatas y eficientes a las exigencias y necesidades cotidianas de contexto social, laboral entre otras. Como muestra, en Colombia en el 2010, el gobierno nacional a la mano del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) “apostó con decisión a la tecnología como fuente de desarrollo socioeconómico e igualdad de oportunidades, empezando a asumir las TIC como un asunto central a la realidad socioeconómica del país y convirtiéndolas en una prioridad del Estado, por medio de políticas y planes con el potencial de trascender en el tiempo”<sup>2</sup>. A la fecha de hoy, el Estado Colombiano con el plan de trabajo, denominado ‘Plan Vive Digital’, ha conseguido lanzar una serie de iniciativas de alto impacto, por ejemplo Apps.co que<sup>3</sup> promueve y potencia la generación, creación y consolidación de negocios a partir de las TIC, haciendo especial énfasis en el desarrollo de aplicaciones móviles, software y contenido digital.

Dentro del ámbito social; las redes sociales, los sistemas de información, aplicaciones y otros recursos digitales; son usadas como estrategia TIC por

---

<sup>1</sup> BELLOCH, Consuelo. Las tecnologías de la información y comunicación (T.I.C) [En línea]. Universidad de Valencia. 2011. p.1. [Consultado: 23 de Marzo de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.uv.es/~bellochc/pdf/pwtic1.pdf>

<sup>2</sup> COLOMBIA. Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Informe de Gestión al Congreso de la República 2018. (19, Julio, 2018). Sector TIC. [En línea]. p.13. [Consultado: 23 de Marzo de 2019]. Disponible en Internet: [https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-75882\\_doc\\_pdf.pdf](https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-75882_doc_pdf.pdf)

<sup>3</sup> APPS.CO, NOTICIAS. Lanzamos Apps.co: es la hora de hacer negocios TIC. [En línea]. [Consultado: 23 de Marzo de 2019]. <https://apps.co/comunicaciones/noticias/lanzamos-appsco-es-la-hora-de-hacer-negocios-tic/>

instituciones u organizaciones sin ánimo de lucro para beneficio propio con el fin de enriquecer su misión social y, como exponen Escobar Cazal y Escobar Reyes<sup>4</sup>, suplir ciertas limitaciones (baja aceptación de respuesta al cambio, limitada innovación tecnológica, poca disponibilidad de software, desfinanciación, bajos presupuestos...) que generan estancamiento en el cumplimiento de metas y objetivos.

La Fundación Huella con Sentido de Vida, es una Organización Sin Ánimo de Lucro (OSAL) con gran impacto social por su trabajo emocional con los niños y niñas diagnosticados con cáncer y lupus en la región sur de Colombia. Desde hace ocho años ha puesto en marcha una serie de programas y proyectos que buscan fomentar “la participación juvenil y compromiso social ciudadano”<sup>5</sup> para responder a las diferentes necesidades sociales y comunitarias de la región. Programas como ‘*Doctor Corazón*’, ‘*Tardes de aventura Clown*’ y ‘*Sueños por Sonrisas*’ son ejecutadas actualmente por la fundación con el objetivo de contrarrestar o apaciguar la afectación emocional y mental de los menores y sus familias, diagnosticados con enfermedades crónicas y terminales, al ser hospitalizados y tratados en la E.S.E Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, de Neiva. Institución que “registró para el año 2018 un volumen total de atención a menores de 147niños”<sup>6</sup>

Es así como, por medio de uno de sus programas sociales, la Fundación Huellas con Sentido de Vida llega al Semillero de Investigación Robótica Educativa de la Universidad Surcolombiana (REUS) y se siembra la idea de establecer una estrategia TIC para fortalecer el trabajo social de la fundación y cultivar la participación social ciudadana, con el fin de disminuir el riesgo de fracaso y aumentar la capacidad de gestión. Dado que muchas de las actividades de la fundación no cuentan con los recursos suficientes para su ejecución; dependiendo así, solo de las pocas donaciones, de su grupo de voluntarios y medios propios.

---

<sup>4</sup> ESCOBAR C., Elizabeth y ESCOBAR R., Gonzalo. Diagnóstico y capacitación a entidades sin ánimo de lucro. Provincia del Sumapaz, Colombia [En línea]. En: Revista científica Pensamiento y Gestión. Universidad del Norte. Julio – Diciembre de 2017, no. 43, p. 228 – 229. [Consultado: 23 de Marzo de 2019]. Disponible en Internet: <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/pensamiento/article/view/9891>. ISSN 1657-6276.

<sup>5</sup> Acerca de Nosotros. [En línea]. Fundación Huellas con Sentido de Vida. [Consultado: 23 de Marzo de 2019]. Disponible en Internet: <https://fundahuellas.wordpress.com/acerca-de-nosotros/>

<sup>6</sup> El hospital se une a la conmemoración del día internacional del cáncer infantil [en línea]. Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo. [Consultado: 23 de Marzo de 2019]. Disponible en Internet: <http://hospitalneiva.gov.co/el-hospital-se-une-a-la-conmemoracion-del-dia-internacional-del-cancer-infantil/>

Con esta estrategia TIC se plantea la adquisición de un sistema de gestión y difusión de información compuesto por base de datos, plataforma administrativa web, aplicación móvil en Android y aplicación móvil en iOS; soporte del sistema para el funcionamiento idóneo y actualizaciones futuras; contenido digital y un community manager.

De esta manera, el presente trabajo pretende satisfacer la necesidad de la Fundación Huella con Sentido de Vida de obtener dicho sistema de gestión y difusión de información propia y funcional, como estrategia para su labor social y campaña de sensibilización, pero limitado hasta el desarrollo del aplicativo en Android. Lo que lleva al autor de este trabajo, buscar y vincular una empresa de desarrollo de software para la adquisición del aplicativo en iOS, el soporte continuo del sistema y la asesoría de ejecución del proyecto, de forma gratuita como beneficio social.

El proyecto tiene una estructura de desglose del trabajo dividido en cinco (5) fases: fase de análisis, fase de diseño, fase de desarrollo, fase de pruebas y fase de cierre. Además, emplea la metodología de desarrollo rápido de aplicación y el uso de buenas prácticas para el desarrollo back-End y Front-End del sistema, como por ejemplo utilizar el patrón Modelo Vista Controlador con programación orientada a objetos o aplicar los conceptos de diseño de MaterialDesing.

El desarrollo Back-End del sistema de información utiliza MySQL como sistema de gestión de base de datos conjunto a phpMyAdmin como administración web de MySQL y PHP como lenguaje de programación de lado del servidor. El desarrollo Front-End de la plataforma administrativa web usa el lenguaje de etiqueta HTML para la estructura, Frameworks de CSS y JavaScript para el diseño y dinamicidad de la página, y PHP para la ejecución del patrón Modelo Vista y Controlador de la plataforma. Por último, el desarrollo Front-End de la aplicación Android emplea el entorno de desarrollo integrado oficial Android Studio, con los lenguajes de programación XML y JAVA.

Este sistema de información funcional permite a la Fundación Huellas Con Sentido de Vida gestionar y almacenar, de forma sencilla, material informativo acerca de su trabajo social, actividades, eventos, programas e iniciativas para ser difundida e interaccionar con los usuarios por medio de un interfaz agradable con un diseño minimalista, que ofrece buena experiencia de usuario, como estrategia de comunicación adaptada a los tiempos y recursos actuales; con el propósito de conseguir una participación activa de la ciudadanía en beneficio de los niños, niñas y adolescentes diagnosticados con cáncer y lupus, internados en el Hospital Universitario de Neiva.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La realidad de muchas organizaciones sin ánimo de lucro, en específico de la Fundación Huellas con Sentido de Vida, es un poco difícil a causa de las muchas limitaciones presentes a la hora de ejecutar sus actividades sociales, restringiendo así, el número de beneficiarios, en ocasiones a cero por un largo tiempo, por falta de una mano solidaria y poca comunicación con la ciudadanía. Esto hace que los miembros y voluntarios de la fundación realicen un gran esfuerzo, con pericia y estrategias, para llevar a cabo la mayor cantidad de acciones positivas.

Una de las últimas estrategias de la fundación es hacer uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para obtener herramientas actuales y de gran beneficio, como por ejemplo un sistema de gestión y difusión de información. Pero, llevar a cabo este tipo de desarrollo, conlleva recursos económicos y humanos con los que no cuenta la fundación.

## FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo desarrollar adecuadamente el sistema de gestión y difusión de información para beneficio de la Fundación Huellas con Sentido de Vida como estrategia TIC?

## JUSTIFICACIÓN

Una fundación como Huellas Con sentido de Vida, instaurada como Organización Sin Ánimo de Lucro (OSAL), no tiene como fin la búsqueda de utilidades o beneficios económicos para sus miembros sino la persecución de acciones altruistas con incidencia social y comunitaria en pro de su región. Por lo general, este tipo de entidades se financia y ejecuta sus objetivos gracias a las ayudas y donaciones provenientes de sus voluntarios, personas externas, empresas, instituciones y organizaciones locales, regionales y nacionales.

La Fundación Huellas con Sentido de Vida es consciente de las limitaciones que presentan a la hora de gestionar sus programas sociales e inicia a promover estrategias TIC para mejorar la eficiencia de su misión y trabajo social.

Es así, como la contribución colaborativa del Semillero de Investigación Robótica Educativa de la Universidad Surcolombiana, representado por el autor de este libro, y la empresa en proceso de creación SmartGeeks Studio aportan, desde su objetivo social, el desarrollo del sistema de gestión y difusión de información de la Fundación Huellas con Sentido de Vida; establecido como estrategia TIC para ayudar mejorar la eficiencia de ejecución de los programas y campañas sociales en beneficio de los niños, niñas y adolescentes de los diferentes municipios del Huila con padecimiento de cáncer y lupus, porque “no se busca visibilizar la enfermedad sino mitigar los daños emocionales que causa el tratamiento”<sup>7</sup>.

Pero además del sistema de gestión y difusión de información; establecido con bases de datos, plataforma administrativa web, aplicación móvil en Android y aplicación móvil en iOS; esta estrategia TIC también contempla el soporte del sistema, contenido digital y asesoría community manager. Por consiguiente, el presente trabajo está limitado hasta el desarrollo del aplicativo móvil para Android, por razones académicos y de viabilidad, dejando lo demás en manos de SmarkGeet Studio. Esto lleva a que el proyecto adapte la metodología de trabajo de la entidad con buenas prácticas de desarrollo.

Por otra parte, para este proyecto, la tecnología que se usa en la creación del sistema de gestión y difusión de información (bases de datos, plataformas web y aplicación móvil en Android) es de fácil acceso porque están bajo el modelo de

---

<sup>7</sup> ARGÜELLO CRUZ, Carolina. ‘Con sentido social’ [En línea]. En: La Nación. Neiva, Febrero 22 de 2019. párr. 4. [Consultado: 25 de Marzo de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.lanacion.com.co/2019/02/22/con-sentido-social/>

desarrollo Open-source. Asimismo, existe numerosa documentación, guías, foros y toda una comunidad a la que cualquier persona puede acceder en la red para obtener información acerca de estas tecnologías.

Para finalizar, este trabajo busca ser de utilidad para la Fundación Huellas con Sentido de vida como para la región, incentivando proyección social en la Universidad Surcolombiana, especialmente en el programa de ingeniería electrónica, y en empresas locales y regionales como SmartGeeks Studio.

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Desarrollar e implementar un sistema de gestión y difusión de información basada en eventos y actividades de la Fundación Huellas Con Sentido de Vida, donde puedan interactuar los usuarios y beneficiar a la organización

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Trabajar en equipo con SmartGeekCo en el desarrollo de una plataforma administrativa web para el sistema de gestión de información de la Fundación Huellas

Desarrollar una aplicación Android con una buena UX, donde se podrá ingresar, visualizar y participar en el contenido generado por la Fundación Huellas

Realizar e integrar una base de datos de interfaz usuario-servidor con una conexión estable

Entregar a la entidad y llevar a cabo todos los requisitos funcionales y no funcionales del sistema, plasmado en el documento llamado “Especificaciones de Requerimiento del Sistema”

Incentivar la proyección social del programa de ingeniería electrónica de la Universidad Surcolombiana apoyando causas sociales haciendo uso de las TIC de gran impacto en la región

## 1 ANÁLISIS BÁSICO DEL ENTORNO

En este capítulo, el lector va comprender el entorno general donde nace la idea del sistema de gestión y difusión de información a beneficio de la Fundación Huellas con Sentido de Vida, conocer quiénes están vinculados y su viabilidad como producto.

Como está determinado, este producto tiene como principal beneficiario a la Fundación Huellas con Sentido de Vida en su proyecto social, llamado Sueños por Sonrisa; en el cual uno de sus objetivos es la adquisición de un sistema de información. Esta herramienta va permitir a la fundación consolidar y extender aún más su trabajo social y comunitario; maximizar los aportes y recursos por donación; allegar a más personas que quieran generar cambios y oportunidades con incidencia social; dar comienzos a nuevas estrategias con emprendimiento social para responder a los retos y necesidades que a diario surgen en la realidad de la región.

De forma adicional, el desarrollo de este sistema va contar con la participación de la empresa de software en proceso de creación, SmartGeeks Studio. Empresa que va tener a cargo la gestión de comunidades, creación de contenido y soporte técnico del sistema de gestión y difusión de información.

### 1.1 FUNDACIÓN HUELLAS CON SENTIDO DE VIDA

Figura 1. Logotipo de Fundación Huellas con Sentido de Vida



Fuente: Smartgeeks Studio

La Fundación Huellas con Sentido de Vida<sup>8</sup> es una organización sin ánimo de lucro (OSAL) que fomenta la participación juvenil y el compromiso social ciudadano en la ciudad de Neiva, capacitando, promoviendo y uniendo esfuerzos en diferentes programas e iniciativas que responden a las diferentes necesidades sociales y comunitarios, siendo los jóvenes los principales actores de construcción y emprendimiento social, en pro del desarrollo surcolombiano.

- Fundación Huellas y Semillero de Investigación Robótica Educativa. El Semillero de Investigación Robótica Educativa de la Universidad Surcolombiana conocido como Semillero REUS tiene como objetivo la proyección social solidaria a partir de estrategias colaborativas, desarrollar habilidades y competencias de diseño innovador, haciendo uso de la robótica y la tecnología como herramienta pedagógica aplicada a estudiantes de la región.

Dado este principio, el líder de la Fundación Huellas con Sentido de Vida, Jorge Scarpetta Cárdenas (Dr. Yoshi), se comunica e invita al semillero Reus de la Universidad Surcolombiana a participar en el programa de capacitación en el arte del payamedico, también llamado clownterapia(\*), con el motivo de investigar como la tecnología lúdica mejora la curva de efectividad de tratamientos paliativos de la población infantil con enfermedades crónicas o terminales como cáncer y lupus en la región. Actividad que se llevó a cabo durante el segundo semestre del 2014 e inicios del 2015.

Figura 2. Trabajo del semillero REUS conjunto a la Fundación Huellas



Fuente. Semillero REUS

<sup>8</sup> Acerca de Nosotros, Fundación Huellas con Sentido de Vida, Op.cit.

(\*) Conjunto de técnicas derivadas del circo y del teatro en hospitales para producir beneficios mentales y emocionales en la sanación de diversas patologías por medio de la risa.

- Sueños por sonrisas. En su proyecto, Jorge Scarpetta (Fundacion Huellas con Sentido de Vida, Neiva, Huila, observación inédita, 2018) identifica a Sueños por Sonrisa como una línea de atención especial dirigida principalmente a niños, niñas y/o adolescentes diagnosticados con cáncer y lupus, de acompañamiento a sus cuidadores y núcleo familiar. El cual busca el bienestar emocional y mental del paciente y de la familia, durante la atención médica de la enfermedad; emprendiendo una serie de acciones, tales como el acompañamiento personalizado durante todas las fases del tratamiento, haciendo uso de actividades lúdicas, lectura de cuentos, música, y la comicidad que permite la risa, reforzando la autoestima, eliminando todo sentimiento negativo de depresión, soledad y temor, generando una buena aceptación, aptitud y adaptación a los procesos médicos, aportando a la mejora de su salud.

La hospitalización y el tratamiento de las enfermedades crónicas, los lleva a enfrentarse a cambios sustanciales en su estilo de vida, como lo son: cambio en la alimentación, forma de relacionarse con otros niños y familiares, retraso escolar, procesos médicos invasivos, dolor, miedo a la muerte, amputación de alguna parte de su cuerpo, entre otros; convirtiendo esta estancia en algo traumático y depresivo.

## 1.2 SMARTGEEKS STUDIO

Figura 3. Logotipo de SmartGeeks Studio



Fuente: Smartgeek Studio

SmartGeeks Studio<sup>9</sup> es una agencia digital con la misión de crear sistemas de información multiplataforma que facilite la vida de las personas y optimice los procesos de emprendimiento de las pequeñas, medianas y grandes empresas.

---

<sup>9</sup> Nosotros [En línea]. SmartGeeks. [Consultado: 26 de Marzo de 2019]. Disponible en Internet: <https://smartgeeks.com.co/nosotros/>

Sus servicios están dirigidos en la creación de Apps, diseño web, diseño de marca, diseño de interfaces, gestión de comunidades y correo empresariales.

Fundado por el Ing. electrónico y especialista Cesar Augusto Pérez Tafur y el desarrollador y analista José Miguel Pérez Tafur (CEO), ubicado en la ciudad de Neiva, cuentan con un importante portafolio con proyectos a nivel regional, nacional e internacional.

### 1.3 ESTUDIO BASICO DE VIABILIDAD

La fase de análisis realiza una encuesta virtual con el propósito de estudiar la viabilidad y utilidad del producto, además del comportamiento de las personas frente a las iniciativas sociales. La gestión de la encuesta es proporcionada por la plataforma SurveyMonkey<sup>10</sup> con el plan Basic gratuito, la cual permite crear encuestas en línea con un máximo de diez (10) preguntas, recopilar respuestas de máximo cien (100) personas y analizar los resultados de forma gráfica.

El objetivo de este estudio es justificar y corroborar conjeturas con respecto a la población que se va abarcar, el comportamiento e influencias frente a las acciones sociales y la posible ganancia que pueda llegar a tener la Fundación Huellas con Sentido de Vida con este producto.

1.3.1. Análisis de resultados. La encuesta de diez (10) preguntas es realizada por cien (100) personas distinta de la ciudad de Neiva. Además, ninguna pregunta se podía dejar sin marcar respuesta.

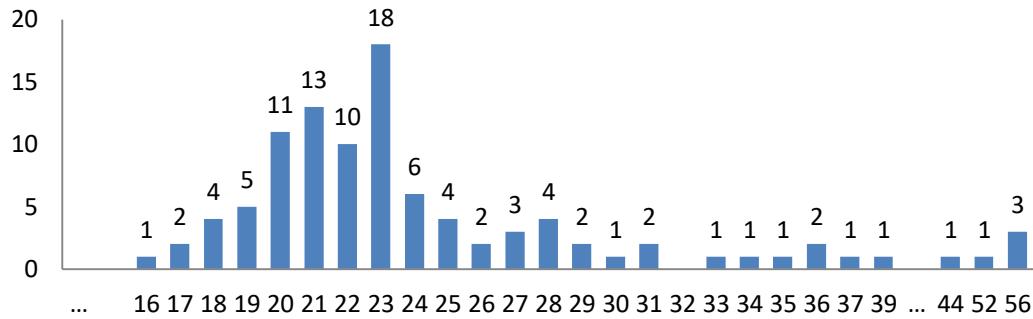
#### Pregunta 1. ¿Qué edad tiene?

La gráfica de la figura 4 indica que el rango de edad de 20 a 28 años tiene un promedio del 70% de participación de esta encuesta. Esto permite tener muestras deseadas debido a la vasta participación juvenil, comprometida con el emprendimiento social, que tiene la Fundación Huellas con Sentido de Vida. Además, es una de las generaciones con uso masivo del Smartphone.

---

<sup>10</sup> Creación de encuestas en línea. SurveyMonkey. [En línea] 2018. <https://es.surveymonkey.com/>

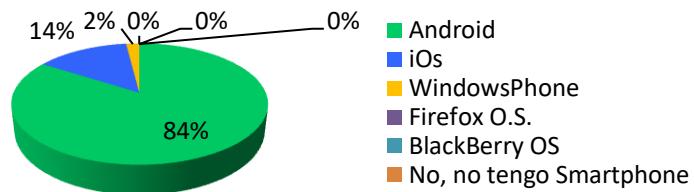
Figura 4. Grafica de resultados a la pregunta 1 de la encuesta de estudio



Fuente. Autor

**Pregunta 2.** ¿Hace uso de un Smartphone (Teléfono Inteligente)? Si es así, ¿con que sistema operativo cuenta su dispositivo?

