

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL
(UCI)

PLAN DE GESTIÓN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA
EMPRESA DE BASE TECNOLÓGICA, CENTRADA EN LAS CIENCIAS DE
DATOS Y LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL, QUE PERMITA A LAS
EMPRESAS EL APROVECHAMIENTO DE LA DATA DE NEGOCIO

ALEX DE JESUS SIERRA RODRIGUEZ

Bogotá DC, Colombia

Septiembre, 2022

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL
(UCI)

Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como requisito parcial para optar al grado de Máster en Administración de Proyectos

Fabio Muñoz Jiménez
PROFESOR TUTOR

Jorge Garzón
LECTOR No.1

Paula Villalta
LECTOR No.2

Alex de Jesús Sierra Rodríguez
SUSTENTANTE

DEDICATORIA

A mis padres, a mi esposa Gloria y a mis hijos Alejandro y Alexander, con mucho cariño.

AGRADECIMIENTOS

Todo mi agradecimiento para mi esposa Gloria Ulloa quien me motivó a terminar este documento y ha no desfallecer hasta terminar tan importante misión.

Especial agradecimiento al Doctor Ramiro Fonseca Macrini, Meizell Madriz Cubillo y al Profesor Fabio Muñoz Jiménez por toda su comprensión, mentoría y por todo el apoyo brindado para terminar este documento.

ÍNDICE

HOJA DE APROBACIÓN	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
ÍNDICE	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES	ix
RESUMEN EJECUTIVO	x

1	Introducción.....	1
1.1.	Antecedentes.....	1
1.2.	Problemática.....	2
1.3.	Justificación del proyecto.....	4
1.4.	Objetivo general.....	5
1.5.	Objetivos específicos.....	5
2	Marco teórico.....	7
2.1	Marco institucional.....	7
2.2	Teoría de Administración de Proyectos.....	10
2.4	Big data.....	19
3	Marco metodológico.....	24
3.1	Fuentes de información.....	24
3.2	Métodos de Investigación.....	28
3.3	Herramientas.....	31
3.4	Supuestos y restricciones.....	40
3.5	Entregables.....	42
4	Desarrollo.....	45
4.1	Plan de Gestión de la Integración.....	45
4.2	Plan de Gestión del Alcance.....	51
4.3	Plan de gestión del cronograma.....	76
4.4	Plan de gestión de los costos.....	104
4.5	Plan de gestión de la calidad del proyecto.....	118
4.6	Plan de gestión de los recursos del proyecto.....	121
4.7	Plan de gestión de las comunicaciones del proyecto.....	126
4.8	Plan de gestión de los riesgos.....	130
4.9	Plan de gestión de las adquisiciones.....	143
4.10	Plan de gestión de los interesados.....	148
5	Conclusiones.....	158
6	Recomendaciones.....	160
7	Lista de referencias.....	162
Anexos	164
Anexo 1:	ACTA (CHÁRTER) DEL PFG.....	164
Anexo 2:	EDT del PFG.....	169
Anexo 3:	CRONOGRAMA del PFG.....	170

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Organigrama de la empresa</i>	8
Figura 2 <i>Principales características de un proyecto</i>	11
Figura 3 <i>Principales características de los diferentes ciclos de vida</i>	13
Figura 4 <i>Ciclo de vida del proyecto actual</i>	13
Figura 5 <i>Proceso de ejemplo: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas</i>	14
Figura 6 <i>Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos</i>	18
Figura 7 <i>Las 3 V de Big Data</i>	20
Figura 8 <i>Categorías de Bases de datos</i>	22
Figura 9 <i>EDT del proyecto con los entregables y paquetes de trabajo</i>	70
Figura 10 <i>Diagrama de Hitos del proyecto</i>	103
Figura 11 <i>Procedimiento de aprobación para cambios en el presupuesto</i>	116
Figura 12 <i>Formato solicitud de cambios al presupuesto</i>	117
Figura 13 <i>Organigrama del proyecto</i>	125
Figura 14 <i>Matriz Poder vs Influencia</i>	150
Figura 15 <i>Matriz poder vs interés</i>	151
Figura 16 <i>Matriz influencia vs impacto</i>	152
Figura 17 <i>Modelo de Prominencia de los involucrados</i>	153

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Fuentes de información utilizadas	27
Tabla 2	Métodos de investigación	29
Tabla 3	Descripción de las técnicas y herramientas	33
Tabla 4	Herramientas Utilizadas.....	38
Tabla 5	Supuestos y restricciones	40
Tabla 6	Entregables del proyecto.....	43
Tabla 7	Listado de requisitos priorizados	55
Tabla 8	Matriz de trazabilidad de requisitos	58
Tabla 9	Lista de entregables con los criterios de aceptación	66
Tabla 10	Diccionario de la EDT del proyecto	71
Tabla 11	Lista de actividades identificadas	78
Tabla 12	Tipo de relaciones o vínculo entre actividades en Microsoft Project	84
Tabla 13	Actividades identificadas junto con sus dependencias establecidas	85
Tabla 14	Matriz con la duración en días para cada una de las actividades.....	92
Tabla 15	Cronograma del Proyecto.	99
Tabla 16	Presupuesto del proyecto	106
Tabla 17	Matriz con los nombres del recurso humano necesario	122
Tabla 18	Lista de recursos físicos necesarios	125
Tabla 19	Matriz de comunicaciones del proyecto	128
Tabla 20	RBS del Proyecto.....	132
Tabla 21	Escala de probabilidad de ocurrencia de riesgos del proyecto	133
Tabla 22	Escala del impacto para los objetivos del proyecto	133
Tabla 23	Matriz de probabilidad e impacto de riesgos del proyecto	134
Tabla 24	Matriz con los riesgos identificados	136
Tabla 25	Matriz de riesgos del proyecto.....	140
Tabla 26	Tabla para análisis de competencia del capítulo de mercado	145
Tabla 27	Matriz multicriterio para la evaluación de ofertas	147
Tabla 28	Lista inicial de interesados del proyecto	149
Tabla 29	Registro de interesados	154
Tabla 30	Estrategias de gestión para cada uno de los involucrados	156

ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES

BI	Business Intelligence / Inteligencia de Negocios
CAO	Chief Administrative Officer
CDO	Chief Data Officer
CEO	Chief Executive Officer
CMO	Chief Marketing Officer
COO	Chief Operating Officer
CTO	Chief Technology Officer
ETL	Extract, Transform, Load
ISO	International Organization for Standardization
	Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Project Management
PMBOK	Body of Knowledge)
PMI	Project Management Institute
SQL	Structural Query Language

RESUMEN EJECUTIVO

Para explicar el constante crecimiento de los datos es preciso referirse a la Ley de Moore enunciada en 1965 por el cofundador de Intel Gordon Moore, la cual dice que “aproximadamente cada dos años se duplica el número de transistores en un microprocesador”. Si bien hace referencia a los microprocesadores, la Ley de Moore también es aplicable a todas las tecnologías y en consecuencia a la producción de datos. Fue tanto el crecimiento de los datos que a finales de la década de los 90 “la cantidad de datos que fue almacenada en las bases de datos ya excedía la habilidad de los operadores para reducir y analizar los datos sin el uso de técnicas de análisis automatizadas.” (García y otros, 2018, pág. 13).

Ahora bien, en la actualidad el avance ha sido tal en materia de almacenamiento de datos que ahora grandes volúmenes de datos son almacenados en la nube, en cambio el análisis de datos es el principal reto de las organizaciones que tienen la intención de convertir sus datos en una ventaja competitiva, dado que se necesitan profesionales de diferentes áreas de conocimientos, por ejemplo, estadistas que tengan conocimientos en lenguajes de programación o programadores que sean capaces de realizar análisis estadísticos avanzados.

El problema radica en que las empresas gastan dinero para capturar y almacenar datos sin ser aprovechados y en otros casos ni siquiera los tienen. El Observatorio de Economía Digital (Cámara de Comercio de Bogotá, 2018) encontró que en 2017 tan solo el 20% de las empresas en Colombia usaban computación en la nube y el 5% usaban Big Data, esto permite dar una idea del tipo de infraestructura en uso y del bajo aprovechamiento de los datos en las compañías. La otra dificultad que enfrentan las organizaciones es la falta de profesionales con conocimientos adecuados para procesar y analizar datos, por lo que los costos de estos profesionales son altos para las empresas.

De acuerdo con lo anterior, se pretende crear una empresa basada en tecnología, centrada en la ciencia de datos y en la inteligencia artificial para tratar de satisfacer parte de las necesidades que tienen las medianas y pequeñas empresas, en las diferentes ciudades de Colombia, para obtener beneficios o provecho de los datos. Para esto fue necesario la elaboración de un plan de gestión de proyectos que permita construir el plan de negocio necesario para dar vida a la empresa, en este caso, ese será el resultado principal del presente documento.

El objetivo general fue proponer un plan gestión para la creación de una empresa de base tecnológica, centrada en las ciencias de datos y la inteligencia artificial, que permita a las empresas el aprovechamiento de la data del negocio. Los objetivos específicos fueron: 1. Construir el plan de gestión de la integración del proyecto con los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección de proyectos; 2. Crear un plan de gestión del alcance que documente cómo serán definido, validado y controlado el alcance del proyecto; 3. Establecer un plan de gestión del cronograma con las políticas, procedimientos y documentación para planificar, desarrollar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto; 4. Definir un plan de gestión de los costos para estimar, presupuestar, gestionar, monitorear y controlar los costos del proyecto; 5. Desarrollar un plan de gestión de la calidad para identificar los requisitos y/o estándares de calidad del proyecto y sus entregables; y como se demostrará el cumplimiento de estos; 6. Crear un plan de gestión de los recursos para definir cómo estimar, adquirir, gestionar y utilizar los recursos físicos y del equipo del proyecto; 7. Desarrollar un plan de gestión de las comunicaciones apropiado para las actividades de comunicación del proyecto, con base en las necesidades de información de cada interesado o grupo y en las necesidades del proyecto; 8.

Definir un plan de gestión de los riesgos para realizar la identificación, análisis, planificación de respuesta y monitoreo de los riesgos del proyecto; 9. Elaborar un plan de gestión de las adquisiciones que permita documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales y administrar los contratos; 10. Crear un plan de involucramiento de los interesados con los enfoques necesarios para involucrar a los interesados del proyecto, con base a sus necesidades, expectativas, intereses y el posible impacto en el proyecto.

La metodología utilizada para la elaboración del siguiente documento fue del tipo analítico -sintético y deductivo – inductivo, el primero estudia los hechos, partiendo de la descomposición del objeto de estudio en cada una de sus partes para estudiarlas en forma individual (análisis), y luego se integran esas partes para estudiarlas de manera holística e integral (síntesis); y el segundo se basa en la lógica y estudia hechos particulares, aunque es deductivo en un sentido (parte de lo general a lo particular) e inductivo en sentido contrario (va de lo particular a lo general).

El desarrollo del documento se centró en la producción el plan de gestión con 10 planes subsidiarios, uno por cada área de conocimiento según las recomendaciones del PMBOK. En el plan de la integración se incluyó el acta de constitución del proyecto y se definió el contenido del plan de dirección de proyecto. En el plan de gestión del alcance se incluyeron los puntos necesarios que componen este plan y se desarrollaron los procesos recopilar requisitos, definir el alcance y crear la EDT. En cuanto al plan de gestión del cronograma, se desarrolló el contenido de dicho plan el cual incluye el modelo de programación, unidades de medidas, umbrales de control, reglas para la medición del desempeño, formato de los informes, así mismo en ese capítulo se desarrollaron los procesos definir las actividades, secuenciar las actividades, estimar la duración de las actividades, desarrollar el cronograma. En el plan de gestión de los costos, se planificó la gestión de los costos y se desarrolló un presupuesto acorde a las necesidades del proyecto. En el plan de gestión de la calidad, se planificó la calidad del proyecto definiendo aspectos cómo los estándares de calidad, objetivos de la calidad del proyecto, roles en cuanto a la calidad, entregables sujetos a revisión de la calidad, actividades de control de calidad y de gestión de la calidad previstas; y herramientas de la calidad. En el plan de gestión de los recursos se planificó los recursos humanos y los recursos físicos. En el plan de gestión de las comunicaciones se definió la matriz de comunicaciones del proyecto la cual contiene el tipo de comunicaciones a emplear por cada uno de los interesados del proyecto. En la planificación de los riesgos se definieron las estrategias de riesgos, la metodología, los roles y responsabilidades, las categorías de riesgos, la definición de la probabilidad e impacto de los riesgos, la escala de impacto y se desarrollaron los procesos identificar los riesgos, realizar el análisis cualitativo de riesgos, planificar la respuesta a los riesgos. En el plan de gestión de las adquisiciones se desarrolló la estrategia de las adquisiciones, el enunciado del trabajo, la matriz multicriterio para la evaluación de ofertas y criterios para la administración de los contratos. En el plan de gestión de los interesados se desarrolló el proceso identificar los interesados en donde se creó el registro de interesados del proyecto y posteriormente se planificó el involucramiento de los interesados en donde se definieron estrategias para cada uno de estos.

Finalmente se realizaron conclusiones por cada uno de los objetivos del documento y se generaron recomendaciones enfocadas en cubrir aspectos previos a iniciar la etapa de ejecución o durante de la ejecución; dichas recomendaciones van dirigidas principalmente al Director del Proyecto quien deberá socializarla con el equipo y con los interesados claves.

1 Introducción

1.1. Antecedentes

En los años posteriores a la creación de la computadora, su uso estaba destinado principalmente a universidades, agencias militares y gobiernos. Posteriormente, a finales de la década de los 80 e inicio de los 90, fue introducida al mercado disponible para empresas y personas del común lo que ocasionó un constante crecimiento en la producción de datos que se ha mantenido hasta nuestros tiempos.

Para explicar el constante crecimiento de los datos es preciso referirse a la Ley de Moore enunciada en 1965 por el cofundador de Intel Gordon Moore, esta dice que “aproximadamente cada dos años se duplica el número de transistores en un microprocesador”, si bien hace referencia a los microprocesadores, la Ley de Moore también es aplicable a todas las tecnologías y en consecuencia a la producción de datos. Fue tanto el crecimiento de los datos que a finales de la década de los 90 “la cantidad de datos que fue almacenada en las bases de datos ya excedía la habilidad de los operadores para reducir y analizar los datos sin el uso de técnicas de análisis automatizadas.” (Garcia, y otros, 2018, pág. 13).

Ahora bien, si de almacenamiento se trata, es importante mencionar que en los inicios de la computación los datos se guardaban en cintas magnéticas y en incipientes bases de datos u hojas de cálculo, lo que no facilitaba su consulta y además los tiempos de lectura eran altos. Por fortuna, en la actualidad el avance ha sido tal que ahora grandes volúmenes de datos son almacenados en la nube, en modernos y complejos sistemas de bases de datos que procean millones de transacciones de entrada y salida por segundo; razón por la cual el almacenamiento no constituye un problema como si puede ser la obtención de información y conocimiento.

El análisis de datos en cambio es el principal reto de las organizaciones que tienen la intención de convertir sus datos en una ventaja competitiva, dado que se necesitan profesionales de diferentes áreas de conocimientos, por ejemplo, estadistas que tengan conocimientos en lenguajes de programación o programadores que sean capaces de realizar análisis estadísticos avanzados.

1.2. Problemática

Según (Statista, 2019), en el estudio de Digital Economy Compass en el 2018 se generaron 33 zettabyte de datos (1.000 millones de terabytes) en todo el mundo y se estima que para el 2020 serán 47 lo que representa un incremento del 42% en un año, siguiendo la Ley de Moore. Tal cantidad de datos es el resultado de la masificación de las tecnologías y en muchos casos, en el ámbito empresarial, de estrategias incorrectas por parte de las organizaciones. Si bien los datos son considerados el nuevo petróleo, la captura, almacenamiento y procesamiento generan costos que no pueden compensarse si no se obtiene un retorno de estos. Dicho de otro modo, así como el petróleo, los datos necesitan ser tratados (refinados) para poder extraer el mayor provecho de esto.

Esa tendencia mundial de crecimiento de la producción o recolección de datos también se vive en las empresas y organizaciones de diversos sectores de la economía, quienes se plantean recolectar una gran cantidad de datos de diversas fuentes, sin analizar y plantear una estrategia con objetivos claros y lo que es mucho peor, sin siquiera evaluar si tienen la capacidad necesaria para adelantar estudios sobre los datos que deriven en algún tipo de conocimiento con valor para la empresa.

En ese sentido, el problema radica en que las empresas gastan dinero para capturar y almacenar datos sin acercarse a las 3 maneras más generales en la que las empresas pueden sacar

provecho de los datos, según (Marr, 2018) “utilizar los datos para mejorar sus decisiones, utilizarlos para conseguir mejoras operativas, y tratarlos como un activo del negocio en sí mismo” (p. 21).

Ahora bien, si tener datos sin objetivos claros o sin poder procesarlos es una dificultad, no tenerlos representa un problema mayor dado que no se cuenta con la materia prima para iniciar un proceso de extracción de conocimiento, que permita a esas empresas tener una ventaja competitiva. La realidad es que estas organizaciones si producen datos, el problema termina siendo que no se han ocupado de compilarlos, ya sea por falta de visión, conocimiento o infraestructura. El Observatorio de Economía Digital (Cámara de Comercio de Bogotá, 2018) encontró que en 2017 tan solo el 20% de las empresas en Colombia usaban computación en la nube y el 5% usaban Big Data, esto permite dar una idea del tipo de infraestructura en uso y del bajo aprovechamiento de los datos en las compañías.

La otra dificultad que enfrentan las organizaciones que se han decidido por el aprovechamiento de los datos para la toma de decisiones, mejorar sus operaciones o tratarlos como un activo de su negocio mismo, es la falta de profesionales con conocimientos adecuados para procesar y analizar datos.

Solo en América Latina, para el 2019, según datos de Cisco, el déficit de profesionales en tecnologías de la información (TI) alcanzó los 450.000. En el caso colombiano, según previsiones del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) y estimaciones de la Federación Colombiana de Software (Fedesoft) el déficit, solo para este año, será de 70.000 talentos (Patiño, 2020).

Esta baja oferta de profesionales ejerce presión sobre los valores de los salarios, ocasionando que aumenten los costos en las nóminas de las empresas que deciden contratar a profesionales de

este tipo. Esto en principio para empresas grandes no puede ser un problema si embargo en las empresas pequeñas, en donde existe menos penetración de este tipo de tecnologías, indudablemente se convierte en una barrera además que puede resultar poco eficiente si la empresa apenas inicia en el mundo del análisis de datos, en donde seguramente un profesional de estos no tendrá todos los recursos o datos por lo que tendrá muchos tiempos de ocio y en cuyo caso es más recomendable una empresa consultora.

Las empresas que no logren sortear todos los obstáculos mencionados anteriormente y que no logren sacar provecho de los datos, se quedarán por fuera de una dinámica mundial en la que las compañías se hacen cada vez más inteligentes y en la que solo sobrevivirán las que logren pasar al siguiente estadio en materia de conocimiento y productividad.

1.3. Justificación del proyecto.

La data se constituye hoy en el principal activo de las organizaciones, (Marr, 2017) afirma que “las compañías que ven los datos como un recurso estratégico son las que sobrevivirán y progresarán”. No obstante, se estima que menos de la mitad de las organizaciones saben cómo sacar provecho al análisis de datos para mejorar su eficiencia y aumentar los ingresos.

De acuerdo con lo anterior y lo planteado en el apartado de la problemática, se pretende crear una empresa basada en tecnología, centrada en la ciencia de datos y en la inteligencia artificial para tratar de satisfacer parte de las necesidades que tienen las medianas y pequeñas empresas, en las diferentes ciudades de Colombia, para obtener beneficios o provecho de los datos. Para esto será necesario la elaboración de un plan de gestión de proyectos que permita construir el plan de negocio necesario para dar vida a la empresa, en este caso, ese será el resultado principal del presente documento.

Con la creación de la empresa que permita ayudar a las empresas a definir su estrategia de datos de tal manera que puedan trazar un plan que les permita iniciar con la recolección de datos, en los casos que aún no cuenten con esos insumos, seguidamente con procesamiento, análisis y obtención de conocimiento se aportará al crecimiento de estas empresas al ofrecerles ventajas competitivas que les permitirán, según las necesidades de estas, vender más, ahorrar costos, fidelizar clientes, mejorar las operaciones, entre otras. Si un grupo considerable de empresas logran mejorar sus resultados, esto terminará por dinamizar la economía, los sectores económicos, los empleos, etc. Lo cual trae muchas cosas positivas para el crecimiento de un país.

Se espera que el proyecto genere beneficios tales como:

- Empresas del sector agro, transporte, medio ambiente, gobierno y no gubernamental podrán acceder a servicios basados en ciencia de datos e inteligencia artificial para analizar y generar conocimiento a partir de los datos del negocio.
- Contribuir a la dinamización de la economía del país y la región a partir de la generación de valor en las empresas como consecuencia del aprovechamiento de los datos.

1.4. Objetivo general

Proponer un plan gestión para la creación de una empresa de base tecnológica, centrada en las ciencias de datos y la inteligencia artificial, que permita a las empresas el aprovechamiento de la data del negocio.

1.5. Objetivos específicos

1. Construir el plan de gestión de la integración del proyecto con los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección de proyectos.

2. Crear un plan de gestión del alcance que documente cómo será definido, validado y controlado el alcance del proyecto
3. Establecer un plan de gestión del cronograma con las políticas, procedimientos y documentación para planificar, desarrollar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto.
4. Definir un plan de gestión de los costos para estimar, presupuestar, gestionar, monitorear y controlar los costos del proyecto.
5. Desarrollar un plan de gestión de la calidad para identificar los requisitos y/o estándares de calidad del proyecto y sus entregables; y como se demostrará el cumplimiento de estos.
6. Crear un plan de gestión de los recursos para definir cómo estimar, adquirir, gestionar y utilizar los recursos físicos y del equipo del proyecto.
7. Desarrollar un plan de gestión de las comunicaciones apropiado para las actividades de comunicación del proyecto, con base en las necesidades de información de cada interesado o grupo y en las necesidades del proyecto.
8. Definir un plan de gestión de los riesgos para realizar la identificación, análisis, planificación de respuesta y monitoreo de los riesgos del proyecto.
9. Elaborar un plan de gestión de las adquisiciones que permita documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales y administrar los contratos.
10. Crear un plan de involucramiento de los interesados con los enfoques necesarios para involucrar a los interesados del proyecto, con base a sus necesidades, expectativas, intereses y el posible impacto en el proyecto.

2 Marco teórico

2.1 Marco institucional

2.1.1 *Antecedentes de la institución.*

Al ser una idea de negocio, la empresa será constituida una vez se logre obtener el plan de negocio. La idea de crear una empresa para ofrecer alternativas en el análisis de datos mediante el uso de big data y la inteligencia artificial, nace a partir de las necesidades de las pequeñas y medianas empresas colombianas identificadas por el emprendedor quien es Ingeniero de Sistemas de profesión y ha podido constatar que el aprovechamiento de los datos sigue siendo bajo y que por tanto se puede ofrecer valor a estas empresas mediante los servicios que ofrecerá la empresa.

El emprendedor tiene experiencia de más de 9 años en procesamiento y análisis de datos en proyectos sociales, con el Gobierno de Colombia y cooperación internacional, con amplios conocimientos en estadística, desarrollo de software, lenguajes de programación, motores de bases de datos, manejo de hardware, software, inteligencia artificial.

2.1.2 *Misión y visión.*

La empresa tendrá como misión: ofrecer conocimiento a sus clientes en Colombia a través del procesamiento de su data mediante tecnologías avanzadas tales como big data, ciencia de datos e inteligencia artificial (Elaboración Propia).

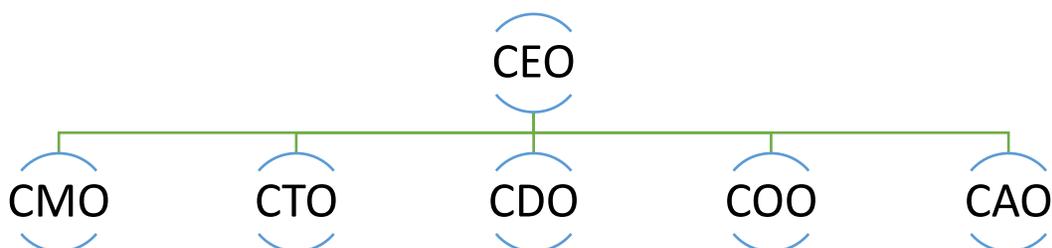
La visión será: En 5 años la empresa será reconocida como líder del mercado y los clientes reconocerán el valor que aportan sus servicios para el crecimiento de su negocio (Elaboración Propia).

2.1.3 Estructura organizativa.

La empresa estará liderada por un CEO (Chief Executive Officer) que en sus inicios será el mismo emprendedor, el CEO liderará a un equipo según se aprecia en la Figura 1.

Figura 1

Organigrama de la empresa



Nota. Autoría Propia.

- **CEO (Chief Executive Officer):** máxima autoridad en la empresa, representante legal y líder natural del equipo.
- **CMO (Chief Marketing Officer):** se encargará de las estrategias de marketing digital y de gestionar todos los canales de ventas para ofrecer los servicios y concretar acuerdos con los clientes.
- **CTO (Chief Technology Officer):** será el encargado de liderar toda la estrategia de almacenamiento y Big Data en la empresa, así como de las soluciones ofrecidas a los clientes.

- **CDO (Chief Data Officer):** será el responsable de todos los datos y su procesamiento, analítica y extracción de conocimiento en las diferentes soluciones de la empresa.
- **COO (Chief Operating Officer):** se encargará de hacer la distribución de los servicios de la empresa, es decir es el responsable de interactuar con los clientes para implementar las soluciones contratadas.
- **CAO (Chief Administrative Officer):** se encargará de gestionar el área administrativa de la empresa, esto incluye gestión de adquisiciones, pagos, entre otros.

2.1.4 *Productos que ofrecerá.*

El plan de gestión de proyectos resultante de este documento permitirá la creación de una empresa que ofrecerá las siguientes líneas de productos:

1. **Procesamiento de datos y generación de conocimiento:** línea de negocio enfocada a empresas que tienen datos y que necesitan procesarlos para obtener conocimiento, pero no cuentan con los recursos adecuados o no quieren ocuparse de hacerlo.
2. **Asesorías para implementar estrategias de datos:** enfocado a empresa que quieren crear o mejorar su estrategia de datos, ya sea desde un nivel en donde tienen datos y no son capaces de procesarlo o desde cero, para aquellas empresas que no se encargan siquiera de recolectar datos. La asesoría le permite a la empresa construir y desarrollar una estrategia fuerte de datos acorde con sus necesidades.

3. **Investigaciones basadas en datos:** línea de negocio dirigida principalmente a empresas que no cuentan con los insumos necesarios para adelantar investigaciones o proyectos de extracción de conocimiento.
4. **Provisión de datos:** esta línea pretende satisfacer las necesidades de las empresas que no cuentan con datos o necesitan complementar los que tienen. Esta línea ofrecerá datos en bruto a las empresas a partir del activo de datos con el que contará la empresa.

2.2 Teoría de Administración de Proyectos.

Los proyectos suelen ser el vehículo por el cual se mueve las innovaciones tanto en las empresas como en lo personal, en tal sentido y debido a su importancia tienen una serie de conceptos, teorías y buenas prácticas que se han venido construyendo y perfeccionando en los últimos años con el fin de lograr proyectos que se ejecuten de forma exitosa. En los siguientes apartados se abordan los conceptos más relevantes a la hora de desarrollar un plan de gestión.

2.2.1 *Proyecto.*

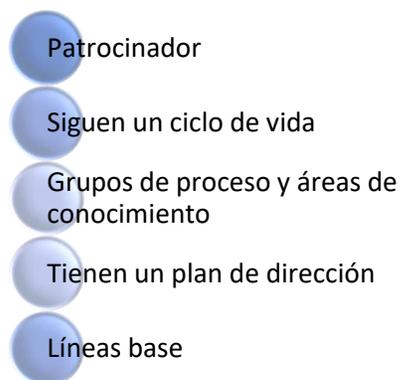
Los proyectos mueven al mundo, es muy probable que la mayoría de los productos o servicios de uso cotidiano, tanto en el pasado como en la actualidad, sean el resultado de un proyecto que logró producir dicho elemento y para lo cual, una persona tomó la iniciativa, asignó recursos y trazó un plan que probablemente contenía una serie de pasos para ejecutar en un tiempo determinado. Así las cosas, es preciso definir que “un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” (Project Management Institute, Inc., 2017, pág. 13). De manera complementaria el

International Organization for Standardization - ISO (ISO, 2017) define que un proyecto es un conjunto de actividades coordinadas y controladas, con fechas de inicio y fin, conforme a requisitos específicos, incluidas las limitaciones de tiempo, costo y recursos que se emprende para lograr un objetivo.

