



**SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA FUNDACIÓN MANOS AL CIELO  
COMO APOYO A LA TOMA DE DECISIONES**

**JENNY PAOLA PACHECO PACHECO CÓDIGO: 625229  
JORGE ELISEO ROJAS DUARTE CÓDIGO: 625573**

**PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN  
FACULTAD DE INGENIERIA  
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA  
BOGOTÁ  
2019**

**SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA FUNDACIÓN MANOS AL CIELO  
COMO APOYO A LA TOMA DE DECISIONES**

**JENNY PAOLA PACHECO PACHECO CÓDIGO: 625229  
JORGE ELISEO ROJAS DUARTE CÓDIGO: 625573**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de  
INGENIERO DE SISTEMAS**

**Ing. Msc. JENNY NATALIA TORRES JIMÉNEZ  
DIRECTORA DE TRABAJO DE GRADO**

**PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN  
FACULTAD DE INGENIERIA  
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA  
BOGOTÁ  
2019**



## Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

La presente obra está bajo una licencia:  
**Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)**  
Para leer el texto completo de la licencia, visita:  
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/co/>

### Usted es libre de:



Compartir - copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra  
hacer obras derivadas

### Bajo las condiciones siguientes:



**Atribución** — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra).



**No Comercial** — No puede utilizar esta obra para fines comerciales.

Nota de Aceptación:

Aprobado por el comité de grado en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Facultad de Ingeniería y la Universidad Católica de Colombia para optar al título de Ingeniero de Sistemas.

---

---

---

---

Firma del presidente del Jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Bogotá, 25 de noviembre del 2019.

## 1 AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo lo dedicamos principalmente a Dios, por ser el inspirador, nuestro norte y darnos fuerza para continuar en este enriquecedor proceso de obtener nuestro título como ingenieros de sistemas. A nuestros padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes hemos logrado llegar hasta aquí y convertirnos en lo que somos, es un orgullo y privilegio ser sus hijos.

Gracias a la Universidad Católica de Colombia, por habernos permitido formarnos como personas integrales y profesionales que aportan valor en esta sociedad, a todas las personas que fueron partícipes de este proceso, compañeros, docentes y especialmente a la Ingeniera Jenny Natalia Torres por ser nuestra mano derecha y guía en este proyecto de grado.

A la Fundación Manos al Cielo por su grandiosa labor social y por ser protagonistas de este proyecto, el cual nos permitió aportar nuestros conocimientos adquiridos a lo largo de nuestra formación académica para brindarle un granito de arena a comunidades por medio de la tecnología.

## CONTENIDO

Pág.

1	AGRADECIMIENTOS .....	3
2	RESUMEN .....	1
3	ABSTRACT .....	2
4	INTRODUCCIÓN .....	3
5	GENERALIDADES .....	5
5.1	PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	5
5.1.1	Pregunta de investigación .....	6
5.1.2	Estado del arte .....	6
5.2	ALCANCE Y LIMITACIONES .....	8
5.3	JUSTIFICACIÓN.....	10
5.4	OBJETIVOS.....	11
5.4.1	OBJETIVO GENERAL .....	11
5.4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	11
6	MARCOS DE REFERENCIA.....	12
6.1	MARCO CONCEPTUAL .....	12
6.1.1	Sistema de información.....	12
6.1.2	Auditoria de sistemas de información.....	13
6.1.3	Sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS):.....	13
6.1.4	Portal Web .....	14
6.1.5	Aplicación web .....	14
6.1.6	Ventajas de una aplicación web .....	16
6.1.7	Aspectos Relevantes De La Seguridad En Aplicaciones Web .....	17
6.1.8	Framework Front-End .....	19
6.1.9	Framework Back-End.....	19
6.1.10	Arquitectura Cliente-Servidor .....	19
6.1.11	Servidor de aplicaciones .....	20
6.1.12	Fundación .....	20
6.1.13	Entrevista .....	20
6.1.14	Discapacidad .....	21
6.1.15	Persona con bajos recursos económicos.....	21
6.1.16	Núcleo familiar .....	21

6.1.17	Prueba unitaria.....	22
6.1.18	Pruebas de integración .....	22
6.1.19	Pruebas funcionales .....	22
6.1.20	Pruebas de rendimiento .....	23
6.1.21	Caja Blanca (White box) .....	23
6.1.22	Caja Negra (Black box).....	24
6.2	MARCO TEÓRICO .....	24
6.2.1	Teoría social.....	24
6.2.2	Teoría general de sistemas.....	25
6.2.2.1	Conceptos Básicos de la Teoría General de Sistemas .....	25
6.2.2.1.1	Ambiente.....	25
6.2.2.1.2	Energía .....	26
6.2.2.1.3	Entropía .....	26
6.2.2.1.4	Neguentropía .....	26
6.2.2.1.5	Homeostasis .....	26
6.2.2.1.6	Modelo .....	27
6.3	MARCO GEOGRÁFICO .....	27
6.4	MARCO DEMOGRÁFICO .....	29
6.5	MARCO LEGAL.....	30
6.5.1	Ley 1098 de 2006:.....	30
6.5.2	Ley 1273 de 2009.....	30
6.5.3	Norma técnica colombiana NTC 1486.....	30
6.5.4	IEEE Norma 830 .....	30
7	METODOLOGÍA.....	31
7.1	MÉTODO .....	31
7.2	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	31
7.3	RECOLECCIÓN DE DATOS .....	32
8	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	33
9	DESARROLLO DE LA PROPUESTA .....	37
9.1	FUNDAMENTOS .....	37
9.1.1	Metodología IAP.....	37
9.1.2	Metodología cascada .....	39
9.2	VOCABULARIO DEL SISTEMA .....	41

9.2.1	Controlador de base de datos:	41
9.2.2	Base de datos relacional:	41
9.2.3	Base de datos	42
9.2.4	Patrón de arquitectura	43
9.3	PERSONAL INVOLUCRADO	45
9.4	DEFINICIONES, ACRÓNIMOS ABREVIATURAS	46
9.5	LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES QUE PRESENTA LA FUNDACIÓN MANOS AL CIELO	47
9.6	DISEÑO DE LA ARQUITECTURA DEL SOFTWARE PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN	48
9.6.1	Vista Lógica	50
9.6.1.1	Diagrama de Clases	50
9.6.1.2	Diagrama Entidad – Relación	51
9.6.1.3	Diagrama de Paquetes	52
9.6.2	Vista de Procesos (BPM)	53
9.6.2.1	Diagrama de Procesos	53
9.6.3	Vista Física	54
9.6.3.1	Diagrama de despliegue	54
9.6.4	Vista de Implementación	55
9.6.4.1	Diagrama de Componentes	55
9.6.5	Vista casos de uso	56
9.6.5.1	Vista general de casos de uso	56
9.6.5.2	Diagrama de caso de uso gestión del sistema desde el actor Administrador:	57
9.6.5.3	Diagrama de caso de uso gestión del sistema desde el actor Secretaria:	58
9.6.5.4	Diagrama de caso de uso gestión del sistema desde el actor Presidente:	59
9.7	IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA FUNDACIÓN MANOS AL CIELO	60
9.7.1	Motor de base de datos MySQL	60
9.7.2	Framework Backend Spring MVC	62
9.7.3	Framework Frontend Bootstrap	64
9.7.4	Implantación de la aplicación web	65

9.7.4.1	Java SE Development Kit 8 .....	65
9.7.4.2	PhpMyAdmin.....	66
9.7.4.3	Servidor de despliegue Apache Tomcat 9 .....	68
9.8	EJECUCIÓN DE LAS PRUEBAS AL SISTEMA DE INFORMACIÓN .....	69
9.9	IMPACTO GENERADO .....	70
10	INSTALACIONES Y EQUIPO REQUERIDO.....	71
11	ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN .....	72
11.1	DIVULGACIÓN Y PRESENTACION A LOS INTEGRANTES DE LA FUNDACIÓN MANOS AL CIELO .....	72
11.2	PRESENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DENTRO DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA. ....	72
12	PRODUCTOS A ENTREGAR .....	72
13	PRESUPUESTO DE TRABAJO.....	73
14	CONCLUSIONES.....	74
15	RECOMENDACIONES .....	75
16	TRABAJOS FUTUROS .....	76
17	REFERENCIAS.....	77
18	ANEXO.....	80

## LISTA DE FIGURAS

Ilustración 1. Sistema informático vs sistema de información.....	12
Ilustración 2. Evolución de los sistemas de información en la empresa. ....	14
Ilustración 3. Esquema aplicación web. ....	15
Ilustración 4. Usuarios De Internet En El Mundo. ....	17
Ilustración 5. Arquitectura cliente-servidor. ....	20
Ilustración 6. Mapa de Colombia.....	28
Ilustración 7. Mapa de Bogotá. ....	28
Ilustración 8. Mapa de la ubicación Fundación Manos al Cielo ....	29
Ilustración 9. Base de datos relacional. ....	42
Ilustración 10. Esquema bases de datos. ....	42
Ilustración 11. Patrón MVC .....	44
Ilustración 12. imagen de arquitectura .....	49
Ilustración 13. Diagrama de clases .....	50
Ilustración 14. Modelo entidad relación.....	51
Ilustración 15. Diagrama de paquetes .....	52
Ilustración 16. Diagrama BPMN Crear Carpeta .....	53
Ilustración 17. Ahorro Programado .....	54
Ilustración 18. Diagrama de despliegue .....	54
Ilustración 19 . Diagrama de componentes.....	55
Ilustración 20. Caso de uso gestionar sistema en vista general .....	56
Ilustración 21. Caso de uso gestionar sistema con vista de administrador .....	57
Ilustración 22. Caso de uso gestionar sistema con vista de secretaria.....	58
Ilustración 23. Caso de uso gestionar sistema con vista de presidente.....	59
Ilustración 24. Logo motor de base de datos MySQL .....	61
Ilustración 25. Composición de módulos del Framework Spring. ....	62
Ilustración 26. Flujo de trabajo de procesamiento de solicitudes de Spring Web MVC. .....	63
Ilustración 27. Logo Bootstrap .....	64
Ilustración 28. Logo Java JDK .....	65
Ilustración 29. Sistemas operativos compatibles con el JDK. ....	66
Ilustración 30. Logo PhpMyAdmin .....	66
Ilustración 31. Importación del Script para la generación de la base de datos en PhpMyAdmin.....	67
Ilustración 32. Logo ApacheTomcat.....	68
Ilustración 33. Paquetes disponibles publicados por la página oficial de Apache..	69
Ilustración 34. Resultado de las pruebas .....	69
Ilustración 35. Presupuesto de trabajo nivel general .....	71

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Cronograma parte 1	33
Tabla 2: Cronograma parte 2	34
Tabla 3: Cronograma parte 3	35
Tabla 4: Cronograma parte 4	36
Tabla 5. Listado de requerimientos funcionales	48
Tabla 6: Productos a entregar	72
Tabla 7: Presupuestos de trabajo nivel detallado	73

## 2 RESUMEN

La Fundación Manos al Cielo es una entidad sin ánimo de lucro ubicada en el Barrio Bosa Piamonte en la ciudad de Bogotá D.C, Colombia. La entidad está enfocada en contribuir con el desarrollo integral de la familia: padres, madres, niños, niñas, adolescentes, adultos mayores, población con vulnerable y/o en condición de discapacidad, a través de programas productivos cómo cursos educativos, asesorías jurídicas, servicio de biblioteca, procesos de concientización, proyectos de formación, programas de salud, cine foros, talleres, capacitaciones medio ambientales y demás.

En la actualidad, la Fundación Manos al Cielo tiene un manejo de información de sus beneficiarios apoyándose en documentos físicos que se almacenan en carpetas por núcleo familiar. Al ser carpetas tangibles se archivan en un estante, por lo cual según la experiencia que tiene la entidad, frecuentemente los archivos se exponen a daños o pérdidas afectando la integridad y confidencialidad de sus inscritos. Además, información tan importante puede llegar a manos equivocadas y se puede usar de forma inadecuada y/o fraudulenta, presentando una administración poco adecuada expuesta a errores humanos, por lo que es normal encontrar archivos que no corresponden a la carpeta del núcleo familiar.

El presente trabajo de grado se enmarca en el análisis de la problemática, planteando una solución tecnológica factible para la Fundación Manos al Cielo. Este documento propone desarrollar un sistema de información, ofreciendo un apoyo a la toma de decisiones de las directivas de la Fundación, teniendo como base la información de los beneficiarios. El sistema tendrá en cuenta diferentes escenarios o situaciones en los que se expone la información que es entregada por los usuarios a la Fundación, con un voto de confianza y confidencialidad. Se busca que el sistema de información sea un apoyo para el proceso principal de la fundación y se pretende como efectos de la implementación del sistema, poder perfeccionar el servicio de la Fundación reduciendo retrasos de una manera eficaz y dando lugar a invertir los recursos en el mejoramiento del portafolio de servicios que se ofrece a la comunidad.

**Palabras clave:** Confidencialidad de datos, Fundación, Investigación participativa, Participación social, Sistema de información, Trabajo social.

### 3 ABSTRACT

The Fundacion Manos al Cielo is a non-profit organization located in the Bosa Piamonte neighborhood in the city of Bogotá D.C, Colombia. The entity is focused on contributing to the integral development of the family: fathers, mothers, children, adolescents, older adults, population with vulnerable and / or in a condition of disability, through productive programs such as educational courses, legal advice, library service, awareness processes, training projects, health programs, film forums, workshops, environmental training and others.

At present, the Fundacion Manos al Cielo has information management of its beneficiaries based on physical documents that are stored in folders by family nucleus. Being tangible folders, they are filed on a shelf, so according to the experience of the entity, the files are often exposed to damage or loss affecting the integrity and confidentiality of their registrants. In addition, such important information can get into the wrong hands and can be used improperly and / or fraudulently, presenting an inadequate administration exposed to human errors, so it is normal to find files that do not correspond to the family nucleus folder.

The present degree work is framed in the analysis of the problem, proposing a feasible technological solution for the Hands to Heaven Foundation. This document proposes to develop an information system, offering support for the decision making of the Foundation's directives, based on the information of the beneficiaries. The system will take into account different scenarios or situations in which the information that is delivered by the users to the Foundation is exposed, with a vote of confidence and confidentiality. It is sought that the information system be a support for the main process of the foundation and it is intended as effects of the implementation of the system, to be able to improve the service of the Foundation by reducing delays in an effective way and giving rise to investing resources in the improvement of the portfolio of services offered to the community.

**Keywords:** Data confidentiality, Foundation, Participatory research, Social participation, Information system, Social work.

## 4 INTRODUCCIÓN

En el mundo social actual, las organizaciones sin ánimo de lucro han centrado su trabajo en el bien común, logrando la ejecución de diversos programas, proyectos e iniciativas que han favorecido a la población, contribuyendo con la protección del medio ambiente o con la provisión de necesidades básicas de los menos favorecidos o excluidos, entre otras causas loables que deben ser destacadas y replicadas dentro de nuestra sociedad.<sup>1</sup>

Para este caso en particular, la Fundación Manos al Cielo en calidad de ser una entidad sin ánimo de lucro, centra su misión en proporcionar los apoyos necesarios para que las personas con discapacidad y sus familias propicien el mejoramiento de su calidad de vida en condiciones de igualdad de oportunidades con la comunidad y su entorno social.

La Fundación Manos al Cielo cuenta con 9 años de trayectoria, centrando su objetivo en ayudar al desarrollo integral de la familia, padres y madres cuidadores, niños, niñas, adolescentes adultos mayores, población en condición de discapacidad y/o vulnerabilidad a través de programas integrales productivos que pretenden apoyar la inclusión por medio de procesos formativos de empoderamiento y productividad, como cursos educativos, asesorías jurídicas, servicio de biblioteca, procesos de concientización, proyectos de formación, programas de salud, cine foros, talleres, capacitaciones medio ambientales y demás servicios que aportan al desarrollo y calidad de vida de la comunidad.<sup>2</sup>

Con el paso del tiempo, la Fundación se ha acogido al cuerpo social de manera exitosa, cumpliendo con sus lineamientos para proporcionar mejoramiento en la calidad de vida de la comunidad. Como efecto adverso y no contemplado, los procesos internos que soportan el funcionamiento interno de la fundación presentan retrasos, según el anexo del acta No. 3 proporcionada por el equipo de trabajo de grado y los funcionarios de la Fundación, al expandirse y aumentar cada vez las familias beneficiarias, el proceso de almacenamiento de la información de los suscritos presenta altos índices de incidentes y cuellos de botella, esto debido a la gran cantidad de documentación física que se gestiona, por lo que aparte de involucrar tiempo, se involucran costos, dificultando así la óptima operación de las actividades.

---

<sup>1</sup> TOVAR, Catalina Espinoza. El reto de la Fundaciones en Colombia ante un entorno cambiante. {En línea}. {Consultado el 3 de enero del 2019}. Disponible en internet: (<http://www.natura.org.co/reto-la-fundaciones-colombia-ante-entorno-cambiante/>)

<sup>2</sup> MANOS AL CIELO, Fundación. Página de inicio Fundación Manos al Cielo. {En línea}. 2019. {Consultado el 5 de diciembre del 2018}. Disponible en internet: (<https://fundacionmanosalcielo-org-co3.webnode.es/>).

Por este motivo, el presente trabajo de grado propone usar la tecnología como medio para desarrollar un sistema de información que permita mejorar el proceso interno de gestión documental en la Fundación Manos al Cielo, que a su vez apoye la toma de decisiones de sus directivas y optimice recursos de tiempo y costos en la operación de las actividades. Adicionalmente, según el anexo de acta No.7 proporcionada por el equipo de trabajo de grado en conjunto con los directivos de la Fundación, con la implementación del sistema de información propuesto, aparte de incursionar el camino hacia una responsabilidad social con la protección del medio ambiente al incentivar la cultura del no uso del papel, se podrá valer esa mejora aprovechando el tiempo y los costos para optimizar y prosperar el portafolio de servicios, brindando así ascenso en la calidad de la Fundación para el servicio y bienestar de la comunidad.

## 5 GENERALIDADES

### 5.1 PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Actualmente, según el acta No.1 la Fundación Manos al Cielo tiene 340 familias inscritas, para un total de 730 personas beneficiarias, que tienen disposición a servicios como cursos educativos, asesorías jurídicas, servicio de biblioteca, procesos de concientización, proyectos de formación, programas de salud, cine foros, talleres, capacitaciones medio ambientales, entre otros.

La manera en la que se solventa financieramente la operación de la entidad es mediante un pago mensual que se realiza por familia de cinco mil pesos (\$5.000) M/CTE y convenios sociales con entidades como el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), la Universidad Militar y el Banco de Alimentos. Estas entidades prestan apoyo en los servicios que ofrece la Fundación como cursos educativos, asesorías jurídicas y paquetes alimenticios para personas en condición de discapacidad respectivamente. Además de donaciones tanto de entidades públicas como privadas en recursos para dictar los talleres, equipos de cómputo, libros, etc.

El manejo de la información básica de los beneficiarios es almacenado en tablas de Excel y los documentos físicos son archivados en estantes que contienen una carpeta por familia, cada carpeta atesora información de cada integrante, como fotocopia del documento de identificación, fotocopia del carnet, fotocopia del formulario de registro y demás información necesaria para la correcta operación de la entidad sin ánimo de lucro. Según la experiencia que tiene la entidad, evidenciada en el anexo acta No.3, frecuentemente los archivos al ser físicos se encuentran expuestos a daños o pérdidas afectando la integridad y confidencialidad de los inscritos.

La información que recauda la Fundación de sus beneficiarios es importante y sensible, por lo cual debe contar con la suficiente seguridad y confidencialidad para la protección de sus inscritos. Según el anexo de Acta No. 6 proporcionada luego de una reunión de grupo focal, la manera en que se gestiona la documentación actualmente conlleva grandes riesgos, ya que dicha información al ser tan expuesta puede llegar a manos equivocadas para usarse de forma inadecuada y/o fraudulenta. Asimismo, la información proporcionada, según el anexo de Acta No. 5 presenta inconsistencias relacionadas a errores humanos, por lo que es normal encontrar archivos que no corresponden a la carpeta del núcleo familiar.

La Fundación Manos al Cielo al contar con el apoyo educativo del SENA, requiere enviar los documentos escaneados de las personas que van a tomar los cursos pedagógicos ofrecidos, por lo que es necesario buscar en cada una de las carpetas el documento a escanear y proceder a reemitir la información por correo electrónico

al encargado del SENA. Según el anexo de acta No. 7, esta actividad causa cuellos de botella en el proceso, ya que se debe hacer el cargue uno a uno siempre que se requiera, otorgando esa tarea a un trabajador de la Fundación que involucra recursos de tiempo y costos adicionales, sin descartar el escenario en que la documentación que solicite el SENA, la Fundación no la encuentre o no la tenga almacenada, obligando al trabajador solicitarla al beneficiario, causando demoras en el flujo en los cargues.

### 5.1.1 Pregunta de investigación

¿Cómo se puede optimizar la operación de la Fundación Manos al Cielo usando la tecnología como medio para los servicios y beneficios ofrecidos en la comunidad?

### 5.1.2 Estado del arte

En la actualidad los temas sociales han tomado mucha fuerza gracias a la conciencia que se ha inculcado desde diferentes Fundaciones las cuales tienen un compromiso importante con las personas más necesitadas; adicionalmente, las entidades mundiales como la ONU (Organización de las Naciones Unidas) han generado mucha conciencia para apoyarlos. A continuación, se referencian diferentes proyectos y entidades reconocidas las cuales son un foco de inspiración para contribuir con entidades tan importantes como lo son las fundaciones.

La Fundación MAKAI A, la cual es un punto de referencia por su amplia experiencia siendo una organización sin ánimo de lucro que potencia capacidades para el desarrollo social desde la cooperación, por medio de la tecnología y la innovación.

El objetivo es construir alianzas y relaciones orientadas al desarrollo social y económico. Es una de las fundaciones que concentra la mayoría de sus recursos y esfuerzos en el mejoramiento de la calidad de vida de los beneficiarios con tecnologías. A continuación, se presentan algunos proyectos enfocados a tecnología desarrollados por la Fundación.<sup>3</sup>

- ACDIVOCA, presentó su idea de aplicación enfocada en la captura de información, almacenamiento y presentación de esta para la caracterización de familias víctimas del conflicto armado para beneficiarias mediante incentivos económicos y mejoramiento de calidad de vida.
- La Fundación Acciones con Ingeniería Colombiana desea llegar a todos los trabajadores de la construcción y la infraestructura mediante una aplicación

---

<sup>3</sup> MAKAI A, Fundación. MAKAI A. {En línea}. 2019. {Consultado el 3 de abril del 2019}. Disponible en internet:(<https://makaia.org/es/inicio/>).

móvil que presente elementos de formación en habilidades humanas y seguridad en el trabajo.

- La Fundación Antioquia Infantil sueña con una aplicación donde puedan realizar la gestión de afiliaciones, asesorías y aportes del Club de Amigos, el cual busca mejorar la calidad de vida de 500 niños y adolescentes vulnerables y sus familias.
- Recorre App es la idea de Coorremos C.M., una aplicación que mediante GPS podrá solucionar el problema de disposición inadecuada de escombros, conectando a los usuarios con los prestadores del servicio de recolección y asegurar que estos sean dispuestos de acuerdo a la ley.

Dentro de una revisión de la literatura a nivel de creación de sistemas de información para fundaciones se encuentra un sistema de información web para el centro de rehabilitación SILOE llamado “REHALWEB 1.0”, en el cual Carlos Alberto, pretende desarrollar un sistema de información web que permita mejorar los procesos internos del centro de rehabilitación Siloe para facilitar la toma de decisiones teniendo la información completa de los internos en una sola base de datos centralizada. A pesar de que en la Fundación Manos al Cielo todos los documentos son archivados manualmente, este proyecto tiene similitud ya que busca mejorar los problemas de pérdida de información que tiene con su tecnología actual implementando un sistema de información.<sup>4</sup>

Otra de las fuentes encontradas fue la creación de un sistema de información para la gestión de proyectos en la Fundación Universitaria los Libertadores (SIGESPRO), fue desarrollado por Paola Andrea Blanco y Mauricio Hernandez Zamudio, quienes buscan realizar un sistema de información que ayude a gestionar los proyectos e investigaciones de grado en la Fundación los Libertadores de la facultad de ingeniería. Ellos realizan módulos de seguridad y de proyectos que permitan realizar reportes y control de los mismos.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> OCHOA, Carlos Alberto. sistema de información web centro de rehabilitación Siloe “REHALWEB 1.0”. {En línea}.2013. {Consultado el 5 de mayo del 2019}. Disponible en internet:(<https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/861/2/SISTEMA%20DE%20INFORMACION%20WEB-REHALWEB-1.0.pdf>).

<sup>5</sup> BLANCO BLANCO, Paola Andrea. HERNÁNDEZ ZAMUDIO, Mauricio. Universidad los libertadores. Sistema de información para la gestión de proyectos para la fundación universitaria los libertadores. {En línea}. 2016. {Consultado el 2 de marzo del 2019}. Disponible en internet:(<https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/742/BlancoBlancoPaolaAndrea.pdf?sequence=2&isAllowed=y>).

## 5.2 ALCANCE Y LIMITACIONES

El sistema de información propuesto para dar solución a la problemática, presenta algunos alcances y limitaciones, los cuales se mencionan a continuación:

- Este proyecto enmarcará la solución propuesta desarrollando un sistema de información que gestione el proceso documental de los beneficiarios de la Fundación Manos al Cielo, usando la información para la generación de reportes que apoyen a la toma de decisiones. Por lo tanto, procesos alternos como la gestión contable, gestión de proyectos, gestión bibliotecaria u otros aparte del mencionado anteriormente no estarán contemplados en el desarrollo del sistema de información.
- El trabajo de grado está sujeto a un tiempo máximo de un semestre académico, es decir cuatro meses. Por lo tanto, los objetivos planteados deben cumplirse en este transcurso de tiempo, respectivamente, al transcurrir este tiempo y cumplir los objetivos se dará como finalizado el proyecto.
- El sistema de información proporcionará apoyo a la toma de decisiones de los directivos de la Fundación por medio de reportes predeterminados que estarán en la vista del Home, acuerdo dado según el anexo de acta No. 9.
- La información a almacenar correspondiente a la totalidad de los beneficiarios en el sistema de información corre por cuenta de la Fundación Manos al Cielo, el equipo conformado por los integrantes del trabajo de grado tendrá que capacitar a los funcionarios que realicen los cargues en el sistema, mas no están obligados a realizar los cargues.
- El correcto funcionamiento de los reportes que genere el sistema de información depende directamente de la constante actualización y la completa información de cada uno de los beneficiarios de la Fundación Manos al cielo.
- El correcto funcionamiento del sistema de información implica que las personas que hagan uso del mismo deben tener un conocimiento básico en el manejo de programas.

- Al realizar la entrega del trabajo de grado a la Universidad Católica de Colombia, la información de los beneficiarios de la Fundación Manos al Cielo no será entregada por habeas data ya que se protegerá dicha información.
- La infraestructura donde se realiza el despliegue del sistema de información será asumida por parte de la Fundación Manos al Cielo teniendo en cuenta que el correcto funcionamiento depende de las especificaciones técnicas.
- El sistema se desarrollará en función a la información suministrada por la Fundación. Si algún dato o requerimiento no es especificado en el levantamiento de la información y no se encuentra dentro de los documentos no se asumirá la responsabilidad por parte del equipo de desarrollo del trabajo de grado.
- Luego de realizar la entrega del sistema a la Fundación Manos al Cielo con la correspondiente documentación, ni la Universidad Católica de Colombia ni los estudiantes implicados en el desarrollo del presente proyecto estarán en la obligación a realizar algún tipo de mantenimiento o ejecución de nuevos requerimientos.