Figura 5. Grafica de resultados a la pregunta 2 de la encuesta de estudio



Fuente. Autor

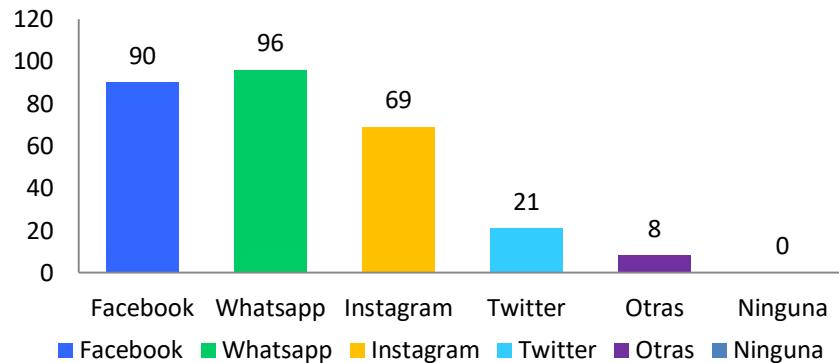
Como muestra la gráfica, el 84% de las personas son usuarios de Smartphone con sistema operativo Android, siguiendo los usuarios de iPhone con un 14% y Windows Phone un 2%. Resultados acorde a investigaciones hechas en Colombia y américa latina, como las de comScore en el 2015, quien revelo en un estudio que “el 86,6% de los colombianos usan Android, el 7,9% usa iOS, el 3.5% tiene WindowsPhone. El 2% restante corresponde”<sup>11</sup> a otros sistemas operativos.

**Pregunta 3.** ¿Hace uso frecuente de las redes sociales? Si es así, ¿normalmente que redes sociales usa?

---

<sup>11</sup> TAMAYO, Juan. El 86.6% de los colombianos usan Android y solo el 7.9% usa iOS [En línea]. Xataka Colombia. (4 de diciembre de 2015), párr. 2. [Consultado: 26 de Marzo de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.xataka.com.co/investigacion/el-86-6-de-los-colombianos-usan-android-y-solo-el-7-9-usa-ios>

Figura 6. Grafica de resultados a la pregunta 3 de la encuesta de estudio

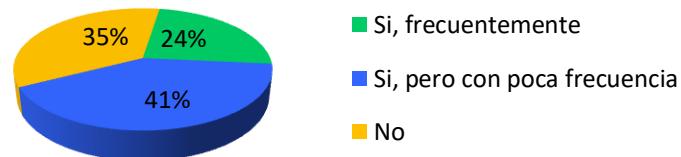


Fuente. Autor

Siendo una pregunta con respuesta múltiple, como expone la gráfica siguiente, existe una gran acogida por las aplicaciones de entretenimiento y comunicación; siendo WhatsApp, Facebook e Instagram las app con mayor uso por las personas con Smartphone. Resultado que refleja la actual influencia que tiene estas aplicaciones en la vida cotidiana de los colombianos.

**Pregunta 4.** ¿Sigue o comparte publicaciones de fundaciones, comunidades o grupos sin ánimo de lucro en pro de su región?

Figura 7. Grafica de resultados a la pregunta 4 de la encuesta de estudio

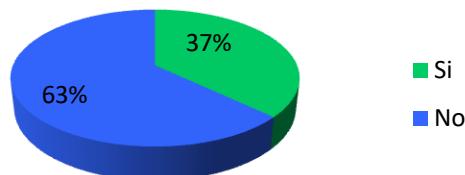


Fuente. Autor

Aun con el uso de redes sociales masivo en la sociedad, los datos demuestran tan solo un 24% de estas personas tienen una participación activa en programas o iniciativas sociales y comunitarias, mientras el 35% son apáticos a estas. El 41% restante corresponde a personas neutrales con cierta iniciativa por ayudar con la mínima forma, difundir información.

**Pregunta 5.** ¿Ha visitado o abierto plataformas web o aplicaciones móviles propias de fundaciones sin ánimo de lucro con el fin de obtener información o de ayudar?

Figura 8. Grafica de resultados a la pregunta 5 de la encuesta de estudio

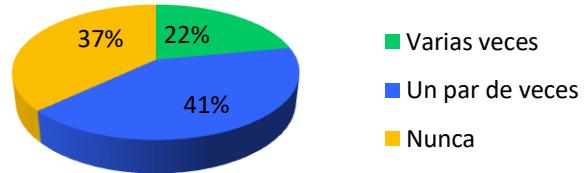


Fuente. Autor

Según los resultados en la gráfica anterior, el 37% de las personas visitan o consultas plataformas o aplicaciones de fundaciones u organizaciones con propósito sociales, mientras el 63% son apáticos o ignora este tipo de iniciativas.

**Pregunta 6.** ¿Cuántas veces ha ayudado de forma directa o indirecta a fundaciones, comunidades o grupos en sus trabajos sociales en su región?

Figura 9. Grafica de resultados a la pregunta 6 de la encuesta de estudio

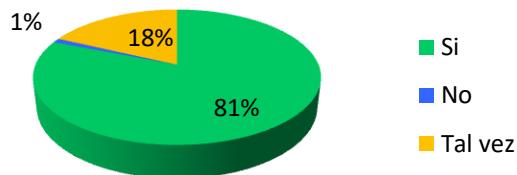


Fuente. Autor

Como se observa, el 22% son personas que realizan aportes de forma activa a iniciativas sociales dentro de su región, mientras el 37% no han realizado ningún aporte de tipo social. El 41% restantes son personas con cierto interés pero poco activas frente a estas propuestas.

**Pregunta 7.** Si tiene la oportunidad de ayudar de alguna manera, no necesariamente de forma monetaria, algún trabajo social de alguna fundación o comunidad con reconocimiento y veracidad, ¿lo haría?

Figura 10. Grafica de resultados a la pregunta 7 de la encuesta de estudio

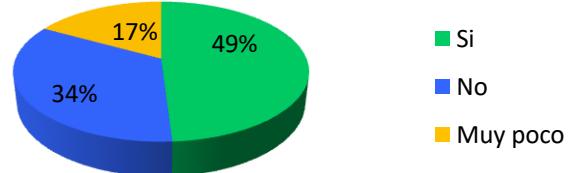


Fuente. Autor

Con un resultado del 81%, se puede determinar que gran parte de la población tiene cierta voluntad hacia el compromiso social, mientras la apatía e indiferencia se muestra con el 1%. El 18% se encuentra en una posición de poca seguridad frente a los trabajos sociales.

**Pregunta 8.** ¿Conoce o a escuchado del trabajo y compromiso social de la Fundación Huellas con Sentido de Vida en la ciudad de Neiva? (Su principal reconocimiento es la bonita labor con niños con cáncer en la región surcolombiana)

Figura 11. Grafica de resultados a la pregunta 8 de la encuesta de estudio

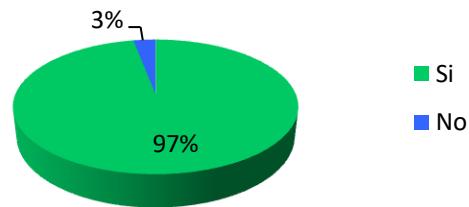


Fuente. Autor

Tan solo un 34% de la población desconoce a la Fundación Huellas con Sentido de Vida de la ciudad de Neiva, lo que se puede determinar que el 66% restante reconoce a dicha fundación, en el cual el 17% que lo conforma tienen un conocimiento limitado o vago de su labor social.

**Pregunta 9.** ¿Cree que es importante y útil el trabajo y compromiso social de fundaciones sin ánimo de lucro, como por ejemplo lo es la Fundación Huellas con Sentido de Vida, en pro del desarrollo social de la región?

Figura 12. Grafica de resultados a la pregunta 9 de la encuesta de estudio

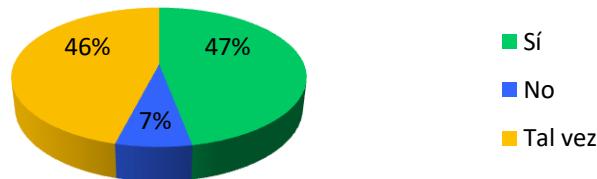


Fuente. Autor

El 97% cree en la importancia y utilidad del trabajo y compromiso social en pro del desarrollo de la región y tan solo el 3% demuestra su indiferencia frente a ello.

**Pregunta 10.** ¿Descargaría una aplicación móvil que le permita obtener información concreta, verídica y actual de todos los trabajos sociales y actividades de la fundación Huellas con Sentido de Vida?

Figura 13. Grafica de resultados a la pregunta 10 de la encuesta de estudio



Fuente. Autor

Los datos de la gráfica 13 registran que, el 47% da una respuesta concreta y positiva frente a la posibilidad de descargar la aplicación móvil de la Fundación Huellas con Sentido de Vida. Un 46% responde con cierta duda frente a esta herramienta y el 7% restante descarta el uso de la App.

1.3.2. Conclusiones. Los resultados de este estudio son lo esperado para los gestores del proyecto, confirmando conjeturas frente a la utilidad del producto y el comportamiento social de la región.

El sistema de gestión y difusión de información de la Fundación Huellas con Sentido de Vida abarcara más del 80% de los usuarios con dispositivos móviles haciendo uso del sistema operativo Android. Vincular este desarrollo con las redes sociales (Facebook, WhatsApp, Instagram...) genera un mayor impacto e influencia en los usuarios.

El producto es dirigido a una pequeña población juvenil con compromiso social, empatía con las iniciativas y programas sociales. Es decir, más o menos el 25% de la población cuya participación social es activa y no solo de forma económica.

Este desarrollo como herramienta estrategia de la fundación huellas con sentido de vida busca en un segundo plano, aparte de aumentar más del 50% de su reconocimiento ciudadano, allegar a ese 40% de la población, llamada neutral o poca activas socialmente, para incrementar el emprendimiento social.

## 2 FUNDAMENTOS BÁSICOS

Para el desarrollo del sistema de gestión y difusión de información para la Fundación Huellas con Sentido de Vida, que consta de una plataforma administrativa web y un aplicativo móvil, requiere un conjunto de herramientas y tecnologías afines que se complementan para el adecuado funcionamiento y cumplimiento de los requisitos.

### 2.1 PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETO (POO)

Según Bahit<sup>12</sup>, la programación orientada a objetos (POO) es una técnica de programación que utiliza objetos e interacciones en el diseño de un sistema. Compuesta esencialmente por tres elementos:

**Clase:** es un modelo que se utiliza para crear objetos que comparten un mismo comportamiento, estado e identidad.

**Objeto:** es una entidad provista de métodos a los cuales responde (comportamiento), atributos con valores concretos (estado) y propiedades (identidad). La acción de crear objetos, se le denomina instanciar clase y consiste en asignar la clase, como valor a una variable.

**Método:** es el algoritmo asociado a un objeto que indica la capacidad de lo que este puede hacer.

- Características de la POO. La programación orientada a objetos tiene ciertas características que la identifican y diferencia de otras técnicas de programación. Eugenia Bahit<sup>13</sup> en su libro “POO y MVC en PHP” las define de la siguiente manera:

**Abstracción:** define las características esenciales de un objeto.

**Encapsulamiento:** reúne todos los elementos que puedan considerarse pertenecientes a una misma entidad.

**Modularidad:** características que permite dividir una aplicación en varias partes más pequeñas (módulos), independientes unas a otras.

---

<sup>12</sup> BAHIT, Eugenia. POO y MVC en PHP: El paradigma de la Programación Orientada a Objetos en PHP y el patrón de arquitectura de Software MVC. 2011. p. 11.

<sup>13</sup> Ibid., p. 12.

**Ocultación:** los objetos están aislados del exterior, protegiendo a sus propiedades para no ser modificadas por aquellos que no tengan derecho a acceder a las mismas.

**Polimorfismo:** es la capacidad que da a diferentes objetos, la posibilidad de contar con métodos, propiedades y atributos de igual nombre, sin que los de un objeto interfieran con el de otro.

**Herencia:** Es la relación existente entre dos o más clases, donde una es la principal (madre) y otras son secundarias y dependen (heredan) de ellas (clases "hijas"), donde a la vez, los objetos heredan las características de los objetos de los cuales heredan.

**Recolección de basura:** Es la técnica que consiste en destruir aquellos objetos cuando ya no son necesarios, liberándolos de la memoria.

## 2.2 ARQUITECTURA DE SOFTWARE

"La arquitectura de software es la forma en la que se organiza los componentes de un sistema, interactúan y se relacionan entre sí y con un contexto, aplicando normas y principios de diseño y calidad, que fortalezcan y fomenten la usabilidad a la vez que deje preparado el sistema, para su propia evolución".<sup>14</sup>

2.2.1. Patrón MVC. Tomado del libro "POO y MVC en PHP" de Bahit<sup>15</sup>, el patrón MVC por sus siglas en inglés Model-View-Controller, es un patrón de arquitectura de software encargado de separar la lógica de negocio de la interfaz del usuario, facilita la funcionalidad, mantenibilidad y escalabilidad del sistema, de una forma simple y sencilla, además de permitir no mezclar lenguajes de programación en el mismo código.

MVC divide las aplicaciones en tres capas o niveles de abstracción:

**Modelo:** representa la lógica de negocios. Se encarga de accesar de forma directa a los datos actuando como intermediario con la base de datos.

**Vista:** es la interfaz con la que va a interactuar el usuario. Encargada de mostrar la información de una forma humanamente legible.

**Controlador:** es el intermediario entre la vista y el modelo. Es quien controla o responde a las interacciones y/o eventos del usuario solicitando datos al modelo y entregándolos a la vista.

---

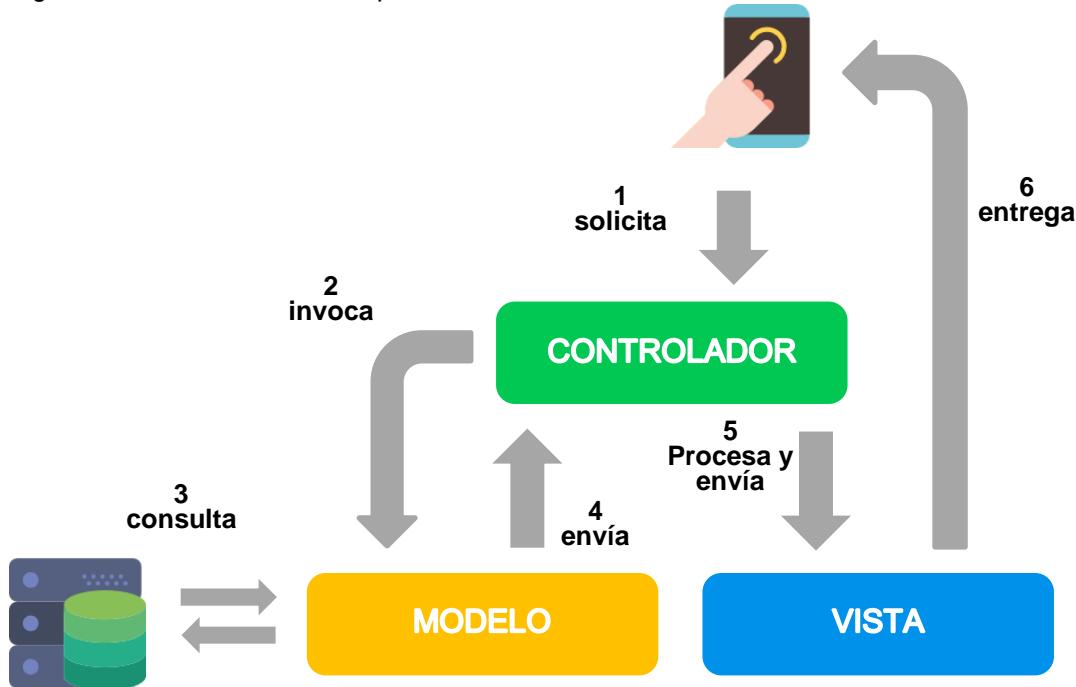
<sup>14</sup> Ibid., p. 33.

<sup>15</sup> Ibid., p. 36.

2.2.2. Funcionamiento básico del patrón MVC. Como se muestra en la figura 14, el funcionamiento básico del patrón MVC se puede resumir en:

1. El usuario realiza una petición
2. El controlador captura el evento y hace el llamado al modelo correspondiente
3. El modelo se carga de interactuar con la base de datos, ya sea con cualquier método.
4. El controlador recibe la información y envía a la vista
5. La vista procesa esta información, la acomoda en base al diseño UI y la entrega al usuario.

Figura 14. Funcionamiento del patrón modelo-vista-controlador



Fuente. Autor / Iconos realizados por Freepik en [www.flaticon.com](http://www.flaticon.com)

## 2.3 BACK-END

El desarrollo BackEnd se sitúa en la capa de acceso a datos, contiene toda la lógica de la aplicación para el manejo de dicho datos, en pocas palabras, trabaja del lado del servidor. Para desarrollar BackEnd es importante tener conocimiento

de bases de datos, administración de servidores, lenguajes de programación, múltiples herramientas y Frameworks orientados a BackEnd que permiten mejorar el trabajar como desarrollador.

2.3.1. Sistema de almacenamiento. El tratamiento con servidores es parte esencial de este sistema, adecuado para el almacenamiento de los datos de forma segura con accesibilidad, eficiencia y constancia. Existen una gran cantidad de herramientas y tecnologías que se enfatizan en este servicio.

2.3.1.1. Proveedores. Las compañías especializadas en las tecnologías de sistemas de almacenamiento, ofrecen variedad de servicios tales como hosting (web hosting, VPS, servidor dedicado, reseller hosting) creador de sitios web (WordPress), Seguridad web (certificado SSL), Marketing en línea, registro de dominios y demás.

**HostGator:** HostGator<sup>16</sup> es un proveedor global de hospedaje web y servicios relacionados, como registro de Dominios, certificados SSL y diseño web. Las oficinas centrales de hostGator se encuentran en Houston y Austin, Texas; sin embargo, cuenta con varias oficinas internacionales alrededor del mundo.

HostGator ofrece una variedad de planes a contratar según las necesidades del cliente, conjunto a un soporte disponible las 24 horas y garantía de un 99.9% de operatividad.

Figura 15. Logotipo de HostGator



Fuente. <https://logos-download.com/7442-hostgator-com-logo-download.html>

**GoDaddy:** GoDaddy<sup>17</sup> impulsa la plataforma de nube más grande del mundo dedicada a pequeñas empresas independientes. Con más de 18 millones de clientes en todo el mundo, ofrece variedad de servicios como hosting, registro de dominios, seguridad web y marketing en línea. Actualmente, GoDaddy es la

---

<sup>16</sup> HostGator [En línea]. [Consultado: 28 de Marzo de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.hostgator.co/>

<sup>17</sup> GoDaddy [En línea]. [Consultado: 28 de Marzo de 2019]. Disponible en Internet: <https://co.godaddy.com/>

organización registradora de dominios más grande del mundo acreditada por ICANN, con una gestión de más de 77 millones de nombres de dominio.

Figura 16. Logotipo de GoDaddy



Fuente. <https://logos-download.com/4498-godaddy-com-logo-download.html>

2.3.2. MySQL. “MySQL es un sistema de administración de bases de datos relacional, RDBMS y utiliza el lenguaje de consulta estructurado (SQL) mediante el cual se llevarán a cabo diferentes acciones sobre una base de datos.”<sup>18</sup>

Existen varias interfaces de programación de aplicaciones que permiten acceder a las bases de datos MySQL, tales como C, C++, Pascal, PHP, Python, REALbasic (Mac y Linux) y demás. MySQL es un gestor de base de datos veloz y eficiente con la capacidad de soportar gran concurrencia de consultas al mismo tiempo.

Figura 17. Logotipo de MySQL



Fuente. <https://logos-download.com/5684-mysql-logo-download.html>

2.3.2.1. phpMyAdmin. phpMyAdmin es una herramienta de software libre escrita en PHP, destinada a manejar la administración de MySQL a través de la Web. phpMyAdmin es compatible con una amplia gama de operaciones en MySQL y MariaDB. Las operaciones de uso frecuente (administración de bases de datos, tablas, columnas, relaciones, índices, usuarios, permisos, etc.) se pueden realizar a través de la interfaz de usuario, con capacidad de ejecutar directamente cualquier declaración de SQL.<sup>19</sup>

---

<sup>18</sup> GILFILLAN, Lan. La Biblia de MySQL. 4 ed. España: Anaya Multimedia, 2003. p. 40.

<sup>19</sup> About [En línea]. phpMyAdmin. [Consultado: 28 de Marzo de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.phpmyadmin.net/>

Figura 18. Logotipo de phpMyAdmin

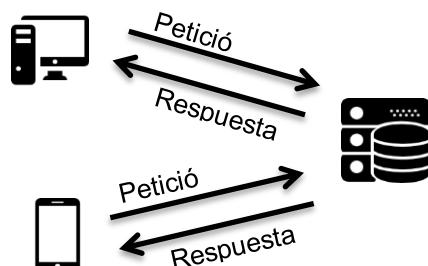


Fuente. <https://www.phpmyadmin.net/>

2.3.3. Modelo cliente/servidor. Una arquitectura Cliente/Servidor, como explica Martínez<sup>20</sup>, es una forma de diseñar sistema de información donde existen programas que solicitan servicios, los clientes, a otros programas especializados que los suministran, los servidores. Los mensajes que se intercambian cliente y servidor son recogidos y transportados por el transportista. Clientes, servidores y transportista funcionan y se apoyan en el conjunto de hardware, sistemas operativos, redes y comunicaciones que constituyen la plataforma o sistema.