Los proyectos deben distinguirse de las operaciones, “el trabajo operativo es aquel que se realiza de forma constante para sostener el negocio y los sistemas de la organización, mientras que el trabajo de proyecto finaliza cuando se cierra el proyecto” (Mulcahy, 2017, pág. 25). La relación que existe entre proyectos se puede generalizar de la siguiente manera: los proyectos se encargan de crear productos o servicios y se los entregan a las operaciones para usarlos según su fin. También los proyectos pueden ayudar a mejorar las operaciones, si se define un proyecto con el objetivo de optimizar algún proceso o línea de producción. En la figura 2 se puede observar las principales características de un proyecto, el orden de las características es aleatorio, sin embargo, es preciso enfatizar que el patrocinador es esencial para que puedan dar los demás aspectos, por ende, es un elemento clave para la existencia del proyecto.

Figura 2

Principales características de un proyecto



Nota. Autoría Propia

2.2.2 *Administración de Proyectos.*

“La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de proyecto para cumplir con los requisitos del mismo” (Project Management Institute, Inc., 2017, pág. 10). Así mismo “la dirección de proyectos dirige los esfuerzos tendientes a desarrollar un alcance específico, que respalde los objetivos de dirección del portafolio o de programas y, en última instancia, los objetivos estratégicos de la organización” (Mulcahy, 2017, pág. 28).

Quienes aplican la dirección de proyectos son los directores de proyectos, se conocen también como Gerentes de Proyectos o Administradores de Proyectos, al aplicar esos conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas dependerá si se logra un proyecto exitoso o no.

2.2.3 *Ciclo de vida de un proyecto.*

A partir de la naturaleza donde se desarrollen los proyectos o de los productos que se quieran como resultado, los proyectos siguen un ciclo de vida. Según (Mulcahy, 2017):

Un ciclo de vida consiste en una progresión de fases a lo largo de una serie de etapas de desarrollo. El ciclo de vida del proyecto es la metodología que implementa la organización ejecutante o el departamento para gestionar un proyecto. Es el desglose lógico de lo que se necesita hacer para producir los entregables del proyecto (p.50).

Es importante aclarar que el ciclo de vida de un proyecto es diferente de los grupos de procesos del Guía del PMBOK (Project Management Institute, Inc., 2017), puesto que el primero suelen ser fases en un orden lógico que producen un producto, mientras que los grupos de procesos de la dirección de proyectos son etapas para gestionar el trabajo del proyecto y esas etapas pueden repetirse en cada fase del proyecto.

Dado que “el ciclo de vida de un proyecto es la serie de fases que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su conclusión” (Project Management Institute, Inc., 2017, pág. 19). Es importante mencionar que estos pueden ser del tipo predictivo, iterativo, incremental, adaptativos (ágiles, iterativos o incrementales) o híbridos.

Figura 3

Principales características de los diferentes ciclos de vida

Predictivo	Iterativo	Incremental	Adaptativos	Híbrido
<ul style="list-style-type: none"> • El alcance, tiempo y costo se definen desde los inicios del proyecto • Los cambios se gestionan con cuidado • Se denominan tipo cascada 	<ul style="list-style-type: none"> • Alcance se determina temprano • Se hacen iteraciones y en donde se entrega una parte del entregable • En cada iteración se ajusta tiempo y presupuesto 	<ul style="list-style-type: none"> • En cada iteración se adiciona funcionalidad • Existe un marco de tiempo determinado • El entregable está completo hasta la iteración final 	<ul style="list-style-type: none"> • Pueden ser ágiles, iterativos o incrementales • El alcance detallado se define antes de una iteración 	<ul style="list-style-type: none"> • Es una combinación de un ciclo predictivo y uno adaptativo

Nota. Autoría Propia

Teniendo en cuenta lo anterior, a continuación, se presenta el ciclo de vida del presente proyecto.

Figura

4

Ciclo de vida del proyecto actual.

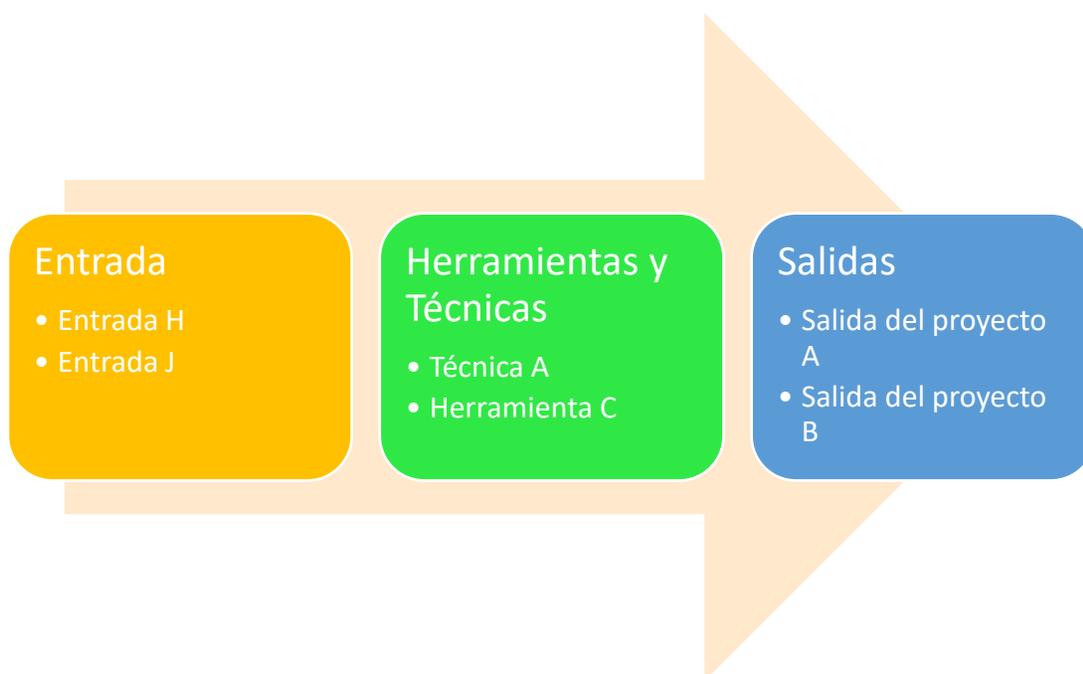


Nota. Autoría Propia

2.2.4 *Procesos en la Administración de Proyectos.*

Siguiendo con las recomendaciones de la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) del PMI, la administración de proyecto se basa en el desarrollo de diferentes procesos. Un proceso son actividades que logran un resultado, que tienen unos elementos de entrada (insumos), se usan técnicas y herramientas (para procesar las entradas) y producir una salida (resultado). Según Project Management Institute, Inc. (Project Management Institute, Inc., 2017) “cada proceso de la dirección de proyectos produce una o más salidas a partir de una o más entradas mediante el uso de herramientas y técnicas adecuadas para la dirección de proyectos” (p. 22). La salida de un proceso puede servir de entrada a otros. Los procesos se ven, así como se indica en la siguiente figura.

Figura 5
Proceso de ejemplo: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.



Nota. Tomado de Project Management Institute, Inc. (2017)

La Guía del PMBOK define 5 grupos de procesos que recogen basados en una relación lógica los 49 procesos que permiten gestionar los diferentes proyectos, estos grupos de procesos son: Inicio, Planificación, Ejecución, Monitoreo y Control y Cierre. Según (Project Management Institute, Inc., 2017):

- **Grupo de Procesos de Inicio:** Procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase.
- **Grupo de Procesos de Planificación:** Procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto.
- **Grupo de Procesos de Ejecución:** Procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer los requisitos del proyecto.
- **Grupo de Procesos de Monitoreo y Control:** Procesos requeridos para hacer el seguimiento, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.
- **Grupo de Procesos de Cierre:** Procesos llevados a cabo para completar o cerrar formalmente el proyecto, fase o contrato p.23).

2.2.5 *Áreas del conocimiento de la Administración de Proyectos*

La administración de proyectos se complementa con áreas de conocimiento que a su vez se relacionan con los grupos de procesos descritos anteriormente. “Un área de

conocimiento es un área identificada de la dirección de proyectos definida por sus requisitos de conocimiento” (Project Management Institute, Inc., 2017, pág. 23). Las 10 áreas de conocimiento de la dirección de proyectos son:

- **Gestión de la Integración del Proyecto:** Incluye los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos.
- **Gestión del Alcance del Proyecto:** Incluye los procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluye todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo requerido para completarlo con éxito.
- **Gestión del Cronograma del Proyecto:** Incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.
- **Gestión de los Costos del Proyecto:** Incluye los procesos involucrados en planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.
- **Gestión de la Calidad del Proyecto:** Incluye los procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto y el producto, a fin de satisfacer las expectativas de los interesados.
- **Gestión de los Recursos del Proyecto:** Incluye los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión del proyecto.

- **Gestión de las Comunicaciones del Proyecto:** Incluye los procesos requeridos para garantizar que la planificación, recopilación, creación distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados.
- **Gestión de los Riesgos del Proyecto:** Incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto.
- **Gestión de las Adquisiciones del Proyecto:** Incluye los procesos necesarios para la compra o adquisición de productos, servicios o resultados requeridos por fuera del equipo del proyecto.
- **Gestión de los Interesados del Proyecto:** Incluye los procesos requeridos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto (Project Management Institute, Inc., 2017, pág. 24).

Los 49 procesos definidos para la gestión de los proyectos se clasifican en grupos de procesos y áreas de conocimiento tal como se observa en la siguiente figura.

Figura 6

Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
4. Gestión de la Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto 4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto	4.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.6 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.7 Cerrar el Proyecto o Fase
5. Gestión del Alcance del Proyecto		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
6. Gestión del Cronograma del Proyecto		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar la Duración de las Actividades 6.5 Desarrollar el Cronograma		6.6 Controlar el Cronograma	
7. Gestión de los Costos del Proyecto		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
8. Gestión de la Calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Gestionar la Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
9. Gestión de los Recursos del Proyecto		9.1 Planificar la Gestión de Recursos 9.2 Estimar los Recursos de las Actividades	9.3 Adquirir Recursos 9.4 Desarrollar el Equipo 9.5 Dirigir al Equipo	9.6 Controlar los Recursos	
10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Monitorear las Comunicaciones	
11. Gestión de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos	11.6 Implementar la Respuesta a los Riesgos	11.7 Monitorear los Riesgos	
12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	
13. Gestión de los Interesados del Proyecto	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar el Involucramiento de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Monitorear el Involucramiento de los Interesados	

Nota. Project Management Institute, Inc. (2017)

2.3 Inteligencia de Negocios

La inteligencia de negocios según (Joyanes, 2019):

Es un término para describir la infraestructura de generación, almacenamiento, integración, generación de informes (reporting), análisis y visualización de datos que proceden de los entornos de negocio, incluyendo en la actualidad Big Data. La infraestructura de BI (Business Intelligence / Inteligencia de Negocios) captura, almacena, limpia y pone disponible información relevante a los directivos y gerentes, en bases de datos, almacenes de datos (Data Warehouses y Data Marts), sistemas de Big Data como Hadoop/Spark, bases de datos en memoria y plataformas analíticas, así como los novedosos repositorios de datos “Data Lakes” (p.6).

Para poder implementar algún tipo de solución de inteligencia de negocio es necesario contar con ciertos elementos que conformen dicha arquitectura. Estos elementos pueden ser: capa de fuente de datos, capa de proceso ETL (Extract, Transform, Load), capa de almacenes de datos (Data Warehouse, Data Mart), capa de metadatos, capa de usuario final (análisis y visualización de resultados) (Joyanes, 2019).

2.4 Big data

Según (Joyanes, 2019):

El término Big Data se refiere al conjunto de datos de gran volumen y complejos que las herramientas tradicionales, como las bases de datos relacionales, son incapaces de procesar en un rango de tiempo aceptables o dentro de un rango de costes razonables. Los problemas se producen en la extracción, búsquedas, flujos o movimientos, almacenamiento, procesamiento y análisis de datos, ya que las herramientas tradicionales, como ya se ha comentado, no pueden resolverlos (p.18)

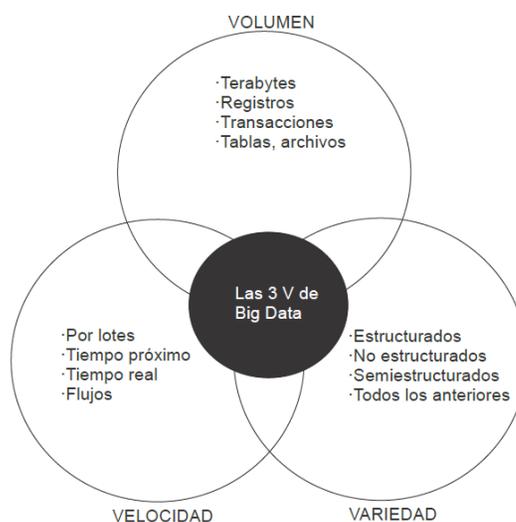
El big data tiene 3 características que se conocen como las 3V (volumen, velocidad, variedad), estas según (Joyanes, 2019) se definen así:

- **Volumen:** Tamaño global del conjunto de datos, terabytes y petabytes, aunque ya muchas empresas generan exabytes de información.
- **Velocidad:** Tiempo utilizado en la generación de los datos así como la rapidez en que necesitan ser procesados: en tiempo real o casi en tiempo real.
- **Variedad:** Amplia gama de datos que pueden contener (p.20).

En la siguiente figura 7 mediante un diagrama de ven se muestra las relaciones de las 3 V del Big Data.

Figura 7

Las 3 V de Big Data



Nota. (Joyanes, 2019)

2.5 Minería de datos y ciencia de datos

En la última década se expandió el uso de los términos minería de datos y ciencia de datos, para indicar a un conjunto de técnicas que permiten la extracción de conocimiento de los datos. El primer término en utilizarse fue el de la minería de datos o *data mining* en inglés, y como se puede sospechar, la esencia de la minería de datos al igual que los

mineros en una mina de diamantes o de carbón, es extraer conocimiento que no se conoce a partir de las minas de datos. Según (Aguilar, 2019):

Minería de datos es un conjunto de técnicas que se utilizan para optimizar el desarrollo de la Inteligencia de Negocios, a partir de los datos que una organización recolecta, organiza y almacena, para, posteriormente, realizar el análisis de datos y contribuir del modo más eficiente posible en la toma de decisiones (p.226).

Por otra parte, La ciencia de datos Data science “se refiere a las técnicas y teorías implicadas en el proceso de adquirir, limpiar, ordenar, procesar, mostrar, almacenar, los datos que nos pueden ayudar a detectar problemas en nuestro o a optimizar y mejorar nuestros procesos” (Joyanes, 2013, pág. 95). También es preciso afirmar que la ciencia de datos es una evolución de la minería de datos y las dos se mantienen vigentes en la actualidad.

2.6 Transformación Digital

Según Margaret Rouse (como se citó en Aguilar, 2019) la transformación digital es: La reinversión de una organización a través de la utilización de la tecnología digital para mejorar la forma en que la organización se desempeña y sirve a quienes la constituyen. Digital se refiere al uso de las tecnologías que generan, almacenan y procesan datos (p.99).

La transformación digital como es naturalmente puede generar empresas digitales, que en realidad sacan provecho de la tecnología para competir en los diferentes mercados y escenarios. Según Delgado (como se citó en Aguilar, 2019) “Una empresa digital es aquella que ha realizado un esfuerzo consciente y sistemático para, gracias a las tecnologías de la información, ser más ágil, conocer y tener una mejor relación con sus

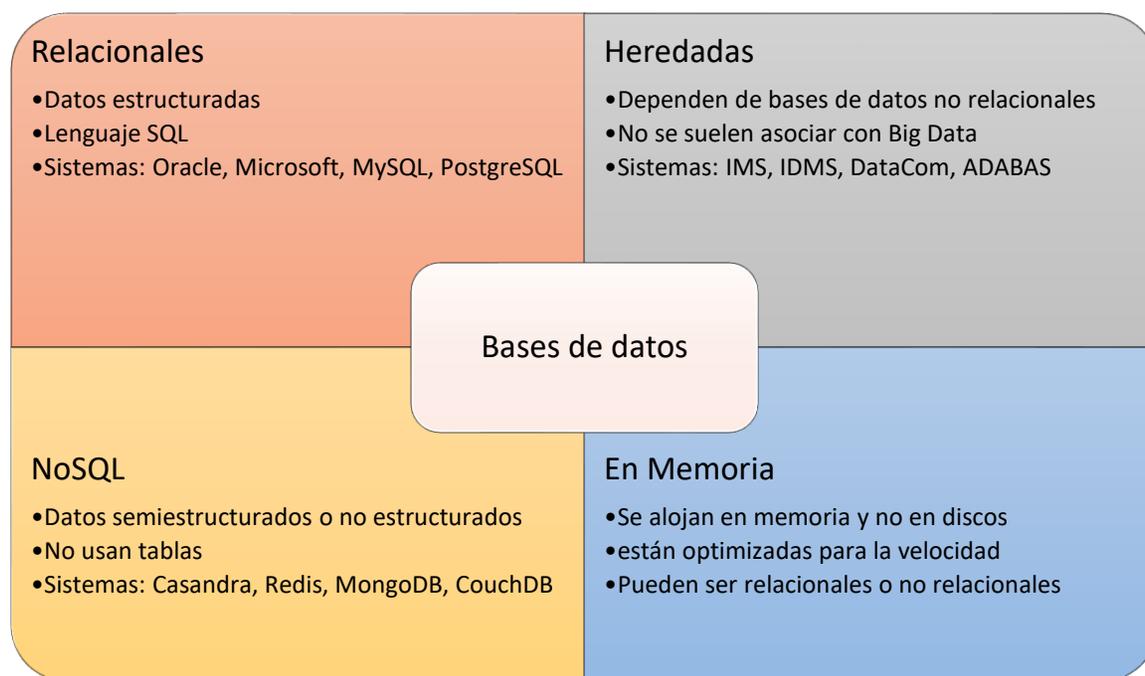
clientes, reducir sus costes mediante la automatización extrema de sus procesos, incorporar tecnologías a sus productos o servicios o facilitar la colaboración digital de sus empleados” (p.105).

2.7 Bases de datos

Las bases de datos son software especializado que permiten almacenar grandes cantidades de datos de forma estructurada, semiestructurada o no estructurada. En la actualidad se dividen en cuatro tipos de bases de datos como son: relacionales, heredadas, en memoria (*in memory*) y NoSQL (Aguilar, 2019).

Figura 8

Categorías de Bases de datos



Nota. Autoría Propia.

2.8 Plan de Negocio

Según (Florez, 2015) un plan de negocio es:

La elaboración, evaluación y puesta en marcha de un proyecto de inversión. Los dos primeros conceptos se incluyen en la definición de proyecto de inversión, el cual se especifica como un documento escrito, que identifica una idea, que luego es plasmada en la elaboración de un producto o la prestación de un servicio, enfocado a la satisfacción de necesidades del consumidor, permitiendo con ello, la obtención de los objetivos que se ha propuesto el empresario (p.28).

En este proyecto se trabajará un plan de negocio con los capítulos:

1. **Capítulo Cliente:** Perfiles y necesidades de los clientes objetivo
2. **Capítulo Mercado:** Tendencias del mercado y expectativas de crecimiento de este. Incluirá estudio de mercado, análisis de oferta y demanda.
3. **Capítulo descripción de la Solución:** Descripción de la solución, validación del mercado, avance actual de la puesta en marcha de la solución y fichas técnicas para cada uno de los servicios.
4. **Capítulo Desarrollo de la Solución:** fuentes de ingresos, condiciones comerciales, proyecciones, normatividad, requerimientos operativos y de inversión; procesos, procedimientos, cálculo de capacidad productiva y estructura de recurso humano.
5. **Capítulo Sostenibilidad:** estrategias necesarias para garantizar la sostenibilidad de la empresa a partir de la estimación de acciones para el cumplimiento de las ventas, proyecciones de ingresos, costos, gastos; inversiones y capital de trabajo.
6. **Capítulo Plan de riesgos:** análisis de riesgos para establecer los planes de mitigación y acción necesarios para la gestión de los riesgos

3 Marco metodológico

En este capítulo se describe con detalle las fuentes de información necesarias, tanto primarias como secundarias, necesarias para el cumplimiento de los objetivos del PFG, así mismo se presenta los métodos de investigación, herramientas, supuestos y restricciones; y se finaliza con los entregables que serán desarrollados en este documento.

3.1 Fuentes de información

Se suele decir que las fuentes de información se dividen en primarias y secundarias, dependiendo de donde provengan, ya sea que se produzca o que se consulte de segunda mano. Según (Del Cid, Méndez, & Sandoval, 2011):

Es probable que por el tipo de investigación que se esté desarrollando sea necesario llegar directamente con los propios actores. (...) Es habitual que la información se obtenga directamente, a ésta se le llama información de primera mano.

También se puede obtener información de segunda mano, la cual es la información registrada por otros con relación al tema de interés. (...) las fuentes de información se dividen en primarias y secundarias (p.84).

3.1.1 *Fuentes primarias.*

Las fuentes primarias son las importantes y las que dan más sustento a una investigación o documento. Según (BERNAL, 2010):

Son todas aquellas de las cuales se obtiene información directa, es decir, de donde se origina la información. Es también conocida como información de primera mano o desde el lugar de los hechos. Estas fuentes son las personas, las organizaciones, los acontecimientos, el ambiente natural, etcétera.

Se obtiene información primaria cuando se observan directamente los hechos (presenciar una huelga, observar sistemáticamente el lugar de trabajo, etcétera), cuando se entrevista directamente a las personas que tienen relación directa con la situación objeto del estudio (en el caso de que quiera conocerse la opinión de los gerentes sobre el impacto de las medidas económicas en la actividad de las empresas, la información directa se genera cuando se entrevista directamente a los gerentes, y no cuando se lee en un periódico, un libro o se escucha en un noticiero) (p.191).

Así mismo según la investigación algunas veces habrá que observar y en otras será necesario entrevistar, tal como lo menciona (Del Cid, Méndez, & Sandoval, 2011):

Las fuentes primarias de información son las que proporcionan información de primera mano, son fuentes directas. Su utilización permite conocer los fenómenos tal y como suceden en la realidad. Dependiendo del tipo de investigación, algunas veces habrá que observar, otras habrá que entrevistar a las personas directamente involucradas.

Dentro de éstas podemos citar: empresarios, empleados, representantes de asociaciones, vecinos de una comunidad, profesores, estudiantes, gerentes, alcaldes, etc. La lista es interminable, cada investigador determinará quiénes y/o cuáles son las fuentes que mayor información le proporcionarán para medir sus indicadores. Cuando las fuentes de información son personas se les llama sujetos de investigación (p.85).

Para este proyecto se desarrollaron 10 entrevistas y 50 encuestas a empresarios de diferentes sectores de la economía en Colombia.

3.1.2 *Fuentes secundarias.*

En muchas ocasiones no es posible tener acceso a la fuente directa de la información, por eso es necesario recurrir a fuentes secundarias, las cuales según (BERNAL, 2010):

Son todas aquellas que ofrecen información sobre el tema que se va a investigar, pero que no son la fuente original de los hechos o las situaciones, sino que sólo los referencian. Las principales fuentes secundarias para la obtención de la información son los libros, las revistas, los documentos escritos (en general, todo medio impreso), los documentales, los noticieros y los medios de información.

En investigación, cualquiera de estas fuentes es válida siempre y cuando el investigador siga un procedimiento sistematizado y adecuado a las características del tema y a los objetivos, al marco teórico, a las hipótesis, al tipo de estudio y al diseño seleccionado (p.92).

Así mismo las fuentes secundarias suelen ser muy útiles y ahorrar tiempo, tal como lo detalla García García, Jiménez Ponce, Arnaud Viña, Ramírez Tapia, & Lino Pérez (García, Jiménez, Arnaud, Ramírez, & Lino, 2011):

Las fuentes bibliográficas o los documentos que proporcionan información secundaria son los que reseñan la información publicada por medio de las fuentes primarias. Por ello, la publicación de los documentos secundarios es posterior a la de las fuentes primarias. El documento primario es la fuente de datos original; el secundario, lo retoma de acuerdo con las funciones que desempeña dentro de la literatura científica. Las funciones de las fuentes secundarias se dividen en dos categorías principales: proporcionar al lector una síntesis de la información que existe en los documentos primarios acerca de los temas de interés y remitir a los usuarios a los documentos cuyos contenidos pueden ayudar a solucionar el problema que se investiga (p.296).

Para este proyecto se revisó documentación relacionada con la administración de proyectos y las buenas prácticas alineadas con el PMI. En la siguiente tabla se resumen las fuentes secundarias, así como las fuentes primarias utilizadas.

Tabla 1*Fuentes de información utilizadas*

Objetivos	Fuentes de información	
	Primarias	Secundarias
1. Construir el plan de gestión de la integración del proyecto con los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección de proyectos.	Juicio de expertos	El ABC para un Director de proyectos exitoso La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) 6ta ed. Preparación para el Examen PMP (Novena ed.)
2. Crear un plan de gestión del alcance que documente cómo serán definido, validado y controlado el alcance del proyecto	Juicio de expertos. Guía de Plan de Negocio del Fondo Emprender. Entrevistas	La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) 6ta ed. Preparación para el Examen PMP (Novena ed.) Practice Standard for Work Breakdown Structures.
3. Establecer un plan de gestión del cronograma con las políticas, procedimientos y documentación para planificar, desarrollar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto.	Juicio de Expertos. Guía de Plan de Negocio del Fondo Emprender.	El ABC para un Director de proyectos exitoso La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) 6ta ed. Preparación para el Examen PMP (Novena ed.)
4. Definir un plan de gestión de los costos para estimar, presupuestar, gestionar, monitorear y controlar los costos del proyecto.	Ninguno	El ABC para un Director de proyectos exitoso
5. Desarrollar un plan de gestión de la calidad para identificar los requisitos y/o estándares de calidad del proyecto y sus entregables; y como se demostrará el cumplimiento de estos.	Juicio de Expertos. Guía de Plan de Negocio del Fondo Emprender.	El ABC para un Director de proyectos exitoso La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) 6ta ed. Preparación para el Examen PMP (Novena ed.)
6. Crear un plan de gestión de los recursos para definir cómo estimar, adquirir, gestionar y utilizar los recursos físicos y del equipo del proyecto.	Juicio de expertos	La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) 6ta ed. Preparación para el Examen PMP (Novena ed.)
7. Desarrollar un plan de gestión de las comunicaciones apropiado para las actividades de comunicación del proyecto, con	Guía de Plan de Negocio del Fondo Emprender	La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) 6ta ed.

Objetivos	Fuentes de información	
	Primarias	Secundarias
base en las necesidades de información de cada interesado o grupo y en las necesidades del proyecto.		Preparación para el Examen PMP (Novena ed.)
8. Definir un plan de gestión de los riesgos para realizar la identificación, análisis, planificación de respuesta y monitoreo de los riesgos del proyecto.	Juicio de Expertos.	El ABC para un Director de proyectos exitoso La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) 6ta ed. Preparación para el Examen PMP (Novena ed.)
9. Elaborar un plan de gestión de las adquisiciones que permita documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales y administrar los contratos.	Cotizaciones y consultas a proveedores	La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) 6ta ed Preparación para el Examen PMP (Novena ed.)
10. Crear un plan de involucramiento de los interesados con los enfoques necesarios para involucrar a los interesados del proyecto, con base a sus necesidades, expectativas, intereses y el posible impacto en el proyecto.	Juicio de Expertos. Grupos focales	El ABC para un Director de proyectos exitoso La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) 6ta ed

Nota. La tabla 1 muestra las fuentes de información utilizadas, en correspondencia con cada objetivo, y según sean primarias o secundarias. Autoría propia.

3.2 Métodos de Investigación

Según Ibarra (como se citó en Martínez Ruiz, 2018) “los métodos de investigación son procedimientos adecuados para generar conocimientos sobre determinados temas. Se componen de un conjunto de pasos que se emplean para lograr los objetivos especificados” (p.104). Ahora bien, también se habla de metodología de la investigación y según Bernal (2010):

la metodología entendida con el conjunto de aspectos operativos del proceso investigativo, y que es la concepción más conocida en el ambiente académico en general. Por ello, cuando se alude a la investigación es usual referirse a la metodología como a ese conjunto de aspectos operativos indispensables en la realización de un estudio (p.59).

Existen varios métodos de investigación, a continuación, se detallan los que se siguieron en este proyecto.

3.2.1 *Método analítico-sintético.*

“Estudia los hechos, partiendo de la descomposición del objeto de estudio en cada una de sus partes para estudiarlas en forma individual (análisis), y luego se integran esas partes para estudiarlas de manera holística e integral (síntesis)” (BERNAL, 2010, pág. 60).

3.2.2 *Método inductivo-deductivo.*

“Este método de inferencia se basa en la lógica y estudia hechos particulares, aunque es deductivo en un sentido (parte de lo general a lo particular) e inductivo en sentido contrario (va de lo particular a lo general)” (BERNAL, 2010, pág. 60).

Tabla 2

Métodos de investigación

Objetivos	Método Analítico-Sintético	Método Inductivo-Deductivo
1. Construir el plan de gestión de la integración del proyecto con los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección de proyectos.	Para construir el plan de gestión será necesario trabajar individualmente cada área de conocimiento (análisis) y después se integra en un todo (síntesis) de forma armonizada.	