### 5.3 JUSTIFICACIÓN

Los Sistemas de Información (SI) y las Tecnologías de Información (TI) han cambiado la forma en que operan las organizaciones actuales. A través de su uso se logran importantes mejoras, pues automatizan los procesos operativos, suministran una plataforma de información necesaria para la toma de decisiones y, lo más importante, su implantación logra ventajas competitivas o reducir la ventaja de los rivales.<sup>6</sup>

Al realizar el trabajo de campo evidenciado en la práctica social y analizando la posible solución de la problemática identificada en la Fundación Manos al Cielo, se decide ofrecer una solución factible usando la tecnología como medio para optimizar el proceso de gestión documental de la entidad sin ánimo de lucro. De tal manera se propone desarrollar un sistema de información que permita gestionar el proceso de gestión documental de los beneficiarios, dando uso de la información para generar reportes que soporten la toma de decisiones de los directivos de la organización. Estos reportes generarán estadísticas y diagramas que apoyarán actividades como paseos, inversiones para nuevos servicios, salidas pedagógicas, planificación de cursos, presupuestos, etc.

El sistema de información propuesto pretende mejorar y optimizar los procesos internos de la Fundación brindando ascenso en la calidad de la Fundación para el servicio y bienestar de la comunidad, además de mantener la información en tiempo real y gestionarla para generar conocimiento obteniendo estadísticas que permitan apoyar la toma de decisiones. A partir del desarrollo de este trabajo, se pretende perfeccionar el servicio de la Fundación reduciendo retrasos de una manera eficaz, dando lugar a invertir los recursos en mejorar el portafolio de servicios que ofrece la Fundación a la comunidad.

---

<sup>6</sup> VEGA BRICEÑO, Edgar Armando. Sistemas de información y su importancia para la empresa. {En línea}. 2005. {Consultado el 17 de junio del 2019}. Disponible en internet:(<https://www.gestiopolis.com/sistemas-informacion-importancia-empresa/>).

## **5.4 OBJETIVOS**

### **5.4.1 OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar un sistema de información como apoyo en la toma de decisiones del área administrativa en la fundación Manos al Cielo.

### **5.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar el levantamiento de requerimientos para el análisis de las necesidades que presenta la Fundación Manos al Cielo en el área de gestión documental.
- Diseñar la arquitectura del software para la construcción del sistema de información, a partir del análisis de las características funcionales del sistema.
- Implantar el sistema de información de la Fundación Manos al Cielo cumpliendo con los requerimientos planteados en la solución tecnológica de acuerdo con las necesidades de la organización.
- Ejecutar las pruebas al sistema de información certificando el correcto funcionamiento, el cumplimiento de los requerimientos, y calidad del mismo.

## 6 MARCOS DE REFERENCIA

### 6.1 MARCO CONCEPTUAL

Para la ejecución del presente trabajo de grado, es necesario exponer los términos que como base sustentan el desarrollo de los objetivos, a continuación:

#### 6.1.1 Sistema de información

Es la unión de diferentes elementos los cuales están enfocados al tratamiento y administración de los datos para su posterior uso, adicional dicha información se puede recuperar, dichos elementos son<sup>7</sup>: Recursos humanos, Datos, Actividades.

Según otros autores, también se puede referir el concepto de sistemas de información como un conjunto de procesos que son reunidos para operar y cubrir las necesidades de una determinada empresa, en ese sentido, los procesos deben recopilar, reunir y distribuir información que aporte valor para una buena toma de decisiones en la parte organizacional de la empresa.<sup>8</sup>

*Ilustración 1. Sistema informático vs sistema de información.*



Fuente: <https://libros.metabiblioteca.org/bitstream/001/193/8/978-84-693-9894-4.pdf>

<sup>7</sup> RAFFINO, María Estela. Concepto de sistema de información. 10 de octubre de 2019. {En línea}. {Consultado el 20 de mayo del 209}. Disponible en internet:(<https://concepto.de/sistema-de-informacion/#ixzz5rHRzypup>).

<sup>8</sup> Universidad Jaume. Departamento de administración de empresas. Introducción a la gestión de los sistemas de información en la empresa. {En línea}. {Consultado el 19 de octubre de 2019}. Disponible en internet: (<https://libros.metabiblioteca.org/bitstream/001/193/8/978-84-693-9894-4.pdf>).

### 6.1.2 Auditoría de sistemas de información

La auditoría de los Sistemas de Información es aquella que contempla el estudio, revisión y valoración de todos los elementos (o parte de ellos) de los sistemas automáticos de procesamiento de la información, incluyendo operaciones no automáticas relacionadas con ellos y su interfaz correspondiente. Existe un requerimiento de promulgación y desarrollo de Normas Generales para este tipo de auditoría ya que tiene una naturaleza especializada y requiere de habilidades específicas por parte del auditor.

Una adecuada planificación de la auditoría informática debe seguir una serie de gestiones previas permitiendo dimensionar el volumen y particularidades del área dentro de la institución a auditar, los tipos de sistemas, disposición y equipos. Estaciones de trabajo, redes de comunicaciones o servidores son revisados exhaustivamente para posteriormente puntualizar las fragilidades presentes en dichos elementos permitiendo saber la realidad de sus activos de información en cuanto a resguardo, control y medidas de seguridad.

La planificación se realiza desde el punto de vista de dos objetivos: Evaluación de los sistemas y procedimientos y Evaluación de los equipos de cómputo. En principio se debe obtener información general sobre la función de informática a evaluar y su organización, para lo cual se debe investigar preliminarmente y realizar algunas entrevistas. La presentación de un programa de trabajo deberá observar todos estos aspectos, el cual incluye costos, recurso humano necesario, documentos a solicitar o formular.<sup>9</sup>

### 6.1.3 Sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS):

Es un sistema basado en equipos tecnológicos destinado a ser utilizado por un gerente particular o por un grupo de gerentes a cualquier nivel organizacional para tomar una decisión. Los (DSS) son instrumentos para abordar problemas de definición o estructuración menos precisa, y de carácter más esporádico. Estos sistemas también sirven como ayuda indirecta en la toma de decisiones, por ejemplo, se utilizan para niveles estratégicos de la empresa, donde se necesite ganar ventajas y estén en un ambiente de acometividad frente a otras decisiones <sup>10</sup>

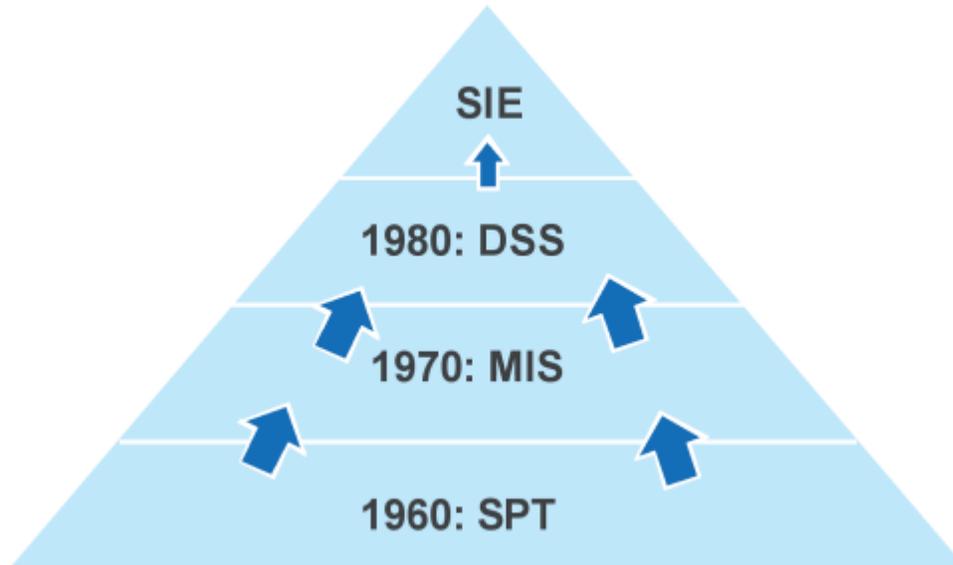
---

<sup>9</sup> GRANTTHORNTON. ¿Qué es Auditoría de Sistemas de Información?. 30 de marzo del 2017. {En línea}. {Consultado el 20 de septiembre del 2019}. Disponible en internet:(<https://www.grantthornton.com.co/Perspectivas/novedades/que-es-auditoria-de-sistemas-de-informacion/>).

<sup>10</sup> Universidad Jaume. Departamento de administración de empresas. Introducción a la gestión de los sistemas de información en la empresa. {En línea}. {Consultado el 19 de octubre de 2019}. Disponible en internet: (<https://libros.metabiblioteca.org/bitstream/001/193/8/978-84-693-9894-4.pdf>).

Un DSS utiliza todo tipo de datos para poder dar informes que ayuden a la toma de decisiones, en este caso toma datos de procesamiento de transacciones del sistema de información administrativa que son los más usados en los sistemas de apoyo a la toma de decisiones. A continuación, se muestra una imagen de la ubicación y la importancia que se le da a un DSS dentro de la organización de la empresa en su evolución con los años.

*Ilustración 2. Evolución de los sistemas de información en la empresa.*



Fuente: <https://libros.metabiblioteca.org/bitstream/001/193/8/978-84-693-9894-4.pdf>

#### 6.1.4 Portal Web

En Internet, un portal es un sitio web que ofrece, de forma integrada, una amplia variedad de servicios y recursos al usuario. Por lo general, los portales ofrecen noticias actualizadas al instante, buscadores, foros para compartir opiniones, chat, juegos online, tiendas virtuales para realizar compras electrónicas y servicio de correo electrónico.

#### 6.1.5 Aplicación web

Una define como aplicación web a cualquier aplicación cuya estructura funcional permite que esta sea accedida vía web por una red como internet o una intranet. Adicional, el término también se utiliza para designar aquellos programas que son ejecutados en el entorno del navegador (por ejemplo, un applet de Java) o

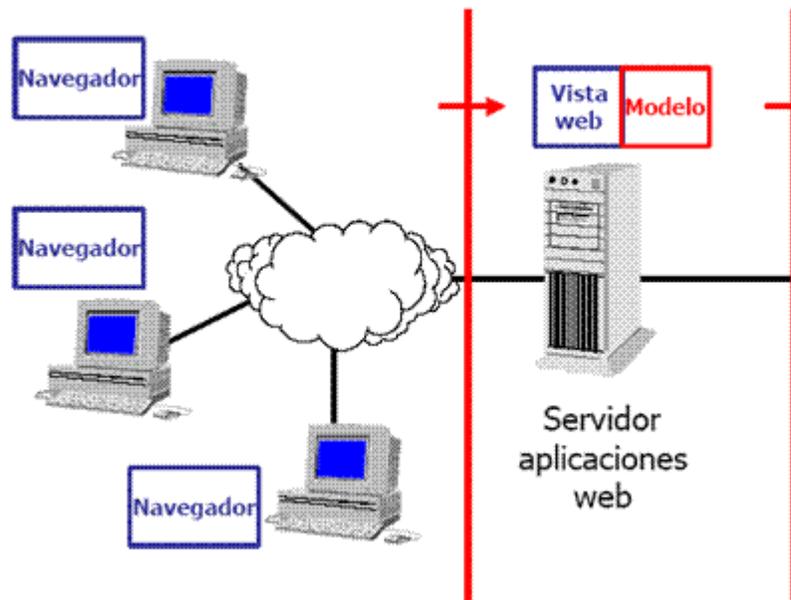
codificado con algún lenguaje soportado por el navegador (como JavaScript, combinado con HTML); confiándose en el navegador web para que reproduzca la aplicación.

La principal idea que ha masificado el uso de las aplicaciones web es la facilidad de mantener y actualizar dichas aplicaciones sin la necesidad de distribuir e instalar un software en, potencialmente, miles de clientes. También la posibilidad de ser ejecutadas en múltiples plataformas y desde cualquier lugar del planeta si estas son accedidas desde internet

De otra manera, se puede definir una aplicación Web como un sitio Web que contiene páginas con contenido sin determinar, parcialmente o en su totalidad. El contenido final de una página se determina sólo cuando el usuario solicita una página del servidor Web.

Dado que el contenido final de la página varía de una petición a otra en función de las acciones del visitante, este tipo de página se denomina página dinámica. Las aplicaciones Web se crean en respuesta a diversas necesidades o problemas<sup>11</sup>

*Ilustración 3. Esquema aplicación web.*



Fuente: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/aplicacion%20web.php>

11 Alesga Leandro. Aspectos básicos de las aplicaciones Web - Adobe». 2018. {En línea}. {Consultado el 17 de agosto del 2019}. Disponible en internet:(<http://www.alegsa.com.ar/Dic/aplicacion%20web.php>).

Teniendo en cuenta que una aplicación Web se basa de un conjunto de páginas Web estáticas y dinámicas. Una página Web estática es aquella que no cambia cuando un usuario la solicita: el servidor Web envía la página al navegador Web solicitante sin modificarla. Por el contrario, el servidor modifica las páginas Web dinámicas antes de enviarlas al navegador solicitante. La naturaleza cambiante de este tipo de página es la que le da el nombre de dinámica

#### 6.1.6 Ventajas de una aplicación web

Como es de conocimiento general, las aplicaciones estándar (siendo estas las que se ejecutan del lado del cliente, con recursos del cliente) tienen grandes cualidades que han permitido el crecimiento y mejoramiento de la industria del software a lo largo de los últimos años. Por tal motivo, es importante aclarar previamente, que todos y cada uno de los puntos presentados a continuación como una ventaja de las aplicaciones WEB, hacen referencia a los elementos tomados como valiosos para el apropiado y efectivo desarrollo del presente proyecto.

Las soluciones tecnológicas que pueden desarrollarse para afrontar una necesidad específica, diferente a la atendida en este proyecto, pueden hacer uso parcial, total o nulo de estas ventajas.

Para el caso específico de Tecno precisión, las necesidades de la empresa (descritas en el capítulo siguiente), permitieron determinar una aplicación WEB y las ventajas descritas a continuación, como lo adecuado para poder cumplir con los objetivos del proyecto.

**No requiere instalar software especial (en los clientes):** En principio, para acceder a un software web sólo es necesario disponer de un navegador de páginas web, estos siempre están integrados a los sistemas operativos de los dispositivos.

Debido a la arquitectura de las aplicaciones web, el navegador queda relegado y orientado específicamente a mostrar el interfaz de usuario (menús, opciones, formularios, etc), mientras que toda la compleja lógica de negocio y procesamiento se lleva a cabo en el lado del servidor

**Información centralizada:** En una aplicación o plataforma web, no sólo la lógica de negocio está centralizada en el servidor, sino también los datos e información que se ubican en una base de datos centralizada. La centralización de la información y de la arquitectura de la plataforma, tiene la ventaja de facilitar el acceso a la misma.

**Movilidad:** Este es un dependiente de la implementación concreta, para el presente proyecto, la aplicación está ubicada en un servidor web en internet, por tal motivo,

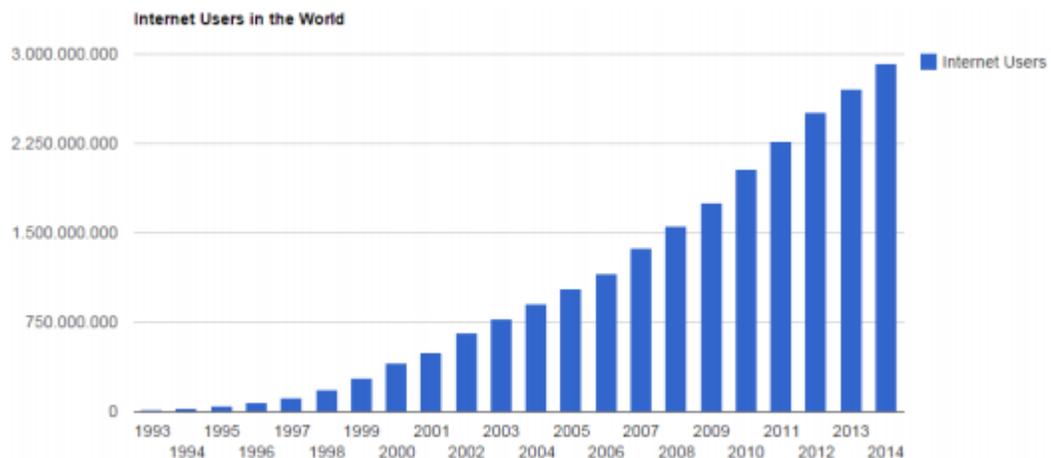
cualquier usuario con un portátil y una conexión a internet móvil, podría acceder a la aplicación.

Reducción de costes en los puestos cliente (mayor longevidad): Debido a que las páginas y las aplicaciones se ofrecen desde el servidor web, y es este quien suele ejecutar la mayoría de los procesos y la lógica de la empresa, del lado del cliente queda solo dedicado a mostrar los resultados y formularios, para lo cual no es necesario un hardware potente en los puestos de trabajo o dispositivos móviles, lo que se traduce en reducción de costos y una mayor longevidad en el uso de los mismos (no hay que cambiar el hardware de los puestos porque ahora se requieran operaciones más complejas, lo cual es tarea del servidor).<sup>12</sup>

### 6.1.7 Aspectos Relevantes De La Seguridad En Aplicaciones Web

Un efecto alterno al gran crecimiento que ha tenido el Internet (Ilustración 6), tanto en dispositivos móviles como en estaciones de escritorio, es la situación relacionada a la privacidad de información tanto personal como profesional. En Internet se encuentran funcionando todo tipo de sitios y plataformas que contienen información muy delicada de la vida privada de sus miembros.

*Ilustración 4. Usuarios De Internet En El Mundo.*



Fuente: <http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>.

Mientras más se conecta el mundo, la necesidad de seguridad en los procedimientos usados para compartir la información se vuelve más vital e importante. Desde diferentes puntos de vista, es fundamental creer sin duda que el punto más crítico de la seguridad del Internet, lo tienen las piezas que intervienen de forma directa con las masas de usuarios, los servidores y aplicaciones web.

<sup>12</sup> Native Apps vs. Web Apps – What is the Better Choice? . {En línea}. Disponible en internet:(<http://mobiledevices.about.com/od/additionalresources/a/Native-Apps-Vs-Web-Apps-Which-Is-TheBetter-Choice.html>).

Referente a los servidores web, es común que se vean reportes de fallas en los sistemas de protección de los servidores más utilizados, o en los lenguajes de programación y desarrollo en los que son escritas las aplicaciones que son ejecutadas por estos servidores.

Pero es un factor, que la mayoría de los problemas encontrados y detectados en servicios web no son provocados por fallas intrínsecas de ninguna de estas partes, ya que una gran cantidad de los problemas se generan por malos usos por parte de los ingenieros y desarrolladores de las aplicaciones Web.

La mayoría de los problemas de seguridad en las aplicaciones web son causados por la falta de seguimiento por parte del desarrollador en los siguientes aspectos de entradas y salidas del sistema, por tal motivo es de vital importancia hacer uso de diferentes estrategias, enlistadas a continuación, para mitigar y reducir al mínimo los riesgos de fallas de seguridad que impliquen un daño al cliente y a la infraestructura misma de la plataforma.

**Balancear Riesgo y Usabilidad:** La usabilidad y la seguridad en una aplicación web no pueden ser excluyentes, algunas medidas tomadas para incrementar la seguridad generalmente afectan la usabilidad. Al igual que se debe pensar en las maneras en que usuarios ilegítimos pueden atacar, también se debe considerar la facilidad de uso para los usuarios legítimos.

**Rastrear el paso de los Datos:** La medida casi más importante por la seguridad es mantener conocimiento de los pasos que ha recorrido la información en todo momento. Conocer de dónde vinieron los datos y hacia dónde van.

**Filtrar Entradas:** El filtrado es unas situaciones complejas en cuanto a la seguridad en aplicaciones web se refiere. Es el proceso por el cual se prueba la validez de los datos. Si se asegura que los datos son filtrados apropiadamente al entrar, es posible eliminar el riesgo de que datos contaminados y que reciben confianza indebida sean usados para provocar funcionamientos no deseados en la aplicación.

**Escapar salidas:** Otra piedra angular de la seguridad en aplicaciones web es el proceso de escapado y su opuesto para codificar o decodificar caracteres especiales de tal forma que su significado original sea conservado y mantenido en secreto.<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> GNU OPERATING SYSTEM. The GNU General Public License. Versión 3.29 June 2007. GNU Project Free Software Foundation (FSF). {En línea}. Disponible en internet:(<http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>).

### 6.1.8 Framework Front-End

El uso de un framework para front-end representa un conjunto de conceptos y herramientas que facilita considerablemente el trabajo de diseñar una web proporcionando una base o esqueleto para nuevos diseños, dando la posibilidad de adaptarlo a distintas resoluciones y tamaños de pantalla a través de sistemas de grids u otros mecanismos.

La mayoría de los desarrollos web comparten una estructura similar, por lo tanto, el objetivo de estos frameworks es proporcionar una estructura común para desarrolladores, para agilizar el proceso de inicialización aportando reutilización de elementos básicos y repetibles.

Estos frameworks suelen consistir en una estructura de archivos y directorios de código estándar divididos en elementos HTML, CSS y JavaScript. En general la mayoría de estos frameworks comparten características, por ejemplo, proporcionan un código CSS para diseñar layouts, lo que se conocen como grids o cuadrículas, suelen contener definiciones de tipografía, soluciones para el problema de las incompatibilidades de los distintos navegadores como RESET CSS, y componentes avanzados de interfaces de usuario.

### 6.1.9 Framework Back-End

El framework back-end generalmente significa hacer el trabajo relacionado con el acceso a datos / base de datos para la información almacenada en el servidor. Sin embargo, también el desarrollador de back-end es el gerente de proyecto y la persona con licencia en el equipo responsable de la tarea completa y controla lo que están haciendo los diseñadores de arte front-end. Todos menos los sitios de tipo de catálogo más simples requieren desarrolladores de back-end.

El proceso de gestión de un proyecto:

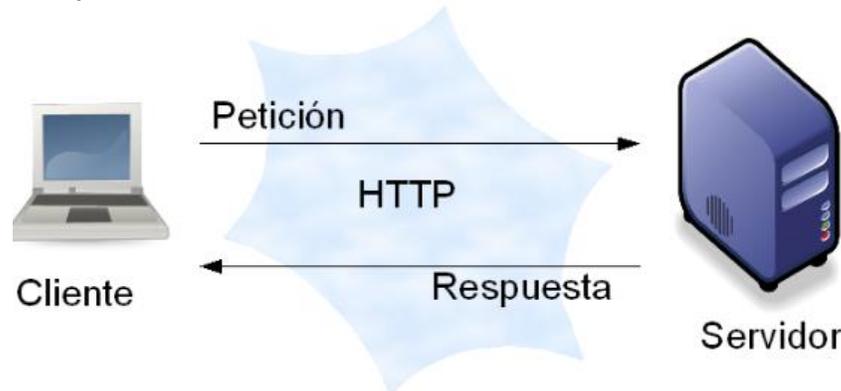
El artista front-end que usa un editor de imágenes como Photo Shop elabora un prototipo. Esto con un análisis de usuario por escrito presentado para su aprobación por el cliente principal. El desarrollador front-end designa la base de datos, codifica el proyecto, diseña el mantenimiento (sistema de gestión de contenido) utilizando personal auxiliar como diseñadores frontales, artistas, etc., diseña la implementación y la asistencia posventa al cliente.

### 6.1.10 Arquitectura Cliente-Servidor

Una arquitectura es un conjunto de reglas, definiciones, términos y modelos que se emplean para producir un producto. La arquitectura Cliente/Servidor agrupa conjuntos de elementos que efectúan procesos distribuidos y cómputo

cooperativo. Beneficios: Mejor aprovechamiento de la potencia de cómputo (Reparte el trabajo). Reduce el tráfico en la Red. Opera bajo sistemas abiertos. Permite el uso de interfaces gráficas variadas y versátiles.

*Ilustración 5. Arquitectura cliente-servidor.*



Fuente: <https://edgarbc.files.wordpress.com/2014/02/501f9-cliente-servidor.png?w=950>

#### 6.1.11 Servidor de aplicaciones

Está definido como el software creado para ayudar al servidor Web a procesar las páginas que contienen scripts o etiquetas del lado del servidor. Cuando se solicita, por parte de la aplicación, al servidor una página de este tipo, el servidor Web pasa la página al servidor de aplicaciones para su procesamiento antes de enviarla al navegador.

#### 6.1.12 Fundación

Son entidades sin ánimo de lucro las cuales están respaldadas por un marco legal el cual regula la creación de las mismas, los integrantes de la fundación se dedican a obras sociales, culturales o humanitarias sin ningún fin lucrativo, impulsando la solidaridad y el bienestar de los grupos que la conforman<sup>14</sup>.

#### 6.1.13 Entrevista

Consiste en una conversación, con un fin específico y está basada en un formato de preguntas y respuestas, el cual permite, con un análisis y revisión posterior,

---

<sup>14</sup> RAMÓN PÉREZ Lucena. Qué es una fundación. 22 de diciembre del 2018. {En línea}. {Consultado el 13 de febrero}. Disponible en internet:(<http://abogadodefundaciones.com/que-es-una-fundacion/>)

conocer aspectos como: metas de la organización, metas personales, opinión, procedimientos formales e informales.<sup>15</sup>

Existen diferentes modalidades de entrevistas; entre las más importantes en el trabajo de sistemas pueden mencionarse: Estructurada, No estructurada.

Estructurada: Constituye un interrogatorio, para el cual se ha preparado previamente un conjunto de preguntas, las preguntas se formulan siempre en el mismo orden y en los mismos términos, el interrogador anota las respuestas en forma textual o atendiendo a un código.

No estructurada: Deja al entrevistado mayor margen de libertad e iniciativa, se utilizan preguntas abiertas, no hay formas estándar.

#### 6.1.14 Discapacidad

"La discapacidad es un concepto que evoluciona y que resulta de la interacción entre las personas con deficiencias y las barreras debidas a la actitud y al entorno que evitan su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás"<sup>16</sup>.

#### 6.1.15 Persona con bajos recursos económicos

Hace referencia a los recursos con las que una persona o un grupo familiar cuenta pueden ser de distintas índoles recursos afectivos, recursos económicos, recursos intelectuales y recursos físicos<sup>17</sup>.

#### 6.1.16 Núcleo familiar

Corresponde a la concepción de una familia limitada a los vínculos más estrechos como los son relaciones paternas, maternas, y filiales<sup>18</sup>. Las familias pueden ser de uno o varios núcleos por lo tanto los núcleos familiares se pueden agrupar en diferentes formas como lo son:

- Parejas.
- Parejas, con hijos o hijas sin núcleo propio constituido.
- Padre solo, con hijas o hijos sin núcleo propio constituido

---

<sup>15</sup> . MORALES, Mildrex. Mmiutirla. Levantamiento De Información. Análisis y diseño de sistemas II. 6 de mayo del 2009. {En línea}. {Consultado el 13 de octubre}. Disponible en internet:(<http://www.slideshare.net/mmiutirla/levantamiento-de-informacin>).