El diseño C/S es un proceso en el cual uno de los lados, el del servidor, está especializado y proporciona servicio a más de un cliente, y en el cual los dos procesos se comunican mediante un dialogo Cliente/Servidor, donde se caracteriza por la existencia de dos pasos: Petición del cliente al servidor y respuesta del servidor al cliente con la respuesta al servicio solicitado

Figura 19. Modelo cliente/servidor



Fuente. Autor

La arquitectura cliente/servidor se divide normalmente en tres capas lógicas:

---

<sup>20</sup> MARTÍNEZ GOMÁRIZ, Enric. Diseño de sistemas distribuidos. España: Universidad Politécnica de Cataluña, 2014. p. 36.

\* Martínez lo define como el elemento encargado de comunicar cliente y servidor, conectar al cliente a la web o el proveedor de servidor en la solución internet.

**Capa de presentación:** Es la lógica que le provee a una aplicación su interfaz gráfica (UI), en otras palabras es el interfaz de usuario a través del cual interacciona con la aplicación. Esta capa se comunica únicamente con la capa de negocio.<sup>21</sup>

**Capa de lógica de negocio:** Es la lógica que implementa las funcionalidades de la aplicación, donde residen los programas que se ejecutan, se reciben las peticiones del usuario y se presentan sus respectivas respuestas tras el proceso. Se comunica con la capa de presentación y con la capa de datos.

**Capa de lógica de datos:** Es la lógica donde residen los datos con la disponibilidad de acceder a los mismos. Reciben solicitudes de almacenamiento o recuperación de información desde la capa de negocio.

## 2.4 FRONT-END

El desarrollo FrontEnd se encarga de programar, de utilizar todas las tecnologías, herramientas, frameworks de diseño para el desarrollo de aplicativos (Web/App) a los que un usuario accede e interactúa directamente, en pocas palabras, trabaja del lado del cliente.

2.4.1. Aplicación móvil. Crear un aplicativo móvil como medio de difusión de información y rostro del proyecto, es parte fundamental para el sistema y el logro del éxito como producto dado que será quien refleje la identidad de la organización e interacción con el usuario.

La aplicación móvil será nativa, bajo el sistema operativo Android y se usa del entorno de desarrollo integrado oficial, Andorid Studio.

- Aplicaciones nativas: Según Ramírez Vique<sup>22</sup>, las aplicaciones nativas son aplicaciones propias de cada plataforma, desarrolladas pensando en una plataforma concreta y no existe ningún tipo de estandarización. Son aplicaciones de mayor potencial que provechan al máximo los dispositivos con una mejor experiencia de usuario.

---

<sup>21</sup> Ibid., p. 33

<sup>22</sup> RAMIREZ VIQUE, Robert. Métodos para el desarrollo de aplicaciones móviles. En: PRIETO BLÁZQUEZ, Josep, et al. Tecnología y desarrollo en dispositivos móviles. España: Universidad Oberta de Catalunya, 2011. p. 29.

2.4.1.1. Android. Android es una pila de software de código abierto basado en Linux creada para una variedad amplia de dispositivos.

Figura 20. Logotipo de Android



Fuente. <https://logos-download.com/?s=Android>

- Versiones. Android cuenta con una serie de versiones que han venido actualizando su sistema operativo desde el 2008, desarrolladas bajo un nombre clave (nombre de postre o dulce) siguiendo un orden alfabético.

Tabla 1. Versiones de Android

Letra	Nombre Clave	Versión	Nivel de API
A	Apple Pie	1.0	1
B	Banana Bread	1.1	2
C	Cupcake	1.5	3
D	Donut	1.6	4
E	Eclair	2.0-2.1	5-7
F	Froyo	2.2	8
G	Gingerbread	2.3	9-10
H	Honeycomb	3.0	11-13
I	Ice Cream Sandwich	4.0	14-15
J	Jelly Bean	4.1-4.3.1	16-18
K	KitKat	4.4	19-20
L	Lollipop	5.0-5.1.1	21-22
M	Marshmallow	6.0	23
N	Nougat	7.0-7.1	24-25
O	Oreo	8.0-8.1	26-27
P	Pie	9.0	28

Fuente. Autor

Android Developers nos ofrece información sobre la cantidad relativa de dispositivos que usan versiones determinadas de la plataforma Android, datos que orientan a que versiones usar para abarcar la mayor cantidad de usuarios. Estos datos son recopilados durante un periodo de 7 días, por medio de las visitas a Google Play Store, que es compatible con Android 2.2 y versiones posteriores.

Tabla 2. Estadísticas de la fragmentación de las versiones de Android

Version	Codename	API	Distribution
2.3.3 - 2.3.7	Gingerbread	10	0.2%
4.0.3 - 4.0.4	Ice Cream Sandwich	15	0.3%
4.1.x	Jelly Bean	16	1.1%
4.2.x		17	1.5%
4.3		18	0.4%
4.4	KitKat	19	7.6%
5.0	Lollipop	21	3.5%
5.1		22	14.4%
6.0	Marshmallow	23	21.3%
7.0	Nougat	24	18.1%
7.1		25	10.1%
8.0	Oreo	26	14.0%
8.1		27	7.5%

Fuente. <https://developer.android.com/about/dashboards/?hl=es-419>

Los datos de la tabla 2 fueron recopilados hasta el 26 de Octubre del 2018 y no se muestran versiones con distribución inferior al 0.1%. Disponible en Internet para mayor información: <https://developer.android.com/about/dashboards?hl=es-419>

2.4.1.2. Android Studio. Android Studio<sup>23</sup> es el entorno de desarrollo integrado (IDE) oficial para el desarrollo de aplicaciones para Android. Ofrece gran cantidad de funciones, como la edición de código de primer nivel, depuración, herramientas de rendimiento, sistema de compilación flexible e instantánea, que aumentan la productividad durante la compilación de apps para Android

Figura 21. Logotipo de Android Studio



Fuente. Android Studio

- Estructura del proyecto<sup>24</sup>. Todo proyecto en Android Studio está formado por uno o más módulos con archivos de código fuente, archivos de recursos y

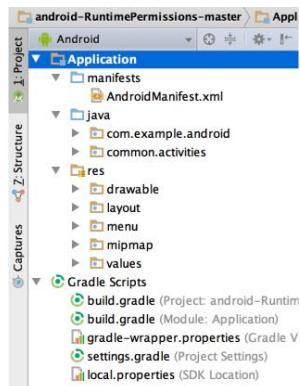
<sup>23</sup> User Guide: Meet Android Studio [En línea]. Developers. [Consultado: 28 de Marzo de 2019]. Disponible en Internet: <https://developer.android.com/studio/intro/?hl=es-419>

<sup>24</sup> User Guide: Manage your project [En línea]. Developers. [Consultado: 28 de Marzo de 2019]. Disponible en Internet: <https://developer.android.com/studio/projects/?hl=es-419>

configuraciones de compilación. Entre los tipos de módulos están: módulo de apps para Android, módulo de biblioteca, módulo de Google Cloud.

También, como se observa en la figura 23, Android Studio genera de forma predeterminada una vista, *Android*, organizada en módulos para proporcionar un rápido acceso a los archivos de origen clave del proyecto.

Figura 22. Estructura proyecto Android



Fuente. Autor

**Gradle Scripts:** “muestra todos los archivos de configuración relacionados con la compilación del proyecto del proyecto”<sup>25</sup>

**app/java:** “contiene los archivos Java de código fuente separados por nombre de paquetes”<sup>24</sup>

**app/res:** “contiene todos los recursos sin código, como diseños XML, strings de IU e imágenes de mapa de bits, divididos en subdirectorios”<sup>24</sup>

**app/manifests:** contiene el archivo AndroidManifest.xml que “proporciona información esencial sobre la aplicación al sistema Android (...) para poder ejecutar el código de la app”<sup>26</sup>

- APK. Como define Boudhar<sup>27</sup>, el formato APK (Android Application Package) es un paquete de compresión ZIP utilizado para la distribución e instalación de aplicaciones en la plataforma Android, es una variante del formato

---

<sup>25</sup> Ibid., Archivo de proyecto.

<sup>26</sup> Guide: App manifest file [En línea]. Developers. [Consultado: 28 de Marzo de 2019]. Disponible en Internet: <https://developer.android.com/guide/topics/manifest/manifest-intro?hl=es-419>

<sup>27</sup> BOUDHAR TANNAOUI, Rachid. SocialMusFest: Aplicación para la gestión de eventos musicales mediante dispositivos Android. España: Universidad del País Vasco. Ingeniería informática. 2016. p. 36-37.

JAR de Java. En este archivo se define una serie de parámetros durante el desarrollo de la aplicación para permitir que versiones posteriores de Android también puedan ser capaces de ejecutar la aplicación sin problema.

2.4.2. Plataforma administrativa web. Ejercer el rol de administrador en un sistema de gestión y difusión de información es lo más adecuado para generar de forma dinámica y masiva toda información deseada a publicar, además de llevar registro de los usuarios.

2.4.2.1. HTML5. Con base a ‘El gran libro de HTML5, CSS3 y JavaScript’ de Gauchat<sup>28</sup>, HTML5 por sus siglas en inglés HyperText Markup Language 5 (lenguaje de marcas de hipertexto, versión 5), es un nuevo concepto para la construcción de sitios web y aplicaciones en una era que combina dispositivos móviles, computación en la nube y trabajos en red. Inspirada del lenguaje de etiquetas, HTML, la cual fue desarrollada para crear la estructura básica de páginas web, organizar su contenido y compartir información por medio de texto. HTML5 es considerado el producto de la combinación de tres tecnologías, HTML, CSS y Javascript, las cuales son altamente dependientes y actúan como una sola unidad organizada bajo la especificación y estándares de HTML5. HTML provee los elementos estructurales, CSS se encuentra concentrado en cómo volver esa estructura utilizable y atractiva a la vista, y Javascript tiene todo el poder necesario para proveer dinamismo y construir aplicaciones web completamente funcionales.

Figura 23. Integración de tecnologías para construcción de páginas web



Fuente. Autor / Iconos realizados en [www.flaticon.com](http://www.flaticon.com)

<sup>28</sup> GAUCHAT, J.D. El gran libro de HTML5, CSS3 y JavaScript. 3 ed. España: Marcombo, 2017.

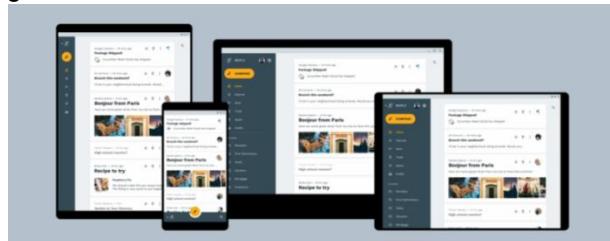
2.4.3. Experiencia de Usuario (UX) e Interfaz de Usuario (UI). Es importante comprender y diferenciar estos dos términos, UX y UI, debido a que juegan papel clave para el éxito de aplicaciones digitales hoy en día.

Para Andrea Cantú<sup>29</sup>; UX por sus siglas en inglés User eXperience, es simplemente aquello que una persona percibe al interactuar con un producto o servicio. Lograr una buena UX es generar en el usuario un sentimiento de satisfacción, felicidad y encanto gracias a un diseño de producto con atributos de utilidad, usabilidad y deseabilidad. Mientras que UI, por sus siglas en inglés User Interface, es la vista que permite a un usuario interactuar de manera efectiva con un sistema. Es la suma de una arquitectura de información, elementos visuales y patrones de interacción.

2.4.3.1. Material design. Material Design<sup>30</sup> se puede ver como una normativa de diseño o lenguaje visual que sintetiza los principios clásicos del buen diseño con la innovación de la tecnología y la ciencia. Desarrollado por Google y dirigido para Android, la web y cualquier otra plataforma, desarrolla un único sistema subyacente que unifica la experiencia del usuario a través de plataformas, dispositivos y métodos de entrada.

Material Design está inspirado en el mundo físico y sus texturas, en la reflexión de la luz y proyección de sombras, donde las superficies de material reimaginan los medios de papel y tinta. Sus principios están basados en el diseño de impresión (atractivo visual), en el movimiento, en el diseño interactivo, de base flexible y multiplataforma.

Figura 24. Material Design



Fuente. <https://material.io/design/material-studies/reply.html#product-architecture>

<sup>29</sup> CANTÚ, Andrea. Qué es: UX y UI [En línea]. Intuitivamente. 7 de mayo de 2016. [Consultado: 28 de Marzo de 2019]. Disponible en Internet: <https://blog.acantu.com/que-es-ux-y-ui/>

<sup>30</sup> Design: Introduction [En línea]. Material Design. [Consultado: 28 de Marzo de 2019]. Disponible en Internet: <https://material.io/design/introduction/#>

2.4.3.2. Adobe Experience Design. Adobe Experience Design (Adobe XD CC) es una aplicación de software de diseño UX desarrollada por Adobe Systems. Permite realizar diseños rápidos, simples y de calidad de experiencias de usuario en mesas de trabajos que se conectan para iterar y compartir prototipos interactivos de aplicaciones web y móviles. Adicional, Adobe XD se integra bien con otros paquetes de adobe, como lo es Photoshop e Illustrator.<sup>31</sup>

Figura 25. . Diseño, prototipos y compartir con Adobe XD



Fuente. <https://helpx.adobe.com/es/xd/help/adobe-xd-overview.html>

---

<sup>31</sup> Learn how to design interactive prototypes, wireframes, and graphics using XD [En linea]. AdobeXD. [Consultado: 28 de Marzo de 2019]. Disponible en Internet: <https://helpx.adobe.com/es/xd/help/adobe-xd-overview.html>

### 3. REQUERIMIENTOS Y METODOLOGÍA

Todo desarrollo de software y/o aplicativo se debe establecer un documento con las especificaciones de requerimiento del sistema y determinar la metodología de desarrollo más apropiada.

#### 3.1. ESPECIFICACIONES DE REQUERIMIENTO DE SOFTWARE (SRS)

Especificaciones de Requerimiento de Software (por sus siglas en inglés SRS) es un documento basado normalmente en el estándar IEEE 830-1998 que determinan un conjunto de especificaciones para un producto de software.

El SRS puede ser escrito por uno o más representantes del proveedor, del cliente o de ambos. Y no obliga a seguir estrictamente la organización y el formato dado, pero sí a presentar toda la información en dicho estándar.

El SRS del sistema de gestión y difusión de información acordado con el director de la Fundación Huellas con Sentido de Vida, Jorge Scarpetta Cárdenas, se encuentra disponible en el Anexo A de este libro.

#### 3.2. MÉTODO DE DESARROLLO DE APLICACIONES

Como expone Ramírez Vique<sup>32</sup> en su libro 'Métodos para el desarrollo de aplicaciones móviles'; en el entorno del desarrollo de software existen muchos métodos de desarrollo, cada uno con sus puntos fuertes y débiles, pero con una característica en común, un desarrollo de corta duración. Algunas de las metodologías más conocidas son: el modelo waterfall, desarrollo rápido de aplicación, desarrollo ágil, Mobile-D.

La ejecución de este proyecto trabaja el método de desarrollo rápido debido a la utilidad y acoplamiento adecuado a las fases del proyecto.

---

<sup>32</sup> RAMIREZ VIQUE, *Op. Cit.*, p. 39.

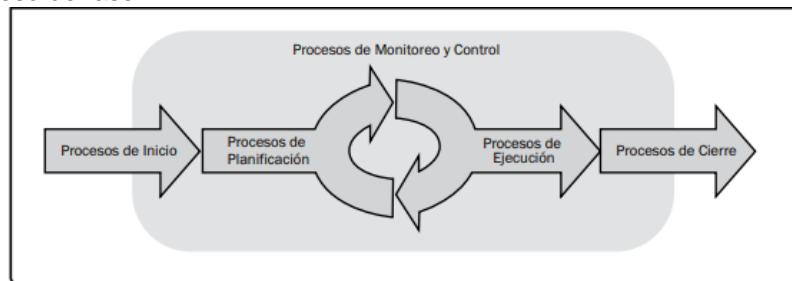
3.2.1. Desarrollo rápido<sup>33</sup>. El desarrollo rápido de aplicación es una metodología de desarrollo iterativo en cual se basa en crear prototipos para mejorarlo poco a poco, útil para el desarrollo de proyectos con tiempos de entrega cortos. Este método prioriza la implementación sobre la planificación, y se utiliza muchos patrones de diseño conocidos para adaptarlos rápidamente a cambios en los requerimientos.

### 3.3. ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL TRABAJO (EDT)

Tomando en cuenta el libro ‘Guía del PMBOK’<sup>34</sup>, la EDT es una descomposición jerárquica del alcance total del trabajo a ser realizado por el equipo del proyecto para cumplir con los objetivos del proyecto y crear los entregables o fases requeridas. No existe una única estructura ideal que se pueda aplicar a todos los proyectos, incluso en la industria algunas organizaciones han establecido políticas de estandarización de todos los proyectos, mientras que otras permiten que el equipo del proyecto escoja y adapte el enfoque más apropiado para su desarrollo.

3.3.1. Relaciones entre fases. Cada fase cuenta con un proceso para su desarrollo, como se muestra en la figura 26, consta de un inicio, planeación, implementación, monitoreo control y cierre.

Figura 26. Proceso de fase



Fuente. Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos. Guía del PMBOK. Quinta edición. 2013. p. 42.

---

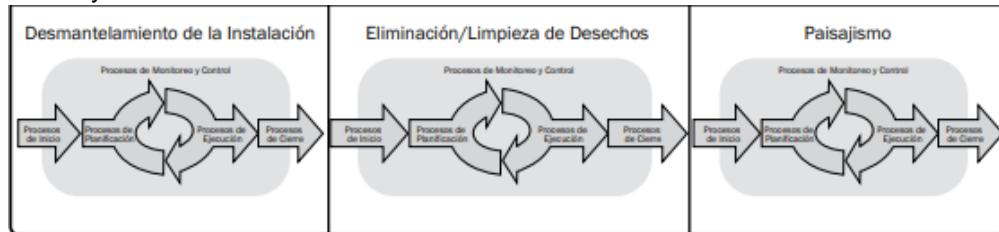
<sup>33</sup> Ibid., p. 40.

<sup>34</sup> Project Management Institute. Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK). 5 ed. EE.UU: Project Management Inst, 2013.

Pero cuando el proyecto cuenta con más de una fase, es necesario implementar una relación entre fases para asegurar el control adecuado del proyecto y obtener el producto, servicio o resultado deseado. Para ello existen dos tipos básicos de relaciones entre fases:

- ❖ Relación secuencial. Una fase sólo se inicia cuando se completa la fase anterior.

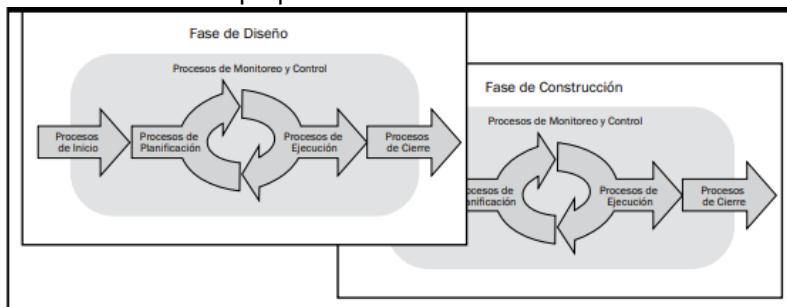
Figura 27. Proyecto con fases en secuencial



Fuente. Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos. Guía del PMBOK. Quinta edición. 2013. p. 43.