Objetivos	Método Analítico-Sintético	Método Inductivo-Deductivo
2. Crear un plan de gestión del alcance que documente cómo serán definido, validado y controlado el alcance del proyecto		Para la definición del alcance es necesario estudiar el alcance desde una mirada general, que permite saber a dónde se quiere llegar, para después desglosar en paquetes de trabajo (particular); después se analiza lo particular para comprobar que se cumple con el alcance general
3. Establecer un plan de gestión del cronograma con las políticas, procedimientos y documentación para planificar, desarrollar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto.	A partir de la estimación de cada actividad, se logra definir el tiempo total del proyecto.	Cada paquete de trabajo de desagrega en actividades y después la suma de las actividades definen el esfuerzo necesario para el paquete de trabajo
4. Definir un plan de gestión de los costos para estimar, presupuestar, gestionar, monitorear y controlar los costos del proyecto.	A partir de los recursos necesarios para cada actividad se determina un presupuesto total.	
5. Desarrollar un plan de gestión de la calidad para identificar los requisitos y/o estándares de calidad del proyecto y sus entregables; y como se demostrará el cumplimiento de estos.		A partir del alcance total se revisan los requisitos y estándares a cumplir y luego se revisa la calidad general del proyecto
6. Crear un plan de gestión de los recursos para definir cómo estimar, adquirir, gestionar y utilizar los recursos físicos y del equipo del proyecto.	Los recursos individuales se gestión en equipo para lograr mejores resultados	
7. Desarrollar un plan de gestión de las comunicaciones apropiado para las actividades de comunicación del proyecto, con base en las necesidades de información de cada interesado o grupo y en las necesidades del proyecto.	A partir de las necesidades de comunicación de cada interesado se construye un plan para las	

Objetivos	Método Analítico-Sintético	Método Inductivo-Deductivo
		comunicaciones del proyecto
8. Definir un plan de gestión de los riesgos para realizar la identificación, análisis, planificación de respuesta y monitoreo de los riesgos del proyecto.		Desde la generalidad del proyecto se analiza el riesgo en cada entregable y nuevamente se analiza en conjunto para determinar el riesgo general del proyecto
9. Elaborar un plan de gestión de las adquisiciones que permita documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales y administrar los contratos.	La necesidad individual de cada entregable se integra en un plan para determinar las adquisiciones.	
10. Crear un plan de involucramiento de los interesados con los enfoques necesarios para involucrar a los interesados del proyecto, con base a sus necesidades, expectativas, intereses y el posible impacto en el proyecto.	Se determina individualmente las expectativas de cada interesado, así como su estrategia de gestión y luego se integra en un plan de involucramiento de los interesados.	

Nota. La tabla 2 muestra los métodos de investigación utilizados, en correspondencia con cada objetivo. Autoría propia.

3.3 Herramientas

Como se vio en la definición de los procesos, estos cuentan con una serie de herramientas que sirven para procesar las entradas (Project Management Institute, Inc., 2017). Por lo tanto, en el ámbito de la administración de proyectos se puede definir las herramientas como los instrumentos con los que trabajan los administradores de proyectos para obtener las salidas de los procesos con que se gestionan los proyectos.

La guía del PMBOK define 132 herramientas y técnicas que pueden ser utilizadas para la gestión del proyecto, según (Project Management Institute, Inc., 2017) estas se definen así:

- **Técnicas de recopilación de datos:** Utilizadas para recopilar datos e información de diversas fuentes.
- **Técnicas de análisis de datos:** Utilizadas para organizar, examinar y evaluar datos e información.
- **Técnicas de representación de datos:** Utilizadas para mostrar representaciones gráficas u otros métodos utilizados para transmitir datos e información.
- **Técnicas para la toma de decisiones:** Utilizadas para seleccionar un curso de acción entre diferentes alternativas.
- **Habilidades de comunicación:** Se utilizan para transferir información entre los interesados.
- **Habilidades interpersonales y de equipo:** Se utilizan para liderar e interactuar de manera efectiva con miembros del equipo y otros interesados.

Para el logro de cada uno los objetivos planteados en el presente documento, se plantea la utilización de 37 herramientas, distribuidas así: 10 de análisis de datos, 6 de recopilación de datos y 21 herramientas no agrupadas. En la tabla 3 se muestra la definición de cada una de estas:

Tabla 3*Descripción de las técnicas y herramientas*

Grupo	Herramienta	Descripción
Análisis de datos	Análisis de alternativas	Es utilizado para evaluar las opciones identificadas a fin de seleccionar las opciones o enfoques a utilizar para ejecutar y llevar a cabo el trabajo del proyecto. Muchas actividades presentan múltiples opciones para su cumplimiento. Estos métodos incluyen el uso de distintos niveles de competencia o habilidades de los recursos, diferentes tamaños y tipos de máquinas, diferentes herramientas (manuales vs. automáticas) y las decisiones sobre fabricar, alquilar o comprar los recursos.
Análisis de datos	Análisis de supuestos y restricciones	El análisis de supuestos y restricciones explora la validez de los supuestos y las restricciones para determinar cuáles suponen un riesgo para el proyecto. Las amenazas pueden ser identificadas a partir de la inexactitud, la inestabilidad, la incoherencia o lo incompleto de los supuestos. Las restricciones pueden dar lugar a oportunidades a través de la eliminación o relajación de un factor limitante que afecta la ejecución de un proyecto o proceso.
Análisis de datos	Costo de la calidad	El costo de la calidad (COQ) incluye todos los costos durante la vida del producto por inversión en la prevención de no conformidad con los requisitos, evaluación del producto o servicio en cuanto a su conformidad con los requisitos, e incumplimiento de los requisitos. Estos incluyen costos de la prevención, costos de evaluación, costos por fallas. El COQ óptimo es el que refleja el equilibrio adecuado para invertir en el costo de la prevención y la evaluación a fin de evitar los costos por fallas. Los modelos muestran que hay un costo óptimo de calidad para los proyectos, cuando invertir en costos adicionales de prevención/evaluación no resulta ni beneficioso ni eficiente en materia de costos.
Análisis de datos	Análisis costo-beneficio	Es una herramienta de análisis financiero utilizada para estimar las fortalezas y debilidades de las alternativas, a fin de determinar la mejor alternativa en términos de los beneficios que ofrecen. Un análisis costo-beneficio ayudará al director del proyecto a determinar si las actividades de calidad previstas resultan eficientes en materia de costos.
Análisis de datos	Análisis de documentos	El análisis de documentos consiste en la revisión y evaluación de cualquier información documentada pertinente.

Grupo	Herramienta	Descripción
Análisis de datos	Análisis de reserva	El análisis de reserva se utiliza para determinar la cantidad de reservas para contingencias y de gestión necesarias para el proyecto.
Análisis de datos	Evaluación de probabilidad e impacto de los riesgos	La evaluación de la probabilidad de los riesgos toma en cuenta la probabilidad de ocurrencia de un riesgo específico. La evaluación del impacto de los riesgos toma en cuenta el efecto potencial sobre uno o más de los objetivos del proyecto, tales como cronograma, costo, calidad o desempeño. Los impactos serán negativos para las amenazas y positivo para las oportunidades. Para cada uno de los riesgos individuales del proyecto identificados, se evalúan la probabilidad y el impacto.
Análisis de datos	Análisis de causa raíz	El análisis de causa raíz es una técnica analítica utilizada para determinar el motivo subyacente básico que causa una variación, un defecto o un riesgo. Más de una variación, defecto o riesgo pueden deberse a una causa raíz. También puede ser utilizado como una técnica para identificar las causas raíz de un problema y solucionarlas. Cuando se eliminan todas las causas raíz de un problema, el problema no se repite.
Análisis de datos	Análisis de interesados	El análisis de interesados da como resultado una lista de interesados e información relevante como sus cargos en la organización, roles en el proyecto, "intereses", expectativas, actitudes (sus niveles de apoyo al proyecto) y su preocupación por la información relativa al proyecto.
Análisis de datos	Análisis FODA	Esta técnica examina el proyecto desde cada una de las perspectivas de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas (FODA).
Recopilación de Datos	Estudios Comparativos	Los estudios comparativos implican comparar prácticas reales o planificadas del proyecto o los estándares de calidad del proyecto con las de proyectos comparables para identificar las mejores prácticas, generar ideas de mejora y proporcionar una base para medir el desempeño.
Recopilación de Datos	Tormenta de ideas	Esta técnica se utiliza para identificar una lista de ideas en un corto período de tiempo. Se lleva a cabo en un entorno de grupo y es liderada por un facilitador. La tormenta de ideas comprende dos partes: generación de ideas y análisis.
Recopilación de Datos	Grupos Focales	Los grupos focales reúnen a interesados y expertos en la materia, previamente seleccionados, a fin de conocer sus expectativas y actitudes con respecto a un producto, servicio o resultado propuesto. Un moderador capacitado guía al grupo a través de una discusión interactiva diseñada para ser más conversacional que una entrevista individual.

Grupo	Herramienta	Descripción
Recopilación de Datos	Entrevistas	Una entrevista es una manera formal o informal de obtener información de los interesados, a través de un diálogo directo con ellos. Se lleva a cabo habitualmente realizando preguntas, preparadas o espontáneas y registrando las respuestas. Las entrevistas se realizan a menudo de manera individual entre un entrevistador y un entrevistado, pero también pueden implicar a varios entrevistadores y/o entrevistados.
Recopilación de Datos	Investigación de mercado	La investigación de mercado incluye el estudio de las capacidades de la industria y de los vendedores específicos.
Recopilación de Datos	Cuestionarios y encuestas	Los cuestionarios y las encuestas son conjuntos de preguntas escritas, diseñadas para recoger información rápidamente de un gran número de encuestados.
No agrupadas	Estimación análoga	La estimación análoga es una técnica para estimar la duración o el costo de una actividad o de un proyecto utilizando datos históricos de una actividad o proyecto similar. La estimación análoga utiliza parámetros de un proyecto anterior similar, tales como duración, presupuesto, tamaño, peso y complejidad, como base para estimar los mismos parámetros o medidas para un proyecto futuro.
No agrupadas	Estimación ascendente	La estimación ascendente es un método de estimación de la duración o el costo del proyecto mediante la suma de las estimaciones de los componentes de nivel inferior en la EDT/WBS.
No agrupadas	Métodos de Comunicación	Existen varios métodos de comunicación que se emplean para compartir la información entre los interesados del proyecto. De manera general, estos métodos pueden clasificarse en: -Comunicación interactiva. -Comunicación de tipo push (empujar). -Comunicación de tipo pull (tirar).
No agrupadas	Modelos de comunicación	Los modelos de comunicación pueden representar el proceso de comunicación en su forma lineal más básica (emisor y receptor), en una forma más interactiva que abarque el elemento adicional de la retroalimentación (emisor, receptor y retroalimentación), o mediante un modelo más complejo que incorpore los elementos humanos del (de los) emisores(es) o receptor(es) e intente reflejar la complejidad de cualquier comunicación que involucra personas.
No agrupadas	Tecnología de la comunicación	Los métodos utilizados para transferir información entre los interesados del proyecto pueden variar considerablemente. Los métodos comunes utilizados para el intercambio de información y la colaboración incluyen conversaciones, reuniones, documentos escritos, bases de datos, medios sociales y sitios web.

Grupo	Herramienta	Descripción
No agrupadas	Método de la ruta crítica	El método de la ruta crítica se utiliza para estimar la mínima duración del proyecto y determinar el nivel de flexibilidad en la programación de los caminos de red lógicos dentro del modelo de programación. Esta técnica de análisis de la red del cronograma calcula las fechas de inicio y finalización, tempranas y tardías, para todas las actividades, sin tener en cuenta las limitaciones de recursos, y realiza un análisis que recorre hacia adelante y hacia atrás toda la red del cronograma.
No agrupadas	Descomposición	La descomposición es una técnica utilizada para dividir y subdividir el alcance del proyecto y los entregables del proyecto en partes más pequeñas y manejables.
No agrupadas	Determinación e integración de las dependencias	Se pueden caracterizar las dependencias a través de los siguientes atributos: obligatorio o discrecional, interna o externa. La dependencia tiene cuatro atributos, pero sólo se pueden aplicar dos simultáneamente, de la siguiente forma: dependencias obligatorias externas, dependencias obligatorias internas, dependencias discrecionales externas o dependencias discrecionales internas.
No agrupadas	Juicio de expertos	El juicio de expertos se define como el juicio que se brinda sobre la base de la experiencia en un área de aplicación, Área de Conocimiento, disciplina, industria, etc., según resulte apropiado para la actividad que se está ejecutando. Dicha pericia puede ser proporcionada por cualquier grupo o persona con educación, conocimiento, habilidad, experiencia o capacitación especializada.
No agrupadas	Reuniones	Las reuniones del proyecto pueden incluir reuniones virtuales (reuniones electrónicas) o cara a cara, y pueden apoyarse con tecnologías de colaboración en documentos, incluidos mensajes de correo electrónico y sitios web del proyecto.
No agrupadas	Teoría organizacional	La teoría organizacional suministra información relativa a la manera en que se comportan las personas, los equipos y las unidades de la organización.
No agrupadas	Análisis del producto	El análisis del producto se puede utilizar para definir productos y servicios. Incluye hacer preguntas acerca de un producto o servicio y la formación de respuestas para describir el uso, las características y otros aspectos relevantes de lo que a ser entregado.
No agrupadas	Sistema de información para la dirección de proyectos	Sistema de Información para la Dirección de Proyectos (PMIS). El PMIS proporciona acceso a herramientas de software informático (IT), como herramientas de software para programación, sistemas de autorización de trabajo, sistemas de gestión de la configuración, sistemas de recopilación y distribución de la información, así como

Grupo	Herramienta	Descripción
		interfaces a otros sistemas automáticos en línea como repositorios de bases de conocimiento corporativas.
No agrupadas	Optimización de recursos	La optimización de recursos se utiliza para ajustar las fechas de inicio y finalización de las actividades, a fin de ajustar el uso planificado de recursos para que sean igual o menor que la disponibilidad de los mismos.
No agrupadas	Categorización de riesgos	Los riesgos del proyecto se pueden categorizar por fuentes de riesgo (p.ej., utilizando la estructura de desglose de los Riesgos (RBS)), por área del proyecto afectada (p.eje., utilizando la estructura de desglose del trabajo (EDT/WBS)) o por otras categorías útiles (p.ej., fase del proyecto, presupuesto del proyecto, y roles y responsabilidades) a fin de determinar qué áreas del proyecto están más expuestas a los efectos de la incertidumbre. Los riesgos también se pueden categorizar según causas raíces comunes. Las categorías de riesgo que pueden ser utilizadas para el proyecto se definen en el plan de gestión de los riesgos.
No agrupadas	Compresión del cronograma	La técnica de compresión del cronograma se utiliza para acortar o acelerar la duración del cronograma sin reducir el alcance del proyecto, con el objetivo de cumplir con las restricciones del cronograma, las fechas impuestas u otros objetivos del cronograma.
No agrupadas	Análisis de selección de proveedores	Los métodos de selección comúnmente utilizados incluyen los siguientes: -Menor Costo -Sólo por calificaciones. -Puntuación por propuesta técnica superior/basada en calidad. -Basado en costos y calidad. -Proveedor único. -Presupuesto fijo.
No agrupadas	Estrategias para oportunidades	Se pueden considerar cinco estrategias alternativas para hacer frente a las oportunidades: -Escalar -Explotar -Compartir -Mejorar -Aceptar
No agrupadas	Estrategias para el riesgo general del proyecto	Las respuestas a los riesgos deberían ser planificadas y ejecutadas no sólo para los riesgos individuales del proyecto, sino también para hacer frente al riesgo general del proyecto. Las mismas estrategias de respuesta a los riesgos que se utilizan para hacer frente a los riesgos individuales del proyecto también se pueden aplicar al riesgo general del proyecto.

Grupo	Herramienta	Descripción
No agrupadas	Estrategias para amenazas	Se pueden considerar cinco estrategias alternativas para hacer frente a las amenazas: -Escalar -Evitar -Transferir -Mitigar -Aceptar
No agrupadas	Estimación por tres valores	La exactitud de las estimaciones de la duración por un único valor puede mejorarse si se tienen en cuenta la incertidumbre y el riesgo. El uso de estimaciones basadas en tres valores ayuda a definir un rango aproximado de duración o costo de una actividad.

Nota. La tabla 3 muestra una breve descripción de las herramientas que se utilizarán para el logro de los objetivos del proyecto. Autoría Propia.

En la tabla 4 se relacionan las técnicas y herramientas utilizadas para lograr cada uno de los objetivos del proyecto.

Tabla 4

Herramientas Utilizadas

Objetivos	Herramientas
1. Construir el plan de gestión de la integración del proyecto con los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección de proyectos.	<ul style="list-style-type: none"> - Entrevistas - Grupos Focales - Reuniones - Tormenta de ideas - Juicio de expertos
2. Crear un plan de gestión del alcance que documente cómo será definido, validado y controlado el alcance del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Tormentas de ideas - Estudios Comparativos - Análisis de documentos - Juicio de expertos - Descomposición - Análisis del producto - Entrevistas - Reuniones
3. Establecer un plan de gestión del cronograma con las políticas, procedimientos y documentación para planificar, desarrollar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de alternativas - Análisis de reserva - Estimación Análoga - Estimación ascendente - Método de la ruta crítica - Descomposición - Determinación e integración de las dependencias - Juicio de expertos

Objetivos	Herramientas
	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de información para la dirección de proyectos - Optimización de recursos - Comprensión del cronograma - Estimación por tres valores
4. Definir un plan de gestión de los costos para estimar, presupuestar, gestionar, monitorear y controlar los costos del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de alternativas - Juicio de expertos - Estimación por tres valores
5. Desarrollar un plan de gestión de la calidad para identificar los requisitos y/o estándares de calidad del proyecto y sus entregables; y como se demostrará el cumplimiento de estos.	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis Costo Beneficio - Estudios Comparativos - Costo de la calidad - Juicio de expertos
6. Crear un plan de gestión de los recursos para definir cómo estimar, adquirir, gestionar y utilizar los recursos físicos y del equipo del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de alternativas - Estimación análoga - Teoría Organizacional
7. Desarrollar un plan de gestión de las comunicaciones apropiado para las actividades de comunicación del proyecto, con base en las necesidades de información de cada interesado o grupo y en las necesidades del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> - Métodos de Comunicación - Modelos de comunicación - Tecnología de la comunicación - Juicio de expertos - Reuniones
8. Definir un plan de gestión de los riesgos para realizar la identificación, análisis, planificación de respuesta y monitoreo de los riesgos del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> - Tormentas de ideas - Entrevistas - Análisis de supuestos y restricciones - Análisis de documentos - Evaluación de probabilidad e impacto - Juicio de expertos - Categorización de riesgos - Estrategias para oportunidades - Estrategias para el riesgo general del proyecto - Estrategias para amenazas - Análisis de Causa Raíz
9. Elaborar un plan de gestión de las adquisiciones que permita documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales y administrar los contratos.	<ul style="list-style-type: none"> - Investigación de mercado - Análisis de selección de proveedores - Juicio de expertos - Reuniones
10. Crear un plan de involucramiento de los interesados con los enfoques necesarios para involucrar a los interesados del proyecto, con base a sus	<ul style="list-style-type: none"> - Cuestionarios y encuestas - Juicio de expertos - Análisis de supuestos y restricciones - Análisis de documentos

Objetivos	Herramientas
necesidades, expectativas, intereses y el posible impacto en el proyecto.	- Análisis de interesados

Nota. La tabla 4 muestra las herramientas utilizadas, en correspondencia con cada objetivo. Autoría propia.

3.4 Supuestos y restricciones

Un supuesto es un “factor del proceso de planificación que se considera verdadero, real o cierto, sin prueba ni demostración” (Project Management Institute, Inc., 2017, pág. 725). Los supuestos agregan riesgo al proyecto puesto que pueden ser falsos.

Las restricciones por su parte “limitan las opciones durante la planificación y en etapas posteriores” (Mulcahy, 2017, pág. 45).

En la tabla 5 se muestran los principales supuestos y restricciones para cada uno de los objetivos del proyecto.

Tabla 5

Supuestos y restricciones

Objetivos	Supuestos	Restricciones
1. Construir el plan de gestión de la integración del proyecto con los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección de proyectos.	- Se cuenta con la información necesaria para elaborar el plan de dirección de proyectos	- Se debe incluir en el plan de gestión del cronograma y en el plan de gestión del cronograma, procedimientos para gestionar los cambios en el cronograma y presupuesto.
2. Crear un plan de gestión del alcance que documento cómo serán definido, validado y controlado el alcance del proyecto	- Se tiene acceso a la guía del Fondo Emprender en la cual se encuentran los lineamientos para la elaboración del plan de negocio	- Todos los entregables de la EDT deben estar soportados en la guía del Fondo Emprender. - La enumeración de la EDT debe arrancar

Objetivos	Supuestos	Restricciones
		<p>en el segundo nivel, entendiéndose que el primer nivel es el nombre del proyecto.</p>
<p>3. Establecer un plan de gestión del cronograma con las políticas, procedimientos y documentación para planificar, desarrollar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto.</p>	<p>Ninguna actividad requiere más de tres meses para ser realizada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La ruta crítica del proyecto no puede ser superior a 12 meses. - El cronograma debe ser presentado en el software Microsoft Project
<p>4. Definir un plan de gestión de los costos para estimar, presupuestar, gestionar, monitorear y controlar los costos del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Los costos asociados al proyecto serán cubiertos por el Fondo Emprender 	<ul style="list-style-type: none"> - El presupuesto asociado a Fondo Emprender no podrá superar los ochenta millones (\$80.000.000) de pesos colombianos. - No es posible destinar presupuesto para la compra de software especializado.
<p>5. Desarrollar un plan de gestión de la calidad para identificar los requisitos y/o estándares de calidad del proyecto y sus entregables; y como se demostrará el cumplimiento de estos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se cuenta con los requerimientos necesarios para levantar el plan de gestión de la calidad. - Los asesores del Fondo Emprender brindarán comentarios y recomendaciones sobre la calidad del documento plan de dirección de proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> - El plan de gestión de la calidad deberá cumplir con los mínimos establecidos en La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) 6ta edición
<p>6. Crear un plan de gestión de los recursos para definir cómo estimar, adquirir, gestionar y utilizar los recursos físicos y del equipo del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Los recursos necesarios para realización del proyecto están disponibles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Todo el personal del proyecto deberá firmar un acuerdo de confiabilidad para el manejo de datos.

Objetivos	Supuestos	Restricciones
7. Desarrollar un plan de gestión de las comunicaciones apropiado para las actividades de comunicación del proyecto, con base en las necesidades de información de cada interesado o grupo y en las necesidades del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> - Todos los interesados tienen acceso a internet - Todos los interesados saben usar software como Zoom o Microsoft Teams. 	<ul style="list-style-type: none"> - Las comunicaciones serán por medios digitales principalmente.
8. Definir un plan de gestión de los riesgos para realizar la identificación, análisis, planificación de respuesta y monitoreo de los riesgos del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> - Se cuenta con información necesaria para realizar la identificación de riesgos durante la etapa de planificación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Solo se realizará análisis cualitativo de riesgos y en ningún caso análisis cuantitativo.
9. Elaborar un plan de gestión de las adquisiciones que permita documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales y administrar los contratos.	<ul style="list-style-type: none"> - Existe capacidad instalada que será puesta al servicio del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Las adquisiciones de bienes y servicios serán máximo del 40% del presupuesto.
10. Crear un plan de involucramiento de los interesados con los enfoques necesarios para involucrar a los interesados del proyecto, con base a sus necesidades, expectativas, intereses y el posible impacto en el proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> - Desde las primeras etapas será posible identificar todos los interesados del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> - Las reuniones e iteraciones con los interesados deberán ser a distancia, virtuales o telefónica.

Nota. La tabla muestra los supuestos y restricciones definidos en para cada objetivo. Autoría propia.

3.5 Entregables

Un entregable es “cualquier producto, resultado o capacidad único y verificable para ejecutar un servicio que se debe producir para completar un proceso, una fase o un proyecto” (Project Management Institute, Inc., 2017, pág. 708).

Tabla 6*Entregables del proyecto*

Objetivos	Entregables
1. Construir el plan de gestión de la integración del proyecto con los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección de proyectos.	Plan de gestión de la integración: contendrá el acta de constitución, procedimiento de solicitud y control de cambios, así como el procedimiento para recopilar lecciones aprendidas.
2. Crear un plan de gestión del alcance que documente cómo serán definido, validado y controlado el alcance del proyecto	Plan de gestión del alcance: Proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionará el alcance a lo largo del proyecto.
3. Establecer un plan de gestión del cronograma con las políticas, procedimientos y documentación para planificar, desarrollar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto.	Plan de gestión del cronograma: Proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionará el cronograma del proyecto a lo largo del mismo.
4. Definir un plan de gestión de los costos para estimar, presupuestar, gestionar, monitorear y controlar los costos del proyecto.	Plan de gestión de costos: Proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionará los costos del proyecto.
5. Desarrollar un plan de gestión de la calidad para identificar los requisitos y/o estándares de calidad del proyecto y sus entregables; y como se demostrará el cumplimiento de estos.	Plan de gestión de calidad: Proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionará y verificará la calidad a lo largo del proyecto.
6. Crear un plan de gestión de los recursos para definir cómo estimar, adquirir, gestionar y utilizar los recursos físicos y del equipo del proyecto.	Plan de gestión de recursos: Establece el enfoque y el nivel del trabajo de gestión necesarios para gestionar los recursos del proyecto con base al tipo y complejidad del proyecto.
7. Desarrollar un plan de gestión de las comunicaciones apropiado para las actividades de comunicación del proyecto, con base en las necesidades de información de cada interesado o grupo y en las necesidades del proyecto.	Plan de gestión de las comunicaciones: Contiene la estrategia para asegurar que la comunicación sea eficaz para los interesados.
8. Definir un plan de gestión de los riesgos para realizar la identificación, análisis, planificación de respuesta y monitoreo de los riesgos del proyecto.	Plan de gestión de riesgos: Asegura que el nivel, tipo y visibilidad de gestión de riesgos sean los adecuados para el proyecto
9. Elaborar un plan de gestión de las adquisiciones que permita documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto,	Plan de gestión de las adquisiciones: Determina si es preciso adquirir bienes y servicios desde fuera del proyecto y, si fuera el

Objetivos	Entregables
<p>especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales y administrar los contratos.</p>	<p>caso, qué adquirir, de qué manera y cuándo hacerlo.</p>
<p>10. Crear un plan de involucramiento de los interesados con los enfoques necesarios para involucrar a los interesados del proyecto, con base a sus necesidades, expectativas, intereses y el posible impacto en el proyecto.</p>	<p>Plan de gestión de involucrados: proporciona un plan factible para interactuar de manera eficaz con los interesados.</p>

Nota. La tabla muestra los entregables del proyecto, en correspondencia con cada objetivo. Autoría propia.

4 Desarrollo

A continuación, se desarrollarán cada uno de los 10 planes subsidiarios que conforman el plan de gestión que tiene por objetivo el presente documento. Se iniciará con el plan de gestión de la integración y se seguirá en su orden con: plan de gestión del alcance, plan de gestión del cronograma, plan de gestión de los costos, plan de gestión de la calidad del proyecto, plan de gestión de los recursos del proyecto, plan de gestión de las comunicaciones del proyecto, plan de gestión de los riesgos, plan de gestión de las adquisiciones y plan de gestión de los interesados.

4.1 Plan de Gestión de la Integración.

La Gestión de la Integración del proyecto incluye los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos. En el contexto de la dirección de proyectos, la integración incluye características de unificación, consolidación, comunicación e interrelación. Estas acciones deberían aplicarse desde el inicio del proyecto hasta su conclusión (Project Management Institute, Inc., 2017, pág. 69).

La gestión de la integración incluye dentro de los grupos de proceso de iniciación y planificación los siguientes procesos:

Desarrollar el acta de constitución del proyecto

Desarrollar el plan para la dirección del proyecto

4.1.1 *Desarrollar el acta de constitución del proyecto.*

Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto es el proceso de escribir un documento en el que se oficializa la existencia de un proyecto y se confiere al director de proyecto la autoridad para asignar los recursos de la organización a las actividades del proyecto. Este proceso proporciona un vínculo directo entre el proyecto y los objetivos estratégicos de la organización, crea un registro formal del proyecto y muestra el compromiso de la organización con el proyecto (Project Management Institute, Inc., 2017, pág. 75).

