

**SISTEMA DE INFORMACIÓN BASADO EN HERRAMIENTAS DE GOOGLE PARA
LA CENTRALIZACIÓN DE DATOS DE LA SUBDIRECCIÓN DE MANEJO DE
DESASTRES DE LA UNGRD**

**JORGE ANDRÉS NEIRA TAFUR
ANDRÉS HERNÁNDEZ MONTENEGRO**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS, BOGOTÁ
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE REDES DE DATOS
POSGRADOS EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES**

BOGOTÁ D. C., 2021

**SISTEMA DE INFORMACIÓN BASADO EN HERRAMIENTAS DE GOOGLE PARA
LA CENTRALIZACIÓN DE DATOS DE LA SUBDIRECCIÓN DE MANEJO DE
DESASTRES DE LA UNGRD**

**JORGE ANDRÉS NEIRA TAFUR
ANDRÉS HERNÁNDEZ MONTENEGRO**

**Trabajo de Grado para optar al Título de:
ESPECIALISTA EN GESTIÓN DE REDES DE DATOS**

Asesor

**Ing. JESÚS DAVID PARRA PÁEZ
Maestro en Administración Empresarial
Especialista en Gerencia de Proyectos**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS, BOGOTÁ
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE REDES DE DATOS
POSGRADOS EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES**

BOGOTÁ D. C., 2021

Tabla de Contenido

1. Resumen.....	8
2. Introducción.....	9
2.1. Descripción del Problema.....	10
2.2. Justificación del Proyecto.....	14
3. Objetivos.....	15
3.1. Objetivo General.....	15
3.2. Objetivos Específicos.....	15
4. plan de investigación.....	15
4.1. Descripción de Metodología por objetivo.....	19
5. Marcos de referencia.....	20
5.1. Marco Teórico.....	20
5.1.1. Teoría de Sistemas.....	20
5.1.2. Sistemas de Información.....	25
5.1.3. Tecnologías de Información.....	28
5.1.4. Gestión de la Información.....	31
5.2. Marco Conceptual.....	35
5.3. Marco Histórico.....	48
5.4. Marco Normativo.....	53
6. Presentación de la compañía.....	55
6.1. Objetivo General.....	56
6.2. Objetivos Específicos.....	56
6.3. Funciones Principales.....	57

6.4. Ética y valores de la compañía y su aplicación en los proyectos a desarrollar.....	59
7. Descripción general del proyecto.....	60
7.1. Antecedentes Generales.....	60
7.1.1. Relación del proyecto a desarrollar con la Visión, la Misión y la estrategia de la compañía.	61
7.2. Alcance General Diseño del Proyecto	61
7.2.1. Ingeniería general de la solución.....	61
7.3. Costos generales del Proyecto.	62
7.4. Recursos Humanos involucrados.....	63
7.5. Tiempo de diseño, aprobación y puesta en operación del proyecto.	64
7.6. Interesados en el desarrollo del proyecto y su influencia.	64
8. Alcance del proyecto.	65
8.1. Descripción del alcance.....	65
8.2. Entradas.	65
8.3. Herramientas y técnicas.....	66
8.4. Salidas.....	66
8.5. Criterios de aceptación del producto.....	66
8.6. Exclusiones del proyecto.....	67
8.7. Esquema de Desglose de Trabajo – EDT.....	67
9. Metodología de dirección del proyecto.....	68
9.1. Acta de Constitución del Proyecto.....	68
9.2. Fases del Proyecto.	68
9.3. Plan de Gestión del Proyecto reuniones y actas de seguimiento	69
9.4. Plan para el manejo del control integrado de Cambios	70

9.5. Cierre Total del Proyecto-Entregables.....	71
10. Gestión del tiempo del proyecto.	71
10.1. Cronograma Detallado del Proyecto.....	71
10.2. Cronograma General del Proyecto Ejecutado.....	90
10.3. Definición y análisis de ruta crítica.....	93
10.4. Análisis de holguras.....	95
10.5. Definición de metodología para el control del cronograma.....	95
10.6. Análisis de Ejecución del proyecto (línea base vs. Línea real ejecutada) ...	96
11. Gestión de costos del proyecto.....	96
11.1. Estimación de costos del proyecto (inversión y operación)	96
11.2. Determinación del Presupuesto.	98
12. Gestión de recursos humanos del proyecto.	100
12.1. Organigrama de la compañía.....	100
12.2. Organigrama interno del proyecto.	101
12.3. Organigrama externo del proyecto (cliente-proveedores).....	102
12.4. Metodología utilizada para la adquisición del equipo de trabajo del proyecto.	103
12.5. Definición del plan salarial para el equipo de trabajo asociado al proyecto.	105
12.6. Roles y perfiles para los principales cargos del Proyecto.....	108
12.6.1. Líder del proyecto.	108
12.6.2. Desarrolladores.	108
12.6.3. Analista de datos.	109
12.6.4. Administrador de Bases de Datos.	109
12.6.5. Técnicos de información.....	110
12.6.6. Financiero.....	110
12.6.7. Asistencial.	110
12.7. Planes de capacitación.	111

13. Gestión de riesgos del proyecto.	113
13.1. Identificación, definición y valoración de Riesgos.	113
13.2. Estructuración matriz probabilidad vs. Impacto.	114
13.3. Seguimiento y control de riesgos.	115
13.4. Explicación de riesgos materializados.	116
14. Gestión de adquisiciones del proyecto.	117
14.1. Planificación de compras, adquisiciones y contratos	117
14.1.1. Espacios locativos de trabajo.	117
14.1.2. Equipos de cómputo licenciados.	118
14.1.3. G-Suite Google.	119
14.1.4. Google Cloud.....	121
14.1.5. Plan de Adquisiciones.	123
14.2. Asignación y administración de contratos	125
14.2.1. Colombia compra eficiente.	125
14.2.2. SECOP II.	125
14.2.3. Acuerdo Marco de Precios.	126
14.3. Cierre de contratos.	126
15. Gestión de calidad del proyecto	127
15.1. Factores ambientales de la organización frente a Calidad.	127
15.2. Activos de procesos de la Calidad en la empresa.	128
15.2.1. Política de Gobierno Digital.	128
15.2.2. Manual de Gobierno Digital.	130
15.3. Planificación de la Calidad	132
15.3.1. Sistema Integrado de Planeación y Gestión – SIPLAG.	132
15.3.2. Mapa de procesos – UNGRD	133
15.3.3. Plan Estratégico de Tecnología de la Información – PETI.....	134
15.4. Manejo de Indicadores de Gestión	135
15.5. Herramientas de Gestión para medición de desempeño.	136
16. Gestión de comunicaciones del proyecto.	137

16.1. Matriz de reuniones.	137
16.2. Matriz de documentos.	138
16.3. Herramientas de gestión de proyectos y gestión documental.	139
17. Gestión de interesados del proyecto.	139
17.1. Registro de Interesados.	139
17.2. Plan de acción de gestión de interesados.	141
18. Anexos.	142
19. Conclusiones.	150
20. Bibliografía.	153

1. Resumen.

La subdirección para el Manejo de Desastres (SMD) como proceso estratégico y misional de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres de la Presidencia de la República, tiene como misión gestionar las acciones de respuesta a emergencias, mediante la planificación, coordinación y seguimiento del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD), como también establecer planes y estrategias para la preparación de la respuesta y recuperación ante las emergencias y/o desastres que se presenten en el territorio Nacional. De acuerdo con lo mencionado, el manejo de la información es crucial para el desarrollo de la misión de la SMD, teniendo en cuenta que ésta va a ser el insumo principal para determinar las acciones que se derivarán en la preparación y ejecución de la respuesta y recuperación ante las emergencias del país, donde la toma de decisiones no puede tardar, teniendo en cuenta que el propósito es atender a la población, los bienes, ecosistemas e infraestructura del país.

Actualmente la SMD no cuenta con un Sistema de Información que permita visualizar los datos que contempla cada una de las líneas de gestión y acción de la SMD, en tiempo real y de manera organizada, las cuales son insumo para la toma de decisiones, ya que la información actualmente se tiene de manera descentralizada y consolidarla cada vez que la solicitan tarda en prepararse. De acuerdo con lo mencionado, el desarrollo de este trabajo está enfocado en proponer un diseño de un Sistema de Información soportado en herramientas de la Suite de Google que permita visualizar en tiempo real mediante un Dashboard Web la información necesaria para planificar, generar estrategias y tomar decisiones sobre la preparación y ejecución de la

respuesta y recuperación frente a las emergencias y desastres que se presenten en el país.

De acuerdo con lo anterior, se implementará la metodología de entornos ágiles por medio de fases que permiten la escalabilidad del sistema. Éstas comprenden la identificación de fuentes, repositorios y reportes de información que maneja cada una de las líneas de gestión y acción de la SMD. Una vez identificado lo mencionado la fase siguiente comprende la parametrización y caracterización de la información de la SMD, para ser cargada en las diferentes herramientas de Google y servicios Cloud Computing de GSuite, donde se generarán mecanismos de cruces y nodos de información que permitan sustraerla de acuerdo con los requerimientos. Finalmente, se diseñarán tablas y paneles de control de acuerdo con los requerimientos de la alta gerencia, que serán cargados en la web para visualización en cualquier dispositivo Smart que tenga conectividad, permitiendo la consulta de la información en tiempo real, la cual es actualizada por los responsables de cada línea.

2. Introducción.

A lo largo de la especialización, se desarrolló el proyecto “Sistema de Información Basado en Herramientas en Google para la Centralización de Datos de la Subdirección de Manejo de Desastres de la UNGRD” iniciando por la asignatura de metodología de la investigación, y pasando por Gerencia de Proyectos, Proyecto Dirigido I y finalizando con Proyecto Dirigido II, donde se pueden aplicar las buenas prácticas del PMI (Project Management Institute), a través de la guía de Fundamentos para la Dirección de

Proyectos (Guía PMBOK), el cual dio los lineamientos para tener en cuenta todas las gestiones inmersas para desarrollar un proyecto, como lo es; la gestión del alcance, del tiempo, de los costos, de los recursos humanos, de los riesgos, de las adquisiciones, de la calidad, de las comunicaciones y de los interesados. Esto permitió establecer de manera concreta cada etapa para desarrollar el proyecto en mención, las cuales veremos en el siguiente trabajo.

2.1. Descripción del Problema.

La Subdirección de Manejo de Desastres como proceso estratégico de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres tiene como objeto coordinar, gestionar y ejecutar las actividades de forma eficaz y efectiva, para responder ante los efectos adversos causados por las emergencias en el País. Estas actividades están enmarcadas en acciones de respuesta a emergencias, mediante la planificación, coordinación y seguimiento del Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres (SNGRD), con el propósito de optimizar la atención a la población, los bienes, ecosistemas e infraestructura y la restitución de los servicios esenciales. El proceso de Manejo de Desastres está compuesto por la preparación para la respuesta a emergencias, la preparación para la recuperación posdesastre, la ejecución de dicha respuesta y la ejecución de la respectiva recuperación.

Entendiendo lo anterior, la Subdirección de Manejo de Desastres actualmente no cuenta con un sistema de información robusto que permita recopilar los datos de cada una de las líneas de acción y gestión que esta subdirección comprende, tales como

Gestión de Servicios (ayuda humanitaria de emergencia alimentaria y no alimentaria), Infraestructura (materiales de construcción, obras de emergencia, contratación de maquinaria), Agua y Saneamiento Básico, Subsidios de Arriendo, Banco de Maquinaria, Telecomunicaciones y Sistemas de Alerta Temprana, Central de Información y Telemática, Sala de Crisis, Gestión Regional, entre otras. Cada una de las mencionadas líneas genera constantemente información crucial que evidencia la gestión y acción de la subdirección, información que es de gran relevancia para la toma de decisiones. Cuando se requiere información para responder requerimientos o planificar o generar estrategias para la toma de decisiones, la información es consolidada a quien designen en su momento, de tal manera que debe buscar y consolidar la información, generando retrasos y poca confiabilidad en la calidad de datos e información. Lo más cercano a un sistema de información es un pequeño repositorio de información en una hoja de calcula Excel llamada “Visor de Emergencias” guardado en sitio compartido de los servidores de la UNGRD, el cual contiene a modo resumen el registro de las emergencias que se reportan en la CITELE – Central de Telemática y Telecomunicaciones, con información de afectación y recursos ejecutados desde la SMD. Información que no es actualizada de manera periódica y que contiene información incompleta de las acciones e intervenciones de la SMD dentro de la misión de la entidad.

Dentro de la descripción del problema se tienen las siguientes causas:

La información que maneja cada línea de acción y gestión de la SMD se hace de manera descentralizada, es decir, cada persona responsable de la información por cada línea consolida la información de manera subjetiva, la totalidad de la información no se

encuentra identificada ni se conoce el origen de las fuentes, tampoco está caracterizada ni parametrizada.

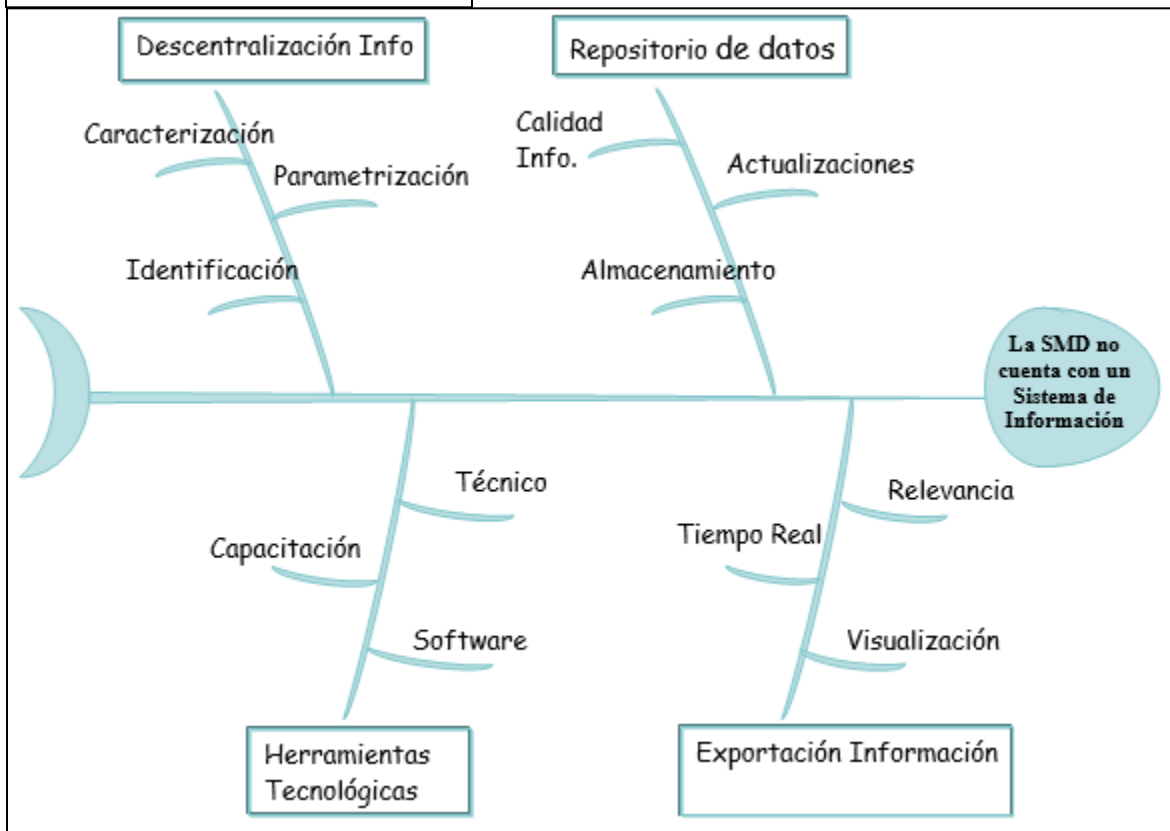
Por otra parte, no existe un repositorio de datos, es decir, cada responsable almacena y actualiza la información de diferentes maneras utilizando diferentes herramientas tecnológicas, también se evidencia en algunos casos que la información se almacena en discos locales, de tal manera que la información es vulnerable ya que no cuenta con backup ni respaldos de seguridad.

No existen la implementación de herramientas tecnológicas establecidas para la consolidación, análisis y almacenamiento de la información de la SMD, por ende, no existe alguien responsable de soportar técnicamente la información ni formas de capacitar a los responsables de la información para el manejo y uso de esta.

Finalmente, no existe un sistema o método que permita visualizar la información en tiempo real, donde se pueda observar información relevante para la toma de decisiones por parte del Subdirector de Manejo de Desastres y/o director de la UNGRD, como lo es capacidades de cada una de las líneas de intervención para responder de manera oportuna a una emergencia y/o desastre natural, información que permitirá generar estrategias y planificar para preparar y ejecutar la respuesta y la recuperación antes situaciones de emergencia en el país.

A continuación, se muestra un diagrama de Ishikawa para sintetizar gráficamente la descripción realizada:

Figura 1. Diagrama de Ishikawa.



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con lo mencionado, y como resultado de del análisis del problema se obtiene la siguiente pregunta de investigación:

¿Como poder implementar un sistema de información mediante herramientas de Google que nos permita centralizar y observar en tiempo real la información de gestión y acción de la Subdirección de Manejo de Desastres de la UNGRD?

2.2. Justificación del Proyecto.

De acuerdo con lo mencionado, y teniendo en cuenta el modelo metodológico planteado se podrán definir arquitecturas propias de negocio, el cual se traduce en la misión de la Subdirección de Manejo de Desastres, donde la información en tiempo real con lectura fácil podrá determinar bases para la preparación y ejecución de la respuesta y de la recuperación, ante emergencias y/o desastres naturales.

De tal manera que este tipo de consultas permitirán obtener datos de manera fácil, se reducirán las tareas de edición y visualización de datos. Se podrán crear filtros de datos para consulta detallada. También se podrán cambiar rápida y fácilmente el tipo de gráficos deseados, acceder a múltiples fuentes de datos e integrar múltiples herramientas con diferentes grados de complejidad de acuerdo con la cantidad y flujo de datos.

Por otra parte, los entornos gráficos de publicación de datos permiten la actualización de datos en tiempo real, generar Informes multipáginas, diferentes opciones de navegación y estilos personalizados. También visualizaciones múltiples de fuentes de datos que pueden contener analítica de estos. Añadir controles interactivos, colaboración en tiempo real con otros autores y desde cualquier grafico acceder a herramientas de exploración y de soporte de los datos contenidos en el Sistema de Información.

Finalmente cabe resaltar que la UNGRD adquirió el paquete de servicios Google Suite, lo cual permite el uso extensivo de algunas herramientas que son clave para el desarrollo de este proyecto, además de contar con capacitaciones por parte de Google

para el uso de estas. Lo que nos permitirá hacer uso correcto de las mismas y capacitar a los actores que van a interactuar directamente con el desarrollo propuesto.

3. Objetivos.

3.1. Objetivo General.

Diseño de un sistema de información basado en herramientas de Google para la centralización de datos de la Subdirección de Manejo de Desastres de la UNGRD.

3.2. Objetivos Específicos.

- Análisis y parametrización de la información por líneas de acción de la SMD.
- Implementación de herramientas de Google para el almacenamiento y flujo de la información.
- Diseño de un dashboard Web que permita visualizar la información de la SMD en tiempo real.

4. Plan de Investigación.

Dentro de la definición del modelo lógico del Sistema de Información de la SMD se contemplan elementos metodológicos para la definición de los requerimientos funcionales del sistema.

La metodología por describir está basada en el esquema de definición de requerimientos propuestos en las metodologías ágiles. Las metodologías ágiles pueden entenderse como un conjunto de técnicas que han surgido como contraposición a los métodos clásicos de gestión, que como su nombre lo indica, buscan agilizar el proceso de diseño y desarrollo de software, de tal manera que convierte el sistema en un modelo escalable que permite adaptar los requerimientos de información, en soluciones ágiles y adaptables. El trabajo se adelanta de manera iterativa e incremental y comprende las siguientes actividades:

- En primer lugar, se presenta un esquema de perfilamiento de los actores del sistema utilizando la técnica de fichas por líneas. En las fichas por líneas se describe el perfil de cada una de ellas señalando el objetivo que buscan dentro del sistema. Se describen los roles que pueden jugar en el sistema y las funcionalidades que tendrán disponibles. En otras palabras, se debe hacer un reconocimiento de la información que maneja cada una de las líneas de acción y gestión de la SMD, donde se identifiquen fuentes, repositorios y productos a exportar.

A fin de facilitar la descripción del Sistema de Información de la SMD, se elaboran diferentes modelos que buscan presentar los componentes y servicios que ofrece el sistema:

- Mapa de zonas: divide el Sistema de Información en diferentes zonas en función del tipo de funcionalidades que ofrece: presentación, misional, documentación, soporte, gobierno, mensajería y control.
- Mapa de servicios conceptuales: presenta los servicios que se ofrecen desde cada una de las zonas del sistema (líneas de acción y gestión).
- Modelo de asociación de componentes: determina componentes lógicos de software que prestan los servicios conceptuales del mapa de servicios e identifica componentes lógicos comunes a varios servicios conceptuales.

De otra parte y como parte del diseño, se especifican los requerimientos funcionales utilizando el esquema de historias de líneas. Para ello se proveen tres niveles de detalle: fuentes, recopilación y exportación de información por líneas. Las fuentes representan toda la administración del flujo de información por línea, como por ejemplo la gestión documental.

Recopilación de datos representa de manera más detallada la organización de datos de cada línea de acuerdo con las fuentes adquiridas. Para este caso, la recopilación de información contaría con temas tales como Gestión de usuarios o Gestión de parámetros de configuración y caracterización de información.

Finalmente, la exportación de información muestra con más detallado los requerimientos del sistema. Para lo cual se debe estructurar la información necesaria para describir completamente cada una de las funcionalidades

requeridas y cuenta además con la descripción de los escenarios de aceptación, que permiten validar las situaciones que se pueden presentar al desarrollarse la funcionalidad en el sistema.

- En segundo lugar y una vez identificada cada zona de información por líneas de acción y gestión, es decir, información parametrizada dentro del modelo lógico, se estandariza la recopilación de esta para su respectivo almacenamiento por medio de servidores de la entidad con respaldo Cloud. Para lo cual se cuenta con una amplia gama de servicios que presenta Google Suite, de tal manera que esas herramientas nos van a permitir la correlación de datos y cruce de información por medio de notas pre parametrizados, determinando el flujo de información de acuerdo con el modelo lógico que se determine para la priorización de información.
- Finalmente, y una vez identificado el flujo de información y todo lo que conlleva esto dentro del sistema de información basado en la interacción de herramientas de Google, tenemos el diseño de Dashboard, por medio de Data Studio de Google, podremos observar por medio de tabletas de control colgados en la nube que mediante una URL compartida de manera segura a quien se necesite dentro del modelo de priorización, se puede visualizar a medida la información requerida para la toma de decisiones, planeación estratégica y demás componentes de gestión de la Subdirección de manejo de Desastres.

4.1. Descripción de Metodología por objetivo.

Tabla 1. Resumen metodológico.

Objetivo	Metodología (Actividades por cada objetivo)	Insumos	Productos
1. Análisis y parametrización de la información de cada línea de acción y gestión de la SMD.	Recopilación de la información, análisis, organización y estandarización de esta.	Información histórica y actual de cada línea de acción y gestión de la SMD.	Información organizada y parametrizada
2. Implementación de herramientas de Google para el almacenamiento y flujo de la información.	Enlazar la información recopilada con herramientas de Google que nos permitan hacer uso de esta en entornos web.	Información parametrizada y Herramientas de Google como Data Studio, Sheets, Maps, etc.	Información almacenada y distribuida en herramientas de Google.
3. Diseño de un dashboard web que permita visualizar la información de la SMD en tiempo real.	Diseño personalizado para extraer información de la SMD para visualización en tiempo real.	Google sites, DataStudio, almacenamiento en la nube.	URL con un Dashboard que permita consultar información de la SMD.

Fuente: Elaboración propia.

5. Marcos de referencia.

5.1. Marco Teórico.

5.1.1. Teoría de Sistemas.

En la Teoría General de Sistemas (TGS) se abordan principios y conceptos que son aplicables en diferentes campos del conocimiento. Una definición sobre sistema es la que menciona Senn, James A. (1993, Análisis y diseño de sistemas de información, p. 19 citado en Domínguez L., 2012): “En sentido amplio, un sistema es un conjunto de componentes que interaccionan entre sí para lograr un objetivo común” (p. 10).

En cuanto a la clasificación Domínguez L. (2012) propone la siguiente de acuerdo con diferentes tipos y conceptos:

De acuerdo con su **constitución**, los sistemas se clasifican de la siguiente manera:

Sistemas físicos o concretos: estos sistemas están compuestos por elementos tangibles, por ejemplo, maquinas, equipos u objetos. En informática, nos referimos a estos sistemas como el hardware.

Sistemas abstractos: son sistemas conformados por elementos cognitivos, por ejemplos los planes, las hipótesis y las ideas. Estos sistemas son conocidos como software en el campo de la informática.

Respecto a su relación con el **medio ambiente** los clasificamos como abiertos o cerrados:

Sistemas abiertos: este tipo de sistemas se intercambia materia, energía o información con el ambiente.

Sistemas cerrados: son aquellos sistemas en los cuales el intercambio de materia, energía o información con ambiente es considerado como nulo.

Dependiendo de su **naturaleza** encontramos los **sistemas concretos** y los **sistemas abstractos**: los sistemas concretos pueden ser sistemas físicos o tangibles; los abstractos, simbólicos o conceptuales.

De acuerdo con su **origen**, los sistemas se clasifican en **naturales** y **artificiales**: los sistemas naturales son los que genera la naturaleza; los Artificiales, los desarrollados por los seres humanos.

Por sus **relaciones**, los sistemas se clasifican en **simples** y **complejos**. Los sistemas simples son los que constan de reducidos elementos; los complejos, los constituidos por muchos elementos y relaciones: por ejemplo, el cerebro, la universidad o la cámara fotográfica, entre otros. A este tipo de clasificación la podemos llamar respectiva, ya que depende del número de elementos y relaciones que se encuentran en el sistema. En la práctica, cuando encontramos aproximadamente siete elementos dentro de los sistemas, todavía pueden ser considerados sistemas simples.

Respecto a su cambio en el **tiempo** encontramos la siguiente clasificación:

Sistemas estáticos: son aquellos que no cambian a lo largo del tiempo.

Sistemas dinámicos: sistemas que cambian con el paso del tiempo.

Este tipo de clasificación es relativa, ya que tenemos que considerar el periodo de tiempo que se establece para el análisis del sistema.

De acuerdo con el tipo de variables que lo definen, encontramos

sistemas discretos y **sistemas continuos**. Los sistemas discretos son los que tienen variables discretas; los sistemas Continuos son los que están compuestos por variables continuas.

Otras clasificaciones:

Sistemas jerárquicos: en estos sistemas existen múltiples relaciones de dependencia o subordinación entre los elementos que conforman una organización, por ejemplo, el gobierno de una ciudad.

Sistemas de control: sistemas jerárquicos en los cuales algunos elementos controlan a otros.

Sistemas de control con retroalimentación: son sistemas jerárquicos en los cuales los elementos controlados envían información sobre su estado a los controladores.

Sistemas determinísticos: son aquellos en los que es previsible el resultado que se puede obtener, por ejemplo, una polea, una palanca o un programa de computadora.

Sistemas probabilísticos: en estos sistemas no podemos previsualizar el resultado que se obtendrá, por ejemplo, el clima, el comportamiento de una mosca o el sistema económico mundial. (p. 10, 11, 12).

De manera general los sistemas como agrupación de componentes, de una u otra forma pueden compartir las siguientes características que menciona Domínguez L. (2012):

Propósito u objetivo: todo sistema tiene uno o varios propósitos u objetivos y sus elementos tratan siempre de cumplir esos objetivos.

Ambiente: cuando nos referimos a esta característica estamos hablando de todo lo externo con respecto al sistema. El sistema ejerce una influencia casi nula sobre dicho ambiente, y solamente interviene sobre él cuando requiere materia, energía o información.

Recursos: no son más que todos los medios que pueden ser utilizados por el sistema para cumplir sus objetivos. Los recursos que el sistema puede o no tomar para su beneficio se encuentran en el ambiente.

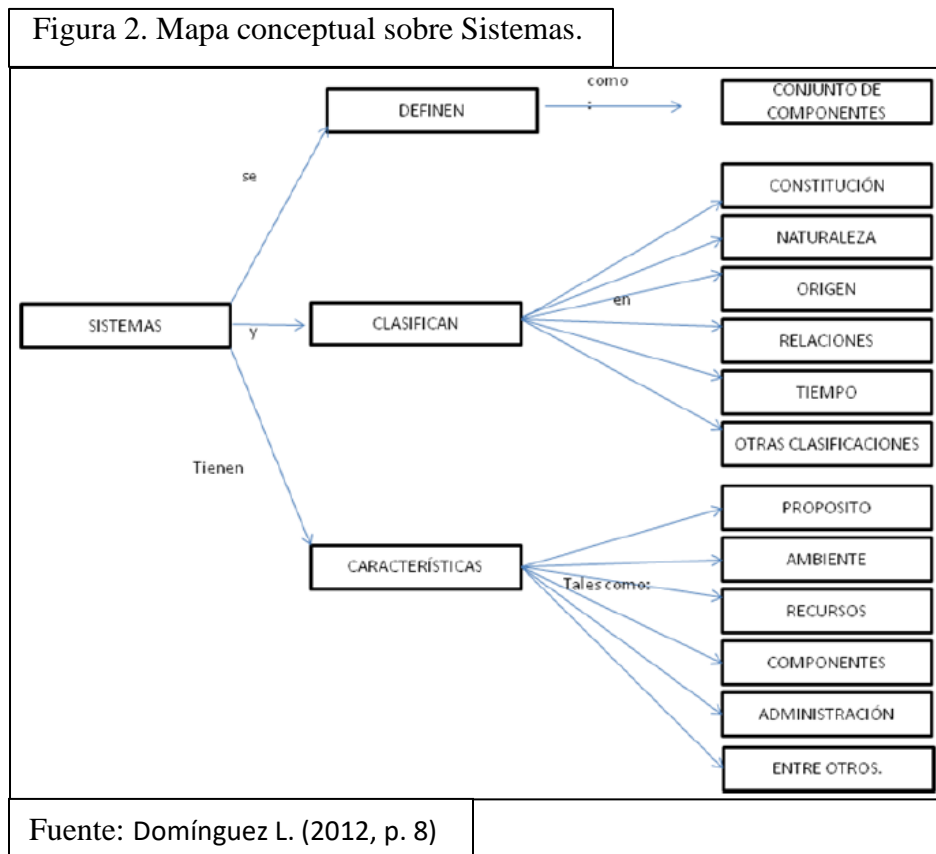
Componentes: cuando hablamos de los componentes nos referimos a las tareas o actividades que se puedan llevar a cabo para el cumplimiento de los objetivos.