<sup>16</sup> Convención de la ONU, 2006 sobre discapacidad. Servicio de información sobre discapacidad {En línea}. {Consultado el 25 de octubre del 2019} Disponible en internet:(<https://sid.usal.es/listado.aspx?fichero=0.&idt=8>).

<sup>17</sup> DELSECTORSOCIAL. Persona con bajos recursos económicos. {En línea}. {Consultado el 15 de febrero del 2019}. Disponible en internet:([http://delsectorsocial.org/frase/Persona\\_con\\_bajos\\_recursos\\_econ%C3%B3micos](http://delsectorsocial.org/frase/Persona_con_bajos_recursos_econ%C3%B3micos)).

<sup>18</sup> EUSTAT. Núcleo familiar. {En línea}. {Consultado el 15 de junio del 2019}. Disponible en internet:([http://www.eustat.eus/documentos/opt\\_0/tema\\_395/elem\\_1468/definicion.html](http://www.eustat.eus/documentos/opt_0/tema_395/elem_1468/definicion.html)).

- Madre sola, con hijos o hijas sin núcleo propio constituido.

#### 6.1.17 Prueba unitaria

Empecemos con el primero y más pequeño de todos – prueba unitaria. La prueba unitaria se aplica en el elemento más pequeño de un sistema, cada componente es testeado para asegurar que funciona correctamente. Normalmente desarrolla una única función cohesiva. La función de la prueba unitaria es de analizar cada pequeña parte y testear que funciona correctamente.

La prueba unitaria se usa mayormente por desarrolladores ágil, especialmente en programadores extremos, los amantes del TDD. Sin embargo, las pruebas unitarias son más populares hoy en día y otros desarrolladores están empezando a utilizarlo.

<sup>19</sup>

#### 6.1.18 Pruebas de integración

La prueba de integración es una extensión lógica de las pruebas unitarias. Dos unidades que ya han sido testeadas y combinadas en un componente y su interface son testeadas entre ellas. Un componente, en este ejemplo, se refiere a un agregado que está integrado en más de una unidad, estas son combinadas en componentes, que son agregadas por orden en partes más grandes del programa. El motivo de las pruebas de integración es de verificar la funcionalidad y la seguridad entre los componentes que han sido integrados. Identifica los problemas que ocurren cuando las unidades se combinan. Esto es particularmente beneficioso porque determina cómo de eficientes son los tests trabajando juntos. Recuerda que no importante como de eficiente cada test funcione, si no están propiamente integrados. Afecta a la funcionalidad del programa de software. Además, es importante conocer que las pruebas de integración están basadas en pruebas unitarias con base de datos u otra biblioteca ajena de terceras partes.

#### 6.1.19 Pruebas funcionales

Las pruebas funcionales se basan en asegurarse de que todas las características funcionen de cabo a rabo. Por ejemplo, testear que las características de un usuario se actualicen cuando el usuario da click en el botón de guardar. Las pruebas funcionales testean una pequeña parte de la funcionalidad del sistema entera. Se aplica para verificar que las aplicaciones y funcionalidades del software actúan correctamente acorde a un diseño específico.

---

<sup>19</sup> EKATERINA, Novoseltseva Técnicas de testeo de software y herramientas. Apiumhub. {En línea}. 2017. {Consultado el 3 de septiembre del 2019}. Disponible en internet: (<https://apiumhub.com/es/tech-blog-barcelona/tecnicas-de-testeo-de-software/>)

Las pruebas funcionales son elementos cruciales para asegurar la calidad del producto software y confirmar que actúa acorde a sus funciones tal y como el usuario espera. Los test se utilizan para verificar que la aplicación, página web ejecute sus funcionalidades a través de una respuesta adecuada a los controles de usuario, una interfaz de usuario consistente, integración con otros sistemas y procesos de negocios, y manejo adecuado de información y búsqueda.

Antes de empezar un proyecto, siempre nos aseguramos que empezamos a trabajar para crear las mejores historias de usuario; corta, simple, características deseadas y descriptiva desde una perspectiva de usuario.

#### 6.1.20 Pruebas de rendimiento

Y la última es la prueba de rendimiento. En el desarrollo de software, la prueba de rendimiento es una práctica de test que determina la actuación de un sistema en términos de respuesta y estabilidad en una carga de trabajo en particular. También puede servir para investigar, medir, validar o verificar otros atributos de calidad del sistema, como la escalabilidad, seguridad y uso de recursos.<sup>20</sup>

La prueba de rendimiento construye unos estándares de actuación en la implementación, diseño y arquitectura de un sistema.

Puede servir para verificar que una plataforma de software presenta las especificaciones del product owner. Este test muestra como eficiente es un software. Chequea como de bien un software trabaja bajo una carga máxima de trabajo. Hay varias variaciones o subtipos de pruebas de rendimiento como tests de carga, test de estrés, test de volumen y muchas otras más. Estos métodos de tests de aseguran de que lo que se ha hecho, se ha realizado correctamente, teniendo en cuenta las diferentes circunstancias que pueden aparecer en el futuro.

#### 6.1.21 Caja Blanca (White box)

El método de pruebas White box es el cual mira el código y la estructura del producto que se va a probar y usa ese conocimiento para la realización de las pruebas.

Este método se usa en la fase de Unit testing, aunque también puede ocurrir en otras fases como en las pruebas de sistema o de integración. Para la ejecución de este método es necesario que el tester o la persona que valla a usar el método tengan amplios conocimientos de la tecnología y arquitectura usada para desarrollar el programa.

---

<sup>20</sup> EKATERINA, Novoseltseva Técnicas de testeo de software y herramientas. Apiumhub. {En línea}. 2017. {Consultado el 3 de septiembre del 2019}. Disponible en internet: (<https://apiumhub.com/es/tech-blog-barcelona/tecnicas-de-testeo-de-software/>)

### 6.1.22 Caja Negra (Black box)

Es el método en el cual el elemento es estudiado desde el punto de vista de las entradas que recibe y las salidas o respuestas que produce, sin tener en cuenta su funcionamiento interno. Estas pruebas son realizadas desde la interfaz gráfica.<sup>21</sup>

## 6.2 MARCO TEÓRICO

### 6.2.1 Teoría social

Se dedica al estudio de la sociedad humana, basándose en la sociedad como el conjunto de individuos que viven agrupados en diversos tipos de, colectividades e instituciones. Esta ciencia estudia el desarrollo, la estructura y la función de la sociedad.

La teoría social busca encontrar explicaciones a distintos tipos de acciones y comportamientos presentes en las sociedades modernas, mediante un conjunto de conocimientos procedentes de disciplinas como la sociología, la filosofía, la psicología o la antropología. Una de sus mayores preocupaciones es entender las diferencias entre culturas distintas para analizar la cultura occidental moderna que ha surgido en las últimas décadas.

Históricamente, la teoría social era muy eurocentrista, es decir, examinaba todas las sociedades desde el punto de vista occidental. Sin embargo, en los últimos tiempos han surgido nuevas ramas en el campo de la teoría social que tratan de examinar las características de las sociedades desde puntos de vista distintos.

**Características de la teoría social** Transforma dichas condiciones sociales Se relaciona con el estudio del ser humano Se desarrolla una teoría analítica Influye en el crecimiento de la sociedad

**Cambio social** Es la variación de estructuras de la sociedad conformada por valores, normas, símbolos y productos culturales Los cambios sociales son un fenómeno universal Influye en aspectos como el éxito o el fracaso

**Características de cambio social** Se relaciona con cuestiones económicas - políticas Puede aplicarse a numerosos aspectos de la sociedad Es la evolución y crecimiento dentro de la sociedad Un amplio abastecimiento de las culturas y éticas de la comunidad

---

<sup>21</sup>MARQUEZ, Antonio. Caja blanca vs Caja negra {En línea}. Marzo 13 del 2018. {Consultado el 17 de octubre del 2019}. Disponible en internet: (<https://testermoderno.com/caja-blanca-vs-caja-negra/>).

## 6.2.2 Teoría general de sistemas

Pretende establecer un estándar para describir los diferentes sistemas existentes dentro de la naturaleza, esto se realizará mediante un enfoque sistémico el cual intenta agrupar la totalidad de los elementos de un sistema escogido, esto implica las interacciones entre cada uno de sus procesos y sus interdependencias.<sup>22</sup>

“La Teoría General de sistemas se concibe como una serie de definiciones, de suposiciones y de proposiciones relacionadas entre sí por medio de las cuales se aprecian todos los fenómenos y los objetos reales como una jerarquía integral de grupos formados por materia y energía; estos genios son los sistemas.”<sup>23</sup>

Boulding denomina a '1a Teoría General de Sistemas como “El esqueleto de la ciencia”, en el sentido de que esta teoría busca un marco de referencia a una estructura de sistemas sobre el cual “colgar” la carne y la sangre de las disciplinas particulares en el ordenado y coherente cuerpo de conocimientos.”<sup>24</sup>

El valor científico de la Teoría General de Sistemas depende únicamente de la generalización de aquellas propiedades que son comunes a todos los sistemas y de la posibilidad de hacer generalizaciones sobre esas propiedades; además centra su atención en el análisis y el diseño del todo en oposición al análisis y al diseño de los componentes o de las partes; es un proceso de síntesis<sup>25 26</sup>

### 6.2.2.1 Conceptos Básicos de la Teoría General de Sistemas

#### 6.2.2.1.1 Ambiente

Se refiere al área de sucesos y condiciones que influyen sobre el comportamiento de un sistema. En lo que a complejidad se refiere, nunca un sistema puede igualarse con el ambiente y seguir conservando su identidad como sistema. La única posibilidad de relación entre un sistema y su ambiente implica que el primero debe

---

<sup>22</sup> TAMAYO ALZATE, Alonzo. Teoría general de sistemas. {En línea}. Bdigital Unal. Universidad Nacional de Colombia sede Manizales. {Consultado el 15 de julio del 2019}. Disponible en internet:(<http://bdigital.unal.edu.co/57900/1/teoriageneraldesistemas.pdf>).

<sup>23</sup> Universidad ICESI. La Metodología de Sistemas y la Resolución de Problemas Sociales ICESI 1980. Mayo 29 del 2010. {En línea}. {Consultado el 15 de septiembre del 2019}. Disponible en internet: [https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/publicaciones\\_icesi/article/view/772](https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/publicaciones_icesi/article/view/772).

<sup>24</sup> BERTOGLIO JOHANSEN Oscar. O. J. Introducción a la teoría general de sistemas. Editoria limusa. México. Pag. 28. {En línea}. Disponible en internet:([http://artemisa.unicauca.edu.co/~cardila/Introduccion\\_\\_Teoria\\_General\\_Sistemas\\_\(Oscar\\_Johansen\).pdf](http://artemisa.unicauca.edu.co/~cardila/Introduccion__Teoria_General_Sistemas_(Oscar_Johansen).pdf))

<sup>25</sup> Van Gigch, John P. Teoría General de Sistemas. Pag. 66

<sup>26</sup> BERTALANFFY, Ludwig Von; Teoría General de Sistemas. Editorial Fonüo dé la Culliira Económica. México. 1962. {En línea}. Disponible en internet:([https://cienciasparadigmas.files.wordpress.com/2012/06/teoria-general-de-los-sistemas-\\_fundamentos-desarrollo-aplicacionesludwig-von-bertalanffy.pdf](https://cienciasparadigmas.files.wordpress.com/2012/06/teoria-general-de-los-sistemas-_fundamentos-desarrollo-aplicacionesludwig-von-bertalanffy.pdf)).

absorber selectivamente aspectos de este. Sin embargo, esta estrategia tiene la desventaja de especializar la selectividad del sistema respecto a su ambiente, lo que disminuye su capacidad de reacción frente a los cambios extremos. Esto último incide directamente en la aparición o desaparición de sistemas.

#### 6.2.2.1.2 Energía

- La energía que se incorpora a los sistemas se comporta según la ley de la conservación de la energía, lo que quiere decir que la cantidad de energía que permanece en un sistema es igual a la suma de la energía importada menos la suma de la energía exportada.

#### 6.2.2.1.3 Entropía

- El segundo principio de la termodinámica establece el crecimiento de la entropía, es decir, la máxima probabilidad de los sistemas es su progresiva desorganización y, finalmente, su homogeneización con el ambiente. Los sistemas cerrados están irremediablemente condenados a la desorganización. No obstante, hay sistemas que, al menos temporalmente, revierten esta tendencia al aumentar sus estados de organización.

#### 6.2.2.1.4 Neguentropía

Los sistemas vivos son capaces de conservar estados de organización improbables. Este fenómeno aparentemente contradictorio se explica porque los sistemas abiertos pueden importar energía extra para mantener sus estados estables de organización e incluso desarrollar niveles más altos de improbabilidad. La neguentropía, entonces, se refiere a la energía que el sistema importa del ambiente para mantener su organización y sobrevivir.

#### 6.2.2.1.5 Homeostasis

- Tendencia de un sistema a permanecer en un cierto grado de equilibrio o a buscarlo cuando se enfrenta a variables críticas. La homeostasis es obtenida a través de mecanismo de retroalimentación que le permiten al sistema corregir y equilibrar los procesos internos a partir de datos obtenidos sobre su funcionamiento y sobre los cambios en el ambiente.
- Este concepto está especialmente referido a los organismos vivos en tanto sistemas adaptables. Los procesos homeostáticos operan ante variaciones de las condiciones del ambiente, corresponden a las compensaciones internas al sistema que sustituyen, bloquean o complementan estos cambios con el objeto de mantener invariante la estructura sistémica, es decir, hacia la conservación de su forma.

#### 6.2.2.1.6 Modelo

- Los modelos son constructos diseñados por un observador que persigue identificar y mensurar relaciones sistémicas complejas. Todo sistema real tiene la posibilidad de ser representado en más de un modelo. La decisión, en este punto, depende tanto de los objetivos del modelador como de su capacidad para distinguir las relaciones relevantes con relación a tales objetivos. La esencia de la modélica sistémica es la simplificación. El meta modelo sistémico más conocido es el esquema entrada salida (inputoutput).

### 6.3 MARCO GEOGRÁFICO

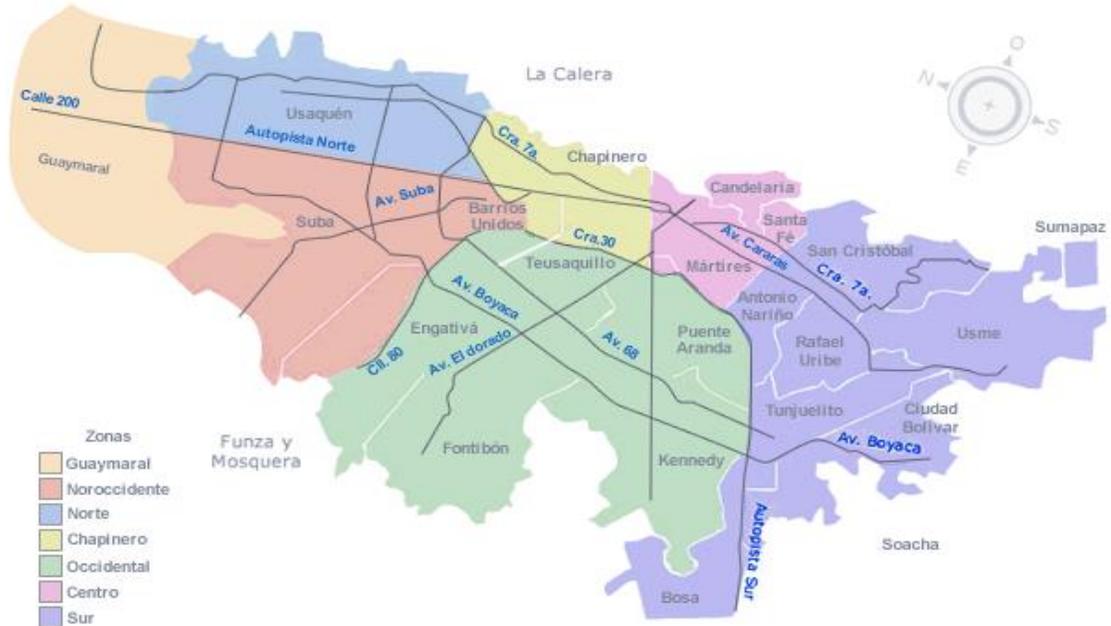
Bogotá Distrito Capital, es una ciudad colombiana con una superficie total de 1775 km<sup>2</sup>. Se encuentra a una altitud entre 2640 y 3548 m. s. n. m. La ciudad de Bogotá se encuentra en las coordenadas 4°35'56"N 74°04'51"O, en la Cordillera Oriental, en la zona septentrional de los Andes ubicada en el centro de Colombia.

El centro de la ciudad se encuentra sobre una meseta irregular aún en formación, y los barrios más urbanos y sitios más turísticos de Bogotá se encuentran en la cordillera de los Andes. Limita al norte con el municipio de Chía, al oriente con los cerros Orientales en los municipios de La Calera, Choachí y Ubaque, al sur con el Páramo de Sumapaz y Soacha, y al occidente con Mosquera y Funza.

Ilustración 6. Mapa de Colombia.



Ilustración 7. Mapa de Bogotá.



La Fundación Manos al Cielo (FMC) se encuentra ubicada exactamente en la Calle 69b Sur No. 78c, barrio Bosa Piamonte, en la ciudad de Bogotá. El territorio que abarca entidad es estrato dos. FMC, es una entidad sin ánimo de lucro legalmente

constituida, cuenta con tres personas quienes ejercen los cargos de presidente, vicepresidente, y una persona quien es la encargada del área administrativa.

El objetivo de la entidad sin ánimo de lucro es lograr la inclusión social de personas en condición de discapacidad, por medio de procesos formativos de empoderamiento, productividad y bienestar que no buscan más que mejorar la calidad de vida de sus beneficiarios

*Ilustración 8. Mapa de la ubicación Fundación Manos al Cielo<sup>27</sup>*



## 6.4 MARCO DEMOGRÁFICO

Teniendo en cuenta la problemática evidenciada en la Fundación Manos al Cielo la cual se encuentra ubicada en el suroccidente de la ciudad de Bogotá, se realiza una segmentación de población la cual se beneficiaría con el desarrollo del proyecto.

Se puede concluir que las personas con discapacidades físicas, tercera edad, primera infancia y personas de escasos recursos suscritos a la Fundación Manos al Cielo son los directamente beneficiados, adicionalmente los colaboradores de la entidad contarán con una mejora en cuanto a los procesos que se realizan dentro de la misma.

<sup>27</sup> Google Maps. Ubicación Bosa Piamonte.  
Link:(<https://www.google.com/maps/place/Piamonte,+Bogotá/>).

## 6.5 MARCO LEGAL

### 6.5.1 Ley 1098 de 2006:

Por la cual se expide el **Código de la Infancia y la Adolescencia**, el cual tiene por objeto establecer normas sustantivas y procesales para la protección integral de los niños, las niñas y los adolescentes.

### 6.5.2 Ley 1273 de 2009

Por medio de la cual se modifica el Código Penal, se crea un nuevo bien jurídico tutelado - denominado "de la protección de la información y de los datos"- y se preservan integralmente los sistemas que utilicen las tecnologías de la información y las comunicaciones, entre otras disposiciones.

### 6.5.3 Norma técnica colombiana NTC 1486

Directriz técnica aplicada las presentaciones como tesis, trabajos de grado, y otros documentos y trabajos de investigación dentro del territorio colombiano

### 6.5.4 IEEE Norma 830

Estándar que describe las estructuras posibles, contenido deseable, y calidades de una especificación de requisitos de un software. Según la IEEE, un buen documento de requisitos, pese a no ser obligatorio que siga estrictamente la organización y el formato dados en el estándar, sí debería incluir, de una forma o de otra, toda la información presentada en dicho estándar.

## 7 METODOLOGÍA

### 7.1 MÉTODO

Dentro del presente proyecto se trabajará una metodología inductiva, donde parte de un caso particular para darle una solución a nivel general, su tipo de estudio se encuentra en el ámbito descriptivo, ya que se detallan las necesidades principales de un escenario real (la Fundación Manos al Cielo) para luego ser materializado en una solución a los problemas internos (sistema de información). De igual manera, se usarán valores cuantitativos y cualitativos ya que nos ayudará a describir los comportamientos de actividades necesarias para la interacción entre sistemas de información.

También, en relación con el tiempo estipulado, será de manera síncrona a razón del corto periodo de tiempo en la ejecución de cada fase de desarrollo; por último, se dará un enfoque de investigación bibliográfica el cual nos aporta literaturas o experiencias sin ánimo de lucro para la realización de este proyecto.

### 7.2 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

A continuación, se dará una reseña de las técnicas e instrumentos que se usaran para el desarrollo del proyecto propuesto:

**Actas:** Es una técnica mediante la cual se evidencia el levantamiento de la información, ya que contiene los principales temas tratados junto con la descripción de los mismos.

Las actas en el presente trabajo de grado se evidenciarán como anexos al proyecto y contienen la información suministrada y conciliada por los representantes de la Fundación Manos al Cielo, dichas actas se citarán a lo largo del documento si es necesario para argumentar el proceder del proyecto.

**Grupos focales:** Es una técnica de “levantamiento” de información en estudios sociales. Su justificación y validación teórica se funda sobre un postulado básico, en el sentido de ser una representación colectiva a nivel micro de lo que sucede a nivel macro social, toda vez que, en el discurso de los participantes, se generan imágenes, conceptos, lugares comunes, etc., de una comunidad o colectivo social. La técnica de los grupos focales es una reunión con modalidad de entrevista grupal abierta y estructurada, en donde se procura que un grupo de individuos seleccionados por los investigadores discutan y elaboren, desde la experiencia personal, una temática o hecho social que es objeto de investigación, por ejemplo, una detección de necesidades de capacitación<sup>28</sup>.

---

<sup>28</sup> Diaz. Qué son los grupos focales?. {En línea}. 2017. {Consultado el 29 de agosto del 2019}. Disponible en internet:(<https://avdiaz.files.wordpress.com/2009/08/que20es20grupo20focal.pdf>)

Para el caso del proyecto se tendrá en cuenta el uso de los grupos focales para detectar las necesidades de la Fundación teniendo en cuenta el grupo de funcionarios de la entidad sin ánimo de lucro y la comunidad beneficiaria perteneciente, con el fin de detectar desde ambas perspectivas el proceso a mejorar.

### 7.3 RECOLECCIÓN DE DATOS

**Entrevistas:** Es una técnica mediante la cual una persona obtiene información directa de otra y puede clasificarse en:

- Dirigida o estructurada: Se hace a través de un cuestionario
- No estructurada: Que puede ser: focalizada, libre o clínica

Para el desarrollo del proyecto, se realizarán entrevistas a los involucrados en los procesos de la fundación para apoyar el levantamiento de la información.

**Encuestas:** Es un formato el cual es redactado en forma de interrogatorio para obtener información acerca de las variables que se investigan, puede ser aplicado personalmente o por correo y en forma individual o colectiva y debe reflejar y estar relacionado con las variables y sus indicadores es importante tener en cuenta que el diseño de las preguntas las cuales se especifican a continuación<sup>29</sup>:

- Específicas y concretas.
- Evitar preguntas que sugieran respuestas
- Evitar doble pregunta en una sola.

Las encuestas darán uso para evaluar el correcto funcionamiento y utilidad del sistema de información luego de implantarlo, con el fin de comprobar el impacto que generó el presente trabajo propuesto como solución a la problemática.