- ❖ Relación de superposición: Una fase se inicia antes de que finalice la anterior

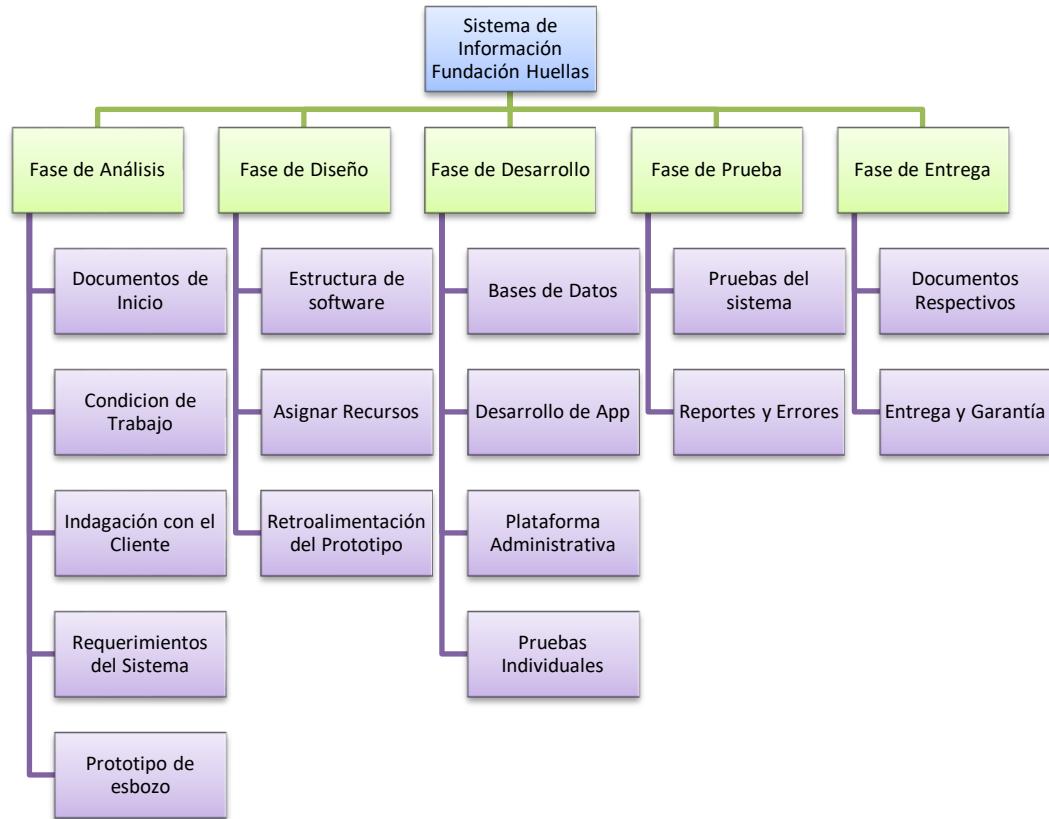
Figura 28. Proyecto con fases en superposición



Fuente. Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos. Guía del PMBOK. Quinta edición. 2013. p. 43.

3.3.2. EDT del proyecto. Este proyecto se desglosa en cinco (5) fases relacionadas de manera lógica en superposición, y cada fase se subdivide en componentes más pequeños y más fáciles de manejar. Para analizar la información y el desglosamiento del proyecto, se utiliza el juicio de expertos como orientación y asesoramiento para una adecuada gestión de este proceso.

Figura 29. Estructura de desglose del proyecto en fases



Fuente. Autor

Con esta metodología y estructura de desglose de trabajo, sin mencionar que el proyecto cuenta con un solo desarrollador pero con asesoría y juicio de expertos, el sistema de gestión y difusión de información está contemplado para ser desarrollado en 6 meses.

## 4. DISEÑO

Este capítulo presenta los diseños UX del sistema de gestión y difusión de información para beneficio de la Fundación Huellas con Sentido de Vida. Contará con el prototipo final determinado por las especificaciones de requerimiento y la metodología.

El sistema de gestión y difusión de información consta de dos diseños de UX, uno para la aplicación móvil y el segundo para la plataforma web. Los diseños e iteración se realizan en Adobe XD CC utilizando el lenguaje visual establecido por Material Design.

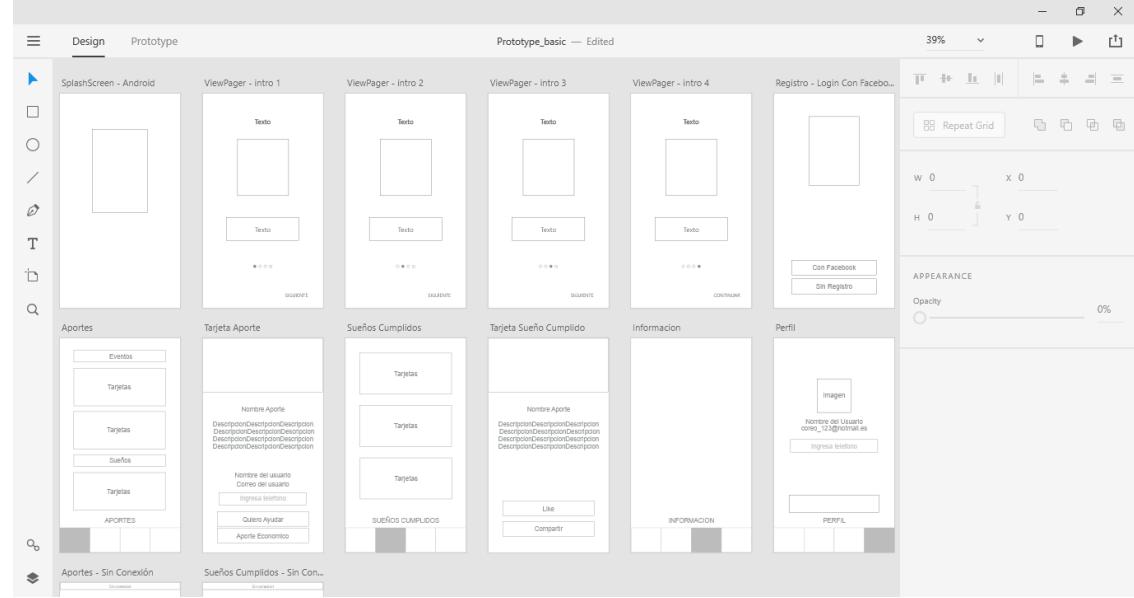
### 4.1. DISEÑO DE LA APP

Un buen diseño de interfaz de usuario debe ser atractivo, amigable y fácil de usar, esto garantiza una parte de la buena UX. Cuando se diseña un interfaz de usuario se debe tener en cuenta varios principios de diseño, tales como la consistencia, la rapidez, la información, la recuperabilidad entre otros.

El diseño de la aplicación “Fundación Huellas” usa como idea principal la utilidad de las tarjetas y postales en la realidad física para entregar información a las personas interesadas. Este diseño establece cuatro (4) funciones básicas: mostrar información de eventos y actividades del proyecto sueño por sonrisas, presentar los sueños cumplidos, exhibir información de la fundación y un perfil para los datos del usuario.

Con estas ideas previas, inicia el diseño de un esbozo del interfaz de usuario con recursos esenciales a usar para una estructura bajo los requisitos del sistema. Como se aprecia en la figura 30, el boceto tiene una estructura base con una variedad de elementos que se irá modificando y mejorando durante el desarrollo del producto.

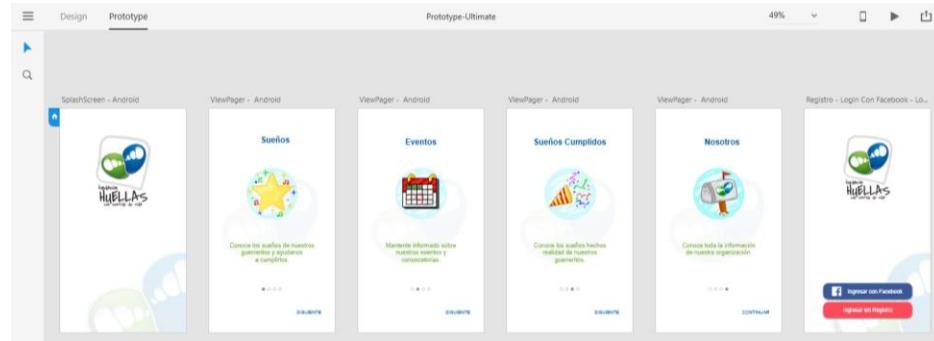
Figura 30. Prototipo de esbozo de la app “Fundación Huellas”



Fuente. Autor

4.1.1. Prototipo de la App. Enseguida se muestra las principales mesas de trabajo con la que cuenta el prototipo de diseño final para la aplicación móvil que fue retroalimentada durante el periodo del proyecto cumpliendo las especificaciones establecidas por el cliente.

Figura 31. Diseño UI de "Fundación Huellas" - Inicio



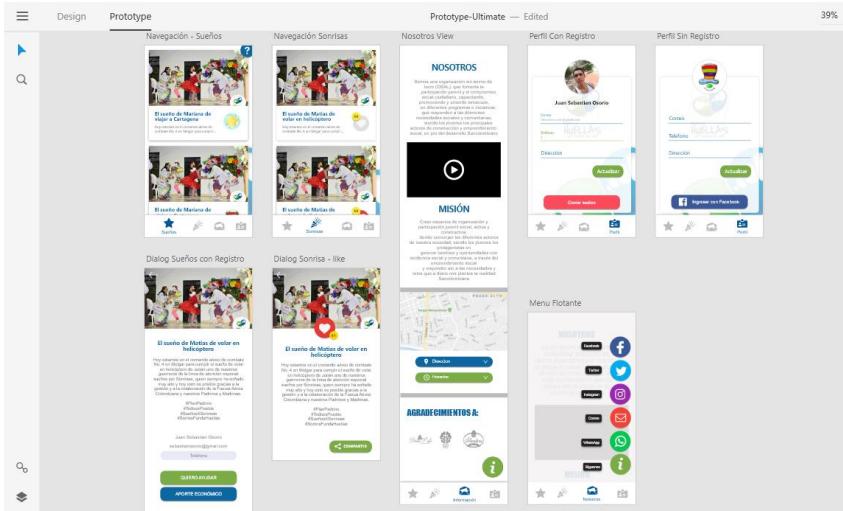
Fuente. Autor

Como se aprecia en la figura 31, en esta primera parte la aplicación contara con:

- ❖ Un SplashScreen mostrando la imagen corporativa de la Fundación Huellas durante 5 segundos cada vez que se abra la aplicación.

- ❖ Una intro de la aplicación con cuatro (4) vistas usando un ViewPager. Después de abrir la app por primera vez, esta intro no volverá a salir.
- ❖ Una vista de inicio de sesión con dos botones, uno para registrarse con Facebook y otro para acceder sin registro.

Figura 32. Diseño UI de "Fundación Huellas" - Navegación



Fuente. Autor

Continuando con el diseño del prototipo; la navegación principal, Figura 32, deberá contar con:

- ❖ Un Bottom Navigation View con cuatro (4) Fragments llamados “Sueños”, “Sonrisa”, “Nosotros” y “Perfil”
- ❖ En Sueños Fragments se visualizara la información en tarjetas haciendo uso de CardView. Cada tarjeta contara con una Imagen, un título, dos renglones de descripción y una imagen como identificador. Adicionalmente será ubicado un botón para acceder a un demo explicativo de la app.
- ❖ En Sonrisas Fragments la información será visible en tarjetas haciendo uso de CardView. Cada tarjeta tendrá una Imagen, un título, dos renglones de descripción y un botón de reacción.
- ❖ Para observar la información completa de los CardView se usara los AlertDialog full screen.
- ❖ En Nosotros Fragments se ubicara información de la fundación, un VideoView, un MapView con la ubicación de las instalaciones, imágenes corporativas de entidades que aportan a la fundación y un FloatingActionsMenu.
- ❖ El FloatingActionsMenu se despliega para acceder a los perfiles de la Fundaciones Huellas en cada una de las redes sociales.

- ❖ En Perfil Fragments saldrá los datos personales del usuario después de realizar un registro con Facebook.

Una vez terminada las mesas de trabajo, Adobe XD permite crear un prototipo interactivo, por medio de la opción *prototype*, con el fin de analizar y obtener la primera experiencia de usuario, la cual se tomara como referencia y parámetro al momento de entrar a la fase de desarrollo.

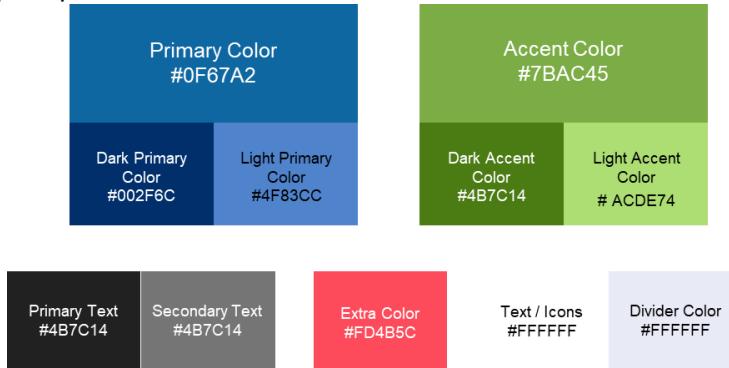
Figura 33. Prototipo interactivo de la app "Fundación Huellas"



Fuente. Autor

**4.1.2. Tema y estilo.** La aplicación tendrá un estilo completamente “Full Screen NoActionBar” y un tema con colores corporativos de la Fundación Huellas con Sentido de Vida.

Figura 34. Paleta principal de colores



Fuente. Autor

#### 4.2. DISEÑO DE LA PLATAFORMA ADMINISTRATIVA WEB

El diseño de la plataforma administrativa web del sistema de gestión y difusión de información de la Fundación Huellas con Sentido de Vida estará predeterminado por una plantilla de diseño web ya establecido y funcional para los diferentes sistemas de la organización. Cuenta con una interfaz de usuario sencilla, con un estilo coherente a la imagen corporativa de la organización.

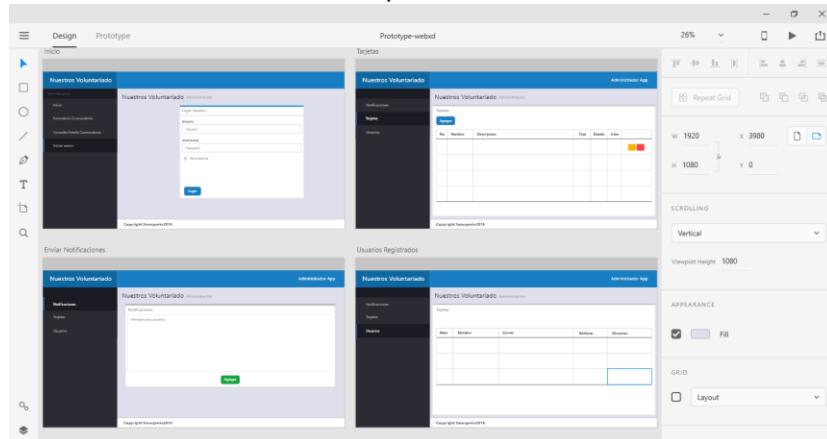
Figura 35. Plataforma web de la Fundación Huellas con Sentido de Vida



Fuente. Smartgeeks Studio

4.2.1. Prototipo de la plataforma administrativa web. La figura 37 muestra el prototipo del diseño final para la plataforma web cumpliendo las especificaciones establecidas por el cliente.

Figura 36. Diseño de interfaz de Usuario de la plataforma administrativa web



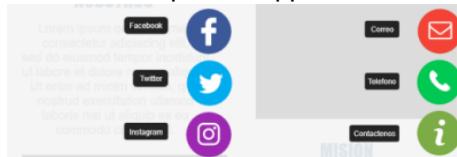
Fuente. Autor

### 4.3. RECURSOS GRÁFICOS

De forma inicial, el proyecto opta por hacer uso de graficas en formato vectorial (.SVG) para todo lo relacionado a iconos, debido a las ventajas que trae este formato, como ser escalable, archivos de poco peso, buena definición y gran compatibilidad.

Estos recursos gráficos, en formato .SVG, son adquiridos por Freepik en [www.flaticon.com](http://www.flaticon.com), plataforma web para compartir iconos totalmente gratis.

Figura 37. Iconos en formatos .SVG en uso para la app "Fundación Huellas"



Fuente. Autor

Los recursos gráficos que se muestran a continuación, figura 39, son diseñados y creados en un trabajo conjunto del autor de este libro con Álvaro Javier Velásquez, "Bleu".

Figura 38. Recursos gráficos en uso para la app "Fundación Huellas"



Fuente. Autor / Velásquez, Álvaro Javier (Bleu)

Para la creación de recursos gráficos se recomienda al lector hacer uso de las herramientas de Adobe Photoshop CC y Adobe Illustrator CC.

Finalmente, los recursos gráficos con referencia a imágenes corporativas son otorgados por Smargeeks Studio y los iconos para la plataforma web son adquiridos con el framework de ionicons.com.

## 5. DESARROLLO

Este capítulo tendrá la implementación del sistema, toda la lógica y herramientas usada para el desarrollo de las bases de datos, la plataforma administrativa web y el aplicativo Android.

**Nota:** Este libro se reserva de exponer recursos y documentos de código base. Sin embargo se podrá visualizar archivos fuentes propias y relevantes en: [https://github.com/JSO22/F\\_Huellas](https://github.com/JSO22/F_Huellas) como apoyo al código abierto.

### 5.1. BASES DE DATOS

En esta sección se abarcara el famoso desarrollo Back-end con MySQL para el sistema de información.

Como se estableció en un capítulo anterior de este libro, se contrata los servicios de HostGator como proveedor de alojamiento web para la gestión de almacenamiento y los servicios de GoDaddy como proveedor del dominio. Estos servicios fueron donados por Smartgeeks Studio, quienes también darán administración y soporte del sistema para su constancia.

La base de datos usa MySQL como sistema de gestión con phpMyAdmin como administración web de MySQL. En la figura 39, se aprecia las tablas creadas para la base de datos del sistema de gestión y difusión de información de la Fundación Huellas.

Figura 39. Bases de datos MySQL para el sistema

The screenshot shows the phpMyAdmin interface with the following details:

- Toolbar:** Estructura, SQL, Buscar, Generar una consulta, Exportar, Importar, Operaciones, Rutinas, Eventos, Disparadores, Diseñador.
- Filtros:** Filtro para buscar palabras.
- Table List:** Shows four tables: likes, tarjetas, usuarios, and view\_tarjetas. Each table has columns: Acción, Filas, Tipo, Cotejamiento, Tamaño, Residuo a depurar.
- Table Data:** Detailed data for each table.
- Bottom Buttons:** Imprimir, Diccionario de datos, Crear tabla.
- Create Table Form:** Nombre: [ ] Número de columnas: 4.

Fuente. Autor

Como se puede observar en la figura 40, se tiene las cuatro (4) tablas, cada una con los campos y parámetros necesarios para los registros de los datos a almacenar del sistema.

La tabla “*usuario*” cuenta con 8 campos dispuestos para almacenar los datos personales de cada usuario que se registre al sistema. La tabla “*tarjetas*” tendrá los campos necesarios para almacenar la información principal a difundir; y las dos tablas restantes tienen el objetivo del almacenamiento de datos para la lógica de los ‘like’ o reacciones de las tarjetas.

Figura 40. Tablas y sus campos para los registros en la base de datos

The screenshot shows four tables in MySQL Workbench:

- smartgee\_huellas view\_tarjetas**:
 

tarid : int(11)
tarnombre : varchar(200)
tardescripcion : varchar(500)
tarimagen : varchar(200)
tartipo : enum('Sueno', 'Evento', '')
tarestado : enum('pendiente', 'finalizado', '')
cant_likes : bigint(21)
- smartgee\_huellas usuarios**:
 

usuid : int(11)
usunombre : varchar(200)
usucorreo : varchar(200)
usuimagen : varchar(500)
usutelfono : varchar(15)
usudireccion : varchar(200)
usuidphoneandroid : text
usuidphoneios : text
- smartgee\_huellas tarjetas**:
 

tarid : int(11)
tarnombre : varchar(200)
tardescripcion : varchar(500)
tarimagen : varchar(200)
tartipo : enum('Sueno', 'Evento', '')
tarestado : enum('pendiente', 'finalizado', '')
tarlikes : int(11)
- smartgee\_huellas likes**:
 

likid : int(11)
likidtarjeta : int(11)
likcorreo : varchar(100)

Fuente. Autor

5.1.1. Dominio. Como parte esencial para el sistema y sus necesidades, se adquiere un dominio por GoDaddy, como se aprecia en la figura 42.

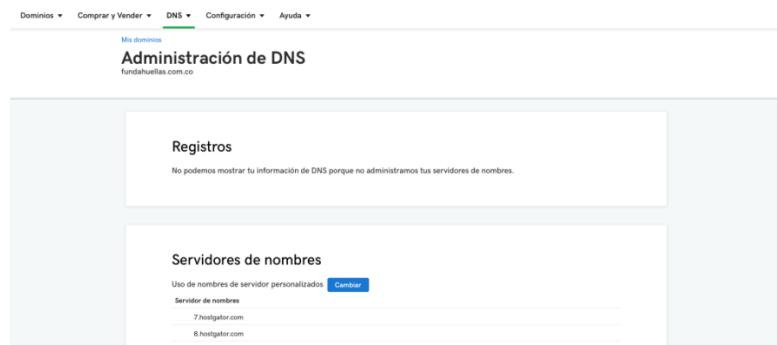
Figura 41. Dominio para el sistema



Fuente. Autor

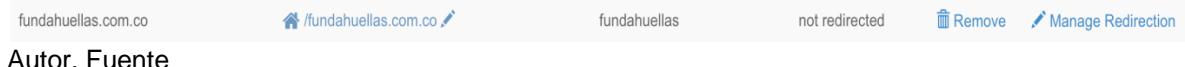
Después de registrar el dominio, se proporciona el servidor de nombres de la empresa que controlara la configuración de DNS, en el caso de este proyecto, HostGator, figura 42. Para finalizar, en el hosting se configura el respectivo parqueo de dominio, véase figura 43.