La administración: tiene dos funciones elementales: 1. La planificación, donde se cubren todos los aspectos relevantes, como:

objetivos, ambiente, utilización de recursos, sus componentes y actividades. 2. El control, que consiste en el análisis de los planes y la planificación de algunos cambios.

Globalismo o totalidad: en todo sistema encontramos una naturaleza orgánica en la que cada acción provoca un cambio en una o más unidades del sistema. Tomando en cuenta que existe una relación de interdependencia entre las partes de un sistema, con cada nueva acción el sistema sufre algún cambio y el ajuste sistemático es continuo. (p. 12, 13)

En el siguiente mapa conceptual se muestra la información anteriormente expuesta:



5.1.2. Sistemas de Información.

Los sistemas de información son la base para el desarrollo del presente proyecto, ya que estructuran la información para su respectivo manejo, a continuación, se expone la definición y conceptos de los autores O'Brien & Marakas (2006):

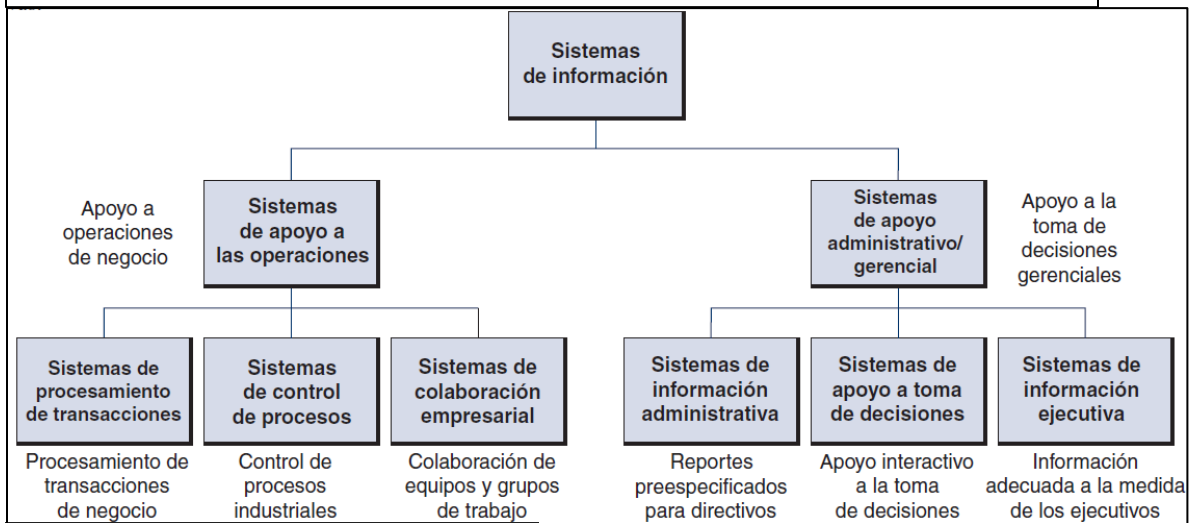
Un **sistema de información** (SI) puede ser cualquier combinación organizada de personas, hardware, software, redes de comunicación y recursos de información que almacene, recupere, transforme y disemine información en una organización. (p. 6)

Las tres funciones vitales que los sistemas de información pueden desempeñar para una empresa son:

- Apoyo a sus procesos y operaciones de negocio.
- Apoyo a sus empleados y directivos en la toma de decisiones.
- Apoyo a sus estrategias para conseguir una ventaja competitiva. (p. 8)

En cuanto a los tipos de sistemas de Información O'Brien & Marakas (2006) proponen la siguiente clasificación operativa y administrativa:

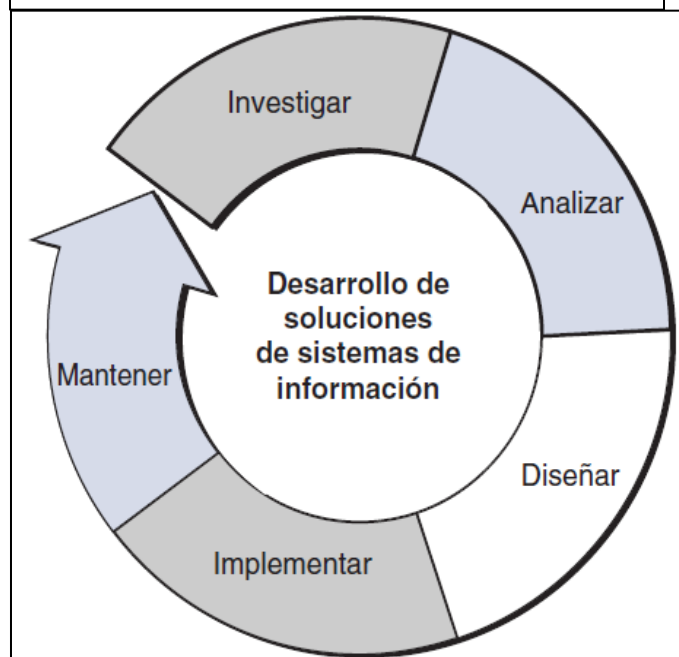
Figura 3. Clasificación operativa y administrativa de los sistemas de información.



Fuente: O'Brien & Marakas (2006, p. 12)

El desarrollo de soluciones de sistemas de información para los problemas de negocio puede implementarse y administrarse como un proceso de múltiples pasos o ciclos como lo proponen O'Brien & Marakas (2006):

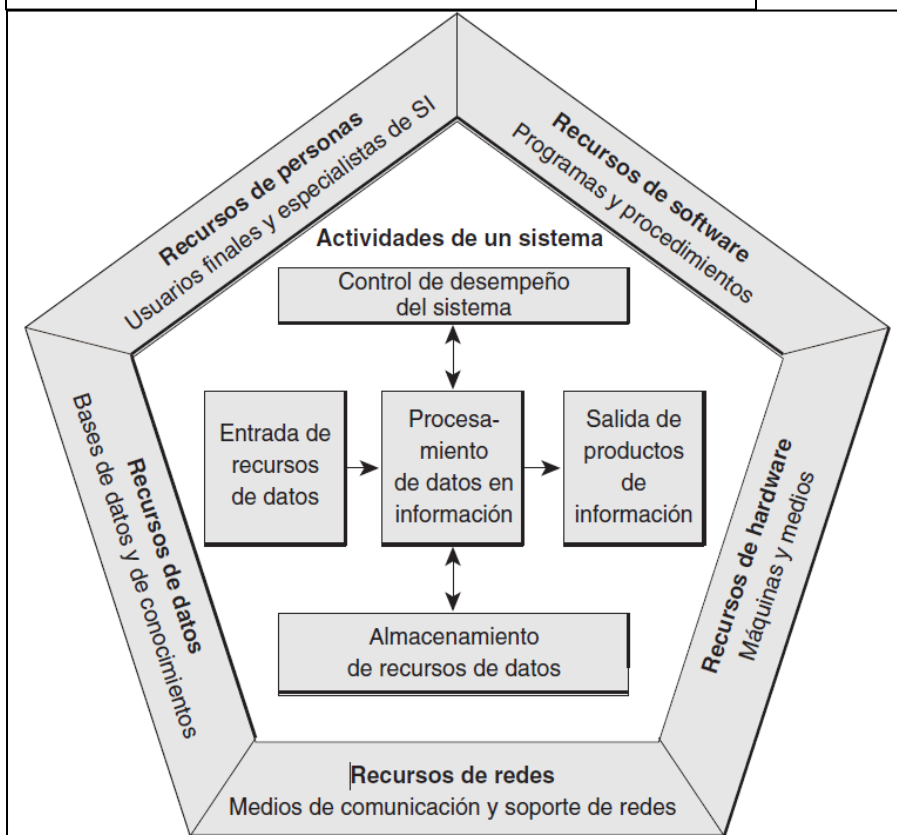
Figura 4. Pasos para el desarrollo de soluciones.



Fuente: O'Brien & Marakas (2006, p. 18)

Los sistemas de información se componen de cinco recursos principales según O'Brien & Marakas (2006): **personas, hardware, software, datos y redes** para realizar actividades de entrada, procesamiento, salida, almacenamiento y control, que transforman los recursos de datos en productos de información, como se puede apreciar en el siguiente esquema:

Figura 5. Componentes de un Sistema de Información.



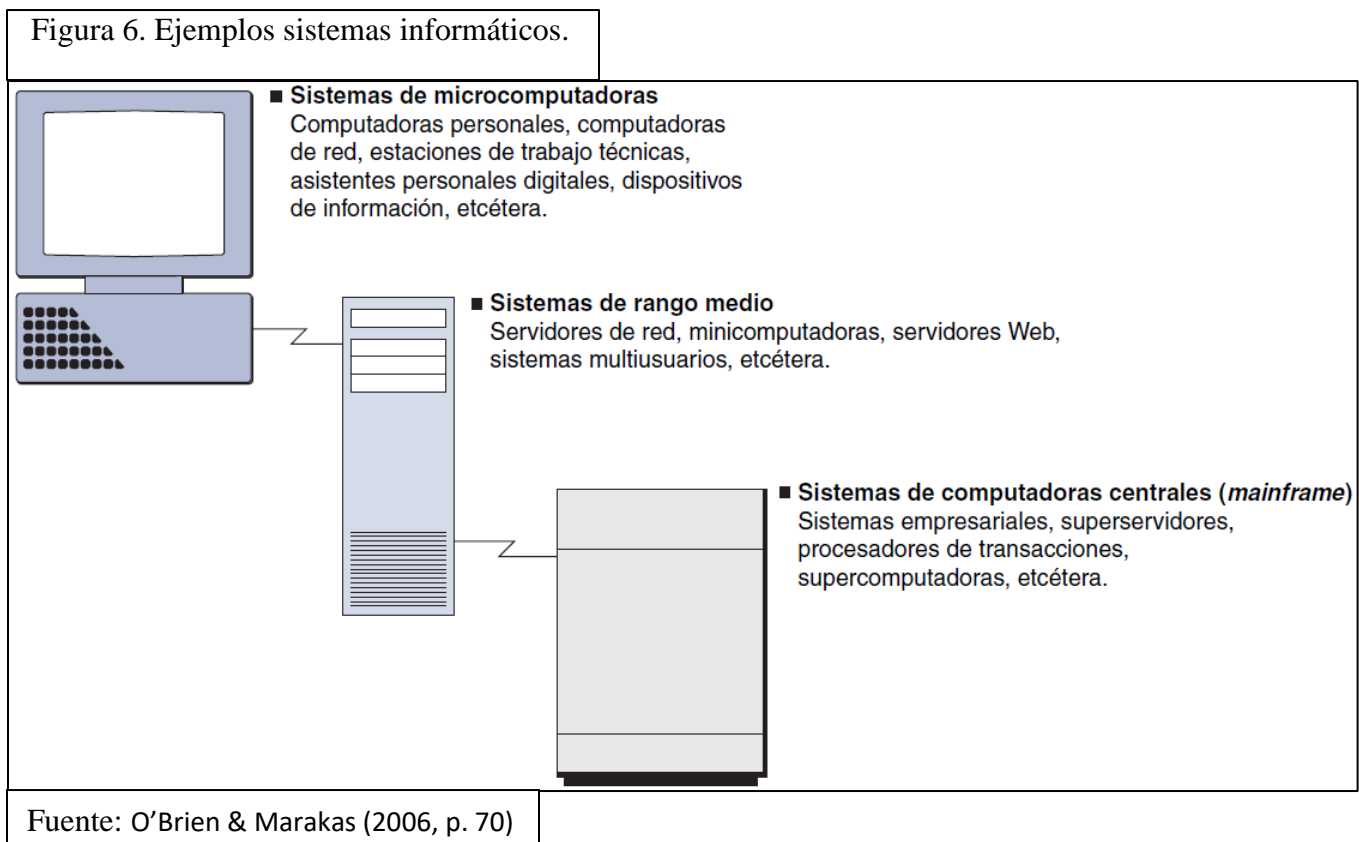
Fuente: O'Brien & Marakas (2006, p. 26)

5.1.3. Tecnologías de Información.

Las **Tecnologías de Información** forman parte importante de los Sistemas de Información, porque gracias a ellas el sistema puede procesar o transformar datos en diversos productos de información y comunicarla a diversos niveles y puntos de la organización.

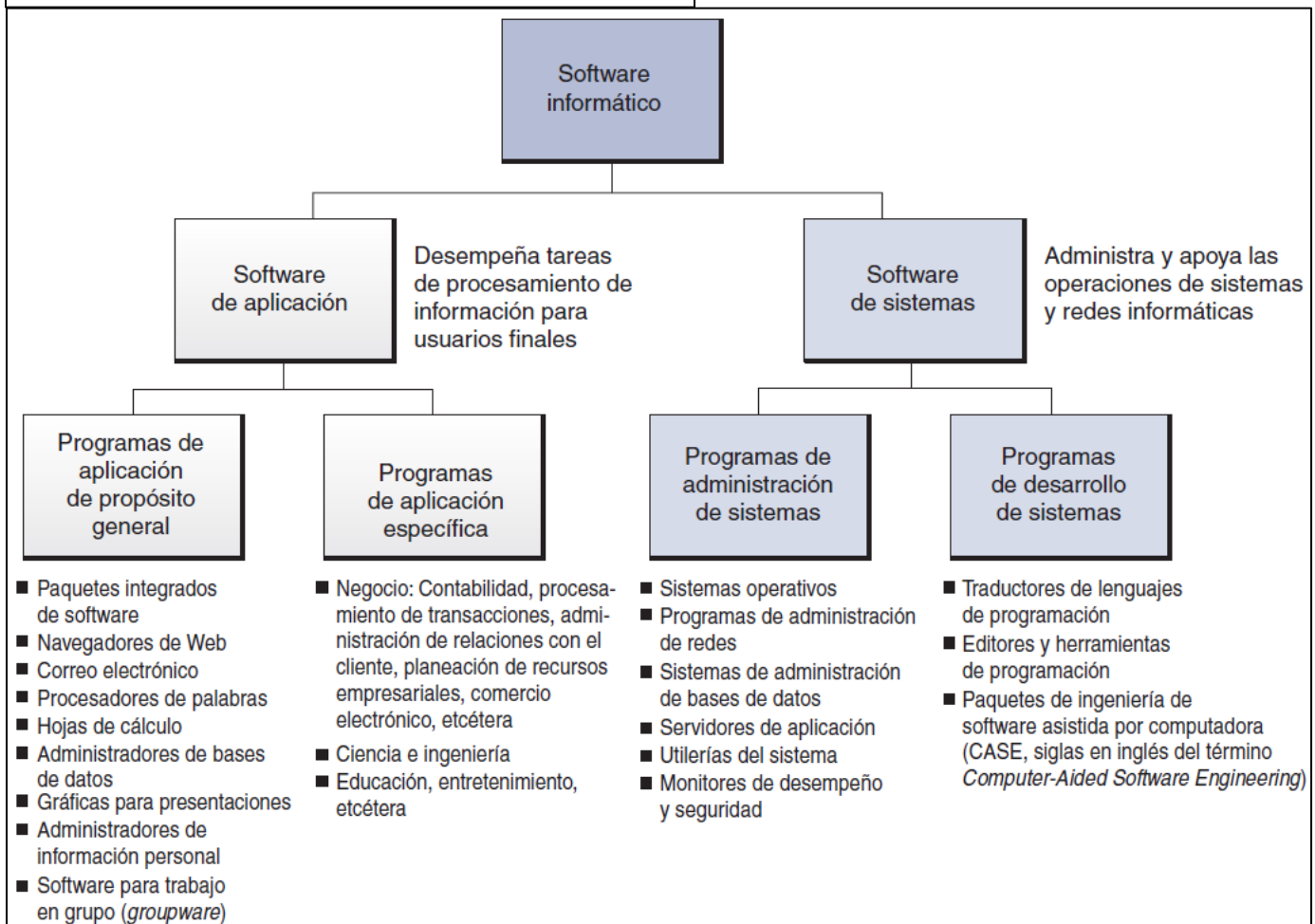
Dentro de la amplia gama de tecnologías de información que propone O'Brien & Marakas (2006) se encuentran:

- **Tecnologías informáticas de hardware**, que incluyen microcomputadoras, servidores de tamaño medio, grandes sistemas centrales (mainframe), y los dispositivos de entrada, salida y almacenamiento que los apoyan. (p. 6)



- **Tecnologías informáticas de software**, que incluyen el software del sistema operativo, navegadores de Web, paquetes de software de productividad y software para aplicaciones de negocios, como administración de las relaciones con los clientes y administración de la cadena de suministro. (p. 6)

Figura 7. Tipos y ejemplos de software informático.



Fuente: O'Brien & Marakas (2006, p. 106)

- **Tecnologías de redes de telecomunicaciones**, que incluyen los medios de telecomunicaciones, procesadores y software necesarios para proporcionar acceso y apoyo, tanto por cable como inalámbrico, para Internet y para redes privadas basadas en Internet como intranets y extranets. (p. 6)

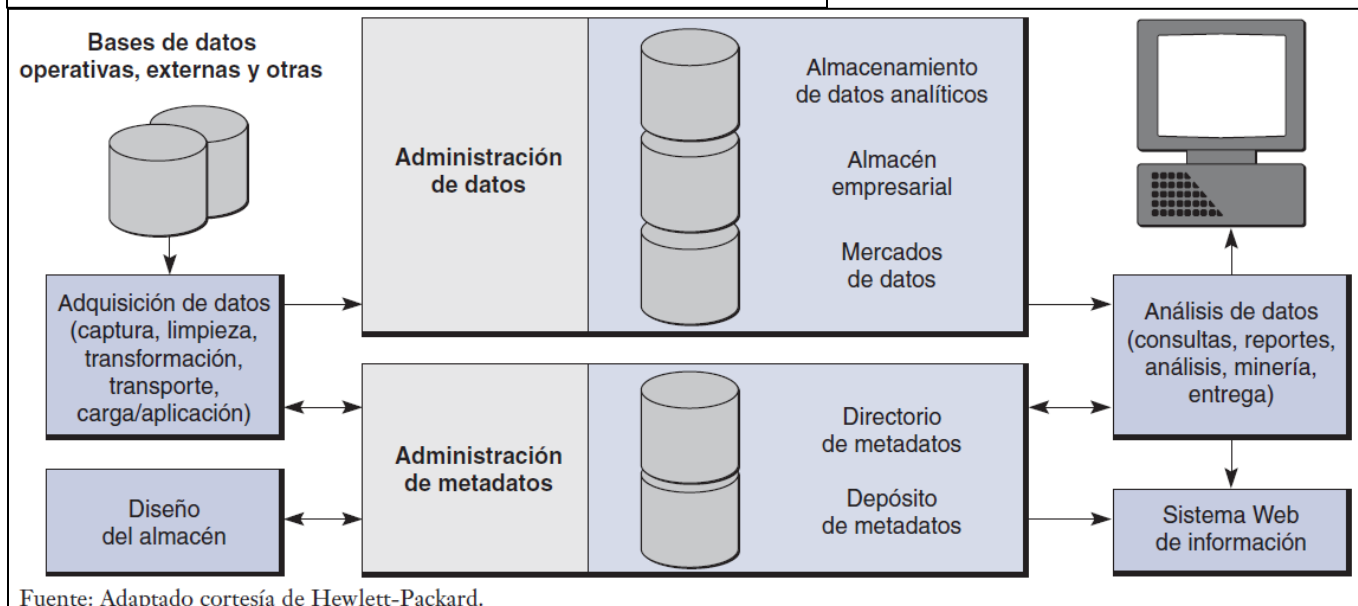
Figura 8. Componentes y alternativas de las redes de telecomunicaciones.

Alternativa de red	Ejemplos de alternativas
Redes	Internet, intranet, extranet, área extensa, área local, cliente/servidor, computación de red, punto a punto
Medios	Cable de par trenzado, cable coaxial, fibras ópticas, radio de microondas, satélites de comunicaciones, sistemas celulares y de comunicación personal, sistemas inalámbricos móviles y LAN
Procesadores	Módems, multiplexores, conmutadores, ruteadores, concentradores, interfases de conexión (<i>gateways</i>), procesadores de comunicaciones, intercambios privados de dependencias
Software	Sistemas operativos de red, monitores de telecomunicaciones, navegadores Web, software intermedio (<i>middleware</i>)
Canales	Analógico/digital, conmutado/no conmutado, conmutación de circuito/mensaje/paquete/celda, y alternativas de ancho de banda
Topología/arquitectura	Topologías de estrella, anillo y canal, arquitecturas y protocolos OSI y TCP/IP

Fuente: O'Brien & Marakas (2006, p. 187)

- **Tecnologías de administración de recursos de información**, que comprenden software de sistemas de administración de bases de datos para el desarrollo, acceso y mantenimiento de las bases de datos de una organización. (p. 6)

Figura 9. Componentes de un sistema de almacén de datos.



Fuente: O'Brien & Marakas (2006, p. 145)

5.1.4. Gestión de la Información.

La gestión de la información es el resultado que pretendemos realizar con el desarrollo del presente proyecto, al centralizar y presentar de forma adecuada y oportuna la información de la Subdirección de Manejo de Desastres para la respectiva toma de decisiones, a continuación, se expone la definición y conceptos de los autores Bustelo & Amarilla (2001):

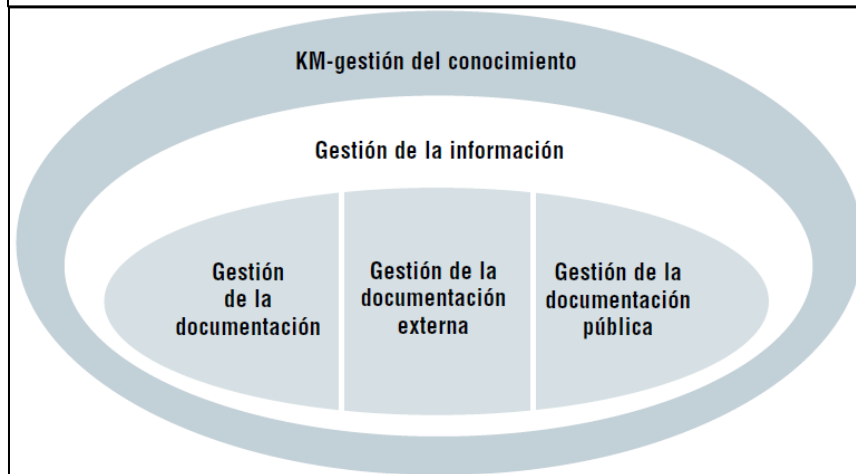
La **Gestión de la Información** se puede definir como el conjunto de actividades realizadas con el fin de controlar, almacenar y, posteriormente, recuperar adecuadamente la información producida,

recibida o retenida por cualquier organización en el desarrollo de sus actividades.

En el centro de la gestión de la información se encuentra la gestión de la documentación (la información que queda plasmada en documentos) y que puede ser de tres tipos:

- **Interna:** hace referencia a aquella documentación generada o recibida por la organización en el ejercicio de sus funciones, es decir, son documentos que surgen de la actividad diaria de esa institución. En este grupo, encontramos tanto la documentación típicamente administrativa: contabilidad, correspondencia, ..., como la documentación de gestión: informes, actas de reuniones, procedimientos de trabajo, y la documentación técnica que refleja la propia actividad de la organización.
- **Externa:** además de la documentación producida por la propia organización, ésta y las personas que trabajan en ella necesitan, a menudo, consultar y manejar fuentes de información externas: libros, revistas, B.D., Internet.
- **Pública:** es aquella documentación que la organización produce de cara al público, para comunicarles hechos, actividades, acontecimientos, ... por ejemplo, las memorias, los catálogos de productos y servicios, la página web, ... (p. 228)

Figura 10. Componentes de la Gestión del conocimiento y la Información.



Fuente: Bustelo & Amarilla (2001, p. 229)

Además de la gestión de la documentación existe, estrechamente relacionada con ella, la gestión de información repartida en bases de datos corporativas y aplicaciones informáticas, que no se conceptúan Tendencias: Reflexiones y Experiencias como documentos; pero que son una importante fuente de información registrada. (p. 228, 229)

Un aparte interesante de los autores Bustelo & Amarilla (2001), es la explicación de como la gestión del conocimiento y la información surgen como respuesta en las empresas del sector privado para aumentar su beneficio económico, pero que los modelos también se pueden aplicar a organizaciones que buscan el beneficio social, que sería el caso de UNGRD como entidad pública al servicio del país en situaciones de desastre y emergencia. De manera general los autores Bustelo & Amarilla (2001)

exponen las siguientes ideas claves a aplicar en un entorno de organizaciones del sector público:

- La gestión del conocimiento permite realizar más eficazmente el trabajo encomendado a la organización.
- Mediante la gestión del conocimiento las organizaciones favorecen que el individuo se desarrolle en su trabajo aportando ideas, al mismo tiempo que evita la “fuga de conocimiento” cuando las personas abandonan la organización.
- La gestión de la información es imprescindible, pero sólo se convierte en conocimiento cuando los individuos la aplican para la resolución de un problema. (p. 229)

Toda esta teoría respecto a los Sistemas de Información, Tecnologías de la Información y Gestión de la Información, nos da las suficientes bases para entender la importancia de la información especialmente en la toma de decisiones, lo cual es crucial para la UNGRD, y debido a la gran cantidad de información que hoy en día se maneja, la única forma de utilizarla es con el uso correcto de las TIC's aprovechando al máximo las herramientas que nos ofrece y que están en continua evolución, evolución que nos obliga también a estar en sintonía con el aprendizaje de nuevas herramientas que nos permitan optimizar y mantener priorizados los objetivos y funciones de las organizaciones en beneficio de los diferentes usuarios.

5.2. Marco Conceptual.

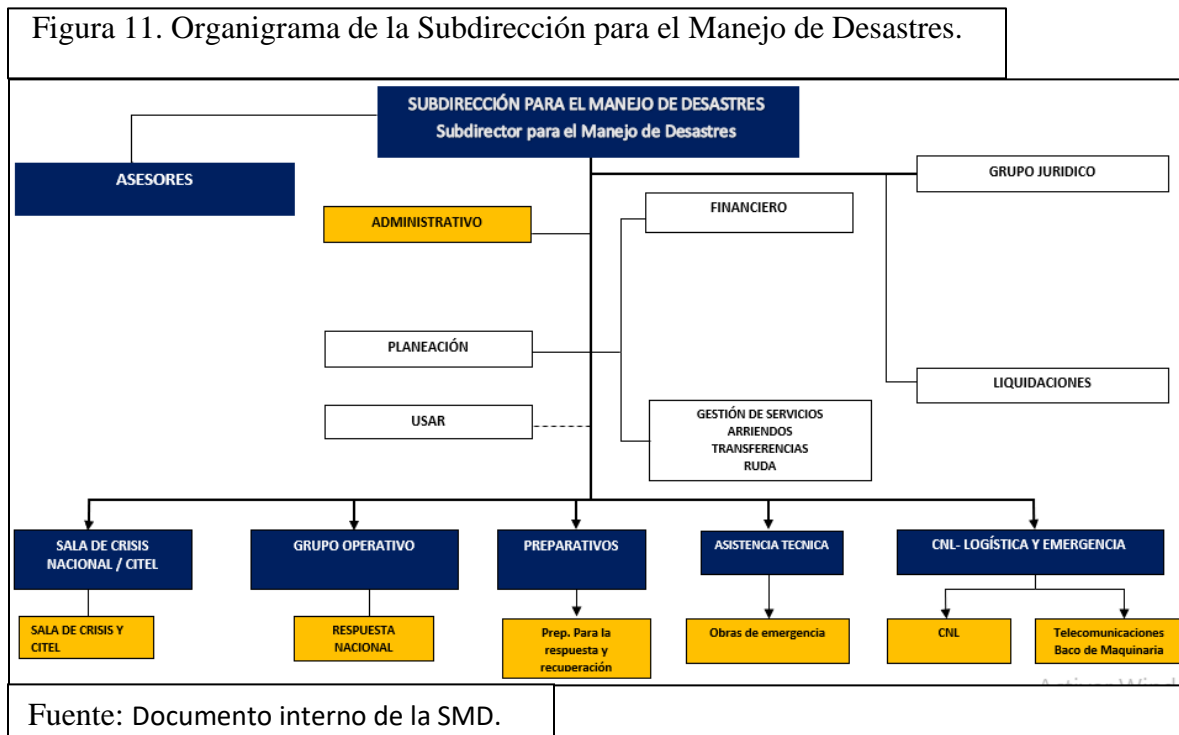
De acuerdo con lo mencionado en la descripción del problema, además de hablar un poco sobre el marco histórico en lo cual se enmarca este anteproyecto, es pertinente hablar detalladamente de la Subdirección para el Manejo de Desastres, para lo cual y dentro de su misionalidad, se enmarcan las siguientes funciones de acuerdo con el artículo 19 del Decreto 4147:

- Diseñar, promover y apoyar la implementación, la continuidad, efectividad y mejora del proceso de manejo de desastres en el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres - SNPAD y su articulación con los procesos de planificación del desarrollo.
- Generar insumos para la promoción de políticas que fortalezcan el proceso de manejo de desastres en los niveles nacional y territorial.
- Coordinar las instancias interinstitucionales del orden nacional del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres - SNPAD. en lo que a Manejo de Desastres se refiere y ejercer su secretaría técnica.
- Coordinar la formulación y efectuar el seguimiento y la evaluación del componente de manejo de desastres del plan nacional para la gestión del riesgo de desastres.
- Promover a nivel nacional y territorial, la preparación para la respuesta y la recuperación frente a desastres, así como definir y coordinar el diseño de guías, lineamientos y estándares para este proceso.