---

<sup>29</sup> AGUILAR, Marian. SaberMetología. Técnicas e instrumentos de recolección de datos. {En línea}. 2016. {Consultado el 17 de agosto del 2019}. Disponible en internet:(<https://sabermetodologia.wordpress.com/2016/02/15/tecnicas-e-instrumentos-de-recoleccion-de-datos/>)

## 8 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla 1: Cronograma parte 1

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Nombres de los recursos	agosto 2019			
0	CRONOGRAMA TRABAJO DE GRADO MANOS AL C	87 días	lun 29/07/19	lun 18/11/19		17	22	27	01
1	1 Analizar y explorar el sistema	27 días	lun 29/07/19	lun 02/09/19					
2	1.1 Intervenir fundación	5 días	lun 29/07/19	vie 02/08/19					
3	1.1.1 Identificar las necesidades de la fundación	2 días	lun 29/07/19	mar 30/07/19	Jenny Pacheco, Jorge Rojas				
4	1.1.2 Entrevistar a los involucrados en la fundación	2 días	mié 31/07/19	jue 01/08/19	Jenny Pacheco, Jorge Rojas				
5	1.1.3 Realizar visita de campo #1	1 día	vie 02/08/19	vie 02/08/19	Jorge Rojas				
6	1.2 Presentar avance 1 del proyecto	5 días	sáb 03/08/19	vie 09/08/19	Jenny Pacheco, Jorge Ro				
7	1.2.1 Realiza la introducción del anteproyecto	2 días	sáb 03/08/19	mar 06/08/19	Jenny Pacheco				
8	1.2.2 Argumentar y justificar la problemática	2 días	sáb 03/08/19	mar 06/08/19	Jenny Pacheco, Jorge Ro				
9	1.2.3 Describir el objetivo general con el que se desarrollará el proyecto	2 días	sáb 03/08/19	mar 06/08/19	Jenny Pacheco, Jorge Rojas				
10	1.2.4 Realizar un análisis de los elementos importantes para el planteamiento y la problemática	2 días	sáb 03/08/19	mar 06/08/19	Jorge Rojas				
11	1.2.5 Realizar el planteamiento del problema	2 días	mar 06/08/19	jue 08/08/19	Jenny Pacheco				
12	1.2.6 Realizar visita en campo #2	1 día	jue 08/08/19	vie 09/08/19	Jorge Rojas, Jenny Pacheco				
13	1.3 Presentar avance 2 del proyecto	7 días	vie 09/08/19	lun 19/08/19					
14	1.3.1 Realizar correcciones del avance 1	2 días	vie 09/08/19	mar 13/08/19	Jenny Pacheco, Jorge Ro				
15	1.3.2 Distribuir las tareas entre cada uno de los integrantes del proyecto	2 días	mar 13/08/19	jue 15/08/19	Jenny Pacheco, Jorge Rojas				
16	1.3.3 Determinar las limitaciones del proyecto	2 días	jue 15/08/19	sáb 17/08/19	Jenny Pacheco, Jorge Ro				
17	1.3.4 Determinar los alcances del proyecto	2 días	jue 15/08/19	sáb 17/08/19	Jenny Pacheco				

Proyecto: CRONOGRAMA TRA Fecha: sáb 29/06/19	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha limite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
	Tarea inactiva		solo el comienzo			
	Hito inactivo		solo fin			

Página 1

Tabla 2: Cronograma parte 2

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Nombres de los recursos	agosto 2019			
						17	22	27	01
18	1.3.5 Realizar visita en campo #3	1 día	sáb 17/08/19	lun 19/08/19	Jenny Pacheco				
19	<b>1.4 Presentar avance 3 del proyecto</b>	<b>10 días</b>	<b>lun 19/08/19</b>	<b>lun 02/09/19</b>					
20	1.4.1 Realizar correcciones del avance 2	2 días	lun 19/08/19	mié 21/08/19	Jenny Pacheco,Jorge Ro				
21	1.4.2 Escoger la metodología adecuándola con IA	2 días	mié 21/08/19	vie 23/08/19	Jorge Rojas				
22	1.4.3 Elaborar cronograma de actividades	2 días	vie 23/08/19	mar 27/08/19	Jenny Pacheco				
23	1.4.4 Diligenciar plantilla para la documentación de los requerimientos	2 días	mar 27/08/19	jue 29/08/19	Jenny Pacheco,Jorge Rojas				
24	1.4.5 Presentar a la fundación los miembros del equipo de trabajo del proyecto	1 día	jue 29/08/19	vie 30/08/19	Jorge Rojas				
25	1.4.6 Realizar visita en campo #4	1 día	vie 30/08/19	lun 02/09/19	Jorge Rojas				
26	<b>2 Planificar el desarrollo del sistema</b>	<b>12 días</b>	<b>lun 02/09/19</b>	<b>mar 17/09/19</b>	Jenny Pacheco,Jorge Ro				
27	<b>2.1 Presentar avance 4 del documento</b>	<b>12 días</b>	<b>lun 02/09/19</b>	<b>mar 17/09/19</b>	Jenny Pacheco,Jorge Ro				
28	2.1.1 Realizar correcciones del avance 3	2 días	lun 02/09/19	mié 04/09/19	Jenny Pacheco,Jorge Ro				
29	2.1.2 Revisar información suministrada de la visita a la fundación	2 días	mié 04/09/19	vie 06/09/19	Jenny Pacheco				
30	2.1.3 Identificar requerimientos funcionales	2 días	vie 06/09/19	lun 09/09/19	Jenny Pacheco,Jorge Ro				
31	2.1.4 Identificar requerimientos no funcionales	2 días	lun 09/09/19	mié 11/09/19	Jorge Rojas				
32	2.1.5 Realizar Análisis de casuísticas de la fundación	2 días	mié 11/09/19	vie 13/09/19	Jenny Pacheco				
33	2.1.6 Generar lista de funciones para cada integrante	2 días	mié 11/09/19	vie 13/09/19	Jenny Pacheco				
34	2.1.7 Realizar estimación de tiempo a cada una de las tareas	2 días	vie 13/09/19	mar 17/09/19	Jenny Pacheco,Jorge Rojas				
35	<b>3 Diseñar los modelos para el sistema</b>	<b>30 días</b>	<b>mar 17/09/19</b>	<b>vie 25/10/19</b>					

Proyecto: CRONOGRAMA TRA Fecha: sáb 29/06/19	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
	Tarea inactiva		solo el comienzo			
	Hito inactivo		solo fin			

Página 2

Tabla 3: Cronograma parte 3

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Nombres de los recursos	agosto		
						17	22	27
36	<b>3.1 Presenar avance 5 del proyecto</b>	<b>30 días</b>	<b>mar 17/09/19</b>	<b>vie 25/10/19</b>				
37	3.1.1 Realizar correcciones del avance 4	2 días	mar 17/09/19	jue 19/09/19	Jorge Rojas			
38	3.1.2 Diseñar casos de uso	2 días	jue 19/09/19	sáb 21/09/19	Jenny Pacheco,Jorge Ro			
39	3.1.3 Definir las restricciones tecnológicas	2 días	lun 23/09/19	mar 24/09/19	Jenny Pacheco,Jorge Ro			
40	3.1.4 Diseñar sistemas externos	2 días	mié 25/09/19	jue 26/09/19	Jenny Pacheco			
41	3.1.5 Asignar nombre al sistema de información	2 días	vie 27/09/19	lun 30/09/19	Jorge Rojas			
42	3.1.6 Diseñar modelo relacional	2 días	lun 30/09/19	mié 02/10/19	Jenny Pacheco,Jorge Ro			
43	3.1.7 Diseñar diagramas de clase	2 días	mié 02/10/19	vie 04/10/19	Jenny Pacheco,Jorge Ro			
44	3.1.8 Diseñar diagramas de secuencia	2 días	vie 04/10/19	mar 08/10/19	Jenny Pacheco			
45	3.1.9 Diseñar vista de procesos en bizagi	2 días	mar 08/10/19	jue 10/10/19	Jenny Pacheco,Jorge Ro			
46	3.1.10 Crear matriz de roles	2 días	jue 10/10/19	sáb 12/10/19	Jenny Pacheco,Jorge Ro			
47	3.1.11 Diseñar diagrama de infraestructura	2 días	sáb 12/10/19	mar 15/10/19	Jorge Rojas			
48	3.1.12 Diseñar diagrama de despliegue	2 días	mar 15/10/19	jue 17/10/19	Jenny Pacheco			
49	3.1.13 Diseñar diagrama de interacciones de usuario	2 días	jue 17/10/19	lun 21/10/19	Jorge Rojas			
50	3.1.14 Desarrollar entorno gráfico (Mockups)	2 días	lun 21/10/19	mié 23/10/19	Jenny Pacheco,Jorge Ro			
51	3.1.15 Diseñar modelo de datos	2 días	mié 23/10/19	vie 25/10/19	Jenny Pacheco			
52	<b>4 Implementar el sistema dentro de la fundación</b>	<b>6 días</b>	<b>vie 25/10/19</b>	<b>sáb 02/11/19</b>				
53	4.1 Inicar la implementación del sistema de información	2 días	vie 25/10/19	mar 29/10/19	Jenny Pacheco,Jorge Rojas			
54	4.2 Generar documento de errores encontrados	2 días	mar 29/10/19	jue 31/10/19	Jenny Pacheco,Jorge Ro			
55	4.3 Desarrollar el entorno gráfico	2 días	jue 31/10/19	sáb 02/11/19	Jorge Rojas			
56	<b>5 Realizar pruebas</b>	<b>12 días</b>	<b>sáb 02/11/19</b>	<b>lun 18/11/19</b>				

Proyecto: CRONOGRAMA TRA Fecha: sáb 29/06/19	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
	Tarea inactiva		solo el comienzo			
	Hito inactivo		solo fin			

Página 3

Tabla 4: Cronograma parte 4

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Nombres de los recursos	agosto																																													
						17	22	27	01																																										
57	5.1 Presentar avance 6 del proyecto	12 días	sáb 02/11/19	lun 18/11/19																																															
58	5.1.1 Realizar correcciones del avance 5	2 días	sáb 02/11/19	mar 05/11/19	Jenny Pacheco																																														
59	5.1.2 Iniciar pruebas de aplicación	2 días	mar 05/11/19	jue 07/11/19	Jenny Pacheco, Jorge Ro																																														
60	5.1.3 Elaborar Manual de usuario para la fundación	2 días	jue 07/11/19	lun 11/11/19	Jorge Rojas, Jenny Pacheco																																														
61	5.1.4 Realizar una capacitación a los funcionarios de la fundación	2 días	lun 11/11/19	mié 13/11/19	Jenny Pacheco, Jorge Rojas																																														
62	5.1.5 Entregar el producto final a la fundación	2 días	mié 13/11/19	vie 15/11/19	Jenny Pacheco, Jorge Ro																																														
63	5.1.6 Realizar visita en campo #5	1 día	vie 15/11/19	sáb 16/11/19	Jorge Rojas																																														
64	5.1.7 Presentar sustentación del proyecto	1 día	lun 18/11/19	lun 18/11/19	Jorge Rojas																																														
Proyecto: CRONOGRAMA TRA Fecha: sáb 29/06/19		<table border="0"> <tr> <td>Tarea</td> <td></td> <td>Resumen inactivo</td> <td></td> <td>Tareas externas</td> <td></td> </tr> <tr> <td>División</td> <td></td> <td>Tarea manual</td> <td></td> <td>Hito externo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hito</td> <td></td> <td>solo duración</td> <td></td> <td>Fecha limite</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Resumen</td> <td></td> <td>Informe de resumen manual</td> <td></td> <td>Progreso</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Resumen del proyecto</td> <td></td> <td>Resumen manual</td> <td></td> <td>Progreso manual</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tarea inactiva</td> <td></td> <td>solo el comienzo</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hito inactivo</td> <td></td> <td>solo fin</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>								Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas		División		Tarea manual		Hito externo		Hito		solo duración		Fecha limite		Resumen		Informe de resumen manual		Progreso		Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual		Tarea inactiva		solo el comienzo				Hito inactivo		solo fin			
Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas																																															
División		Tarea manual		Hito externo																																															
Hito		solo duración		Fecha limite																																															
Resumen		Informe de resumen manual		Progreso																																															
Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual																																															
Tarea inactiva		solo el comienzo																																																	
Hito inactivo		solo fin																																																	
Página 4																																																			

## 9 DESARROLLO DE LA PROPUESTA

### 9.1 FUNDAMENTOS

Se pretende desarrollar el proyecto usando la metodología IAP (investigación acción participativa) para atender la problemática con un sentido social, adicionalmente debido a que la solución tecnológica incorpora un desarrollo de software, se utilizará la metodología cascada. Ambas metodologías se apoyarán con el fin de cumplir a cabalidad los objetivos propuestos. A continuación, se describirán ambas metodologías y la manera en que se pretende desarrollar este proyecto:

#### 9.1.1 Metodología IAP

La metodología de investigación de acción participativa, conocida por sus siglas I.A.P, se enfoca en la implementación de estrategias de desarrollo local, centrando su viabilidad en descubrir y entender el conocimiento, sea en torno a lo productivo como a lo cultural, como claves para la sustentabilidad de los proyectos de intervención, así como para fortalecer el empoderamiento de los sectores marginados social, política y económicamente, asegurando así su validación como sujetos de derechos y actores de su desarrollo<sup>30</sup>. Durante la ejecución de este proyecto se realizará dicho estudio en la Fundación Manos al Cielo, enfocando los esfuerzos en la detección de problemáticas, necesidades, capacidades y recursos de la misma, clasificando cada necesidad encontrada se procede a realizar una priorización óptima donde se pueda implementar soluciones tecnológicas, cubriendo la problemática que más impacte a la fundación. Es importante realizar un análisis de los recursos con los que se cuentan dentro de la Fundación Manos al Cielo para poder formular una solución óptima, haciendo uso de la tecnología y mejorando la calidad de vida de los participantes que integran este proyecto.

La metodología cuenta con cinco fases para su desarrollo, las cuales serán expuestas a continuación<sup>31</sup>:

#### **Fase delimitación del contexto geográfico:**

---

<sup>30</sup> Durston, John. Miranda, Francisca. Experiencias y metodología de la investigación participativa. Políticas sociales de las Naciones Unidas. División de desarrollo social. Santiago de Chile. 2002. {En línea}. {Consultado el 9 de octubre del 2019}. Disponible en internet:([https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6023/S023191\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6023/S023191_es.pdf)).

<sup>31</sup> GLOBAL. Cuadro con las fases de la Iniciativa Acción Participación del texto "Metodología Participativa y Cooperación al Desarrollo". {En línea}. 14 de octubre del 2011. {Consultado el 12 de enero del 2019}. Disponible en internet:(<http://www.global.net/iepala/global/fichas/ficha.php?id=5916&entidad=Imagenes&html=1>).

Se realiza un análisis del territorio donde se permita reconocer la existencia de una demanda social la cual justifique una intervención o apoyo, y la solicitud de una intervención desde la institución.

Realizando una búsqueda de fundaciones en la localidad de Bosa teniendo en cuenta la necesidad que se quiere ayudar a solventar se identificó de la Fundación Manos al Cielo la cual se enfoca en el apoyo de emprendimiento de personas de bajos recursos y personas con alguna discapacidad. En el anexo de Acta No. 1 proporcionada por el equipo de trabajo de grado se conoce la labor de la Fundación Manos al Cielo y en el anexo del Acta No. 4, se realiza una lista detallada de las diferentes necesidades encontradas en la entidad con su respectiva caracterización y priorización para dar inicio al planteamiento del proyecto.

### **Fase definición de la demanda social inicial:**

Conocimiento contextual del territorio y acercamiento a la problemática a partir de la documentación existente y de entrevistas a representantes institucionales y asociativos<sup>32</sup>.

Inicialmente se realiza una recolecta de información global y generalizada, se anexa evidencias fotográficas y videos los cuales serán de apoyo visual para la comprensión de la problemática así mismo se hace constar en el anexo del Acta No. 3 la información suministrada por la Fundación.

Seguidamente se realiza la presentación formal por parte del grupo de quienes ejecutarán la solución y la correspondiente asesora, quien realizará las labores de apoyo y acompañamiento durante el desarrollo del proyecto como representante de la Universidad Católica de Colombia. Dicha presentación y representación se hace constar por medio del anexo de Acta No.3 entregada a la Fundación.

Se constituye el grupo de trabajo conformado por el equipo de desarrollo del trabajo de grado (Estudiantes de la Universidad Católica de Colombia) y por el área administrativa de la Fundación Manos al Cielo, quienes serán los encargados de suministrar la información necesaria y avalar los requerimientos del sistema.

Para esta fase se da inicio al trabajo de campo, el cual se enfoca en entrevistas individuales a cada uno de los funcionarios involucrados y quienes posiblemente van a dar uso al futuro sistema de información. La información suministrada por el personal se reúne en el anexo de Acta No. 3.

Al tener un panorama más claro de las necesidades que cubrirá el sistema de información se procede a realizar la entrega de un primer informe con la idea que

---

<sup>32</sup> JOEL MARTI. La investigación – acción participativa. estructura y fases. {En línea}. 2012. {Consultado el 23 de abril de 2019}. Disponible en internet:( [http://www.redcimias.org/wordpress/wp-content/uploads/2012/08/m\\_JMarti\\_IAPFASES.pdf](http://www.redcimias.org/wordpress/wp-content/uploads/2012/08/m_JMarti_IAPFASES.pdf)).

se quiere plasmar como sistema de información en el anexo de acta No. 7 proporcionada por el equipo de trabajo de grado.

### **Fase Autodiagnóstico**

Proceso de apertura a todos los conocimientos y puntos de vista existentes, utilizando métodos cualitativos y participativos.

Se inicia con un trabajo de campo realizando entrevistas grupales a los beneficiarios de la Fundación Manos al Cielo con el fin de realizar un estudio de los impactos y las problemáticas que desde su punto de vista pueden identificar y relacionar como apoyo tanto a la fundación como al cumplimiento su misión, esta fase se evidencia en el anexo de Acta No. 8, la cual realiza un análisis a profundidad logrando identificar las preocupaciones o los puntos de vista del recurso más importante para la fundación como lo son sus beneficiarios.

### **Fase Planificación**

Negociación y elaboración de propuestas concretas. El informe final es una herramienta de trabajo para todas las personas que han participado a lo largo del proceso. Por lo tanto, se trata de que se escriba en un lenguaje cotidiano (no técnico ni académico) y se entregue a todos los participantes<sup>33</sup>.

Al presentar los requerimientos funcionales del sistema de información a desarrollar, se evidencia en el anexo de Acta No. 9 el aval por parte de las directrices de la Fundación para dar inicio con el desarrollo del proyecto.

#### **9.1.2 Metodología cascada**

Es el enfoque metodológico que ordena rigurosamente las etapas del ciclo de vida del software, de forma tal que el inicio de cada etapa debe esperar a la finalización de la inmediatamente anterior<sup>34</sup>.

A continuación, se describen cada una de las fases de la metodología cascada<sup>35</sup>:

### **Fase de ingeniería y análisis del sistema:**

---

<sup>33</sup> JOEL MARTI. La investigación – acción participativa. estructura y fases. {En línea}. 2012. {Consultado el 23 de abril de 2019}. Disponible en internet:( [http://www.redcimas.org/wordpress/wp-content/uploads/2012/08/m\\_JMarti\\_IAPFASES.pdf](http://www.redcimas.org/wordpress/wp-content/uploads/2012/08/m_JMarti_IAPFASES.pdf)).

<sup>34</sup> PRIETO ÁLVAREZ Carlos Gerardo. Universidad Tecnológica de la Mixteca. Adaptación de las Metodologías Tradicionales Cascada y Espiral para la Inclusión de Evaluación Inicial de Usabilidad en el Desarrollo de Productos de Software en México. Huajuapán de León. {En línea}. 15 de septiembre 2015. {Consultado el 11 de agosto del 2019}. Disponible en internet:([http://jupiter.utm.mx/~tesis\\_dig/12947.pdf](http://jupiter.utm.mx/~tesis_dig/12947.pdf))

<sup>35</sup> Universidad Nacional Autónoma de México. Metodologías y procesos de análisis de software. Capítulo dos. {En línea}. {Consultado el 28 de marzo del 2019}. Disponible en internet:(<http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/175/A5%20Cap%C3%ADtulo%202.pdf?sequence=5>).

Para esta primera fase, se define por parte del cliente todas las necesidades que se convierten en funcionalidades para el software sin entrar en detalles. Se debe ser muy cuidadoso en esta fase ya que se pueden agregar nuevos requerimientos a última hora de manera imprevista. Para este paso, se harán visitas a la Fundación Manos al Cielo en donde se hará todo el levantamiento de la información, y posteriormente pasar a la siguiente fase de requerimientos y análisis.

#### **Fase de análisis de los requerimientos:**

Se analizan las necesidades de los usuarios finales del software a desarrollar para determinar qué objetivos debe cubrir. De esta fase surge una memoria llamada SRD (Documento de Especificación de Requisitos), que contiene la especificación completa de lo que debe hacer el sistema sin entrar en detalles internos. Es importante señalar que en esta etapa se deben verificar todo lo que se requiere en el sistema y será aquello lo que seguirá en las siguientes etapas, ya que no se pueden solicitar nuevos requisitos a mitad del proceso de elaboración del software. Por lo tanto, en esta etapa se lleva a cabo una descripción de los requisitos del software y se acuerda con el cliente y la empresa el producto que se va a realizar. En la misma visita a la fundación, se establece las de necesidades principales del sistema de software, la información de cada computador respecto a su rendimiento para las restricciones tecnológicas y parte de los alcances antes de hacer el diseño del software, y también se especificará los plazos de entrega del software.

#### **Fase de diseño:**

Se descompone y organiza el sistema en elementos que puedan elaborarse por separado, aprovechando las ventajas del desarrollo en equipo. Como resultado surge el SDD (Documento de Diseño del Software), que contiene la descripción de la estructura global del sistema y la especificación de lo que debe hacer cada una de sus partes, así como la manera en que se combinan unas con otras. Se realizan los algoritmos necesarios para el cumplimiento de los requerimientos del usuario, así como también los análisis necesarios para saber que herramientas usar en la etapa de Codificación.

En esta fase de diseño, para la Fundación Manos al Cielo se realizarán las vistas arquitecturales para seguir el lineamiento de los requerimientos previamente realizados

#### **Fase de implementación:**

Es la fase de programación propiamente dicha. Aquí se desarrolla el código fuente, haciendo uso de prototipos, así como pruebas y ensayos para corregir errores. Dependiendo del lenguaje de programación y su versión, se crean las librerías y componentes reutilizables dentro del mismo proyecto para hacer que la programación sea un proceso mucho más rápido.

En esta fase de entrar al desarrollo del software mediante un lenguaje de programación fácil para el entendimiento del usuario final con el fin de recopilar toda la información obtenida en las visitas a la fundación manos al cielo.

### **Fase de pruebas:**

Los elementos, ya programados, se ensamblan para componer el sistema y se comprueba que funciona correctamente antes de ser puesto en explotación. Una vez que se ha generado el código comienza la prueba del programa. La prueba se centra en la lógica interna del software, y en las funciones externas, realizando pruebas que aseguren que la entrada definida produce los resultados que realmente se requieren.

Las pruebas se harán con la pre implementación de la aplicación que se le hará entrega a la fundación para ver los posibles errores e inconvenientes de uso de la aplicación en los días posteriores.

## **9.2 VOCABULARIO DEL SISTEMA**

Stakeholder: Significa «participante», «inversor» o «accionista», no tiene una traducción exacta del inglés al español. Dicha figura no existe en nuestro mercado interno como tal y por ello es necesario recurrir a ejemplos concretos que nos ayuden a visualizarla en toda su magnitud.<sup>36</sup>

### **9.2.1 Controlador de base de datos:**

Software encargado de actuar como el intérprete entre una aplicación Web y una base de datos. Los datos de una base de datos se almacenan en un formato propio de dicha base de datos. Un controlador de base de datos le permite a la aplicación Web leer y manipular datos que, de otra manera, resultarían como indescifrables

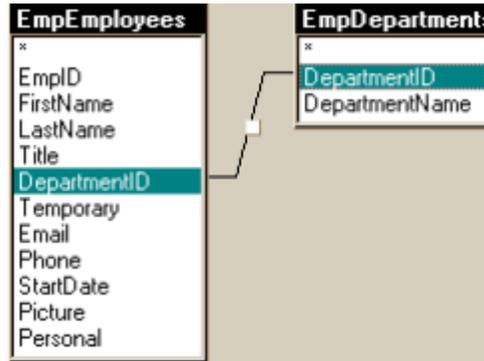
### **9.2.2 Base de datos relacional:**

Es una base de datos que contiene diferentes tablas que comparten datos. La siguiente base de datos, esquematizada en la ilustración 9, es relacional debido a que dos tablas comparten la columna DepartamenID.

---

<sup>36</sup> OBS Business School. Tendencias & Innovación Stakeholders, ejemplos para entender el concepto. {En línea}. {Consultado el 27 de octubre del 2019}. Disponible en internet: (<https://www.obs-edu.com/int/blog-investigacion/marketing-y-comunicacion/stakeholders-ejemplos-para-entender-el-concepto>).

Ilustración 9. Base de datos relacional.

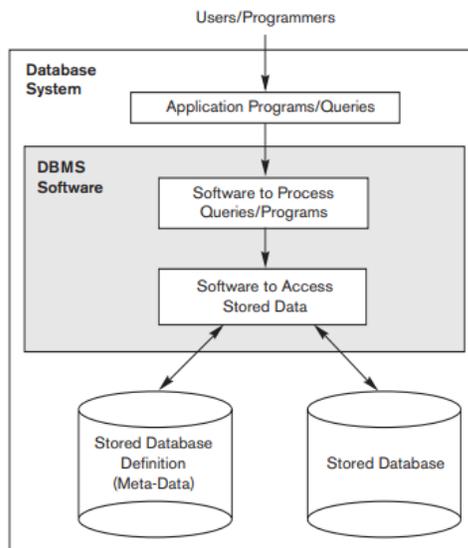


### 9.2.3 Base de datos

Se define como una colección de datos organizados e interrelacionados, los cuales son recolectados y almacenados sistemáticamente para su posterior uso, la organización para la información son campos, registros y archivos.

Por colección de datos se refiere a hechos conocidos que pueden registrarse y que tienen un significado implícito. Por ejemplo, considere los nombres, números de teléfono y direcciones de las personas que conoce. Es posible que haya registrado estos datos en una libreta de direcciones indexada o que los haya almacenado en un disco duro, utilizando una computadora personal.

Ilustración 10. Esquema bases de datos.



Fuente: <http://iips.icci.edu.iq/images/exam/databases-ramaz.pdf>

La anterior imagen corresponde a una base de datos la cual está contenida por un sistema de base de datos que recopila información a partir de una aplicación y es gestionada mediante un software para la entrada y salida de datos. Las bases de datos son el producto de la necesidad humana de almacenar la información para la preservación contra el tiempo y el deterioro, para poder acudir a ella posteriormente.<sup>37</sup>

#### 9.2.4 Patrón de arquitectura

Un patrón de arquitectura de software es un esquema genérico probado para solucionar un problema particular, el cual es recurrente dentro de un cierto contexto. Este esquema se especifica describiendo los componentes, con sus responsabilidades y relaciones.<sup>38</sup>

Ésta es la interpretación que se utiliza en RUP. Un patrón de arquitectura es un patrón (es decir, una plantilla de solución) a una escala determinada, y es una plantilla para arquitectura de software concreta. Gestiona las propiedades de todo el sistema y, normalmente, las relaciones a escala de subsistema (no a nivel de clase). Los patrones de arquitectura parecen, por su naturaleza, no ser dependientes de dominios de la aplicación (el vocabulario de un dominio determinado parece no influir en la descripción del patrón), aunque no hay ninguna razón por la que los patrones de arquitectura no pudieran especializarse de ese modo. Comparar con patrón de análisis. El documento de arquitectura de software presentará los patrones de arquitectura utilizados en el sistema.<sup>39</sup>

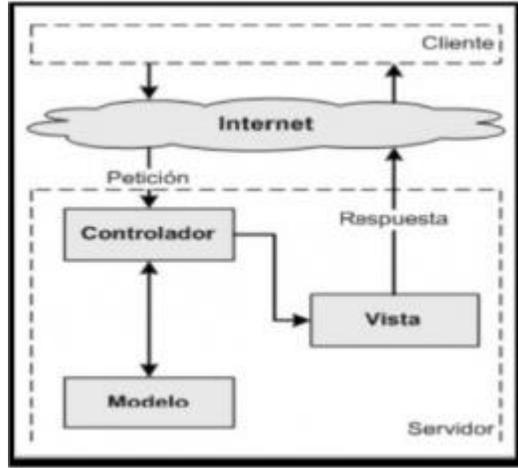
---

<sup>37</sup> Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe. Fundamentals of Database Systems. Sixth edition. Pearson. Addison-Wesley 2011. EEUU. Consultado el 1 de octubre del 2019. Disponible en internet: (<http://iips.icci.edu.iq/images/exam/databases-ramaz.pdf>).

<sup>38</sup> . OCHOA, Sergio. Introducción a los patrones (Diseño y arquitectura). {En línea}. 2005. {Consultado el 21 de julio del 2019}. Disponible en internet:([https://www.u-cursos.cl/ingenieria/2005/1/CC51A/1/material\\_docente/bajar?id\\_material=60772](https://www.u-cursos.cl/ingenieria/2005/1/CC51A/1/material_docente/bajar?id_material=60772)).

<sup>39</sup> IBM. Definición de términos: patrón de arquitectura. {En línea}. 2006. {Consultado el 9 de octubre del 2019}. Disponible en internet:([https://cgrw01.cgr.go.cr/rup/RUP.es/SmallProjects/core.base\\_rup/guidances/termdefinitions/architectural\\_pattern\\_E2E8EB79.html](https://cgrw01.cgr.go.cr/rup/RUP.es/SmallProjects/core.base_rup/guidances/termdefinitions/architectural_pattern_E2E8EB79.html))

Ilustración 11. Patrón MVC



Fuente: <https://www.ecured.cu/images/thumb/d/de/MVC.JPG/260px-MVC.JPG>

### 9.3 PERSONAL INVOLUCRADO

Nombre	Jorge Eliseo Rojas Duarte
Rol	Analista, Diseñador, Desarrollador, Tester, Recolector de datos
Categoría Profesional	Estudiante de Ingeniería de Sistemas
Responsabilidad	Recolectar los datos, analizar los datos recolectados, levantar requerimientos y generar el diseño de la aplicación.
Información de Contacto	Jerojas73@ucatolica.edu.co

Nombre	Jenny Paola Pacheco
Rol	Analista, Diseñadora, Desarrolladora, Tester, Recolector de datos
Categoría Profesional	Estudiante de Ingeniería de Sistemas
Responsabilidad	Recolectar los datos, analizar los datos recolectados, levantar requerimientos y generar el diseño de la aplicación.
Información de Contacto	jppacheco29@ucatolica.edu.co

Nombre	Jose Bedet
Rol	Consulta
Categoría Profesional	Presidente Fundación Manos al Cielo
Responsabilidad	Persona encargada y representante legal de la Fundación Manos al cielo quien realiza el análisis de las problemáticas que se tienen con el objetivo de centrarse en la problemática.
Información de Contacto	Calle 69b Sur N° 78c—00 “Bosa Piamonte”  Tel: 3099979 - 3175324781

Nombre	John Castillo
Rol	Usuario Administrador
Categoría Profesional	Vicepresidente Fundación
Responsabilidad	Persona encarga de realizar el entendimiento del proceso que se lleva a cabo en la Fundación Manos al Cielo al realizar el registro de un nuevo

	núcleo familiar y la adición de los integrantes. Adicionalmente es la persona que suministra la información necesaria para llevar a cabo la construcción y ejecución del proyecto
Información de Contacto	Calle 69b Sur N° 78c—00 “Bosa Piamonte”  Tel: 3099979 - 3175324781

#### 9.4 DEFINICIONES, ACRÓNIMOS ABREVIATURAS.

ITEM	DESCRIPCION
Usuario	Actor que utilizará el sistema, en este caso representado por 3 tipos de roles (Administrador, Consulta)
RF	Requerimiento Funcional
RNF	Requerimiento No Funcional
RT	Restricción Tecnológica
Usuario Administrador	Usuario que tiene el rol de gestionar la aplicación, posee todos los derechos sobre la misma y tiene la responsabilidad de asignar y crear los diferentes ejecutores.