Figura 42. DNS - Servidor de nombres



Autor. Fuente

Figura 43. Parqueo de dominio

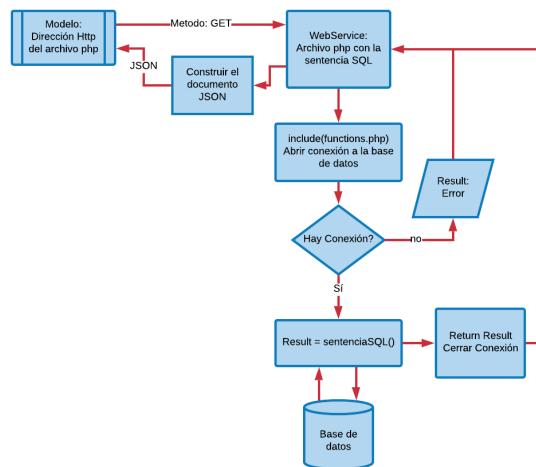


Autor. Fuente

5.1.2. Servicios web PHP. Para el adecuado funcionamiento, dinamicidad y comunicación de las diferentes tecnologías que usa el sistema, es de gran importancia el consumo de los webServices que estarán del lado del servidor.

Es necesario comprender que los servicios web se crean para facilitar la interoperabilidad entre varios sistemas independientes de lenguajes de programación, usando un formato estándar que sea entendible para las maquinas, en este caso, se usa el formato JSON.

Figura 44. Diagrama de Flujo, consulta webService



Fuente. Autor

El diagrama de flujo anterior, es la lógica implementada para realizar las operaciones sobre la base de datos MySQL a través de los métodos modelos, ya sean con peticiones GET o peticiones POST.

Es importante añadir que estos archivos php se encuentran alojados en el hosting del sistema y cada archivo php de consulta carga un documento padre, **include(functions.php)**, dispuesto con todos los parámetros y funciones para abrir la conexión con la base de datos, realizar la consulta con la respectiva sentencia, retornar los datos de la consulta y cerrar dicha conexión. Una vez retornado los datos al primer archivo php, este construye el formato JSON y lo envía en forma de string, **echo json\_encode()**, al modelo solicitante.

Para el caso de una petición con método POST, el modelo deberá construir y enviar un documento JSON con los atributos o datos necesarios para la consulta webService.

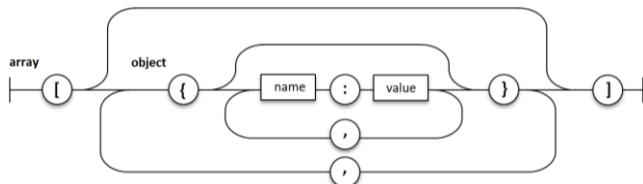
Para obtener información con referencia al lenguaje php; sintaxis, sentencias y demás; se recomienda al lector dirigirse a la documentación PHP en línea <https://www.php.net/manual/es/>, visitar a la comunidad de desarrolladores Stack Overflow en <https://stackoverflow.com/> o revisar el libro ‘Programador PHP’ de Eugenia Bahit<sup>35</sup>.

**5.1.3. Resultado JSON.** La estructura del formato JSON, para intercambiar datos, está formado por un arreglo de objetos, donde el objeto está formado por pares de llave / valor. Ver figura 46.

---

<sup>35</sup> BAHIT, Eugenia. Programador PHP. 2012. 218 p.

Figura 45. Estructura para el JSON



Fuente. Autor

La siguiente imagen, figura 47, muestra el resultado obtenido de un consumo de datos al servidor de este sistema, específicamente a la tabla “tarjetas”, por medio del archivo *listarTarjetasSuenosCumplidos.php*.

Dirección URL del servidor, petición GET:

\*DirecciónWeb\*/listarTarjetasSuenosCumplidos.php?txtEstado=finalizado

Formato JSON. respuesta de la petición:

Figura 46. JSON

```
1 [ {  
2   "id": "4",  
3   "nombre": "titulo de la tarjeta",  
4   "tardecripcion": "descripcion de la tarjeta",  
5   "tarimagen": "example.jpg",  
6   "tartipo": "Sueño",  
7   "tarestado": "finalizado",  
8   "tarlikes": "10"  
9 },  
10 ),  
11  
12 {  
13   "id": "8",  
14   "nombre": "titulo de la tarjeta",  
15   "descripcion": "descripcion de la tarjeta",  
16   "imagen": "example2.jpg",  
17   "tipo": "Sueño",  
18   "estado": "finalizado",  
19   "likes": "5"  
20 }  
21 ]
```

Fuente Autor

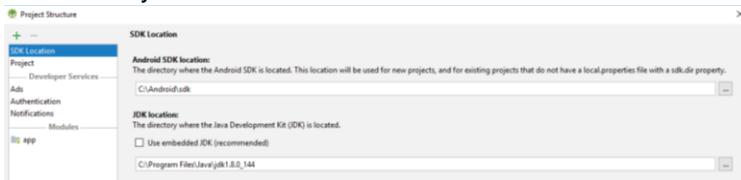
## 5.2 API ICACIÓN MÓVIL

El desarrollo de la aplicación Android utiliza el entorno de desarrollo integrado oficial para la plataforma Android, **Android Studio en su versión 3.1**. En esta plataforma se trabaja en conjunto los lenguajes de programación JAVA y XML.

Como tarea básica e inicial, en Android Studio se debe realizar la respectiva instalación del JDK, en este caso se usara la octava versión, para utilizar todas las funciones del lenguaje java 8. Y como segundo, actualizar o instalar el SDK de

Android para poder tener acceso a todas las funciones y servicios necesarios tanto a nivel de programación como a nivel de visualización.

Figura 47. Ubicación del JDK y SDK



Fuente. Autor

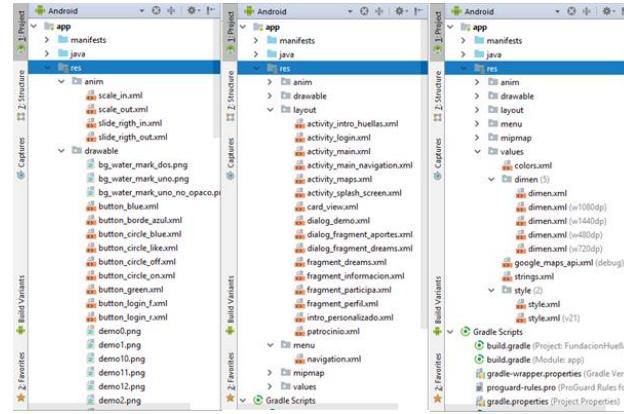
Una vez de integrar estos dos componentes, se inicia hacer el desarrollo Front-End de la app “**Fundación Huellas**”. Se comienza por la programación de las vistas en archivos .xml; vistas establecidas en la fase de diseño, capítulo 4. También se agrupa los recursos necesarios, que se distribuyen metódicamente por defecto dentro del módulo res del proyecto en Android Studio. De forma consecutiva y paralela, se programa en lenguaje Java la lógica de los controladores y modelos necesarios para generar la mejor experiencia de usuario y, consigo un agradable y eficiente producto.

Antes de continuar, es importante comprender un término básico en Android Studio, activity, el cual está conformado por una parte lógica (archivo Java) y una parte gráfica (archivo XML), dejando claro por ahora que existen algunas variaciones.

**5.2.1. Directorio RES.** Este módulo o directorio de gran importancia contiene todos los recursos a utilizar en la aplicación en subdirectorios, con el fin de mantenerlos de forma independiente y a la mano.

En la figura 49, se puede apreciar las diferentes agrupaciones de tipos de recursos que se usan para el desarrollo de la aplicación. Para mayor información ir a los documentos en Android Developer, disponible en internet: <https://developer.android.com/guide/topics/resources/providing-resources>

Figura 48. Directorio res/



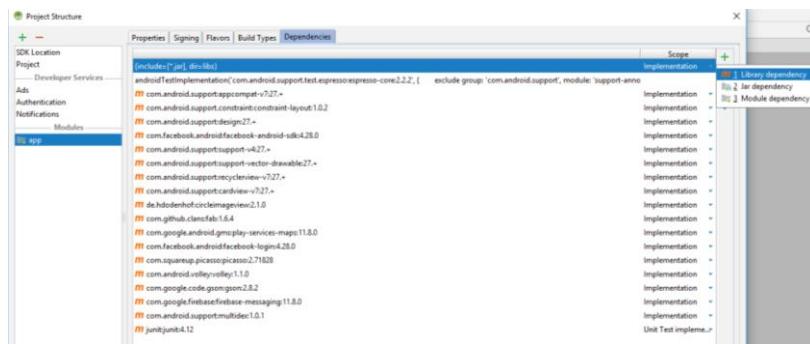
Fuente. Autor

- **res/anim.** Contiene documentos xml con programación para realizar animación de transición entre actividades.
- **res/drawable.** Contiene imágenes (mapas de bits), imágenes vectorizadas y documentos xml de estilos personalizados para contenedores.
- **res/layout.** Contiene documentos xml con los diseños de interfaz de usuario.
- **res/menu.** Contiene archivos xml que definen los menús de la aplicación.
- **res/mipmap.** Contiene los archivos de los iconos lanzadores para las diferentes densidades.
- **res/values.** Contiene varios recursos que contienen valores simples en archivos xml, como strings, colores, estilos, dimensiones.

5.2.2. Librería. Al desarrollar una app es importante identificar los recursos que se van a utilizar. El uso de librerías permite realizar un desarrollo más eficiente, con compatibilidad de componentes, soportes para implementación de diseño, métodos java y demás funcionalidades que se deseen añadir. Actualmente existe un sin número de librerías y API que fueron creadas con el objetivo de facilitar y simplificar la programación de aplicaciones para Android, además de promover las buenas prácticas de desarrollo.

Como se aprecia en la figura 50, en el módulo app se encuentran todas las librerías que se usan para el desarrollo de la aplicación. Por medio de la ventana “Project Structure” en la opción de dependencias se podrá buscar, añadir o eliminar librerías del proyecto. O directamente añadiendo el nombre del paquete con una versión activa al build.gradle (app) del proyecto.

Figura 49. Dependencias

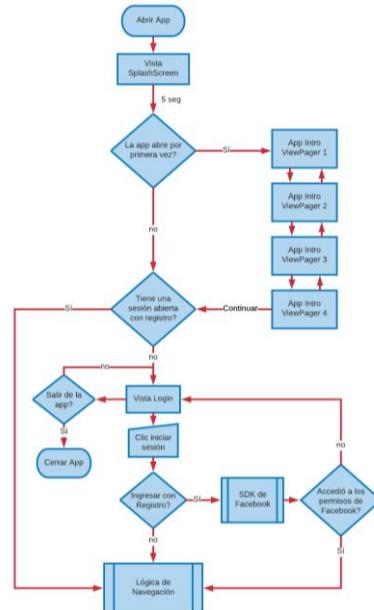


Fuente. Autor

**5.2.3. App.** Para comprender mejor las funcionalidades y como se programó la aplicación “**Fundación Huellas**”, haremos uso de diagramas de flujo seccionados con conceptos básicos para simplificar, separar las sesiones relevantes y exponer su desarrollo.

**5.2.3.1. Lógica de inicio.** La lógica de inicio cuenta con tres secciones de gran importancia: actividad SplashScreen, actividad introducción de inicio y actividad inicio de sesión.

Figura 50. Diagrama de Flujo, lógica de inicio

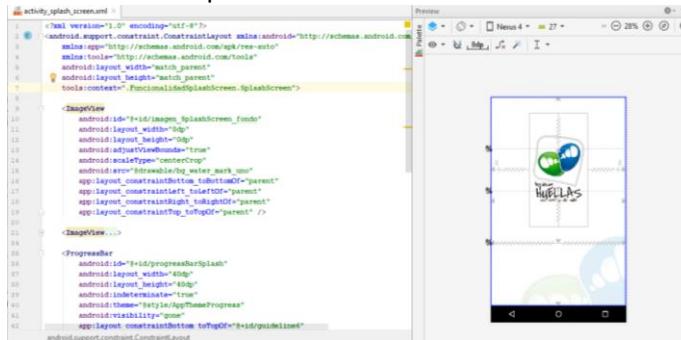


Fuente. Autor

Actividad SplashScreen. Como actividad inicial al abrir la aplicación, se lanza un Splash Screen (pantalla de inicio) con un ciclo de vida de 5 segundos, su

propósito es mejorar la buena experiencia de usuario y mostrar la imagen corporativa de la Fundación Huella con Sentido de Vida.

Figura 51. Diseño UI de la actividad Splash Screen



Fuente. Autor

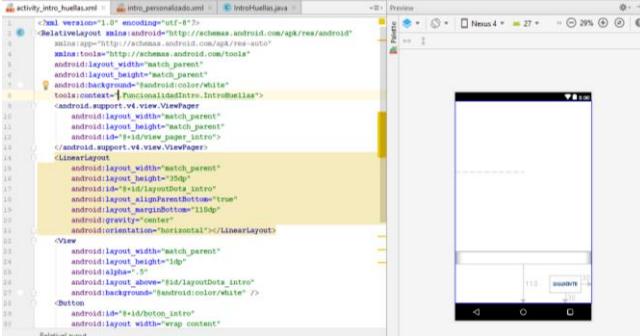
Para el control de los 5 segundos de vida de la Vista, se instancia en el Controlador el método *postDelayed* de la clase *Handler()*. Ademas verifica si la aplicación es abierta por primera vez por medio de un Modelo en función de la clase *Shared Preferences*, el fin es almacenar un dato clave-valor en la memoria del dispositivo. Este dato permite controlar el inicio de la siguiente actividad con el método *startActivity()*.

Para mayor información sobre la guardar datos clave-valor, dirigirse en Android Developers a: <https://developer.android.com/training/data-storage/shared-preferences>

⊕ Actividad introducción de inicio. Si la aplicación es abierta por primera vez en el dispositivo, activity intro es llamada con el fin de generar el primer contacto con el usuario de una manera amigable, que explique al usuario de una forma simple que contenido encontrara en la app, todo con el objetivo de generar una buena UX.

Como ya se estableció en un capítulo anterior, el diseño UI de la Intro cuenta con cuatro Vistas distintas pero con la misma estructura visual. Para evitar crear cuatro actividades distintas con una lógica repetitiva y tediosa, se hace uso del elemento *ViewPager* de la librería de Android '*support-v4:27.+*'. Este elemento es un contenedor personalizado con efecto *Swipe* (deslizar el dedo) que permite deslizar hacia la izquierda o derecha para ver pantallas completamente nuevas.

Figura 52. Diseño UI de la actividad Intro



Fuente. Autor

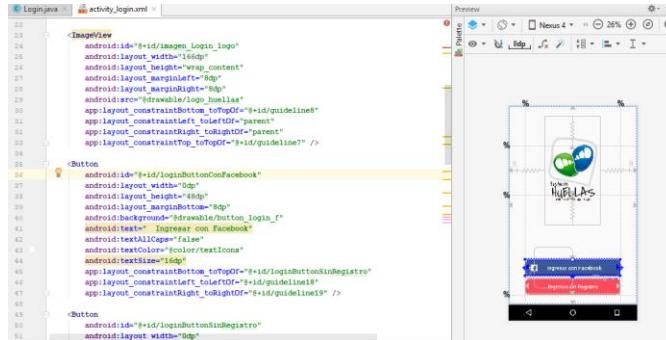
Para el adecuado funcionamiento del *ViewPager* se crea otros archivo XML con la estructura visual que se va añadir por medio de un Controlador extendido a la clase *PagerAdapter*, este será el responsable de administrar el contenido a mostrar en el *ViewPager*.

De forma adicional se agrega un botón como acción de control, para que el usuario pase de una Vista a otra sin la acción de deslizar la pantalla, convirtiendo al mismo botón en la única forma de salir de la actividad Intro e iniciar la siguiente cuando llegue a la última Vista, además de proporcionando la lógica necesaria para que el Modelo *Shared Preferences* inicial cambie el dato clave-valor adecuadamente.

Para mayor información sobre la clase *PagerAdapter*, dirigirse a: <https://developer.android.com/reference/android/support/v4/view/PagerAdapter>

Actividad inicio de sesión. Continuando con el diagrama de flujo, figura 51, login o inicio de sesión es la sección determinante para la lógica de inicio. Esta actividad cuenta con un UI simple y agradable visualmente, con una serie de Controles y Modelos para su adecuado funcionamiento que aporta a la buena experiencia de usuario.

Figura 53. Diseño UI de la actividad inicio sesión



Fuente. Autor

Antes de continuar, se debido recordar que una de las especificaciones de requerimientos del sistema, es tener dos opciones de acceso al contenido de la aplicación, ingresar sin registro o ingresar haciendo un registro con Facebook. Esta última acción, actualmente, es muy utilizada para realizar registros rápidos y simples de los usuarios, su única condición es tener una cuenta activa en Facebook, condición que no presenta problema, como se observó en la sección **Estudio básico de viabilidad** del capítulo 1 de este libro, más del 90% de las personas con SmartPhone hacen uso de esta red social.

### ***SDK de Facebook para Android***

Vincular a Facebook a las aplicación, actualmente, les da un toque especial a la buena experiencia de usuario y al rendimiento del producto. El Kit de Desarrollo de Software de Facebook es un paquete de herramientas sencillo de agregar y fácil de usar. Uno de esos servicios es el inicio de sesión rápido, el cual concede a la aplicación permisos para recuperar información o realizar acciones en Facebook en su nombre.

Para mayor información, dirigirse en Facebook Developers a: <https://developers.facebook.com/docs/facebook-login/android>

Continuando con el desarrollo de la actividad inicio de sesión, el Controlador de esta Vista ejecuta 4 acciones trascendentales:

- ❖ Saber si el usuario ya tiene una sesión abierta. Para dar solución a esta necesidad, el método **AccessToken.getCurrentAccessToken()** propio del SDK de Facebook, devuelve un *true* si el usuario tiene un inicio de sesión abierto en la aplicación, en ese caso llama a la siguiente actividad a mostrar con el método *startActivity()*.

- ❖ Ingresar con registro. Para ello se hace un inicio de sesión con el botón de Facebook, y con los métodos *CallbackManager* y *LoginManager* se escriben los permisos de acceso a los registros ("**public\_profile**", "**email**") de la base de datos de Facebook.
- ❖ Ingresar sin registro. Básicamente cuando se oprime dicho botón, se realiza el respetivo llamado a los métodos para iniciar la siguiente actividad.
- ❖ Salir de la aplicación. Al oprimir el famoso botón **back** de los dispositivos Android, realiza un llamado al método *onBackPressed()*, que lanza un *AlertDialog()* para confirmar al usuario si desea salir de la aplicación, en caso que no lo dese solo se cierra la alerta y se mantendrá la actividad en la pila de acciones compartidas.

Los datos del usuario, cuando ingresa con registro, son almacenados en la base de datos y en la memoria del dispositivo. Para ello, se crea y se instancia el Modelo *GuardarDatosUsuarios* con dos métodos, el primero *guardarBaseDatos()* y el segundo *guardarPreferencias()*.