- Orientar y promover acciones de organización para la respuesta. implementación de sistemas de alerta, capacitación, conformación de centros de reserva, mecanismos de albergues temporales, equipamiento, entrenamiento. entre otras tendientes a mejorar la preparación para la respuesta.
- Formular una estrategia nacional de respuesta a emergencias, y coordinar su divulgación y apropiación por parte de las entidades del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres - SNPAD.
- Coordinar la respuesta del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres - SNPAD en situaciones declaradas de desastre.
- Elaborar el plan de acción específico para la recuperación (rehabilitación y reconstrucción) en situaciones declaradas de desastre nacional, y efectuar su seguimiento y evaluación.
- Consolidar la información para sustentar la declaratoria de desastre.
- Apoyar a las entidades nacionales y territoriales del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres - SNPAD en la gestión de recursos para la financiación de proyectos de manejo de desastres.
- Formular, implementar y ejecutar los proyectos de manejo de desastres a cargo de la Unidad.
- Asesorar y brindar asistencia técnica a departamentos y municipios en la formulación de proyectos para el manejo de desastres.

- Participar en las Comisiones y Comités del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres - SNPAD o el que haga sus veces, de conformidad con las competencias de la Subdirección.
- Las demás que le sean asignadas y que correspondan a la naturaleza de la dependencia.

A continuación, se muestra el organigrama actual de la SMD para la identificación de líneas de acción y gestión.



De acuerdo con lo anterior, se tienen los siguientes componentes que permiten la gestión dentro de la SMD:

1. Componente Jurídico: Este grupo contempla varias labores dentro de la SMD y es transversal a la mismo, ya que brinda respuesta a entes de control y control político de acuerdo con la Ley 5ta de acuerdo con los insumos de las líneas de acción, acompaña todos los procesos de contratación de la SMD de acuerdo con las acciones emprendidas por cada línea y demás labores jurídicas de la SMD.
2. Componente administrativo: Este grupo es crucial para la conexión de flujo de información de la SMD, facilitan y permiten todos los trámites administrativos que se lleven a cabo dentro de la SMD.
3. Componente Financiero: Este grupo lleva a cabo toda la trazabilidad financiera de la subdirección, es transversal a todas las líneas y acciones que emprenda la subdirección, éste lleva el control de la información financiera y de los trámites que permitan el desarrollo de esta.
4. Planeación: Hace parte de la gobernabilidad de la Subdirección, permite generar estrategias dentro de la misma y es la encargada de mantener conexión con la Oficina Asesora de Planeación e Información (OAPI) de la UNGRD y todo el desarrollo del componente de planeación de la entidad.
5. USAR: Grupo de búsqueda y rescate urbano, es un componente que permite generar planes, estrategias y demás acciones encaminadas a atender grandes desastres donde el objetivo es el rescate en eventos donde se presenten estructuras colapsadas.
6. Preparativos: Este componente es el que permite establecer los preparativos para la respuesta y la recuperación de una emergencia y/o

desastre. Es decir, genera planes y estrategias para estar preparados y así estar listos para ejecutar la respuesta y recuperación en una emergencia.

7. Liquidaciones: Llevan a cabo las liquidaciones de los contratos que se generan en la SMD, esta información es importante para llevar trazabilidad en cada uno de los procesos de la SMD y para identificar en qué estado se encuentra cada uno de estos.

De acuerdo con el organigrama, se tienen las siguientes líneas de acción de la SMD:

1. Sala de Crisis y Citel: La Citel, es la Central de Telemática y Telecomunicaciones de la UNGRD y está a cargo de la SMD. Esta se encarga de hacer monitoreo las 24 horas del día durante los 7 días de la semana a los entes territoriales por medio de sus Consejos Departamentales de Gestión del Riesgo de Desastres – CDGRD a través de varios medios de telecomunicaciones, estos generan los reportes de emergencia. La Sala de Crisis es donde se reúnen los altos mandos para la toma de decisiones en momentos de crisis y/o situaciones de calamidad pública, esta contempla la sala estratégica, en la cual se analizan los eventos y la magnitud de estos. En esta reposa información valiosa, sobre capacidades del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, protocolos de intervención y demás información relevante para la toma de decisiones de la UNGRD.

2. Gestión de Servicios: Este grupo es el encargado de realizar todas las compras y supervisar la logística de entrega de estas. Estas compras son Ayuda Humanitaria de Emergencia Alimentaria y no Alimentaria, en otras palabras, maneja los proveedores de la entidad para la activación de Ayudas para suplir las necesidades básicas de las familias afectadas en una emergencia y/o desastre natural.
3. Arriendo: Esta línea hace toda la gestión para la obtención y pago de arriendos temporales cuando las familias quedaron afectadas en sus viviendas y no pueden vivir en ellas.
4. Transferencias Económicas: Esta línea se encarga de realizar los trámites para transferir recursos a los entes territoriales para afrontar y desarrollar líneas de acción en territorio, también le hace seguimiento a la ejecución de esos recursos por el ente territorial.
5. RUDA: Registro Único de Damnificados y Afectados, es un sistema de información que permite a los entes territoriales registrar datos de las personas que fueron afectadas en una emergencia. Esto con el fin de tener información detallada por parte del ente territorial, y como proceso es indispensable que lo hagan desde el territorio para poder acceder y legalizar las ayudas que se puedan llegar a brindar desde el orden Nacional. Esta información del RUDA debe estar conectada de manera transversal a las líneas de acción de la SMD, teniendo en cuenta que hace parte de la activación de estas.
6. Grupo Operativo o Gestión Territorial: Es un grupo de talento humano especializado en atender las emergencias desde todos los componentes,

tanto administrativo como operativo. Están encargados de consolidar la información del país por regiones y Departamentos, también se encargan de orientar a los entes territoriales en materia de gestión del riesgo, y sobre todo en los preparativos y ejecución de la respuesta y la recuperación.

7. Asistencia técnica: Este grupo contempla las líneas de agua y saneamiento básico y obras de emergencia. Esta encargada de acompañar, ejecutar, supervisar todo los trámites administrativos y operativos para desarrollar obras de emergencia que permitan mitigar riesgos, además de recuperar afectación en obras civiles causadas por emergencias y/o desastres naturales, además de todo lo que tiene que ver con agua y saneamiento para suplir necesidades básicas durante las emergencias.
8. CNL: Centro Nacional Logístico, alberga las capacidades de equipos y herramientas que permiten el despliegue logístico y operativo para atender emergencias de acuerdo con su caracterización. Por otra parte, la UNGRD como coordinadora del SNGRD, dispuso de 5 Centros Logísticos Humanitarios construidos e instalados de manera estratégica en el país por cada región. Este debe tener toda la información de capacidades tecnológicas, en equipos y herramientas para la atención de emergencias.
9. Telecomunicaciones y Sistemas de Alerta Temprana: Es la línea técnica que se encarga de liderar y coordinar las comunicaciones en situaciones de emergencia, además de establecer redundancia en las telecomunicaciones para garantizar las comunicaciones entre entidades técnicas, operativas, entes territoriales, entidades de socorro y la UNGRD. También se encarga de diseñar y ejecutar la implementación de Sistemas de Alerta Temprana

en diferentes zonas vulnerables del país, que mediante instrumentación electrónica y demás tecnologías de la información y las comunicaciones permiten alertar a las comunidades sobre posibles amenazas, y así tomar las medidas pertinentes.

10. Banco de Maquinaria: Es la línea que se encarga de ejecutar la contratación de bancos de maquinaria para entes territoriales y entidades operativas. También les hace seguimiento a los bancos de maquinaria entregados a las diferentes entidades y/o entes a lo largo de la creación de la UNGRD.

De acuerdo con lo mencionado, cada línea de gestión y acción genera información que es complementaria y transversal para la ejercer las funciones de la SMD. Para lo cual se resalta la importancia que tiene consolidar y organizar la totalidad de la información con el fin de tenerla disponible y de manera precisa para la toma de decisiones, para la generación de planes y estrategias entorno a la preparación y ejecución de la respuesta y la recuperación de desastres.

De acuerdo con el título de este anteproyecto, el cual se deriva de la descripción del problema, análisis de objetivos y metodología a usar para la implementación del sistema de información, se requiere el uso e integración de herramientas de Google. Cabe resaltar que la entidad tiene una alianza con Google y paga por una suite que le permite acceder a capacitaciones y herramientas que son indispensables y que le pueden dar escalabilidad al proyecto en mención. Para lo cual es pertinente hablar sobre estas herramientas, que serán de gran valor para la ejecución del proyecto:

- **Google Suite**

Servicio de Google, permite el uso de varios servicios de Google a partir de una cuenta personal, que se pueden usar en medio de un ambiente conectado del cual podemos acceder a Gmail, Drive, Google Doc, Google Sheets, Google Slides, Google Forms, Calendar, Groups, Google Sites, Hangouts, Classroom, Data Studio, Bigquery, Google Maps, entre otros. Estas herramientas funcionan en cualquier dispositivo con cualquier sistema operativo.

Figura 12. Suite de Google.



Fuente: <https://sergioescriba.com/herramientas-google/>

- **Data Studio**

Al inicio del segundo trimestre del año 2016 Google lanzó su nuevo programa de visualización de datos, Data Studio, como parte de la suite paga Analytics360. Data Studio fue diseñado como un visualizador de datos amigable para el usuario, esta permite trabajar con simples o complejos arreglos de datos, presentándolo de una forma sencilla y llamativa. La fuente de datos puede provenir de redes sociales como Instagram o Facebook, analíticas de Google o YouTube, MySQL, Google Sheets.

Figura 13. Visualización de Data Studio en Google Suite.



Fuente: Ejemplo piloto de subprocesos internos de la SMD.

Actualmente es una herramienta libre de Google al que cualquier usuario con una cuenta de Google puede acceder, que cuenta con 18 conectores de Google como fuente de información, y 275 conectores de desarrolladores externos. Las principales fuentes de datos que se utilizarían en este trabajo se describen a continuación:

- **MySQL**

Gestor de base de datos relacional de open source, el cual es desarrollado por Oracle, y permite almacenar, borrar, modificar y analizar datos de forma gratuita. Funciona bajo el lenguaje de SQL, Structure Query Language (lenguaje de consulta estructurado), que funciona desde hace 40 años. Por sus características es una de las bases de datos más usada hoy en día, en el que se emplea para crear sitios y aplicaciones web, desde pequeñas escalas hasta desarrollos empresariales. Otra ventaja son los conectores disponibles para usarla con diferentes lenguajes de programación que desees, como lo son: Java Script, Python, PHP, entre otros.

- **BigQuery**

Almacén de datos como servicio, que permite consultas SQL, pensado a pequeñas a grandes empresas, gracias a su capacidad de escalabilidad que permite rendimiento desde algunos megabytes hasta para datos de petabits. Como es acostumbrado en las herramientas de Google, es fácil de usar, que permite a cualquier persona interesada usar la herramienta sin ser un experto, y al ser una herramienta gestionada Google se encarga de escalar el almacenamiento y la capacidad de

cómputo. Permite que se comparta la información con un grupo de usuarios de ser necesario, lo cual no le resta seguridad al mantener los datos cifrados.

- **Google Sheets**

Google Sheets es una alternativa en línea a Excel, el cual también crea, gestiona, edita hojas de cálculo, en donde puedo tabular información en filas y columnas, mientras realizo cálculos de dichos datos. Esto lo hace sin ser un software de bases de datos, solo es un software hojas de cálculos, que permite el manejo de datos de cantidad moderada. Es parte de la Gsuite que permite la interacción con diferentes herramientas de Google como lo es Data Studio o Google Forms.

- **Google Sites**

Aplicación que permite crear sitios web fácilmente de forma gratuita, y muy sencilla. Permite construir la herramienta en una interfaz que muestra exactamente como se verá el resultado publicado, esto permite que personas sin conocimiento del código HTML o CSS pueda desarrollar sitios web totalmente funcionales y llamativos. Al ser parte de la G Suite, es altamente integrable con otras aplicaciones de Google como Google Doc,

Sheets, Slides, Drive, Data Studio, Google Forms, etc., inclusive se pueden embeber API's y otras herramientas mediante código o URL. Por lo cual podría funcionar como punto final de conragación de la información que se desea conectar.

- **Google Maps**

Google Maps es un servidor de aplicaciones de mapas en la web. Ofrece imágenes de mapas desplazables, así como fotografías por satélite del mundo e incluso la ruta entre diferentes ubicaciones o imágenes a pie de calle con Google Street View, condiciones de tráfico en tiempo real (Google Traffic) y un calculador de rutas a pie, en coche, bicicleta (beta) y transporte público y un navegador GPS, Google Maps Go.

- **Google Analytics**

Google Analytics es una herramienta de analítica web de Google. Ofrece información agrupada del tráfico que llega a los sitios web según la audiencia, la adquisición, el comportamiento y las conversiones que se llevan a cabo en el sitio web. Es una herramienta utilizada en marketing digital y permite evaluar la experiencia de los usuarios en los diferentes canales digitales.

Finalmente, sobre Data Studio cabe mencionar que la información ya sea que se ingrese por medio de Google Forms, o directamente a una hoja de cálculo o gestor de base de datos como Bigquery, puede ser analizada y consultada por medio de tableros de control, tipo Dashboard, y publicados por grupos y según su tema en un sitio web de Google Sites. Todo lo anterior sin usar Herramientas externas a Google y sin incrementar los costos de funcionamiento del tratamiento de información.

5.3. Marco Histórico.

La UNGRD se creó media el Decreto 4147 del 03 de noviembre de 2011 tras la temporada invernal 2010 – 2011 la cual afecto de manera contundente al país, económica y socialmente. A partir de allí y mediante la ley 1523 de 2012 se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. Esta ley establece los componentes y órganos de gobierno del Sistema Nacional para la Gestión de Riesgos y de Desastres, y le otorga a la Unidad Nacional para la Gestión de Riesgos y Desastres (UNGRD) la responsabilidad de dirigir, orientar y coordinar la Gestión del Riesgo de Desastres en Colombia, fortaleciendo las capacidades de las entidades públicas, privadas, comunitarias y de la sociedad en general, con el propósito explícito de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de las

personas y al desarrollo sostenible, a través del conocimiento del riesgo, su reducción y el manejo de los desastres asociados con fenómenos de origen natural, socionatural, tecnológico y humano no intencional.

De acuerdo a lo anterior, se establece la Subdirección para el Manejo de Desastres como procedimiento misional, la cual alberga gran parte de la información de gestión y acción de la UNGRD, para lo cual desde sus inicios contempló un repositorio de datos basado en hojas de cálculo Excel llamado “Visor de emergencias”, el cual contempla la descripción y ubicación de las emergencias, con sus respectivas afectaciones y apoyos del Fondo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – FNGRD ejecutados por la SMD por cada una de sus líneas de acciones e intervención. A continuación, imágenes del Visor de Emergencias.

Figura 14. Pantallazo de visor de emergencias – Registro de la descripción, ubicación y afectación de la emergencia.

DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN				AFECTACIÓN									
FECHA	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	EVENTO	FAMILIAS	VIV. DESTRO.	VIV. AYER.	VIAS	PTES. VEHIC.	PTES. PEAT.	ACUED.	ALCANT.	S. SALUD	S. EDUCAL
8/09/2020	NORTE DE SANTANDER	ABREGO	VENDAVAL	15		15							
8/09/2020	NORTE DE SANTANDER	ABREGO	INUNDACION					1					
20/09/2020	NORTE DE SANTANDER	ARBOLEDA3	MOVIMIENTO EN MASA				1						
20/09/2020	NORTE DE SANTANDER	CHINACOTA	MOVIMIENTO EN MASA				1						
15/09/2020	NORTE DE SANTANDER	CONVENCIÓN	MOVIMIENTO EN MASA	15		15							
24/09/2020	CAUCA	SAN SEBASTIAN	INCENDIO DE COBERTURA VEGETAL										
24/09/2020	NORTE DE SANTANDER	ARBOLEDA3	INCENDIO DE COBERTURA VEGETAL										

Fuente: Documento interno de la SMD.

Figura 15. Pantallazo de visor de emergencias – Registro los Apoyos del FNGRD.

APOYO DEL FONDO NACIONAL DE GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES EN RESPUESTA									
SUBSIDIO DE ARRIENDO	ASISTENCIA NO ALIMENTARI	AP. ALIMENT	MATERIALES CONSTRUCCIO	SACOS - BIGBAG	OBRAS DE EMERGENCI	CARROTANQUES MOTOBOMBAS PLANTA POTABILIZADO	BURAS PASADURA RETROEXCAVADO RA BULLDOZER	APOYO AEREO / TERRESTRE	
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00

Fuente: Documento interno de la SMD.

Este visor ha estado vigente desde antes de la creación de la UNGRD, desde que existía la Dirección de Gestión y Atención de Desastres del Ministerio del Interior. De tal manera que desde ese entonces si alguien deseaba realizar consultas de información sobre emergencias, y recursos ejecutados en las diferentes líneas de la Subdirección, solo tocaba consultar el Visor de Emergencias.

Este Visor es alimentado por una sola persona, el cual está encargado de consolidar la información de todas las líneas de acción de la subdirección. Sin embargo, y teniendo en cuenta el amplio desarrollo de cada una de las líneas, el visor es tan solo el resumen de una parte de la información que maneja la SMD. Actualmente el visor se puede consultar en la página web de la entidad www.gestiondelriesgo.gov.co, como se muestra en la siguiente imagen.

Figura 16. Pantallazo de la página web de la UNGRD – Descarga del reporte de emergencias (Visor de Emergencias).



Fuente: Portal Web de la UNGRD.

A lo largo de los años, se han intentado realizar 2 sistemas de información basados en software y bases de datos más avanzados, que permitan consulta web mediante dashboard para visualización de reportes de emergencias, mapas de afectación georreferenciadas y demás información relevante para la ejecución de las diferentes funciones de la SMD. Lo anterior, con el acompañamiento de la Oficina Asesora de Planeación e Información de la entidad, sin embargo esos esfuerzo se han visto interrumpidos y diluidos por la falta de continuidad del personal que en su momento se contrató para tal fin, también por la falta de recursos para la compra de licencias de software de desarrollo, capacitaciones al

personal en el uso de los prototipos de herramienta de consulta de información, entre múltiples factores que impidieron el desarrollo de esos sistemas de información.

Actualmente, la UNGRD tiene un modelo conceptual del Sistema Nacional de Información de Gestión del Riesgo de Desastres (SNIGRD), de acuerdo con lo estipulado en la ley 1523, la cual le otorga a la Unidad Nacional para la Gestión de Riesgos y Desastres (UNGRD) la responsabilidad de poner en marcha y mantener actualizado el SNIGRD. La misma ley determina que el SNIGRD es un sistema encargado de "... la integración de contenidos de todas las entidades nacionales y territoriales, con el propósito de fomentar la generación y el uso de la información sobre el riesgo de desastres y su reducción y la respuesta a emergencias en el territorio nacional y ofrecer el apoyo de información que demandan los gestores del riesgo en todos los niveles de gobierno."

Dentro de este contexto, la caracterización del modelo de interacción de la SMD dentro del SNIGRD está contemplado, sin embargo y de acuerdo con el modelo, la implementación de este está prolongado en el tiempo por los costos. Para lo cual se requiere con urgencia un sistema de información que permita concentrar la información de la SMD en tiempo real para la respectiva planeación, generación de estrategias y toma de decisiones para el desarrollo de la misión de la Entidad.

5.4. Marco Normativo.

- Ley 1581 de 2012, Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales.

Artículo 1. Objeto. La presente ley tiene por objeto desarrollar el derecho constitucional que tienen todas las personas a conocer, actualizar y rectificar las informaciones que se hayan recogido sobre ellas en bases de datos o archivos, y los demás derechos, libertades y garantías constitucionales a que se refiere el artículo 15 de la Constitución Política; así como el derecho a la información consagrado en el artículo 20 de la misma.

- POLÍTICA DE TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES. – UNGRD –
CÓDIGO: RG-1200-OAJ-07 – Versión: 01 – FECHA:31/08/2017.

Objetivo. Establecer las políticas a ser aplicadas en la UNGRD, para dar cumplimiento a la Ley 1581 de 2012 – Ley de Protección de Datos Personales, con el fin de orientar las acciones que se derivan de la misma en la UNGRD.

Alcance. La presente política será aplicable a los datos personales recibidos y registrados en cualquier base de datos de LA UNGRD

cuyo titular sea una persona natural, que requiere la atención de una solicitud, la presentación de una queja o reclamo, o para acceder a los mecanismos interactivos que posee la Entidad. Así mismo, otra fuente de recepción de datos personales proviene de la información recolectada en cumplimiento de las funciones asignadas a la Entidad, con motivo de la atención de las emergencias causadas por los eventos naturales o antropogénicos no intencionales.

- Ley 1523 de 2012, Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.

Artículo 45. Sistema nacional de información para la gestión del riesgo de desastres. La Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, en el marco de las políticas, estándares y tecnologías que definen la infraestructura colombiana de datos espaciales, deberá poner en marcha, un sistema nacional de información para la gestión del riesgo de desastres, el cual debe mantenerse actualizado y funcional mediante la integración de contenidos de todas las entidades nacionales y territoriales, con el propósito de fomentar la generación y el uso de la información sobre el riesgo de desastres y su reducción y la respuesta a emergencias en el territorio nacional y ofrecer el apoyo de información que demandan los gestores del riesgo en todos los niveles de gobierno.

- Decreto número 4147 de 2011, Por el cual se crea la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, se establece su objeto y estructura.

Artículo 1°. Creación y Naturaleza Jurídica de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres. Créase la Unidad Administrativa Especial denominada Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, con personería jurídica, autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio, del nivel descentralizado, de la Rama Ejecutiva, del orden nacional, adscrita al Departamento Administrativo de la Presidencia de la República.

Artículo 3°. Objetivo. La Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres tiene como objetivo dirigir la implementación de la gestión del riesgo de desastres, atendiendo las políticas de desarrollo sostenible, y coordinar el funcionamiento y el desarrollo continuo del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres – SNPAD.

6. Presentación de la Compañía.

La UNGRD es una entidad de orden Nacional adscrita a la Presidencia de la República, la cual tiene como misión dirigir, orientar y coordinar la Gestión del Riesgo de Desastres en Colombia (SNGRD – Sistema Nacional de gestión del Riesgo de

Desastres), fortaleciendo las capacidades de las entidades públicas, privadas, comunitarias y de la sociedad en general, con el propósito de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible, a través del conocimiento del riesgo, su reducción y el manejo de los desastres asociados con fenómenos de origen natural, socio natural, tecnológico y humano no intencional.

6.1. Objetivo General.

La Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres dirige la implementación de la gestión del riesgo de desastres, atendiendo las políticas de desarrollo sostenible, y coordina el funcionamiento y el desarrollo continuo del sistema nacional para la prevención y atención de desastres – SNPAD.

6.2. Objetivos Específicos.

- Dirigir la implementación de la gestión del riesgo de desastres atendiendo las políticas de desarrollo sostenible.
- Coordinar el funcionamiento, desarrollo continuo y fortalecimiento del Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres SNGRD.
- Promover la identificación, análisis, evaluación y monitoreo de las condiciones de riesgo del país.

- Fomentar la investigación, educación, comunicación y gestión del conocimiento, para una mayor conciencia del riesgo en Colombia.
- Adelantar medidas para modificar o disminuir las condiciones de riesgo existentes y futuras en Colombia, a fin de reducir la amenaza, la exposición y la vulnerabilidad de las personas, los medios de subsistencia, los bienes, la infraestructura y los recursos ambientales expuestos a daños y pérdidas en caso de producirse eventos físicos peligrosos.
- Reducción del riesgo financiero del país.
- Impulsar acciones para mejorar la eficiencia en la preparación para la respuesta y la recuperación post desastre.
- Apoyar la atención de emergencias a nivel nacional oportuna y eficientemente e implementar medidas para su rehabilitación y reconstrucción efectiva.
- Mejorar la capacidad estratégica, técnica, tecnológica y operativa de la Unidad para ejercer de manera eficiente y efectiva la coordinación del Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres SNGRD.

6.3. Funciones Principales.

- Dirigir y coordinar el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres - SNPAD, hacer seguimiento a su funcionamiento y efectuar para su mejora en los niveles nacional y territorial.
- Coordinar, impulsar y fortalecer capacidades para el conocimiento del riesgo, reducción del mismo y manejo de desastres y su articulación con los procesos de

desarrollo en los ámbitos nacional, territorial del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres-SNPAD.

- Proponer y articular las políticas, estrategias, planes, programas, proyectos y procedimientos nacionales de gestión del riesgo de desastres, en el marco del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres-SNPAD y actualizar el marco normativo y los instrumentos de gestión del SNPAD.
- Promover la articulación con otros sistemas administrativos, tales como el Sistema Nacional de Planeación, el Sistema Nacional Ambiental, el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y el Sistema Nacional de Bomberos, entre otros en los temas de su competencia.
- Formular y coordinar la ejecución de un plan nacional para la gestión del riesgo de desastres, realizar el seguimiento y evaluación del mismo.
- Orientar y apoyar a las entidades nacionales y territoriales en su fortalecimiento institucional para la gestión del Riesgo de desastres y asesorarlos para la inclusión de la política de gestión del riesgo de desastres en los planes territoriales.
- Promover y realizar los análisis, estudios e investigaciones en materia de su competencia.
- Prestar el apoyo técnico, informativo y educativo que requieran los miembros del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres -SNPAD-.
- Gestionar con la Unidad Presidencial de Cooperación Internacional de Colombia, la consecución de recursos para fortalecer la implementación de las políticas de gestión del riesgo de desastres en el país.

- Administrar y tener en funcionamiento el Sistema Integrado de Información de que trata el artículo 7º del Decreto Ley 919 de 1989 o el de que haga sus veces, que posibilite avanzar en la gestión del riesgo de desastres.
- Las demás funciones asignadas que correspondan a la naturaleza de la dependencia.

6.4. Ética y valores de la compañía y su aplicación en los proyectos a desarrollar.

La Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres mediante la Resolución Número 1219 del 04 de septiembre de 2013, adopta el Código de Ética y Buen Gobierno, el cual reúne los principios, valores y directrices que sirven como referencia para la aplicación de la gestión ética de los servidores de la UNGRD, así como los compromisos éticos de la alta dirección para una gestión íntegra, eficiente y transparente en su labor, que a manera de disposiciones voluntarias de autorregulación, son promulgadas ante diversos públicos y grupos de interés.

Este código aplica para todas las actividades que realicen los servidores públicos y contratistas de cada dependencia de la Entidad, y constituye una guía que permite alinear, mediante unos valores compartidos, el establecimiento de estándares de comportamiento en el ejercicio de la función pública, con los cuales se crea una cultura de compromiso, se apropia un clima de confianza en su interior y se establecen parámetros de sana convivencia y relacionamiento.

7. Descripción general del proyecto.

7.1. Antecedentes Generales.

La subdirección para el Manejo de Desastres (SMD) como proceso estratégico y misional de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres de la Presidencia de la República, tiene como misión gestionar las acciones de respuesta a emergencias, mediante la planificación, coordinación y seguimiento del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD), como también establecer planes y estrategias para la preparación de la respuesta y recuperación ante las emergencias y/o desastres que se presenten en el territorio Nacional.

La Subdirección de Manejo de Desastres actualmente no cuenta con un sistema de información robusto que permita recopilar los datos de cada una de las líneas de acción y gestión que esta subdirección comprende, tales como Gestión de Servicios (ayuda humanitaria de emergencia alimentaria y no alimentaria), Infraestructura (materiales de construcción, obras de emergencia, contratación de maquinaria), Agua y Saneamiento Básico, Subsidios de Arriendo, Banco de Maquinaria, Telecomunicaciones y Sistemas de Alerta Temprana, Central de Información y Telemática, Sala de Crisis, Gestión Regional, entre otras.

Teniendo en cuenta lo anterior, se requiere adelantar un proyecto para el diseño, implementación y puesta en funcionamiento de un sistema de información que permita reunir todos los datos de la SMD, y exportarlos mediante reportes, informes,

Dashboard web y demás, para la toma de decisiones en tiempo real, además de servir de insumo para los múltiples requerimientos de información que llegan a las SMD.