## **9.5 LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES QUE PRESENTA LA FUNDACIÓN MANOS AL CIELO**

Para el presente trabajo se contó con un levantamiento de información en base a la metodología (IAP) Investigación Acción Participativa la cual permitió realizar un estudio social más detallado de las necesidades con las que cuenta la Fundación Manos al Cielo, para ello se siguieron una serie de pasos y análisis de la información recolectada. Dentro de esta metodología no se cuenta únicamente con los puntos expuestos al interior de la Fundación por parte del área administrativa sino adicional se cuenta con la información suministrada por parte de la comunidad quienes día a día forman parte de este proceso.

El proceso inicia con la exposición de las problemáticas por parte de los administrativos y dando a conocer las herramientas con las que cuenta la Fundación. Seguidamente se realizaron una serie grupos focales donde la comunidad expreso su preocupación y las necesidades que ven dentro de la Fundación desde el punto de vista, entre estas actividades de realizaron una serie de entrevistas.

Con la información recolectada, se procede a realizar un ordenamiento de la misma y lograr identificar cual es la necesidad que más aqueja en la Fundación y en la comunidad, de tal manera se presenta una propuesta a los funcionarios y administrativos encargados del manejo de la Fundación, cada una de dichas actividades quedan descritas y consagradas en actas las cuales son firmadas por cada una de las partes involucradas y están anexas a este documento.

Para la buena ejecución de un proyecto, el levantamiento y documentación de requerimientos es una práctica esencial, pues en numerosas ocasiones se ha demostrado que es cuando se pueden mitigar errores que signifiquen el fracaso del proyecto.<sup>40</sup> Para el análisis del levantamiento de los requerimientos del proyecto, se usa la norma IEEE 830, la cual debe seguir una serie de procedimientos para la correcta documentación.

---

<sup>40</sup> Yetsi Maita's blog. Los Requerimientos y su importancia en el desarrollo del Software. Red Colaborativa Postgrado UCV. {En línea}. {Consultado el 1 de noviembre del 2019}. Disponible en internet:([http://kuainasi.ciens.ucv.ve/red\\_educativa/blogs/20](http://kuainasi.ciens.ucv.ve/red_educativa/blogs/20)).

A continuación, se listan los requerimientos funcionales con los que contara el sistema de información:

*Tabla 5. Listado de requerimientos funcionales*

Número Requerimiento	Nombre del requerimiento
RF001	Ingresar a la aplicación
RF002	Administrar Roles
RF003	Crear Usuario
RF004	Modificar Usuario
RF005	Eliminar Usuario
RF006	Crear Folder
RF007	Adicionar integrante
RF008	Modificar Información Integrante
RF009	Consultar Folder
RF010	Inhabilitar Folder
RF011	Habilitar Folder
RF012	Adicionar Registro Aporte Voluntario
RF013	Adicionar Registro Aporte Voluntario

El documento asociado a la especificación y el análisis de los requerimientos se encuentra anexo al presente documento, como guía para la fase de diseño, desarrollo y pruebas siguiendo la metodología cascada.

## **9.6 DISEÑO DE LA ARQUITECTURA DEL SOFTWARE PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN**

El modelo de vistas 4+1 describe la arquitectura de un sistema de software mediante múltiples escenarios concurrentes. Cada vista detalla el sistema desde una perspectiva diferente para involucrados en el proyecto, tales como usuarios finales, desarrolladores o directores de proyecto. Cada vista se describe en lo que se llama “diagrama” (blueprint) que usa su notación particular.

El modelo enfatiza sus 4 vistas en estos escenarios:

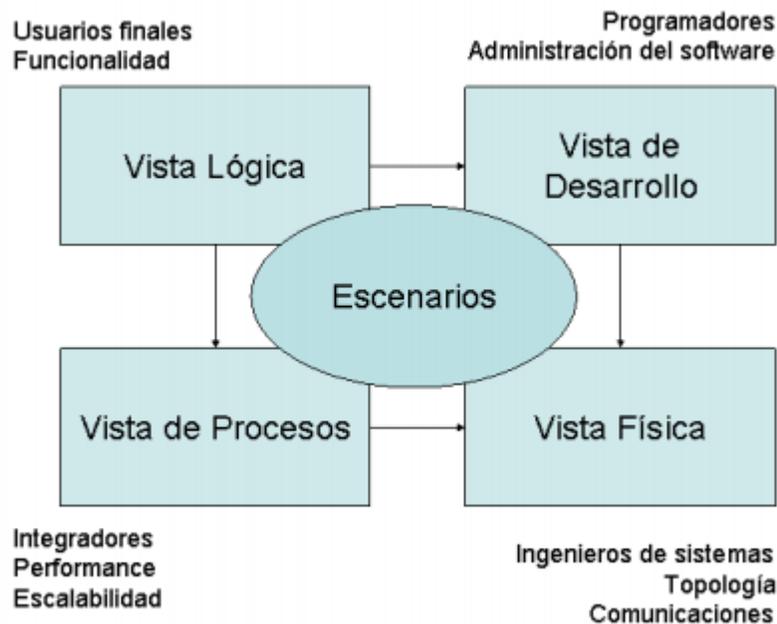
- La vista lógica describe el modelo de objetos del diseño cuando se usa un método de diseño orientado a objetos. Para diseñar una aplicación muy

orientada a los datos, se puede usar un enfoque alternativo para desarrollar algún otro tipo de vista lógica, tal como diagramas de entidad-relación.

- La vista de procesos describe los aspectos de concurrencia y sincronización del diseño.
- La vista física describe el mapeo del software en el hardware y refleja los aspectos de distribución.
- La vista de desarrollo describe la organización estática del software en su ambiente de desarrollo.

La vista +1, tiene la función de relacionar las cuatro vistas que componen el modelo mediante los diagramas de casos de uso:

*Ilustración 12. imagen de arquitectura*



Fuente: [http://cic.puj.edu.co/wiki/lib/exe/fetch.php?media=materias:modelo4\\_1.pdf](http://cic.puj.edu.co/wiki/lib/exe/fetch.php?media=materias:modelo4_1.pdf)

El diseño se construye usando varios elementos arquitectónicos elegidos apropiadamente. Estos elementos satisfacen la mayor parte de los requisitos de funcionalidad y performance del sistema, así como también otros requisitos no funcionales tales como confiabilidad, escalabilidad, portabilidad y disponibilidad del sistema.<sup>41</sup>

<sup>41</sup> KRUCHTEN, Philippe. Planos Arquitectónicos: El Modelo de "4+1" Vistas de la Arquitectura del Software. {En línea}. {Consultado el 30 de agosto del 2019}. Disponible en internet:([http://cic.puj.edu.co/wiki/lib/exe/fetch.php?media=materias:modelo4\\_1.pdf](http://cic.puj.edu.co/wiki/lib/exe/fetch.php?media=materias:modelo4_1.pdf)).



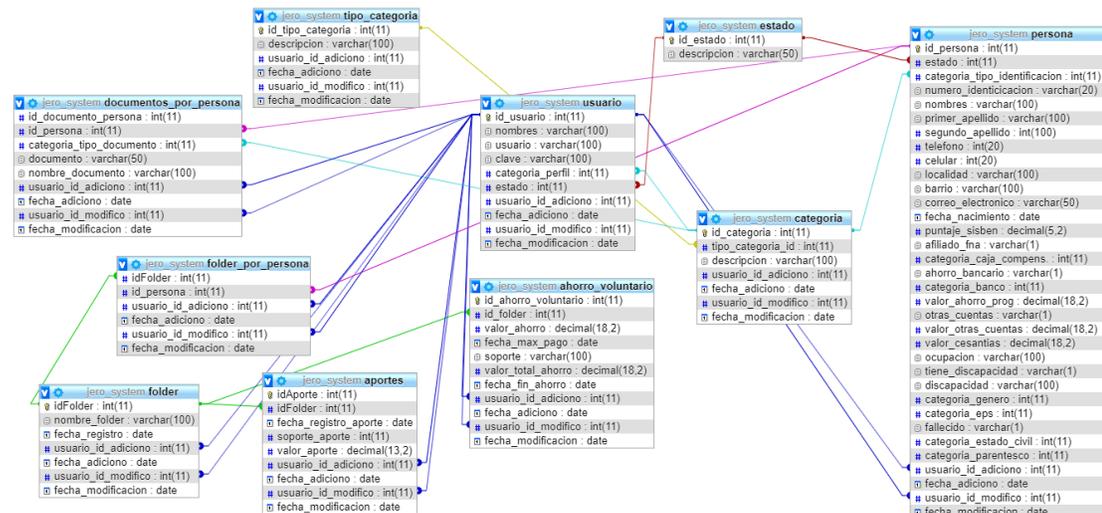
Se presenta el diagrama de clases, donde se describe la estructura del sistema mostrando las **clases** del sistema, sus atributos y las relaciones entre las mismas. Se determina como clases clave o principales las clases Familia y Persona puesto que están destinadas a trabajar los atributos *core* del negocio, las personas de la fundación pertenecen a una familia por tal motivo heredan atributos de la misma, tales como No. De Carné, Banco por el que la familia realiza las transacciones, un numero general de contacto, etc.

Por otra parte, es necesario tener la documentación de los datos generales de la familia, indicar al usuario si la documentación de la familia está al día, es primordial. También tener un indicador histórico sobre los pagos es altamente necesario para verificar que familias deben a la fundación. En cuanto a las personas, la instanciación depende de que cada persona tenga su EPS, Caja de Compensación, Localidad, Barrio, Ocupación, etc.

Es necesario mantener una clase Login para asegurar la seguridad de acceso al sistema. El tipo de usuario se basa en Roles, es decir que según el rol con el que se autentique tendrá derecho a ingresar a ciertas funcionalidades de la aplicación.

### 9.6.1.2 Diagrama Entidad – Relación

*Ilustración 14. Modelo entidad relación.*



Este diagrama permite representar las entidades relevantes de un sistema de información, así como sus interrelaciones y propiedades. Formalmente, los diagramas ER son un lenguaje gráfico para describir conceptos. Informalmente, son simples dibujos o gráficos que describen información que trata un sistema de información y el software que lo automatiza. Es por esto que, este diagrama es similar al de clases puesto que indica cada dato que debe manejar cada una de las entidades, es necesario recalcar que en este caso las clases se llaman entidades.

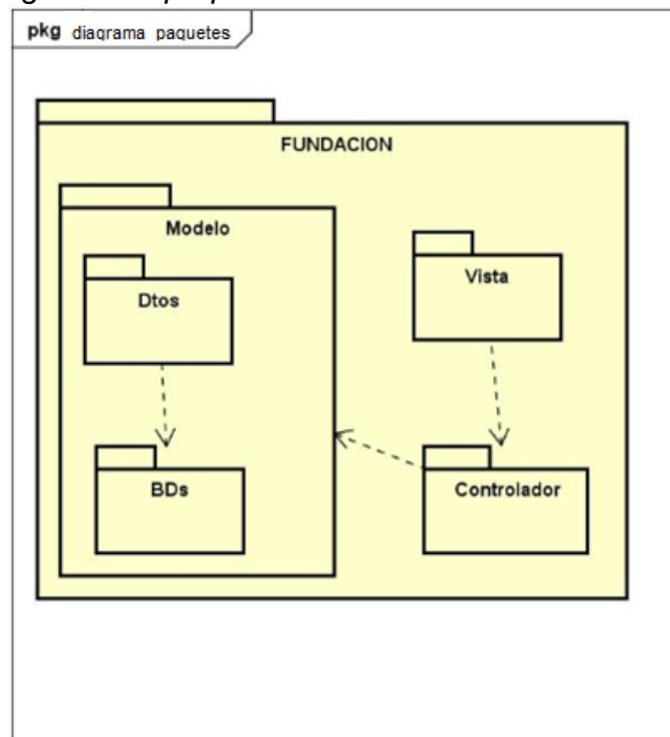
La interconexión de las clases se maneja a través de llaves foráneas, es importante mencionar que una llave foránea vital para el sistema es el No. De Carné con el cual se permite realizar *tracking* a las personas y determinar a qué familia pertenecen. En cuanto a atributos clave, se puede mencionar que en la entidad Persona se maneja el documento de identidad, ya sea CC (Mayores de edad), TI (Menores de edad) y CE en caso de ser personas extranjeras, permitiendo así flexibilidad en los datos, pero este dato es único, no se puede repetir en otra persona y permite buscar por persona y encontrar toda la información relacionada a la misma. En seguida, se muestra el modelo Entidad – Relación describiendo la estructura de la base de datos que utilizará el sistema:

### 9.6.1.3 Diagrama de Paquetes

El diagrama de paquetes asociado al sistema de información, tiene su estructura basada en el MVC (Modelo, Vista, Controlador), el cual se escogió para la versión 1.0 de este software. El patrón arquitectónico se basa en sus tres capas, donde el modelo contiene los datos del sistema, el controlador maneja aquellas operaciones enfocadas a la lógica del negocio, y la capa denominada vista se enfoca en todo lo referente a la presentación del sistema, tal como se muestra a continuación:

Diagrama de paquetes del software:

*Ilustración 15. Diagrama de paquetes*



### 9.6.2 Vista de Procesos (BPM)

El diagrama describe una secuencia de actividades que se realizan en su empresa para lograr alguno de sus objetivos. Por lo general en un proceso de negocio involucra a varias personas que colaboran cada uno en una etapa diferente del proceso.

#### 9.6.2.1 Diagrama de Procesos

A continuación, se muestra el diagrama de procesos del sistema, junto con las tareas predecesoras a su uso:

Se explica detenidamente el proceso realizado en la fundación, desde el ingreso de una familia a la misma hasta los procesos de administración de la misma, es importante determinar los artefactos que se utilizan en algunos procesos y la interacción con la base de datos.

También es decisivo y trascendental enmarcar aquellas actividades que se realizan cíclicamente y otras que se realizan cada cierto periodo de tiempo (T) como lo es el pago mensual de la afiliación, es una actividad vital en la fundación que se vuelve una regla del negocio y en caso de no realizarse, la familia puede ser desafiada y su estado cambiado a retirada.

En el siguiente diagrama también se llega hasta la fase de Reporting donde se debe tener el rol de administrador para poder ver los mismos ya que cierta información estadística generada es sensible y de alta confidencialidad para la entidad sin ánimo de lucro con el fin de mantener un Habeas Data correcto.

*Ilustración 16. Diagrama BPMN Crear Carpeta*

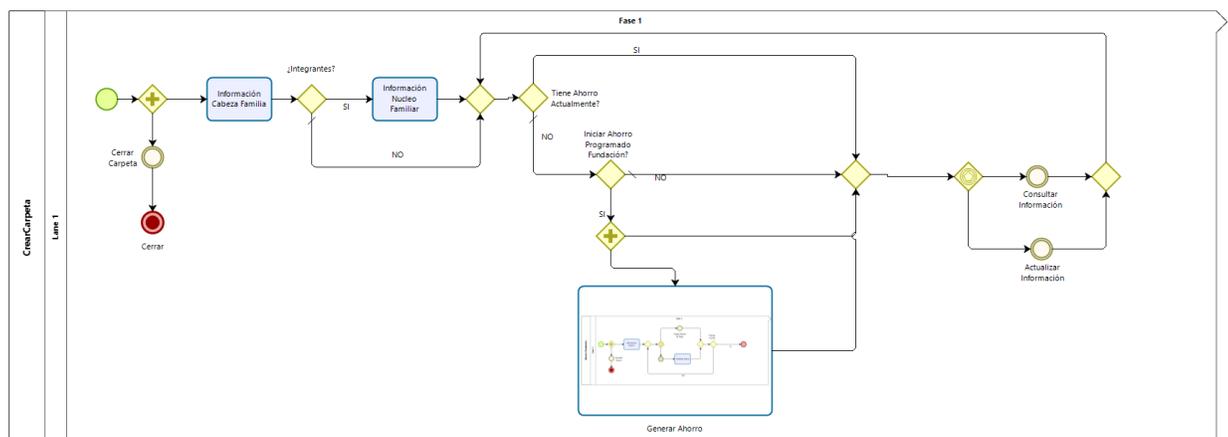
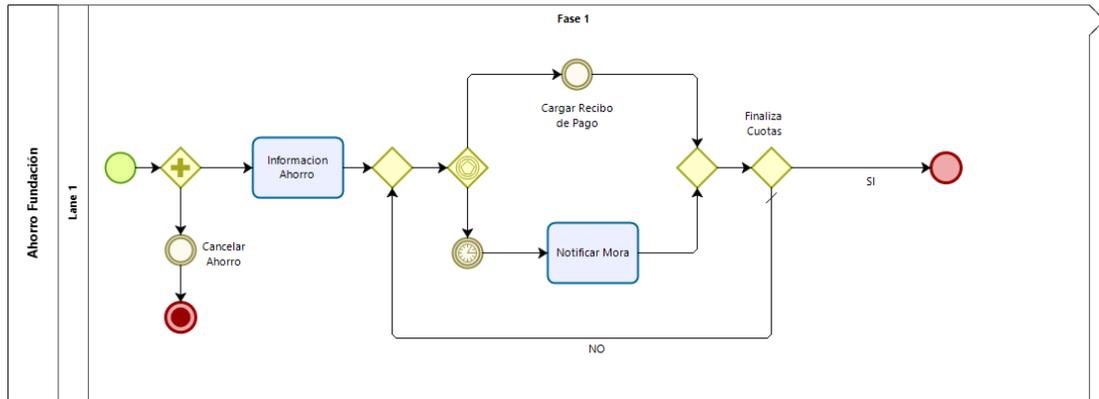


Ilustración 17. Ahorro Programado

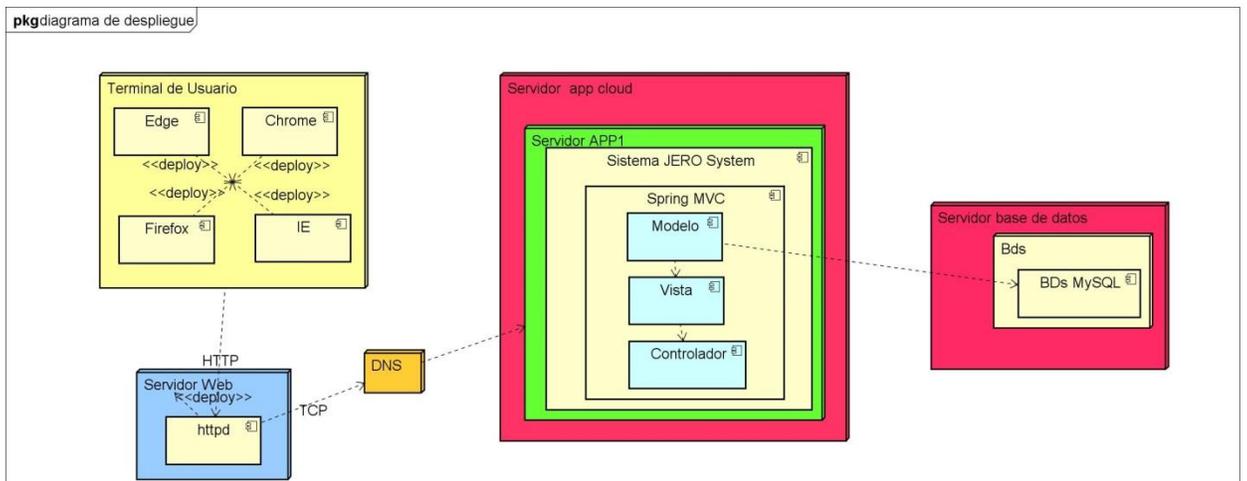


### 9.6.3 Vista Física

Esta vista está representada por el diagrama de despliegue, teniendo en cuenta los componentes de la capa física y las relaciones entre los mismos. Esta vista es netamente técnica, va la conexión general para que todo el sistema funcione.

#### 9.6.3.1 Diagrama de despliegue

Ilustración 18. Diagrama de despliegue



Mediante el diagrama, se puede observar el despliegue físico del sistema, sus nodos, despliegues y demás dispositivos que corresponden a su infraestructura. Donde el usuario final accede a la aplicación a través de un navegador. Se ingresa mediante protocolo HTTP al servidor web donde esta desplegado el componente mediante protocolo HTTPD, el cual mediante TCP apunta directamente al servidor de la aplicación que contiene pasando por el DNS. El sistema de información usará el framework Spring manejando MVC, este tiene conexión a base de datos MySQL.

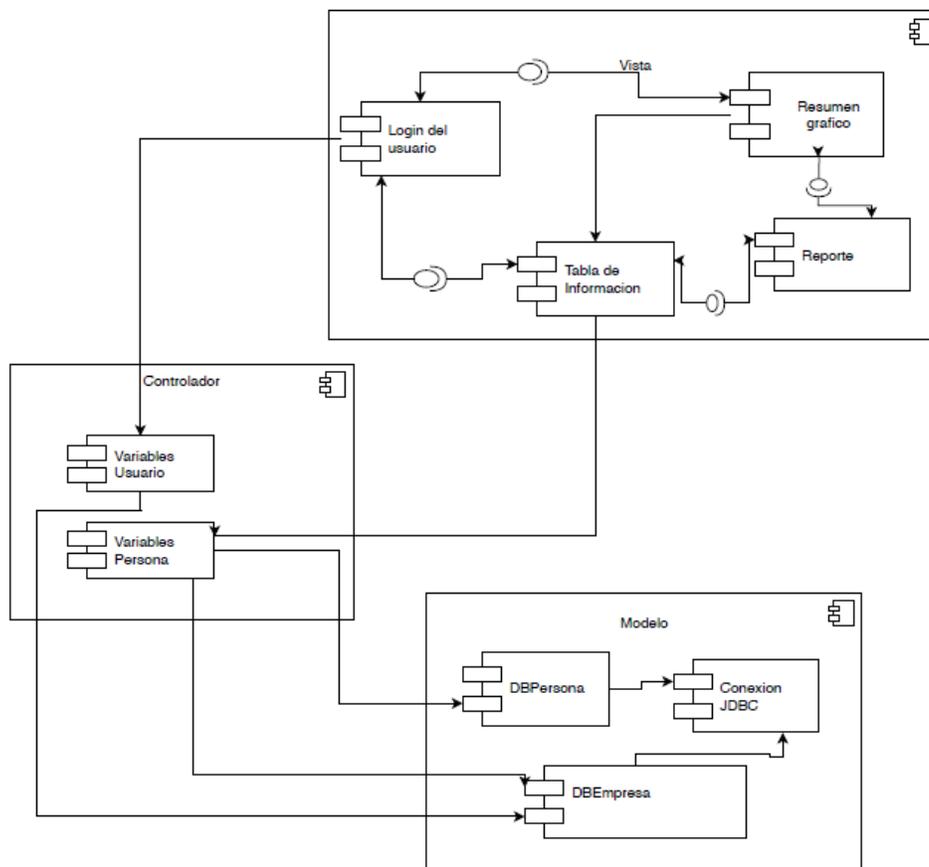
#### 9.6.4 Vista de Implementación

La vista de implementación, también llamada vista de desarrollo, es orientada al programador, va a enfatizar la administración de los artefactos del software representando los componentes del sistema.

##### 9.6.4.1 Diagrama de Componentes

Finalmente, se plantea el diagrama de componentes a usar en la solución presentada al usuario final, a continuación:

*Ilustración 19 . Diagrama de componentes*



Requerimientos minimos del servidor:

Sistema Operativo: Windows 7 o superior, Linux.