ACTA DEL PROYECTO	
Fecha	Nombre de Proyecto
1 de junio de 2022	PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE BASE TECNOLÓGICA, CENTRADA EN LAS CIENCIAS DE DATOS Y LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL, QUE PERMITA A LAS EMPRESAS EL APROVECHAMIENTO DE LA DATA DE NEGOCIO
Áreas de conocimiento / procesos:	Área de aplicación (Sector / Actividad):
Grupos de Procesos: Inicio y Planificación Áreas de conocimiento: Integración, alcance, cronograma, costos, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones, interesados	Se ubica en el sector servicios y sus clientes se encuentran en sector agro, transporte, medio ambiente, gobierno y no gubernamental.
Fecha de inicio del proyecto	Fecha estimada de finalización del proyecto
1 de julio de 2022	30 de junio de 2022
Objetivos del proyecto	
<p>Objetivo general:</p> <p>Definir un plan de negocio para la creación de una empresa de base tecnológica, centrada en las ciencias de datos y la inteligencia artificial, que permita a las empresas el aprovechamiento de la data del negocio.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar un capítulo de cliente que permita profundizar en el conocimiento de los perfiles y las necesidades de los grupos de clientes objetivo; 2. Generar un capítulo sobre el mercado que permita conocer las tendencias, expectativas de crecimiento así como el nivel de oferta y demanda dentro de este; 	

3. Describir la solución propuesta en un capítulo del documento, tal que permita conocer el estado actual de validación del mercado, el avance en la puesta en marcha de la solución, definición técnica de cada uno de los servicios.
4. Analizar y definir las fuentes de ingresos, condiciones comerciales, proyecciones, normatividad, requerimientos operativos y de inversión; procesos, procedimientos, cálculo de capacidad productiva y estructura de recurso humano para integrarlos en el capítulo desarrollo de la solución.
5. Desarrollar el capítulo de sostenibilidad mediante la realización de estimaciones de acciones para el cumplimiento de las ventas, proyecciones de ingresos, costos, gastos; inversiones y capital de trabajo; para establecer estrategias que contribuyan a la sostenibilidad de la empresa.
6. Elaborar un plan de riesgos que permita gestionar los riesgos durante la implementación del plan del negocio.

Justificación o propósito del proyecto

La data se constituye hoy en el principal activo de las organizaciones, (Marr, 2017) afirma que “las compañías que ven los datos como un recurso estratégico son las que sobrevivirán y progresarán”. No obstante, se estima que menos de la mitad de las organizaciones saben cómo sacar provecho al análisis de datos para mejorar su eficiencia y aumentar los ingresos.

Son pocos los estudios en Colombia relacionados con el uso de la ciencia de datos y la inteligencia artificial en las empresas, sin embargo, (Cámara de Comercio de Bogotá, 2018) en el Observatorio de Economía Digital en 2018 encontró que la penetración de tecnologías avanzadas como Big Data e Inteligencia Artificial, es tan solo del 5% y 3% respectivamente en las empresas a nivel nacional; adicionalmente, la brecha entre grandes y pequeñas empresas es especialmente preocupante, mientras que en empresas grandes la penetración es del 16.8% y 9.7%, en las pequeñas y medianas empresas (PYMES) es del 4% en Big Data y 2.4% en Inteligencia Artificial; en el caso de las micro empresas el uso del Big Data es de tan solo 1.3% y el uso de la Inteligencia Artificial es casi inexistente con 0.7%. Esta baja penetración de las tecnologías como Big Data e inteligencia artificial en las empresas en Colombia, permite suponer que los datos que estas producen no se están aprovechando para su crecimiento y que es una necesidad que se debe entrar a satisfacer.

De acuerdo con lo anterior, se pretende crear una empresa basada en tecnología y centrada en la ciencia de datos y la inteligencia artificial porque existe la necesidad en gran parte de las empresas colombianas de analizar datos y aprovechar estos para generar nuevos beneficios.

El plan de negocio resultante del proyecto será presentando al Fondo Emprender con el fin de lograr parte de la financiación necesaria para la puesta en marcha de la iniciativa. El Fondo Emprender es un fondo de capital semilla creado por el Gobierno Nacional en el artículo 40 de la Ley 789 del 27 de diciembre de 2002: “por la cual se dictan normas para apoyar el empleo y ampliar la protección social y se modifican algunos artículos del Código Sustantivo de Trabajo”.

Se espera que el proyecto genere beneficios tales como:

Empresas del sector agro, transporte, medio ambiente y no gubernamental podrán acceder a servicios basados en ciencia de datos e inteligencia artificial para analizar y generar conocimiento a partir de los datos del negocio.

Contribuir a la dinamización de la economía del país y la región a partir de la generación de valor en las empresas como consecuencia del aprovechamiento de los datos.

Descripción del producto o servicio que generará el proyecto – Entregables finales del proyecto

El producto generado por el proyecto será un plan de negocio que cumple con los lineamientos del Fondo Emprender, con la información necesaria para la creación de una empresa de base tecnológica:

Los entregables necesarios para lograr el producto son los siguientes:

1. **Capítulo Cliente:** Contiene los perfiles y necesidades de los clientes objetivo

<ol style="list-style-type: none"> 2. Capítulo Mercado: Tendencias del mercado y expectativas de crecimiento de este. Incluirá estudio de mercado, análisis de oferta y demanda. 3. Capítulo descripción de la Solución: Descripción de la solución, validación del mercado, avance actual de la puesta en marcha de la solución y fichas técnicas para cada uno de los servicios. 4. Capítulo Desarrollo de la Solución: fuentes de ingresos, condiciones comerciales, proyecciones, normatividad, requerimientos operativos y de inversión; procesos, procedimientos, cálculo de capacidad productiva y estructura de recurso humano. 5. Capítulo Sostenibilidad: estrategias necesarias para garantizar la sostenibilidad de la empresa a partir de la estimación de acciones para el cumplimiento de las ventas, proyecciones de ingresos, costos, gastos; inversiones y capital de trabajo. 6. Capítulo Plan de riesgos: análisis de riesgos para establecer los planes de mitigación y acción necesarios para la gestión de los riesgos

<p>Supuestos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Existe la normativa necesaria para permitir manipular los datos de las empresas. - El proyecto será atractivo para los fondos de inversión de capital, inversionistas privados o fondo emprender del Gobierno Colombiano - El desarrollo de las soluciones es posible con la tecnología actual - Las condiciones de seguridad permitirán hacer el trabajo de campo para validación del mercado - El mercado presenta una tendencia de crecimiento positiva y sostenida.
<p>Restricciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los entregables definidos son obligatorios y están definidos por el Fondo Emprender - El tiempo máximo para la ejecución del proyecto será de 12 meses o en todo caso deberá estar terminado para octubre de 2020. - El presupuesto asignado a Fondo Emprender será máximo de \$80.000.000 de pesos colombianos. - La empresa desde sus inicios deberá generar mínimo 6 empleos formales - No se podrán adquirir bienes inmuebles.
<p>Identificación de riesgos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si las normativas o leyes no permiten el manejo de datos por parte de terceros, esto podría ocasionar que se cancele el proyecto. - Si el plan de negocio no satisface las expectativas de los inversionistas, puede que no existan los recursos necesarios a tiempo, impacto el cronograma del proyecto. - Si las soluciones que necesitan las empresas no son posible de desarrollarse con tecnologías actuales, no se cumplirá con las expectativas de los clientes y se impactará negativamente la calidad - Si las condiciones de seguridad de la ciudad de Bogotá no permiten la realización de la validación de mercado, afectará la calidad del entregable capítulo de mercado impactando la calidad del proyecto - Si mercado no presenta una tendencia de crecimiento positivo, podría ocasionar pivotes entre sectores de la económica, lo cual impactaría el presupuesto y tiempo del proyecto
<p>Presupuesto</p> <p>Rubro – Valor en COP:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capítulo Cliente - \$1.000.000 - Capítulo Mercado - \$3.000.000 - Capítulo descripción de la Solución: \$1.500.000 - Capítulo Desarrollo de la Solución: \$4.000.000

<ul style="list-style-type: none"> - Capítulo Sostenibilidad: \$3.000.000 - Capítulo Riesgos: \$2.000.000 <p>Total: \$14.500.000</p>		
Principales hitos y fechas		
Nombre hito	Fecha inicio	Fecha final
Capítulo Cliente	1 de julio 2022	30 de agosto 2022
Capítulo Mercado	1 de septiembre 2022	30 de octubre 2022
Capítulo descripción de la Solución	1 de noviembre 2022	30 de diciembre 2022
Capítulo desarrollo de la solución	2 de enero 2023	30 de abril 2023
Capítulo sostenibilidad	2 de mayo 2023	30 de mayo 2023
Capítulo riesgos	1 de junio 2023	30 de junio 2023

Información histórica relevante	
<p>El emprendedor tiene experiencia de más de 10 años en análisis de datos en proyectos sociales, de cooperación internacional y con el Gobierno de Colombia. Así mismo, es Ingeniero de Sistemas de profesión por lo que tiene amplio conocimiento en temas estadísticos, lenguaje de programación, hardware, software, inteligencia artificial etc.</p>	
Identificación de grupos de interés (involucrados)	
<p>Involucrados Directos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipo de proyecto: es clave porque son los producirán los entregables del proyecto - Fondo emprender: es clave porque es la institución a la que se presentará el proyecto para lograr la financiación - Empresas con necesidades de procesamiento y análisis de datos: son clave porque son el cliente. <p>Involucrados Indirectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Empresas del sector de tecnología: puede ser aliados o competencia - Cámaras de comercio: por la ruta de creación de empresas que tienen - Ministerio de Tecnología: por los posibles apoyos que ofrecen para este tipo de emprendimientos - Superintendencia de Industria y Comercio: por las regulaciones en materia de datos. 	
Director de proyecto: Alex de Jesús Sierra Rodriguez	Firma:
Autorización de:	Firma:

4.1.2 *Desarrollar el plan para la dirección de proyecto.*

El proceso desarrollar el plan para la dirección de proyecto es el eje central de este documento, dado que se pretende la creación de un plan de gestión para la creación de una empresa de base tecnológica centrada en la ciencia de datos y la inteligencia artificial. En ese sentido, es necesario definir de forma muy breve este proceso y precisar cómo estará conformado.

El Project Management Institute (2017) tiene la siguiente definición “Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto es el proceso de definir, preparar y coordinar todos los componentes del plan y consolidarlos en un plan integral para la dirección del proyecto”(p.82). La salida de este proceso es el documento Plan para la dirección del proyecto y este puede ser tan complejo cómo se quiera o lo necesite el proyecto, no obstante, siempre debe contener los aspectos necesarios y escritos de forma clara para ejecutar, monitorear, controlar y cerrar el proyecto (Project Management Institute, 2017).

4.1.3 *Contenido del plan de dirección de proyecto.*

El plan de dirección de proyecto desarrollado en este documento cuenta con los siguientes capítulos:

- **Plan de Gestión del Alcance:** Incluye el modo en que el alcance será definido, desarrollado, monitoreado, controlado y validado.
- **Plan de Gestión del Cronograma:** contiene los criterios y las actividades a llevar a cabo para desarrollar, monitorear y controlar el cronograma.
- **Plan de gestión de los costos:** describe como se planificará y estructuran los costos.
 - **Plan de gestión de la calidad:** define los estándares de calidad que se implementaran en el proyecto.
 - **Plan de gestión de los recursos:** define una guía sobre cómo se asignarán y gestionarán los recursos del proyecto.
 - **Plan de gestión de las comunicaciones:** incluye orientaciones generales sobre cómo, cuándo y por medio de quién se difundirá la información del proyecto.
 - **Plan de gestión de riesgos:** contiene la manera en la que se llevarán acabo las actividades para la gestión de riesgos en el proyecto.

- **Plan de gestión de las adquisiciones:** describe cómo el equipo del proyecto adquirirá bienes y servicios para el proyecto.
- **Plan de involucramiento de los interesados:** define cómo se involucrará a los interesados en las decisiones y ejecución del proyecto, según necesidades, intereses e impacto.

Si bien en este proceso se suelen producir una serie de componentes adicionales, que acompañan al documento plan para la dirección de proyecto, en este caso y dado la naturaleza del proyecto, no son necesarios componentes adicionales. En ese sentido, el plan de la dirección de proyecto resultante no se acompañará de:

- Plan de gestión de los cambios
- Plan de gestión de la configuración
- Línea base para la medición del desempeño
- Ciclo de vida del proyecto
- Enfoque de desarrollo
- Revisiones de la gestión

4.2 Plan de Gestión del Alcance

Gestionar el alcance es una parte importante en la planificación de cualquier proyecto, dado que define con precisión que trabajo hace parte del proyecto y también cual no. En este capítulo se obtendrá el plan de gestión del alcance junto con la línea base del alcance, para esto se desarrollará los siguientes procesos:

- Plan de gestión del alcance
- Recopilar requisitos
- Definir el alcance

- Crear la EDT/AWS

4.2.1 *Plan de gestión del alcance.*

El plan de gestión del alcance es un componente fundamental en el plan para la dirección del proyecto, dado que describe cómo será definido, desarrollado, monitoreado, controlado y validado el alcance (Project Management Institute, 2017).

El plan de gestión del alcance puede ser muy detallado o formulado de manera general, según las necesidades del proyecto (Project Management Institute, Inc., 2017). En este caso, el plan de gestión del alcance fue formulado de manera general, aunque también contiene detalles en secciones en donde el autor consideró necesario.

El plan de gestión del alcance está definido en las siguientes secciones:

4.2.1.1 Cómo se planificará el alcance.

El presente documento contiene el plan de gestión para la creación de un plan de negocio para una empresa de base tecnológica, centrada en la ciencia de datos y la inteligencia artificial, específicamente el producto del proyecto será un plan de negocio aprobado por el fondo emprender del Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA de Colombia. En ese sentido el fondo emprender cuenta con una guía para la elaboración de negocio que contiene los criterios para la evaluación del plan de negocio; esta guía será considerada durante la recopilación de los requisitos, creación de la EDT, control y aceptación del alcance.

4.2.1.2 Cómo se recopilará los requisitos

La fuente principal de los requisitos del producto es la guía “Buenas prácticas de formulación: Nueva estructura plan de negocios Fondo Emprender”. En esta guía se definen las características que debe de tener un plan de negocio para que tenga éxito en la

aprobación y sea financiado con recursos de capital semilla. Por tanto, para recopilar los requisitos se realizará una revisión documental de esta guía y se complementará con las recomendaciones de expertos en procesos de evaluación de planes de negocio presentados al Fondo Emprender. Los requisitos serán registrados en una matriz en Microsoft Excel, que contendrá estos campos:

- ID Requisito
- Categoría
- Descripción del Requisito
- Fuente

4.2.1.3 Cómo se creará la EDT

Una vez recopilados los requisitos y definido el enunciado del alcance, la EDT se creará usando la técnica de descomposición con enfoque descendente, partiendo de los entregables principales, desagregando hasta obtener los paquetes de trabajo. Se usará el software WBS Schedule Pro para diagramar la EDT.

4.2.1.4 Cómo se gestionará, controlará y se logrará la aceptación del alcance

El gerente el proyecto será el encargado de gestionar y controlar el alcance del proyecto, incluido el alcance del producto, siendo en este caso un plan de negocio aprobado por el fondo emprendedor. La EDT y el Diccionario de la EDT serán fundamentales para la gestión y control del alcance.

Así mismo, la aceptación del alcance del producto será dada por los asesores del fondo emprendedor y/o su comité quienes en su momento informaran que el plan de negocio cumple con los requisitos para ser presentado oficialmente al comité de fondo emprendedor para su aprobación.

4.2.2 *Recopilar requisitos.*

Recopilar requisitos consiste en identificar, documentar y gestionar las necesidades y los requisitos de los interesados para cumplir con los objetivos del proyecto. Su importancia radica en que es la base para definir el alcance del producto y el alcance del proyecto (Project Management Institute, Inc., 2017).

Es necesario precisar que los requisitos incluyen condiciones o capacidades que se requiere estén presentes un producto, servicio o resultado para satisfacer un acuerdo u otra especificación impuesta formalmente; estos deben recopilarse, analizarse y registrarse con un nivel de detalle suficiente que permita incluirlos en la línea base del alcance y medirlos una vez que se inicie el proyecto (Project Management Institute, Inc., 2017).

En la tabla 7 se encuentran los requisitos identificados y documentados (priorizados) para este proyecto:

Tabla 7*Listado de requisitos priorizados*

Categoría	Interesado	Requisito	Código	Prioridad	Criterio de Aceptación
Requisito de la solución	Fondo Emprender	El plan de negocio debe elaborarse siguiendo la guía de buenas prácticas de formulación del Fondo Emprender del Gobierno Colombiano	R01	Alta	El plan de negocio contendrá los módulos: Datos generales, ¿Quién es el protagonista?, ¿Existe oportunidad en el mercado?, ¿Cuál es mi solución?, ¿Cómo desarrollo mi solución?, ¿Cuál es el futuro de mi negocio?, ¿Qué riesgos enfrento? y resumen ejecutivo Los anteriores módulos incluyen los apartados descritos en la guía de fondo emprender
Requisito de la solución	Fondo Emprender	El plan de negocio deberá contemplar la generación de 6 o más empleos formales y directos para lograr la máxima financiación posible	R02	Alta	El plan de negocio contempla dentro de su contenido la creación de 6 empleos formales.
Requisito de la solución	Cliente	Se deberá contar con mecanismos jurídicos que permitan compartir datos y el realizar el tratamiento de los mismos.	R03	Alta	Existe un mecanismo basado en la ley que faculta a la empresa para el manejo de datos
Requisito de la solución	Cliente	Los servicios ofrecidos deben estar soportados en tecnologías actuales que permitan generar estimaciones precisas.	R04	Alta	Las tecnologías que se utilizarán incluyen redes neuronales, aprendizaje no supervisado, entre otros.
Requisito de la solución	Fondo Emprender	Dentro del capítulo cliente (¿Quién es el protagonista?) se deberá describir las necesidades de los diferentes tipos de cliente del negocio	R05	Alta	El plan de negocio describe todas las necesidades de los clientes en el formato definido para tal fin.
Requisito de la solución	Fondo Emprender	El plan de negocio cumplirá con las restricciones del acuerdo 006 de 2017 del Fondo Emprender	R06	Media	El plan de negocio es aceptado por una unidad de emprendimiento del Sena (Servicio Nacional de Aprendizaje)

Categoría	Interesado	Requisito	Código	Prioridad	Criterio de Aceptación
Requisito de la solución	Director del Proyecto	La herramienta seleccionada para la ideación y validación temprana es la Lean Canvas	R07	Media	Se presentará documentación que evidencia el uso de Lean Canvas
Requisito de la solución	Fondo Emprender	El módulo oportunidad de mercado describe las tendencias de crecimiento del mercado en el que se encuentra el negocio así como el análisis de la competencia.	R08	Alta	El módulo detalla la fuente de información donde se identificó la tendencia de crecimiento del mercado, incluyendo resultados cualitativos y cuantitativos.
Requisito de la solución	Fondo Emprender	La descripción de la solución propuesta incluye la narrativa del componente innovador o factor diferencial.	R09	Alta	La descripción de la solución responde a las preguntas ¿qué se ofrece (concepto del negocio) y qué lo hace diferente (propuesta de valor)?
Requisito de la solución	Fondo Emprender	El apartado en donde se explica el desarrollo de la solución incluye las estrategias para la generación de ingresos, condiciones comerciales, proyecciones y normatividad.	R10	Alta	Se describen las estrategias de mercadeo y ventas, canales de comercialización. En las condiciones del mercado se aborda volúmenes y frecuencia de compra, sitios de compra, forma de pago, características exigidas por los compradores, precio, requisitos post venta, garantía y margen de comercialización.
Requisito de la solución	Fondo Emprender	En el capítulo sobre el futuro del negocio se incluyen estrategias para lograr la meta de ventas, estrategia de comunicación, periodo de arranque del proyecto y proyecciones (ingresos, costos, gastos)	R11	Alta	Las estrategias están desagregadas en el documento e incluyen actividades, recursos, programación, costos y responsables.
Requisito de la solución	Consultores	Los equipos para la realización de las actividades de análisis de datos y big data deberán tener condiciones de hardware superiores a las de un usuario doméstico.	R12	Medio	Los equipos de cómputo proyectados en el plan de negocio estarán conformados por procesadores de más de 16 núcleos, por lo menos 32GB de Ram y tarjetas gráficas de más de 400 cuda cores.
Requisito de proyecto	Director del Proyecto	El proyecto debe completarse en el tiempo definido cumpliendo con el total del alcance previsto.	R13	Alta	El proyecto finaliza según el cronograma establecido
Requisito de proyecto	Director del Proyecto	El plan de gestión para lograr el plan de negocio debe contener 10 planes subsidiarios: integración, alcance, tiempo,	R14	Alta	10 planes subsidiarios producidos e incluidos en el plan de gestión

Categoría	Interesado	Requisito	Código	Prioridad	Criterio de Aceptación
		costo, calidad, recursos, riesgos, comunicaciones, adquisiciones e involucrados.			
Requisito de proyecto	Director del Proyecto	El presupuesto del plan de gestión debe ser general, debe contener máximo 4 líneas presupuestarias. Esto para facilitar en la implementación que el equipo dedique más tiempo en producir un producto de calidad que a controlar el presupuesto. El alcance, tiempo y calidad deben ser la prioridad.	R15	Medio	El presupuesto es general, cabe en un cuarto de página y es fácil de leer.
Requisito de proyecto	Director del Proyecto	El cronograma del proyecto debe trabajarse en Microsoft Project	R16	Medio	Cronograma exportado de Microsoft Project
Requisito de proyecto	Director del Proyecto	Los entregables que hacen parte del proyecto están enunciados en el Acta (Chárter) del Proyecto.	R17	Medio	Los entregables listados en el Acta (Chárter) del Proyecto están incluidos en la EDT.
Requisito de proyecto	Director del Proyecto	El cronograma del proyecto debe contener las actividades necesarias para poder lograr la elaboración y aprobación del plan de negocio.	R18	Alta	El cronograma es completo e incluye actividades necesarias para la elaboración del plan de negocio y aprobación del plan de negocio.
Requisito de proyecto	Director del Proyecto	El objetivo final es que el plan de negocio sea financiado con capital semilla por parte del fondo emprender.	R19	Alta	Fondo emprender aprueba y financia el plan de negocio.

Nota. La tabla muestra la lista de los requisitos identificados y priorizados para la construcción del plan de dirección de proyectos. Autoría Propia.

Tabla 8*Matriz de trazabilidad de requisitos*

Código	Descripción del requisito	Solicitado por	Justificación/Objetivo	Prioridad	Estado	Entregable	Criterio aceptación	Responsable
R01	El plan de negocio debe elaborarse siguiendo la guía de buenas prácticas de formulación del Fondo Emprender del Gobierno Colombiano	Fondo Emprender	Crear un plan de negocio para la puesta en marcha de una empresa de base tecnológica, centrada en las ciencias de datos y la inteligencia artificial, que permita a las empresas el aprovechamiento de la data del negocio	Alta	Aprobado	Todos los entregables	El plan de negocio contendrá los módulos: Datos generales, ¿Quién es el protagonista?, ¿Existe oportunidad en el mercado?, ¿Cuál es mi solución?, ¿Cómo desarrollo mi solución?, ¿Cuál es el futuro de mi negocio?, ¿Qué riesgos enfrento? y resumen ejecutivo Los anteriores módulos incluyen los apartados descritos en la guía de fondo emprender	Gerente del proyecto
R02	El plan de negocio deberá contemplar la generación de 6 o más empleos formales y directos para lograr la máxima financiación posible	Fondo Emprender	Crear un plan de negocio para la puesta en marcha de una empresa de base tecnológica, centrada en las ciencias de datos y la inteligencia artificial, que permita a las empresas el aprovechamiento de la data del negocio	Alta	Aprobado	Capítulo desarrollo de la solución	El plan de negocio contempla dentro de su contenido la creación de 6 empleos formales.	Gerente del proyecto
R03	Se deberá contar con mecanismos jurídicos que permitan compartir datos y el realizar el tratamiento de los mismos.	Cliente	Crear un plan de negocio para la puesta en marcha de una empresa de base tecnológica, centrada en las ciencias de datos y la inteligencia artificial, que permita a las empresas el aprovechamiento de la data del negocio	Alta	Aprobado	Capítulo desarrollo de la solución	Existe un mecanismo basado en la ley que faculta a la empresa para el manejo de datos	Gerente del proyecto

Código	Descripción del requisito	Solicitado por	Justificación/Objetivo	Prioridad	Estado	Entregable	Criterio aceptación	Responsable
R04	Los servicios ofrecidos deben estar soportados en tecnologías actuales que permitan generar estimaciones precisas.	Cliente	3. Documentar los servicios que darán solución a los problemas de los clientes, a partir de una descripción, validación del mercado, avance actual de la puesta en marcha de la solución y fichas técnicas para cada uno de los servicios para establecer la aceptación de los servicios por parte de los clientes.	Alta	Aprobado	Capítulo descripción de la solución	Las tecnologías a utilizar incluyen redes neuronales, aprendizaje no supervisado, entre otros.	Gerente del proyecto
R05	Dentro del capítulo cliente (¿Quién es el protagonista?) se deberá describir las necesidades de los diferentes tipos de cliente del negocio	Fondo Emprender	Determinar el perfil del cliente y las necesidades que se desean satisfacer con el fin de acotar los problemas que resolverán los servicios de la empresa	Alta	Aprobado	Capítulo cliente	El plan de negocio describe todas las necesidades de los clientes en el formato definido para tal fin.	Equipo de proyecto
R06	El plan de negocio cumplirá con las restricciones del acuerdo 006 de 2017 del Fondo Emprender	Fondo Emprender	Elaborar el modelo por medio del cual se desarrollará la solución, incluido: fuentes de ingresos, condiciones comerciales, proyecciones, normatividad, requerimientos operativos y de inversión; procesos, procedimientos, cálculo de capacidad productiva y estructura de recurso humano para definir el área operativa de la empresa	Media	Aprobado	Todos los entregables	El plan de negocio es aceptado por una unidad de emprendimiento del Sena (Servicio Nacional de Aprendizaje)	Gerente del proyecto
R07	La herramienta seleccionada para la ideación y	Gerente del	Desarrollar el módulo de mercado a partir de la identificación de las tendencias	Media	Aprobado	Capítulo Cliente,	Se presentará documentación que evidencia el uso de Lean Canvas	Equipo de

Código	Descripción del requisito	Solicitado por	Justificación/Objetivo	Prioridad	Estado	Entregable	Criterio aceptación	Responsable
	validación temprana es la Lean Canvas	Proyecto	de crecimiento y análisis de competencias para confirmar la viabilidad de la empresa			Capítulo Mercado		proyecto
R08	El módulo oportunidad de mercado describe las tendencias de crecimiento del mercado en el que se encuentra el negocio así como el análisis de la competencia.	Fondo Empleado	Desarrollar el módulo de mercado a partir de la identificación de las tendencias de crecimiento y análisis de competencias para confirmar la viabilidad de la empresa	Alta	Aprobado	Capítulo mercado	El módulo detalla la fuente de información donde se identificó la tendencia de crecimiento del mercado, incluyendo resultados cualitativos y cuantitativos.	Equipo de proyecto
R09	La descripción de la solución propuesta incluye la narrativa del componente innovador o factor diferencial.	Fondo Empleado	Documentar los servicios que darán solución a los problemas de los clientes, a partir de una descripción, validación del mercado, avance actual de la puesta en marcha de la solución y fichas técnicas para cada uno de los servicios para establecer la aceptación de los servicios por parte de los clientes	Alta	Aprobado	Capítulo descripción de la solución	La descripción de la solución responde a las preguntas ¿qué se ofrece (concepto del negocio) y qué lo hace diferente (propuesta de valor)?	Equipo de proyecto
R10	El apartado en donde se explica el desarrollo de la solución incluye las estrategias para la generación de ingresos, condiciones comerciales,	Fondo Empleado	Elaborar el modelo por medio del cual se desarrollará la solución, incluido: fuentes de ingresos, condiciones comerciales, proyecciones, normatividad, requerimientos operativos y de inversión; procesos, procedimientos, cálculo de capacidad productiva y estructura de	Alta	Aprobado	Capítulo desarrollo de la solución	Se describen las estrategias de mercadeo y ventas, canales de comercialización. En las condiciones del mercado se aborda volúmenes y frecuencia de compra, sitios de compra, forma de pago, características exigidas por los compradores, precio, requisitos post venta,	Equipo de proyecto

Código	Descripción del requisito	Solicitado por	Justificación/Objetivo	Prioridad	Estado	Entregable	Criterio aceptación	Responsable
	proyecciones y normatividad.		recurso humano para definir el área operativa de la empresa				garantía y margen de comercialización.	
R11	En el capítulo sobre el futuro del negocio se incluyen estrategias para lograr la meta de ventas, estrategia de comunicación, periodo de arranque del proyecto y proyecciones (ingresos, costos, gastos)	Fondo Emprender	Identificar las estrategias necesarias para garantizar la sostenibilidad de la empresa a partir de la estimación de acciones para el cumplimiento de las ventas, proyecciones de ingresos, costos, gastos; inversiones y capital de trabajo	Alta	Aprobado	Capítulo sostenibilidad	Las estrategias están desagregadas en el documento e incluyen actividades, recursos, programación, costos y responsables.	Equipo de proyecto
R12	Los equipos para la realización de las actividades de análisis de datos y big data deberán tener condiciones de hardware superiores a las de un usuario doméstico.	Consultores	Elaborar el modelo por medio del cual se desarrollará la solución, incluido: fuentes de ingresos, condiciones comerciales, proyecciones, normatividad, requerimientos operativos y de inversión; procesos, procedimientos, cálculo de capacidad productiva y estructura de recurso humano para definir el área operativa de la empresa	Medio	Aprobado	Capítulo desarrollo de la solución y Capítulo sostenibilidad	Los equipos de cómputo proyectados en el plan de negocio estarán conformados por procesadores de más de 16 núcleos, por lo menos 32GB de Ram y tarjetas gráficas de más de 400 cuda cores.	Equipo de proyecto
R13	El proyecto debe completarse en el tiempo definido cumpliendo con el total del alcance previsto.	Director del Proyecto	El producto debe estar en el tiempo establecido para que el Fondo Emprender pueda valorarlo	Alta	Aprobado	Plan de gestión	El proyecto finaliza según el cronograma establecido	Equipo del proyecto

Código	Descripción del requisito	Solicitado por	Justificación/Objetivo	Prioridad	Estado	Entregable	Criterio aceptación	Responsable
R14	El plan de gestión para lograr el plan de negocio debe contener 10 planes subsidiarios: integración, alcance, tiempo, costo, calidad, recursos, riesgos, comunicaciones, adquisiciones e involucrados.	Director del Proyecto	Dada las características del proyecto y siguiendo la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos del Project Management Institute	Alta	Aprobado	Plan de gestión	10 planes subsidiarios producidos e incluidos en el plan de gestión	Director de Proyecto
R15	El presupuesto del plan de gestión debe ser general, debe contener máximo 4 líneas presupuestarias. Esto para facilitar en la implementación que el equipo dedique más tiempo en producir un producto de calidad que a controlar el presupuesto. El alcance, tiempo y calidad deben ser la prioridad.	Director del Proyecto	Centrarse en el producto y resultado final	Medio	Aprobado	Presupuesto	El presupuesto es general, cabe en un cuarto de página y es fácil de leer.	Director del Proyecto
R16	El cronograma del proyecto debe trabajarse en Microsoft Project	Director del Proyecto	Establecer un plan de gestión del cronograma con las políticas, procedimientos y documentación para planificar,	Medio	Aprobado	Cronograma	Cronograma exportado de Microsoft Project	Director del Proyecto

Código	Descripción del requisito	Solicitado por	Justificación/Objetivo	Prioridad	Estado	Entregable	Criterio aceptación	Responsable
			desarrollar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto.					
R17	Los entregables que hacen parte del proyecto están enunciados en el Acta (Chárter) del Proyecto.	Director del proyecto	Crear un plan de gestión del alcance que documente cómo será definido, validado y controlado el alcance del proyecto	Medio	Aprobado	EDT	Los entregables listados en el Acta (Chárter) del Proyecto están incluidos en la EDT.	Director del Proyecto
R18	El cronograma del proyecto debe contener las actividades necesarias para poder lograr la elaboración y aprobación del plan de negocio.	Director del Proyecto	Establecer un plan de gestión del cronograma con las políticas, procedimientos y documentación para planificar, desarrollar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto.	Alta	Aprobado	Cronograma	El cronograma es completo e incluye actividades necesarias para la elaboración del plan de negocio y aprobación del plan de negocio.	Director del Proyecto
R19	El objetivo final es que el plan de negocio sea financiado con capital semilla por parte del fondo emprendedor.	Director del Proyecto	Proponer un plan para la creación de una empresa de base tecnológica, centrada en las ciencias de datos y la inteligencia artificial, que permita a las empresas el aprovechamiento de la data del negocio.	Alta	Aprobado	Plan de negocio	Fondo emprendedor aprueba y financia el plan de negocio.	Equipo del proyecto

Nota. La tabla contiene la matriz de trazabilidad de los requisitos del proyecto. Autoría Propia.