7.1.1. Relación del proyecto a desarrollar con la Visión, la Misión y la estrategia de la compañía.

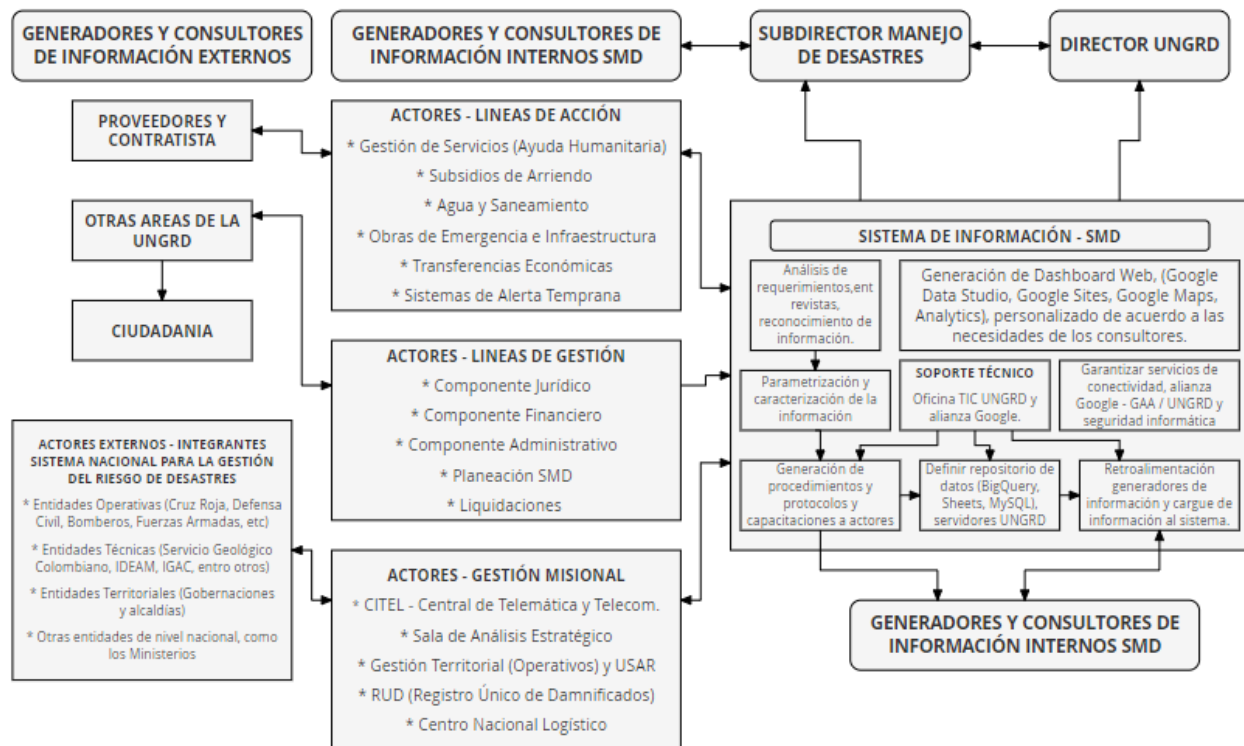
RELACIÓN DEL PROYECTO CON LA VISIÓN Y MISIÓN DE LA UNGRD	MISIÓN	VISIÓN
	Somos la Unidad que dirige, orienta y coordina la Gestión del Riesgo de Desastres en Colombia, fortaleciendo las capacidades de las entidades públicas, privadas, comunitarias y de la sociedad en general, con el propósito explícito de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible, a través del conocimiento del riesgo, su reducción y el manejo de los desastres asociados con fenómenos de origen natural, siconatural, tecnológico y humano no intencional.	A 2030 la Unidad será reconocida como la entidad que coordina, articula y fortalece el SNGRD en la comprensión del riesgo de desastres, la incorporación de la Gestión Integral del Riesgo en la cultura de los Colombianos, la reducción del riesgo, la preparación para la respuesta a las emergencias, la oportuna y adecuada respuesta y la orientación de los procesos de recuperación de desastres con enfoque de resiliencia y desarrollo sostenible; disminuyendo las condiciones de riesgo, la pérdidas y los costos asociados a los desastres.
	Teniendo en cuenta que el proyecto esta dirigido para la Subdirección para el Manejo de Desastres, este aportará en centralizar la información necesaria de la SMD para la organización y ágil consulta de los datos que serán clave para el seguimiento y control de la misión de la SMD y la respectiva toma de decisiones de la entidad ante una situación de calamidad pública.	El proyecto aportará una visión integral de la información, como parte fundamental de la preparación y ejecución de la respuesta y la recuperación, como subprocesos fundamentales de la subdirección de Manejo de Desastres, permitiendo dar información oportuna a quien la requiera para la respectiva toma de decisiones.

7.2. Alcance General Diseño del Proyecto

El presente proyecto tiene como alcance diseñar un sistema de información basado en herramientas de Google para la centralización y visualización vía web de datos de la Subdirección de Manejo de Desastres de la UNGRD.

7.2.1. Ingeniería general de la solución

A continuación, se muestra un diagrama de bloques con la descripción de la solución.



7.3. Costos generales del Proyecto.

La determinación del presupuesto es definida en el Plan de Acción Específico de la SMD, el cual contempla el plan de contratación, este se define en cada área de acuerdo a los proyectos que se van a ejecutar el año siguiente, para lo cual se definen requerimientos presupuestales para la ejecución de los mismos y el requerimiento del personal. Para lo cual se estableció un presupuesto de 230 millones de pesos para que el proyecto fuera ejecutado en la vigencia 2021, de acuerdo con el PAE.

7.4. Recursos Humanos involucrados.

A continuación, se relaciona a grandes rasgos los integrantes involucrados en el proyecto, los cuales son vinculados por medio de la modalidad de Contrato de Prestación de Servicios, a excepción de los Técnicos de Información los cuales ya se encontraban vinculados a la SMD:

CARGO	HONORARIOS	CANTIDAD
LIDER DE PROYECTO	\$10'565.073 - \$14'673.713	1
ANALISTA DE DATOS	\$7'865.110	1
DESARROLLADOR	\$7'865.110	2
ADMINISTRADOR DE BASE DE DATOS	\$7'865.110	1
FINANCIERO	\$5'869.485	1
TÉCNICO DE INFORMACIÓN	\$3'756.470	16
ASISTENCIAL	\$2'523.879	1

7.5. Tiempo de diseño, aprobación y puesta en operación del proyecto.

En resumen, se describe a continuación el tiempo de ejecución del proyecto, con sus respectivas fechas de inicio y final, al igual que la cantidad de fases y actividades que lo componen:

DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO (DIAS)	143
DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO (SEMANAS)	20,4
DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO (MESES)	4,7
FECHA INICIO	15/1/2021
FECHA FIN	7/6/2021
TOTAL FASES	3
TOTAL SUBFASES	11
TOTAL ACTIVIDADES	69

7.6. Interesados en el desarrollo del proyecto y su influencia.

A continuación, se muestra un resumen de los interesados del Proyecto relacionando su nivel de influencia, Rol y Responsabilidad:

REGISTRO DE LOS INTERESADOS					
N°	Nombre	Título	Nivel de Influencia (1 a 5)	Rol (es) en el Proyecto	Responsabilidades en el Proyecto
1	Eduardo José González	Director UNGRD	2	Tomador de decisiones	Ninguna
2	Ariel Enrique Zambrano	Subdirector SMD - UNGRD	4	Tomador de decisiones y responsable de la información de la SMD	Reponsable de la Información de la SMD
3	Juan José Neira Santacruz	Jefe OAPI - UNGRD	2	Consumidor del SI	Ninguna

4	María Amalia Fernández Velasco	Jefe OAJ - UNGRD	0	Consumidor del SI	Ninguna
5	Daniela Salas	Técnico Administrativo	5	Técnico de Información	Caracterizar y cargar información al SI en tiempo real
6	Dayan Parra	Profesional Especializado (Líder Línea Agua y Saneamiento)	5	líder línea SMD	Verificar y aprobar Información cargada en el SI
7	Contraloría General de la Nación	Contralor General	0	Consumidor del SI	Ninguna
8	Senado de la República de Colombia	Senadores de la República	0	Consumidor del SI	Ninguna

8. Alcance del Proyecto.

8.1. Descripción del alcance.

El presente proyecto tiene como alcance diseñar un sistema de información basado en herramientas de Google (Google Workspace – G Suite) para la centralización y visualización vía web de datos de la Subdirección de Manejo de Desastres de la UNGRD, para la generación de reportes, consulta y análisis de información y respectiva toma de decisiones.

8.2. Entradas.

- Análisis y necesidades de requerimientos de información.
- Fuentes de información de cada una de las líneas de acción y de gestión de la SMD.

- Plan de reconocimiento del cómo, cuándo y dónde del manejo de información de cada una de las líneas de acción y gestión de la SMD.
- Plan de reconocimiento de los actores generadores de información de la SMD.

8.3. Herramientas y técnicas.

- Análisis de datos, identificación de repositorios. Parametrización y caracterización de información mediante sistemas informáticos.
- Ampliar las habilidades y conocimientos de los actores generadores y consultores de información, mediante capacitaciones
- Implementación conjunta de las herramientas que componen la G-Suite de Google y la interacción de estas.

8.4. Salidas.

Entregables, como; Diseño de dashboard web que permita visualizar la información de la SMD en tiempo real de manera personalizada, generación de reportes, envíos automáticos de información a correos electrónicos. Análisis y retroalimentación de información.

8.5. Criterios de aceptación del producto.

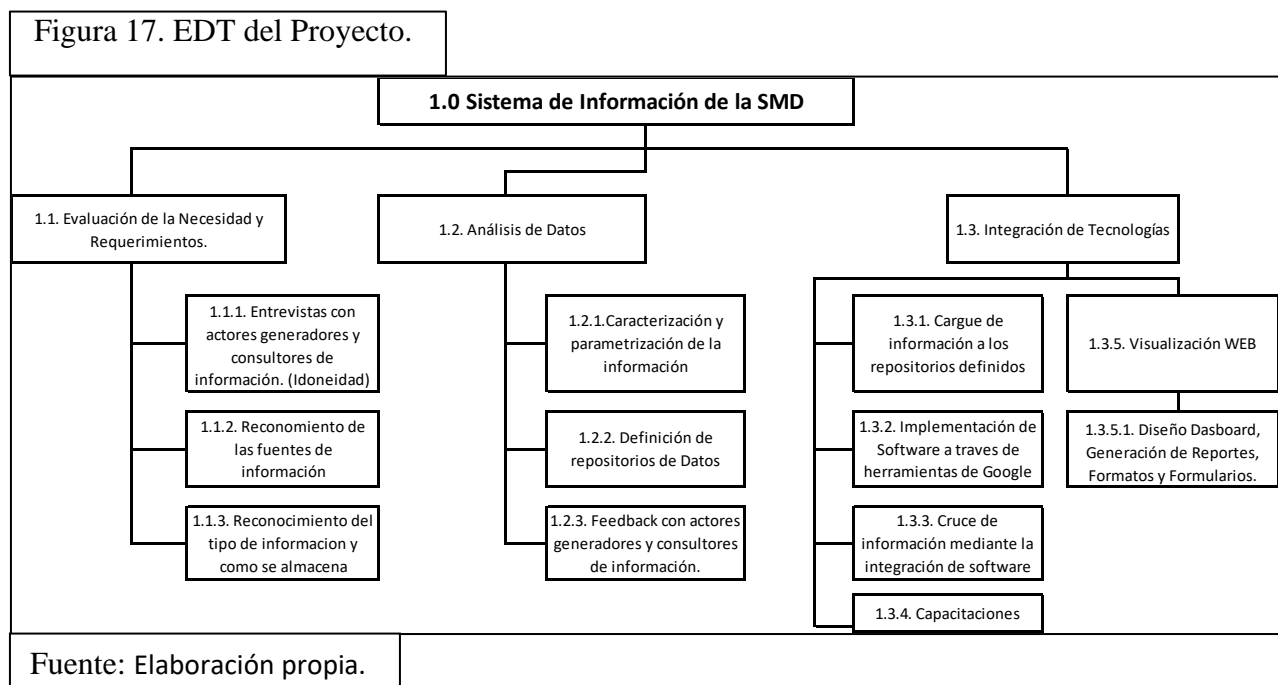
- Se llevará a cabo el análisis, parametrización y caracterización de la información por líneas de acción de la SMD.
- Capacitaciones entorno a manejo de información, además de capacitaciones para el uso de herramientas de Google.

- Implementación de herramientas de Google para el almacenamiento, flujo de la información y múltiples formas de visualización online en tiempo real.

8.6. Exclusiones del proyecto.

- Sistema de información enfocado únicamente de la Subdirección para el Manejo de Desastres.
- El uso del sistema de información depende Es necesario tener conectividad, no se puede mostrar fuera de línea.
- Límite de acuerdo con la alianza de la entidad con Google Busines, en cuanto temas de licenciamiento.
- Los productos que puedan llegar a resultar del sistema de información están sujetos a la capacidad y límites de la Gsuite.

8.7. Esquema de Desglose de Trabajo – EDT.



9. Metodología de Dirección del Proyecto.

9.1. Acta de Constitución del Proyecto.

De acuerdo con el Sistema Integrado de Planeación y Gestión - SIPLAG de la UNGRD, se establece el documento “Acta de Constitución”, el cual fija el punto de partida del proyecto y el cual se encuentra como adjunto a este trabajo.

9.2. Fases del Proyecto.

Para la evaluación y seguimiento de las fases del proyecto se realizó el respectivo control mediante el Plan de Acción Específico Anual 2021 de la SMD, el cual contempla la evaluación y formulación del proyecto, la aprobación y ejecución del mismo, como también la visualización de los recursos ejecutados, este seguimiento se hace de manera bimensual, de tal manera que el líder del proyecto junto con el líder de planeación de la SMD, revisan los compromisos establecidos en el proyecto, los debidos entregables y reportes de avance de acuerdo al cronograma del proyecto cabe mencionar que el Plan de Acción de la UNGRD es el conjunto de acciones de planificación, organización y de gestión para las fases de preparación y ejecución para la recuperación (rehabilitación y reconstrucción) que lleven al restablecimiento de los derechos y las condiciones de calidad de vida de los colombianos afectados por emergencias e impedir la extensión de sus efectos en el mediano y largo plazo. De este se derivan los planes de acción de cada una de las áreas estratégicas, misionales y de apoyo, y que teniendo en cuenta la naturaleza del proyecto, el cual nace como

iniciativa del área misional llamada Subdirección para el Manejo de Desastres, se contempla dentro del Plan de Acción de la SMD Vigencia 2021.

A continuación, se muestra relación de las fases del proyecto, con el debido alcance y entregable de cada una.

SISTEMA DE INFORMACIÓN BASADO EN HERRAMIENTAS DE GOOGLE PARA LA CENTRALIZACIÓN DE DATOS DE LA SUBDIRECCIÓN DE MANEJO DE DESASTRES DE LA UNGRD			
METODOLOGÍA DE DIRECCIÓN DEL PROYECTO X FASES			
No.	Fases del Proyecto	Alcance	Entregables
1.1.	Evaluación de la Necesidad y Requerimientos.	Reconocimiento de toda la información de la Subdirección de Manejo de Desastres. Incluye reconocimiento de fuentes, mapeo de flujo de información e idoneidad de los actores responsables del manejo de información de la SMD.	Actas de reunión con líderes y técnicos de información de la SMD. Documento técnico sobre análisis de hallazgos y reconocimiento de información, fuentes y repositorios.
1.2.	Análisis de Datos	Parametrización y caracterización de la información de la SMD, definición de repositorios de datos y flujo de información de acuerdo a requerimientos de alta dirección.	Información parametrizada y caracterizada de la SMD, establecimiento de repositorios de datos, tanto on premise como cloud. Documento de lo mencionado.
1.3.	Integración de Tecnologías	Diseño de dashboard web y definición de informes y reportes que debe exportar el SI de acuerdo a requerimientos de alta dirección.	Plataforma WEB, manuales, capacitaciones y documento final del Sistema de Información.

9.3. Plan de Gestión del Proyecto reuniones y actas de seguimiento

Este apartado, se encuentra relacionado en la matriz de reuniones en el punto de Gestión de Comunicaciones del Proyecto y se evidencia bajo las actas de reunión establecidas en el formato de neogestión del SIPLAG (Sistemas Integrado de Planeación y Gestión de la SMD) bajo el código FR-1603-GD-09, en su versión No. 2

y reposan en los servidores de la UNGRD, específicamente en las tablas de retención documental de la SMD, en la línea de Telecomunicaciones de la SMD.

9.4. Plan para el manejo del control integrado de Cambios

Para el control de cambios se contempló el procedimiento de control de cambios del grupo de Gestión de Infraestructura Tecnológica de acuerdo con el SIPLAG de la UNGRD, bajo el código PR-1603-SIS-09 Versión: 01, el cual establece e implementa las actividades necesarias para registrar y evaluar los posibles cambios en las instalaciones de procesamiento y aplicaciones de la UNGRD. Este tiene como generalidades lo siguiente:

- Todo cambio que se realice sobre la infraestructura tecnológica y los sistemas de información aprobado por el Comité de Seguridad de la Información, quienes definirán los requerimientos técnicos y funcionales.
- Los cambios que a nivel de infraestructura tecnológica y sistemas de información se requieran realizar deben ser contemplados en el plan de acción anual.
- En caso de que se genere un nuevo proyecto para la adquisición de la nueva infraestructura y/o sistemas de información se definen las necesidades de cambios a nivel de infraestructura tecnológica y sistemas de información por parte del Comité de Seguridad de la Información.
- Los cambios aprobados técnicamente por parte del comité de seguridad de la información.

- Los proyectos relacionados con tecnologías de la información y desarrollo de las aplicaciones se deben gestionar según el procedimiento de Gestión de Proyectos de Tecnología de la Información PR-1300-GSI-05.

9.5. Cierre Total del Proyecto-Entregables

Para el cierre, se deben realizar las entregas formales de los documentos establecidos como entregables de acuerdo con el alcance de cada una de las fases del proyecto, como se evidencia en el cuadro anterior.

En cuanto al cierre de los contratos derivados de la ejecución del proyecto se definen en el apartado de Gestión de Adquisiciones del Proyecto. Y con respecto al personal contratado para la implementación del proyecto, una vez culminen su contrato de presentación de servicios, estos debieron hacer un informe de entrega, donde expone las actividades y entregables realizados para cada una de sus obligaciones contractuales, como también lecciones aprendidas y demás, bajo el formato FR-1601-GTH-104_2 definido por el SIPLAG.

10. Gestión del Tiempo del Proyecto.

10.1. Cronograma Detallado del Proyecto.

A continuación, se define el cronograma detallado del proyecto, en este se describen las actividades y los responsables internos y externos, de igual manera se

define la secuencia de las respectivas actividades, se estiman los recursos humanos y equipos necesarios para el proyecto.

SISTEMA DE INFORMACIÓN BASADO EN HERRAMIENTAS DE GOOGLE PARA LA CENTRALIZACIÓN DE DATOS DE LA SUBDIRECCIÓN DE MANEJO DE DESASTRES DE LA UNGRD						
CRONOGRAMA PROYECTO						
No.	Actividades	Duración (días)	Fecha de inicio	Fecha fin	Recursos	Responsables / Observaciones
1.1.	Evaluación de la Necesidad y Requerimientos.	66	15/1/2021	22/3/2021	Recursos	Internos y Externos
1.1.1.	Entrevistas con actores generadores y consultores de información. (Idoneidad)	34	15/1/2021	18/2/2021	2 Ingenieros Desarrolladores, Estaciones de Trabajo y Software	Responsables Internos: 16 Técnico de Información y 16 líderes de línea Responsables Externos: 2 Ingenieros desarrolladores y Líder del Proyecto
1	Entrevistas Línea de Acción Gestión de Servicios	2	15/1/2021	17/1/2021	2 Ingenieros de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) y 1 Técnico Administrativo (Técnico Información) Responsable Externo: 2 Ingenieros Desarrolladores.
2	Entrevistas Línea de Acción Subsidios de Arriendo	2	17/1/2021	19/1/2021	2 Ingenieros de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) y 1 Técnico Administrativo (Técnico Información)

						Responsable Externo: 2 Ingenieros Desarrolladores.
3	Entrevistas Línea de Acción Agua y Saneamiento	2	19/1/2021	21/1/2021	2 Ingenieros de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) y 1 Técnico Administrativo (Técnico Información) Responsable Externo: 2 Ingenieros Desarrolladores.
4	Entrevistas Línea de Acción Obras de Emergencia e Infraestructura	2	21/1/2021	23/1/2021	2 Ingenieros de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) y 1 Técnico Administrativo (Técnico Información) Responsable Externo: 2 Ingenieros Desarrolladores.
5	Entrevistas Línea de Acción Gestión de Transferencias Económicas	2	23/1/2021	25/1/2021	2 Ingenieros de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) y 1 Técnico Administrativo (Técnico Información) Responsable Externo: 2 Ingenieros Desarrolladores.
6	Entrevistas Línea de Acción Gestión de Telecomunicaciones y SAT	2	25/1/2021	27/1/2021	2 Ingenieros de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) y 1 Técnico Administrativo

						(Técnico Información) Responsable Externo: 2 Ingenieros Desarrolladores.
7	Entrevistas Línea de Gestión Componente Jurídico	2	27/1/2021	29/1/2021	2 Ingenieros de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) y 1 Técnico Administrativo (Técnico Información) Responsable Externo: 2 Ingenieros Desarrolladores.
8	Entrevistas Línea de Gestión Componente Financiero	2	29/1/2021	31/1/2021	2 Ingenieros de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) y 1 Técnico Administrativo (Técnico Información) Responsable Externo: 2 Ingenieros Desarrolladores.
9	Entrevistas Línea de Gestión Componente Administrativo	2	31/1/2021	2/2/2021	2 Ingenieros de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) y 1 Técnico Administrativo (Técnico Información) Responsable Externo: 2 Ingenieros Desarrolladores.
10	Entrevistas Línea de Gestión Componente Planeación SMD	2	2/2/2021	4/2/2021	2 Ingenieros de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) y 1 Técnico Administrativo

						(Técnico Información) Responsable Externo: 2 Ingenieros Desarrolladores.
11	Entrevistas Línea de Gestión Componente Liquidaciones	2	4/2/2021	6/2/2021	2 Ingenieros de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) y 1 Técnico Administrativo (Técnico Información) Responsable Externo: 2 Ingenieros Desarrolladores.
12	Entrevistas Línea Misional CITEL - Central de Información y Telemática	2	6/2/2021	8/2/2021	2 Ingenieros de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) y 1 Técnico Administrativo (Técnico Información) Responsable Externo: 2 Ingenieros Desarrolladores.
13	Entrevistas Línea Misional Sala de Análisis Estratégico	2	8/2/2021	10/2/2021	2 Ingenieros de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) y 1 Técnico Administrativo (Técnico Información) Responsable Externo: 2 Ingenieros Desarrolladores.
14	Entrevistas Línea Misional Gestión Territorial y USAR	2	10/2/2021	12/2/2021	2 Ingenieros de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) y 1 Técnico Administrativo

						(Técnico Información) Responsable Externo: 2 Ingenieros Desarrolladores.
15	Entrevistas Línea Misional RUD - Registro Único de Damnificados	2	12/2/2021	14/2/2021	2 Ingenieros de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) y 1 Técnico Administrativo (Técnico Información) Responsable Externo: 2 Ingenieros Desarrolladores.
16	Entrevistas Línea Misional CNL - Centro Nacional Logístico	2	14/2/2021	16/2/2021	2 Ingenieros de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) y 1 Técnico Administrativo (Técnico Información) Responsable Externo: 2 Ingenieros Desarrolladores.
17	Análisis de Idoneidad de los actores generadores y consultores de información	2	16/2/2021	18/2/2021	2 Ingenieros de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) Responsable Externo: 2 Ingenieros Desarrolladores.
1.1.2.	Reconocimiento de las fuentes de información	12	18/02/2021	2/3/2021	1 Desarrollador, 1 Administrador de Bases de Datos, Estaciones de Trabajo y Software	Responsables Externos: 2 Ingenieros (Administrador de Bases de datos y desarrollador)

18	Análisis de las fuentes de información adquirida de los actores generadores y consultores de información de las líneas de Acción	3	18/02/2021	21/2/2021	1 Ingeniero de desarrollo, 1 administrador de bases de datos, Estaciones de Trabajo y software para desarrollo.	Responsable Externo: 1 Ingeniero Administrador de Bases de Datos y 1 Ingeniero Desarrollador.
19	Análisis de las fuentes de información adquirida de los actores generadores y consultores de información de las líneas de Gestión	3	21/02/2021	24/2/2021	1 Ingeniero de desarrollo, 1 administrador de bases de datos, Estaciones de Trabajo y software para desarrollo.	Responsable Externo: 1 Ingeniero Administrador de Bases de Datos y 1 Ingeniero Desarrollador.
20	Análisis de las fuentes de información adquirida de los actores generadores y consultores de información de las líneas Misionales	3	24/2/2021	27/2/2021	1 Ingeniero de desarrollo, 1 administrador de bases de datos, Estaciones de Trabajo y software para desarrollo.	Responsable Externo: 1 Ingeniero Administrador de Bases de Datos y 1 Ingeniero Desarrollador.
21	Análisis y conclusiones de todas las fuentes de información	3	27/2/2021	2/3/2021	1 Ingeniero de desarrollo, 1 administrador de bases de datos, Estaciones de Trabajo y software para desarrollo.	Responsable Externo: 1 Ingeniero Administrador de Bases de Datos y 1 Ingeniero Desarrollador.
1.2.3.	Reconocimiento del tipo de información y como se almacena	20	2/3/2021	22/3/2021	1 Desarrollador, 1 Analista de Datos, Estaciones de Trabajo y Software	Responsables Externos: 2 Ingenieros (Analista de datos y desarrollador)
22	Análisis de la información adquirida de los actores generadores y consultores de	5	2/3/2021	7/3/2021	1 Ingeniero de desarrollo, 1 analista de datos, Estaciones de Trabajo y	Responsable Externo: 1 Ingeniero analista de Datos y 1 Ingeniero Desarrollador.

	información de las líneas de Acción				software para desarrollo.	
23	Análisis de la información adquirida de los actores generadores y consultores de información de las líneas de Gestión	5	7/3/2021	12/3/2021	1 Ingeniero de desarrollo, 1 analista de datos, Estaciones de Trabajo y software para desarrollo.	Responsable Externo: 1 Ingeniero analista de Datos y 1 Ingeniero Desarrollador.
24	Análisis de la información adquirida de los actores generadores y consultores de información de las líneas Misionales	5	12/3/2021	17/3/2021	1 Ingeniero de desarrollo, 1 analista de datos, Estaciones de Trabajo y software para desarrollo.	Responsable Externo: 1 Ingeniero analista de Datos y 1 Ingeniero Desarrollador.
25	Análisis y conclusiones de todas la información y análisis de repositorios de datos	5	17/3/2021	22/3/2021	1 Ingeniero de desarrollo, 1 analista de datos, Estaciones de Trabajo y software para desarrollo.	Responsable Externo: 1 Ingeniero analista de Datos y 1 Ingeniero Desarrollador.
1.2.	Análisis de Datos	43	22/3/2021	4/5/2021	Recursos	Internos y Externos
1.2.1.	Caracterización y parametrización de la información	15	22/3/2021	6/4/2021	1 Desarrollador, 1 Analista de Datos, 1 Administrador de Bases de Datos, Estaciones de Trabajo y Software	Responsables Externos: 3 Ingenieros (Analista de datos, administrador base de datos y desarrollador)
26	Caracterización y parametrización de la información adquirida de los actores generadores y consultores de información de las líneas de Acción	5	22/3/2021	27/3/2021	1 Ingeniero de desarrollo, 1 analista de datos, 1 administrador de bases de datos, estaciones de Trabajo y	Responsable Externo: 1 Ingeniero analista de Datos, 1 Administrador de Bases de Datos y 1 Ingeniero Desarrollador.

					software para desarrollo.	
27	Caracterización y parametrización de la información adquirida de los actores generadores y consultores de información de las líneas de Gestión	5	27/3/2021	1/4/2021	1 Ingeniero de desarrollo, 1 analista de datos, 1 administrador de bases de datos, estaciones de Trabajo y software para desarrollo.	Responsable Externo: 1 Ingeniero Analista de Datos, 1 Administrador de Bases de Datos y 1 Ingeniero Desarrollador.
28	Caracterización y parametrización de la información adquirida de los actores generadores y consultores de información de las líneas Misionales	5	1/4/2021	6/4/2021	1 Ingeniero de desarrollo, 1 analista de datos, 1 administrador de bases de datos, estaciones de Trabajo y software para desarrollo.	Responsable Externo: 1 Ingeniero Analista de Datos, 1 Administrador de Bases de Datos y 1 Ingeniero Desarrollador.
1.2.2.	Definición de repositorios de Datos	12	6/4/2021	18/4/2021	1 Desarrollador, 1 Administrador de Bases de Datos, Estaciones de Trabajo y Software	Responsables Externos: 2 Ingenieros (Administrador de Bases de datos y desarrollador)
29	Definición de bases de datos para recopilar la información caracterizada y parametrizada de las líneas de Acción	3	6/4/2021	9/4/2021	1 Ingeniero de desarrollo, 1 administrador de bases de datos, Estaciones de Trabajo y software para desarrollo.	Responsable Externo: 1 Ingeniero Administrador de Bases de Datos y 1 Ingeniero Desarrollador.

30	Definición de bases de datos para recopilar la información caracterizada y parametrizada de las líneas de Gestión	3	9/4/2021	12/4/2021	1 Ingeniero de desarrollo, 1 administrador de bases de datos, Estaciones de Trabajo y software para desarrollo.	Responsable Externo: 1 Ingeniero Administrador de Bases de Datos y 1 Ingeniero Desarrollador.
31	Definición de bases de datos para recopilar la información caracterizada y parametrizada de las líneas Misionales	3	12/4/2021	15/4/2021	1 Ingeniero de desarrollo, 1 administrador de bases de datos, Estaciones de Trabajo y software para desarrollo.	Responsable Externo: 1 Ingeniero Administrador de Bases de Datos y 1 Ingeniero Desarrollador.
32	Correlación de repositorios de datos de toda la información generada por la SMD.	3	15/4/2021	18/4/2021	1 Ingeniero de desarrollo, 1 administrador de bases de datos, Estaciones de Trabajo y software para desarrollo.	Responsable Externo: 1 Ingeniero Administrador de Bases de Datos y 1 Ingeniero Desarrollador.
1.2.3.	Feedback con actores generadores y consultores de información.	16	18/4/2021	4/5/2021	1 Ingeniero Desarrollador, Estaciones de Trabajo y Software	Responsables Internos: 16 Técnico de Información y 16 líderes de línea
33	Feedback Línea de Acción Gestión de Servicios	1	18/4/2021	19/4/2021	1 Ingeniero de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) y 1 Técnico Administrativo (Técnico Información) Responsable Externo: 2 Ingenieros Desarrolladores.