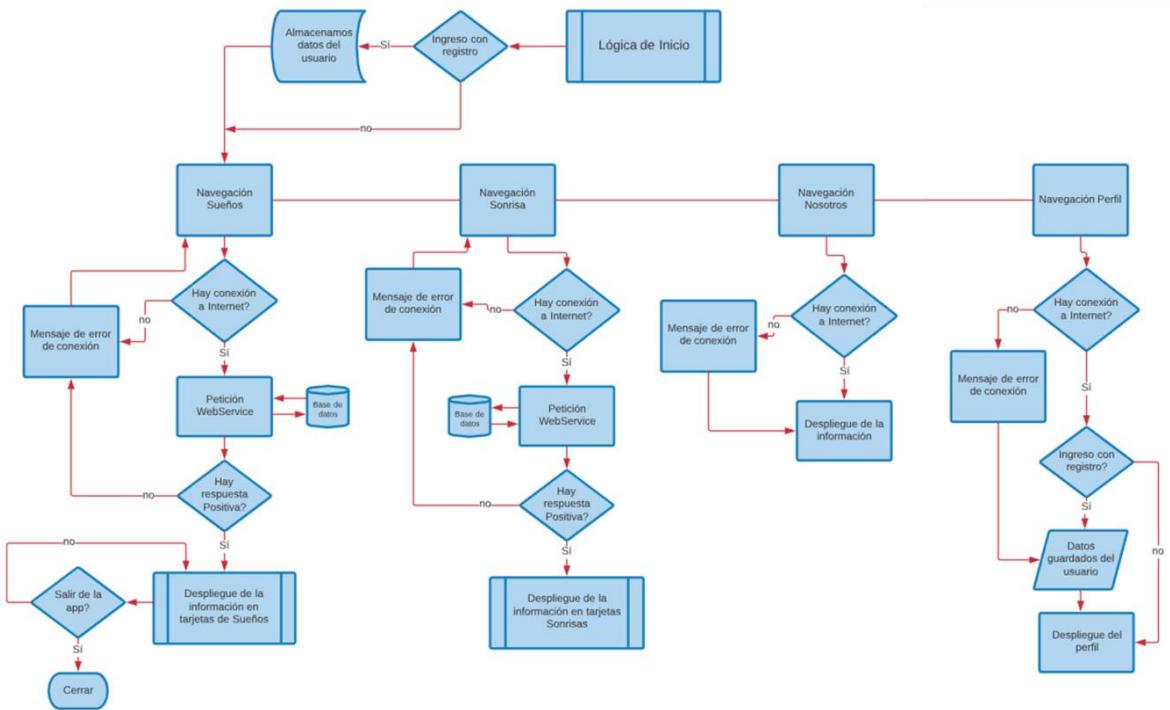
El método *guardarBaseDatos()* realiza una petición Http para un consumo **webService** usando los recursos de la librería **Volley**. Esta librería es desarrollada por Google para optimizar las operaciones de red en el desarrollo de las aplicaciones Android, convirtiendo una de las tareas más tediosas en algo simple y sencillo. Para mayor información, dirigirse en Android Developers a: <https://developer.android.com/training/volley/>

Dado que se guardara información personal, se realiza el consumo *webService* con el método POST para dar seguridad a los datos. Lo que es necesario construir un documento JSON de dichos datos, con la función *Map<String, String> getParams() {}*.

El segundo método, *guardarPreferencias()*, almacena los datos del usuario de forma clave-valor en la memoria del dispositivo por medio de la clase *Shared Preferences*.

5.2.3.2. Lógica de navegación. El diagrama de flujo de la figura 55 ilustra la lógica principal establecida para la navegación en la app, la cual, cuenta con cinco secciones de gran importancia: menú de navegación, fragmento sueños, fragmento sonrisas, fragmento nosotros y fragmento perfil.

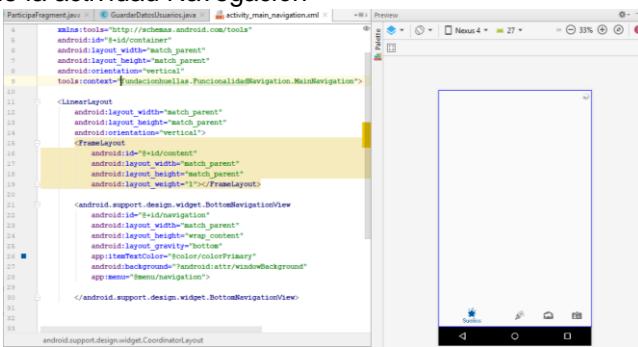
Figura 54. Diagrama de Flujo, lógica de navegación



Fuente. Autor

Menú de navegación. Dado lo planteado en la fase de diseño con el concepto de material design, la aplicación va contar con una barra de navegación inferior. Para esto, utiliza la etiqueta `widget.BottomNavigationView` de la librería implementada '`com.android.support:design:27.+`', este menú facilita la exploración del usuario con recuperabilidad de las vistan de un solo toque.

Figura 55. Diseño UI de la actividad Navegación



Fuente. Autor

Este menú cuenta como atributo un documento XML del directorio `res/menu` para identificar y vincular cada ítem a la barra de navegación. Para complementar, en el

Controlador se instancia los métodos de control de eventos de selección y transición de Vistas de los respectivos fragmentos anclados a cada botón.

Para mayor información sobre menús en android, dirigirse en Android Developers a: <https://developer.android.com/guide/topics/ui/menus?hl=es-419>, y para información sobre `widget.BottomNavigationView` dirigirse a: <https://developer.android.com/reference/android/support/design/widget/BottomNavigationView>

⊕ Fragmentos de navegación. La navegación de la aplicación posee cuatro fragmentos:

**Fragmento Sueños:** Es la Vista principal que contendrá el botón de navegación inferior “Sueños”. Implementa la estructura `RecyclerView` con `CardView` para proporcionar flexibilidad a una Vista limitada con una gran cantidad de datos. Para su adecuado funcionamiento debe tener un Controlador adaptador extendido a la clase `RecyclerView.Adapter` para poblar la Vista con las tarjetas informativas entregadas en `CardView`.

Para el controlador principal de este fragmento, se identifica los siguientes requerimientos y eventos principales a controlar.

- Verificar el acceso a Internet creando e instanciando una clase control. Para mayor información a: <https://developer.android.com/training/monitoring-device-state/connectivity-monitoring>
- Instanciar el método Modelo para obtener respuesta a una petición webService con método GET, usando los recursos de la clase `Volley`
- Parseo de documento JSON de respuesta del servidor haciendo uso de los recursos de la librería **Gson** para guardar los datos en una variable `list`. Para mayor información, dirigirse en Github a: <https://github.com/google/gson>
- Instanciar el controlador del `RecyclerView` enviando como parámetro inicial la variable `list` anterior, para poblar la Vista con las tarjetas informativas de “sueños”
- Invocar el método `setOnItemClickListener()` del controlador adaptador instanciado anteriormente para escuchar las acciones o click a los elementos del `RecyclerView`.
- Controlar el cierre de la aplicación con un alertDialog al oprimir el botón **back** de los dispositivos Android.
- Desplegar la información, con su respectivo Controlador, al clicear cualquier `CardView` en una nueva Vista, por medio de un `AlertDialog.Builder`

personalizado para evitar cerrar la Vista inicial. Para mayor información, dirigirse a: <https://developer.android.com/guide/topics/ui/dialogs>

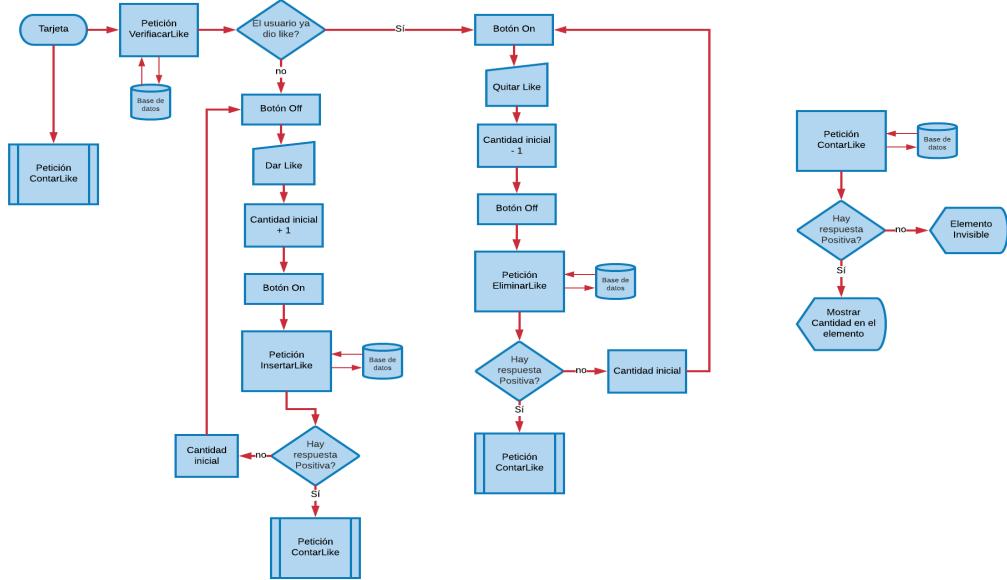
**Fragmento Sonrisas:** Esta segunda Vista es el contenedor del botón de navegación inferior “Sonrisas”. También implementa la estructura *RecyclerView* con *CardView*, reutilizando el Controlador adaptador extendida a la clase *RecyclerView.Adapter* del fragmento anterior, para proporciona flexibilidad y dinamicidad a la gran cantidad de datos que despliega está Vista.

Dados los requerimientos del sistema, se Controla los siguientes eventos de esta Vista.

- Verificar el acceso a internet con la clase control ya creada.
- Instanciar el método Modelo para obtener respuesta a una petición webService con método GET, usando los recursos de la clase *Volley*.
- Parseo de documento JSON de respuesta del servidor haciendo uso de los recursos de la librería **Gson** para guardar los datos en una variable *list*.
- Instanciar el controlador del *RecyclerView* enviando como parámetro inicial la variable *list* anterior, para poblar la Vista con las tarjetas informativas de “sonrisas”.
- Invocar el método *setOnItemClickListener()* del controlador adaptador instanciado anteriormente para escuchar las acciones o click a los elementos del *RecyclerView*.
- Controlar el botón **back** de los dispositivos Android para retornar a la Vista principal “sueños”
- Desplegar la información, con su respectivo Controlador, al clicear cualquier *CardView* en una nueva Vista, por medio de un **AlertDialog.Builder** personalizado para evitar cerrar la Vista inicial.
- Controlar la acción de reaccionar o ‘dar like’ de forma sincronizada a las tarjetas informativas “sueños” desplegadas en el *cardView* o en el **AlertDialog.Builder**.
- Compartir en aplicaciones externas la imagen y título de la tarjeta informativa, por medio de la clase **Intent**. Para mayor información, dirigirse en Android Developers a: <https://developer.android.com/training/basics/intents/sending>

Para ejecutar la lógica de reacción o ‘dar like’, se genera una serie de métodos Control/Modelos para un funcionamiento sincronizado y sin retardo cuando la información se encuentra en la lista de *cardView* o desplegada completamente en un **AlertDialog.Builder**, como se plantea en la fase de diseño. Además, como establece el documento SRS, el evento ‘dar like’ solo es habilitado para el ingreso con registro.

Figura 56. Diagrama de Flujo, lógica de ‘dar Like’



Fuente. Autor

El elemento de diseño encargado para visualizar este evento es un ***ToggleButton*** (Botón on/off) por su atributo de estado de chequeo, *isChecked()*.

El diagrama de flujo de la figura 57, expone la lógica de ‘dar like’ a una tarjeta informativa. Como se observa, al momento de desplegar la tarjeta el Controlador instancia dos Modelos: el primero es un método Modelo que genera una petición webService, con método GET, para obtener la cantidad de ‘like’ de dada tarjeta; el segundo es un método Modelo que gestiona una consulta webService, con método POST, para verificar si el usuario ya dio ‘like’ a dicha tarjeta con el fin de establecer el estado del *ToggleButton* y otorgar la opción de dar un *like* o quitar el *like*. Para estas dos opciones se instancia respectivamente dos métodos Modelos para consumo webService de tipo POST, uno para insertar y el otro para eliminar dado registro de reacción.

**Fragmento Nosotros:** Este tercer fragmento es la Vista contenedor del botón de navegación inferior “Nosotros”. Según el diseño y los requerimientos establecidos, esta Vista cumple los siguientes eventos.

- Verificar el acceso a internet con la clase control ya creada.
- Proporciona información estática sobre la fundación en etiquetas *TextView*.

- Controlar la vista de un **MapView** generado con los servicios de google: API de Google Maps. Para mayor información, dirigirse en Google Developers a: <https://developers.google.com/maps/documentation/android-sdk/start>
- Implementar un botón flotante con los recursos de **fab.FloatingActionButton**. Para mayor información, dirigirse en Github a: <https://github.com/Clans/FloatingActionButton>

**Fragmento Perfil:** Esta última Vista es el contenedor del botón de navegación inferior “*Perfil*”. Según el diseño y los requerimientos establecidos cumple los siguientes eventos.

- Verificar el acceso a internet con la clase control ya creada.
- Visualizar los datos almacenados del usuario en etiquetas *TextView*, *CircleImageView*, *EditText*.
- Instanciar los métodos Control/Modelo para actualizar los datos del usuario.
- Control del botón cerrar sesión e ingresar con registro con Facebook a la vez.

Para mayor información con referencia al desarrollo en Android, recursos y demás, se recomienda al lector dirigirse a la documentación de Android Developers en: <https://developer.android.com/docs>, visitar a la comunidad de desarrolladores Stack Overflow en <https://stackoverflow.com/> y Github en <https://github.com/>.

### 5.3. PLATAFORMA WEB

Para el desarrollo de la plataforma de administración web se utiliza el editor de texto, SublimeText3 en su versión de prueba. Este software va permitir utilizar en conjunto los lenguajes de programación HTML, CSS, JavaScript y PHP.

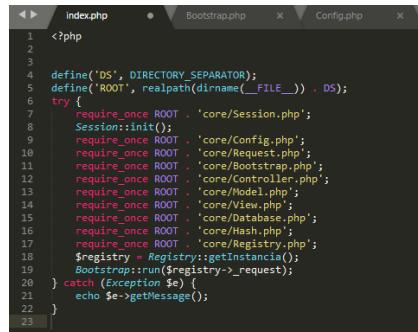
Para llevar cabo esta página web, se realiza un trabajo interdisciplinario con el desarrollador web de Smarkgeek Studio, debido a que esta plataforma también hace parte de otro sistema adicional en función de la Fundación Huellas con Sentido de Vida. Por tal razón, la página cuenta con un diseño base para el UI y la eventual necesidad de un código sencillo y compartido, que va proporcionar la facultad de buena práctica, favorecer el trabajo en equipo y la productividad.

5.3.1. Framework. Al hacer un desarrollo Front-end de una página web es importante identificar los recursos que se van a utilizar. Un framework es una herramienta eficiente que provee soportes en la implementación de diseño, estándares, paradigmas y funcionalidades para mejorar el código y centrar el

desarrollo al patrón MVC. Actualmente existe un sin número de framework y plugins que fueron creadas con el objetivo de facilitar y simplificar el desarrollo de páginas web.

Framework de bootstrap, ionicons, fontawesome.io, jQuery, adminlte.io, datatables.net, pdfmake.org entre otro, son utilizados como hojas de estilo y script para el adecuado desarrollo y funcionamiento de la plataforma administrativa web de la Fundación Huellas con Sentido de Vida.

Figura 57. Archivos para el Framework MVC



```
index.php
1 <?php
2
3
4 define('DS', DIRECTORY_SEPARATOR);
5 define('ROOT', realpath(dirname(__FILE__)) . DS);
6 try {
7     require_once ROOT . 'core/Session.php';
8     Session::init();
9     require_once ROOT . 'core/Config.php';
10    require_once ROOT . 'core/Registry.php';
11    require_once ROOT . 'core/Controller.php';
12    require_once ROOT . 'core/Model.php';
13    require_once ROOT . 'core/View.php';
14    require_once ROOT . 'core/Database.php';
15    require_once ROOT . 'core/Hash.php';
16    require once ROOT . 'core/Registry.php';
17    $registry = Registry::getInstancia();
18    $registry->run();
19 } catch (Exception $e) {
20     echo $e->getMessage();
21 }
22 }
```

Fuente. Smarkgeeks Studio

Adicionalmente, la el desarrollo de la plataforma web va contar con un framework base del patrón MVC, propio de Smarkgeeks Studio en código php, con el fin de mejorar la eficiencia de la programación orienta a objeto. En otras palabras, es el corazón de la aplicación, va permitir vincular diversas vistas con sus respectivos controladores y modelos de forma sistemática, ordenada y reduciendo complejidad de código

5.3.2. Web. El desarrollo lógico de la plataforma web consiste en archivos que integra programación HTML para la estructura, documentos CSS para hojas de estilo, documentos JavaScript para dinamicidad de la página y código php para los controles y modelos necesarios, principalmente para las peticiones al servidor remoto.

- Header/footer. La plataforma va contar con la misma estructura y diseño en el <header>, <nav> y <footer> en todas las Vistas, lo que va permitir crear un archivo *header* y un archivo *footer* único, con el fin de procurar desarrollar solo archivos con contenido *main* de la estructura <body>. Y con la ayuda de la clase *View* del framework MVC, podrá integrar todo en un solo documento y modificar ciertos parámetros según la necesidad de la Vista.

- Consulta base de datos. Para la conexión y consultas a la base de datos, el framework MVC utiliza la clase PDO extendida a los Modelos de la plataforma, con el fin de procurar que los métodos Modelos solo tengan las sentencias SQL.

PDO<sup>36</sup> (Objetos de Datos de PHP) es una librería incluida php que define una API ligera de acceso a bases de datos, es decir, proporciona una capa de abstracción de acceso a datos, que independiente de la base de datos que se esté utilizando, se emplea las mismas funciones para realizar consultas y obtener datos.

5.3.2.1. Lógica de inicio de sesión. El Controlador de esta Vista, verificación de inicio de sesión como administrador del sistema de gestión y difusión de información, por medio de un usuario y contraseña pre-establecida. Una vez corroborado el inicio de sesión, el Controlador envía una cabecera HTTP con la función *header()* de php para ingresar a la navegación del sistema.

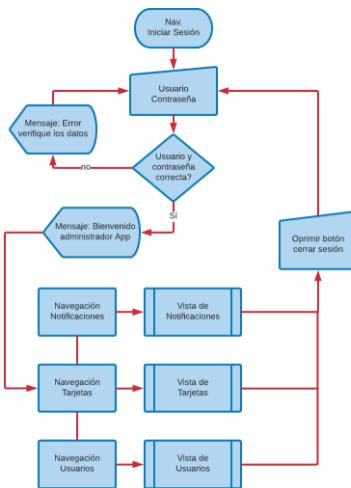
La cabecera HTTP se utiliza para generar la ruta de ubicación del archivo, el nombre del Controlador, el método Control y los argumentos iniciales para la nueva vista.

5.3.2.2. Lógica de navegación. La navegación va contar con tres (3) Vistas primordiales: vista de tarjetas, vista de notificaciones y vista de usuarios. Para el rápido acceso de las Vistas se implementa una barra lateral (side bar) izquierda.

Figura 58. Diagrama de flujo, inicio de sesión y navegación de la plataforma

---

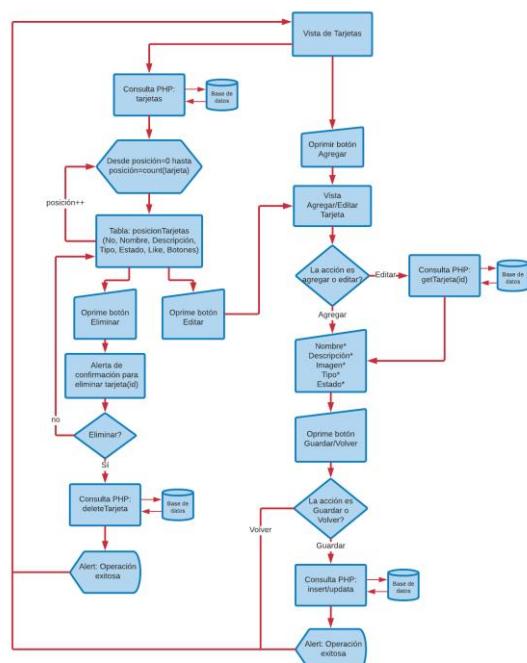
<sup>36</sup> The PHP Group. PDP: Introducción [En línea]. PHP Documentation. [Consultado: 1 de Abril de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.php.net/manual/es/intro pdo.php>



Fuente. Autor

■ **Vista de Tarjetas.** Es la Vista principal que contendrá el botón de navegación lateral “Tarjetas”. El contenido de esta vista cuenta con una tabla apropiada para visualizar la información de todas las tarjetas almacenadas.

Figura 59. Diagrama de flujo, vista de tarjetas



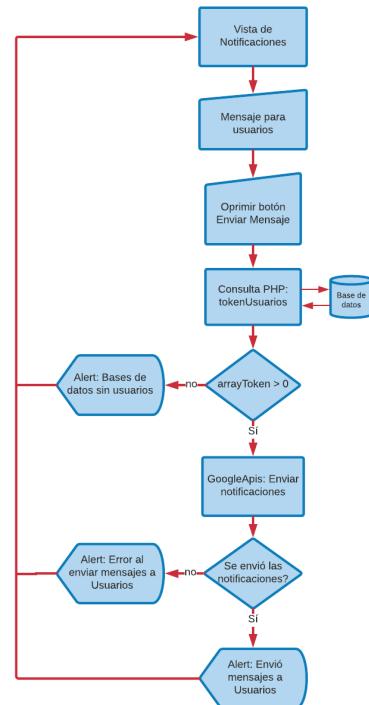
Fuente. Autor

Para la Vista Tarjetas se identifican los siguientes eventos a controlar.

- Instanciar el método Modelo con la sentencia SQL para obtener los datos de las tarjetas almacenadas en la base de datos.
- Insertar cada dato de respuesta en la estructura de la tabla establecida por medio de un ciclo.
- Renderizar esta estructura <body> con los archivos *header* y *footer* para lanzar la Vista completa.
- Controlar la acción del botón eliminar para cada tarjeta, con una alerta de dialogo.
- Controlar la acción de los botones editar y agregar con un JavaScript para renderizar una nueva estructura de contenido en la misma Vista.
- Instanciar los metodos Modelos con la sentencia SQL para eliminar, agregar y actualizar registros de tarjetas.