4.2.3 *Definir el alcance.*

Definir el alcance es el proceso que permite aterrizar el alcance del proyecto para dejar claro que estará dentro del alcance del proyecto y del producto y también que no será parte de este. Dicho de otro modo, el beneficio de este proceso es que describe los límites del producto, servicio o resultado y los criterios de aceptación (Project Management Institute, Inc., 2017).

A continuación, se presenta el enunciado del alcance como salida principal de este proceso.

4.2.3.1 **Enunciado del Alcance**

A. Descripción del proyecto:

El presente proyecto es un esfuerzo para producir un plan de negocios que permita crear una empresa de base tecnológica centrada en la ciencia de datos.

B. Descripción del alcance del producto:

El plan de negocio que se producirá como resultado de la ejecución del plan de gestión de proyecto, estará alineado con la guía del fondo emprendedor para la formulación de planes de negocio. El plan debe ser escrito con una rigurosidad que permita ser aprobado y financiado con capital semilla por el Fondo Emprender. En ese sentido, el plan de negocio contendrá:

- **Capítulo Cliente:** Perfiles y necesidades de los clientes objetivo

- **Capítulo Mercado:** Tendencias del mercado y expectativas de crecimiento de este. Incluirá estudio de mercado, análisis de oferta y demanda.
- **Capítulo descripción de la Solución:** Descripción de la solución, validación del mercado, avance actual de la puesta en marcha de la solución y fichas técnicas para cada uno de los servicios.
- **Capítulo Desarrollo de la Solución:** fuentes de ingresos, condiciones comerciales, proyecciones, normatividad, requerimientos operativos y de inversión; procesos, procedimientos, cálculo de capacidad productiva y estructura de recurso humano.
- **Capítulo Sostenibilidad:** estrategias necesarias para garantizar la sostenibilidad de la empresa a partir de la estimación de acciones para el cumplimiento de las ventas, proyecciones de ingresos, costos, gastos; inversiones y capital de trabajo.
- **Capítulo Plan de riesgos:** análisis de riesgos para establecer los planes de mitigación y acción necesarios para la gestión de los riesgos

C. Entregables y criterios de aceptación:

Cómo parte del enunciado del alcance del proyecto, a continuación en la tabla 9 se definen los entregables junto a sus respectivos criterios de aceptación.

Tabla 9*Lista de entregables con los criterios de aceptación*

Id	Entregable	Descripción	Criterios de aceptación
1	Plan de negocio	Un plan de negocio que permita la puesta en marcha de una empresa de base tecnológica, siguiendo las recomendaciones del Fondo Emprender del Gobierno Colombiano	-El plan de negocio contendrá los módulos: Datos generales, ¿Quién es el protagonista?, ¿Existe oportunidad en el mercado?, ¿Cuál es mi solución?, ¿Cómo desarrollo mi solución?, ¿Cuál es el futuro de mi negocio?, ¿Qué riesgos enfrente? y resumen ejecutivo. Los anteriores módulos incluyen los apartados descritos en la guía de fondo emprender. -El plan de negocio contempla dentro de su contenido la creación de 6 empleos formales.
2	Capítulo Cliente	Perfiles y necesidades de los clientes objetivo	-Capítulo cliente describe todas las necesidades de los clientes en el formato definido para tal fin. - Capítulo Cliente incluyen documentación que evidencia el uso de Lean Canvas
3	Capítulo Mercadeo	Tendencias del mercado y expectativas de crecimiento. Incluirá estudio de mercado, análisis de oferta y demanda.	Capítulo Mercado incluyen documentación que evidencia el uso de Lean Canvas
4	Capítulo Descripción de la Solución	Descripción de la solución, validación del mercado, avance actual de la puesta en marcha de la solución y fichas técnicas para cada uno de los servicios.	-Capítulo descripción de la solución menciona las tecnologías a utilizar, incluyendo redes neuronales, aprendizaje no supervisado, entre otros. -El capítulo descripción de la solución responde a las preguntas ¿qué se ofrece (concepto del negocio) y qué lo hace diferente (propuesta de valor)? -En el capítulo descripción de la solución se mencionan las estrategias de mercadeo y ventas, canales de comercialización. En las condiciones del mercado se aborda volúmenes y frecuencia de compra, sitios de compra, forma de

Id	Entregable	Descripción	Criterios de aceptación
			pagro, características exigidas por los compradores, precio, requisitos post venta, garantía y margen de comercialización.
5	Capítulo Desarrollo de la Solución	Fuentes de ingresos, condiciones comerciales, proyecciones, normatividad, requerimientos operativos y de inversión; procesos, procedimientos, cálculo de capacidad productiva y estructura de recurso humano.	-El capítulo desarrollo de la solución contempla un mecanismo basado en la ley que faculta a la empresa para el manejo de datos
6	Capítulo Sostenibilidad	Estrategias necesarias para garantizar la sostenibilidad de la empresa a partir de la estimación de acciones para el cumplimiento de las ventas, proyecciones de ingresos, costos, gastos; inversiones y capital de trabajo.	-Las estrategias están desagregadas en el documento e incluyen actividades, recursos, programación, costos y responsables
7	Capítulo Plan de Riesgo	Análisis de riesgos para establecer los planes de mitigación y acción necesarios para la gestión de los riesgos	-Contiene una matriz para la trazabilidad de los riesgos

Nota. La tabla muestra cada uno de los entregables junto con la descripción y los criterios de aceptación. Autoría propia.

D. Exclusiones del proyecto:

El proyecto incluirá solo el trabajo necesario para producir un plan de negocio y lograr su financiación con capital semilla del Fondo Emprender. No incluye planificación para la puesta en marcha del plan de negocio, dado que esto será abordado como parte de un proyecto diferente.

E. Supuestos:

- Existe la normativa necesaria para permitir manipular los datos de las empresas.

- El proyecto será atractivo para los fondos de inversión de capital, inversionistas privados o fondo emprendedor del Gobierno Colombiano
- El desarrollo de las soluciones es posible con la tecnología existente en la actualidad
- Las condiciones de seguridad permitirán hacer el trabajo de campo para validación del mercado
- El mercado presenta una tendencia de crecimiento positiva y sostenida.
- Es posible la aplicación de la metodología Lean Canvas para validación temprana del producto

F. Riesgos Preliminares Identificados:

- Si las normativas o leyes no permiten el manejo de datos por parte de terceros, esto podría ocasionar que se cancele el proyecto
- Si el plan de negocio no satisface las expectativas de los inversionistas, puede que no existan los recursos necesarios a tiempo, impactando el cronograma del proyecto.
- Si las soluciones que necesitan las empresas no son posibles de desarrollar con tecnologías actuales, no se cumplirá con las expectativas de los clientes y se impactará negativamente la calidad
- Si las condiciones de seguridad de la ciudad de Bogotá no permiten la realización de la validación de mercado, afectará la calidad del entregable capítulo de mercado impactando la calidad del proyecto

- Si el mercado no presenta una tendencia de crecimiento positivo, podría ocasionar pivotes entre sectores de la economía, lo cual impactaría el presupuesto y tiempo del proyecto

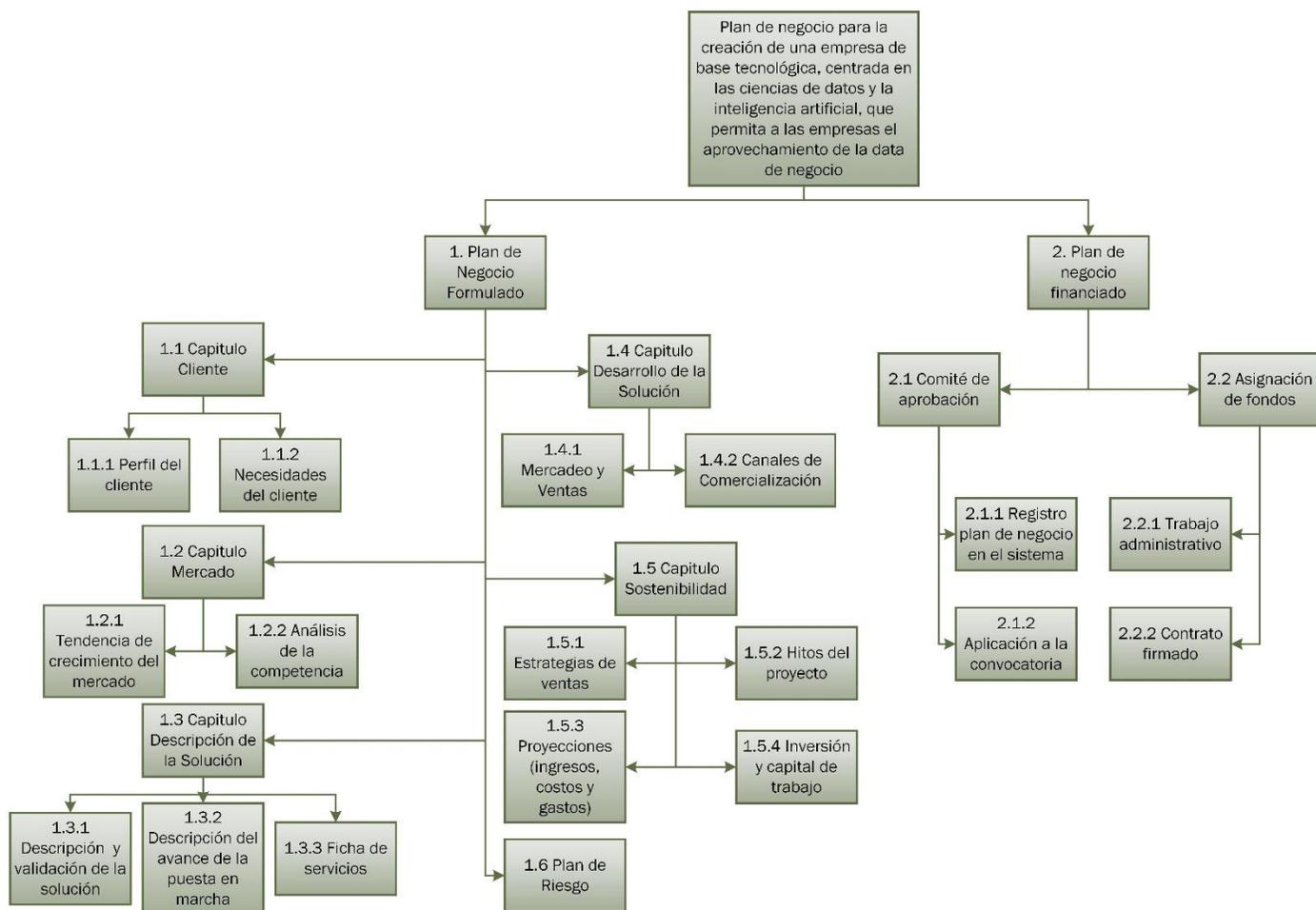
4.2.4 Crear la EDT/WBS.

Crear la Estructura de Desglose del Trabajo - EDT (en inglés work breakdown structure – WBS) consiste en subdividir los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y fáciles de manejar (Project Management Institute, Inc., 2017). De esa descomposición o desagregación, resulta un gráfico jerárquico (con forma de organigrama, aunque no debe confundirse) llamado EDT, el cual contiene el alcance total del trabajo a realizar por el equipo del proyecto para cumplir con los objetivos del proyecto. El nivel más bajo de la EDT contiene el trabajo planificado agrupado en paquetes de trabajo; un paquete de trabajo agrupa actividades similares y facilita la programación, estimación, seguimiento y control (Project Management Institute, Inc., 2017).

A continuación, en la figura 9 se muestra la EDT resultante con todos los entregables y paquetes de trabajo del proyecto:

Figura 9

EDT del proyecto con los entregables y paquetes de trabajo



Nota. Autoría Propia.

4.2.4.1 Diccionario de la EDT:

Tabla 10

Diccionario de la EDT del proyecto

Código EDT	Cuenta de Control	Nombre Entregable	Descripción	Supuestos	Responsable	Recursos	Criterios de aceptación
1.1	1	Capítulo Cliente	Perfiles y necesidades de los clientes objetivo		Equipo de Proyecto	-Especialistas expertos en formulación de planes de negocio -Manual buenas prácticas de formulación del Fondo Emprender -Metodología Lean Canvas	-Capítulo cliente describe todas las necesidades de los clientes en el formato definido para tal fin. - Capítulo Cliente incluyen documentación que evidencia el uso de Lean Canvas
1.2	1	Capítulo Mercado	Tendencias del mercado y expectativas de crecimiento. Incluirá estudio de mercado, análisis de oferta y demanda.	-Las condiciones de seguridad permitirán hacer el trabajo de campo para validación del mercado -El mercado presenta una tendencia de	Equipo de Proyecto	-Especialistas expertos en formulación de planes de negocio -Manual buenas prácticas de formulación del Fondo Emprender	Capítulo Mercado incluyen documentación que evidencia el uso de Lean Canvas

Código EDT	Cuenta de Control	Nombre Entregable	Descripción	Supuestos	Responsable	Recursos	Criterios de aceptación
				<p>crecimiento positiva y sostenida.</p> <p>-Es posible la aplicación de la metodología Lean Canvas para validación temprana del producto</p>		<p>-Metodología Lean Canvas</p> <p>-Estudio de mercado (encuestas)</p>	
1.3	1	Capítulo Descripción de la Solución	Descripción de la solución, validación del mercado, avance actual de la puesta en marcha de la solución y fichas técnicas para cada uno de los servicios.	Es posible la realización del cálculo de volúmenes y frecuencia de compras.	Equipo de Proyecto	<p>-Especialistas expertos en formulación de planes de negocio</p> <p>-Manual buenas prácticas de formulación del Fondo Emprender</p>	<p>-Capítulo descripción de la solución menciona las tecnologías a utilizar, incluyendo redes neuronales, aprendizaje no supervisado, entre otros.</p> <p>-El capítulo descripción de la solución responde a las preguntas ¿qué se ofrece (concepto del negocio) y qué lo hace diferente (propuesta de valor)?</p> <p>-En el capítulo descripción de la solución se mencionan las estrategias de mercadeo y ventas,</p>

Código EDT	Cuenta de Control	Nombre Entregable	Descripción	Supuestos	Responsable	Recursos	Criterios de aceptación
							canales de comercialización. En las condiciones del mercado se aborda volúmenes y frecuencia de compra, sitios de compra, forma de pago, características exigidas por los compradores, precio, requisitos post venta, garantía y margen de comercialización.
1.4	1	Capítulo Desarrollo de la Solución	Fuentes de ingresos, condiciones comerciales, proyecciones, normatividad, requerimientos operativos y de inversión; procesos, procedimientos, cálculo de capacidad productiva y estructura de recurso humano.	Existen los mecanismos legales en la ley colombiana para la gestión de datos de terceros.	Equipo de Proyecto	-Especialistas expertos en formulación de planes de negocio -Manual buenas prácticas de formulación del Fondo Emprender - Asesoría del fondo emprender	-El capítulo desarrollo de la solución contempla un mecanismo basado en la ley que faculta a la empresa para el manejo de datos

Código EDT	Cuenta de Control	Nombre Entregable	Descripción	Supuestos	Responsable	Recursos	Criterios de aceptación
1.5	1	Capítulo Sostenibilidad	Estrategias necesarias para garantizar la sostenibilidad de la empresa a partir de la estimación de acciones para el cumplimiento de las ventas, proyecciones de ingresos, costos, gastos; inversiones y capital de trabajo.	Es posible identificar estrategias de sostenibilidad para la empresa planteada en el plan de negocio	Equipo de Proyecto		-Las estrategias están desagregadas en el documento e incluyen actividades, recursos, programación, costos y responsables
1.6	1	Capítulo Plan de Riesgo	Análisis de riesgos para establecer los planes de mitigación y acción necesarios para la gestión de los riesgos	Por tratarse de un emprendimiento, existen riesgos difíciles de identificar	Equipo de Proyecto	-Especialistas expertos en formulación de planes de negocio -Manual buenas prácticas de formulación del Fondo Emprender	-Contiene una matriz para la trazabilidad de los riesgos
2.1	2	Comité de aprobación	Contiene el trabajo necesario para llevar el plan de negocios a un comité de aprobación, en	Fondo emprendre habilita las convocatorias para financiar	Equipo de Proyecto	-Especialistas expertos en formulación de planes de negocio	-Contiene el proceso para participar de una convocatoria de Fondo Emprender

Código EDT	Cuenta de Control	Nombre Entregable	Descripción	Supuestos	Responsable	Recursos	Criterios de aceptación
			donde el fondo emprender evalúa el plan y lo aprueba	planes de negocios		-Manual buenas prácticas de formulación del Fondo Emprender	
2.2	2	Asignación de fondos	Contiene el trabajo necesario para recibir los fondos de financiación del plan de negocio	Fondo emprender o cualquier otro financiador están dispuestos a entregar capital semilla	Emprendedor	-Contador	-Contiene el proceso para recibir los fondos que financiaran el plan de negocio

Nota. Esta tabla contiene del diccionario de la EDT del proyecto con información detallada sobre cada uno de los entregables.
Autoría Propia

4.3 Plan de gestión del cronograma

Por definición los proyectos se desarrollan en un marco limitado de tiempo, en ese sentido este capítulo cuenta con los procesos necesarios para contribuir a la finalización a tiempo del presente proyecto. En este capítulo se presentan los siguientes procesos:

- Planificar la gestión del cronograma
- Definir las actividades
- Secuenciar las actividades
- Estimar la duración de las actividades
- Desarrollar el cronograma

4.3.1 *Planificar la gestión del cronograma:*

Planificar la Gestión del Cronograma es el proceso de establecer políticas y procedimientos para gestionar el cronograma del proyecto, incluida su planificación, desarrollo, ejecución y control. Dicho de otro modo, este proceso proporciona la guía y dirección sobre cómo se gestionará el cronograma del proyecto a lo largo del mismo (Project Management Institute, Inc., 2019).

El plan de gestión del cronograma de este proyecto contiene lo siguiente:

- A. Desarrollo del modelo de programación del proyecto:** La herramienta de programación que se utilizará será el software Microsoft Project 2019. La metodología consistirá en identificar las diferentes actividades que deben desarrollarse en cada paquete de trabajo de cada entregable de la EDT y registrarlas en el Project. Estas actividades se secuenciarán

teniendo en cuenta la naturaleza y la relación que tengan, se definirá la duración y se calculará la ruta crítica para estimar la duración del proyecto.

- B. **Unidades de medida:** la unidad de medida principal para el tiempo será días. Los días tendrán una duración de 8 horas. La semana será de lunes a viernes.
- C. **Umbral de control:** Se aceptarán desviaciones inferiores o iguales al 5%, sin necesidad de rendir explicaciones. De presentarse variaciones mayores a 5% y menores a 10% el equipo de proyecto deberá rendir cuentas en comités de seguimiento semanales hasta que se normalice la desviación; en variaciones mayores a 10% se aplicarán acciones correctivas.
- D. **Reglas para medición del desempeño:**
- **Reglas para establecer el porcentaje completado de las actividades:** será 0% sino ha iniciado, 50% si ya inició la actividad y 100% si está completada.
 - **Medidas del desempeño:** se realizarán mediante la técnica del valor ganado y se pondrá especial atención al índice del desempeño del cronograma – SPI.
- E. **Formato de los informes:** los informes se presentarán cada 15 días y el formato contendrá los siguientes campos:
- Fecha de reporte
 - % del trabajo general planificado a la fecha
 - % del valor general completado a la fecha

- Índices del valor ganado
- Tabla con cada uno de los entregables con los siguientes campos:
 - ID Entregable
 - Nombre entregable
 - Meta
 - Avance
 - % de Avance completado

4.3.2 *Definir las actividades.*

Definir las actividades es el proceso en el que se descomponen los paquetes de trabajo en actividades del cronograma que proporcionan una base para la estimación, programación, ejecución, monitoreo y control del trabajo del proyecto (Project Management Institute, Inc., 2017). En la tabla 11 se muestra la lista de actividades resultantes.

Tabla 11

Lista de actividades identificadas

Id	EDT	Cuenta Control	Nombre de tarea
0	0		Cronograma del proyecto
1	1		Plan de Negocio
2	1.1	1.1	Capítulo de cliente
3	1.1.1	1.1	Perfil y localización del cliente
4	1.1.1.1	1.1	Identificar los diferentes tipos de clientes
5	1.1.1.2	1.1	Caracterizar a los clientes

Id	EDT	Cuenta Control	Nombre de tarea
6	1.1.1.3	1.1	Escribir el capítulo perfil y localización del cliente
7	1.1.2	1.1	Necesidades del cliente
8	1.1.2.1	1.1	Indagar sobre las necesidades de los clientes y consumidores
9	1.1.2.2	1.1	Desarrollar Lean Canvas
10	1.1.2.3	1.1	Analizar resultados
11	1.1.2.4	1.1	Elaborar documento de necesidades
12	1.2	1.2	Capítulo de Mercado
13	1.2.1	1.2	Tendencia de crecimiento del mercado
14	1.2.1.1	1.2	Gestionar información primaria y secundaria sobre el mercado objetivo
15	1.2.1.2	1.2	Desarrollar un estudio básico de mercado
16	1.2.1.3	1.2	Analizar información y resultados
17	1.2.1.4	1.2	Elaborar documento con la tendencia del mercado
18	1.2.2	1.2	Análisis de la competencia
19	1.2.2.1	1.2	Identificar competidores directos incluido productos sustitutos
20	1.2.2.2	1.2	Realizar comparación y análisis de competencia
21	1.2.2.3	1.2	Desarrollar el documento del Capítulo
22	1.3	1.3	Capítulo descripción de la solución
23	1.3.1	1.3	Descripción y validación de la solución
24	1.3.1.1	1.3	Elaborar el concepto del negocio
25	1.3.1.2	1.3	Desarrollar el concepto innovador o factor diferencial de la solución
26	1.3.1.3	1.3	Describir el proceso de validación de la solución
27	1.3.1.4	1.3	Complementar y consolidar capítulo

Id	EDT	Cuenta Control	Nombre de tarea
28	1.3.2	1.3	Descripción del avance de la puesta en marcha
29	1.3.2.1	1.3	Describir el avance técnico-productivo
30	1.3.2.2	1.3	Describir el avance comercial
31	1.3.2.3	1.3	Describir el avance legal
32	1.3.2.4	1.3	Consolidar medios de verificación que demuestren el avance
33	1.3.2.5	1.3	Complementar y consolidar capítulo
34	1.3.3	1.3	Ficha de servicio
35	1.3.3.1	1.3	Definir los servicios a prestar
36	1.3.3.2	1.3	Elaborar primeras versiones de las fichas según formatos
37	1.3.3.3	1.3	Revisar y ajustar fichas
38	1.4	1.4	Capítulo desarrollo de la solución
39	1.4.1	1.4	Estrategia de generación de ingresos
40	1.4.1.1	1.4	Definir las estrategias de mercadeo y venta de los servicios, junto con los canales de comercialización
41	1.4.1.2	1.4	Analizar y seleccionar alternativas de generación de ingresos
42	1.4.1.3	1.4	Describir las estrategias de generación de ingresos
43	1.4.2	1.4	Condiciones comerciales de los productos
44	1.4.2.1	1.4	Gestionar cartas de intención
45	1.4.2.2	1.4	Realizar entrevistas y presentaciones de los servicios
46	1.4.2.3	1.4	Elaborar la descripción de las condiciones comerciales para los clientes y usuarios
47	1.4.2.4	1.4	Consolidar resultados y elaborar el Capítulo

Id	EDT	Cuenta Control	Nombre de tarea
48	1.4.3	1.4	Proyecciones de cantidades y precios de ventas
49	1.4.3.1	1.4	Calcular las proyecciones de cantidades de ventas
50	1.4.3.2	1.4	Calcular las proyecciones de precios de venta y de forma de pagos
51	1.4.3.3	1.4	Analizar y justificar las proyecciones
52	1.4.4	1.4	Descripción de la normatividad
53	1.4.4.1	1.4	Analizar la normatividad que aplica a cada servicio
54	1.4.4.2	1.4	Consolidar los documentos de la normatividad
55	1.4.4.3	1.4	Complementar y consolidar capítulo
56	1.4.5	1.4	Condiciones técnicas y requerimientos para la operación
57	1.4.5.1	1.4	Definir si es necesario contar un lugar físico para el funcionamiento de la empresa
58	1.4.5.2	1.4	Describir los requerimientos de inversión necesarios
59	1.4.5.3	1.4	Detallar las condiciones técnicas de infraestructura requerida
60	1.4.5.4	1.4	Definir si se requieren activos importados y detallar las características de estos
61	1.4.5.5	1.4	Consolidar y complementar el Capítulo
62	1.4.6	1.4	Procesos de producción
63	1.4.6.1	1.4	Documentar los procesos necesarios para la prestación de servicios
64	1.4.6.2	1.4	Revisar y optimizar los procesos
65	1.4.7	1.4	Capacidad productiva
66	1.4.7.1	1.4	Estimar la capacidad productiva para cada servicio
67	1.4.7.2	1.4	Explicar los cálculos

Id	EDT	Cuenta Control	Nombre de tarea
68	1.4.7.3	1.4	Consolidar el documento
69	1.4.8	1.4	Estructura equipo trabajo
70	1.4.8.1	1.4	Describir el perfil del emprendedor
71	1.4.8.2	1.4	Elaborar la lista y descripción de cargos requeridos para la empresa
72	1.5	1.5	Capítulo sostenibilidad
73	1.5.1	1.5	Estrategia de ventas
74	1.5.1.1	1.5	Elaborar la estrategia de promoción
75	1.5.1.2	1.5	Elaborar la estrategia de comunicación
76	1.5.1.3	1.5	Elaborar estrategia de distribución
77	1.5.2	1.5	Hitos del proyecto
78	1.5.2.1	1.5	Determinar cuál será el período de arranque del proyecto productivo
79	1.5.2.2	1.5	Determinar el período improductivo
80	1.5.3	1.5	Proyecciones (ingresos, costos y gastos)
81	1.5.3.1	1.5	Realizar la proyección de ingresos
82	1.5.3.2	1.5	Realizar la proyección de costos
83	1.5.3.3	1.5	Realizar la proyección de gastos
84	1.5.4	1.5	Inversión y capital de trabajo
85	1.5.4.1	1.5	Describir las inversiones necesarias para el inicio de la empresa
86	1.5.4.2	1.5	Estimar el capital de trabajo necesario
87	1.5.4.3	1.5	Elaborar el resumen de las fuentes de financiación
88	1.6	1.6	Capítulo plan de riesgos

Id	EDT	Cuenta Control	Nombre de tarea
89	1.6.1	1.6	Listar los actores externos e internos que son críticos para la ejecución del negocio
90	1.6.2	1.6	Analizar los factores externos e internos que pueden afectar la operación del negocio
91	2	2	Plan de negocio financiado
92	2.1	2.1	Comité de aprobación
93	2.1.1	2.1	Registro plan de negocio en el sistema
94	2.1.1.1	2.1	Adelantar reunión con los asesores del fondo emprender para acordar los pasos necesarios para el registro del plan de negocio en el sistema desinformación
95	2.1.1.2	2.1	Registrar la información en el sistema de información
96	2.1.2	2.1	Aplicación a la convocatoria
97	2.1.2.1	2.1	Analizar con los asesores del fondo emprender la posibilidad de aplicar a la(s) convocatoria(s) vigente(s).
98	2.1.2.2	2.1	Validar requisitos de la convocatoria
99	2.1.2.3	2.1	Aplicar en el sistema de información a la convocatoria
100	2.1.2.4	2.1	Surtir el proceso de la convocatoria
101	2.2	2.2	Asignación de fondos
102	2.2.1	2.2	Trabajo administrativo
103	2.2.1.1	2.2	Desarrollar el trabajo administrativo necesario para firmar el contrato y recibir los fondos de financiación
104	2.2.2	2.2	Contrato firmado
105	2.2.2.1	2.2	Analizar jurídicamente el contrato planteado por fondo emprender

Id	EDT	Cuenta Control	Nombre de tarea
106	2.2.2.2	2.2	Firmar el contrato y perfeccionarlo

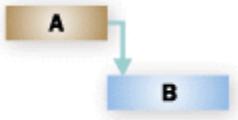
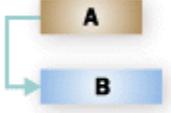
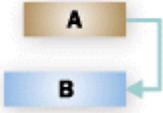
Nota. La tabla contiene la lista inicial de las actividades identificadas del proyecto. Autoría Propia.