34	Feedback Línea de Acción Subsidios de Arriendo	1	19/4/2021	20/4/2021	1 Ingeniero de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) y 1 Técnico Administrativo (Técnico Información) Responsable Externo: 2 Ingenieros Desarrolladores.
35	Feedback Línea de Acción Agua y Saneamiento	1	20/4/2021	21/4/2021	1 Ingeniero de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) y 1 Técnico Administrativo (Técnico Información) Responsable Externo: 2 Ingenieros Desarrolladores.
36	Feedback Línea de Acción Obras de Emergencia e Infraestructura	1	21/4/2021	22/4/2021	1 Ingeniero de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) y 1 Técnico Administrativo (Técnico Información) Responsable Externo: 2 Ingenieros Desarrolladores.
37	Feedback Línea de Acción Gestión de Transferencias Económicas	1	22/4/2021	23/4/2021	1 Ingeniero de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) y 1 Técnico Administrativo (Técnico Información) Responsable Externo: 2 Ingenieros Desarrolladores.

38	Feedback Línea de Acción Gestión de Telecomunicaciones y SAT	1	23/4/2021	24/4/2021	1 Ingeniero de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) y 1 Técnico Administrativo (Técnico Información) Responsable Externo: 2 Ingenieros Desarrolladores.
39	Feedback Línea de Gestión Componente Jurídico	1	24/4/2021	25/4/2021	1 Ingeniero de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) y 1 Técnico Administrativo (Técnico Información) Responsable Externo: 2 Ingenieros Desarrolladores.
40	Feedback Línea de Gestión Componente Financiero	1	25/4/2021	26/4/2021	1 Ingeniero de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) y 1 Técnico Administrativo (Técnico Información) Responsable Externo: 2 Ingenieros Desarrolladores.
41	Feedback Línea de Gestión Componente Administrativo	1	26/4/2021	27/4/2021	1 Ingeniero de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) y 1 Técnico Administrativo (Técnico Información) Responsable Externo: 2 Ingenieros Desarrolladores.

42	Feedback Línea de Gestión Componente Planeación SMD	1	27/4/2021	28/4/2021	1 Ingeniero de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) y 1 Técnico Administrativo (Técnico Información) Responsable Externo: 2 Ingenieros Desarrolladores.
43	Feedback Línea de Gestión Componente Liquidaciones	1	28/4/2021	29/4/2021	1 Ingeniero de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) y 1 Técnico Administrativo (Técnico Información) Responsable Externo: 2 Ingenieros Desarrolladores.
44	Feedback Línea Misional CITEL - Central de Información y Telemática	1	29/4/2021	30/4/2021	1 Ingeniero de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) y 1 Técnico Administrativo (Técnico Información) Responsable Externo: 2 Ingenieros Desarrolladores.
45	Feedback Línea Misional Sala de Análisis Estratégico	1	30/4/2021	1/5/2021	1 Ingeniero de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) y 1 Técnico Administrativo (Técnico Información) Responsable Externo: 2 Ingenieros Desarrolladores.

46	Feedback Línea Misional Gestión Territorial y USAR	1	1/5/2021	2/5/2021	1 Ingeniero de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) y 1 Técnico Administrativo (Técnico Información) Responsable Externo: 2 Ingenieros Desarrolladores.
47	Feedback Línea Misional RUD - Registro Único de Damnificados	1	2/5/2021	3/5/2021	1 Ingeniero de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) y 1 Técnico Administrativo (Técnico Información) Responsable Externo: 2 Ingenieros Desarrolladores.
48	Feedback Línea Misional CNL - Centro Nacional Logístico	1	3/5/2021	4/5/2021	1 Ingeniero de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) y 1 Técnico Administrativo (Técnico Información) Responsable Externo: 2 Ingenieros Desarrolladores.
1.3.	Integración de Tecnologías	53	4/5/2021	26/6/2021	Recursos	Internos y Externos
1.3.1.	Cargue de información a los repositorios definidos	18	4/5/2021	22/5/2021	1 Desarrollador, 1 Administrador de Bases de Datos, Estaciones de Trabajo y Software	Responsables Externos: 2 Ingenieros (Administrador de Bases de datos y desarrollador)

49	Carga de la información caracterizada y parametrizada de las líneas de Gestión	5	4/5/2021	9/5/2021	1 desarrollador, 1 administrador de bases de datos, estaciones de trabajo, Software e Infraestructura Tecnológica	Responsable Externo: 1 Ingeniero Administrador de Bases de Datos y 1 Ingeniero Desarrollador.
50	Carga de la información caracterizada y parametrizada de las líneas de Acción	5	9/5/2021	14/5/2021	1 desarrollador, 1 administrador de bases de datos, estaciones de trabajo, Software e Infraestructura Tecnológica	Responsable Externo: 1 Ingeniero Administrador de Bases de Datos y 1 Ingeniero Desarrollador.
51	Carga de la información caracterizada y parametrizada de las líneas Misionales	5	14/5/2021	19/5/2021	1 desarrollador, 1 administrador de bases de datos, estaciones de trabajo, Software e Infraestructura Tecnológica	Responsable Externo: 1 Ingeniero Administrador de Bases de Datos y 1 Ingeniero Desarrollador.
52	Verificación de la carga de información de todas las líneas.	3	19/5/2021	22/5/2021	1 Desarrollador y 1 administrador de bases de datos, estaciones de trabajo y software.	Responsable Externo: 1 Ingeniero Administrador de Bases de Datos y 1 Ingeniero Desarrollador.
1.3.2.	Implementación de Software a través de herramientas de Google	11	22/5/2021	2/6/2021	Líder del proyecto, 1 Desarrollador, 1 Administrador de Bases de Datos, 1 Analista de datos, Estaciones de Trabajo y Software	Responsables Externos: 3 Ingenieros (Administrador de Bases de datos, analista de datos y desarrollador) y líder del proyectos Responsables Internos: Subdirector SMD y líder planeación SMD.

53	Entrevista con el Subdirector de Manejo de Desastres para estado de avance y análisis de requerimientos.	1	22/5/2021	23/5/2021	1 Desarrollador, líder del proyecto, estaciones de trabajo y software.	Responsable Interno: Subdirector SMD y líder planeación SMD. Responsable Externo: 1 Ingeniero Desarrolladores y líder del proyecto.
54	Diseño e implementación de flujo de información mediante la integración de herramientas de Google.	3	23/5/2021	26/5/2021	1 Desarrollador, estación de trabajo y Software	Responsable Externo: 1 Ingeniero Administrador de Bases de Datos y 1 Ingeniero Desarrollador.
55	Análisis y verificación de ilustración del diseño del flujo d información.	3	26/5/2021	29/5/2021	1 Desarrollador, líder del proyecto, estaciones de trabajo y Software	Responsable Externo: 1 Ingeniero Administrador de Bases de Datos y 1 Ingeniero Desarrollador.
56	Diseño e implementación de Integración con herramientas existentes y herramientas de la G Suite de Google.	4	29/5/2021	2/6/2021	1 Desarrollador, 1 administrador de bases de datos, 1 analista de datos y líder del proyecto, estaciones de trabajo y Software	Responsable Externo: 1 Ingeniero Administrador de Bases de Datos y 1 Ingeniero Desarrollador.
1.3.3.	Cruce de información mediante la integración de software	8	2/6/2021	10/6/2021	1 Desarrollador, 1 Administrador de Bases de Datos, Estaciones de Trabajo y Software	Responsables Externos: 2 Ingenieros (Administrador de Bases de datos y desarrollador)
57	Diseño de los flujos y requerimientos de cruce de información entre las líneas de acción, gestión y misionales de la SMD.	3	2/6/2021	5/6/2021	1 Desarrollador, 1 administrador de bases de datos, estaciones de trabajo y Software	Responsable Externo: 1 Ingeniero Administrador de Bases de Datos y 1 Ingeniero Desarrollador.

58	Correlación de la información de acuerdo a los requerimientos mediante el uso de herramientas de Google	3	5/6/2021	8/6/2021	1 Desarrollador, 1 administrador de bases de datos, estaciones de trabajo y Software	Responsable Externo: 1 Ingeniero Administrador de Bases de Datos y 1 Ingeniero Desarrollador.
59	Mapeo del flujo de información.	2	8/6/2021	10/6/2021	1 Desarrollador, 1 administrador de bases de datos, estaciones de trabajo y Software	Responsable Externo: 1 Ingeniero Administrador de Bases de Datos y 1 Ingeniero Desarrollador.
1.3.4.	Capacitaciones	7	10/6/2021	17/6/2021	Líder del Proyecto, 1 Ingeniero Desarrollador, Estaciones de Trabajo y Software	Responsables Internos: 16 líderes de línea, grupo TI UNGRD
60	Soporte técnico y definición de alcance con el equipo TI de la UNGRD y personal de Google mediante la alianza Google Business	1	10/6/2021	11/6/2021	1 Ingeniero de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: Grupo TI Responsable Externo: 1 Ingeniero Desarrollador.
61	Capacitación a los actores generadores y consultores de información de las líneas de Acción	2	11/6/2021	13/6/2021	1 Ingeniero de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) y 1 Técnico Administrativo (Técnico Información) Responsable Externo: 1 Ingeniero Desarrollador.
62	Capacitación a los actores generadores y consultores de información de las líneas de Gestión	2	13/6/2021	15/6/2021	1 Ingeniero de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) y 1 Técnico Administrativo (Técnico

						Información) Responsable Externo: 1 Ingeniero Desarrollador.
63	Capacitación a los actores generadores y consultores de información de las líneas Misionales	2	15/6/2021	17/6/2021	1 Ingeniero de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) y 1 Técnico Administrativo (Técnico Información) Responsable Externo: 1 Ingeniero Desarrollador.
1.3.5.	Visualización WEB	9	17/6/2021	26/6/2021	1 Desarrollador, 1 Administrador de Bases de Datos, Estaciones de Trabajo y Software	Responsables Externos: 2 Ingenieros (Administrador de Bases de datos y desarrollador)
1.3.5.1.	Diseño Dashboard, Generación de Reportes, Formatos y Formularios.	9	17/6/2021	26/6/2021	Líder del proyecto, 1 Desarrollador, 1 Administrador de Bases de Datos, 1 Analista de datos, Estaciones de Trabajo y Software	Responsables Externos: 3 Ingenieros (Administrador de Bases de datos, analista de datos y desarrollador) y líder del proyectos Responsables Internos: Subdirector SMD y líder planeación SMD.
64	Entrevista con el Subdirector de Manejo de Desastres para estado de avance y análisis de requerimientos.	1	17/6/2021	18/6/2021	1 Desarrollador, líder del proyecto, estaciones de trabajo y software.	Responsable Interno: Subdirector SMD y líder planeación SMD. Responsable Externo: 1 Ingeniero Desarrolladores y líder del proyecto.

65	Entrevista con el Director de la UNGRD para estado de avance y análisis de requerimientos.	1	18/6/2021	19/6/2021	1 Desarrollador, líder del proyecto, estaciones de trabajo y software.	Responsable Interno: Director UNGRD. Responsable Externo: 1 Ingeniero Desarrolladores y líder del proyecto.
66	Diseño Dashboard, Formatos y Formularios	3	19/6/2021	22/6/2021	1 Desarrollador, 1 administrador de bases de datos, 1 analista de datos y líder del proyecto, estaciones de trabajo y Software	Responsable Interno: Subdirector SMD y líder planeación SMD. Responsable Externo: 1 Ingeniero Desarrolladores y líder del proyecto.
67	Pruebas de visualización WEB	2	22/6/2021	24/6/2021	1 Desarrollador, 1 administrador de bases de datos, 1 analista de datos y líder del proyecto, estaciones de trabajo y Software	Responsable Interno: Subdirector SMD y líder planeación SMD. Responsable Externo: 1 Ingeniero Desarrolladores y líder del proyecto.
68	Definición de permisos de acceso para cada dashboard	1	24/6/2021	25/6/2021	1 Desarrollador, 1 administrador de bases de datos, estaciones de trabajo y Software	Responsable Interno: Subdirector SMD y líder planeación SMD. Responsable Externo: 1 Ingeniero Desarrolladores y líder del proyecto.
69	Lanzamiento Oficial del Sistema de Información	1	25/6/2021	26/6/2021	Líder del proyecto, 1 Desarrollador, Estaciones de Trabajo y Software	Responsable Interno: Subdirector SMD, líder planeación SMD y líderes líneas. Responsable Externo: 1 Ingeniero

						Desarrolladores y líder del proyecto.
--	--	--	--	--	--	---------------------------------------

De acuerdo con lo anterior, se resume en el siguiente cuadro la duración del proyecto en días, semanas y meses, de igual manera se relaciona fecha de inicio y fecha final de acuerdo con lo planteado en el cronograma y la cantidad de fases, sub-fases y actividades del proyecto.

DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO (DIAS)	162
DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO (SEMANAS)	23,1
DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO (MESES)	5,4
FECHA INICIO	15/1/2021
FECHA FIN	26/6/2021
TOTAL FASES	3
TOTAL SUBFASES	11
TOTAL ACTIVIDADES	69

10.2. Cronograma General del Proyecto Ejecutado.

A continuación, se muestra el cronograma general del proyecto ejecutado, donde se evidencias las fases y sub-fases de acuerdo con la EDT (Estructura de desglose del proyecto)

SISTEMA DE INFORMACIÓN BASADO EN HERRAMIENTAS DE GOOGLE PARA LA CENTRALIZACIÓN DE DATOS DE LA SUBDIRECCIÓN DE MANEJO DE DESASTRES DE LA UNGRD

CRONOGRAMA PROYECTO SIMPLIFICADO

No.	Actividades	Duración (días)	Fecha de inicio	Fecha fin	Recursos y Número de Actividades	Responsables
1.1.	Evaluación de la Necesidad y Requerimientos.	54	15/1/2021	10/3/2021	2 Ingenieros Desarrolladores, Estaciones de Trabajo y Software	Internos y Externos
1.1.1.	Entrevistas con actores generadores y consultores de información. (Idoneidad)	34	15/1/2021	18/2/2021	17 Actividades	Responsables Internos: 16 Técnico de Información y 16 líderes de línea
1.1.2.	Reconocimiento de las fuentes de información	12	18/02/2021	2/3/2021	4 Actividades	Responsables Externos: 2 Ingenieros (Analista de datos y desarrollador)
1.1.3.	Reconocimiento del tipo de información y como se almacena	20	18/2/2021	10/3/2021	4 Actividades	Responsables Externos: 2 Ingenieros de desarrollo, y líder proyecto
1.2.	Análisis de Datos	43	10/3/2021	22/4/2021	2 Ingenieros Desarrolladores, 1 Analista de Datos, Estaciones de Trabajo y Software	Internos y Externos
1.2.1.	Caracterización y parametrización de la información	15	10/3/2021	25/3/2021	3 Actividades	Responsables Externos: 2 Ingenieros (Analista de datos y desarrollador)
1.2.2.	Definición de repositorios de Datos	12	25/3/2021	6/4/2021	4 Actividades	Responsables Externos: 3 Ingenieros (Analista de datos, desarrollador y administrador BD)
1.2.3.	Feedback con actores generadores y	16	6/4/2021	22/4/2021	16 Actividades	Responsables Internos: 16 Técnico de

	consultores de información.					Información y 16 líderes de línea
1.3.	Integración de Tecnologías	46	22/4/2021	07/6/2021	2 Ingenieros Desarrolladores, 1 Analista de Datos, 1 Administrador BD, Estaciones de Trabajo y Software	Internos y Externos
1.3.1.	Cargue de información a los repositorios definidos	18	22/4/2021	10/5/2021	4 Actividades	Responsables Externos: 2 Ingenieros (Analista de datos y desarrollador)
1.3.2.	Implementación de Software a través de herramientas de Google	11	10/5/2021	21/5/2021	4 Actividades	Responsables Externos: 2 Ingenieros (Administrador BD y desarrollador)
1.3.3.	Cruce de información mediante la integración de software	8	21/5/2021	29/5/2021	3 Actividades	Responsables Externos: 2 Ingenieros (Administrador BD y desarrollador)
1.3.4.	Capacitaciones	7	10/5/2021	17/5/2021	4 Actividades	Responsables Internos: 16 Técnico de Información, 16 líderes de línea, Subdirector SMD y demás integrantes SMD
1.3.5.	Visualización WEB	9	29/5/2021	7/6/2021	6 Actividades	Responsables Internos: 16 líderes de línea, Subdirector SMD y Director UNGRD

De acuerdo con lo anterior, se resume en el siguiente cuadro la duración del proyecto en días, semanas y meses, de igual manera se relaciona fecha de inicio y fecha final de acuerdo con lo planteado en el cronograma y la cantidad de fases, sub-fases y actividades del proyecto.

DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO (DIAS)	143
DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO (SEMANAS)	20,4
DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO (MESES)	4,7
FECHA INICIO	15/1/2021
FECHA FIN	7/6/2021
TOTAL FASES	3
TOTAL SUBFASES	11
TOTAL ACTIVIDADES	69

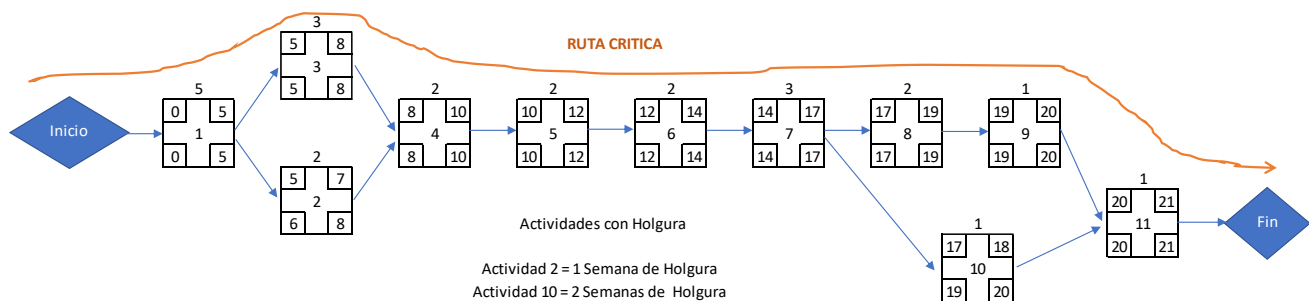
10.3. Definición y análisis de ruta crítica

La definición y análisis de la ruta crítica se hizo teniendo en cuenta la consecución de las sub-fases, como se muestra a continuación.

- La sub-fase 1 puede iniciar inmediatamente y tiene una duración de 5 semanas
- La sub-fase 2 puede iniciar después de que la sub-fase 1 termine y tiene una duración de 2 semanas
- La sub-fase 3 puede iniciar después de que la sub-fase 1 termine y tiene una duración de 3 semanas
- La sub-fase 4 puede iniciar después de que las sub-fases 2 y 3 terminen y tiene una duración de 2 semanas
- La sub-fase 5 puede iniciar después de que la sub-fase 4 termine y tiene una duración de 2 semanas
- La sub-fase 6 puede iniciar después de que las sub-fase 5 termine y tiene una duración de 2 semanas

- La sub-fase 7 puede iniciar después de que la sub-fase 6 termine y tiene una duración de 3 semanas
- La sub-fase 8 puede iniciar después de que la sub-fase 7 termine y tiene una duración de 2 semanas
- La sub-fase 9 puede iniciar después de que la sub-fase 8 termine y tiene una duración de 1 semana
- La sub-fase 10 puede iniciar después de que la sub-fase 7 termine y tiene una duración de 1 semana
- La sub-fase 11 puede iniciar después de que la sub-fases 9 y 10 terminen y tiene una duración de 1 semana

Teniendo en cuenta lo anterior, se tiene el siguiente diagrama de red del proyecto donde se puede evidenciar la ruta crítica de acuerdo con la consecución de las sub-fases.



En el desarrollo e implementación del proyecto, se pudieron definir dos sub-fases con holgura lo que permitieron 2,7 semanas de ganancia, y se pudo culminar el proyecto en 21 semanas.

10.4. Análisis de holguras

De acuerdo con el diagrama expuesto en el punto anterior, se puede evidenciar que las sub-fases 2 y sub-fase 10 tiene holgura, como se muestra a continuación.

SUB FASE	HOLGURA (SEMANAS)
# 2	1 SEMANA
# 10	2 SEMANAS

Teniendo en cuenta la tabla anterior, se puede evidenciar que el proyecto tiene un total de 3 semanas de holgura, lo que permitió adelantar la finalización del proyecto, puesto que el cronograma inicialmente tenía el desarrollo de todas las sub-fases y actividades de manera consecutiva.

10.5. Definición de metodología para el control del cronograma

Para el control del cronograma, el líder del proyecto fijo reuniones semanales para revisar los avances de cada actividad, de igual manera, mediante el seguimiento que realiza la sub área de planeación de la Subdirección para el Manejo de Desastres de la UNGRD al Plan de Acción de la SMD, se realiza control a todos los proyectos e iniciativas de la subdirección en mención, donde el Sistema de Información es controlado y seguido mediante la ejecución de sus fases y sub fases además de la inversión de los recursos destinados para el mismo.

10.6. Análisis de Ejecución del proyecto (línea base vs. Línea real ejecutada)

SISTEMA DE INFORMACIÓN BASADO EN HERRAMIENTAS DE GOOGLE PARA LA CENTRALIZACIÓN DE DATOS DE LA SUBDIRECCIÓN DE MANEJO DE DESASTRES DE LA UNGRD			
ANÁLISIS EJECUCIÓN DEL PROYECTO			
No.	Fases del Proyecto	Duración en Días - Línea Base	Duración en Días - Línea Real
1.1.	Evaluación de la Necesidad y Requerimientos.	66	54
1.2.	Análisis de Datos	43	43
1.3.	Integración de Tecnologías	53	46

El análisis de ejecución del proyecto se hizo teniendo en cuenta la duración en días de cada una de las fases del proyecto, de tal manera que, de acuerdo con el aprovechamiento de holguras, se pudo finalizar el proyecto 19 días antes de lo provisto en el cronograma inicial.

11. Gestión de Costos del Proyecto.

11.1. Estimación de costos del proyecto (inversión y operación)

Para la gestión de costos del proyecto se tiene la siguiente tabla, donde se definen las sub-fases del proyecto, con los respectivos requerimientos (personal a contratar,

espacios locativos, equipos de cómputo, software y demás) con el tiempo requerido en días y totales.

SISTEMA DE INFORMACIÓN BASADO EN HERRAMIENTAS DE GOOGLE PARA LA CENTRALIZACIÓN DE DATOS DE LA SUBDIRECCIÓN DE MANEJO DE DESASTRES DE LA UNGRD					
COSTOS DEL PROYECTO					
SUB FASES	DESCRIPCIÓN	REQUERIMIENTO	TIEMPO REQUERIDO (DIAS)	COSTO POR DÍA	COSTO TOTAL
1.1.1.	Entrevistas con actores generadores y consultores de información. (Idoneidad)	2 Desarrolladores de Software	34	\$ 600.000	\$ 20.400.000
		16 Técnicos de información (1 por línea) costos hundidos	16	\$ 143.333	\$ 2.293.333
		2 Estación de Trabajo	34	\$ 400.000	\$ 13.600.000
1.1.2.	Reconocimiento de las fuentes de información	1 Desarrollador de Software y 1 Analista de datos	12	\$ 600.000	\$ 7.200.000
		2 Estación de Trabajo	12	\$ 400.000	\$ 4.800.000
1.1.3.	Reconocimiento del tipo de información y como se almacena	1 Desarrollador de Software y 1 Analista de datos	20	\$ 600.000	\$ 12.000.000
		2 Estación de Trabajo	20	\$ 400.000	\$ 8.000.000
1.2.1.	Caracterización y parametrización de la información	1 Analista de datos, 1 Desarrollador de Software y 1 Administrador de Bases de Datos	15	\$ 900.000	\$ 13.500.000
		3 Estación de Trabajo	15	\$ 400.000	\$ 6.000.000
1.2.2.	Definición de repositorios de Datos	1 Desarrollador de Software y 1 Administrador de Bases de Datos	12	\$ 600.000	\$ 7.200.000
		2 Estación de Trabajo	12	\$ 400.000	\$ 4.800.000
		1 servidor	costo único	\$ 25.000.000	\$ 25.000.000
1.2.3.	Feedback con actores	1 Desarrollador de software	16	\$ 300.000	\$ 4.800.000

	generadores y consultores de información	1 Estación de Trabajo	16	\$ 200.000	\$ 3.200.000
1.3.1.	Cargue de información a los repositorios definidos	1 Desarrollador de Software y 1 Administrador de Bases de Datos	18	\$ 600.000	\$ 10.800.000
		2 Estación de Trabajo	18	\$ 400.000	\$ 7.200.000
1.3.2. y 1.3.3.	Implementación e integración de Software a través de herramientas de Google	2 Desarrollador de Software	19	\$ 600.000	\$ 11.400.000
		2 Estación de Trabajo	19	\$ 400.000	\$ 7.600.000
		Plan Google Business (Servicios de Nube) Sites, Drive, BySQL, DataStudio, Sheets, Docs, Analytcs, colab, entre otros.	100 cuentas (licencia 9 meses)	\$ 317.130	\$ 31.713.000
1.3.4.	Capacitaciones	1 Desarrollador de software	16	\$ 300.000	\$ 4.800.000
		1 Estación de Trabajo	16	\$ 200.000	\$ 3.200.000
		16 técnicos de información (1 por línea) costos hundidos + equipos de trabajo	15	\$ 143.333	\$ 2.150.000
		Capacitación Google	16	\$ 300.000	\$ 4.800.000
1.3.5.	Diseño Dashboard, Generación de Reportes, Formatos y Formularios	2 desarrollador de Software	9	\$ 600.000	\$ 5.400.000
		2 estación de Trabajo	9	\$ 400.000	\$ 3.600.000
				TOTAL	\$ 225.456.333

11.2. Determinación del Presupuesto.

La determinación del presupuesto es definida en el Plan de Acción Específico de la SMD, el cual contempla el plan de contratación, este se define en cada área de

acuerdo a los proyectos que se van ejecutar el año siguiente, para lo cual se definen requerimientos presupuestales para la ejecución de los mismos y el requerimiento del personal. A continuación, se muestra el plan de contratación para el 2021, el cual contempla el presupuesto definido para el Sistema de Información.

DETALLE	VALOR	IPC 1.6% -2020	PROYECCION 2021
Manejo de Desastres	85.075.337.011,37	1.361.205.392,18	86.436.542.403,55
Asistencias Humanitarias y Atención de Emergencias Generales	59.702.425.952,72	955.238.815,24	60.657.664.767,96
Sistemas de Alerta Temprana (incluye proyección SRR)	6.675.580.072,81	106.809.281,16	6.782.389.353,98
Equipo de Búsqueda y Rescate Urbano - USAR	5.218.220.700,00	83.491.531,20	5.301.712.231,20
Fortalecimiento de las Entidades Territoriales	5.938.965.637,84	95.023.450,21	6.033.989.088,04
Funcionamiento SMD	3.581.116.000,00	57.297.856,00	3.638.413.856,00
Fortalecimiento del Proceso de Manejo de Desastres	3.959.028.648,00	63.344.458,37	4.022.373.106,37
Sistema de Información SMD	222.858.632,33	2.597.701,33	225.456.333,33

De acuerdo con la ejecución del proyecto y al respectivo cronograma, se pudo hacer aprovechamiento de las holguras en las actividades 2 y 10, se pudo reducir el tiempo de ejecución en 3 semanas, lo que permitió obtener un valor ganado en recursos derivados en honorarios, arrendamientos locativos y gastos operacionales.

Finalmente, se definen los Capex y Opex, como se muestra a continuación y que se muestra de manera más detallada en el apartado de Gestión de Adquisiciones del proyecto.

CAPEX: Estaciones de trabajo, Incluye PC (con Sistema operativo, Microsoft Office, licenciamientos, etc), escritorio, silla, oficinas, servicios generales, energía eléctrica, etc.