Procesador: Intel Core 2 Duo

RAM: 2GB

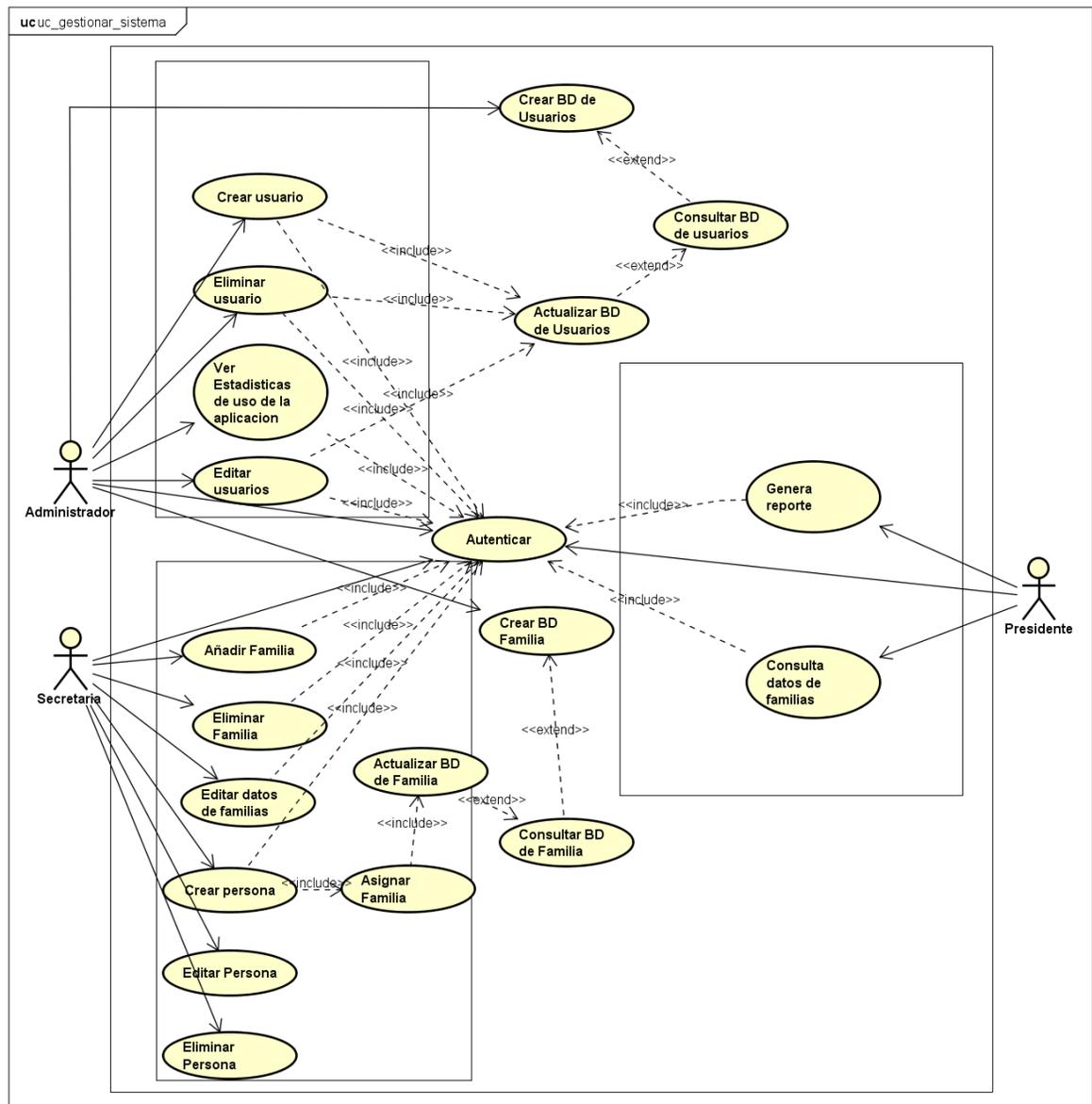
Disco Duro: 500GB

### 9.6.5 Vista casos de uso

A continuación, se denota el diagrama general de casos de uso que permite observar según cada actor su funcionalidad otorgada:  
Caso de uso de gestión del sistema:

#### 9.6.5.1 Vista general de casos de uso

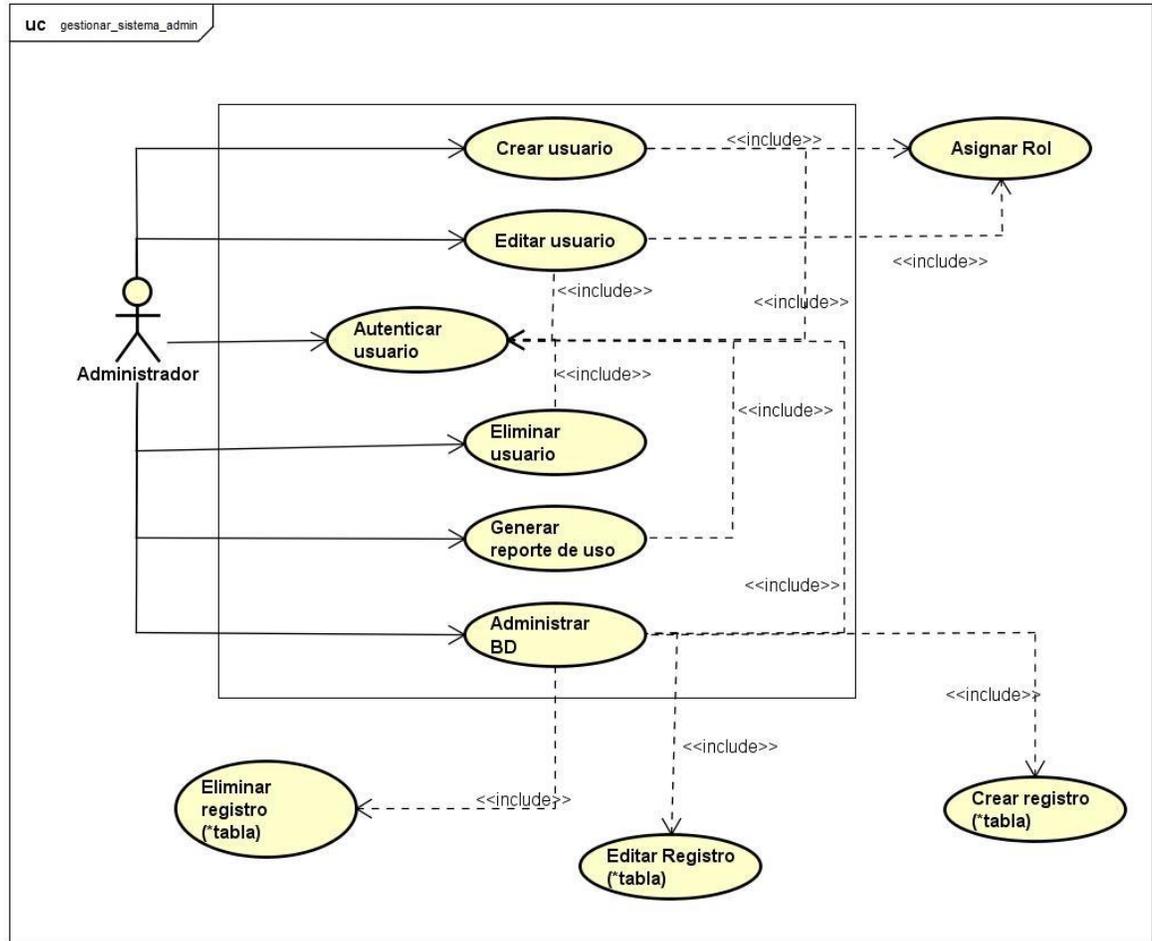
*Ilustración 20. Caso de uso gestionar sistema en vista general*



Vista general de los casos de usos implementados en el sistema, donde se puede percibir los roles (Administrador, Presidente, Secretaria) junto con sus funciones. Los Subsistemas se ven ampliados en las siguientes secciones.

9.6.5.2 Diagrama de caso de uso gestión del sistema desde el actor Administrador:

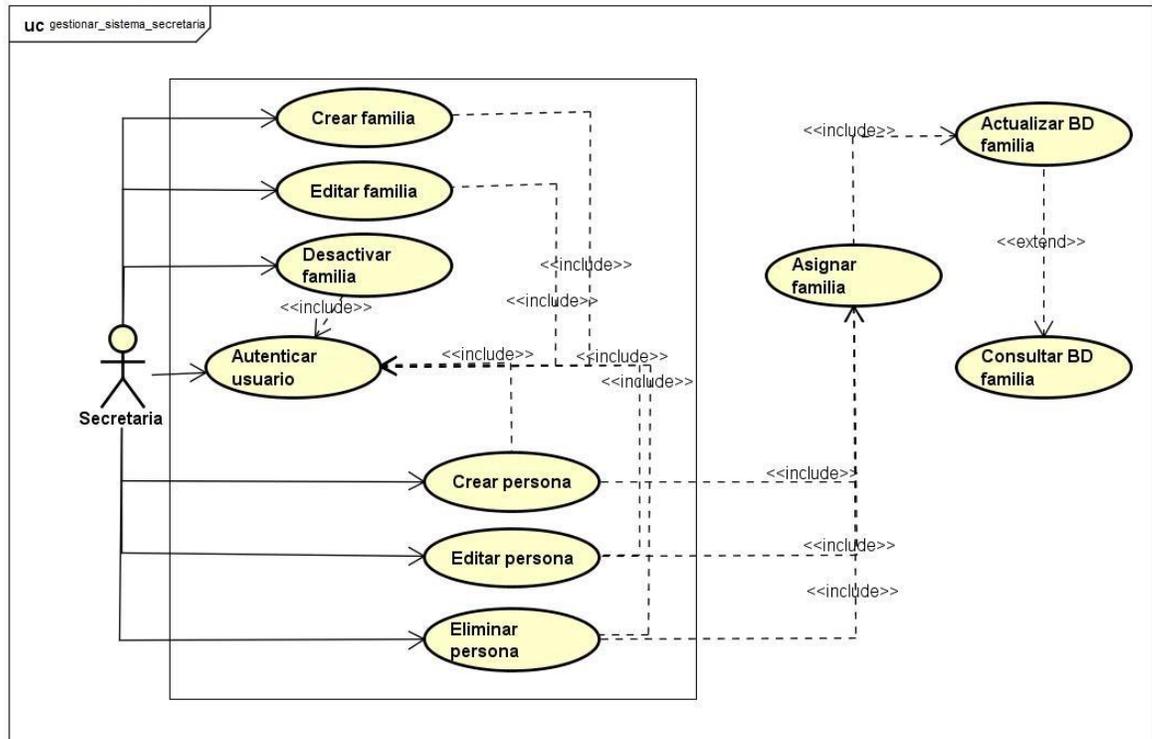
Ilustración 21. Caso de uso gestionar sistema con vista de administrador



Vista del sistema desde el rol de administrador junto con las funcionalidades específicas para este rol (permisos), se puede observar los diferentes procesos que dependen de otros (include).

### 9.6.5.3 Diagrama de caso de uso gestión del sistema desde el actor Secretaria:

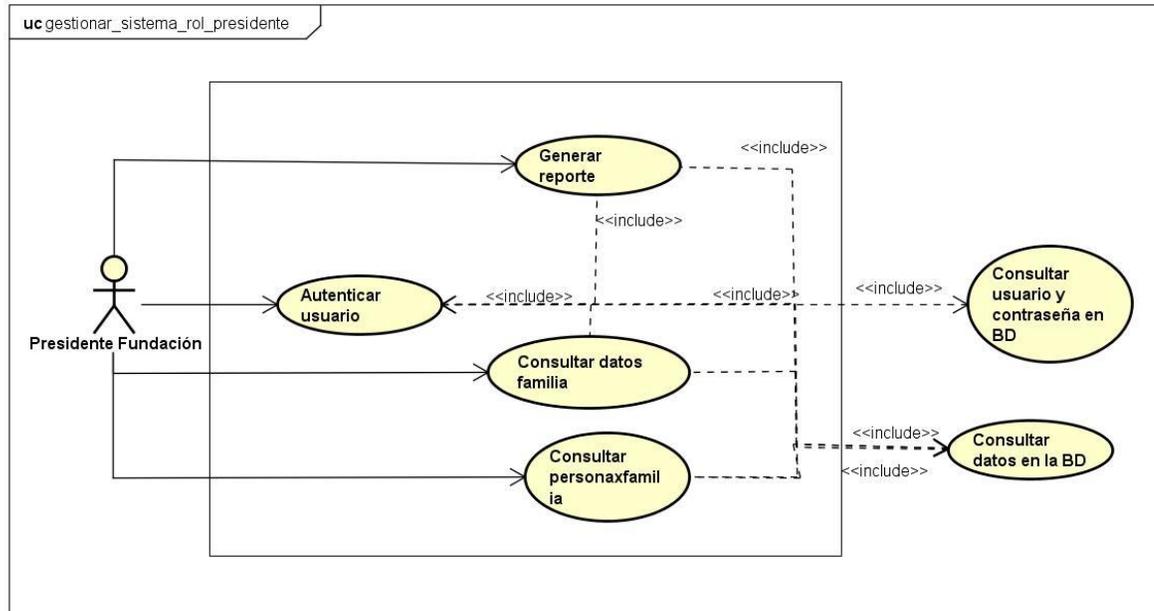
Ilustración 22. Caso de uso gestionar sistema con vista de secretaria



Vista de los casos de uso pertenecientes al rol de la secretaria, donde se hacen explícitas algunas herencias, dependencias en la ejecución de funcionalidades. Los procesos que se encuentran a fuera del subsistema (secretaria) son aquellos que ejecuta el sistema inherentemente de la ejecución propia por el rol.

9.6.5.4 Diagrama de caso de uso gestión del sistema desde el actor Presidente:

*Ilustración 23. Caso de uso gestionar sistema con vista de presidente.*



Vista de funcionalidades del Presidente, este rol se enfoca en la consulta generación de reportes para la toma de decisiones basados en los datos encontrados en la base.

## **9.7 IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA FUNDACIÓN MANOS AL CIELO**

Teniendo en cuenta la etapa del levantamiento de la información, el análisis de los requerimientos y el diseño arquitectural en el ciclo de vida del proyecto, como primera medida en la implantación del sistema de información de la Fundación Manos al Cielo, se detallará implementación, es decir, a nivel tecnológico que herramientas soportaran la operación del sistema de información.

Los módulos que harán parte del sistema de información son los siguientes:

- **Módulo reportes:** Permitirá generar reportes teniendo en cuenta filtros que aportaran valor a las directivas de la fundación para la toma de decisiones.
- **Módulo administración de usuarios:** Este módulo se encargará de administrar los roles que interactuaran con el sistema, permitiendo activar, editar o inhabilitar un usuario.
- **Módulo gestión de usuarios:** Permitirá el registro de la información necesaria de los integrantes del núcleo familiar, adjuntar los documentos solicitados por la fundación y la foto del representante del núcleo familiar.
- **Módulo generación de soportes:** Permitirá de acuerdo a la información almacenada en la base de datos, generar dos funcionalidades, carnet de cada beneficiario de la fundación y certificación de afiliación.
- **Modulo registro y control de pagos mensuales:** Para este módulo se contará con un formulario relacionado a los pagos que se realiza cada núcleo familiar para llevar un control.

Para ello, se describirá a continuación las herramientas que se van a usar para el desarrollo a nivel de software en el proyecto:

### **9.7.1 Motor de base de datos MySQL**

La base de datos que tendrá conexión con la aplicación es MySQL. Es un motor de bases de datos muy rápido en la lectura cuando utiliza el motor no transaccional MyISAM, pero puede provocar problemas de integridad en entornos de alta concurrencia en la modificación. En aplicaciones web hay baja concurrencia en la

modificación de datos y en cambio el entorno es intensivo en lectura de datos, lo que hace a MySQL ideal para este tipo de aplicaciones.<sup>42</sup>

*Ilustración 24. Logo motor de base de datos MySQL*



Fuente: <https://www.mysql.com/about/legal/logos.html>

Las ventajas de usar motor de base de datos MySQL, entre otras son:

- Es un software es Open Source
- Velocidad al realizar las operaciones, lo que le hace uno de los gestores con mejor rendimiento.
- Bajo costo en requerimientos para la elaboración de bases de datos, ya que debido a su bajo consumo puede ser ejecutado en una máquina con escasos recursos sin ningún problema.
- Facilidad en la configuración e instalación.
- Soporta gran variedad de Sistemas Operativos.
- Baja probabilidad de corromper datos, incluso si los errores no se producen en el propio gestor, sino en el sistema en el que está.
- Su conectividad, velocidad, y seguridad hacen de MySQL Server altamente apropiado para acceder bases de datos en Internet.

Teniendo en cuenta el modelo entidad relación diseñado previamente, se crea el script de la base de datos basado en el motor MySQL.

---

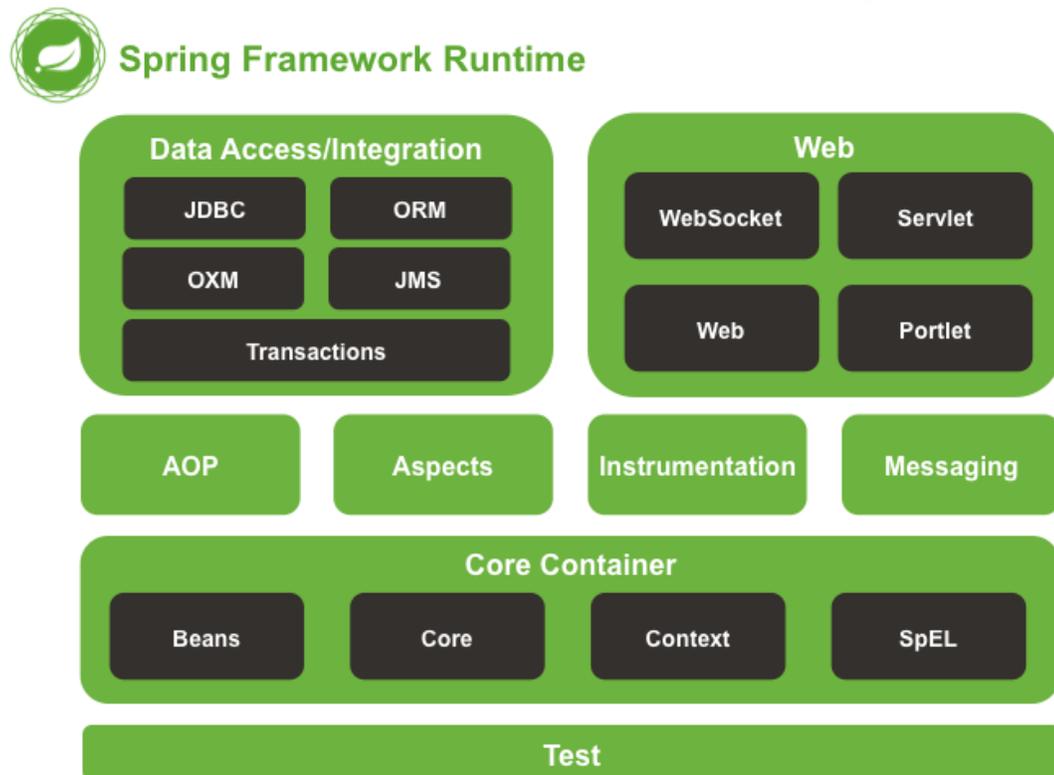
<sup>42</sup> PEREZ HERNANDEZ, dayeli. Ventajas y desventajas de MySQL, oracle, visual foxpro y access. {En línea}. 15 de noviembre del 2019. {Consultado el 10 de septiembre del 2019}. Disponible en internet:(<https://mape309site.wordpress.com/2017/11/15/ventajas-y-desventajas-de-mysql-oracle-visual-foxpro-y-access/>).

## 9.7.2 Framework Backend Spring MVC

Para la implementación del sistema, se usó el lenguaje de programación Java, usando el Framework para el Backend Spring MVC.

Spring es una plataforma Java que provee una infraestructura que sirve de soporte para desarrollar aplicaciones empresariales. Entre los servicios que proporciona cabe destacar la autenticación, la autorización y la gestión de pruebas. Además, la característica principal es la inyección de dependencias a través de la inversión de control. Spring está compuesto por varios módulos, sin embargo, solo es necesario utilizar los que nos sirvan para la aplicación que estemos desarrollando. La siguiente imagen muestra todos los módulos de Spring.<sup>43</sup>

Ilustración 25. Composición de módulos del Framework Spring.



Fuente: <https://docs.spring.io/spring/docs/4.0.x/spring-framework-reference/html/overview.html>

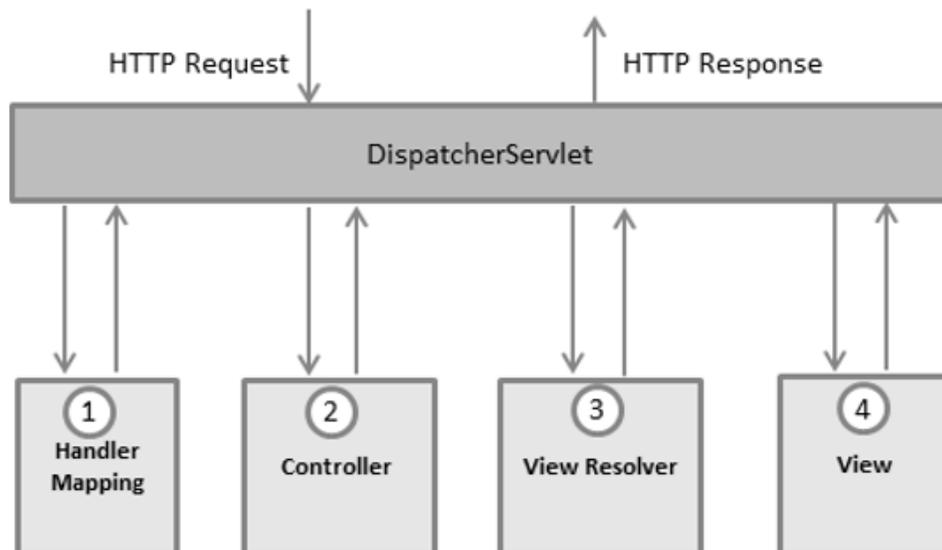
<sup>43</sup> GÓMEZ, Victor. Spring Framework. {En línea}. 2 de marzo. {Consultado el 18 de junio del 2019}. Disponible en internet:(<https://instintobinario.com/spring-framework/>).

El marco Spring Web MVC proporciona arquitectura Model-View-Controller (MVC) y componentes listos que se pueden usar para desarrollar aplicaciones web flexibles y poco acopladas. El patrón MVC da como resultado la separación de los diferentes aspectos de la aplicación (lógica de entrada, lógica de negocios y lógica de UI), al tiempo que proporciona un acoplamiento flexible entre estos elementos.

- El Modelo encapsula los datos de la aplicación y, en general, consistirán en POJO.
- La Vista es responsable de representar los datos del modelo y, en general, genera una salida HTML que el navegador del cliente puede interpretar.
- El controlador es responsable de procesar las solicitudes de los usuarios y crear un modelo apropiado y pasarlo a la vista para su representación<sup>44</sup>.

El marco Spring Web model-view-controller (MVC) está diseñado en torno a un *DispatcherServlet* que maneja todas las solicitudes y respuestas HTTP. El flujo de trabajo de procesamiento de solicitudes de Spring Web MVC *DispatcherServlet* se ilustra en el siguiente diagrama:

*Ilustración 26. Flujo de trabajo de procesamiento de solicitudes de Spring Web MVC.*



Fuente: [https://www.tutorialspoint.com/spring/spring\\_web\\_mvc\\_framework.htm](https://www.tutorialspoint.com/spring/spring_web_mvc_framework.htm)

<sup>44</sup> Tutorialspoint. Spring - MVC Framework. {En línea}. {Consultado el 15 de marzo del 2019}. Disponible en internet: ([https://www.tutorialspoint.com/spring/spring\\_web\\_mvc\\_framework.htm](https://www.tutorialspoint.com/spring/spring_web_mvc_framework.htm))

A continuación, se muestra la secuencia de eventos correspondiente a una solicitud HTTP entrante a DispatcherServlet:

- Después de recibir una solicitud HTTP, DispatcherServlet consulta el HandlerMapping para llamar al controlador apropiado.
- El controlador toma la solicitud y llama a los métodos de servicio apropiados basados en el método GET o POST utilizado. El método de servicio establecerá los datos del modelo en función de la lógica empresarial definida y devolverá el nombre de la vista al DispatcherServlet.
- El DispatcherServlet tendrá la ayuda de ViewResolver a la recolección de la vista definida para la solicitud.
- Una vez finalizada la vista, DispatcherServlet pasa los datos del modelo a la vista que finalmente se representa en el navegador.

Todos los componentes mencionados anteriormente, es decir, HandlerMapping, Controller y ViewResolver son partes de WebApplicationContext, que es una extensión del ApplicationContext simple con algunas características adicionales necesarias para las aplicaciones web.

### 9.7.3 Framework Frontend Bootstrap

Bootstrap es algo más que un sistema de grids para desarrollar las estructuras de una plataforma o aplicación web. Bootstrap es un conjunto de herramientas proporcionadas por los creadores de Twitter que aportan distintos widgets y estilos 26 para desarrollar con gran agilidad el front-end de las plataformas y aplicaciones web.<sup>45</sup>

*Ilustración 27. Logo Bootstrap*



Fuente: <https://anthoncode.com/bootstrap-logo-vector-eps/>

Las plataformas web actuales han alcanzado un nivel de abstracción tan alto como cualquier aplicación de escritorio, teniendo en común ciertos elementos incluidos en

---

<sup>45</sup> . Responsive Web Design: Interfaces Web Adaptables al dispositivo empleando HTML5 y CSS3. {Consultado el 28 de febrero de 2019}. {En línea}. Disponible en internet:(<http://dspace.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/19972/Memoria.pdf?sequence=1>).

cada proyecto, tanto en diseño como en funcionalidad. Este framework abstrae de las compatibilidades entre navegadores poniendo a disposición del ingeniero y del desarrollador un conjunto de elementos como pueden ser desde formularios, botones, tablas hasta menús, alertas y otros componentes que agilizan bastante el trabajo. Este kit de herramientas fue un proyecto interno de Twitter que posteriormente decidieron publicar totalmente abierto a toda la comunidad web y se define a sí mismo como un framework front-end limpio, intuitivo y con gran poder para aportar rapidez y facilidad al desarrollo web.

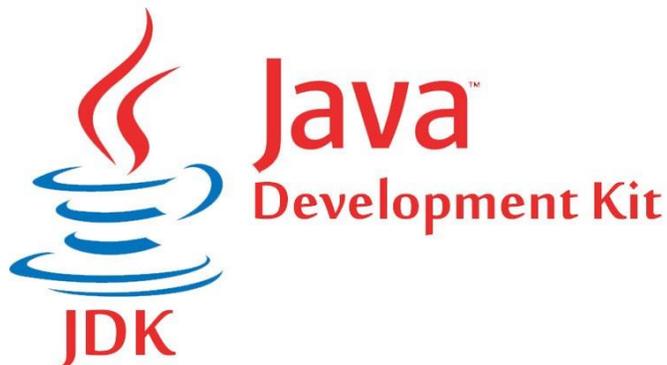
#### 9.7.4 Implantación de la aplicación web

Para la fase de implantación del sistema, se tiene en cuenta la tecnología usada en la implementación, generando una serie de pasos a seguir con el fin de poner en producción la aplicación web.

##### 9.7.4.1 Java SE Development Kit 8

El JDK es un entorno de desarrollo para crear aplicaciones, applets y componentes utilizando el lenguaje de programación Java. El JDK incluye herramientas útiles para desarrollar y probar programas escritos en el lenguaje de programación Java y que se ejecutan en la plataforma Java.<sup>46</sup>

*Ilustración 28. Logo Java JDK*



Fuente: [https://miro.medium.com/max/785/1\\*7fDw5W4a5WxJY9wQIgzNLQ.jpeg](https://miro.medium.com/max/785/1*7fDw5W4a5WxJY9wQIgzNLQ.jpeg)

Se debe instalar en primera medida la versión Java JDK 8, ya que contiene los componentes lógicos que usa el sistema, de esta manera se asegura la correcta configuración e instalación en el servidor de despliegue Apache Tomcat.

---

<sup>46</sup> Oracle Technology Network. Java SE Development Kit 8 Downloads. Aplicación de descarga. {En línea}. {Consultado el 20 de noviembre del 2019}. Disponible en internet:(<https://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/jdk8-downloads-2133151.html?ssSourceSiteId=otnes>).

Ilustración 29. Sistemas operativos compatibles con el JDK.