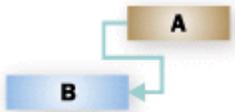
4.3.3 *Secuenciar las actividades.*

Secuenciar las actividades es el proceso en donde se identifican las relaciones entre las actividades, construyendo una secuencia lógica de trabajo para obtener la máxima eficiencia teniendo en cuenta las restricciones del proyecto (Project Management Institute, Inc., 2017). Para la secuenciación de actividades del presente proyecto, se usó el tipo de vinculación que viene definido en Microsoft Project, en la siguiente tabla se muestra cómo funciona:

Tabla 12

Tipo de relaciones o vínculo entre actividades en Microsoft Project

Tipo de vínculo	Ejemplo	Descripción
Fin a comienzo (FC)		La tarea dependiente (B) no puede comenzar hasta que se complete la tarea de la que depende (A).
Comienzo a comienzo (CC)		La tarea dependiente (B) no puede comenzar hasta que comience la tarea de la que depende (A). La tarea dependiente puede comenzar en cualquier momento después de que comience la tarea de la que depende. El tipo de vínculo CC no requiere que ambas tareas comiencen al mismo tiempo.
Fin a fin (FF)		La tarea dependiente (B) no puede completarse hasta que se complete la tarea de la que depende (A). La tarea dependiente puede completarse en cualquier momento después de que se haya completado la tarea de la que depende. El tipo de vínculo FF no requiere que ambas tareas se completen al mismo tiempo.

Tipo de vínculo	Ejemplo	Descripción
Comienzo a fin (CF)		<p>La tarea dependiente (B) no puede completarse hasta que comience la tarea de la que depende (A).</p> <p>La tarea dependiente puede completarse en cualquier momento después de que comience la tarea de la que depende. El tipo de vínculo CF no requiere que la tarea dependiente se complete al mismo tiempo que comienza la tarea de la que depende.</p>

Nota. La tabla muestra el tipo de relaciones según la documentación de Microsoft Project. <https://support.microsoft.com/es-es/office/vincular-tareas-de-un-proyecto-31b918ce-4b71-475c-9d6b-0ee501b4be57>

A continuación, en la tabla 13 se muestra la dependencia entre actividades resultantes:

Tabla 13

Actividades identificadas junto con sus dependencias establecidas

Id	EDT	Cuenta Control	Nombre de tarea	Dependencia
0	0		Cronograma del proyecto	
1	1		Plan de Negocio	
2	1.1	1.1	Capítulo de cliente	
3	1.1.1	1.1	Perfil y localización del cliente	
4	1.1.1.1	1.1	Identificar los diferentes tipos de clientes	
5	1.1.1.2	1.1	Caracterizar a los clientes	4
6	1.1.1.3	1.1	Escribir el capítulo perfil y localización del cliente	5
7	1.1.2	1.1	Necesidades del cliente	
8	1.1.2.1	1.1	Indagar sobre las necesidades de los clientes y consumidores	6
9	1.1.2.2	1.1	Desarrollar Lean Canvas	8CC
10	1.1.2.3	1.1	Analizar resultados	9

Id	EDT	Cuenta Control	Nombre de tarea	Dependencia
11	1.1.2.4	1.1	Elaborar documento de necesidades	10CC
12	1.2	1.2	Capítulo de Mercado	
13	1.2.1	1.2	Tendencia de crecimiento del mercado	
14	1.2.1.1	1.2	Gestionar información primaria y secundaria sobre el mercado objetivo	11
15	1.2.1.2	1.2	Desarrollar un estudio básico de mercado	14CC
16	1.2.1.3	1.2	Analizar información y resultados	15
17	1.2.1.4	1.2	Elaborar documento con la tendencia del mercado	16
18	1.2.2	1.2	Análisis de la competencia	
19	1.2.2.1	1.2	Identificar competidores directos incluido productos sustitutos	17
20	1.2.2.2	1.2	Realizar comparación y análisis de competencia	19CC
21	1.2.2.3	1.2	Desarrollar el documento del Capítulo	20
22	1.3	1.3	Capítulo descripción de la solución	
23	1.3.1	1.3	Descripción y validación de la solución	
24	1.3.1.1	1.3	Elaborar el concepto del negocio	11
25	1.3.1.2	1.3	Desarrollar el concepto innovador o factor diferencial de la solución	24
26	1.3.1.3	1.3	Describir el proceso de validación de la solución	25
27	1.3.1.4	1.3	Complementar y consolidar capítulo	26
28	1.3.2	1.3	Descripción del avance de la puesta en marcha	
29	1.3.2.1	1.3	Describir el avance técnico-productivo	27;21

Id	EDT	Cuenta Control	Nombre de tarea	Dependencia
30	1.3.2.2	1.3	Describir el avance comercial	29CC
31	1.3.2.3	1.3	Describir el avance legal	30CC
32	1.3.2.4	1.3	Consolidar medios de verificación que demuestren el avance	31
33	1.3.2.5	1.3	Complementar y consolidar capítulo	32
34	1.3.3	1.3	Ficha de servicio	
35	1.3.3.1	1.3	Definir los servicios a prestar	33
36	1.3.3.2	1.3	Elaborar primeras versiones de las fichas según formatos	35
37	1.3.3.3	1.3	Revisar y ajustar fichas	36
38	1.4	1.4	Capítulo desarrollo de la solución	
39	1.4.1	1.4	Estrategia de generación de ingresos	
40	1.4.1.1	1.4	Definir las estrategias de mercadeo y venta de los servicios, junto con los canales de comercialización	37
41	1.4.1.2	1.4	Analizar y seleccionar alternativas de generación de ingresos	40CC
42	1.4.1.3	1.4	Describir las estrategias de generación de ingresos	41
43	1.4.2	1.4	Condiciones comerciales de los productos	
44	1.4.2.1	1.4	Gestionar cartas de intención	42CC
45	1.4.2.2	1.4	Realizar entrevistas y presentaciones de los servicios	44CC
46	1.4.2.3	1.4	Elaborar la descripción de las condiciones comerciales para los clientes y usuarios	45CC

Id	EDT	Cuenta Control	Nombre de tarea	Dependencia
47	1.4.2.4	1.4	Consolidar resultados y elaborar el Capítulo	46
48	1.4.3	1.4	Proyecciones de cantidades y precios de ventas	
49	1.4.3.1	1.4	Calcular las proyecciones de cantidades de ventas	47
50	1.4.3.2	1.4	Calcular las proyecciones de precios de venta y de forma de pagos	49CC
51	1.4.3.3	1.4	Analizar y justificar las proyecciones	50
52	1.4.4	1.4	Descripción de la normatividad	
53	1.4.4.1	1.4	Analizar la normatividad que aplica a cada servicio	51
54	1.4.4.2	1.4	Consolidar los documentos de la normatividad	53CC
55	1.4.4.3	1.4	Complementar y consolidar capítulo	54
56	1.4.5	1.4	Condiciones técnicas y requerimientos para la operación	
57	1.4.5.1	1.4	Definir si es necesario contar un lugar físico para el funcionamiento de la empresa	55
58	1.4.5.2	1.4	Describir los requerimientos de inversión necesarios	57CC
59	1.4.5.3	1.4	Detallar las condiciones técnicas de infraestructura requerida	58
60	1.4.5.4	1.4	Definir si se requieren activos importados y detallar las características de estos	59
61	1.4.5.5	1.4	Consolidar y complementar el Capítulo	60
62	1.4.6	1.4	Procesos de producción	
63	1.4.6.1	1.4	Documentar los procesos necesarios para la prestación de servicios	61

Id	EDT	Cuenta Control	Nombre de tarea	Dependencia
64	1.4.6.2	1.4	Revisar y optimizar los procesos	63
65	1.4.7	1.4	Capacidad productiva	
66	1.4.7.1	1.4	Estimar la capacidad productiva para cada servicio	64
67	1.4.7.2	1.4	Explicar los cálculos	66
68	1.4.7.3	1.4	Consolidar el documento	67
69	1.4.8	1.4	Estructura equipo trabajo	
70	1.4.8.1	1.4	Describir el perfil del emprendedor	68
71	1.4.8.2	1.4	Elaborar la lista y descripción de cargos requeridos para la empresa	70
72	1.5	1.5	Capítulo sostenibilidad	
73	1.5.1	1.5	Estrategia de ventas	
74	1.5.1.1	1.5	Elaborar la estrategia de promoción	71
75	1.5.1.2	1.5	Elaborar la estrategia de comunicación	74
76	1.5.1.3	1.5	Elaborar estrategia de distribución	75
77	1.5.2	1.5	Hitos del proyecto	
78	1.5.2.1	1.5	Determinar cuál será el período de arranque del proyecto productivo	76
79	1.5.2.2	1.5	Determinar el período improductivo	78CC
80	1.5.3	1.5	Proyecciones (ingresos, costos y gastos)	
81	1.5.3.1	1.5	Realizar la proyección de ingresos	79
82	1.5.3.2	1.5	Realizar la proyección de costos	81CC
83	1.5.3.3	1.5	Realizar la proyección de gastos	82CC

Id	EDT	Cuenta Control	Nombre de tarea	Dependencia
84	1.5.4	1.5	Inversión y capital de trabajo	
85	1.5.4.1	1.5	Describir las inversiones necesarias para el inicio de la empresa	83
86	1.5.4.2	1.5	Estimar el capital de trabajo necesario	85CC
87	1.5.4.3	1.5	Elaborar el resumen de las fuentes de financiación	86CC
88	1.6	1.6	Capítulo plan de riesgos	
89	1.6.1	1.6	Listar los actores externos e internos que son críticos para la ejecución del negocio	87
90	1.6.2	1.6	Analizar los factores externos e internos que pueden afectar la operación del negocio	89CC
91	2	2	Plan de negocio financiado	
92	2.1	2.1	Comité de aprobación	
93	2.1.1	2.1	Registro plan de negocio en el sistema	
94	2.1.1.1	2.1	Adelantar reunión con los asesores del fondo emprendedor para acordar los pasos necesarios para el registro del plan de negocio en el sistema desinformación	90
95	2.1.1.2	2.1	Registrar la información en el sistema de información	94
96	2.1.2	2.1	Aplicación a la convocatoria	
97	2.1.2.1	2.1	Analizar con los asesores del fondo emprendedor la posibilidad de aplicar a la(s) convocatoria(s) vigente(s).	95
98	2.1.2.2	2.1	Validar requisitos de la convocatoria	97
99	2.1.2.3	2.1	Aplicar en el sistema de información a la convocatoria	98

Id	EDT	Cuenta Control	Nombre de tarea	Dependencia
100	2.1.2.4	2.1	Surtir el proceso de la convocatoria	99
101	2.2	2.2	Asignación de fondos	
102	2.2.1	2.2	Trabajo administrativo	
103	2.2.1.1	2.2	Desarrollar el trabajo administrativo necesario para firmar el contrato y recibir los fondos de financiación	100
104	2.2.2	2.2	Contrato firmado	
105	2.2.2.1	2.2	Analizar jurídicamente el contrato planteado por fondo emprender	103
106	2.2.2.2	2.2	Firmar el contrato y perfeccionarlo	105

Nota. La tabla contiene la asignación de dependencias para cada una de las actividades, con lo cual quedan secuenciadas. Autoría Propia.

4.3.4 *Estimar la duración de las actividades.*

Estimar la duración de las actividades es el proceso en donde se estima la cantidad de periodos de trabajo necesarios para finalizar cada una de las actividades, con lo cual se obtiene la cantidad de tiempo necesario para finalizar cada una de las actividades (Project Management Institute, Inc., 2017).

En el presente proyecto, teniendo en cuenta sus características de tiempo y costo, así como la experiencia del equipo de proyecto, la estimación de la duración se realizó

mediante la técnica de estimación análoga, la cual permite hacer las estimaciones utilizando datos históricos de una actividad o proyecto similar (Project Management Institute, Inc., 2017).

En la tabla 14 se muestra la duración en días para cada una de las actividades, paquetes de trabajo, entregables y la duración total del proyecto.

Tabla 14

Matriz con la duración en días para cada una de las actividades

Id	EDT	Cuenta Control	Nombre de tarea	Duración
0	0		Cronograma del proyecto	247 días
1	1		Plan de Negocio	168 días
2	1.1	1.1	Capítulo de cliente	43 días
3	1.1.1	1.1	Perfil y localización del cliente	24 días
4	1.1.1.1	1.1	Identificar los diferentes tipos de clientes	9 días
5	1.1.1.2	1.1	Caracterizar a los clientes	10 días
6	1.1.1.3	1.1	Escribir el capítulo perfil y localización del cliente	5 días
7	1.1.2	1.1	Necesidades del cliente	19 días
8	1.1.2.1	1.1	Indagar sobre las necesidades de los clientes y consumidores	10 días
9	1.1.2.2	1.1	Desarrollar Lean Canvas	14 días
10	1.1.2.3	1.1	Analizar resultados	5 días
11	1.1.2.4	1.1	Elaborar documento de necesidades	5 días
12	1.2	1.2	Capítulo de Mercado	33 días
13	1.2.1	1.2	Tendencia de crecimiento del mercado	27 días
14	1.2.1.1	1.2	Gestionar información primaria y secundaria sobre el mercado objetivo	5 días

Id	EDT	Cuenta Control	Nombre de tarea	Duración
15	1.2.1.2	1.2	Desarrollar un estudio básico de mercado	18 días
16	1.2.1.3	1.2	Analizar información y resultados	5 días
17	1.2.1.4	1.2	Elaborar documento con la tendencia del mercado	4 días
18	1.2.2	1.2	Análisis de la competencia	6 días
19	1.2.2.1	1.2	Identificar competidores directos incluido productos sustitutos	5 días
20	1.2.2.2	1.2	Realizar comparación y análisis de competencia	3 días
21	1.2.2.3	1.2	Desarrollar el documento del Capítulo	3 días
22	1.3	1.3	Capítulo descripción de la solución	55 días
23	1.3.1	1.3	Descripción y validación de la solución	9 días
24	1.3.1.1	1.3	Elaborar el concepto del negocio	2 días
25	1.3.1.2	1.3	Desarrollar el concepto innovador o factor diferencial de la solución	2 días
26	1.3.1.3	1.3	Describir el proceso de validación de la solución	3 días
27	1.3.1.4	1.3	Complementar y consolidar capítulo	2 días
28	1.3.2	1.3	Descripción del avance de la puesta en marcha	5 días
29	1.3.2.1	1.3	Describir el avance técnico-productivo	1 día
30	1.3.2.2	1.3	Describir el avance comercial	1 día
31	1.3.2.3	1.3	Describir el avance legal	1 día
32	1.3.2.4	1.3	Consolidar medios de verificación que demuestren el avance	2 días
33	1.3.2.5	1.3	Complementar y consolidar capítulo	2 días
34	1.3.3	1.3	Ficha de servicio	17 días
35	1.3.3.1	1.3	Definir los servicios a prestar	8 días
36	1.3.3.2	1.3	Elaborar primeras versiones de las fichas según formatos	7 días

Id	EDT	Cuenta Control	Nombre de tarea	Duración
37	1.3.3.3	1.3	Revisar y ajustar fichas	2 días
38	1.4	1.4	Capítulo desarrollo de la solución	53 días
39	1.4.1	1.4	Estrategia de generación de ingresos	5 días
40	1.4.1.1	1.4	Definir las estrategias de mercadeo y venta de los servicios, junto con los canales de comercialización	4 días
41	1.4.1.2	1.4	Analizar y seleccionar alternativas de generación de ingresos	3 días
42	1.4.1.3	1.4	Describir las estrategias de generación de ingresos	2 días
43	1.4.2	1.4	Condiciones comerciales de los productos	9 días
44	1.4.2.1	1.4	Gestionar cartas de intensión	9 días
45	1.4.2.2	1.4	Realizar entrevistas y presentaciones de los servicios	8 días
46	1.4.2.3	1.4	Elaborar la descripción de las condiciones comerciales para los clientes y usuarios	5 días
47	1.4.2.4	1.4	Consolidar resultados y elaborar el Capítulo	3 días
48	1.4.3	1.4	Proyecciones de cantidades y precios de ventas	5 días
49	1.4.3.1	1.4	Calcular las proyecciones de cantidades de ventas	2 días
50	1.4.3.2	1.4	Calcular las proyecciones de precios de venta y de forma de pagos	2 días
51	1.4.3.3	1.4	Analizar y justificar las proyecciones	3 días
52	1.4.4	1.4	Descripción de la normatividad	6 días
53	1.4.4.1	1.4	Analizar la normatividad que aplica a cada servicio	6 días
54	1.4.4.2	1.4	Consolidar los documentos de la normatividad	2 días
55	1.4.4.3	1.4	Complementar y consolidar capítulo	2 días
56	1.4.5	1.4	Condiciones técnicas y requerimientos para la operación	10 días

Id	EDT	Cuenta Control	Nombre de tarea	Duración
57	1.4.5.1	1.4	Definir si es necesario contar un lugar físico para el funcionamiento de la empresa	1 día
58	1.4.5.2	1.4	Describir los requerimientos de inversión necesarios	4 días
59	1.4.5.3	1.4	Detallar las condiciones técnicas de infraestructura requerida	2 días
60	1.4.5.4	1.4	Definir si se requieren activos importados y detallar las características de estos	2 días
61	1.4.5.5	1.4	Consolidar y complementar el Capítulo	2 días
62	1.4.6	1.4	Procesos de producción	10 días
63	1.4.6.1	1.4	Documentar los procesos necesarios para la prestación de servicios	8 días
64	1.4.6.2	1.4	Revisar y optimizar los procesos	2 días
65	1.4.7	1.4	Capacidad productiva	8 días
66	1.4.7.1	1.4	Estimar la capacidad productiva para cada servicio	3 días
67	1.4.7.2	1.4	Explicar los cálculos	2 días
68	1.4.7.3	1.4	Consolidar el documento	3 días
69	1.4.8	1.4	Estructura equipo trabajo	5 días
70	1.4.8.1	1.4	Describir el perfil del emprendedor	2 días
71	1.4.8.2	1.4	Elaborar la lista y descripción de cargos requeridos para la empresa	3 días
72	1.5	1.5	Capítulo sostenibilidad	14 días
73	1.5.1	1.5	Estrategia de ventas	7 días
74	1.5.1.1	1.5	Elaborar la estrategia de promoción	3 días
75	1.5.1.2	1.5	Elaborar la estrategia de comunicación	2 días
76	1.5.1.3	1.5	Elaborar estrategia de distribución	2 días

Id	EDT	Cuenta Control	Nombre de tarea	Duración
77	1.5.2	1.5	Hitos del proyecto	2 días
78	1.5.2.1	1.5	Determinar cuál será el período de arranque del proyecto productivo	2 días
79	1.5.2.2	1.5	Determinar el período improductivo	2 días
80	1.5.3	1.5	Proyecciones (ingresos, costos y gastos)	3 días
81	1.5.3.1	1.5	Realizar la proyección de ingresos	3 días
82	1.5.3.2	1.5	Realizar la proyección de costos	3 días
83	1.5.3.3	1.5	Realizar la proyección de gastos	3 días
84	1.5.4	1.5	Inversión y capital de trabajo	2 días
85	1.5.4.1	1.5	Describir las inversiones necesarias para el inicio de la empresa	2 días
86	1.5.4.2	1.5	Estimar el capital de trabajo necesario	2 días
87	1.5.4.3	1.5	Elaborar el resumen de las fuentes de financiación	2 días
88	1.6	1.6	Capítulo plan de riesgos	3 días
89	1.6.1	1.6	Listar los actores externos e internos que son críticos para la ejecución del negocio	3 días
90	1.6.2	1.6	Analizar los factores externos e internos que pueden afectar la operación del negocio	3 días
91	2	2	Plan de negocio financiado	73 días
92	2.1	2.1	Comité de aprobación	56 días
93	2.1.1	2.1	Registro plan de negocio en el sistema	10 días
94	2.1.1.1	2.1	Adelantar reunión con los asesores del fondo emprendedor para acordar los pasos necesarios para el registro del plan de negocio en el sistema desinformación	5 días

Id	EDT	Cuenta Control	Nombre de tarea	Duración
95	2.1.1.2	2.1	Registrar la información en el sistema de información	5 días
96	2.1.2	2.1	Aplicación a la convocatoria	46 días
97	2.1.2.1	2.1	Analizar con los asesores del fondo emprender la posibilidad de aplicar a la(s) convocatoria(s) vigente(s).	10 días
98	2.1.2.2	2.1	Validar requisitos de la convocatoria	5 días
99	2.1.2.3	2.1	Aplicar en el sistema de información a la convocatoria	1 día
100	2.1.2.4	2.1	Surtir el proceso de la convocatoria	30 días
101	2.2	2.2	Asignación de fondos	17 días
102	2.2.1	2.2	Trabajo administrativo	10 días
103	2.2.1.1	2.2	Desarrollar el trabajo administrativo necesario para firmar el contrato y recibir los fondos de financiación	10 días
104	2.2.2	2.2	Contrato firmado	7 días
105	2.2.2.1	2.2	Analizar jurídicamente el contrato planteado por fondo emprender	5 días
106	2.2.2.2	2.2	Firmar el contrato y perfeccionarlo	2 días

Nota. La tabla contiene el resultado de la estimación de la duración para cada una de las actividades. Autoría Propia.

4.3.5 *Desarrollar el cronograma.*

Desarrollar el Cronograma es el proceso de analizar secuencias de actividades, duraciones, requisitos de recursos y restricciones del cronograma para crear un modelo de programación para la ejecución, el monitoreo y el control del proyecto. El modelo de programación del proyecto, que puede presentarse en formato de tabla o más frecuentemente en formato gráfico (Diagrama de Hitos, Diagrama de Barras o Diagrama

de Red, contiene las fechas planificadas para completar las actividades del proyecto (Project Management Institute, Inc., 2017).

Como parte de llevar a cabo el proceso desarrollar el cronograma, se identificó la ruta crítica del proyecto, se agregaron las fechas de inicio y finalización de cada actividad y se finalizó con un diagrama de hitos. En la siguiente tabla se muestra el cronograma final en forma de tabla y seguidamente se muestra el grafico con el diagrama de hitos.

Tabla 15

Cronograma del Proyecto.