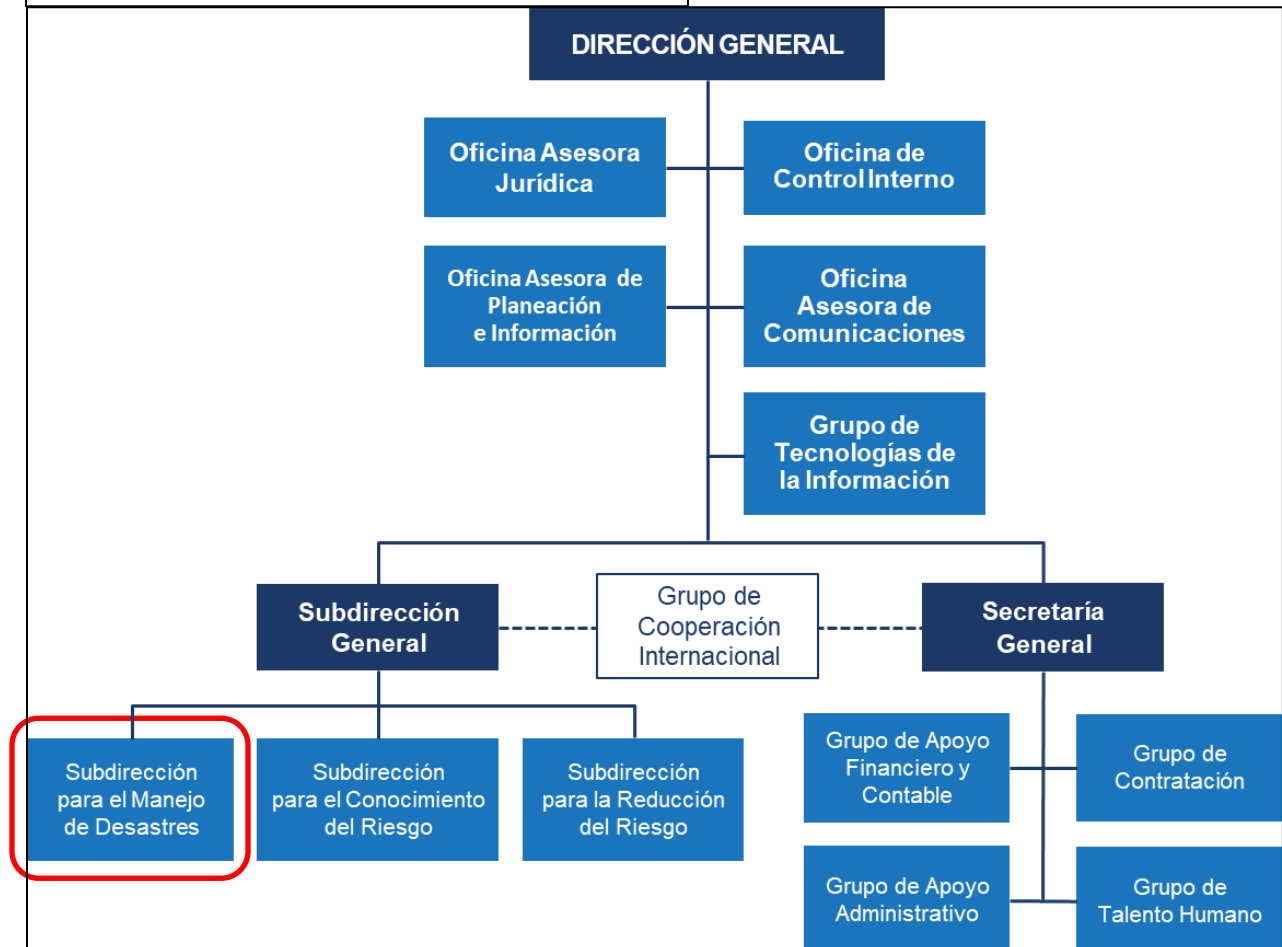
OPEX: Servicios de nube (Incluye Sites, Drive, BySQL, DataStudio, Sheets, Docs, Analytcs, colab, entre otros)

12. Gestión de Recursos Humanos del Proyecto.

12.1. Organigrama de la compañía.

Para el presente proyecto se contó con el personal idóneo para el desarrollo de todas las etapas de este. A continuación, se tiene como referencia el organigrama general de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres – UNGRD, partiendo de una visión macro de la organización a una visión micro, estableciendo que el alcance del presente proyecto se limitó a operar solamente en la Subdirección para el Manejo de Desastres – SMD:

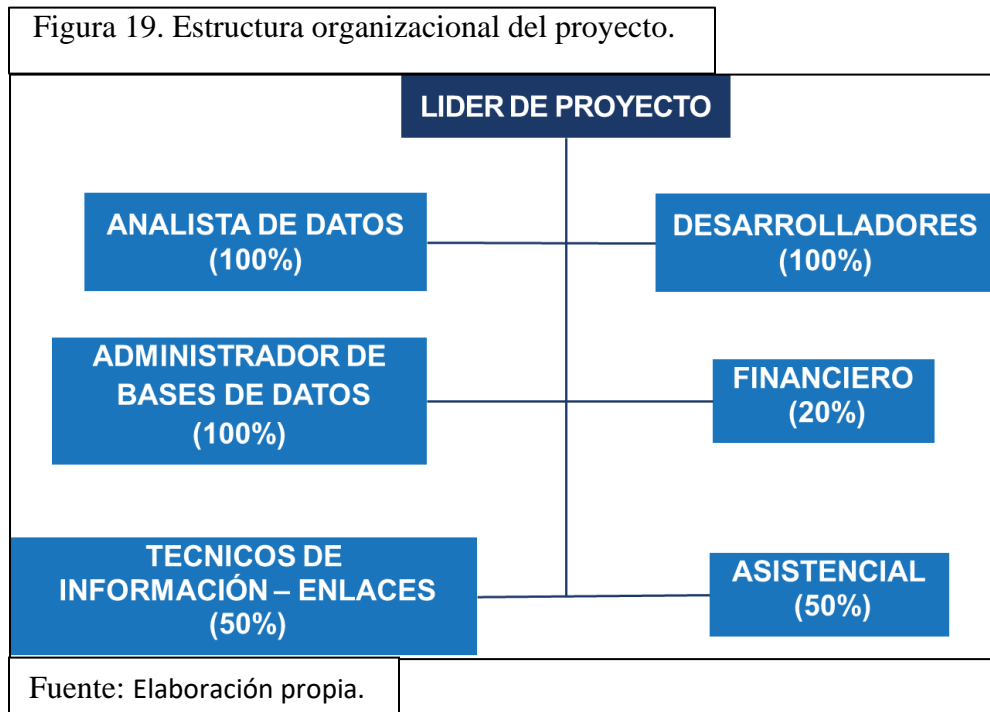
Figura 18. Estructura organizacional UNGRD.



Fuente: Portal Web UNGRD.

12.2. Organigrama interno del proyecto.

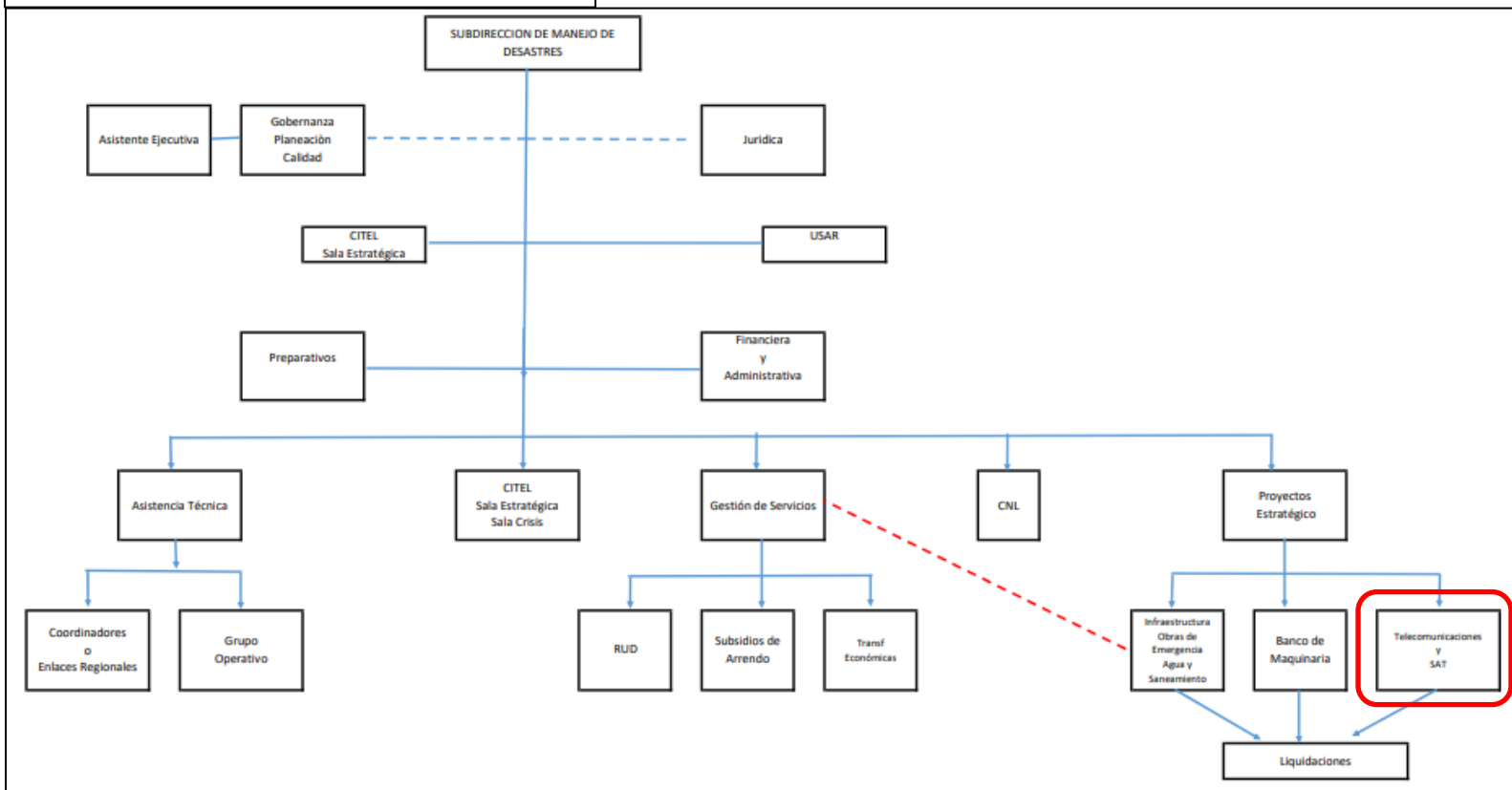
A continuación, se muestra la estructura organizacional necesaria para el proyecto:



12.3. Organigrama externo del proyecto (cliente-proveedores).

A continuación, se muestra la estructura organizacional de la Subdirección para el Manejo de Desastres – SMD, en donde el presente proyecto se implementó en el área funcional de Telecomunicaciones y SAT de dicha Subdirección:

Figura 20. Estructura organizacional SMD.



Fuente: Portal Web UNGRD.

12.4. Metodología utilizada para la adquisición del equipo de trabajo del proyecto.

El proceso de contratación se realiza de la siguiente forma en la UNGRD acorde a los requerimientos específicos de cada proyecto:

- Convocatorias de empleo para cubrir vacantes y necesidades mediante Outsourcing S.A.

- Se presenta la necesidad y se adelanta contratación por prestación de servicios, voz a voz, de acuerdo con los requerimientos del líder del grupo.
- Si existe la vacante en la planta provisional, voz a voz y si cumple con los requerimientos acorde al manual de funciones. CNSC (Comisión Nacional del Servicio Civil).

Por motivo de celeridad en cuanto a la incorporación del Recurso Humano, se escogió la modalidad de contrato de prestación de servicios para la adquisición de nuevo personal para el equipo de trabajo del proyecto, lo cual es soportado por la siguiente justificación y fundamento jurídico:

7. JUSTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE SELECCIÓN

Teniendo en cuenta que la selección objetiva del contratista recae sobre sus requisitos de capacidad, idoneidad y experiencia certificada, no son aplicables los criterios establecidos en el artículo 2.2.1.1.2.2.2 del Decreto 1082 de 2015. En consecuencia, los factores de selección son aquellos a los cuales hace referencia el artículo 2.2.1.2.1.4.9 del Decreto 1082 de 2015, (ya referidos) sin que sea necesario obtener varias ofertas. De lo anterior se dejará constancia en la revisión de los requisitos de Idoneidad y Experiencia.

Por otra parte teniendo en cuenta que el FNGRD no cuenta con planta de personal para la ejecución de las actividades y a fin de dar continuidad y cumplimiento a los objetivos y funciones de la Subdirección para el Manejo de Desastres se requiere celebrar el presente contrato de prestación de servicios Profesionales.

5. FUNDAMENTOS JURÍDICOS QUE SOPORTAN LA MODALIDAD DE SELECCIÓN

De conformidad con lo dispuesto en los artículos 32 ordinal 3° de la Ley 80 de 1993 la presente contratación corresponde a un contrato de prestación de servicios profesionales y la modalidad aplicable es la contratación directa contenida en el literal h) del numeral 4° del artículo 2° de la ley 1150 de 2007 en concordancia con el artículo 2.2.1.2.1.4.9 del Decreto 1082 de 2015, ya señalado.

El FNGRD contrata directamente con la persona natural o jurídica que este en capacidad de ejecutar el objeto del contrato y que cuente con la idoneidad y experiencia directamente relacionada con el área de que se trate; entendiendo como tales los servicios de naturaleza intelectual diferentes a los de consultoría que se derivan del cumplimiento de las funciones de la entidad, así como los relacionados con actividades operativas, logísticas o asistenciales.

Para la selección del futuro contratista se tendrá en cuenta tanto la formación académica como la experiencia relacionada con el objeto contractual, sin que para ello se requiera la presentación de varias ofertas.

En cuanto a los técnicos de información, ellos ya hacen parte de la Subdirección de Manejo de Desastres como funcionarios tanto de planta como contratistas, a los cuales se les asignaran nuevas funciones y obligaciones.

12.5. Definición del plan salarial para el equipo de trabajo asociado al proyecto.

Dicho recurso humano necesario para el proyecto estará escalafonado de la siguiente manera en cuanto a su remuneración:

Tabla 2. Base salarial cargos del proyecto.

CARGO	HONORARIOS Y/O REMUNERACIONES (PRESTACIÓN DE SERVICIOS)	SALARIOS Y/O REMUNERACIONES (FUNCIONARIO DE PLANTA)
LIDER DE PROYECTO	\$10'565.073 - \$14'673.713	\$6'176.855
ANALISTA DE DATOS	\$7'865.110	\$4'709.262
DESARROLLADOR	\$7'865.110	\$4'709.262
ADMINISTRADOR DE BASE DE DATOS	\$7'865.110	\$4'709.262
FINANCIERO	\$5'869.485	\$3'950.730
TÉCNICO DE INFORMACIÓN	\$3'756.470	\$2'542.265
ASISTENCIAL	\$2'523.879	\$1'512.852

Fuente: Elaboración propia.

La anterior base salarial está definida para los funcionarios de planta por medio del acuerdo al Decreto No. 304 del 27 de febrero de 2020 del Departamento Administrativo de la Función Pública, en donde se fijan las remuneraciones de los empleos que sean desempeñados por empleados públicos de la Rama Ejecutiva, Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, y se dictan otras disposiciones.

Figura 20. Base salarial funcionarios de planta por decreto.

GRADO SALARIAL	DIRECTIVO	ASESOR	PROFESIONAL	TECNICO	ASISTENCIAL
1	3.305.526	3.225.993	1.947.688	905.353	
2	3.696.597	3.488.548	2.152.916	908.660	
3	3.903.293	3.807.126	2.250.064	1.020.643	
4	4.148.712	4.332.958	2.369.272	1.081.448	
5	4.255.474	4.444.194	2.506.240	1.150.436	877.803
6	4.444.194	5.032.136	2.593.510	1.384.634	932.538
7	4.709.934	5.618.124	2.721.902	1.475.454	1.020.643
8	4.813.808	6.148.245	2.857.236	1.512.852	1.081.448
9	4.992.237	6.461.381	2.980.227	1.664.922	1.150.436
10	5.363.090	6.719.017	3.081.918	1.742.254	1.264.462
11	5.446.272	7.064.828	3.211.673	1.836.730	1.364.839
12	5.618.124	7.420.214	3.407.415	1.947.688	1.465.479
13	5.861.336	8.135.506	3.691.789	2.077.050	1.512.852
14	6.177.089	8.587.467	3.950.730	2.152.916	1.545.994
15	6.305.602	8.764.139	4.367.944	2.250.064	1.594.046
16	6.392.791	9.630.234	4.709.262	2.542.265	1.664.922
17	6.742.345	10.639.740	4.953.304	2.721.555	1.700.082
18	7.302.191	11.548.751	5.334.460	2.990.759	1.742.254
19	7.863.293		5.738.031		1.787.196
20	8.646.847		6.176.855		1.842.722
21	8.765.278		6.583.507		1.920.275
22	9.699.272		7.080.770		2.037.767
23	10.653.109		7.481.669		2.250.064
24	11.495.339		8.067.732		2.454.170
25	12.394.516				2.721.902
26	13.039.029				2.961.084
27	13.685.492				
28	14.448.012				

Fuente: Portal Web del Departamento Administrativo de la Función Pública.

La base de honorarios para la contratación de prestación de servicios está definida por medio de la Circular No. 051 del 16 de diciembre de 2019 de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, en donde se dictan las directrices para la contratación de prestación de servicios y de acuerdo con las necesidades de la UNGRD y el FNGRD, se establecen las bases de honorarios y remuneraciones de prestación de servicios profesionales y de apoyo a la gestión.

Figura 21. Base honorarios contratación prestación de

NIVEL O CATEGORÍA	REQUISITO	HONORARIOS MENSUALES HASTA
ASISTENCIAL	Diploma de bachiller.	\$ 2.523.879
CONDUCTOR DE VEHICULO I	Diploma de Bachiller y licencia de conducción habilitada para automóvil, campero, camioneta (como mínimo), experiencia específica en manejo de vehículos de 6 meses.	\$ 2.523.879
OPERATIVO ATENCIÓN DE EMERGENCIAS	Diploma de bachiller y capacitaciones en atención de emergencias y veinticuatro (24) meses de experiencia relacionada, o Diploma de bachiller y treinta y seis (36) meses de experiencia relacionada en materia de emergencias.	\$ 3.756.470
TÉCNICO O TECNÓLOGO I	Título de formación técnico o tecnológico y seis (6) meses de experiencia relacionada, o Aprobación de tres (3) años de educación superior en la modalidad profesional o universitaria y quince (15) meses experiencia relacionada.	\$ 3.756.470
PROFESIONAL UNIVERSITARIO I	Título Profesional	\$ 3.991.250
PROFESIONAL UNIVERSITARIO II	Título profesional y treinta (30) meses de experiencia profesional relacionada.	\$ 4.812.978
TÉCNICO O TECNÓLOGO II	Título de formación técnico o tecnológico y diez (10) años de experiencia relacionada.	\$ 5.000.000
CONDUCTOR DE VEHICULO II	Diploma de Bachiller y licencia de conducción habilitada para automóvil, campero, camioneta (como mínimo), experiencia específica en manejo de vehículos de 84 meses.	\$ 5.375.790
PROFESIONAL ESPECIALIZADO I	Título profesional, título de postgrado en cualquier modalidad y dieciocho (18) meses de experiencia profesional relacionada.	\$ 5.869.485
PROFESIONAL ESPECIALIZADO II	Título profesional, título postgrado en cualquier modalidad y treinta y seis (36) meses de experiencia profesional relacionada.	\$ 7.865.110
PROFESIONAL ESPECIALIZADO III	Título profesional, título de postgrado en cualquier modalidad y mínimo cinco (05) años de experiencia profesional, de los cuales deberá acreditar treinta y seis (36) meses experiencia profesional relacionada.	\$ 10.565.073
PROFESIONAL ESPECIALIZADO IV	Título profesional, título de postgrado en cualquier modalidad y mínimo ocho (08) años de experiencia profesional, de los cuales deberá acreditar treinta y seis (36) meses de experiencia profesional relacionada.	\$ 14.673.713

Fuente: Portal Web UNGRD.

12.6. Roles y perfiles para los principales cargos del Proyecto.

En cuanto a las funciones principales de los integrantes del proyecto se tiene lo siguiente:

12.6.1. Líder del proyecto.

- ✓ Será el enlace con el Subdirector de manejo de desastres y el Director de la UNGRD, quien analizará requerimientos y necesidades que se deriven de la alta gerencia.
- ✓ Tener visión panorámica y conocimientos sobre la estructura de la organización, de tal manera que acorde a ella desarrolle la ejecución del proyecto, acogiéndose a las diferentes políticas de esta.
- ✓ Realizar seguimiento técnico, administrativo, financiero, contable, ambiental, seguridad salud en el trabajo y jurídico sobre el cumplimiento del objeto del proyecto.
- ✓ Realizar y solicitar informes, aclaraciones y explicaciones sobre el desarrollo de la ejecución del proyecto.

12.6.2. Desarrolladores.

- ✓ Crear, desarrollar, diseñar y probar nuevas soluciones en software, con base a los requerimientos y necesidades de la Subdirección de Manejo de Desastres y de la Dirección General.
- ✓ Diseñar planes de prueba para los programas nuevos desarrollados.
- ✓ Realizar pruebas para la medición de calidad en los sistemas desarrollados.

- ✓ Elaborar manuales operativos y especificaciones técnicas de los sistemas.

12.6.3. Analista de datos.

- ✓ Extraer, procesar y agrupar datos de los repositorios de información de cada una de las líneas de acción y gestión de la SMD.
- ✓ Analizar esas agrupaciones de datos para estructurar información útil para lograr los objetivos del proyecto.
- ✓ Realizar análisis e interpretación a nivel de Big Data con toda la información histórica de la SMD, con el objetivo de lograr una mejor toma de decisiones.
- ✓ Realizar y solicitar informes, aclaraciones y explicaciones sobre el desarrollo de la ejecución del proyecto.

12.6.4. Administrador de Bases de Datos.

- ✓ Diseñar, desplegar y monitorizar servidores de bases de datos, incluyendo la distribución de los datos y las soluciones de almacenamiento.
- ✓ Ser responsable de la integridad de los datos y la disponibilidad de estos hacia cualquier requerimiento de la SMD.
- ✓ Garantizar la seguridad de las bases de datos, realizar copias de seguridad y llevar a cabo la recuperación de desastres de información.
- ✓ Asegurar la información de los repositorios creados por medio de Google Cloud, administrando las tecnologías de Cloud Computing.

12.6.5. Técnicos de información.

- ✓ Serán los encargados de alimentar los repositorios de datos de cada una de las líneas de acción y gestión de la SMD.
- ✓ Participar en las capacitaciones sobre caracterización y parametrización de datos, para cargue de la misma en los repositorios de datos.
- ✓ Informar y cargar en tiempo real las actualizaciones de datos de las líneas de acción y gestión a la cuales pertenecen.
- ✓ Realizar y solicitar informes, aclaraciones y explicaciones sobre el desarrollo de la ejecución del proyecto.

12.6.6. Financiero.

- ✓ Elaborar el modelo de organización financiera para la planificación y elaboración de presupuestos.
- ✓ Gestión de todos los gastos asociados a las actividades en torno al proyecto.
- ✓ Realizar y solicitar informes sobre el desarrollo de la ejecución del proyecto, relacionándolo con la gestión y control del presupuesto.

12.6.7. Asistencial.

- ✓ Archivar y organizar documentos, tanto físicos como digitales, que se generen en la ejecución del proyecto.

- ✓ Interactuar con los diferentes actores de las líneas de acción de la SMD e integrantes del proyecto, atendiendo y redireccionando los diferentes requerimientos de manera eficaz.
- ✓ Administración y planeación de agendas para eventos presenciales y virtuales según necesidades y solicitudes de todos los actores del proyecto.

12.7. Planes de capacitación.

En cuanto a los planes de capacitación, la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres – UNGRD, por medio de El Plan Institucional de Capacitación para la vigencia 2021, el cual fue publicado por el área de Talento Humano con el código documental: PLA-1601-GTH-05 y fecha: 27/01/2021, se tiene contemplado la participación de servidores públicos, con el objetivo de fortalecer y desarrollar las competencias asociadas a la actividad que desempeñan, para lo cual se desarrollaron las capacitaciones según cronograma como se muestra en la **tabla XX**, y adicionalmente se proyectó un esquema completo de capacitación de acuerdo al rol de importancia de cada integrante del proyecto como se muestra en la **tabla XX**:

Tabla 4. Capacitaciones.

1.3.4.	Capacitaciones	7	10/6/2021	17/6/2021	Líder del Proyecto, 1 Ingeniero Desarrollador, Estaciones de Trabajo y Software	Responsables Internos: 16 líderes de línea, grupo TI UNGRD
60	Soporte técnico y definición de alcance con el equipo TI de la UNGRD y personal de Google mediante la alianza Google Bussines	1	10/6/2021	11/6/2021	1 Ingeniero de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: Grupo TI Responsable Externo: 1 Ingeniero Desarrollador.
61	Capacitación a los actores generadores y consultores de información de las líneas de Acción	2	11/6/2021	13/6/2021	1 Ingeniero de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) y 1 Técnico Administrativo (Técnico Información) Responsable Externo: 1 Ingeniero Desarrollador.
62	Capacitación a los actores generadores y consultores de información de las líneas de Gestión	2	13/6/2021	15/6/2021	1 Ingeniero de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) y 1 Técnico Administrativo (Técnico Información) Responsable Externo: 1 Ingeniero Desarrollador.
63	Capacitación a los actores generadores y consultores de información de las líneas Misionales	2	15/6/2021	17/6/2021	1 Ingeniero de Desarrollo y Estaciones de Trabajo	Responsable Interno: 1 Profesional Especializado (Líder) y 1 Técnico Administrativo (Técnico Información) Responsable Externo: 1 Ingeniero Desarrollador.

Tabla 5. Nivel Capacitaciones.

CARGO	NIVEL DE CAPACITACIÓN
LIDER DE PROYECTO	ALTO
ANALISTA DE DATOS	ALTO
DESARROLLADOR	ALTO
ADMINISTRADOR DE BASE DE DATOS	ALTO
FINANCIERO	MEDIO
TÉCNICO DE INFORMACIÓN	MEDIO
ASISTENCIAL	BAJO

13. Gestión de Riesgos del Proyecto.

13.1. Identificación, definición y valoración de Riesgos.

A continuación, se muestra la identificación, clasificación y valoración de los riesgos que podrían impactar al proyecto, dicha valoración se realizó de forma cuantitativa y cualitativa por medio de la matriz probabilidad vs impacto de la Tabla 7:

Tabla 6. Identificación de Riesgos.

Item	Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Descripción del impacto	Valorar Probabilidad	Valorar el impacto tiempos	Valorar el impacto costos	Valorar el impacto Alcance	Promedio Impactos	Valoración del Riesgo	Causa probable de materialización de riesgo
1	Recurso Humano	Que no se logre contratar a tiempo el desarrollador y/o analista de datos	No habría quien desarrolle la herramienta, ni quien caracterice Y/o parametrize la información de las líneas de acción y gestión de la SMD	0,5	0,3	0,3	0,9	0,5	Moderado	Que no hayan desarrolladores en el mercado laboral, demora en el proceso de contratación, que no haya dinero, entre otros.
2	Financiero	Que no salga a tiempo la disponibilidad presupuestal para el plan de adquisiciones	Al no contar con disponibilidad presupuestal, el recurso humano no tendrá las herramientas para cumplir con su objeto contractual, lo que conllevaría a una mala planeación y posible investigación por parte de los entes de control.	0,4	0,8	0,7	0,9	0,8	Moderado	Que no hayan recurso, por falta de planificación en el desarrollo de los proyectos de la SMD
3	Técnicos	Que se caiga Google	El desarrollo del sistema de información esta basado en las herramientas de Google, por tal razón, dejaría de funcionar todo el sistema de información	0,2	0,8	0,6	0,9	0,76666667	Bajo	Fallas en Google.
4	Técnicos	Que se rompa el enlace entre las bases de datos y los visualizadores (datastudio)	No contar con la información en tiempo real, o con información poco confiable para la toma de decisiones en una calamidad pública por parte del Subdirector de la SMD.	0,6	0,4	0,3	0,8	0,5	Moderado	Que el desarrollador se equivoque, o que alguno de los técnicos de información incluya de manera errónea en el repositorio de datos la información, y rompa el código para visualizar la respectiva información en Data Studio de Google. Error Humano
5	Ambientales	Que se enfermen alguno de los técnicos de información y/o falte a su labor	No habría quien alimente el repositorio de datos con información confiable y en tiempo real, de tal manera que si se requiere información no estaría disponible y actualizada para la toma de decisiones.	0,5	0,4	0,2	0,9	0,5	Moderado	Calamidad doméstica
6	Organizacional	Falta de disponibilidad de la información en tiempo real.	El sistema de información no contemplará información actualizada ni confiable en tiempo real, de tal manera que se pueden tomar malas decisiones en el desarrollo de la misionalidad de la SMD.	0,8	0,6	0,3	0,9	0,6	Alto	Que las fuentes de información no estén disponibles para los técnicos de información. Que los técnicos de información desconozcan las fuentes.
7	Tiempo	Que no se pueda contar a tiempo con los espacios locativos	No habría espacio de puestos de trabajo para que el personal contratado emezara a realizar sus funciones.	0,2	0,8	0,4	0,7	0,63333333	Bajo	Que no hayan oficinas disponibles cerca a la sede principal de la UNGRD, demora en el proceso de contratación, que no haya dinero, entre otros.
8	Tiempo	Que no se pueda contar a tiempo con los equipos de computo	No habría equipos de cómputo sobre los cuales empezar a desarrollar el proyecto.	0,4	0,8	0,4	0,9	0,7	Moderado	Que se presenten demoras en la importación de los equipos, demora en el proceso de contratación, que no haya dinero.
9	Tiempo	Que no se puedan obtener las cuentas y licencias de la G-Suite de Google y Google Cloud	No habría la tecnología de Cloud Computing para empezar a desarrollar el proyecto.	0,2	0,8	0,4	0,9	0,7	Bajo	Demora en el proceso de contratación, que no haya dinero.

Fuente: Elaboración propia.

13.2. Estructuración matriz probabilidad vs. Impacto.

Por medio de la matriz de la tabla 7 se valoró de forma cuantitativa y cualitativa, la probabilidad vs impacto de los riesgos identificados y clasificados en el literal anterior.

En dicha matriz se puede identificar en el eje vertical la valoración **cuantitativa de la probabilidad** vs la valoración **cuantitativa del impacto** en el eje horizontal, los cuales permiten mapear y obtener la valoración **cualitativa del Riesgo**.

Al verificar como ejemplo el mapeo de los Riesgos N° 6 y 9 de la tabla 6, encontramos lo siguiente:

- Para el Riesgo N° 6: Probabilidad = 0,8. Impacto = 0,6. Riesgo = Alto.
- Para el Riesgo N° 9: Probabilidad = 0,2. Impacto = 0,7. Riesgo = Bajo.

		Nivel de riesgo o Nivel de Severidad					
		0,0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Probabilidad	Casi Certeza	1,0	MODERADO	ALTO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO
	Muy probable	0,8	BAJO	MODERADO	ALTO	ALTO	EXTREMO
	Posible	0,6	BAJO	MODERADO	MODERADO	ALTO	ALTO
	Improbable	0,4	BAJO	BAJO	MODERADO	MODERADO	ALTO
	Rara	0,2	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	MODERADO
		0,0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
		Insignificante	Menor	Moderado	Mayor	Catastrófico	
		Impacto					

13.3. Seguimiento y control de riesgos.

A continuación, para cada uno de los riesgos identificados se plantean posibles acciones a realizar con el objetivo de controlar o mitigar dichos riesgos:

Tabla 8. Control de Riesgos.