Java SE Development Kit 8u231		
You must accept the <a href="#">Oracle Technology Network License Agreement for Oracle Java SE</a> to download this software.		
<input type="radio"/> Accept License Agreement <input checked="" type="radio"/> Decline License Agreement		
Product / File Description	File Size	Download
Linux ARM 32 Hard Float ABI	72.9 MB	<a href="#">jdk-8u231-linux-arm32-vfp-hflt.tar.gz</a>
Linux ARM 64 Hard Float ABI	69.8 MB	<a href="#">jdk-8u231-linux-arm64-vfp-hflt.tar.gz</a>
Linux x86	170.93 MB	<a href="#">jdk-8u231-linux-i586.rpm</a>
Linux x86	185.75 MB	<a href="#">jdk-8u231-linux-i586.tar.gz</a>
Linux x64	170.32 MB	<a href="#">jdk-8u231-linux-x64.rpm</a>
Linux x64	185.16 MB	<a href="#">jdk-8u231-linux-x64.tar.gz</a>
Mac OS X x64	253.4 MB	<a href="#">jdk-8u231-macosx-x64.dmg</a>
Solaris SPARC 64-bit (SVR4 package)	132.98 MB	<a href="#">jdk-8u231-solaris-sparcv9.tar.Z</a>
Solaris SPARC 64-bit	94.16 MB	<a href="#">jdk-8u231-solaris-sparcv9.tar.gz</a>
Solaris x64 (SVR4 package)	133.73 MB	<a href="#">jdk-8u231-solaris-x64.tar.Z</a>
Solaris x64	91.96 MB	<a href="#">jdk-8u231-solaris-x64.tar.gz</a>
Windows x86	200.22 MB	<a href="#">jdk-8u231-windows-i586.exe</a>
Windows x64	210.18 MB	<a href="#">jdk-8u231-windows-x64.exe</a>

Fuente: <https://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/jdk8-downloads-2133151.html?ssSourceSiteId=otnes>

#### 9.7.4.2 PhpMyAdmin

PhpMyAdmin es una herramienta de software gratuita escrita en PHP , destinada a manejar la administración de MySQL en la Web. phpMyAdmin admite una amplia gama de operaciones en MySQL y MariaDB. Las operaciones de uso frecuente (gestión de bases de datos, tablas, columnas, relaciones, índices, usuarios, permisos, etc.) se pueden realizar a través de la interfaz de usuario, mientras aún tiene la capacidad de ejecutar directamente cualquier instrucción SQL.<sup>47</sup>

Ilustración 30. Logo PhpMyAdmin



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

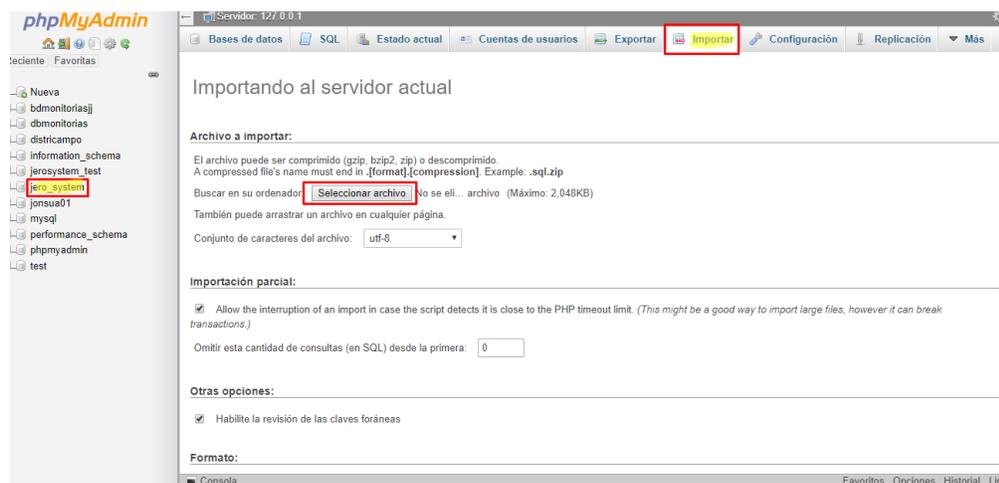
Características del gestor de base de datos:

<sup>47</sup> PhpMyAdmin. Administrador de base de datos. Trayendo MySQL a la web. Aplicación de descarga. {En línea}. {Consultado el 20 de noviembre del 2019}. Disponible en internet: (<https://www.phpmyadmin.net/>).

- Interfaz web intuitiva
- Soporte para la mayoría de las características de MySQL:
  - ✓ Crear, copiar, soltar, renombrar y alterar bases de datos, tablas, campos e índices.
  - ✓ Servidor de mantenimiento, bases de datos y tablas, con propuestas sobre la configuración del servidor.
  - ✓ Ejecutar, editar y marcar cualquier declaración SQL, incluso consultas por lotes.
  - ✓ Administrar cuentas de usuario y privilegios de MySQL.
  - ✓ Administrar procedimientos almacenados y disparadores.
- Importar datos de CSV y SQL
- Exportar datos a varios formatos: CSV , SQL , XML , PDF , ISO / IEC 26300 - OpenDocument Text and Spreadsheet, Word , L A T E X y otros
- Administrar múltiples servidores
- Crear gráficos del diseño de su base de datos en varios formatos
- Crear consultas complejas utilizando Query-by-example (QBE)
- Búsqueda global en una base de datos o un subconjunto de ella
- Transformar los datos almacenados en cualquier formato utilizando un conjunto de funciones predefinidas, como mostrar datos BLOB como imagen o enlace de descarga.

Se debe instalar luego, el gestor de la base de datos mencionado, para proceder a ejecutar el script que se liberó en la última versión del sistema de información, este contiene las tablas, inserciones y procedimientos almacenados para el correcto funcionamiento de la aplicación web.

*Ilustración 31. Importación del Script para la generación de la base de datos en PhpMyAdmin.*

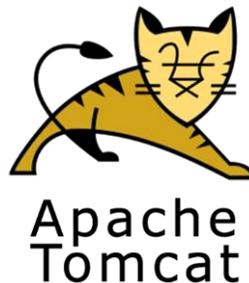


Fuente: <https://www.phpmyadmin.net/>

### 9.7.4.3 Servidor de despliegue Apache Tomcat 9

El software Apache Tomcat ® es una implementación de código abierto de las tecnologías Java Servlet, JavaServer Pages, Java Expression Language y Java WebSocket. Las especificaciones Java Servlet, JavaServer Pages, Java Expression Language y Java WebSocket se desarrollan bajo el Proceso de la Comunidad Java

*Ilustración 32. Logo ApacheTomcat*



Fuente: <https://bertofern.files.wordpress.com/2018/10/tomcat-logo.png>

El software Apache Tomcat se desarrolla en un entorno abierto y participativo y se publica bajo la licencia de Apache versión 2. El software Apache Tomcat impulsa numerosas aplicaciones web críticas a gran escala en una amplia gama de industrias y organizaciones. Algunos de estos usuarios y sus historias se enumeran en la página wiki de PoweredBy.<sup>48</sup>

---

<sup>48</sup> THE APACHE SOFTWARE FOUNDATION. Apache tomcat. Aplicación de descarga. {En línea}. {Consultado el 22 de noviembre del 2019}. Disponible en internet:(<https://tomcat.apache.org/download-80.cgi>).

Ilustración 33. Paquetes disponibles publicados por la página oficial de Apache

9.0.29

Please see the [README](#) file for packaging information. It explains what every distribution contains.

Binary Distributions

- Core:
  - [zip \(pgp, sha512\)](#)
  - [tar.gz \(pgp, sha512\)](#)
  - [32-bit Windows zip \(pgp, sha512\)](#)
  - [64-bit Windows zip \(pgp, sha512\)](#)
  - [32-bit/64-bit Windows Service Installer \(pgp, sha512\)](#)
- Full documentation:
  - [tar.gz \(pgp, sha512\)](#)
- Deployer:
  - [zip \(pgp, sha512\)](#)
  - [tar.gz \(pgp, sha512\)](#)
- Embedded:
  - [tar.gz \(pgp, sha512\)](#)
  - [zip \(pgp, sha512\)](#)

Source Code Distributions

- [tar.gz \(pgp, sha512\)](#)
- [zip \(pgp, sha512\)](#)

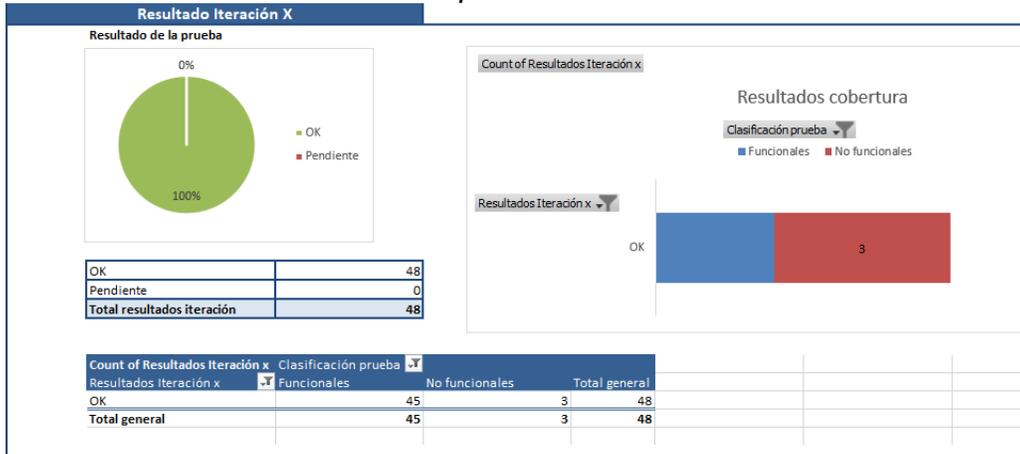
Fuente: <https://tomcat.apache.org/download-90.cgi>

Se debe instalar el servidor de despliegue Apache Tomcat versión 9, el cual permitirá luego de la generación del .war desplegar el sitio web en el servidor.

## 9.8 EJECUCIÓN DE LAS PRUEBAS AL SISTEMA DE INFORMACIÓN

La fase de pruebas es sumamente importante, ya que certifica el correcto funcionamiento y avala que el desarrollo esté de acuerdo a los requerimientos funcionales. Para el sistema de información, se realizaron pruebas técnicas y funcionales mediante casos de prueba, arrojando la siguiente gráfica:

Ilustración 34. Resultado de las pruebas



El resultado de la ejecución de las pruebas arroja que el 100% de los casos de prueba se encuentran avalados y certificados con éxito. El documento asociado a los casos de prueba y su ejecución se encuentra anexo al presente documento.

## **9.9 IMPACTO GENERADO**

Tras implantar el sistema de información en la Fundación Manos al Cielo y luego de una semana, se evidencio según el testimonio dado por el Vicepresidente de la Fundación John castillo en el video adjunto al presente trabajo de grado, una reducción del 90% del tiempo que se dedicaba al proceso de gestión documental de los beneficiarios. Mientras antes se demoraban en buscar 100 documentos en una semana (considerando 5 días hábiles y cada día de una jornada de 8 horas), ahora se genera la consulta en cinco horas. Generando el sistema una optimización en los procesos internos que lleva a cabo la Fundación.

Sin embargo, para establecer un impacto a mayor medida es necesario como trabajo futuro tras transcurrir tres meses de la puesta en producción del software establecer el impacto en la comunidad.

## 10 INSTALACIONES Y EQUIPO REQUERIDO

*Ilustración 35. Presupuesto de trabajo nivel general*

Tipo de Recursos	Detalle del recurso	Cantidad
Recurso Humano	Analista de desarrollo	1
	Diseñador	1
	Desarrolladores	2
Infraestructura	Puestos de trabajo co-working	4
Recursos Hardware	Teclados	4
	Monitores	4
	Mouse	4
	Equipos	4
	Bases	4
	Servidor	1
Recursos Software	Licencias SO	4
	Licencia herramienta diseño	1
	Licencia Id desarrollo	2
	Licencias Office	4
	Licenciamiento Correo	4
	Licencia Antivirus	4

## 11 ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN

### 11.1 DIVULGACIÓN Y PRESENTACION A LOS INTEGRANTES DE LA FUNDACIÓN MANOS AL CIELO

Se brindará una presentación y entrega final del sistema de información para su posterior uso en la Fundación Manos al Cielo. Adicional a esto se dará una capacitación y documento como manual de usuario para apoyar la comprensión y adaptabilidad en los procesos que impactan la labor de los funcionarios que implementarán la solución propuesta.

### 11.2 PRESENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DENTRO DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA.

El presente trabajo se dará a conocer del contenido tratado y diseño de un sistema de información para la Fundación Manos al Cielo mediante medios electrónicos como CD y bases de datos con que cuenta la Universidad Católica a disposición.

## 12 PRODUCTOS A ENTREGAR

*Tabla 6: Productos a entregar*

No	Producto	Descripción	Tipo
1	Actas diligenciadas del trabajo de campo.	Actas escaneadas del trabajo de campo realizado.	Documento
2	Documento de especificación de requerimientos.	Especificación de los requerimientos para el desarrollo del sistema.	Documento
3	Sistema de información	Archivo .war para desplegar la aplicación web.	Desplegable
4	Video del proyecto en la Fundación Manos al Cielo	Video en el que la Fundación Manos al Cielo manifiesta el agradecimiento por el sistema.	Video
5	Ejecución de casos de prueba	Diseño de casos de prueba con la ejecución de los mismos.	Excel

### 13 PRESUPUESTO DE TRABAJO

Tabla 7: Presupuestos de trabajo nivel detallado

Tipo de Recursos	Detalle del recurso	Cantidad	Valor Unidad	Valor Total Mensual	Valor Duracion Proyecto (4Meses)
Recurso Humano	Analista de desarrollo	1	3.000.000	3.000.000	12.000.000
	Diseñador	1	2.000.000	2.000.000	8.000.000
	Desarrolladores	2	3.500.000	7.000.000	28.000.000
				0	0
Infraestructura				0	0
	Puestos de trabajo co-working	4	350.000	1.400.000	5.600.000
Recursos Hardware	Teclados	4			
	Monitores	4	50.000	200.000	800.000
	Mouse	4			
	Equipos	4	150.000	600.000	2.400.000
	Bases	4	55.700	222.800	222.800
	Servidor	1	2.500.000	2.500.000	2.500.000
Recursos Software				0	0
	Licencias SO	4	93.000	372.000	372.000
	Licencia herramienta diseño	1	160.000	160.000	160.000
	Licencia Id desarrollo	2		0	0
	Licencias Office	4		0	0
	Licenciamiento Correo	4		0	0
	Licencia Antivirus	4		0	0
Total Proyecto					60.054.800

## 14 CONCLUSIONES

El presente trabajo, ha sido parte de una experiencia sumamente gratificante y significativa en nuestro proceso de formación académica, es importante resaltar el apoyo que de una u otra forma como comunidad educativa y profesionales podemos brindar. Ha dejado un gran aprendizaje, sumado al reforzamiento de un conjunto de valores como: solidaridad, participación, respeto, responsabilidad, compromiso, que sin duda; han dado lugar a nuestro crecimiento y desarrollo como profesionales.

Con el presente trabajo se lograron identificar las necesidades con las que cuentan muchas de las fundaciones que trabajan con comunidades vulnerables, por esta razón se realizó la ejecución de un proyecto en el cual se define un sistema de información que permite suplir una de las necesidades que más aqueja a la Fundación Manos al Cielo como es la gestión documental, que beneficia el área administrativa y a los beneficiarios.

Gracias a la ejecución de dicho sistema se ha logrado optimizar los tiempos de respuestas y entrega de documentos a los inscritos, el manejo de la información que es solicitada a nivel de reportes es mucho más fácil de obtener con un mínimo de margen de error humano, el tiempo que antes se dedicaba al proceso de gestión documental se redujo el 90% (cifra evidenciada en el video adjunto al presente documento) y de esta forma no se incurre en un mal manejo de información sensible.

La responsabilidad social también tiene lugar en el presente trabajo, al sistematizar el proceso de gestión documental, el uso del papel queda reducido en su mayoría, aportando en gran medida al medio ambiente. Adicional a esto por medio de la metodología social IAP, se permitió identificar diferentes necesidades, las cuales en un futuro podrían ser desarrolladas como continuidad de la labor con la Fundación.

## 15 RECOMENDACIONES

El presente trabajo propuso dar solución al proceso de gestión documental, este estaba generando cuellos de botella debido de la rápida expansión de la Fundación Manos al Cielo, sin embargo, a pesar de que se lograron los objetivos planteados aún queda mucho trabajo por hacer, con fin de beneficiar no solo a una fundación, sino a toda una comunidad.

Es importante concientizar a los estudiantes y la planta docente de la Universidad Católica de Colombia la importancia de trabajar con comunidades vulnerables por medio de trabajos de grado, ya que generan un valor significativo tanto para los integrantes de la comunidad, como para nuestro rol de futuros profesionales, aplicando nuestros conocimientos en proyectos sociales que mejoran directa o indirectamente la calidad de vida de las personas.

Para este caso puntual, en la Fundación Manos al Cielo, según el análisis de sus procesos, es importante apoyar su labor, implementando soluciones que podrían mejorar la prestación del servicio a la comunidad, como lo es un software que permita la administración de los recursos que se encuentran en la biblioteca, un sistema de contabilidad y un sistema que permita gestionar el agendamiento de cada beneficiario a las actividades internas de la Fundación, entre otras necesidades encontradas.

## 16 TRABAJOS FUTUROS

Los siguientes, son aspectos que usan como base el presente trabajo de grado y le pueden interesar a la Fundación, brindado una continuidad al proyecto por medio de soluciones que usen la tecnología para generar valor:

- Actualmente, la Fundación cuenta con un software el cual permite mediante reconocimiento de voz ejecutar acciones en un programa de escritorio. Esta aplicación sería de gran ayuda para involucrar personas ciegas en actividad laboral, adicionando la compatibilidad del software con el sistema de información propuesto en este documento.
- La Fundación al contar con servicio de biblioteca, requiere de un control en los préstamos de las obras literarias, ya que este proceso es riguroso en temporadas del año, debido a que no solamente los beneficiarios de la Fundación pueden solicitar el préstamo de libros, sino también otros usuarios de los cuales no se cuenta con una información completa, causando en muchas ocasiones la pérdida de los libros. A razón de esto, se propone desarrollar un software que permita gestionar el servicio de préstamo de los libros en la biblioteca.

## 17 REFERENCIAS

MANOS AL CIELO, Fundación. Página de inicio Fundación Manos al Cielo. {En línea}. 2019. {Consultado el 5 de diciembre del 2018}. Disponible en internet: (<https://fundacionmanosalcielo-org-co3.webnode.es/>).

OCHOA, Carlos Alberto. sistema de información web centro de rehabilitación Siloe "REHALWEB 1.0". {En línea}.2013. {Consultado el 5 de mayo del 2019}. Disponible en internet:(<https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/861/2/SISTEMA%20DE%20INFORMACION%20WEB-REHALWEB-1.0.pdf>).

BLANCO BLANCO, Paola Andrea. HERNÁNDEZ ZAMUDIO, Mauricio. Universidad los libertadores. Sistema de información para la gestión de proyectos para la fundación universitaria los libertadores. {En línea}. 2016. {Consultado el 2 de marzo del 2019}. Disponible en internet:(<https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/742/BlancoBlancoPaolaAndrea.pdf?sequence=2&isAllowed=y>).

VEGA BRICEÑO, Edgar Armando. Sistemas de información y su importancia para la empresa. {En línea}. 2005. {Consultado el 17 de junio del 2019}. Disponible en internet:(<https://www.gestiopolis.com/sistemas-informacion-importancia-empresa/>).

Universidad Jaume. Departamento de administración de empresas. Introducción a la gestión de los sistemas de información en la empresa. {En línea}. {Consultado el 19 de octubre de 2019}. Disponible en internet: (<https://libros.metabiblioteca.org/bitstream/001/193/8/978-84-693-9894-4.pdf>).

GRANTTHORNTON. ¿Qué es Auditoría de Sistemas de Información?. 30 de marzo del 2017. {En línea}. {Consultado el 20 de septiembre del 2019}. Disponible en internet:(<https://www.grantthornton.com.co/Perspectivas/novedades/que-es-auditoria-de-sistemas-de-informacion/>).

MORALES, Mildrex. Mmiutirla. Levantamiento De Información. Análisis y diseño de sistemas II. 6 de mayo del 2009. {En línea}. {Consultado el 13 de octubre}. Disponible en internet:(<http://www.slideshare.net/mmiutirla/levantamiento-de-informacin>).

Convención de la ONU, 2006 sobre discapacidad. Servicio de información sobre discapacidad {En línea}. {Consultado el 25 de octubre del 2019} Disponible en internet:( <https://sid.usal.es/listado.aspx?fichero=0.&idt=8>).

TAMAYO ALZATE, Alonzo. Teoría general de sistemas. {En línea}. Bdigital Unal. Universidad Nacional de Colombia sede Manizales. {Consultado el 15 de julio del 2019}. Disponible en internet:(<http://bdigital.unal.edu.co/57900/1/teoriageneraldesistemas.pdf>).

BERTOGLIO JOHANSEN Oscar. O. J. Introducción a la teoría general de sistemas. Editoria limusa. México. Pag. 28. {En línea}. Disponible en internet:([http://artemisa.unicauca.edu.co/~cardila/Introduccion\\_\\_Teoria\\_General\\_Sistemas\\_\(Oscar\\_Johansen\).pdf](http://artemisa.unicauca.edu.co/~cardila/Introduccion__Teoria_General_Sistemas_(Oscar_Johansen).pdf))

BERTALANFFY, Ludwing Vun; Teoría General de Sistemas. Editorial Fonüo dé la Culllira Económica. México. 1962. {En línea}. Disponible en internet:([https://cienciasparadigmas.files.wordpress.com/2012/06/teoria-general-de-los-sistemas-\\_fundamentos-desarrollo-aplicacionesludwig-von-bertalanffy.pdf](https://cienciasparadigmas.files.wordpress.com/2012/06/teoria-general-de-los-sistemas-_fundamentos-desarrollo-aplicacionesludwig-von-bertalanffy.pdf)).

Durston, John. Miranda, Francisca. Experiencias y metodología de la investigación participativa. Políticas sociales de las Naciones Unidas. División de desarrollo social. Santiago de Chile. 2002. {En línea}. {Consultado el 9 de octubre del 2019}. Disponible en internet:([https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6023/S023191\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6023/S023191_es.pdf)).

JOEL MARTI. La investigación – acción participativa. estructura y fases. {En línea}. 2012. {Consultado el 23 de abril de 2019}. Disponible en internet:([http://www.redcimas.org/wordpress/wp-content/uploads/2012/08/m\\_JMarti\\_IAPFASES.pdf](http://www.redcimas.org/wordpress/wp-content/uploads/2012/08/m_JMarti_IAPFASES.pdf)).

PRIETO ÁLVAREZ Carlos Gerardo. Universidad Tecnológica de la Mixteca. Adaptación de las Metodologías Tradicionales Cascada y Espiral para la Inclusión de Evaluación Inicial de Usabilidad en el Desarrollo de Productos de Software en México. Huajuapán de León. {En línea}. 15 de septiembre 2015. {Consultado el 11 de agosto del 2019}. Disponible en internet:([http://jupiter.utm.mx/~tesis\\_dig/12947.pdf](http://jupiter.utm.mx/~tesis_dig/12947.pdf))

Universidad Nacional Autónoma de México. Metodologías y procesos de análisis de software. Capítulo dos. {En línea}. {Consultado el 28 de marzo del 2019}. Disponible en internet:(<http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/175/A5%20Cap%C3%ADtulo%202.pdf?sequence=5>).

Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe. Fundamentals of Database Systems. Sixth edition. Pearson. Addison-Wesley 2011. EEUU. Consultado el 1 de octubre del 2019. Disponible en internet: (<http://iips.icci.edu.iq/images/exam/databases-ramaz.pdf>).

OCHOA, Sergio. Introducción a los patrones (Diseño y arquitectura). {En línea}. 2005. {Consultado el 21 de julio del 2019}. Disponible en internet:([https://www.u-cursos.cl/ingenieria/2005/1/CC51A/1/material\\_docente/bajar?id\\_material=60772](https://www.u-cursos.cl/ingenieria/2005/1/CC51A/1/material_docente/bajar?id_material=60772)).

## 18 ANEXO

- Actas

### Acta No.1

 <b>UNIVERSIDAD CATÓLICA</b> <small>de Colombia</small>	<b>VERSIÓN:</b> 0
	<b>CÓDIGO:</b> AC_1
	<b>PÁGINA:</b> 1 DE 1
<b>FORMATO ACTA DE SEGUIMIENTO FUNDACIÓN MANOS AL CIELO</b>	

ACTA DE REUNIÓN	
<b>Comité o Grupo:</b> Reconocimiento de la Fundación Manos al Cielo (Presentación)	Acta No 1
<b>Citada por:</b> Estudiantes	<b>Fecha:</b> 01-06-2019
<b>Coordinador:</b>	<b>Hora inicio:</b> 9:00 am <b>Fin:</b> 10:00 am
<b>Secretario:</b>	<b>Lugar:</b> Fundación Manos al Cielo

PARTICIPANTES				
No	Nombre	Cargo	Teléfono	Firma
1	JOHN CASTILLO	Vicepresidente Fundación	3099979	
2	JENNY TORRES	Asesora del proyecto	321 3928326	
3	JORGE ROJAS	Estudiante Ingeniería de Sistemas	314 2568333	
4	JENNY PACHECO	Estudiante Ingeniería de Sistemas	3214573112	
5				

PUNTOS DE DISCUSIÓN	
1	Presentación por parte de estudiantes de la Universidad Católica
2	Conocimiento de labor de la entidad Fundación Manos al Cielo a nivel general
3	
4	
5	
6	

DESARROLLO DE LA REUNIÓN
Se realiza una presentación por parte de la asesora y los estudiantes de la facultad de ingeniería de sistemas de la Universidad Católica de Colombia, inicialmente de realiza un reconociendo las instalaciones de la fundación, ubicada exactamente en la calle 69B sur N° 78c, en la ciudad de Bogotá, barrio Bosa Piamonte. Adicionalmente, se pone a disposición la opción de prestar alguna ayuda a la fundación como trabajo social.

 <b>UNIVERSIDAD CATÓLICA</b> <small>de Colombia</small>	<b>VERSIÓN:</b> 0
	<b>CÓDIGO:</b> AC_1
	<b>PÁGINA:</b> 2 DE 1
<b>FORMATO ACTA DE SEGUIMIENTO FUNDACIÓN MANOS AL CIELO</b>	

Por parte de la fundación, el vicepresidente Sr. John Castillo expone la labor que realizan dando a conocer su objetivo misión y visión como entidad encargada de proporcionar una ayuda a diferentes personas de escasos recursos y personas con alguna discapacidad física, la Fundación Manos al Cielo con 9 años de trayectoria y con el fin de ayudar al desarrollo integral de la familia, padres y madres cuidadores, niños, niñas, adolescentes adultos mayores, población en condición de discapacidad y/o vulnerabilidad a través de programas integrales productivos que pretenden apoyar la inclusión a través de procesos formativos de empoderamiento y productividad , como cursos educativos, asesorías jurídicas, servicio de biblioteca, procesos de concientización, proyectos de formación, programas de salud, cine foros, talleres, capacitaciones medio ambientales y demás servicios. El Sr John Castillo expresa el interés en trabajar de la mano en pro de la comunidad, autorizando el estudio de las necesidades que se darán en la siguiente entrevista.

De esta forma se propone una segunda sesión en la cual se entrará a realizar la identificación de los problemas y necesidades que se evidencian en la fundación.