 Vista de Notificaciones. Esta Vista es el contenedor del botón de navegación lateral “Notificaciones”. Por medio de la cabecera HTTP se instancia el Controlador y el método control para renderizar dicha Vista.

Figura 60. Diagrama de flujo, vista de notificaciones

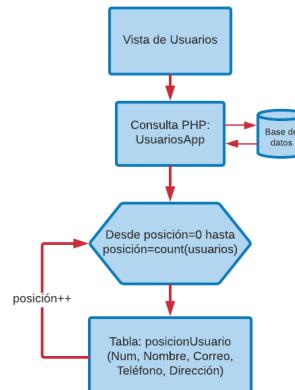


Fuente. Autor

Otro método Control se encarga de instanciar el Modelo con la sentencia SQL para obtener el dato ‘token’ de los usuarios almacenado, y de llamar al método encargado de enviar el mensaje a cada token(\*) usando los recursos de la API de google FireBase Cloud Messaging. Para mayor información, dirigirse en FireBase a: <https://firebase.google.com/docs/cloud-messaging>

■ **Vista de Usuarios.** Esta última Vista es contenedor del botón de navegación lateral “*Usuarios*”, y por medio de la cabecera HTTP instancia el Controlador y el método control para renderizar dicha Vista con una tabla en su estructura para visualizar los datos de los usuarios registrados en la aplicación. Dichos datos son obtenidos por medio de un método Modelo que extrae los datos de los usuarios almacenados en la base de datos del sistema.

Figura 61. Diagrama de flujo, vista de usuarios



Fuente. Autor

Para solucionar dudas referentes al desarrollo web, recursos de framework y demás, se recomienda al lector visitar a la comunidad de desarrolladores Stack Overflow en <https://stackoverflow.com/> y Github en <https://github.com/>.

---

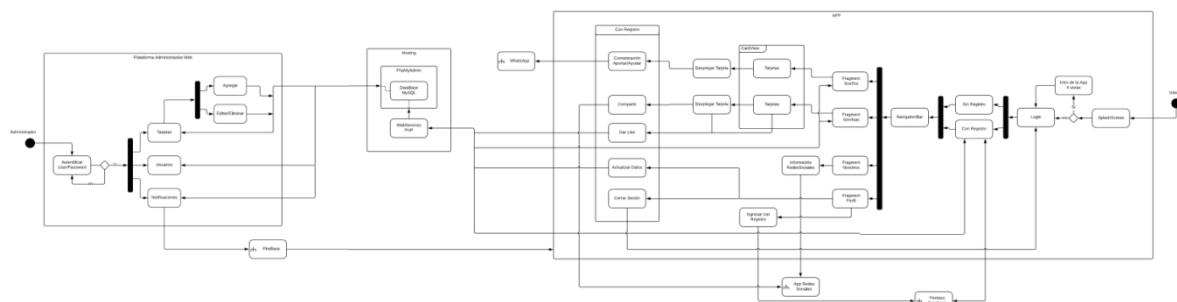
(\*) Identificador único de cada dispositivo que es almacenado desde el inicio de sesión de la aplicación móvil.

## 6. RESULTADOS

El sistema de gestión y difusión de información de la Fundación Huellas con Sentido de Vida consta de una App dirigido a los usuarios de dispositivos móviles con sistema operativo Android y una página web como plataforma administrativa del sistema, con una arquitectura cliente/servidor utilizando JSON como formato para el intercambio de datos. Lo que da como resultado un producto TIC totalmente funcional.

A continuación, la Figura 62, se muestra en un diagrama de actividades UML la arquitectura final del sistema de gestión y difusión de información, en un alto nivel de capas, los comportamientos o acciones del producto.

Figura 62. Arquitectura final del sistema de gestión y difusión de información



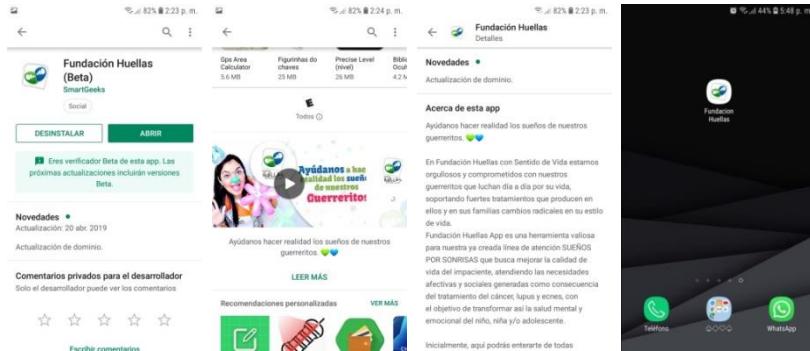
## Fuente. Autor

## 6.1. APP

La aplicación “Fundación Huellas” se puede encontrar e instalar en Google Play Store, Figura 63. Inicialmente, la App estará en Beta durante un tiempo establecido por SmartGeek Studio para recibir reportes de testing realizados por usuarios con el fin de solucionar errores o fallos presentes en la aplicación.

Una vez instalado la App “Fundación Huellas”, el usuario puede acceder e interactuar con toda la información dinámica y estática difundida por la Fundación Huellas con Sentido de Vida.

Figura 63. Instalar "Fundación Huellas"



Fuente. Autor

La aplicación inicia con un Splash Screen de 5 segundos, Figura 64, mostrando la imagen corporativa de la Fundación Huella con Sentido de Vida.

Figura 64. "Fundación Huellas" App: Splash Screen



Fuente. Autor

Figura 65. "Fundación Huellas" App: Intro



Fuente. Autor

Si la aplicación se abre por primera vez, dará inicio a una introducción de cuatro vistas. El usuario puede oprimir el botón SIGUIENTE o deslizar hacia la derecha e izquierda para pasar las vistas. En la última Vista se muestra un botón CONTINUAR para cerrar la introducción, Figura 65.

Figura 66. "Fundación Huellas" App: Inicio de Sesión



Fuente. Autor

Antes de acceder al contenido general de la aplicación se pasa por la vista de inicio de sesión, Figura 66. El usuario tiene la libertad de ingresar con un registro automático con la cuenta de Facebook o ingresar sin hacer registro con la desventaja de un acceso limitado.

Figura 67. "Fundación Huellas" App: Vista Sueños



Fuente. Autor

Después de iniciar sesión, se accede al contenido de la vista “Sueño”. En esta vista, como se observa en la Figura 67, el usuario puede visualizar en tarjetas todos los eventos y sueños por cumplirse que está gestionando la Fundacion Huellas con Sentido de Vida, identificado con una imagen icono. El usuario puede

desplegar cualquier tarjeta, visualizar toda la información y con los dos botones, actualizar el número telefónico y hacer contacto con la fundación por medio de Whatsapp.

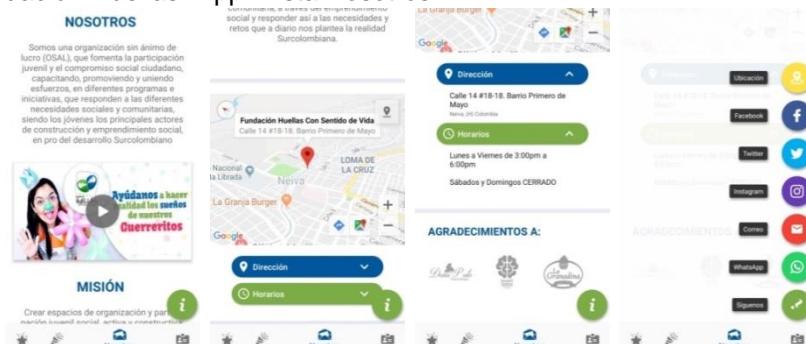
Figura 68. "Fundación Huellas" App: Vista Sonrisas



Fuente. Autor

En la vista “Sonrisas”, Figura 68, el usuario puede observar y reaccionar en las tarjetas todos sueños hechos realidad por la Fundación Huellas con Sentido de Vida. También puede desplegar cualquier tarjeta, visualizar toda la información, reaccionar y la posibilidad de compartir dicha información en las redes sociales.

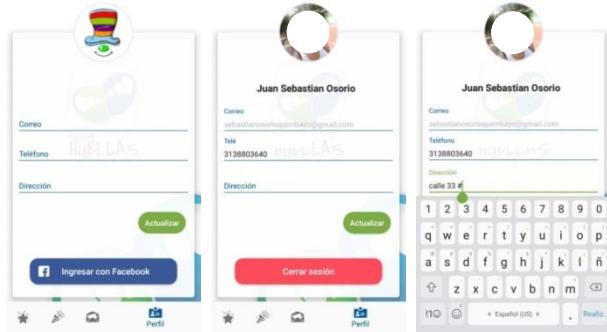
Figura 69. "Fundación Huellas" App: Vista Nosotros



Fuente. Autor

La vista “Nosotros”, Figura 69, contiene de forma compacta información básica y ubicación en googleMaps de la Fundación Huellas con Sentido de Vida. También, tiene una sección con los logos y redirecciónamiento de las entidades que apoyan constantemente a la fundación en su trabajo social, y un botón flotante con las redes sociales de la fundación.

Figura 70. "Fundación Huellas" App: Vista Perfil



Fuente. Autor

En la vista “Perfil”, Figura 70, el usuario puede cerrar sesión o iniciar sesión si aún no se ha registrado, además de visualizar y actualizar sus datos personales.

Figura 71. "Fundación Huellas" App: Vista de error de conexión



Fuente. Autor

Las vistas de error de conexión, Figura 71, permiten al usuario tener conocimiento de cuando la aplicación pierde conexión a internet y/o al servidor.

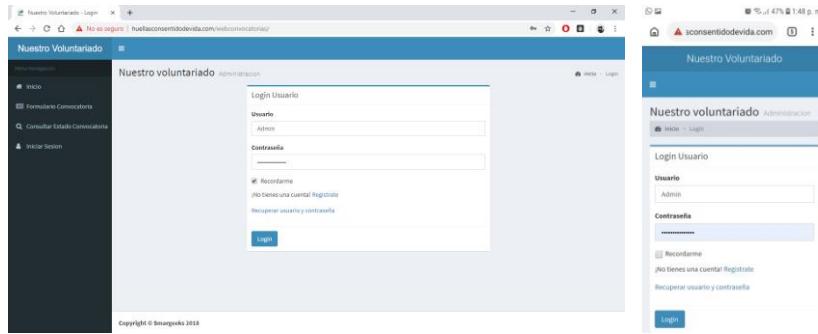
## 6.2. PLATAFORMA ADMINISTRATIVA

El panel de administración del sistema de gestión y difusión de información se agregó a la plataforma administrativa web de la Fundación Huellas con Sentido de Vida. Se debe aclarar que esta plataforma administrativa cuenta con otros sistemas, por esta razón se vincula un inicio de sesión, Figura 72, con password

para restringir el acceso a personas externas de la administración de este sistema. Además de tener un diseño web responsive, también llamado adaptativo.

Después de iniciar sesión como administrador del sistema de gestión y difusión de información se accede a tres secciones principales: Tarjetas, Notificaciones y Usuario.

Figura 72. “Plataforma web” Admin: Vista Inicio de Sesión



Fuente. Autor

En la vista “Tarjetas”, Figura 73, el administrador puede visualizar en una tabla todas las tarjetas con la información deseada a mostrar a los usuarios de la App “Fundación Huellas”. Con el botón ‘Agregar’ el administrador crea y almacena una nueva tarjeta; con el botón ‘Editar’ modifica y actualiza la información de la tarjeta seleccionada; y con el botón ‘Eliminar’ borra el registro de dicha tarjeta.

Figura 73. “Plataforma web” Admin: Vista Tarjetas

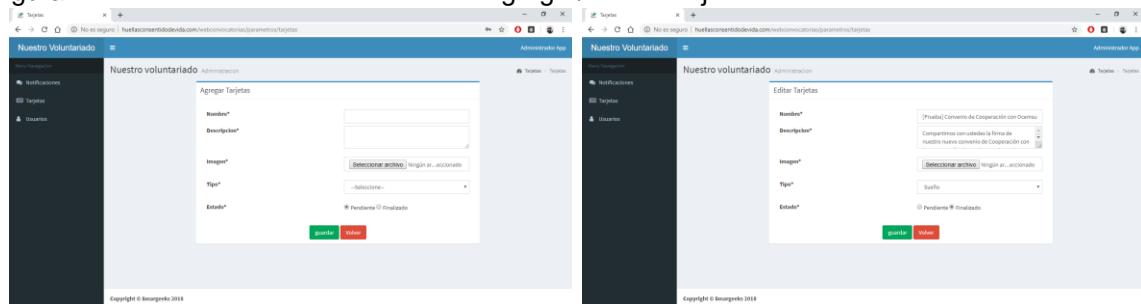
No	Número	Descripción	Tipo	Estado	Likes	
1	[Prueba]	Comisión de Cooperación con Osmosis		Sueño	realizado	3
2	[Prueba]	Si estás interesado en ser parte de nuestra familia, te esperamos en la charla informativa! <a href="https://www.facebook.com/PionerosHuellasCreaSueñosDeVida/">https://www.facebook.com/PionerosHuellasCreaSueñosDeVida/</a>		Evento	pendiente	0
3	Prueba El sueño de María José de conocer a	El sueño de María José de conocer a El sueño de María José de conocer a #SurfhouseSemanas #AvivandoDiferencias		Sueño	pendiente	0
4	[Prueba] El	El sueño de Mariana de viajar a Cartagena  sueño de Mariana de viajar a Cartagena nati		Sueño	pendiente	2

Num	Nombre	Correo
1	Breiner Gonzalez	brennergongmail.com
2	Dians Osorio	diansosorio@hotmail.com
3	Gabriela Garcia	gabrielagarcia@hotmail.com

Fuente. Autor

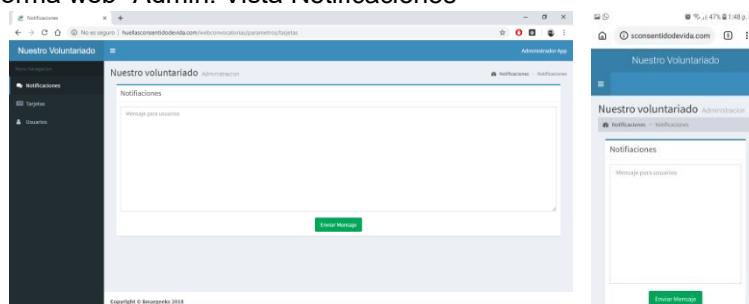
Figura 74. “Plataforma web” Admin: Vista Agregar/Editar Tarjetas



Fuente. Autor

Desde la vista “Notificaciones”, Figura 75, el administrador puede escribir y enviar mensajes por notificaciones a los usuarios registrados de la App “Fundación Huellas” de forma masiva.

Figura 75. “Plataforma web” Admin: Vista Notificaciones



Fuente. Autor

En la vista “Usuarios”, Figura 76, el administrador tiene acceso a todos los datos de los usuarios registrados a la App “Fundación Huellas” en una tabla.

Figura 76. . “Plataforma web” Admin: Vista Usuarios

Num	Nombre	Correo	Telefono	Dirección
1				
2	Bri			
3	Dia			
4	Gab			
5	Ost			
6	Jes			
7	Jes			
8	Jes			
9	Juan			
10				

Num	Nombre	Correo
1	Bri	
2	Gab	
3	Dia	
4	Gab.	

Fuente. Autor

## CONCLUSIONES

Las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC) se han dispuesto al servicio cotidiano y a quien lo necesite, para realizar productos e impulsar iniciativas y/o proyectos de emprendimiento en cualquier campo o área con el fin de suplir alguna necesidad. En la actualidad los dispositivos móviles, en específico los Smartphone, hacen parte de la vida diaria de las personas, más aun en las nuevas generaciones. Además, el uso de las redes sociales y aplicaciones móviles ha incrementado la posibilidad de que organizaciones o fundaciones se den a conocer para obtener beneficios y/o ayuda en su trabajo social.

La Fundación Huellas con Sentido de Vida recibe un sistema de gestión y difusión de información totalmente gratuita y funcional, como estrategia TIC para aumentar la eficiencia en su labor social y campaña de sensibilización. El sistema cuenta con base de datos; aplicación en Android con interfaz personalizada de idioma único, además de un sistema de Login con redes sociales (Facebook); y una plataforma web integrada como panel de administración.

Se logró desarrollar satisfactoriamente la aplicación en sistema operativo Android haciendo uso del entorno de desarrollo integrado oficial, Android Studio. Se agregó apropiadamente la administración del sistema de gestión y difusión de información en la plataforma administrativa web de la Fundación Huellas con Sentido de Vida. Y se vinculó adecuadamente el sistema de gestión de base de datos con MySQL.

El sistema de gestión y difusión de información de la Fundación Huellas cumple idóneamente con todas las especificaciones de requerimiento del sistema (SRS). Documento necesario y utilizado por desarrolladores para determinar, limitar y acordar con el cliente el desarrollo de un producto de software.

El proyecto del sistema de gestión y difusión de información de la Fundación Huellas estableció la metodología de rápido desarrollo con una estructura de desglose del trabajo en fases superpuestas; permitiendo flexibilidad en los tiempos de ejecución con retroalimentación constante.

La fase de análisis, estudios previos, y la fase de diseño son trascendentales para la adecuada ejecución del proyecto. Entrar a la fase de desarrollo sin estas dos etapas previas sería ineficiente, fuera de las buenas prácticas y metodología de desarrollo.

El desarrollo del sistema de gestión y difusión de información fue ejecutado por un desarrollador estilo Full Stack, es decir, una sola persona (el autor de este proyecto) diseñando y programando el Front End y Back End del sistema. Corriendo el riesgo de una ineficiencia de operación, ejecución y tiempo en comparación de tener un equipo de trabajo con habilidades transversales y especialista en cada área de desarrollo.

Stackoverflow y Github son herramientas disponibles en la red como referencia para los desarrolladores de diferentes tecnologías al momento de programar. Además, los Frameworks, API y/o librerías son recursos ya creados que ayudan considerablemente a un desarrollo ágil y eficiente, con buenas prácticas, centrando el desarrollo al verdadero problema con el fin de obtener un código trascendente.

El asesoramiento en todo momento de SmartGeeks Studio permitió desarrollar un producto de calidad, cumpliendo los principios de: estabilidad, mantenibilidad, fiabilidad, y extensibilidad. Además, SmartGeeks Studio se encargara de administrar y dar soporte al sistema de gestión y difusión de información de la Fundación Huellas con Sentido de Vida, vinculando nuevos servicios tales como: actualizaciones, funciones de community manager y desarrollo de aplicativo en iOS.

El desarrollo de este proyecto no tuvo ningún costo, todos los recursos fueron donados. Es importante mencionar que desarrollar un producto TIC como este, conlleva bajo costos, principalmente en contratar proveedores de hospedaje web y servicios relacionados.

Se consiguió apoyar a la Fundación Huellas con Sentido de Vida en su trabajo social e incentivar proyectos e iniciativas, desde el objetivo social del programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad Surcolombiana, en pro del desarrollo de la región.

## BIBLIOGRAFÍA

DEVELOPERS ANDROID. Documentation [En línea]. 2019. Disponible en Internet: <https://developer.android.com/docs>

STACK EXCHANGE, INC. Stack Overflow [En línea]. 2019. Disponible en Internet: <https://stackoverflow.com>

GITHUB, INC. GitHub [En línea]. 2019. Disponible en Internet: <https://github.com/>.