Ítem	Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Control o mitigación del riesgo
1	Recurso Humano	Que no se logre contratar a tiempo el desarrollador y/o analista de datos	<ul style="list-style-type: none"> – Realizar de forma anticipada los estudios previos para contratación de prestación de servicios, con el objetivo de que sean debidamente revisados y avalados por las áreas de Planeación y Jurídica de la Entidad. – Asegurar los recursos económicos con la debida anticipación por medio del respectivo CDP. – Realizar el proceso de contratación con la debida anticipación para la selección del personal.
2	Financiero	Que no salga a tiempo la disponibilidad presupuestal para el plan de adquisiciones	<ul style="list-style-type: none"> – Planificar en su debido tiempo la justificación y consecución de recursos en el desarrollo de los proyectos de la SMD.
3	Técnicos	Que se caiga Google	<ul style="list-style-type: none"> – Este riesgo es totalmente externo a la Compañía, y depende exclusivamente de Google.
4	Técnicos	Que se rompa el enlace entre las bases de datos y los visualizadores (datastudio)	<ul style="list-style-type: none"> – Asegurar las capacitaciones a los desarrolladores para minimizar el error humano en los procedimientos. – Mantener en óptimas condiciones la capa física de los servidores para asegurar la disponibilidad de la información.
5	Ambientales	Que se enfermen alguno de los técnicos de información y/o falte a su labor	<ul style="list-style-type: none"> – Capacitar dos técnicos de información adicionales, los cuales actuarían en caso de contingencias temporales para asegurar la disponibilidad de la información.
6	Organizacional	Falta de disponibilidad de la información en tiempo real.	<ul style="list-style-type: none"> – Cada línea de acción y gestión de la SMD deben implementar sus respectivos respaldos de información, con el objetivo de aumentar el porcentaje de disponibilidad y actualización de la información.

7	Tiempo	Que no se pueda contar a tiempo con los espacios locativos	<ul style="list-style-type: none"> – Realizar de forma anticipada los estudios previos para contratación directa, con el objetivo de que sean debidamente revisados y avalados por las áreas de Planeación y Jurídica de la Entidad. – Asegurar los recursos económicos con la debida anticipación por medio del respectivo CDP. – Realizar el proceso de contratación con la debida anticipación para la selección de las diferentes opciones locativas que cumplan los requisitos para puestos de trabajo que serán ocupados por los integrantes del proyecto.
8	Tiempo	Que no se pueda contar a tiempo con los equipos de computo	<ul style="list-style-type: none"> – Realizar de forma anticipada los estudios previos para la adquisición de los equipos de cómputo, con el objetivo de que sean debidamente revisados y avalados por las áreas de Planeación y Jurídica de la Entidad. – Asegurar los recursos económicos con la debida anticipación por medio del respectivo CDP. – Realizar el proceso de contratación con la debida anticipación incorporando tiempos de importación de equipos.
9	Tiempo	Que no se puedan obtener las cuentas y licencias de la G-Suite de Google y Google Cloud	<ul style="list-style-type: none"> – Realizar de forma anticipada los estudios previos para la adquisición de las licencias de G-Suite de Google y Google Cloud, con el objetivo de que sean debidamente revisados y avalados por las áreas de Planeación y Jurídica de la Entidad. – Asegurar los recursos económicos con la debida anticipación por medio del respectivo CDP.

13.4. Explicación de riesgos materializados.

En la ejecución del proyecto no se presentaron inconvenientes que se materializaran en riesgos que impactaran las gestiones del proyecto.

14. Gestión de Adquisiciones del Proyecto.

14.1. Planificación de compras, adquisiciones y contratos.

En cuanto a los tipos de bienes y servicios que se necesitaron para el desarrollo del proyecto se tienen los siguientes:

14.1.1. Espacios locativos de trabajo.

Teniendo en cuenta la necesidad de ubicar ciertos espacios de trabajo, y ya que no existen puestos de trabajo disponibles en la sede de la UNGRD, se realizó un contrato de arrendamiento con WeWork, debido a la cercanía con la sede principal de la UNGRD.

Figura 22. Características oficinas WeWork.



Calle 26
Calle 26 #92-32
Bogotá, Colombia
3 Pisos

WeWork calle 26 está ubicado en el centro empresarial Connecta. Cuenta con un amplio mix de comercio y hoteles a su alrededor.



Año de Construcción	2018
Clase	A+
# de pisos en el edificio	5
# de pisos de WeWork	2, 3, 4, 5.
Planta tipo	2.135 m2
Sistema de seguridad	CCTV, tarjeta de proximidad y seguridad 24/7
Sistema de rociadores	Detección y extinción en el 100% de los espacios
Certificación LEED	LEED Gold
HVAC	Sí, en el 100% de los espacios
Escaleras de Emergencia	2 escaleras presurizadas

Fuente: Portal Web de WeWork.

Figura 23. Costo oficinas WeWork.

WeWork Bogotá Propuesta económica	
EDIFICIO	CALLE 26
PISO	3
CAPACIDAD MÁXIMA DE MEMBRESÍAS (Condiciones normales)	62
CAPACIDAD MÁXIMA DE MEMBRESÍAS (Distanciamiento Social)	31
VALOR TOTAL MEMBRESÍA MENSUAL	\$42,420,000 + IVA
VALOR TOTAL MEMBRESÍA MENSUAL - Con descuento	\$18,600,000 + IVA
VALOR POR PUESTO DE TRABAJO	\$600,000 + IVA
DEPÓSITO DE SEGURIDAD 100% reembolsable	\$63,630,000
# Impresiones y fotocopias a blanco y negro mensual	7.440
# Impresiones y fotocopias a color mensual	1.240
Número de créditos incluidos mensual Para uso de sala de juntas e ingreso a otros edificios	134

Fuente: Portal Web de WeWork.

14.1.2. Equipos de cómputo licenciados.

Teniendo en cuenta que la UNGRD no tiene instalaciones propias, se requiere realizar un proceso de alquiler de equipos, para lo cual se establece el siguiente objetivo para la contratación de estos:

“Contratar el servicio de alquiler de equipos de cómputo PC de escritorio y PC portátiles para apoyar la gestión de las actividades diarias efectuadas que

permitan el oportuno y adecuado cumplimiento de los objetivos del FNGRD y del SNGRD, teniendo en cuenta el Acuerdo Marco para la compra o Alquiler de Equipos Tecnológicos y Periféricos CCE- 925-AMP-2019".

Figura 24. Características equipos de cómputo.

Item	TIPO	CARACTERÍSTICA 1	CARACTERÍSTICA 2	CARACTERÍSTICA 3	CARATERÍSTICA 4	CARACTERÍSTICA 5	CARACTERÍSTICA 6	CARÁCTERÍSTICA 7
1	ETP	Hasta 18 meses de servicio	SFF	Default Windows 64 Bits / Alternativa LINUX	8ta generacion o Lanzamiento a partir 2017	HDD	1 TB	16 GB
2	ETP	Hasta 18 meses de servicio	PORTATIL 14pulgadas PESO MAXIMO 1,8KG	Default windows 10 Pro 64 Bits / Alternativa LINUX RED HAT/SUSE/UBUNTU	7ta generacion o Lanzamiento a partir 2017	SSD	256 GB	16 GB
3	COMPONENTE	Hasta 18 meses de servicio	Accesorio	UNIDAD OPTICA INTERNA O EXTERNA	NA	NA	NA	NA
4	SERVICIO	NA	Licenciamiento de Antivirus	Licencia ETP	NA	NA	NA	NA
5	SERVICIO	NA	Licenciamiento de Ofimatica	Office Standar 2016	NA	NA	NA	NA
6	SERVICIO	NA	Soporte tecnico en Sitio	Permanente	NA	NA	NA	NA

Fuente: Portal Web UNGRD.

14.1.3. G-Suite Google.

En las siguientes imágenes se describen los servicios que se pretenden adquirir de la G-Suite de Google:

Figura 25. Servicios implementación G-Suite.

Código del servicio	IT-GO-GS-01
Nombre del servicio	Implementación de G-Suite
Alcance del servicio	<p>El Proveedor debe realizar las tareas necesarias para garantizar la entrega y el funcionamiento de los Productos Google del Lote 1, dentro de las limitaciones y especificaciones correspondientes a cada Producto Google.</p> <p>El Proveedor debe (si aplica):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recolectar la información sobre los usuarios y la infraestructura actual de la Entidad • Activar el dominio que se va a utilizar (no incluye la adquisición y pago del dominio). • Crear las organizaciones, usuarios y grupos en G-Suite. • Instalar y configurar las herramientas necesarias para sincronizar los directorios. • Configurar los servicios requeridos por la Entidad Compradora. • Configurar las reglas de seguridad del dominio. • Incorporar el logo de la entidad a la plataforma. • Asesorar al área técnica de la Entidad Compradora en la configuración de otros • Asesorar al área técnica de la Entidad Compradora en el despliegue del navegador <i>Google Chrome for Business</i>, con la configuración para trabajo fuera de línea (no <p>La Entidad Compradora debe entregar la información relacionada con los usuarios en un formato estructurado que permita sistematizar las tareas relacionadas con su creación.</p>
Forma de prestación del servicio	El Proveedor puede prestar este servicio de forma remota o en sitio
Tiempo de entrega	La Entidad Compradora puede tener acceso a la consola de administración y todas las cuentas de los usuarios 10 días hábiles a partir de la fecha de entrega de información sobre los usuarios y dominios. Las demás tareas de implementación deben completarse en un término de 20 días hábiles a partir de la fecha en que la Entidad Compradora entregue la
Unidad de facturación del servicio	Por consola implementada.

Fuente: Portal Web UNGRD.

Figura 26. Servicios capacitación G-Suite.

Código del servicio	IT-GO-GS-02
Nombre del servicio	Capacitación sobre G-Suite para usuario final
Descripción del servicio	<p>El Proveedor debe llevar a cabo una sesión de capacitación de dos (2) horas para un grupo de hasta 20 usuarios definido por la Entidad Compradora, para darles a conocer funcionalidades específicas de los Productos Google adquiridos por la Entidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brindar el apoyo pedagógico necesario para hacer la transferencia de conocimiento a su público objetivo • Proponer actividades educativas que, a través de diversas metodologías y canales, muestren cómo aplicar las herramientas apropiadas a las necesidades de la • Realizar actividades de inducción y reinducción para contribuir a la adaptación y actualización del personal en su puesto de trabajo. • Hacer seguimiento a las actividades educativas para evaluar su efectividad. • Hacer seguimiento al personal mediante evaluaciones periódicas, para medir los conocimientos adquiridos y la efectividad en el proceso de transferencia de • Identificar y programar los recursos, logísticos y tecnológicos necesarios para cada actividad educativa. • Elaborar y presentar informes sobre los resultados de las actividades de capacitación, con el fin de brindar insumos para correctivos y toma de decisiones. • Elaborar, revisar y mantener actualizadas las herramientas y aplicativos relacionados con el proceso de consulta, capacitación y formación del personal de ayuda como manuales de capacitación y evaluaciones de medición • Identificar necesidades de formación. <p>El Proveedor debe proporcionar el material de capacitación por grupo de acuerdo al tema definido con la Entidad Compradora (estructura curricular, material de apoyo, recursos Realizar evaluaciones de la capacitación una vez finalizada.</p> <p>La Entidad Compradora proporciona el espacio y recursos tecnológicos necesarios para</p>
Forma de prestación del	El Proveedor puede prestar este servicio de forma remota o en sitio.
Tiempo de	La Entidad Compradora debe establecer con el Proveedor la fecha, hora y lugar de las
Unidad de facturación del	Por sesión de capacitación de 2 horas para un grupo de hasta 20 personas
Perfiles	Capacitador.

Fuente: Portal Web UNGRD.

En las siguientes imágenes se describen los servicios que se pretenden adquirir de Google Cloud:

Figura 27. Servicios capacitación Google Cloud.

Código del servicio	IT-GO-CP-02
Nombre del servicio	Capacitación sobre GCP para usuario técnico
Descripción del servicio	<p>El Proveedor debe llevar a cabo una sesión de capacitación de cuatro (4) horas para un grupo de hasta 10 usuarios definido por la Entidad Compradora para darles a conocer funcionalidades específicas de los Productos Google adquiridos por la Entidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solución de problemas que se presenten sobre los servicios contratados. • Transferencia de conocimientos acerca del uso de los Productos Google • Otros contenidos que recomiende el Proveedor o que requiera la Entidad Compradora y se relacione con los Productos Google <ol style="list-style-type: none"> a. Brindar el apoyo pedagógico necesario para hacer la transferencia de conocimiento a su público objetivo b. Proponer actividades educativas que, a través de diversas metodologías y canales, muestren cómo aplicar las herramientas apropiadas a las c. Realizar actividades de inducción y reinducción para contribuir a la adaptación y actualización del personal en su puesto de trabajo. d. Hacer seguimiento a las actividades educativas para evaluar su efectividad. e. Hacer seguimiento al personal mediante evaluaciones periódicas, para medir los conocimientos adquiridos y la efectividad en el proceso de transferencia f. Identificar y programar los recursos, logísticos y tecnológicos necesarios para cada actividad educativa. g. Elaborar y presentar informes sobre los resultados de las actividades de capacitación, con el fin de brindar insumos para correctivos y toma de h. Elaborar, revisar y mantener actualizadas las herramientas y aplicativos relacionados con el proceso de consulta, capacitación y formación del personal de ayuda como manuales de capacitación y evaluaciones de i. Identificar necesidades de formación. <p>El Proveedor debe proporcionar el material de capacitación por grupo de acuerdo al tema definido con la Entidad Compradora (estructura curricular, material de apoyo, recursos Realizar evaluaciones de la capacitación a los usuarios técnicos o administradores una vez finalizada, con el objetivo de verificar la adquisición del conocimiento.</p> <p>La Entidad Compradora proporciona el espacio y recursos tecnológicos necesarios para la</p>
Forma de prestación del servicio	El Proveedor puede prestar este servicio de forma remota o en sitio
Tiempo de	La Entidad Compradora debe establecer con el Proveedor, la fecha, hora y lugar de las
Unidad de facturación del servicio	Por sesión de capacitación de 4 horas para un grupo de hasta 10 personas.
Perfiles relacionados	Capacitador.

Fuente: Portal Web UNGRD.

Figura 28. Servicios soporte Google Cloud.

Código del servicio	IT-GO-CP-03
Nombre del servicio	Soporte técnico de GCP
Descripción del servicio	<p>El Proveedor debe atender bajo el esquema de mesa de ayuda los requerimientos de servicio, incidentes y consultas relacionadas con los Productos Google adquiridos por la Entidad Compradora. Los requerimientos deben ser formulados por los administradores de</p> <p>Las actividades de soporte técnico deben orientarse a solución de problemas, reconfiguración de las aplicaciones y a mantener la disponibilidad de los Productos Google</p> <ul style="list-style-type: none"> • El consumo de las horas contratadas en la Orden de Compra se hará efectivo una vez se registre el incidente en la mesa de ayuda. • El Proveedor puede prestar este servicio de forma presencial o remota. • La Entidad Compradora debe realizar la solicitud del servicio al Proveedor, a través de la mesa de ayuda o el mecanismo que establezca con el Proveedor. • El Proveedor debe escalar el incidente con el fabricante oportunamente en caso de ser • Los incidentes deben ser cerrados de común acuerdo entre la Entidad Compradora y el Proveedor siempre y cuando el problema sea resuelto satisfactoriamente.
Forma de prestación del servicio	El Proveedor puede prestar este servicio de forma remota, en horario 6x12 o 7x24.
Tiempo de entrega	La Entidad Compradora debe establecer con el Proveedor la programación de los eventos de soporte programado. El Proveedor debe responder a las solicitudes de soporte de la Entidad de acuerdo con los tiempos definidos en el ANS..
Unidad de facturación del servicio	Por hora de servicio
Indicadores relacionados (ANS)	Efectividad en la solución de incidentes o problemas.

Fuente: Portal Web UNGRD.

14.1.5. Plan de Adquisiciones.

A continuación, se muestra el plan general de adquisiciones para el proyecto:

Tabla 5. Plan de Adquisiciones.

Equipos o Servicios a adquirir	(Servicio / equipo)	Presupuesto \$ Total	Existen contratos abiertos Marco	Otrosi	Tipo de contrato	Empresa	Fecha Inicio	Actividades Precontractuales	Fecha Solicitud CDP	Actividades Precontractuales	RFP EN PROVEEDORES	Tiempo Etapa Precontractual hasta la Adjudicación (días)	Adjudicación	CONTRATO FIRMADO	EQUIPO EN BODEGA REQUERIDO	FECHA DE ENTREGA REAL
ESPACIOS LOCATIVOS DE TRABAJO	Servicios	\$ 108.000.000	NO	N/A	Arrendamiento (Directo)	WeWork	2021-03-25	Estructuración de la necesidad. 30/03/2021	2021-03-30	Minuta contrato de arrendamiento	2021-03-26	10	2021-04-09	2021-04-14	N/A	16-04-21
EQUIPOS DE COMPUTO	Servicios	\$ 45.000.000	NO	N/A	Acuerdo Marco CCE	Rentacomputo	2021-03-25	Estructuración de la necesidad. 30/03/2021	2021-03-30	Publicación Secop II, mejor oferta del proveedor que este en el acuerdo marco, gana la adjudicación	2021-03-26	10	2021-04-09	2021-04-14	N/A	16-04-21
SERVIDOR	Equipos	\$ 25.000.000	NO	N/A	Licitación Pública	DELL COLOMBIA, HP COLOMBIA, IBM, HITACHI	2021-03-25	Estructuración pliegos de condiciones. 30/03/2021	2021-03-30	Publicación Secop II, Recepción de observaciones Proponentes, Respuestas, Adendas si aplica y Adjudicación	2021-03-26	60	2021-05-29	2021-06-03	23-jun-21	24-jun-21
CUENTAS G-SUITE Y GOOGLE CLOUD	Servicios	\$ 7.000.000	NO	N/A	Acuerdo Marco CCE	Eforceers	2021-03-25	Estructuración de la necesidad. 30/03/2021	2021-03-30	Publicación Secop II, mejor oferta del proveedor que este en el acuerdo marco, gana la adjudicación	2021-03-26	10	2021-04-09	2021-04-14	N/A	16-04-21
TOTAL		\$ 185.000.000														

Fuente: Elaboración

14.2. Asignación y administración de contratos.

Para el presente proyecto, el cual se desarrolló en un ambiente de organización de tipo público, se emplearon las siguientes herramientas para poder asignar, ejecutar y administrar el plan de compras y contratos:

14.2.1. Colombia compra eficiente.

La Agencia Nacional de Contratación Pública - Colombia Compra Eficiente (ANPCCE), como ente rector, tiene como objetivo desarrollar e impulsar políticas públicas y herramientas, orientadas a la organización y articulación, de los partícipes en los procesos de compras y contratación pública con el fin de lograr una mayor eficiencia, transparencia y optimización de los recursos del Estado.

14.2.2. SECOP II.

El SECOP II funciona como una plataforma transaccional con cuentas para las Entidades Estatales y los Proveedores. Cada cuenta tiene unos usuarios asociados a ella. Desde sus cuentas las Entidades Estatales crean, evalúan y adjudican Procesos de Contratación. Los Proveedores pueden hacer comentarios a los Documentos del Proceso, presentar ofertas y seguir el proceso de selección en línea.

14.2.3. Acuerdo Marco de Precios.

Los Acuerdos o convenio Marco de Precios son una herramienta para que el Estado agregue demanda y centralice decisiones de adquisición de bienes, obras o servicios para:

- Producir economías de escala.
- Incrementar el poder de negociación del Estado.
- Compartir costos y conocimiento entre las diferentes agencias o departamentos del Estado.

El Acuerdo Marco de Precios es un contrato entre un representante de los compradores y uno o varios proveedores, que contiene la identificación del bien o servicio, el precio máximo de adquisición, las garantías y el plazo mínimos de entrega, así como las condiciones a través de las cuales un comprador puede vincularse al acuerdo.

14.3. Cierre de contratos.

Para el plan de adquisiciones expuesto en la tabla XX, el respectivo cierre de los siguientes tipos de contratos:

- Arrendamiento (Directo) para los Espacios locativos de trabajo.
- Acuerdo Marco CCE para los Equipos de Cómputo.
- Licitación Pública para la adquisición del Servidor.

- Acuerdo Marco CCE para las Cuentas G Suite y Google Cloud.

Serán realizados por medio de Actas de Liquidación, Actas de Recibo a Satisfacción y las respectivas liberaciones de saldos si a ellos hubiere lugar, a través del Grupo de Gestión Contractual de la UNGRD. Dichos cierres de contratos van acompañados por informes de ejecución elaborados por los supervisores de estos contratos.

15. Gestión de Calidad del Proyecto.

15.1. Factores ambientales de la organización frente a Calidad.

Los siguientes son los factores ambientales a nivel de calidad que impactan en la UNGR a los proyectos:

- Cultura, estructura y gobierno de la organización.
- Estándares de la industria o gubernamentales que afectan a la organización.
- Normas, políticas, métodos y procedimientos internos y externos.
- Los recursos humanos existentes, sus habilidades y conocimientos.

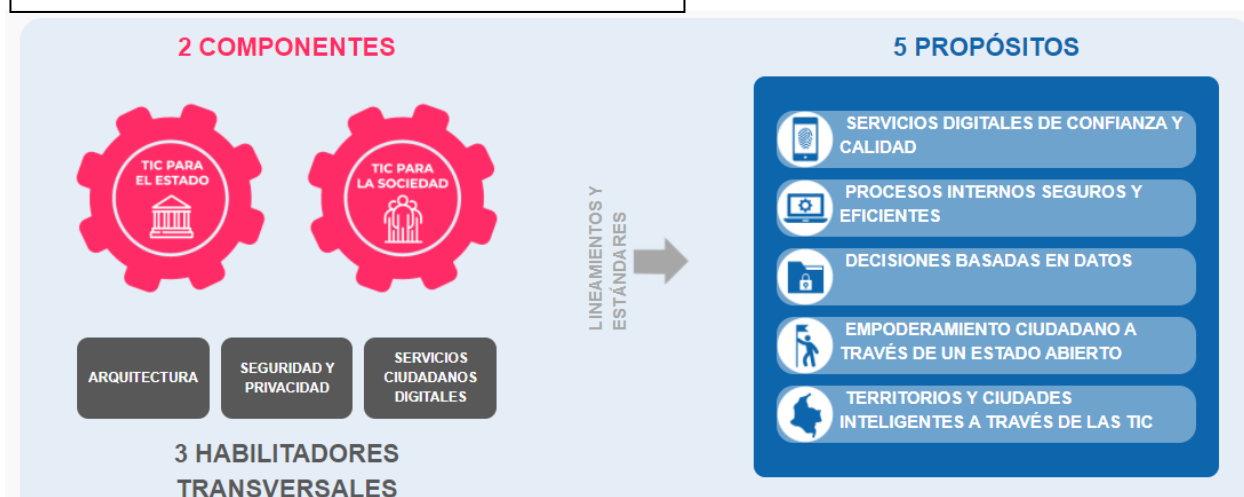
15.2. Activos de procesos de la Calidad en la empresa.

15.2.1. Política de Gobierno Digital.

La política de Gobierno Digital define los lineamientos, estándares y proyectos estratégicos, que permiten llevar a cabo la transformación digital del Estado, a fin de lograr una mejor interacción con ciudadanos, usuarios y grupos de interés; permitiendo resolver necesidades satisfactoriamente, resolver problemáticas públicas, posibilitar el desarrollo sostenible y en general, crear valor público.

Para la implementación de la política de Gobierno Digital, se han definido dos componentes y tres habilitadores transversales que definen lineamientos y estándares para el desarrollo de servicios digitales de confianza y calidad, procesos digitales seguros y eficientes, contar con datos e información de calidad para tomar decisiones, promover la apropiación de la tecnología para empoderar al ciudadano y contar con ciudades y territorios inteligentes.

Figura 29. Política Gobierno Digital.



Objetivo de la Política:

Promover el uso y aprovechamiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones para consolidar un Estado y ciudadanos competitivos, proactivos, e innovadores, que generen valor público en un entorno de confianza digital

Propósitos:

- Habilitar y mejorar la provisión de Servicios Digitales de confianza y calidad.
- Lograr procesos internos seguros y eficientes a través del fortalecimiento de las capacidades de gestión de tecnologías de información.
- Tomar decisiones basadas en datos a partir del aumento en el uso y aprovechamiento de la información.
- Empoderar a los ciudadanos a través de la consolidación de un Estado Abierto.
- Impulsar el desarrollo de territorios y ciudades inteligentes para la solución de retos y problemáticas sociales, a través del aprovechamiento de las TIC.

15.2.2. Manual de Gobierno Digital.

El Manual de Gobierno Digital está estructurado y definido por los siguientes componentes:

- **Conocer:**

Para el desarrollo de la política de Gobierno Digital, las entidades públicas deberán aplicar el Manual de Gobierno Digital, que es el documento que establece los lineamientos y estándares de los componentes de la política (TIC para el Estado y TIC para la Sociedad) y de los habilitadores transversales (arquitectura, seguridad y privacidad de la información y servicios ciudadanos digitales).

- **Planear:**

La política de Gobierno Digital se constituye en el eje fundamental para lograr la transformación digital del Estado, en tanto proporciona los estándares tecnológicos para optimizar la gestión de las entidades públicas, y brinda lineamientos para impactar positivamente la calidad de vida de los ciudadanos a través de las TIC. En este sentido, las entidades públicas deben aplicar los lineamientos de planeación estratégica que permitirán implementar la política de Gobierno Digital, como instrumento para gestionar la transformación digital de la administración pública a nivel nacional y territorial.

- **Implementar:**

Una vez la entidad cuente con el PETI (PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN) y el plan de seguridad y privacidad de la información, en donde se definieron los proyectos y se establecieron las actividades, responsables, tiempos de ejecución y recursos para la ejecución de la política, ésta debe desarrollar dichas iniciativas o proyectos, aplicando lineamientos que corresponden a los componentes TIC para el Estado y TIC para la Sociedad, que se presentan a continuación para garantizar un uso eficiente y efectivo de la tecnología:

Figura 30. Lineamientos TIC.

<p>Diseñe integralmente su proyecto.</p> <p>"Trabaje con los beneficiarios y piense en todos los detalles"</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Estructure todo proyecto con un enfoque de arquitectura empresarial. -Involucre a los usuarios en el diseño y ejecución del proyecto. -Garantice que el proyecto sea ambientalmente sostenible. -Incorpore los principios de diseño de servicios digitales.
<p>Gestione el proyecto de principio a fin.</p> <p>"Garantice buenos resultados y satisfacción de necesidades"</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Defina y ejecute el ciclo de gestión del proyecto. -Gestione la información como un producto y servicio de calidad. -Desarrolle un esquema de seguimiento y evaluación. -Desarrolle acciones de mejora continua. -Estrategia de gestión de conocimiento, uso y apropiación.

- **Medir:**

A efectos de hacer seguimiento al estado de avance en la implementación de la Política, la Entidad debe desarrollar las siguientes acciones:

- Definir indicadores de seguimiento para medir y evaluar el avance del PETI y el Plan de seguridad y privacidad de la información.
- Realizar el autodiagnóstico General de la Política de Gobierno Digital, a través de la herramienta dispuesta en el sitio web del Modelo Integrado de Planeación y Gestión.
- Realizar el autodiagnóstico específico en materia de seguridad y privacidad de la información, mediante la aplicación del instrumento de evaluación dispuesto en el sitio web del modelo.
- Hacer el reporte oficial de la implementación de la política de Gobierno Digital a través del FURAG, en los tiempos determinados por el DAFP.

15.3. Planificación de la Calidad.

15.3.1. Sistema Integrado de Planeación y Gestión – SIPLAG.

La contribución del SIPLAG, está orientada a la creación de valor público a través de la prestación de servicios y productos que satisfagan las necesidades y expectativas de los usuarios, de manera responsable con la salud y bienestar de sus colaboradores y visitantes, con el medio ambiente y con la seguridad y confidencialidad de información administrada.