Id	EDT	Cuenta Control	Nombre de tarea	Dependencia	Comienzo	Fin	Duración	Tareas críticas
0	0		Cronograma del proyecto		1/07/22	2/06/23	247 días	Sí
1	1		Plan de Negocio		1/07/22	21/02/23	168 días	Sí
2	1.1	1.1	Capítulo de cliente		1/07/22	30/08/22	43 días	Sí
3	1.1.1	1.1	Perfil y localización del cliente		1/07/22	3/08/22	24 días	Sí
4	1.1.1.1	1.1	Identificar los diferentes tipos de clientes		1/07/22	13/07/22	9 días	Sí
5	1.1.1.2	1.1	Caracterizar a los clientes	4	14/07/22	27/07/22	10 días	Sí
6	1.1.1.3	1.1	Escribir el capítulo perfil y localización del cliente	5	28/07/22	3/08/22	5 días	Sí
7	1.1.2	1.1	Necesidades del cliente		4/08/22	30/08/22	19 días	Sí
8	1.1.2.1	1.1	Indagar sobre las necesidades de los clientes y consumidores	6	4/08/22	17/08/22	10 días	Sí
9	1.1.2.2	1.1	Desarrollar Lean Canvas	8CC	4/08/22	23/08/22	14 días	Sí
10	1.1.2.3	1.1	Analizar resultados	9	24/08/22	30/08/22	5 días	Sí
11	1.1.2.4	1.1	Elaborar documento de necesidades	10CC	24/08/22	30/08/22	5 días	Sí
12	1.2	1.2	Capítulo de Mercado		31/08/22	14/10/22	33 días	Sí
13	1.2.1	1.2	Tendencia de crecimiento del mercado		31/08/22	6/10/22	27 días	Sí
14	1.2.1.1	1.2	Gestionar información primaria y secundaria sobre el mercado objetivo	11	31/08/22	6/09/22	5 días	Sí
15	1.2.1.2	1.2	Desarrollar un estudio básico de mercado	14CC	31/08/22	23/09/22	18 días	Sí
16	1.2.1.3	1.2	Analizar información y resultados	15	26/09/22	30/09/22	5 días	Sí
17	1.2.1.4	1.2	Elaborar documento con la tendencia del mercado	16	3/10/22	6/10/22	4 días	Sí
18	1.2.2	1.2	Análisis de la competencia		7/10/22	14/10/22	6 días	Sí
19	1.2.2.1	1.2	Identificar competidores directos incluido productos sustitutos	17	7/10/22	13/10/22	5 días	Sí
20	1.2.2.2	1.2	Realizar comparación y análisis de competencia	19CC	7/10/22	11/10/22	3 días	Sí
21	1.2.2.3	1.2	Desarrollar el documento del Capítulo	20	12/10/22	14/10/22	3 días	Sí

Id	EDT	Cuenta Control	Nombre de tarea	Dependencia	Comienzo	Fin	Duración	Tareas críticas
22	1.3	1.3	Capítulo descripción de la solución		31/08/22	15/11/22	55 días	Sí
23	1.3.1	1.3	Descripción y validación de la solución		31/08/22	12/09/22	9 días	Sí
24	1.3.1.1	1.3	Elaborar el concepto del negocio	11	31/08/22	1/09/22	2 días	Sí
25	1.3.1.2	1.3	Desarrollar el concepto innovador o factor diferencial de la solución	24	2/09/22	5/09/22	2 días	Sí
26	1.3.1.3	1.3	Describir el proceso de validación de la solución	25	6/09/22	8/09/22	3 días	Sí
27	1.3.1.4	1.3	Complementar y consolidar capítulo	26	9/09/22	12/09/22	2 días	Sí
28	1.3.2	1.3	Descripción del avance de la puesta en marcha		17/10/22	21/10/22	5 días	Sí
29	1.3.2.1	1.3	Describir el avance técnico-productivo	27;21	17/10/22	17/10/22	1 día	Sí
30	1.3.2.2	1.3	Describir el avance comercial	29CC	17/10/22	17/10/22	1 día	Sí
31	1.3.2.3	1.3	Describir el avance legal	30CC	17/10/22	17/10/22	1 día	Sí
32	1.3.2.4	1.3	Consolidar medios de verificación que demuestren el avance	31	18/10/22	19/10/22	2 días	Sí
33	1.3.2.5	1.3	Complementar y consolidar capítulo	32	20/10/22	21/10/22	2 días	Sí
34	1.3.3	1.3	Ficha de servicio		24/10/22	15/11/22	17 días	Sí
35	1.3.3.1	1.3	Definir los servicios a prestar	33	24/10/22	2/11/22	8 días	Sí
36	1.3.3.2	1.3	Elaborar primeras versiones de las fichas según formatos	35	3/11/22	11/11/22	7 días	Sí
37	1.3.3.3	1.3	Revisar y ajustar fichas	36	14/11/22	15/11/22	2 días	Sí
38	1.4	1.4	Capítulo desarrollo de la solución		16/11/22	27/01/23	53 días	Sí
39	1.4.1	1.4	Estrategia de generación de ingresos		16/11/22	22/11/22	5 días	Sí
40	1.4.1.1	1.4	Definir las estrategias de mercadeo y venta de los servicios, junto con los canales de comercialización	37	16/11/22	21/11/22	4 días	Sí
41	1.4.1.2	1.4	Analizar y seleccionar alternativas de generación de ingresos	40CC	16/11/22	18/11/22	3 días	Sí
42	1.4.1.3	1.4	Describir las estrategias de generación de ingresos	41	21/11/22	22/11/22	2 días	Sí
43	1.4.2	1.4	Condiciones comerciales de los productos		21/11/22	1/12/22	9 días	Sí
44	1.4.2.1	1.4	Gestionar cartas de intensión	42CC	21/11/22	1/12/22	9 días	Sí
45	1.4.2.2	1.4	Realizar entrevistas y presentaciones de los servicios	44CC	21/11/22	30/11/22	8 días	Sí
46	1.4.2.3	1.4	Elaborar la descripción de las condiciones comerciales para los clientes y usuarios	45CC	21/11/22	25/11/22	5 días	Sí
47	1.4.2.4	1.4	Consolidar resultados y elaborar el Capítulo	46	28/11/22	30/11/22	3 días	Sí
48	1.4.3	1.4	Proyecciones de cantidades y precios de ventas		1/12/22	7/12/22	5 días	Sí

Id	EDT	Cuenta Control	Nombre de tarea	Dependencia	Comienzo	Fin	Duración	Tareas críticas
49	1.4.3.1	1.4	Calcular las proyecciones de cantidades de ventas	47	1/12/22	2/12/22	2 días	Sí
50	1.4.3.2	1.4	Calcular las proyecciones de precios de venta y de forma de pagos	49CC	1/12/22	2/12/22	2 días	Sí
51	1.4.3.3	1.4	Analizar y justificar las proyecciones	50	5/12/22	7/12/22	3 días	Sí
52	1.4.4	1.4	Descripción de la normatividad		8/12/22	15/12/22	6 días	Sí
53	1.4.4.1	1.4	Analizar la normatividad que aplica a cada servicio	51	8/12/22	15/12/22	6 días	Sí
54	1.4.4.2	1.4	Consolidar los documentos de la normatividad	53CC	8/12/22	9/12/22	2 días	Sí
55	1.4.4.3	1.4	Complementar y consolidar capítulo	54	12/12/22	13/12/22	2 días	Sí
56	1.4.5	1.4	Condiciones técnicas y requerimientos para la operación		14/12/22	27/12/22	10 días	Sí
57	1.4.5.1	1.4	Definir si es necesario contar un lugar físico para el funcionamiento de la empresa	55	14/12/22	14/12/22	1 día	Sí
58	1.4.5.2	1.4	Describir los requerimientos de inversión necesarios	57CC	14/12/22	19/12/22	4 días	Sí
59	1.4.5.3	1.4	Detallar las condiciones técnicas de infraestructura requerida	58	20/12/22	21/12/22	2 días	Sí
60	1.4.5.4	1.4	Definir si se requieren activos importados y detallar las características de estos	59	22/12/22	23/12/22	2 días	Sí
61	1.4.5.5	1.4	Consolidar y complementar el Capítulo	60	26/12/22	27/12/22	2 días	Sí
62	1.4.6	1.4	Procesos de producción		28/12/22	10/01/23	10 días	Sí
63	1.4.6.1	1.4	Documentar los procesos necesarios para la prestación de servicios	61	28/12/22	6/01/23	8 días	Sí
64	1.4.6.2	1.4	Revisar y optimizar los procesos	63	9/01/23	10/01/23	2 días	Sí
65	1.4.7	1.4	Capacidad productiva		11/01/23	20/01/23	8 días	Sí
66	1.4.7.1	1.4	Estimar la capacidad productiva para cada servicio	64	11/01/23	13/01/23	3 días	Sí
67	1.4.7.2	1.4	Explicar los cálculos	66	16/01/23	17/01/23	2 días	Sí
68	1.4.7.3	1.4	Consolidar el documento	67	18/01/23	20/01/23	3 días	Sí
69	1.4.8	1.4	Estructura equipo trabajo		23/01/23	27/01/23	5 días	Sí
70	1.4.8.1	1.4	Describir el perfil del emprendedor	68	23/01/23	24/01/23	2 días	Sí
71	1.4.8.2	1.4	Elaborar la lista y descripción de cargos requeridos para la empresa	70	25/01/23	27/01/23	3 días	Sí
72	1.5	1.5	Capítulo sostenibilidad		30/01/23	16/02/23	14 días	Sí
73	1.5.1	1.5	Estrategia de ventas		30/01/23	7/02/23	7 días	Sí

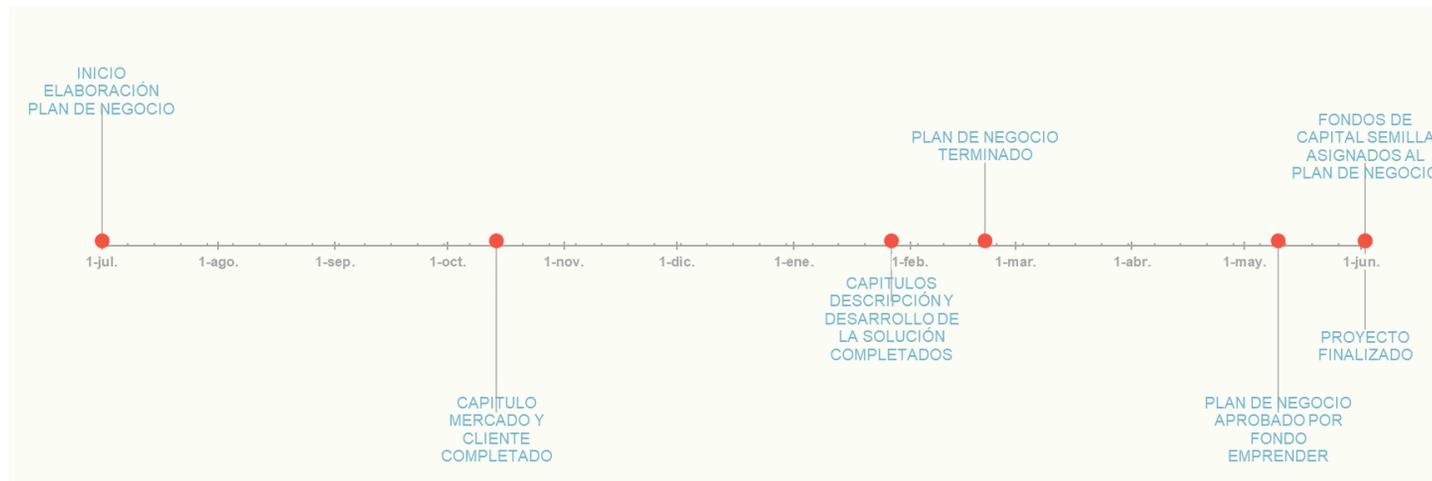
Id	EDT	Cuenta Control	Nombre de tarea	Dependencia	Comienzo	Fin	Duración	Tareas críticas
74	1.5.1.1	1.5	Elaborar la estrategia de promoción	71	30/01/23	1/02/23	3 días	Sí
75	1.5.1.2	1.5	Elaborar la estrategia de comunicación	74	2/02/23	3/02/23	2 días	Sí
76	1.5.1.3	1.5	Elaborar estrategia de distribución	75	6/02/23	7/02/23	2 días	Sí
77	1.5.2	1.5	Hitos del proyecto		8/02/23	9/02/23	2 días	Sí
78	1.5.2.1	1.5	Determinar cuál será el período de arranque del proyecto productivo	76	8/02/23	9/02/23	2 días	Sí
79	1.5.2.2	1.5	Determinar el período improductivo	78CC	8/02/23	9/02/23	2 días	Sí
80	1.5.3	1.5	Proyecciones (ingresos, costos y gastos)		10/02/23	14/02/23	3 días	Sí
81	1.5.3.1	1.5	Realizar la proyección de ingresos	79	10/02/23	14/02/23	3 días	Sí
82	1.5.3.2	1.5	Realizar la proyección de costos	81CC	10/02/23	14/02/23	3 días	Sí
83	1.5.3.3	1.5	Realizar la proyección de gastos	82CC	10/02/23	14/02/23	3 días	Sí
84	1.5.4	1.5	Inversión y capital de trabajo		15/02/23	16/02/23	2 días	Sí
85	1.5.4.1	1.5	Describir las inversiones necesarias para el inicio de la empresa	83	15/02/23	16/02/23	2 días	Sí
86	1.5.4.2	1.5	Estimar el capital de trabajo necesario	85CC	15/02/23	16/02/23	2 días	Sí
87	1.5.4.3	1.5	Elaborar el resumen de las fuentes de financiación	86CC	15/02/23	16/02/23	2 días	Sí
88	1.6	1.6	Capítulo plan de riesgos		17/02/23	21/02/23	3 días	Sí
89	1.6.1	1.6	Listar los actores externos e internos que son críticos para la ejecución del negocio	87	17/02/23	21/02/23	3 días	Sí
90	1.6.2	1.6	Analizar los factores externos e internos que pueden afectar la operación del negocio	89CC	17/02/23	21/02/23	3 días	Sí
91	2	2	Plan de negocio financiado		22/02/23	2/06/23	73 días	Sí
92	2.1	2.1	Comité de aprobación		22/02/23	10/05/23	56 días	Sí
93	2.1.1	2.1	Registro plan de negocio en el sistema		22/02/23	7/03/23	10 días	Sí
94	2.1.1.1	2.1	Adelantar reunión con los asesores del fondo emprender para acordar los pasos necesarios para el registro del plan de negocio en el sistema desinformación	90	22/02/23	28/02/23	5 días	No
95	2.1.1.2	2.1	Registrar la información en el sistema de información	94	1/03/23	7/03/23	5 días	No
96	2.1.2	2.1	Aplicación a la convocatoria		8/03/23	10/05/23	46 días	Sí
97	2.1.2.1	2.1	Analizar con los asesores del fondo emprender la posibilidad de aplicar a la(s) convocatoria(s) vigente(s).	95	8/03/23	21/03/23	10 días	No

Id	EDT	Cuenta Control	Nombre de tarea	Dependencia	Comienzo	Fin	Duración	Tareas críticas
98	2.1.2.2	2.1	Validar requisitos de la convocatoria	97	22/03/23	28/03/23	5 días	No
99	2.1.2.3	2.1	Aplicar en el sistema de información a la convocatoria	98	29/03/23	29/03/23	1 día	No
100	2.1.2.4	2.1	Surtir el proceso de la convocatoria	99	30/03/23	10/05/23	30 días	No
101	2.2	2.2	Asignación de fondos		11/05/23	2/06/23	17 días	Sí
102	2.2.1	2.2	Trabajo administrativo		11/05/23	24/05/23	10 días	Sí
103	2.2.1.1	2.2	Desarrollar el trabajo administrativo necesario para firmar el contrato y recibir los fondos de financiación	100	11/05/23	24/05/23	10 días	No
104	2.2.2	2.2	Contrato firmado		25/05/23	2/06/23	7 días	Sí
105	2.2.2.1	2.2	Analizar jurídicamente el contrato planteado por fondo emprendedor	103	25/05/23	31/05/23	5 días	No
106	2.2.2.2	2.2	Firmar el contrato y perfeccionarlo	105	1/06/23	2/06/23	2 días	No

Nota. Cronograma final del proyecto con todas las actividades y sus fechas de inicio. Autoría Propia.

Figura 10

Diagrama de Hitos del proyecto



Nota. Autoría Propia.

4.4 Plan de gestión de los costos.

En el presente capítulo se incluyen los procesos relacionados con la planificación y elaboración del presupuesto. Dada la naturaleza del proyecto y la información presente en los criterios de aceptación, los procesos estimar los costos y determinar el presupuesto se presentan en un solo al que se denominó Desarrollar el presupuesto. En ese sentido los procesos que se tratan en este capítulo son los siguientes:

- Planificar la gestión de los costos
- Desarrollar el presupuesto

4.4.1 *Planificar la gestión de los costos.*

Planificar la gestión de los costos es el proceso en donde se define cómo se estimará, presupuestará, gestionará, monitoreará y controlará los costos del proyecto (Project Management Institute, Inc., 2019).

En el presente proyecto, el plan de costo incluye los siguientes puntos:

- **Unidades de medida:** En lo relacionado con el tiempo de trabajo para la estimación del equipo de trabajo, la unidad será meses. Las otras unidades dependerán de la naturaleza de la actividad y serán definidas por el Director del Proyecto.
- **Nivel de precisión:** se presentarán cifras redondeadas hacia arriba sin números decimales.
- **Nivel de exactitud:** las estimaciones se realizarán por el método de estimación análoga, por lo que la exactitud de las estimaciones no será medida.

- **Umbrales de control:** se pueden presentar desviaciones en la ejecución del presupuesto de hasta +/- 10%. Variaciones que sobrepasen este umbral requerirán la realización de un comité presupuestal.

4.4.2 *Desarrollar el presupuesto.*

Para Desarrollar el Presupuesto es necesario llevar a cabo los procesos Estimar los costos y Determinar el presupuesto, en el primero se hace una aproximación de los recursos necesarios para terminar el proyecto, en el segundo se suman todos los costos para establecer una línea base de costos a partir de la cual se puede monitorear y controlar el desempeño del proyecto (Project Management Institute, Inc., 2017).

El presupuesto del proyecto es la línea base de costos más las reservas de gestión. La línea base incluye los costos para la realización de todos los paquetes de trabajo más la reserva para contingencias. El director de proyecto tendrá control sobre la línea base del proyecto, pero no sobre la reserva de gestión, esta última requerirá una autorización por parte del patrocinador del proyecto.

En la siguiente tabla se muestra el presupuesto del proyecto resultante:

Tabla 16

Presupuesto del proyecto

Id	EDT	Cuenta Control	Nombre de tarea	Días	Recursos Necesarios	Valor día promedio por recurso	Presupuesto para actividad	Otros costos	Presupuesto Total
0	0		Cronograma del proyecto	247			\$ 47.220.000	\$ 2.780.000	\$ 50.000.000
1	1		Plan de Negocio	168			\$ 38.960.000	\$ 2.780.000	\$ 41.740.000
2	1.1	1.1	Capítulo de cliente	43			\$ 9.280.000	\$ 1.780.000	\$ 11.060.000
3	1.1.1	1.1	Perfil y localización del cliente	24			\$ 3.840.000	\$ 1.000.000	\$ 4.840.000
4	1.1.1.1	1.1	Identificar los diferentes tipos de clientes	9	2	\$ 80.000	\$ 1.440.000	\$ -	\$ 1.440.000
5	1.1.1.2	1.1	Caracterizar a los clientes	10	2	\$ 80.000	\$ 1.600.000	\$ 1.000.000	\$ 2.600.000
6	1.1.1.3	1.1	Escribir el capítulo perfil y localización del cliente	5	2	\$ 80.000	\$ 800.000	\$ -	\$ 800.000
7	1.1.2	1.1	Necesidades del cliente	19			\$ 5.440.000	\$ 780.000	\$ 6.220.000
8	1.1.2.1	1.1	Indagar sobre las necesidades de los clientes y consumidores	10	2	\$ 80.000	\$ 1.600.000	\$ 780.000	\$ 2.380.000
9	1.1.2.2	1.1	Desarrollar Lean Canvas	14	2	\$ 80.000	\$ 2.240.000	\$ -	\$ 2.240.000
10	1.1.2.3	1.1	Analizar resultados	5	2	\$ 80.000	\$ 800.000	\$ -	\$ 800.000
11	1.1.2.4	1.1	Elaborar documento de necesidades	5	2	\$ 80.000	\$ 800.000	\$ -	\$ 800.000

Id	EDT	Cuenta Control	Nombre de tarea	Días	Recursos Necesarios	Valor día promedio por recurso	Presupuesto para actividad	Otros costos	Presupuesto Total
12	1.2	1.2	Capítulo de Mercado	33			\$ 6.880.000	\$ 1.000.000	\$ 7.880.000
13	1.2.1	1.2	Tendencia de crecimiento del mercado	27			\$ 5.120.000	\$ 1.000.000	\$ 6.120.000
14	1.2.1.1	1.2	Gestionar información primaria y secundaria sobre el mercado objetivo	5	2	\$ 80.000	\$ 800.000	\$ -	\$ 800.000
15	1.2.1.2	1.2	Desarrollar un estudio básico de mercado	18	2	\$ 80.000	\$ 2.880.000	\$ 1.000.000	\$ 3.880.000
16	1.2.1.3	1.2	Analizar información y resultados	5	2	\$ 80.000	\$ 800.000	\$ -	\$ 800.000
17	1.2.1.4	1.2	Elaborar documento con la tendencia del mercado	4	2	\$ 80.000	\$ 640.000	\$ -	\$ 640.000
18	1.2.2	1.2	Análisis de la competencia	6			\$ 1.760.000	\$ -	\$ 1.760.000
19	1.2.2.1	1.2	Identificar competidores directos incluido productos sustitutos	5	2	\$ 80.000	\$ 800.000	\$ -	\$ 800.000
20	1.2.2.2	1.2	Realizar comparación y análisis de competencia	3	2	\$ 80.000	\$ 480.000	\$ -	\$ 480.000
21	1.2.2.3	1.2	Desarrollar el documento del Capítulo	3	2	\$ 80.000	\$ 480.000	\$ -	\$ 480.000
22	1.3	1.3	Capítulo descripción de la solución	55			\$ 5.280.000	\$ -	\$ 5.280.000

Id	EDT	Cuenta Control	Nombre de tarea	Días	Recursos Necesarios	Valor día promedio por recurso	Presupuesto para actividad	Otros costos	Presupuesto Total
23	1.3.1	1.3	Descripción y validación de la solución	9			\$ 1.440.000	\$ -	\$ 1.440.000
24	1.3.1.1	1.3	Elaborar el concepto del negocio	2	2	\$ 80.000	\$ 320.000	\$ -	\$ 320.000
25	1.3.1.2	1.3	Desarrollar el concepto innovador o factor diferencial de la solución	2	2	\$ 80.000	\$ 320.000	\$ -	\$ 320.000
26	1.3.1.3	1.3	Describir el proceso de validación de la solución	3	2	\$ 80.000	\$ 480.000	\$ -	\$ 480.000
27	1.3.1.4	1.3	Complementar y consolidar capítulo	2	2	\$ 80.000	\$ 320.000	\$ -	\$ 320.000
28	1.3.2	1.3	Descripción del avance de la puesta en marcha	5			\$ 1.120.000	\$ -	\$ 1.120.000
29	1.3.2.1	1.3	Describir el avance técnico-productivo	1	2	\$ 80.000	\$ 160.000	\$ -	\$ 160.000
30	1.3.2.2	1.3	Describir el avance comercial	1	2	\$ 80.000	\$ 160.000	\$ -	\$ 160.000
31	1.3.2.3	1.3	Describir el avance legal	1	2	\$ 80.000	\$ 160.000	\$ -	\$ 160.000
32	1.3.2.4	1.3	Consolidar medios de verificación que demuestren el avance	2	2	\$ 80.000	\$ 320.000	\$ -	\$ 320.000
33	1.3.2.5	1.3	Complementar y consolidar capítulo	2	2	\$ 80.000	\$ 320.000	\$ -	\$ 320.000
34	1.3.3	1.3	Ficha de servicio	17			\$ 2.720.000	\$ -	\$ 2.720.000
35	1.3.3.1	1.3	Definir los servicios a prestar	8	2	\$ 80.000	\$ 1.280.000	\$ -	\$ 1.280.000

Id	EDT	Cuenta Control	Nombre de tarea	Días	Recursos Necesarios	Valor día promedio por recurso	Presupuesto para actividad	Otros costos	Presupuesto Total
36	1.3.3.2	1.3	Elaborar primeras versiones de las fichas según formatos	7	2	\$ 80.000	\$ 1.120.000	\$ -	\$ 1.120.000
37	1.3.3.3	1.3	Revisar y ajustar fichas	2	2	\$ 80.000	\$ 320.000	\$ -	\$ 320.000
38	1.4	1.4	Capítulo desarrollo de la solución	53			\$ 13.000.000	\$ -	\$ 13.000.000
39	1.4.1	1.4	Estrategia de generación de ingresos	5			\$ 1.440.000	\$ -	\$ 1.440.000
40	1.4.1.1	1.4	Definir las estrategias de mercadeo y venta de los servicios, junto con los canales de comercialización	4	2	\$ 80.000	\$ 640.000	\$ -	\$ 640.000
41	1.4.1.2	1.4	Analizar y seleccionar alternativas de generación de ingresos	3	2	\$ 80.000	\$ 480.000	\$ -	\$ 480.000
42	1.4.1.3	1.4	Describir las estrategias de generación de ingresos	2	2	\$ 80.000	\$ 320.000	\$ -	\$ 320.000
43	1.4.2	1.4	Condiciones comerciales de los productos	9			\$ 3.460.000	\$ -	\$ 3.460.000
44	1.4.2.1	1.4	Gestionar cartas de intención	9	2	\$ 50.000	\$ 900.000	\$ -	\$ 900.000
45	1.4.2.2	1.4	Realizar entrevistas y presentaciones de los servicios	8	2	\$ 80.000	\$ 1.280.000	\$ -	\$ 1.280.000

Id	EDT	Cuenta Control	Nombre de tarea	Días	Recursos Necesarios	Valor día promedio por recurso	Presupuesto para actividad	Otros costos	Presupuesto Total
46	1.4.2.3	1.4	Elaborar la descripción de las condiciones comerciales para los clientes y usuarios	5	2	\$ 80.000	\$ 800.000	\$ -	\$ 800.000
47	1.4.2.4	1.4	Consolidar resultados y elaborar el Capítulo	3	2	\$ 80.000	\$ 480.000	\$ -	\$ 480.000
48	1.4.3	1.4	Proyecciones de cantidades y precios de ventas	5			\$ 1.120.000	\$ -	\$ 1.120.000
49	1.4.3.1	1.4	Calcular las proyecciones de cantidades de ventas	2	2	\$ 80.000	\$ 320.000	\$ -	\$ 320.000
50	1.4.3.2	1.4	Calcular las proyecciones de precios de venta y de forma de pagos	2	2	\$ 80.000	\$ 320.000	\$ -	\$ 320.000
51	1.4.3.3	1.4	Analizar y justificar las proyecciones	3	2	\$ 80.000	\$ 480.000	\$ -	\$ 480.000
52	1.4.4	1.4	Descripción de la normatividad	6			\$ 1.600.000	\$ -	\$ 1.600.000
53	1.4.4.1	1.4	Analizar la normatividad que aplica a cada servicio	6	2	\$ 80.000	\$ 960.000	\$ -	\$ 960.000
54	1.4.4.2	1.4	Consolidar los documentos de la normatividad	2	2	\$ 80.000	\$ 320.000	\$ -	\$ 320.000
55	1.4.4.3	1.4	Complementar y consolidar capítulo	2	2	\$ 80.000	\$ 320.000	\$ -	\$ 320.000
56	1.4.5	1.4	Condiciones técnicas y	10			\$ 1.700.000	\$ -	\$ 1.700.000

Id	EDT	Cuenta Control	Nombre de tarea	Días	Recursos Necesarios	Valor día promedio por recurso	Presupuesto para actividad	Otros costos	Presupuesto Total
			requerimientos para la operación						
57	1.4.5.1	1.4	Definir si es necesario contar un lugar físico para el funcionamiento de la empresa	1	2	\$ 50.000	\$ 100.000	\$ -	\$ 100.000
58	1.4.5.2	1.4	Describir los requerimientos de inversión necesarios	4	2	\$ 80.000	\$ 640.000	\$ -	\$ 640.000
59	1.4.5.3	1.4	Detallar las condiciones técnicas de infraestructura requerida	2	2	\$ 80.000	\$ 320.000	\$ -	\$ 320.000
60	1.4.5.4	1.4	Definir si se requieren activos importados y detallar las características de estos	2	2	\$ 80.000	\$ 320.000	\$ -	\$ 320.000
61	1.4.5.5	1.4	Consolidar y complementar el Capítulo	2	2	\$ 80.000	\$ 320.000	\$ -	\$ 320.000
62	1.4.6	1.4	Procesos de producción	10			\$ 1.600.000	\$ -	\$ 1.600.000
63	1.4.6.1	1.4	Documentar los procesos necesarios para la prestación de servicios	8	2	\$ 80.000	\$ 1.280.000	\$ -	\$ 1.280.000
64	1.4.6.2	1.4	Revisar y optimizar los procesos	2	2	\$ 80.000	\$ 320.000	\$ -	\$ 320.000
65	1.4.7	1.4	Capacidad productiva	8			\$ 1.280.000	\$ -	\$ 1.280.000

Id	EDT	Cuenta Control	Nombre de tarea	Días	Recursos Necesarios	Valor día promedio por recurso	Presupuesto para actividad	Otros costos	Presupuesto Total
66	1.4.7.1	1.4	Estimar la capacidad productiva para cada servicio	3	2	\$ 80.000	\$ 480.000	\$ -	\$ 480.000
67	1.4.7.2	1.4	Explicar los cálculos	2	2	\$ 80.000	\$ 320.000	\$ -	\$ 320.000
68	1.4.7.3	1.4	Consolidar el documento	3	2	\$ 80.000	\$ 480.000	\$ -	\$ 480.000
69	1.4.8	1.4	Estructura equipo trabajo	5			\$ 800.000	\$ -	\$ 800.000
70	1.4.8.1	1.4	Describir el perfil del emprendedor	2	2	\$ 80.000	\$ 320.000	\$ -	\$ 320.000
71	1.4.8.2	1.4	Elaborar la lista y descripción de cargos requeridos para la empresa	3	2	\$ 80.000	\$ 480.000	\$ -	\$ 480.000
72	1.5	1.5	Capítulo sostenibilidad	14			\$ 4.040.000	\$ -	\$ 4.040.000
73	1.5.1	1.5	Estrategia de ventas	7			\$ 1.000.000	\$ -	\$ 1.000.000
74	1.5.1.1	1.5	Elaborar la estrategia de promoción	3	2	\$ 80.000	\$ 480.000	\$ -	\$ 480.000
75	1.5.1.2	1.5	Elaborar la estrategia de comunicación	2	2	\$ 50.000	\$ 200.000	\$ -	\$ 200.000
76	1.5.1.3	1.5	Elaborar estrategia de distribución	2	2	\$ 80.000	\$ 320.000	\$ -	\$ 320.000
77	1.5.2	1.5	Hitos del proyecto	2			\$ 640.000	\$ -	\$ 640.000
78	1.5.2.1	1.5	Determinar cuál será el período de arranque del proyecto productivo	2	2	\$ 80.000	\$ 320.000	\$ -	\$ 320.000
79	1.5.2.2	1.5	Determinar el período improductivo	2	2	\$ 80.000	\$ 320.000	\$ -	\$ 320.000
80	1.5.3	1.5	Proyecciones (ingresos, costos y gastos)	3			\$ 1.440.000	\$ -	\$ 1.440.000

Id	EDT	Cuenta Control	Nombre de tarea	Días	Recursos Necesarios	Valor día promedio por recurso	Presupuesto para actividad	Otros costos	Presupuesto Total
81	1.5.3.1	1.5	Realizar la proyección de ingresos	3	2	\$ 80.000	\$ 480.000	\$ -	\$ 480.000
82	1.5.3.2	1.5	Realizar la proyección de costos	3	2	\$ 80.000	\$ 480.000	\$ -	\$ 480.000
83	1.5.3.3	1.5	Realizar la proyección de gastos	3	2	\$ 80.000	\$ 480.000	\$ -	\$ 480.000
84	1.5.4	1.5	Inversión y capital de trabajo	2			\$ 960.000	\$ -	\$ 960.000
85	1.5.4.1	1.5	Describir las inversiones necesarias para el inicio de la empresa	2	2	\$ 80.000	\$ 320.000	\$ -	\$ 320.000
86	1.5.4.2	1.5	Estimar el capital de trabajo necesario	2	2	\$ 80.000	\$ 320.000	\$ -	\$ 320.000
87	1.5.4.3	1.5	Elaborar el resumen de las fuentes de financiación	2	2	\$ 80.000	\$ 320.000	\$ -	\$ 320.000
88	1.6	1.6	Capítulo plan de riesgos	3			\$ 480.000	\$ -	\$ 480.000
89	1.6.1	1.6	Listar los actores externos e internos que son críticos para la ejecución del negocio	3	1	80000	\$ 240.000	\$ -	\$ 240.000
90	1.6.2	1.6	Analizar los factores externos e internos que pueden afectar la operación del negocio	3	1	80000	\$ 240.000	\$ -	\$ 240.000
91	2	2	Plan de negocio financiado	73			\$ 8.260.000	\$ -	\$ 8.260.000
92	2.1	2.1	Comité de aprobación	56			\$ 5.500.000	\$ -	\$ 5.500.000
93	2.1.1	2.1	Registro plan de negocio en el sistema	10			\$ 1.050.000	\$ -	\$ 1.050.000

Id	EDT	Cuenta Control	Nombre de tarea	Días	Recursos Necesarios	Valor día promedio por recurso	Presupuesto para actividad	Otros costos	Presupuesto Total
94	2.1.1.1	2.1	Adelantar reunión con los asesores del fondo emprender para acordar los pasos necesarios para el registro del plan de negocio en el sistema desinformación	5	2	\$ 80.000	\$ 800.000	\$ -	\$ 800.000
95	2.1.1.2	2.1	Registrar la información en el sistema de información	5	1	\$ 50.000	\$ 250.000	\$ -	\$ 250.000
96	2.1.2	2.1	Aplicación a la convocatoria	46			\$ 4.450.000	\$ -	\$ 4.450.000
97	2.1.2.1	2.1	Analizar con los asesores del fondo emprender la posibilidad de aplicar a la(s) convocatoria(s) vigente(s).	10	2	\$ 80.000	\$ 1.600.000	\$ -	\$ 1.600.000
98	2.1.2.2	2.1	Validar requisitos de la convocatoria	5	1	\$ 80.000	\$ 400.000	\$ -	\$ 400.000
99	2.1.2.3	2.1	Aplicar en el sistema de información a la convocatoria	1	1	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ -	\$ 50.000
100	2.1.2.4	2.1	Surtir el proceso de la convocatoria	30	1	\$ 80.000	\$ 2.400.000	\$ -	\$ 2.400.000
101	2.2	2.2	Asignación de fondos	17			\$ 2.760.000	\$ -	\$ 2.760.000
102	2.2.1	2.2	Trabajo administrativo	10			\$ 1.600.000	\$ -	\$ 1.600.000
103	2.2.1.1	2.2	Desarrollar el trabajo administrativo necesario para firmar el	10	2	\$ 80.000	\$ 1.600.000	\$ -	\$ 1.600.000

Id	EDT	Cuenta Control	Nombre de tarea	Días	Recursos Necesarios	Valor día promedio por recurso	Presupuesto para actividad	Otros costos	Presupuesto Total
			contrato y recibir los fondos de financiación						
104	2.2.2	2.2	Contrato firmado	7			\$ 1.160.000	\$ -	\$ 1.160.000
105	2.2.2.1	2.2	Analizar jurídicamente el contrato planteado por fondo emprender	5	2	\$ 100.000	\$ 1.000.000	\$ -	\$ 1.000.000
106	2.2.2.2	2.2	Firmar el contrato y perfeccionarlo	2	1	\$ 80.000	\$ 160.000	\$ -	\$ 160.000

Nota. La tabla contiene del presupuesto para cada una de las actividades del proyecto. Autoría Propia.