GOOGLE. Firebase [En línea] 2019. Disponible en Internet: <https://firebase.google.com/docs/>

GOOGLE. Material Design [En línea]. 2019. Disponible en Internet: <https://material.io/design/introduction/#>

Refsnes Data [En línea]. W3Schools. 2019. Disponible en Internet: <https://www.w3schools.com/>

SMARTGEEKS STUDIO. SmartGeeks Studio Agencia Digital [En línea]. 2019. Disponible en Internet: <http://www.smartgeeks.com.co/>

FUNDACIÓN HUELLAS CON SENTIDO DE VIDA [En línea]. 2019. Disponible en Internet: <https://fundahuellas.wordpress.com/acerca-de-nosotros/>

SURVEYMONKEY [En línea]. 2019. Disponible en Internet: <https://es.surveymonkey.com/>

phpMyAdmin contributors [En línea]. phpMyAdmin. [Consultado: 28 de Marzo de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.phpmyadmin.net/>

Introducing JSON [En línea]. [Consultado: 30 de Marzo de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.json.org/>

ADOBE. Adobe Experience Design CC [En línea]. 2019. Disponible en Internet: <https://www.adobe.com/la/products/experience-design.html>

APPS.CO. Lanzamos Apps.co: es la hora de hacer negocios TIC [En línea]. [Consultado: 23 de Marzo de 2019]. Disponible en Internet:

<https://apps.co/comunicaciones/noticias/lanzamos-appsco-es-la-hora-de-hacer-negocios-tic/>

TAMAYO, Juan. El 86.6% de los colombianos usan Android y solo el 7.9% usa iOS [En línea]. Xataka Colombia. (4 de diciembre de 2015). [Consultado: 26 de Marzo de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.xataka.com.co/investigacion/el-86-6-de-los-colombianos-usan-android-y-solo-el-7-9-usa-ios>

El hospital se une a la conmemoración del día internacional del cáncer infantil [en línea]. Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo. [Consultado: 23 de Marzo de 2019]. Disponible en Internet: <http://hospitalneiva.gov.co/el-hospital-se-une-a-la-conmemoracion-del-dia-internacional-del-cancer-infantil/>

ARGÜELLO CRUZ, Carolina. 'Con sentido social' [En línea]. En: La Nación. Neiva, Febrero 22 de 2019. [Consultado: 25 de Marzo de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.lanacion.com.co/2019/02/22/con-sentido-social/>

COLOMBIA. Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Informe de Gestión al Congreso de la República 2018. (19, Julio, 2018). Sector TIC. [En línea]. 97 p. [Consultado: 23 de Marzo de 2019]. Disponible en Internet: [https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-75882\\_doc\\_pdf.pdf](https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-75882_doc_pdf.pdf)

BELLOCH ORTÍ, Consuelo. Las tecnologías de la información y comunicación (T.I.C) [En linea]. València, España : Universidad de Valencia, 2011. 66 p. [Consultado: 23 de Marzo de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.uv.es/~bellochc/pdf/pwtic1.pdf>

BAHIT, Eugenia. POO y MVC en PHP: El paradigma de la Programación Orientada a Objetos en PHP y el patrón de arquitectura de Software MVC. 2011. 66 p.

GILFILLAN, Ian. La Biblia de MySQL. 4 ed. España: Anaya Multimedia, 2003. 880 p. ISBN: 9788441515581.

MARTÍNEZ GOMÁRIZ, Enric. Diseño de Sistemas Distribuidos. España: Universidad Politécnica de Cataluña, 2014. 238 p.

RAMÍREZ VIQUE, Robert. Métodos para el desarrollo de aplicaciones móviles. En: PRIETO BLÁZQUEZ, Josep, et al. Tecnología y desarrollo en dispositivos móviles. España: Universidad Oberta de Catalunya, 2011. 66 p.

PERRY, J. Steven. Introducción a la programación Java, parte 1. Conceptos básicos del lenguaje Java [En línea]. IBM Develope, 2012. Disponible en Internet: <https://www.ibm.com/developerworks/ssa/java/tutorials/j-introtojava1/index.html>

BRAY, Tim, et al. Extensible Markup Language (XML) 1.0. [En línea]. W3C, 2008. Disponible en Internet: <https://www.w3.org/TR/REC-xml/>

BOUDHAR TANNAOUI, Rachid. SocialMusFest Aplicación para la gestión de eventos musicales mediante dispositivos Android. España : Universidad del País Vasco. Ingeniería informática. 2016. 128 p

GAUCHAT, J.D. El gran libro de HTML5, CSS3 y JavaScript. 3 ed. España: Marcombo S.A, 2017. 625 p. ISBN: 978-84-267-2463-2.

Project Management Institute, Inc. Guía de los Fundamentos para la dirección de proyectos (Guía PMBOK). 5 ed. EE.UU: Project Management Inst, 2013. 589 p. ISBN 978-1-62825-009-1.

BAHIT, Eugenia. Programador PHP. Buenos Aires, Argentina, 2012. 218 p.

ESCOBAR C., Elizabeth y ESCOBAR R., Gonzalo. Diagnóstico y capacitación a entidades sin ánimo de lucro. Provincia del Sumapaz, Colombia [En línea]. En: Revista científica Pensamiento y Gestión. Universidad del Norte. Julio – Diciembre de 2017, no. 43, 21 p. [Consultado: 23 de Marzo de 2019]. Disponible en Internet: <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/pensamiento/article/view/9891>. ISSN 1657-6276

# **ANEXOS**

**ANEXO A. Especificaciones de Requerimiento del Sistema – SRS**

# Especificaciones de Requerimiento del Sistema – SRS

---

Proyecto: Sistema de gestión y difusión de información para beneficio de la Fundación Huellas con Sentido de Vida usando plataforma web y aplicación Android.

Juan Sebastian Osorio Quimbayo

Agosto 2018

# Índice

## **1. Introducción**

- 1.1. Propósito
- 1.2. Ámbito del sistema
- 1.3. Alcance
- 1.4. Personal Involucrado
- 1.5. Definición, Acrónimos y Abreviaturas
- 1.6. Referencias

## **2. Descripción general**

- 2.1. Perspectiva del producto
- 2.2. Funciones del producto
- 2.3. Características de los usuarios
- 2.4. Restricciones
- 2.5. Suposiciones y Dependencias
- 2.6. Requisitos Futuros

## **3. Requisitos Específicos**

- 3.1. Interfaces Externas
- 3.2. Funciones
  - 3.2.1. Roles de los Usuarios en el Sistema
  - 3.2.2. Requisitos Funcionales del Sistema
  - 3.2.3. Requisitos no Funcionales del Sistema
- 3.3. Requisitos de Rendimiento
- 3.4. Restricciones de Diseño
- 3.5. Atributos del Sistema

# **1. Introducción**

Mediante este documento se pretende establecer las especificaciones de requerimiento de software (ERS) para el sistema de gestión y difusión de información para beneficio de la Fundación Huellas con Sentido de Vida. Estas especificaciones se han estructurado basándose de las directrices dadas por el estándar, Práctica recomendada para especificaciones de requisitos de software ANSI IEEE 830, 1998.

## **1.1 Propósito**

El presente documento tiene como propósito definir las especificaciones funcionales y no funcionales para el desarrollo de un sistema de gestión y difusión de información con interfaz web y móvil, que permitirá al usuario conocer el trabajo, los eventos y proyectos de la Fundación Huellas con Sentido de Vida con la posibilidad de aportar o dar apoyo. A su vez, la fundación tendrá la administración y control de toda información a difundir.

## **1.2 Ámbito del Sistema**

La aplicación móvil se denominara Fundación Huellas y el sistema de administración se denominada Plataforma de administración Web Fundación Huellas.

## **1.3 Alcances**

Esta SRS está dirigida al usuario del sistema, para establecer los parámetros de desarrollo del mismo, el sistema de gestión y difusión de información de la Fundación Huellas se desarrollara en dos módulos, primero un sistema de administración web que dará soporte a los procesos de gestión de información y generación de notificaciones. Y de segundo una aplicación móvil en la plataforma Android para consulta y apoyo de eventos, proyectos sociales, visualización de información general y de notificaciones.

## 1.4 Personal Involucrado

<b>Nombre</b>	Juan Sebastian Osorio Quimbayo
<b>Rol</b>	Analista, diseñador, programador y Jefe del proyecto
<b>Responsabilidad</b>	Gestionar el proyecto, análisis de información, diseño y programación del sistema
<b>Información de contacto</b>	3138803640 - <a href="mailto:sebastianosorioquimbayo@gmail.com">sebastianosorioquimbayo@gmail.com</a>

<b>Nombre</b>	SmartGeeks Studio – José Miguel Pérez Tafur
<b>Rol</b>	Analista y desarrollador
<b>Responsabilidad</b>	Asesoramiento y gestión del correcto desarrollo del proyecto
<b>Información de contacto</b>	3187291894 - <a href="mailto:smartgeekscol@gmail.com">smartgeekscol@gmail.com</a>

<b>Nombre</b>	U. Surcolombiana – Ing. Germán Martínez Barreto
<b>Rol</b>	Asesoramiento
<b>Responsabilidad</b>	Asesoramiento del desarrollo del proyecto
<b>Información de contacto</b>	3204654041 – <a href="mailto:gemarti@usco.edu.co">gemarti@usco.edu.co</a>

## 1.5 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

- PGI: Plataforma de Gestión de Información  
SGDI: Sistema de gestión y difusión de información  
ERS: Especificaciones de los requerimientos del software  
RF: Requerimientos funcional  
RNF: Requerimientos no funcionales

## 1.6 Referencias

Estándar ANSI/IEEE 830, 1998

## **2. Descripción general**

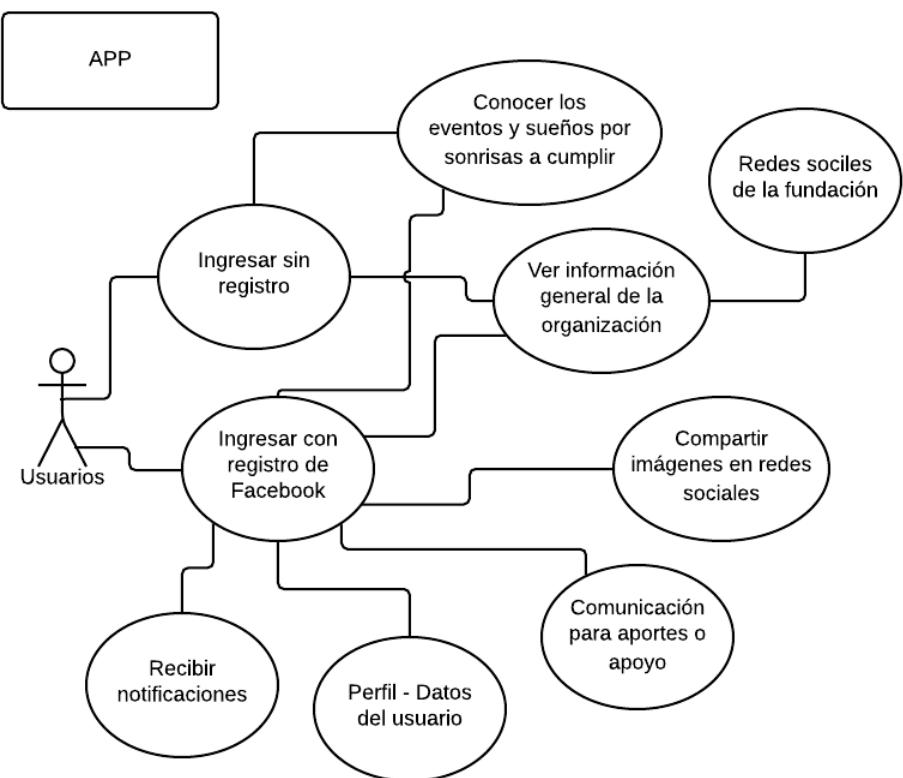
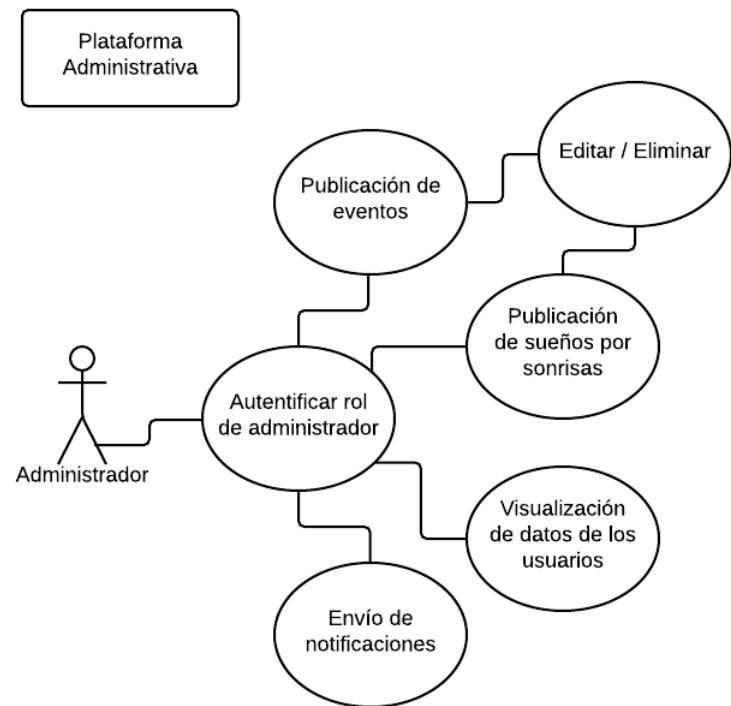
### **2.1 Perspectiva del Producto**

El SGDI será un producto diseñado para tener un control en entorno Web que funciona en conjunto con una aplicación móvil para Android y no depende de ningún otro producto de software.

### **2.2 Funciones del Producto**

La PGI es un sistema de gestión de información que trabajara conjunto con la aplicación *Fundación Huellas*, esta permite la creación y publicación de información acerca de los eventos y proyectos establecidos a cumplir, principalmente del proyecto SUEÑOS POR SONRISAS, y facilita el envío de notificaciones a sus usuarios, por medio del rol de Administrador.

*Fundación Huellas* es un sistema de información para dispositivos móviles Android que de manera fácil, ágil e intuitiva permite a los usuarios consultar y visualizar los eventos y sueños por cumplir de los niños y niñas enfermos de cáncer y lupus de la Fundación Huellas con Sentido de Vida, proporcionando información concreta y la posibilidad de comunicarse con la organización para realizar aportes. Los usuarios tiene dos opciones de ingresar, uno sin registro y otro con registro por medio de Facebook. También permite ver información general de la Fundación Huellas con Sentido de Vida y datos específicos del usuario.



## **2.3 Características del Usuario**

La PGI contara con un único rol: Administrador

La aplicación móvil contara con dos formas de ingreso: Sin Registro y Registro con Facebook

## **2.4 Restricciones**

- La interfaz web requiere de un explorador o navegador.
- El sistema de gestión de información se desarrollara en el lenguaje PHP, HTML5 con estilos en CCS, JavaScript.
- La aplicación móvil en Android requerirá mínimo tener instalado en el dispositivo la versión Ice Cream Sandwinch (4.0) API.
- El sistema de gestión y difusión de información debe estar siempre conectados a internet.
- Los aportes no son necesariamente monetario y para ello se debe ingresar a la aplicación con registro y comunicarse con la organización vía e-mail.

## **2.5 Suposiciones y Dependencia**

Se asume que los requisitos de hardware y software cumplen con las necesidades mínimas del sistema.

## **2.6 Requisitos Futuros**

- Pagos en línea
- Canjeo de puntos por regalos

### **3. Requisitos Específicos**

#### **3.1 Interfaces Externas**

El sistema de gestión requiere conexión a base de datos externa bajo el servidor SQL server de SmartGeeks Studio.

#### **3.2 Funciones**

##### **3.2.1 Roles de los Usuarios en el Sistema**

Actores y características del sistema	Funciones
Administrador	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gestión y publicación de la información de los eventos y proyectos a cumplir</li><li>- Gestión y publicación de la información de los sueños por sonrisas realizados exitosamente</li><li>- Visualización de los datos de los usuarios y respuestas a sus mensajes por correo</li><li>- Envía notificaciones a los usuarios móviles</li></ul>
Usuario Registrado	<ul style="list-style-type: none"><li>- Registro con datos de la cuenta de Facebook</li><li>- Actualización de datos requeridos del usuario</li><li>- Visualización de su información general de la fundación</li><li>- Visualización de los eventos y proyectos a cumplir</li><li>- Visualizar, reaccionar y compartir los sueños por sonrisas cumplidos</li><li>- Comunicación vía g-mail con la fundación Huellas para realizar aportes o ayudas</li><li>- Recibir notificaciones</li></ul>

Usuario Sin Registro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visualización de su información general de la fundación</li> <li>- Visualización de los eventos y proyectos a cumplir</li> <li>- Visualizar de los sueños por sonrisas cumplidos</li> </ul>
----------------------	--

### 3.2.2 Requisitos Funcionales del Sistema

Id. Requerimiento	RF-SGDI-01
Descripción	La PGI debe permitir autentificar al administrador
Entradas	Seleccionar usuario y contraseña
Salidas	Pantalla de inicio
Rol que lo ejecuta	Administrador

Id. Requerimiento	RF-SGDI-02
Descripción	La PGI debe permitir visualizar un menú con las opciones “Tarjetas”, “Usuario”, “Notificaciones”
Entradas	Menú - Botones
Salidas	Pantalla de cada función
Rol que lo ejecuta	Administrador

Id. Requerimiento	RF-SGDI-03
Descripción	La PGI debe permitir que el administrador haga la creación de las tarjetas de sueños y eventos
Entradas	Título, Descripción, Imagen, clase de tarjeta.
Salidas	Tarjeta Creada
Rol que lo ejecuta	Administrador

<b>Id. Requerimiento</b>	RF-SGDI-04
<b>Descripción</b>	La PGI debe permitir que el administrador haga la creación de las tarjetas de sueños cumplidos
<b>Entradas</b>	Título, Descripción, Imagen, clase de tarjeta.
<b>Salidas</b>	Tarjeta Creada
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Administrador

<b>Id. Requerimiento</b>	RF-SGDI-05
<b>Descripción</b>	La PGI debe permitir que el administrador haga el envío de notificaciones a todos los usuarios registrados
<b>Entradas</b>	Mensaje a enviar, botón enviar notificación
<b>Salidas</b>	Notificación enviada
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Administrador

<b>Id. Requerimiento</b>	RF-SGDI-06
<b>Descripción</b>	El sistema debe permitir registrar con datos de Facebook o ingresas sin registro
<b>Entradas</b>	Botón de registrar con Facebook, Botón sin registro
<b>Salidas</b>	View Pager – vista inicial
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Usuario

<b>Id. Requerimiento</b>	RF-SGDI-07
<b>Descripción</b>	El sistema debe notificar al usuario cuando no tenga conexión a internet
<b>Entradas</b>	N/A
<b>Salidas</b>	Vista con imagen e información que indica sin acceso a internet
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Usuario

Id. Requerimiento	RF-SGDI-08
Descripción	El sistema debe permitir visualizar las tarjetas de sueños y eventos a cumplir
Entradas	View Pager – clic en Aportes
Salidas	Lista de CardView
Rol que lo ejecuta	Usuario

Id. Requerimiento	RF-SGDI-09
Descripción	El sistema debe permitir visualizar las tarjetas de sueños cumplidos
Entradas	View Pager – clic en Sueños
Salidas	Lista de CardView
Rol que lo ejecuta	Usuario

Id. Requerimiento	RF-SGDI-10
Descripción	El sistema debe permitir visualizar información general de la Fundación Huella con Sentido de Vida
Entradas	View Pager – clic en Información
Salidas	Texto, video, imagen, mapa
Rol que lo ejecuta	Usuario

Id. Requerimiento	RF-SGDI-11
Descripción	El sistema debe permitir visualizar un perfil del usuario con su información
Entradas	View Pager – clic en Perfil
Salidas	Imagen, nombre, correo, teléfono, dirección, botón cerrar sesión
Rol que lo ejecuta	Usuario Registrado

Id. Requerimiento	RF-SGDI-12
Descripción	El sistema debe permitir abrir la tarjeta de sueños o eventos, entregar todo la información y dar la oportunidad de comunicarse con la fundación para aportar o ayudar
Entradas	CardView – clic en la tarjeta
Salidas	Cuadro de dialogo personalizado, botón quiero aportar, botón quiero ayudar
Rol que lo ejecuta	Usuario Registrado

Id. Requerimiento	RF-SGDI-13
Descripción	El sistema debe permitir abrir la tarjeta de sueños cumplidos, entregar todo la información, reaccionar y compartir la información en redes sociales.
Entradas	CardView – clic en la tarjeta
Salidas	Cuadro de dialogo personalizado, botón reaccionar, botón compartir
Rol que lo ejecuta	Usuario Registrado

### 3.2.3 Requisitos no Funcionales del Sistema

- La aplicación iniciara con un Splash Screen de 5 segundo mostrando una pantalla que represente la imagen corporativa de la Fundación Huellas con Sentido de Vida.
- La navegación en la aplicación se gestionara a través de un viewPager
- El diseño en general de la aplicación estará acorde a los lineamientos de imagen corporativa de la Fundación Huellas con Sentido de Vida.
- La aplicación se debe visualizar correctamente en dispositivos con pantallas de 4” hasta 10.1” solo en modo portrait.
- La plataforma administrativa web se debe desarrollarse Responsive desing.

### **3.3 Requisitos de Rendimiento**

El sistema debe permitir el acceso a la información sin registro o con registro de usuarios por medio de Facebook, al igual que debe admitir que usuarios estén al tiempo en el sistema realizando cualquier acción dentro de la plataforma web o app de manera concurrente.

Para realizar acciones de compartir o envío de correo para aportes solo será posible para los usuarios registrados.

### **3.4 Restricciones de Diseño**

El material audio-visual, diseño de logo e imágenes corporativas está a cargo directamente por SmartGeeks Studio y del gestor principal del proyecto.

### **3.5 Atributos del Sistema**

El dominio de la plataforma web estará bajo la responsabilidad de SmartGeeks Studio.

Se trabajara bajo la arquitectura cliente-servidor.