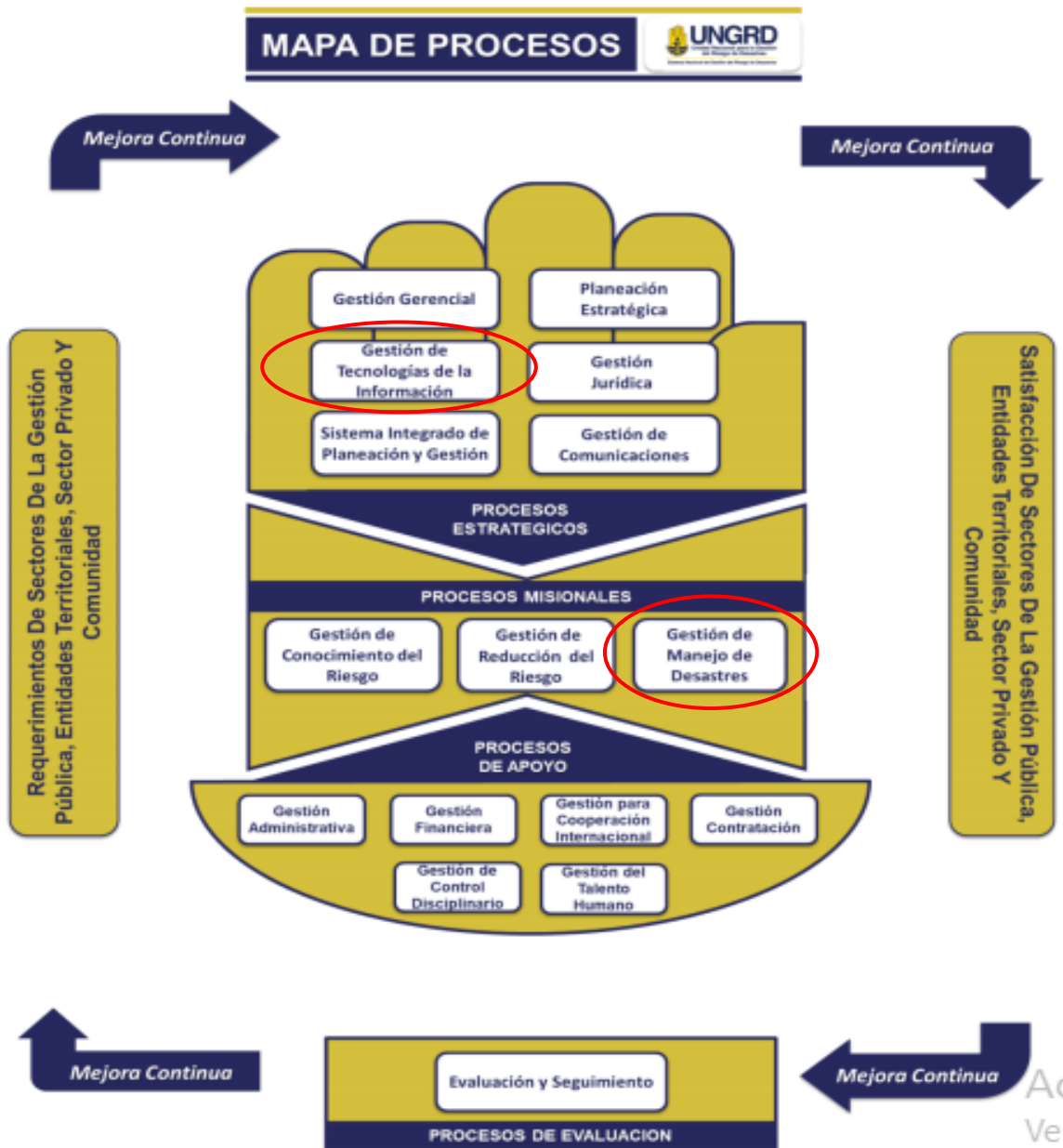
El SIPLAG opera tomando como columna vertebral el Modelo Integrado de Planeación y Gestión MIPG, con el cual se articulan y complementan los sistemas de gestión de calidad, de gestión ambiental, de seguridad y salud en el trabajo y de seguridad de la información. Este se encuentra estructurado conforme a los lineamientos y requisitos de las siguientes normas y modelos:

- Decreto 1499 de 2017 Modelo Integrado de Planeación y Gestión - MIPG y su manual operativo.
- ISO 9001:2015 Sistema de Gestión de la Calidad.
- ISO 14001:2015 Sistema de Gestión Ambiental.
- ISO 45001:2018 Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ISO/IEC 27001:2013 Sistema de Gestión de Seguridad de la Información.

15.3.2. Mapa de procesos – UNGRD

Dando cumplimiento a lo establecido en la norma ISO 9001: 2015 la UNGRD determinó los procesos que le permiten dar cumplimiento a las funciones asignadas a la Entidad, bajo un esquema de gestión por procesos sobre el cual opera el Sistema de Gestión. Los procesos de la UNGRD se clasifican en Estratégicos, Misionales, de Apoyo y de Evaluación.

Figura 31. Mapa de Procesos.



15.3.3. Plan Estratégico de Tecnología de la Información – PETI.

Documento que constituye el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información de la UNGRD para la vigencia 2019-2022, el cual está orientado a

satisfacer las necesidades de la entidad en materia de tecnología y sistemas de información; buscando lograr una alineación entre las herramientas tecnológicas y la misión de la Entidad, así como el cumplimiento normativo vigente y la implementación de la Política de Gobierno Digital y el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial.

En cuanto a la gestión de la calidad y seguridad de los sistemas de información, se cuenta con el M-1603-SIS-03 MANUAL POLITICAS DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN y el M-1603-SIS-04 MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN, donde se establecen los lineamientos para alcanzar los niveles requeridos de seguridad, privacidad y trazabilidad de los Sistemas de Información.

15.4. Manejo de Indicadores de Gestión.

Los indicadores de gestión (KPI) identificados durante la ejecución del proyecto se dividieron entre las fases de implementación y operación, como se muestra a continuación:

Tabla 10. Indicadores de desempeño.

KPI's - IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO				
No	NOMBRE	OBJETIVO	FORMA DE MEDICIÓN	META
1	Tiempo de entrevistas con actores del S.I.	Garantizar en la fase de implementación un gran número de entrevistas en un tiempo menor a 30 días.	Número de entrevistas / Cantidad de entrevistas a realizar	90%
2	Parametrización y Caracterización de Información	Garantizar en la fase de implementación la parametrización y caracterización de la mayor cantidad de registros de información en un tiempo menor a 15 días	Número de registros caracterizados /Cantidad total de registros	95%
3	Cargue de Información en el S.I.	Garantizar en la fase de implementación el cargue de información de la mayor cantidad de registros parametrizados y caracterizados en el repositorio de datos del Sistemas de Información en un tiempo menor a 15 días.	Número de registros caracterizados cargados al repositorio de datos /Cantidad total de registros a cargar	95%
KPI's - OPERACIÓN DEL PROYECTO				
No	NOMBRE	OBJETIVO	FORMA DE MEDICIÓN	META
1	Numeros de reportes mensuales	Garantizar la expedición de un número de reportes mensuales de acuerdo a los requerimientos de la alta dirección.	Número de reportes diarios expedidos / número de reportes solicitados	90%
2	Actualización de Información	Garantizar la actualización de información por parte de los técnicos de información de cada línea de acción y gestión de la SMD semanalmente.	Cantidad de registros actualizados y cargados / Cantidad de registros en el repositorio de datos	>5%
3	Disponibilidad del S.I.	Garantizar el acceso en tiempo real a los dashboard desde cualquier dispositivo inteligente con acceso a internet	Número de fallas reportadas diarias / Número de conexiones diarias	95%

15.5. Herramientas de Gestión para medición de desempeño.



La NTCGP 1000:2009, por sus siglas Norma Técnica de Calidad de la Gestión Pública, es la norma que especifica los requisitos para la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad aplicable a todas las entidades públicas. El propósito fundamental de esta norma se centra en promover que las entidades mejoren la calidad y el desempeño de los servicios y productos ofrecidos a la ciudadanía. Es una herramienta de gestión que permite dirigir y evaluar el desempeño institucional en términos de calidad.

16. Gestión de Comunicaciones del Proyecto.

16.1. Matriz de reuniones.

Los diferentes tipos de reuniones realizadas durante la ejecución del proyecto se dividieron entre las fases de implementación y operación, como se muestra a continuación:

Tabla 11. Matriz de Reuniones.

Implementación Proyecto			
Tipo de Reunión	Objetivo de la Reunión	Periodicidad y Duración	Involucrados
Reuniones de reconocimiento	Reconocimiento de la información con las líneas de acción y gestión de la SMD.	Cada 2 días. 3 horas c/u.	Líderes y técnicos de información de cada línea de acción y gestión de la SMD con el equipo desarrollador.
Reuniones Técnicas	Parametrización, caracterización, definición de repositorios de datos e implementación de tecnologías.	Cada semana. 2 hora c/u.	Equipo desarrollador (desarrolladores, administradores de bases de datos y analista de datos).
Reuniones Alta Gerencia	Requerimientos y diseño de dashboard y tipos de reportes e informes del SI.	Cada semana. 1 hora c/u.	Líder del proyecto, subdirector SMD y/o Director UNGRD y delegado equipo desarrollador.
Operación Proyecto			
Tipo de Reunión	Objetivo de la Reunión	Periodicidad y Duración	Involucrados
Reuniones de seguimiento	Verificación de estado de información en tiempo real.	Cada semana. 2 hora c/u.	Líderes y técnicos de información de cada línea de acción y gestión de la SMD con responsable del SI.
Reuniones Alta Gerencia	Requerimientos y diseño de dashboard y tipos de reportes e informes del SI.	Cada mes. 1 hora c/u.	Responsable SI, subdirector SMD y líderes líneas SMD.

16.2. Matriz de documentos.

Los diferentes tipos de documentos elaborados durante la ejecución del proyecto se dividieron entre las fases de implementación y operación, como se muestra a continuación:

Tabla 12. Matriz de Documentos.

Implementación Proyecto				
Tipo de Documento	Objetivo del documento	Periodicidad	Responsable	Repositorio
Seguimiento Plan de Acción SMD	Se describe la implementación del SI y los recursos destinados.	Cada 3 meses	Planeacion SMD y Líder Proyecto	Tablas de retención documental de acuerdo al SIPLAG - Servidores On Premise UNGRD
Acta de reunión	Se describe la etapa de reconocimiento de la información con las líneas de acción, gestión de la SMD, requerimientos y generación de compromisos.	Cada semana	Lider Proyecto	Tablas de retención documental de acuerdo al SIPLAG - Servidores On Premise UNGRD
Listas de Asistencia	Listas de asistencia ya sea por formulario virtual o presencial.	Cada semana	Asistentes	Tablas de retención documental de acuerdo al SIPLAG - Servidores On Premise UNGRD
Informes Técnicos	Informe de parametrización, caracterización, definición de repositorios de datos e implementación de tecnologías y de avance del SI.	Mensual	Lider Proyecto	Tablas de retención documental de acuerdo al SIPLAG - Servidores On Premise UNGRD
Operación Proyecto				
Tipo de Documento	Objetivo del documento	Periodicidad	Responsable	Repositorio
Reportes	De acuerdo a los requerimientos de la alta gerencia, se establecen reportes de acuerdo a la misionalidad de la SMD, como son: * Reporte de Emergencias diario. * Reporte de Emergencias y Apoyos del FNGRD diario. Reportes de temporadas (Lluvias, sequia, incendios, huracanes, etc) * Reportes de acuerdo a aplicación de filtros (por departamento, por evento, por línea de acción, entre otros) * Reportes ejecutivos para la alta gerencia. (Obedecen a requerimientos para toma de decisiones y divulgación en medios de comunicación)	Diaria, se exporta de manera automática vía correo electrónico a los interesados. De acuerdo a solicitud de alta gerencia.	Sala de Crisis y líderes líneas de gestión y acción SMD	Tablas de retención documental de acuerdo al SIPLAG - Servidores On Premise UNGRD
Informes	Informes generales de operaciones específicas (ejemplo: Toda la información de la afectación y despliegue del SNGRD para dar respuesta y recuperación a los daños causados por el Huracán IOTA y ETA en el Archipiélago de San Andres Islas). Obedece a la recopilación de información de gestión histórica.	Requerimiento bajo demanda.	Planeación SMD	Tablas de retención documental de acuerdo al SIPLAG - Servidores On Premise UNGRD
Manuales	Manuales para la operación del SI, a nivel técnico de información (parametros de la información, parametros de carga y uso de repositorios)	Actualizan cada 6 meses.	Responsable SI	Tablas de retención documental de acuerdo al SIPLAG - Servidores On Premise UNGRD

16.3. Herramientas de gestión de proyectos y gestión documental.

Las aplicaciones utilizadas como herramientas de gestión para el presente proyecto fueron:

Herramientas de gestión
G-Suit de Google (Sheets, Doc, entre otros)
SIGOB - PNUD

17. Gestión de Interesados del Proyecto.

17.1. Registro de Interesados.

Luego de hacer una identificación de los posibles interesados en el proyecto, se realizó una matriz de registro de interesados:

Tabla 14. Registro de Interesados.

REGISTRO DE LOS INTERESADOS										
Título del Proyecto			Sistema de información basado en herramientas de Google para la centralización de datos de la Subdirección de Manejo de Desastres de la UNGRD.				Número del Proyecto		N/A	
N°	Nombre	Título	Departamento (s) / Supervisor	Información de Contacto	Impacto					
					Requisitos Principales	Expectativas Principales	Nivel de Influencia (1 a 5)	Rol (es) en el Proyecto	Responsabilidades en el Proyecto	Clasificación
1	Eduardo Jose Gonzalez	Director UNGRD	Dirección General	eduardo.gonzalez@gestiondelriesgo.gov.co	Acceso WEB a los dashboard del SI	Información en tiempo real para la toma de decisiones	2	Tomador de decisiones	Ninguna	3
2	Ariel Enrique Zambrano	Subdirector SMD - UNGRD	SMD - Subdirección para el Manejo de Desastres / Subdirector General	ariel.zambrano@gestiondelriesgo.gov.co	Acceso WEB a los dashboard del SI	Información en tiempo real para la toma de decisiones	4	Tomador de decisiones y responsable de la información de la SMD	Reponsable de la Información de la SMD	5
3	Juan José Neira Santacruz	Jefe OAPI - UNGRD	OAPI - Oficina Asesora de Planeación e Información / Dirección General	juan.neira@gestiondelriesgo.gov.co	Informes exportados por el SI	Información para responder requerimientos externos	2	Consumidor del SI	Ninguna	3
4	María Amalia Fernández Velasco	Jefe OAJ - UNGRD	OAJ - Oficina Asesora Jurídica / Dirección General	maria.fernandez@gestiondelriesgo.gov.co	Información requerida del SI	Información para responder requerimientos externos	0	Consumidor del SI	Ninguna	2
5	Daniela Salas	Técnico Administrativo	SMD - Subdirección para el Manejo de Desastres / Dayan Parra	daniela.salas@gestiondelriesgo.gov.co	Acceso al SI (carga de información al repositorio de datos)	Actualización de Información en Tiempo Real	5	Técnico de Información	Caracterizar y cargar información al SI en tiempo real	5
6	Dayan Parra	Presional Especializado (Líder Línea Agua y Saneamiento)	SMD - Subdirección para el Manejo de Desastres / Subdirector SMD	dayan.parra@gestiondelriesgo.gov.co	Acceso al SI	Verificación y aprobación de Información a cargar al SI.	5	Lider Línea SMD	Verificar y aprobar Información cargada en el SI	4
7	Contraloría General de la Nación	Contralor General	Contraloría General de la Nación	cgr@contraloria.gov.co notificacionesmajudicial@contraloria.gov.co	Información requerida del SI	Acceso a la Información de manera facil y concreta.	0	Consumidor del SI	Ninguna	2
8	Senado de la República de Colombia	Senadores de la República	Congreso de República	atencionciudadanacongreso@senado.gov.co Judiciales: judiciales@senado.gov.co.	Información requerida del SI	Acceso a la Información de manera facil y concreta.	0	Consumidor del SI	Ninguna	2

17.2. Plan de acción de gestión de interesados.


Según la clasificación que se le asignó a cada uno de los interesados en la anterior matriz, se plantean acciones de gestión algunos de los interesados más relevantes:

Director UNGRD	
Descripción del Interesados	Plan de Acción
Interés alto en el proyecto, influencia baja, experto con mucho conocimiento en áreas de alto riesgo.	En la etapa de implementación se deben gestionar reunión para definir requerimientos de la alta dirección. En la etapa de operación del SI, se deben gestionar reuniones mensuales para evaluar el estado de los reportes y requerimientos a nivel ejecutivo y generar retroalimentación por parte de la dirección. Cabe resaltar que este SI es escalable al nivel de dashboard y exportación de reportes e informes del SI.
Sudirector SMD - UNGRD	
Descripción del Interesados	Plan de Acción
Interés Alto, Influencia Alta y apoya el proyecto	Reuniones semanales para mostrarle avances y retroalimentación en la etapa de implementación del proyecto. En la operación, envío automático de reportes e informes del SI en tiempo real para toma de decisiones al correo electrónico y reuniones mensuales para diseño de posibles mejoras en el dashboard web y reportes.
Técnico Información SMD - UNGRD	
Descripción del Interesados	Plan de Acción
Interés bajo, es la fuente de requisitos principales en el proyecto (influencia alta), no es fácil trabajar con esta persona	Plan de capacitaciones y acompañamiento en la etapa de implementación del proyecto. En la etapa de operación generar incentivos y/o bonificaciones en tiempo de descanso, y generación de métricas para la evaluación del personal contratista para futuros contratos y en el caso del personal de planta, generar un indicador en la evaluación de desempeño del funcionario.

18. Anexos.

	ACTA DE INICIO Y/O CONSTITUCIÓN	CÓDIGO: FR-1604-GCON-18	Versión 02
	GRUPO DE GESTIÓN CONTRACTUAL		F.A: 30/05/2019

PROYECTO No.		#23 de acuerdo al Plan de Acción SMD - 2021	
OBJETO		Diseño de un sistema de información basado en herramientas de Google para la centralización de datos de la Subdirección de Manejo de Desastres de la UNGRD.	
CONTRATISTA		Jorge Neira	
VALOR DEL PROYECTO		\$ 225.456.333	
PLAZO		6 meses	
FECHA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO		15 de enero de 2021	
FECHA	INICIO	15 de enero de 2021	
	TERMINACIÓN	14 de julio de 2021	
PÓLIZA (Si aplica)		N° Aseguradora: N/A	
FECHA APROBACIÓN DE PÓLIZA		N/A	
<p>En Bogotá, a los 15 días del mes enero del año 2021 (es la misma fecha de INICIO) se reunieron el Subdirector de Manejo de Desastres en su calidad de supervisor(a) designado(a) para la ejecución del proyecto y Jorge Neira en su calidad de contratista, con el fin de dejar constancia del inicio real y efectivo del proyecto cuyo objeto se relaciona en esta acta de constitución, previo cumplimiento de los requisitos legales y contractuales para su ejecución.</p> <p>En constancia y aceptación de lo anterior, se firma la presente Acta por los que en ella intervinieron, en original y dos (2) copias con destino al contratista, al supervisor y al expediente del contrato.</p>			
FIRMA:		FIRMA:	
NOMBRE:		NOMBRE:	
ARIEL ZAMBRANO SUBDIRECTOR SMD - UNGRD		JORGE NEIRA CONTRATISTA	

 UNGRD Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres <small>Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres</small>	FORMATO ACTA DE REUNIÓN	CÓDIGO: FR-1603-GD-09	VERSION: 02
	UNIDAD NACIONAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES		

ACTA No

CIUDAD Y FECHA:			
HORA PROPUESTA:			
HORA REAL:			
LUGAR:			
ASISTENTES E INVITADOS			
NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	ASISTIÓ	
		SI	NO
ORDEN DEL DÍA			

DESARROLLO				
Objetivo de la Reunión:				
Temas tratados:				
COMPROMISOS				
TEMA	COMPROMISO	RESPONSABLE	FECHA LÍMITE	FIRMA
Firmas				
Firma:		Firma:		
Nombre:		Nombre:		
Cargo:		Cargo:		

elaboró:



Informe de Entrega

- Desvinculación de la entidad (Funcionario) Reubicación o traslado (Funcionario) Terminación del contrato (Contratista)

Nombre _____

Área: _____

Código y nivel (Funcionarios): _____



El futuro
es de todos

Presidencia
de la República

	INFORME DE ENTREGA	CÓDIGO: FR-1601-GTH-104	Versión 02
	GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO	F.A:15/02/2018	Página 2 de 6

Temas a cargo

(Por manual de funciones u obligaciones del contrato y actividades relacionadas con el Plan de Acción del proceso actual, efectuando una introducción a cada uno de ellos)

Avances a la fecha

(De acuerdo a los temas a cargo u obligaciones, describir las gestiones adelantadas en cada uno de ellos)

Temas pendientes por resolver

(Detallar las acciones por desarrollar conforme a cada uno de los temas a cargo)

	INFORME DE ENTREGA	CÓDIGO: FR-1601-GTH-104	Versión 02
	GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO	F.A:15/02/2018	Página 3 de 6

Supervisiones de contratos/convenios a cargo

Liquidaciones de contratos a cargo

Lecciones aprendidas

Lecciones de éxito

 UNGRD <small>Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres</small> <small>Red Nacional del Sector del Riesgo de Desastres</small>	INFORME DE ENTREGA	CÓDIGO: FR-1601-GTH-104	Versión 02
	GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO	F.A:15/02/2018	Página 4 de 6


Oportunidades de mejora

Ubicación de los archivos y documentos (TRD)

Especificarlo en el Formato Único de Inventario Documental – FUID – FR-1603-GD-02 y anexarlo al presente informe.

Contactos importantes de la gestión desarrollada

Otros temas de relevancia para el proceso actual

	INFORME DE ENTREGA	CÓDIGO: FR-1601-GTH-104	Versión 02
	GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO	F.A:15/02/2018	Página 5 de 6

Datos de entrega y recibido del informe

Firma funcionario / contratista que entrega

Certifico que la información aquí suministrada corresponde a mi gestión, es verás, se encuentra actualizada y cuenta con los documentos y soportes anteriormente señalados.

Firma	
Nombre	
Cargo	

Firma funcionario / contratista que recibe

Certifico que la información aquí suministrada ha sido constatada frente a los documentos que han sido presentados como soporte.

Firma	
Nombre	
Cargo	
Observación	(En caso de no encontrarse conforme el informe entregado, el jefe inmediato / supervisor debe señalar sus observaciones)

Firma de jefe inmediato / supervisor

Certifico que la información aquí suministrada ha sido constatada frente a los documentos que han sido presentados como soporte.

Firma	
Nombre	
Cargo	
Observación	(En caso de no encontrarse conforme el informe entregado, el jefe inmediato / supervisor debe señalar sus observaciones)

	INFORME DE ENTREGA	CÓDIGO: FR-1601-GTH-104	Versión 02
	GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO	F.A:15/02/2018	Página 6 de 6

Lo siguiente sólo aplica para funcionarios

NOTA: El presente informe debe estar firmado por cada una de las partes en original para que sea recibido en el Grupo de Talento Humano. En caso de presentarse observaciones frente al mismo, el funcionario deberá realizar los ajustes correspondientes y anexarlos en una segunda versión.

Recibido Grupo de Talento Humano (Anexar a la historia laboral)	
Coordinador Grupo de Talento Humano	
Firma	
Nombre	
Cargo	
Fecha	
Profesional designado del Grupo de Talento Humano que incorpora el documento en la historia laboral	
Firma	
Nombre	
Cargo	
Fecha	

19. Conclusiones.

- Se logro tomar como marco de referencia la buena práctica basada en el PMI (Project Management Institute), a través de la guía de Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía PMBOK), donde se pudo enmarcar el proyecto del Sistema de Información para la SMD en las diferentes etapas y gestiones en el desarrollo de un proyecto.
- Para la estructuración de un proyecto, es de vital importancia conocer todo sobre la compañía y/o entidad a la cual va dirigido el proyecto y/o donde se ejecuta el mismo, se debe tener una visión panorámica de la estructura organizacional y de los factores ambientales internos y externos que impactan la organización y el proyecto en sí. El debido reconocimiento de lo mencionado ayudará en gran parte al cumplimiento del objetivo y el alcance del proyecto de acuerdo con los requerimientos establecidos por la compañía y/o entidad, de tal manera que este aporte a la misión y visión de esta.
- De acuerdo a lo anterior, el proyecto contemplado en este trabajo encaja de manera positiva y directa en la misión y visión de la UNGRD y directamente en la misionalidad de la Subdirección de Manejo de Desastres de la UNGRD, donde se cumplió a cabalidad con el objetivo del proyecto, evidenciando una herramienta (Sistema de Información) para la visualización de información en tiempo real,

donde se pretende tomar decisiones de alta gerencia, y dar insumos a los múltiples requerimientos de información que llegan a la SMD.

- De acuerdo con la definición y gestión del alcance del proyecto se pudo establecer la estructura de desglose de trabajo – EDT, donde se establecieron 3 fases, 11 sub-fases y 69 actividades para la ejecución e implementación del proyecto. A partir de lo mencionado se establecieron y se pudieron desarrollar las demás gestiones enmarcadas en la guía de Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía PMBOK).
- Teniendo en cuenta la estructura organizacional de la entidad y a la investigación realizada entorno al Sistema Integrado de Planeación y Gestión de la UNGRD, se pudo establecer la metodología de dirección del proyecto, para lo cual se recurrió a los diferentes recursos (procedimientos, formatos, circulares y resoluciones) con los cuales cuenta la UNGRD para el desarrollo de su misionalidad. A partir de allí se pudo realizar seguimiento y control al desarrollo e implementación del Sistema de Información de la SMD con herramientas como el Plan de Acción Específico de la SMD para la vigencia 2021, donde se llevó a cabo el 100% de las actividades establecidas en el cronograma del proyecto con sus respectivos entregables y ejecución de recursos de manera satisfactoria.
- En la gestión del tiempo, se pudo establecer un cronograma inicial donde se contemplaba de manera consecutiva el desarrollo de todas las actividades de

acuerdo con las sub-fases y fases del proyecto. Una vez se fue ejecutando, se evidenció que dos actividades (2 y 10) contaban con una holgura de 3 semanas, lo que permitió realizar esas actividades simultáneamente con otras, lo que permitió reducir la ruta crítica del proyecto y hacer un aprovechamiento de recursos.

- Se pudo ejecutar el presupuesto indicado en el año 2020 de acuerdo con la definición del Plan de Acción 2021, lo que indica que se hizo un uso adecuado de los recursos económicos proyectados, teniendo en cuenta la buena ejecución del plan de adquisiciones, además de la contratación del personal idóneo para la implementación del Sistema de Información.
- Aunque no se materializaron los riesgos contemplados en la matriz de riesgos para el proyecto, se pudo establecer las diferentes acciones en caso de que los riesgos se hicieran realidad. Se pudo definir riesgos entorno al tiempo, organizacionales, de recursos humanos y ambientales, lo que permite tener bajo control la debida ejecución y consecución del alcance del proyecto, ya que abarca las debidas acciones para mitigar y contrarrestar los riesgos que se presenten para con el proyecto.
- Se pudo definir y tener contacto con cada uno de los interesados en el proyecto, cumpliendo a cabalidad con los requerimientos necesarios para la implementación del sistema de información de la SMD.

20. Bibliografía.

Domínguez Coutiño, Luis A. (2012). Análisis de sistemas de información. Primera Edición. México. Editorial RED TERCER MILENIO. Disponible en: http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/sistemas/Analisis_de_sistemas_de_informacion.pdf [Consultado: 01 de octubre del 2020].

O'Brien, James A. & Marakas George M. (2006). Sistemas de Información Gerencial. Séptima Edición. México. McGraw-Hill. Disponible en: https://www.academia.edu/24739422/Sistemas_Informacion_Gerencial_James_A_O_Brien_George_OM_Marakas_7ma_Ed [Consultado: 01 de octubre del 2020].

Bustelo Ruesta C. & Amarilla Iglesias R. (2001). Gestión del conocimiento y gestión de la información. Boletín del Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico. Páginas 226-230. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/334010526_Gestion_del_conocimiento_y_gestion_de_la_informacion [Consultado: 01 de octubre del 2020].

Congreso de la República de Colombia. (2012). LEY ESTATUTARIA 1581 DE 2012, Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales.

Disponible en:

http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1581_2012.html

[Consultado: 01 de octubre del 2020].

Barrera, L. J. & Gómez, K. (31 agosto 2017). Política de Tratamiento de Datos Personales. Gestión Jurídica. Código Documental: RG-1200-OAJ-07. Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres – UNGRD. Disponible en:

[http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Documents/Atencion-al-](http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Documents/Atencion-al-Ciudadano/POLITICA_DE_TRATAMIENTO_DE_DATOS_PERSONALES.pdf)

[Ciudadano/POLITICA DE TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES.pdf](http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Documents/Atencion-al-Ciudadano/POLITICA_DE_TRATAMIENTO_DE_DATOS_PERSONALES.pdf)

[Consultado: 01 de octubre del 2020].

Congreso de la República de Colombia. (2012). Ley 1523 de 2012 – Capítulo IV “Sistemas de Información”. Disponible en:

http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1523_2012.html

[Consultado: 01 de octubre del 2020].

Plaza, B. (2012). Google analytics: Tips for micro-firms. Scientific Research and Essays, 7(33). Disponible en: <https://doi.org/10.5897/sre10.454> [Consultado: 03 de octubre del 2020].

Li, D., & Lu, M. (2018). Integrating geometric models, site images and GIS based on Google Earth and Keyhole Markup Language. *Automation in Construction*, 89. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2018.02.002> [Consultado: 03 de octubre del 2020].

Quek, C. L., & Wang, Q. (2012). Teachers' perceived affordances of google site for problem-solving Teacher-generated classroom management cases. *Proceedings of the International Conference on E-Learning, ICEL*.

Bisong, E., & Bisong, E. (2019). Google BigQuery. In *Building Machine Learning and Deep Learning Models on Google Cloud Platform*. Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-1-4842-4470-8_38 [Consultado: 03 de octubre del 2020].

Sato, K. (2012). *An Inside Look at Google BigQuery*. White Paper, Google Inc.

Shah, C. (2020). MySQL. In *A Hands-On Introduction to Data Science*. Disponible en: <https://doi.org/10.1017/9781108560412.008> [Consultado: 03 de octubre del 2020].

Snipes, G. (2018). Product Review Google Data Studio. *Journal of Librarianship and Scholarly Communication*, 6(General Issue). Disponible en: <https://doi.org/10.7710/2162-3309.2214> [Consultado: 03 de octubre del 2020].

Presidencia de la República de Colombia. (2011). Decreto número 4147 de 2011, Por el cual se crea la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, se establece su objeto y estructura. Disponible en: <http://wp.presidencia.gov.co/sitios/normativa/leyes/Documents/Juridica/DECRET O%204147%20DEL%203%20DE%20NOVIEMBRE%20DE%202011.pdf> [Consultado: 01 de octubre del 2020].

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres – UNGRD. (2020). Portal Web. Disponible en: <http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/> [Consultado: 03 de octubre del 2020].

Sistema Integrado de Planeación y Gestión – SIPLAG. (2020). Portal Web. Disponible en: <http://siplag.gestiondelriesgo.gov.co/index.php> [Consultado: 03 de octubre del 2020].

Galvis Q., M. V. & Millán G., A. & Santos U., E. (30 septiembre 2019). Caracterización Gestión Manejo de Desastres. Proceso Misional. Código Documental: C-1703-SMD-01. Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres – UNGRD.

Pabón, C. E. (02 mayo 2017). Procedimiento de preparación y ejecución para la Respuesta. Gestión de Manejo de Desastres. Código Documental: PR-1703-SMD-01. Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres – UNGRD.

Pabón, C. E. (02 mayo 2017). Procedimiento de preparación y coordinación de la ejecución para la recuperación. Gestión de Manejo de Desastres. Código Documental: PR-1703-SMD-02. Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres – UNGRD.