**Observaciones.**

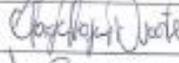
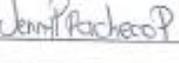
**Ninguna**

<b>CONCLUSIONES</b>				
No	Tarea	Responsable	Período de cumplimiento	Observaciones
1	Elaboración acta del día	Jenny Pacheco	1 Día	Ninguna
2	Planeación y agendamiento de la segunda reunión para la siguiente semana	Jorge Rojas	1 Día	Ninguna

Acta No.2

 UNIVERSIDAD CATÓLICA de Colombia	VERSIÓN: 0
	CÓDIGO: AC_3
	PÁGINA: 1 DE 1
<b>FORMATO ACTA DE SEGUIMIENTO FUNDACIÓN MANOS AL CIELO</b>	

ACTA DE REUNIÓN	
Comité o Grupo: Entrevista del trabajo en general de la Fundación Manos al Cielo	Acta No 2
Citada por: Estudiantes y Asesor de Proyecto	Fecha: 07-06-2019
Coordinador:	Hora inicio: 9:00 am Hora Fin: 12:00 am
Secretario:	Lugar: Fundación Manos al Cielo

PARTICIPANTES				
No	Nombre	Cargo	Teléfono	Firma
1	JOHN CASTILLO	Vicepresidente Fundación	3099979	
3	JORGE ROJAS	Estudiante Ingeniería de Sistemas	314 2568333	
4	JENNY PACHECO	Estudiante Ingeniería de Sistemas	3214573112	
5				

PUNTOS DE DISCUSIÓN	
1	Entendimiento de la labor de la entidad Fundación Manos al Cielo y su objetivo hacia la comunidad
2	
3	
4	
5	
6	

**DESARROLLO DE LA REUNIÓN**

Por parte de la fundación se expone la labor que realizan dando a conocer su objetivo, misión y visión como entidad encargada de proporcionar una ayuda a diferentes personas de escasos recursos y personas con alguna discapacidad física, adicionalmente cuentas con un programa de biblioteca con el objetivo de apoyar culturalmente a la localidad de Bosa.

A continuación, se exponen su objetivo, misión y visión como fundación enfocada en el bienestar de los beneficiarios.

**FORMATO ACTA DE SEGUIMIENTO FUNDACIÓN MANOS AL CIELO**

**Objetivo:**

Es lograr inclusión, búsqueda de investigación y solución inteligente al planeamiento de un problema que tiende a resolver entre tantos, una necesidad humana tras un solo propósito; es tener una buena calidad de vida de las personas con discapacidad. A través de procesos formativos de empoderamiento y productividad.

**Misión:**

La Fundación manos al cielo de personas con discapacidad, cuidadores y cuidadoras es una entidad sin ánimo de lucro, cuya misión es proporcionar los apoyos necesarios para que las personas con discapacidad y sus familias, propicien el mejoramiento de su calidad de vida en condiciones de igualdad de oportunidades con la comunidad y su entorno social.

**Visión:**

En el año 2023 la fundación manos al cielo de personas con discapacidad, cuidadores y cuidadoras será una organización que liderara procesos de formación, productividad y empoderamiento con lo que brindará herramientas que promuevan el mejoramiento de la calidad de vida de las personas habitantes de la localidad y el distrito capital en condiciones de igualdad de oportunidades.

Teniendo como punto de referencia el enfoque de la fundación se propone una segunda sesión en la cual se entrará a realizar la identificación de los procesos que se tienen en la fundación.

**Observaciones.**

Ninguna

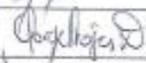
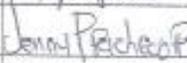
**CONCLUSIONES**

No	Tarea	Responsable	Período de cumplimiento	Observaciones
1	Elaboración acta del día	Jenny Pacheco	1 Día	Ninguna
2	Agendamiento de reunión para entender los procesos que se tienen en la fundación	Jorge Rojas	1 Día	Ninguna

Acta No.3

 UNIVERSIDAD CATÓLICA de Colombia	VERSIÓN: 0
	CÓDIGO: AC_3
	PÁGINA: 1 DE 1
<b>FORMATO ACTA DE SEGUIMIENTO FUNDACIÓN MANOS AL CIELO</b>	

ACTA DE REUNIÓN	
Comité o Grupo: Procesos y necesidades de la fundación Manos al Cielo	Acta No 3
Citada por: Estudiantes y Asesor de Proyecto	Fecha: 08-06-2019
Coordinador:	Hora inicio: 9:00 am Hora Fin: 3:00 pm
Secretario:	Lugar: Fundación Manos al Cielo

PARTICIPANTES				
No	Nombre	Cargo	Teléfono	Firma
1	JOHN CASTILLO	Vicepresidente Fundación	3099979	
3	JORGE ROJAS	Estudiante Ingeniería de Sistemas	314 2568333	
4	JENNY PACHECO	Estudiante Ingeniería de Sistemas	3214573112	
5				

PUNTOS DE DISCUSIÓN	
1	Entendimiento de los procesos que se llevan a cabo como fundación, como apoyo a la labor que se brinda en la misma.
2	
3	
4	
5	
6	

DESARROLLO DE LA REUNIÓN	
En el transcurso de la reunión se evidencia cada uno de los procesos que se tiene los cuales serán descritos a continuación:	
<p><b>1. Administración de la información de la comunidad:</b>                      Para poder ser parte de la fundación y acceder a los beneficios y servicios que se prestan es necesario estar inscrito, por ello es necesario realizar una inscripción la cual consiste en la entrega de algunos documentos personales los cuales serán</p>	

**FORMATO ACTA DE SEGUIMIENTO FUNDACIÓN MANOS AL CIELO**

archivados, de la misma manera si se quiere realizar el registro del núcleo familiar se debe suministrar una serie de documentos de cada una de las personas que conforman dicho núcleo familiar, los cuales también serán archivados en una sola carpeta y serán identificados por un código de la fundación, con el cual se podrá solicitar o extraer información para futuros procesos. A cada núcleo familiar se le suministra un Canet el cual lo identifica como miembro de la fundación, también se entregan documentos los cuales certifican que están inscritos como beneficiarios de la fundación.

Para solventar algunos gastos y/o actividades realizadas a lo largo del año por parte de la fundación y con el único objetivo a la comunidad, se solicita un aporte mensual a cada núcleo familiar por la suma de \$ 5.000.

**2. Contabilidad de la fundación:**

Actualmente en la fundación se evidencia que la información contable se realiza a través de documentos Excel los cuales se almacenan en los equipos que se tienen en esta, los cuales no cuentan con la seguridad suficiente y no se cuenta con más respaldos de seguridad.

**3. Falta de herramientas para apoyo a los beneficiarios**

Por parte de la fundación se requiere tener a su disposición, de herramientas para el desarrollo de las actividades de capacitación que son brindadas por parte de entidades del estado como lo son el SENA, ya que por parte de dicha entidad se realizan la capacitación únicamente si se cuenta con las herramientas necesarias para llevar a cabo la misma, por lo tanto, estas capacitaciones son dictadas a una parte pequeña de la fundación. Adicional a lo anterior el espacio donde se encuentra la fundación no cuenta con las instalaciones adecuadas ya que es un sitio pequeño par albergar a una parte específica de la comunidad.

**4. Biblioteca**

En la actualidad se cuenta con una biblioteca la cual presta sus servicios a la comunidad, pero no se cuenta con un registro y control de la información, dicho registro se encuentra almacenado en un Excel y debido a la falta de seguimiento y control de los prestamos muchas veces los artículos que se prestan no son devueltos y se dan por perdidos.

**5. Actividades y capacitaciones ofrecidas a los beneficiarios**

Muchas entidades como lo son del estado o entidades privadas brindan diferentes ayudas de capacitación a la comunidad, pero estas solicitan diferente información en cuanto a documentación y para ello es necesario realizar un escaneo de documentos y

**FORMATO ACTA DE SEGUIMIENTO FUNDACIÓN MANOS AL CIELO**

el posterior envió a la entidad, lo cual demanda un tiempo importante para la persona encargada del manejo de dicha documentación y una exposición de la información a perdida o confusión entre toda la documentación que se maneja de cada núcleo familiar.

**6. Reportes solicitados por la alcaldía**

Debido a que la alcaldía realiza diferentes aportes a la fundación, muchas veces se solicita la información estadística las personas inscritas y beneficiarias de dicha entidad lo cual implica tener un registro en Excel de cada uno de los núcleos familiares para lograr realizar la entrega de dicha información.

Observaciones.

Ninguna

**CONCLUSIONES**

No	Tarea	Responsable	Período de cumplimiento	Observaciones
1	Elaboración acta del día	Jenny Pacheco	1 Día	Ninguna
2	Agendamiento de reunión con la asesora del proyecto para el análisis de los procesos que se llevan a cabo en la fundación	Jorge Rojas	1 Día	Ninguna

Acta No. 4

 UNIVERSIDAD CATÓLICA de Colombia	VERSIÓN: 0
	CÓDIGO: AC_1
	PÁGINA: 1 DE 2
<b>FORMATO ACTA DE SEGUIMIENTO FUNDACIÓN MANOS AL CIELO</b>	

ACTA DE REUNIÓN	
Comité o Grupo: Análisis de problemática y propuesta de solución	Acta No 4
Citada por: Estudiantes	Fecha: 15-06-2019
Coordinador:	Hora inicio: 8:00 am Fin: 12:00 am
Secretario:	Lugar: Fundación Manos al Cielo

PARTICIPANTES				
No.	Nombre	Cargo	Teléfono	Firma
1	JOSE BEDET	Presidente de la Fundación	309 9979	<i>[Firma]</i>
2	JOHN CASTILLO	Vicepresidente Fundación	309 9979	<i>[Firma]</i>
3	JORGE ROJAS	Estudiante Ingeniería de Sistemas	314 2568333	<i>[Firma]</i>
4	JENNY PACHECO	Estudiante Ingeniería de Sistemas	3214573112	<i>[Firma]</i>

PUNTOS DE DISCUSIÓN	
1	Priorización de necesidades según los directivos de la Fundación
2	Propuesta de solución por parte de los estudiantes de la Universidad
3	
4	
5	
6	

**DESARROLLO DE LA REUNIÓN**

Según las necesidades identificadas y evidenciadas en las actas pasadas, los directivos de la Fundación expresan prioridad en mejorar y optimizar el proceso de gestión documental de los beneficiarios, ya que según su experiencia son las actividades que más retrasan la operación y por lo tanto generan sobrecostos que pueden evitar para el pro de la comunidad.

La gestión contable que era una de las propuestas de los estudiantes para implementar en la Fundación no tiene prioridad con respecto a la gestión documental según los directivos de la

**FORMATO ACTA DE SEGUIMIENTO FUNDACIÓN MANOS AL CIELO**

fundación.

Según el presidente de la Fundación, Jose Bedet "al expandirse y aumentar cada vez las familias beneficiarias, el proceso del almacenamiento de la información de los suscritos presenta alto índice de incidentes por lo que aparte de involucrar tiempo, involucran costos, dificultando la óptima operación de las actividades."

De esta forma, los estudiantes proponen usar la tecnología como medio, usando las capacidades adquiridas en la Universidad Católica para desarrollar un sistema de información que permita responder a la principal necesidad, mejorar el proceso interno de gestión documental de los beneficiarios de la Fundación Manos al Cielo.

Los directivos de la fundación están de acuerdo con la propuesta de los estudiantes, manifestando la necesidad de incluir reportes en el sistema, de tal manera que los reportes arrojen graficas estadísticas, cómo de la cantidad total de inscritos, que cantidad pertenece a cada sexo, por ese estilo. Estos reportes serán definidos a medida en que avance el desarrollo de levantamiento de requerimientos.

**Observaciones.**

Se evidencia el interés total de los directivos de la Fundación en dar solución a la necesidad de la problemática meramente de gestión documental, siendo esta la que genera más fallas en la operación interna de la Fundación.

**CONCLUSIONES**

No	Tarea	Responsable	Período de cumplimiento	Observaciones
1	Elaboración acta del día	Jenny Pacheco	1 Dia	Ninguna
2	Agendamiento de reunión para la siguiente semana	Jorge Rojas	1 Dia	Ninguna
3				
4				
5				

Acta No. 5

 UNIVERSIDAD CATÓLICA de Colombia	VERSIÓN: 0
	CÓDIGO: AC_5
	PÁGINA: 1 DE 1
<b>FORMATO ACTA DE SEGUIMIENTO FUNDACIÓN MANOS AL CIELO</b>	

ACTA DE REUNIÓN	
Comité o Grupo: Grupo focal con los funcionarios de la fundación.	Acta No 5
Citada por: Estudiantes y Asesor de Proyecto	Fecha: 21-06-2019
Coordinador:	Hora inicio: 9:00 am Hora Fin: 3:00 pm
Secretario:	Lugar: Fundación Manos al Cielo

PARTICIPANTES				
No.	Nombre	Cargo	Teléfono	Firma
1	JOHN CASTILLO	Vicepresidente Fundación	3099979	<i>[Firma]</i>
3	MARTA RIOS	Secretaria Administrativa de la Fundación	3099979	<i>[Firma]</i>
4	JOSÉ VARGAS	Presidente de la Fundación	309979	<i>[Firma]</i>
5	JORGE ROJAS	Estudiante Ingeniería de Sistemas	314 2568333	<i>[Firma]</i>
	JENNY PACHECO	Estudiante Ingeniería de Sistemas	3214573112	<i>[Firma]</i>

PUNTOS DE DISCUSIÓN	
1	Entrevista a los funcionarios de la Fundación Manos al cielo
2	
3	
4	
5	
6	

DESARROLLO DE LA REUNIÓN
Se realiza una entrevista a cada uno de los funcionarios administrativos de la fundación quienes nos realizan una retroalimentación de los procesos y la ejecución de sus tareas diarias.

**FORMATO ACTA DE SEGUIMIENTO FUNDACIÓN MANOS AL CIELO**

José Vargas

Es la persona encargada de la administración de la fundación quien realiza un listado de sus actividades.

1. Llevar la contabilidad de la fundación es dispendioso ya que esta información se encuentra en un Excel corriendo el riesgo de cometer errores y tener información errónea.
2. Los soportes se manejan únicamente de forma física corriendo con riesgo de daño o pérdida.
3. Los reportes solicitados por parte de las entidades con respecto a los beneficiarios son difíciles de generar ya que la información se encuentra de manera física e implica la revisión de cada una de las carpetas.
4. No se tiene un panorama claro de los beneficiarios que se pueden favorecer de las actividades ofrecidas por la fundación o por las entidades.

Jhon Castillo:

Es la persona encargada de la administración de la información que se suministra por los beneficiarios de la fundación, él es el encarga de realizar la inscripción y la creación de la carpeta asociada a los beneficiarios que ingresan a ser parte de la fundación, quien nos da a conocer la problemática y lo dispendioso que puede llegar a ser el manejo de la documentación.

Según la información entregada por el señor Jhon Castillos algo que puede llegar a afectar sus actividades son:

1. La administración de la biblioteca es difícil de llevar ya que no se tiene un registro actualizado del material con el que se cuenta y muchas veces se presta para pérdida de material.
2. Al realizar el proceso de préstamo no se tiene la información suficiente de las personas que solicita el préstamo del material, por esta razón no se permite sacar material a las afueras de la fundación.
3. Los documentos que traen las personas representantes de cada núcleo familiar no está completa y en futuras actividades no se va a contar con la información necesaria.
4. La información de los integrantes del núcleo familiar en algunas ocasiones no se tiene completa.
5. El manejo de la documentación es más dispendioso ya que se corre riesgo de robo o daño de la información.
6. El registro de los pagos por parte de las personas suscritas en la fundación no se

**FORMATO ACTA DE SEGUIMIENTO FUNDACIÓN MANOS AL CIELO**

maneja de una forma fácil ya que cada mes es necesario adjuntar el documento de consignación en cada una de las carpetas.

Marta Rios

Es la persona encargada dentro de la fundación de manejar y facilitar la información para las actividades, reportes y beneficios de la fundación.

1. Cuando se requiere por parte de las entidades que prestan servicios a la fundación, información de cada uno de los beneficiarios se debe realizar la búsqueda carpeta por carpeta de las posibles opciones de quienes pueden recibir el beneficio, luego se debe realizar una segunda búsqueda en la cual se extraen los documentos solicitados, se realiza el escaneo de cada documento y el posterior envío a la entidad que lo solicite.
2. Los usuarios pueden realizar la solicitud de un certificado el cual indica y corrobora que dichas personas se encuentran afiliadas a la fundación lo cual implica realizar una serie de validaciones para otorgar dicho certificado lo cual lleva 3 días hábiles para la entrega del mismo.
3. Los reportes que se generan muchas veces están erróneos y es necesario realizar la validación de la información que se encuentra en los Excel contra la información encontrada en las carpetas.
4. La organización de los eventos que se realizan en la fundación es compleja ya que no cuenta con las instalaciones adecuadas y las herramientas necesarias para llevar acabo dichas actividades.

Observaciones.

Ninguna

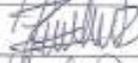
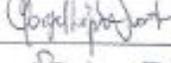
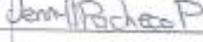
**CONCLUSIONES**

No	Tarea	Responsable	Período de cumplimiento	Observaciones
1	Elaboración acta del día	Jenny Pacheco	1 Día	Ninguna
2	Agendamiento de encuesta a los beneficiarios de la fundación.	Jorge Rojas	1 Día	Ninguna

Acta No. 6

 UNIVERSIDAD CATÓLICA de COLOMBIA	VERSIÓN: 0
	CÓDIGO: AC_1
	PÁGINA: 1 DE 2
<b>FORMATO ACTA DE SEGUIMIENTO FUNDACIÓN MANOS AL CIELO</b>	

ACTA DE REUNIÓN	
Comité o Grupo: Grupo focal beneficiarios: Experiencia con el proceso de gestión documental	Acta No 6
Citada por: Asesora	Fecha: 22-06-2019
Coordinador:	Hora inicio: 9:00 am Fin: 11:00 am
Secretario:	Lugar: Fundación Manos al Cielo

PARTICIPANTES				
No.	Nombre	Cargo	Teléfono	Firma
1	JOHN CASTILLO	Vicepresidente Fundación	309 9979	
2	JENNY TORRES	Asesora del proyecto	321 3928326	
3	JORGE ROJAS	Estudiante Ingeniería de Sistemas	314 2568333	
4	JENNY PACHECO	Estudiante Ingeniería de Sistemas	3214573112	

PUNTOS DE DISCUSIÓN	
1	Identificar las necesidades de los beneficiarios
2	
3	
4	
5	
6	

DESARROLLO DE LA REUNIÓN	
El grupo focal se centra en conocer la experiencia que han tenido algunos beneficiarios con respecto al proceso de gestión documental para así aportar al levantamiento de la información.	
Los participantes beneficiarios de la fundación manifiestan que una situación concurrente es la solicitud de documentos por parte de la fundación, documentos que en fechas pasadas se entregaron, por alguna razón vuelven y se solicitan. Además actualmente, los beneficiarios	

 UNIVERSIDAD CATÓLICA de Colombia	VERSIÓN: 0
	CÓDIGO: AC_1
	PÁGINA: 2 DE 2
<b>FORMATO ACTA DE SEGUIMIENTO FUNDACIÓN MANOS AL CIELO</b>	

solicitan un documento que certifique que se encuentran inscritos en la Fundación, el cual se puede recoger en el plazo de dos días hábiles, que es funcional pero no muy optimo por tiempo según el grupo.

Adicionalmente, los participantes beneficiarios reportan demoras en la solicitud de documentos, como soportes de pago a cuota, soporte de pagos de ahorro voluntario, debido que mientras los funcionarios de la fundación buscan los soportes, los escanean y los envían pueden tardar hasta una semana.

**Observaciones.**

Se detecta que la mayoría de las inconformidades experimentadas por los beneficiarios es la pérdida de tiempo por parte del proceso de gestión documental de la fundación.

CONCLUSIONES				
No	Tarea	Responsable	Período de cumplimiento	Observaciones
1	Elaboración acta del día	Jenny Pacheco	1 Día	Ninguna
2	Agendamiento de reunión para la siguiente semana	Jorge Rojas	1 Día	Ninguna
3				
4				
5				

Acta No. 7

 UNIVERSIDAD CATÓLICA de Colombia	VERSIÓN: 0
	CÓDIGO: AC_7
	PÁGINA: 1 DE 1
<b>FORMATO ACTA DE SEGUIMIENTO FUNDACIÓN MANOS AL CIELO</b>	

ACTA DE REUNIÓN	
Comité o Grupo: Análisis de la información recolectada en las entrevistas y encuestas realizadas.	Acta No 7
Citada por: Estudiantes y Asesor de Proyecto	Fecha: 13-07-2019
Coordinador:	Hora inicio: 9:00 am Hora Fin: 3:00 pm
Secretario:	Lugar: Fundación Manos al Cielo

PARTICIPANTES				
No	Nombre	Cargo	Teléfono	Firma
1	JOHN CASTILLO	Vicepresidente Fundación	3099979	<i>John Castillo</i>
3	JOSE VARGAS	Presidente de la Fundación	309979	<i>Jose Vargas</i>
4	JENNY TORRES	Asesora de Proyecto	321 3928386	<i>Jenny Torres</i>
5	JORGE ROJAS	Estudiante Ingeniería de Sistemas	314 2568333	<i>Jorge Rojas</i>
	JENNY PACHECO	Estudiante Ingeniería de Sistemas	3214573112	<i>Jenny Pacheco</i>

PUNTOS DE DISCUSIÓN	
1	Teniendo en cuenta la información recolectada en las encuestas y las entrevistas realizadas con los grupos focales se realiza el análisis de las mismas.
2	
3	
4	
5	
6	

DESARROLLO DE LA REUNIÓN	
Se realiza la revisión de las entrevistas y las encuestas solicitadas en el cual se identifican las principales necesidades de la fundación como lo son:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistematización de la información de la biblioteca.</li> <li>2. Sistematización de la documentación de los beneficiarios</li> <li>3. Sistema de contabilidad para la fundación.</li> </ol>	

**FORMATO ACTA DE SEGUIMIENTO FUNDACIÓN MANOS AL CIELO**

En la propuesta que se plantea inicialmente se incluye un sistema de gestión documental y la sistematización de la biblioteca.

Realizando el análisis con apoyo del presidente y vicepresidente de la fundación se encuentra que uno de los puntos más críticos para la entidad es la gestión documental de los beneficiarios, ya que de esta información depende la gran mayoría de procesos y los cuales tienen un alto impacto en el proceso y la gestión que lleva la fundación en pro de sus usuarios. Por lo tanto se solicita que el enfoque del proyecto se base en el procesamiento y sistematización de la información de los usuarios de la fundación.

Observaciones.

Ninguna

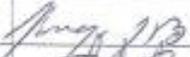
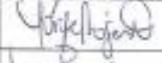
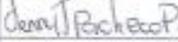
**CONCLUSIONES**

No	Tarea	Responsable	Periodo de cumplimiento	Observaciones
1	Elaboración acta del día	Jenny Pacheco	1 Día	Ninguna
2	Reunión para el planteamiento del sistema que se llevara a cabo y aprobación del mismo por parte de la fundación.	Jorge Rojas	1 Día	Ninguna

Acta No. 8

 UNIVERSIDAD CATÓLICA de Colombia	VERSIÓN: 0
	CÓDIGO: AC_1
	PÁGINA: 1 DE 2
<b>FORMATO ACTA DE SEGUIMIENTO FUNDACIÓN MANOS AL CIELO</b>	

ACTA DE REUNIÓN	
Comité o Grupo: Aprobación de los objetivos por parte de la fundación	Acta No 8
Citada por: Estudiantes	Fecha: 17-07-2019
Coordinador:	Hora inicio: 9:00 am Fin: 11:00 am
Secretario:	Lugar: Fundación Manos al Cielo

PARTICIPANTES				
No.	Nombre	Cargo	Teléfono	Firma
1	JOSE BEDET	Presidente de la Fundación	309 9979	
2	JENNY TORRES	Asesora del proyecto	321 3928326	
3	JORGE ROJAS	Estudiante Ingeniería de Sistemas	314 2568333	
4	JENNY PACHECO	Estudiante Ingeniería de Sistemas	3214573112	

PUNTOS DE DISCUSIÓN	
1	Revisión por parte del presidente de la fundación de los objetivos a desarrollar.
2	Decisión por parte del presidente de la fundación.
3	
4	
5	
6	

DESARROLLO DE LA REUNIÓN
Según el análisis del equipo del proyecto direccionado por la Ingeniera Jenny Torres y los estudiantes Jenny Pacheco y Jorge Rojas, se presentan al presidente de la fundación los objetivos a ejecutar en la durabilidad del proyecto.
<b>OBJETIVO GENERAL:</b> Desarrollar un sistema de información para gestionar la información de la fundación manos al cielo y apoyar a la toma de decisiones.

**FORMATO ACTA DE SEGUIMIENTO FUNDACIÓN MANOS AL CIELO**

**OBJETIVOS ESPECIFICOS**

•Realizar el levantamiento de requerimientos para el análisis de las necesidades que presenta la Fundación Manos al Cielo en el área de gestión Documental.

•Diseñar la arquitectura del software para la construcción del sistema de información, a partir del análisis de las características funcionales del sistema.

•Implantar el sistema de información de la Fundación Manos al Cielo cumpliendo con los requerimientos planteados en la solución tecnológica de acuerdo con las necesidades de la organización.

•Ejecutar las pruebas al sistema de información certificando el correcto funcionamiento, el cumplimiento de los requerimientos, y calidad del mismo.

Teniendo en cuenta lo anterior, el presidente de la fundación da el aval para dar inicio a la ejecución del proyecto.

**Observaciones.**

Ninguna

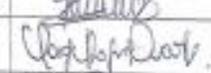
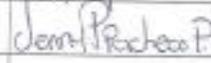
**CONCLUSIONES**

No	Tarea	Responsable	Período de cumplimiento	Observaciones
1	Elaboración acta del día	Jenny Pacheco	1 Día	Ninguna
2	Agendamiento de reunión para la siguiente semana	Jorge Rojas	1 Día	Ninguna
3				
4				
5				

Acta No. 9

 UNIVERSIDAD CATÓLICA de Colombia	VERSIÓN: 0
	CÓDIGO: AC_9
	PÁGINA: 1 DE 1
<b>FORMATO ACTA DE SEGUIMIENTO FUNDACIÓN MANOS AL CIELO</b>	

ACTA DE REUNIÓN	
Comité o Grupo: Revisión de los requerimientos planteados para el desarrollo del sistema.	Acta No 9
Citada por: Estudiantes y Asesor de Proyecto	Fecha: 21-08-2019
Coordinador:	Hora inicio: 10:00 am Hora Fin: 12:00 pm
Secretario:	Lugar: Fundación Manos al Cielo

PARTICIPANTES				
No.	Nombre	Cargo	Teléfono	Firma
4	JENNY TORRES	Asesora de Proyecto	321 3928386	
5	JORGE ROJAS	Estudiante Ingeniería de Sistemas	314 2568333	
6	JENNY PACHECO	Estudiante Ingeniería de Sistemas	3214573112	

PUNTOS DE DISCUSIÓN	
1	Se realiza la revisión de los requerimientos planteados para el sistema de gestión documental de la fundación.
2	
3	
4	
5	
6	

DESARROLLO DE LA REUNIÓN	
Se realiza la reunión del análisis y la validación de cada uno de los requerimientos funcionales del sistema de gestión documental que se implementara en la fundación como solución y apoyo en los procesos de la fundación.	
Se realiza la retroalimentación de la ingeniera Jenny Torres de cada uno de los requerimientos y recomendación de ajustes a los mismos.	

**FORMATO ACTA DE SEGUIMIENTO FUNDACIÓN MANOS AL CIELO**

Observaciones.

Ninguna

**CONCLUSIONES**

No	Tarea	Responsable	Periodo de cumplimiento	Observaciones
1	Elaboración acta del día	Jenny Pacheco	1 Día	Ninguna
2	Reunión de aprobación de requerimientos por parte de los funcionarios administrativos.	Jorge Rojas	1 Día	Ninguna