4.4.2.1.1 Procedimiento para la gestión de cambios del presupuesto:

A continuación, se describe el procedimiento establecido para gestionar los cambios en el presupuesto:

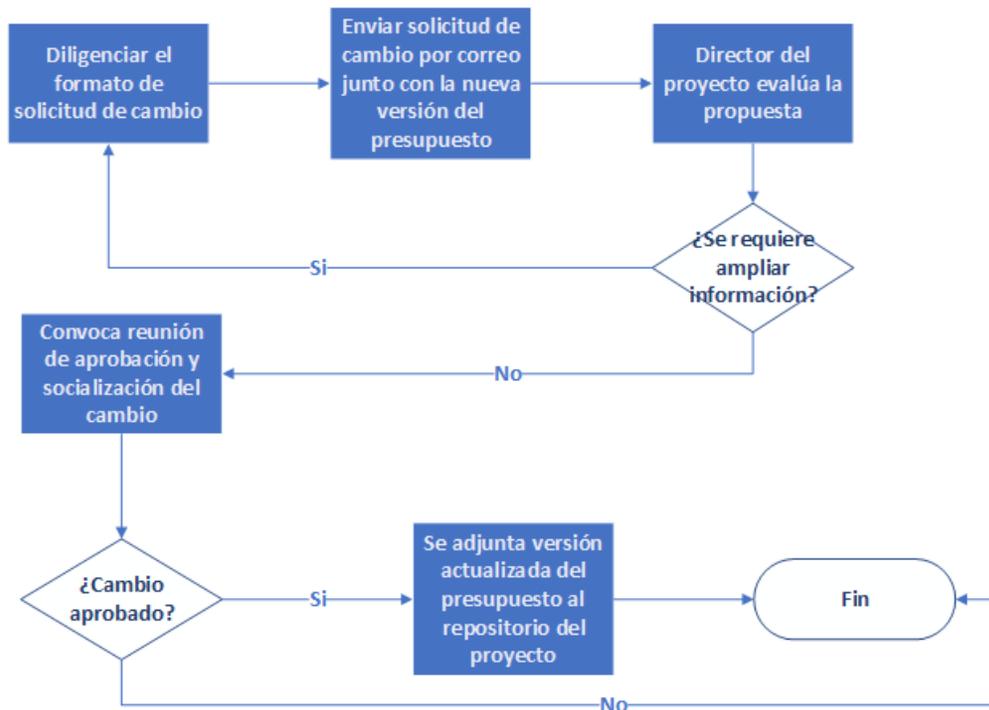
Requisitos para activar el procedimiento de cambios:

- Un cambio en el presupuesto es considerado cuando el movimiento o cambio supera el 10 % del valor inicial. Es decir, una actividad podrá superar el presupuesto hasta un máximo del 10%.
- En ningún caso el presupuesto total podrá ser superado, dado que no existen fondos adicionales que puedan ser aportados al proyecto. En este caso no aplica la activación del procedimiento aquí descrito.

A continuación de muestra el flujo que deberá seguir una solicitud de cambio para modificar el presupuesto:

Figura 11

Procedimiento de aprobación para cambios en el presupuesto



Nota. Fuente: Autoría Propia.

Las solicitudes de cambio deben ser presentadas en el siguiente formato; al momento de enviarla por correo electrónico se debe adjuntarse también el archivo en Microsoft Excel con la versión ajustada del presupuesto:

4.5 Plan de gestión de la calidad del proyecto

El presente Capítulo contiene el plan para gestionar la calidad del proyecto.

4.5.1 *Planificar la calidad del proyecto.*

Planificar la Gestión de la Calidad es el proceso en donde se identifican los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, y en donde se documentan cómo el proyecto demostrará el cumplimiento de estos. Dicho de otro modo, de este proceso se deriva guía y dirección sobre cómo se gestionará y verificará la calidad a lo largo del proyecto (Project Management Institute, Inc., 2017).

El plan de gestión de la calidad puede ser formal o informal, detallado o formulado de manera general. Los requisitos del proyecto permiten definir el estilo y el grado de detalle que tendrá el plan de gestión de la calidad (Project Management Institute, Inc., 2017).

En el caso del presente proyecto, basado en los requisitos y en las características de los entregables y producto, se determinó que el plan de gestión de la calidad se formulará de manera general. El plan de gestión de la calidad contiene los siguientes componentes:

- **Estándares de calidad:**

La guía **Buenas prácticas de formulación “Nueva estructura plan de negocio fondo emprender”** es el estándar principal en el que se basará la calidad del proyecto. Esta guía contiene los niveles mínimos y máximos aceptables que deben tener los entregables del producto para que pueda ser aprobado por el Fondo Emprender y sean asignados los fondos de capital semilla.

- **Objetivos de la calidad del proyecto:**

El proyecto solo tiene un objetivo de calidad y es: Producir un plan de negocio que cumpla con los criterios establecidos por el Fondo Emprender para que sea financiado con capital semilla.

De acuerdo con lo anterior, si el plan no es aprobado y financiado por el Fondo Emprender esto significará que el plan no cumplió con los criterios definidos en la guía de buenas prácticas de formulación y deberá ser reprocesado para ajustarlo y presentar nuevamente a comité de aprobación.

- **Roles y responsables en cuanto a la calidad:**

En este proyecto, la gestión de la calidad es trabajo de todo el equipo, no obstante, el director del proyecto será el encargado de hacer la verificación de los entregables y el producto antes de ser presentados en el Comité del Fondo Emprender.

- **Entregables sujetos a revisión de la calidad:**

Los entregables sujetos de revisión son los relacionados directamente con el producto y están listados a continuación:

- 1.2.1 Capítulo cliente
- 1.2.2 Capítulo mercado
- 1.2.3 Capítulo descripción de la solución
- 1.2.4 Capítulo desarrollo de la solución
- 1.2.5 Capítulo Sostenibilidad
- 1.2.6 Capítulo Plan de Riesgo

- **Actividades de control de calidad y de gestión de la calidad previstas en el proyecto:**

Las actividades de control de calidad incluirán por lo menos:

- Aplicar el formato de evaluación diseñado como parte de las actividades de gestión de la calidad. La aplicación permitirá obtener un indicador de cumplimiento de cada módulo del plan frente a los criterios del fondo emprender.
- Identificar criterios exigidos por el Fondo Emprender no incluidos en los entregables evaluados. Esto serán acciones de mejora que pueden implicar acciones preventivas o correctivas.
- Graficar los resultados de las evaluaciones.
- Adelantar análisis de causa y efecto para determinar cuáles son las principales causas de los problemas identificados.
- Verificar los entregables del producto antes de ser presentados al Fondo Emprender

Las actividades de gestión de la calidad incluirán por los menos:

- Elaborar formato de evaluación el cual permitirá determinar si cada capítulo del plan de negocio cumple con los criterios de aceptación y requisitos exigidos por el fondo emprender para la aprobación.
 - Analizar los datos de las evaluaciones obtenidos en las actividades de control de la calidad para determinar si se está cumpliendo la política de calidad y si se logrará el objetivo de la calidad.
 - Gestionar la implementación de acciones correctivas
- **Herramientas de la calidad que se utilizarán para el proyecto:**

El proyecto utilizará algunas herramientas de calidad para el control de la calidad, éstas serán precisadas y diseñadas en la ejecución del proyecto como parte de las actividades de gestión de la calidad, sin embargo, acá se listan las principales de obligatorio cumplimiento:

- **Listas de chequeo:** se usarán para garantizar que se haya completado todos los contenidos que deben ir en cada uno de los capítulos del plan de negocio, acorde con la guía de buenas prácticas del Fondo Emprender.
- **Diagrama de Causa y Efecto (Espina de pescado):** se usará en las actividades de controlar la calidad para establecer las posibles causas de lo que salió mal.
- **Análisis de causa raíz:** se aplicará como parte de las actividades de gestionar la calidad para determinar los procesos o políticas que puedan no estar funcionando.
- **Diagramas flujo:** se usarán para analizar los procesos que están generando errores e identificar acciones correctivas.

4.6 Plan de gestión de los recursos del proyecto

El presente Capítulo contiene el plan para la gestión de los recursos físicos y recursos humanos del proyecto.

4.6.1 *Planificar la gestión de los recursos.*

Planificar la gestión de los recursos es el proceso de establecer cómo estimar, adquirir, gestionar y utilizar los recursos físicos y en el caso del recurso humano cómo se dirigirá

el equipo del proyecto. Dicho de otra forma, este proceso establece el enfoque y el nivel del trabajo de gestión necesarios para gestionar recurso físico y recurso humano del proyecto, según sea la complejidad del proyecto (Project Management Institute, Inc., 2017).

El plan de gestión de los recursos para el presente proyecto incluye lo siguiente.

4.6.1.1 Recurso humano:

- Identificación de requisitos de recursos humanos:

En la siguiente tabla se muestra los requisitos del recurso humano necesarios para desarrollar las actividades y entregables del proyecto. Todos los recursos serán liberados al finalizar el tiempo de duración descrito en la tabla para cada uno de estos.

Tabla 17

Matriz con los nombres del recurso humano necesario

Nombre de recuso	Cantidad	Duración	Perfil
Director del Proyecto	1	Todo el proyecto	Profesional con pregrado de las áreas de ingeniería con certificación PMP del PMI, con por los menos 9 años de experiencia en gestión de proyectos. Conocimientos en formulación de planes de negocio y apasionado por el emprendimiento.
Profesional de Proyecto	1	Todo el proyecto	Profesional con pregrado de las áreas de ingeniería con por lo menos 3 años de experiencia en gestión de proyectos, ideal con certificación CAPM del PMI.
Especialista en Mercadeo	1	5 meses desde el inicio del mes 2 hasta finalizar el mes 6	Profesional en administración de empresas, ingeniería industrial o similares experto en mercadeo, estudios de mercado e ideación de negocios. 5 años de experiencia certificada demostrable mediante portafolio en proyectos reales.

Nombre de recuso	Cantidad	Duración	Perfil
Consultor fondo emprender	1	6 meses, desde el inicio del mes 7 hasta finalizar el mes 12	Profesional con pregrado de cualquier área, que haya trabajado directamente con el fondo emprender en la evaluación de planes de negocio y/o que haya logrado mediante su asesoramiento la aprobación de por lo 10 planes de negocios.
Consultor diseño de producto	2	5 meses desde el inicio del mes 3 hasta finalizar el mes 7	Profesional de cualquier área expertos en diseño de productos, especialmente productos digitales. Debe demostrar portafolio con al menos 10 proyectos reales.
Diseñador gráfico	1	Un mes a demanda por horas	Diseñador gráfico con experiencia de 2 años en la creación de marca para empresa

Nota. La tabla contiene el detalle del recurso humano a contratar, con el tiempo necesario y el perfil requerido. Autoría Propia.

- Roles y responsabilidades:

Los roles y responsabilidades del recurso humano se muestran descritos a continuación:

- A. **Director del Proyecto:** Desde su rol de director y líder de proyecto será responsable por el cumplimiento y éxito del proyecto, principalmente de cumplir el objetivo de calidad que busca lograr la financiación necesaria para la puesta en marcha del plan de negocio. Así mismo deberá velar por el cumplimiento de la programación realizada para que el proyecto finalice a tiempo, con la calidad adecuada y dentro de los límites establecidos para el presupuesto, para esto el director de proyecto seguirá con disciplina el plan de dirección aprobado y guiará al equipo para alcanzar los logros.
- B. **Profesional de Proyecto:** Desde su rol de profesional de proyecto su responsabilidad será liderar el proceso de producción de los entregables

con el apoyo de expertos y consultores, así mismo facilitar la consolidación de los insumos necesarios para cada uno de los entregables. Adicionalmente deberá elaborar reportes de desempeño que den cuenta de los avances del proyecto y cada uno de los entregables.

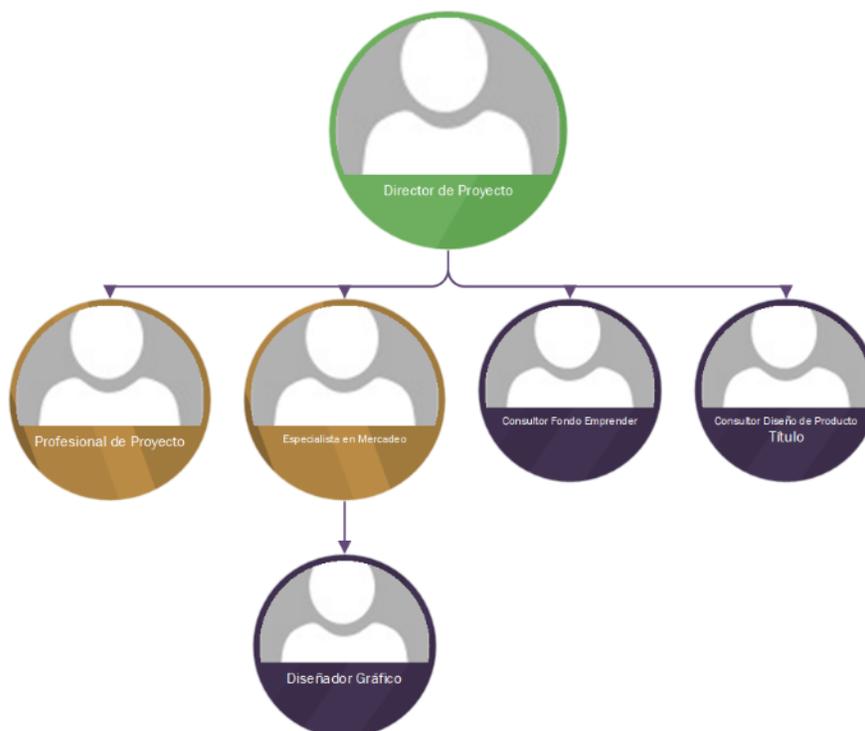
- C. **Especialista en Mercadeo:** desde su rol será el responsable de liderar el estudio de mercado necesario para la producción de varios de los entregables. Todo el trabajo en campo relacionado con cliente, mercado y ventas será su responsabilidad, por lo que también será el responsable de producir los entregables: Capítulo cliente, Capítulo Mercadeo y parte del capítulo Sostenibilidad.
- D. **Consultor Fondo Emprender:** desde su rol de consultor proporcionará asesoría en el proceso de formulación del plan de negocio, para que se cumpla con rigurosidad la guía de buenas prácticas de formulación del fondo emprender. así mismo analizará las convocatorias publicadas por el fondo emprender y generará recomendaciones sobre si debe presentar o no el plan de proyecto a una u otras convocatorias. Adicionalmente deberá brindar todo el soporte necesario para los tramites de asignación de fondos de capital semilla.
- E. **Consultor diseño de producto:** desde su rol apoyará el diseño del producto para que este aporte valor a los usuarios, para lo cual el consultor planteará soluciones reales a los problemas identificados.
- F. **Diseñador gráfico:** producirá la marca del producto y de la futura empresa.

- **Organigrama del proyecto:**

En la siguiente figura se muestra el organigrama del proyecto.

Figura 13

Organigrama del proyecto



Nota. Elaboración Propia

4.6.1.2 Recursos Físicos:

- Identificación de requisitos de los recursos físicos:

A continuación, en la tabla 18 se describen los recursos físicos necesarios:

Tabla 18

Lista de recursos físicos necesarios

Recurso	Cantidad	Descripción
Computadores	3	<ul style="list-style-type: none"> •Memoria RAM de mínimo 16 GB ideal 32GB •Procesador mínimo Intel i7 de 11a generación

		<ul style="list-style-type: none"> •Disco de estado sólido de mínimo 512GB (sin disco rígido) •Posibilidad de conexión a red (RJ45) mediante adaptador •Puerto HDMI •Teclado retroiluminado •Pantalla de 14"
Impresora	1	Impresora Multifuncional laser a color con capacidad para imprimir por lo menos 50 páginas por minuto.
Papelería y suministros	A demanda	Hojas de papel, toners de impresoras, lapiceros, etc.
Servicio de correo y almacenamiento en la nube.	24 meses	Servicio de correo electrónico empresarial con almacenamiento de archivos en la nube tipo onedrive o Google drive de por lo menos 1 terabytes.

Nota. La tabla contiene la lista de recursos físicos necesarios para el funcionamiento del proyecto. Autoría Propia.

- **Proceso para adquirir recursos físicos:** dado la dinámica del proyecto, los recursos físicos serán adquiridos directamente por el director de proyecto.
- **Gestión del inventario:** el profesional de proyecto será el responsable de gestionar el inventario, usando una herramienta de hoja de cálculo compartida en línea, para que el director de proyecto pueda acceder y consultar el estado actual del inventario.
- **Liberación de recursos:** Al finalizar el proyecto, el inventario existente será transferido a la empresa creada por la puesta en marcha del plan de negocio.

4.7 Plan de gestión de las comunicaciones del proyecto

Los interesados, ya sea a nivel individual o segmentados por grupo, suelen tener necesidades o expectativas diferentes sobre los resultados del proyecto, por lo tanto, la información que estos reciben debe estar diseñada para responder a sus intereses, de manera que se logre un mayor nivel de involucramiento, participación y colaboración

positiva por parte de estos con el proyecto. Para lograr todo esto se hace necesario planificar la gestión de las comunicaciones.

4.7.1 *Planificar la gestión de las comunicaciones*

El plan de gestión de las comunicaciones es la salida del proceso Planificar la gestión de las comunicaciones, este plan, como los otros, es un componente del plan para la dirección del proyecto que contiene la estrategia de comunicaciones para cada uno de los interesados. A continuación, en la tabla 19 se muestra la matriz de comunicaciones para el proyecto.

Tabla 19*Matriz de comunicaciones del proyecto*

Tipo Comunicación	Dirigido a	Frecuencia	Responsable	Propósito	Recursos
Informe de avance de actividades del cronograma	-Fondo Emprender (obligatorio) -Cooperativa Coomeva (en caso de aplicar) -Entes reguladores (en caso de aplicar)	Mensual	Director del Proyecto	Informar sobre el avance de las actividades que hacen parte del cronograma del proyecto, de manera que se pueda anticipar las posibles aplicaciones a convocatorias.	Documento en Microsoft Word enviado por correo electrónico
Informe de ejecución presupuestal	-Fondo Emprender (obligatorio) -Cooperativa Coomeva (en caso de aplicar) -Entes reguladores (en caso de aplicar)	Mensual	Director del Proyecto	Informar sobre los fondos gastados y el comportamiento del presupuesto del proyecto.	Archivo en Microsoft Excel compartido por correo.
Avances parciales del documento plan de negocio	-Fondo Emprender (obligatorio) -Cooperativa Coomeva (en caso de aplicar)	Según cronograma	Director del Proyecto	Informar sobre el avance del documento para que se den revisiones parciales por parte de los asesores.	Documento en Microsoft Word enviado por

Tipo Comunicación	Dirigido a	Frecuencia	Responsable	Propósito	Recursos
					correo electrónico
Reporte de documento completado	-Fondo Emprender (obligatorio) -Cooperativa Coomeva (en caso de aplicar)	Según cronograma, una sola vez	Director del Proyecto	Informar sobre la finalización del documento.	Mensaje por correo electrónico
Solicitud de aplicación a convocatoria al Fondo Emprender	-Fondo Emprender (obligatorio)	Según las aperturas de convocatorias.	Director del proyecto	Informar al fondo emprendre sobre la intención de aplicar a una o varias convocatorias de la entidad para presentar el plan de trabajo y obtener la financiación.	Aplicación mediante el sistema de información del fondo emprendre.
Comunicación de aceptación de la financiación	Fondo Emprender (obligatorio) -Cooperativa Coomeva (en caso de aplicar)	Una vez según resultado de las convocatorias	Director del Proyecto	Oficializar la aceptación de la financiación para el proyecto.	Carta firmada enviada como adjunto por correo electrónico.

Nota. La tabla contiene el plan de gestión de comunicaciones del proyecto. Autoría propia.

4.8 Plan de gestión de los riesgos

Todo proyecto es susceptible de ser afectado positiva o negativamente por situaciones conocidas o desconocidas que tienen una probabilidad de ocurrir; estas se conocen como riesgos y es deber de todo Director de Proyectos gestionarlos adecuadamente. En este apartado se desarrollarán los procesos necesarios para una adecuada planificación de riesgos en el presente proyecto.

4.8.1 *Planificar la gestión de los riesgos.*

El plan de gestión del riesgo es la principal salida de este proceso, en este se recogen las estrategias para la gestión de riesgos, metodologías, roles, categorías, escala de probabilidad e impacto, entre otras definiciones que serán necesarias para la identificación y elaboración de la respuesta a los riesgos. A continuación, se muestra el plan de gestión del riesgo definido para este proyecto.

Estrategia de riesgos:

Durante el proyecto se gestionarán los riesgos de forma proactiva priorizando las estrategias evitar y mitigar para los riesgos negativos; en el caso de las oportunidades las estrategias priorizadas serán explotar, mejorar y aceptar.

Metodología:

Para llevar a cabo la gestión de riesgos se llevará a cabo un enfoque proactivo, tratando de identificar la mayor cantidad de riesgo durante la etapa de planificación y haciendo monitoreo constante durante la ejecución del proyecto.

La identificación de riesgos se realizará mediante la revisión de los planes de gestión del proyecto, documentos del proyecto, así como apoyados en el juicio de expertos y del

director de proyecto. Todo lo anterior basados en el PMBOK del PMI principalmente en el grupo de proceso gestión de los riesgos.

Roles y responsabilidades:

El líder para la realización de la gestión de riesgos será el Director del Proyecto quien será el encargado de:

- Elaborar el plan de riesgos
- Realizar la identificación de riesgos, calcular el impacto y probabilidad de ocurrencia, así como de proponer respuestas potenciales
- Desarrollar el análisis cualitativo de riesgos
- Planificar las respuestas a los riesgos
- Implementar las respuestas

Financiamiento:

Los fondos destinados para las actividades relacionadas con gestión de riesgos corresponden al 15% del presupuesto total del proyecto. El Director del Proyectos podrá disponer de las reservas de gestión y contingencia con total libertad y sin necesidad de autorización del patrocinador, no obstante, en el informe final deberá informar sobre la ejecución de dichas reservas.

Calendario:

El plan de gestión de riesgos se elaborará durante la etapa de planificación junto con la identificación de riesgos, análisis cualitativo y respuesta a los riesgos. Los procesos implementar la respuesta a los riesgos y monitorear los riesgos iniciaran con la etapa de ejecución del proyecto.

Si bien los riesgos se identificaran al principio del proyecto, este proceso se estará desarrollando durante toda la ejecución del proyecto para incluir riesgos que no fueron identificados en la primera etapa; en el caso de identificarse un nuevo riesgo será necesario ejecutar los procesos: análisis cualitativo de riesgos y planificar la respuesta a los riesgos.

Categorías de riesgos:

A continuación, se presenta la RBS del proyecto con las principales categorías (Nivel 1) y subcategoría (Nivel 2) de riesgos:

Tabla 20

RBS del Proyecto.

Nivel 0 de RBS	Nivel 1 de RBS	Nivel 2 de RBS
0. Todas las fuentes de riesgo del proyecto	1. Riesgo Técnico	1.1 Estimación, supuestos y restricciones
		1.4 Procesos técnicos
		1.5 Tecnología
		1.6 Interfaces técnicas
		1.7 Acceso a datos
	2. Riesgo Presupuesto	2.1 Financiación
		2.2 Dólar Alto
		2.3 Flujo de caja
	3. Externo	3.1 Pandemias
		3.2 Legislación
		3.3 Normativo
		3.4 Seguridad

Nota. La tabla contiene la estructura de desglose de riesgos (RBS por sus siglas en ingles). Autoría Propia.

Apetito al riesgo del interesado:

El apetito al riesgo de los principales interesados, incluido el patrocinador, es moderado, no obstante, al tratarse de un tema de emprendimiento son conscientes de la alta posibilidad de ocurrencia de eventos que afecten negativamente al proyecto. De

acuerdo con lo anterior, se define que el apetito de riesgos máximo en cronograma y costo es de +15%. Al superar este tope, los interesados empezaran a ejercer presión sobre el director de proyectos para corregir la situación.

Definición de la probabilidad e impacto de los riesgos:

La probabilidad está definida por un número entre 0 y 1 por lo que para facilitar el análisis de riesgos en el proyecto se ha definido una escala que se muestra en la tabla 21.

Tabla 21

Escala de probabilidad de ocurrencia de riesgos del proyecto

Descripción	Valor
Muy Probable	0.9
Bastante Probable	0.7
Probable	0.5
Poco probable	0.3
Muy poco probable	0.1

Nota. La tabla contiene la escala de probabilidad que se usará en el proyecto. Autoría propia.

En la tabla 22 se muestra la escala del impacto para el costo, cronograma, alcance y calidad.

Tabla 22

Escala del impacto para los objetivos del proyecto

Objetivo del proyecto	Muy Bajo 0.05	Bajo 0.1	Moderado 0.2	Alto 0.4	Muy Alto 0.8
Costo	Insignifican e incremento del costo	Incremento del costo < 5%	Incremento del costo entre el 5 – 10 %	Incremento del costo entre el 10 – 20 %	Incremento del costo > 20%

Cronograma	Insignificante y variación del calendario	Variación del calendario < 5%	Desviación general del Proyecto 5 – 10 %	Desviación general del Proyecto 10 – 20 %	Desviación general del Proyecto > 20 %
Alcance	Reducción del alcance apenas perceptible	Áreas menores del alcance son afectadas	Áreas mayores del alcance son afectadas	Reducción del alcance inaceptable para el cliente	El producto final del proyecto es inservible
Calidad	Degradación de la calidad apenas perceptible	Solo aplicaciones muy específicas son afectadas	La reducción de la calidad demanda la aprobación del cliente	Reducción de la calidad inaceptable para el cliente	El producto final del proyecto es inservible

Nota. La tabla contiene la descripción del impacto para el costo, cronograma, alcance y calidad del proyecto. Autoría Propia.

Matriz de probabilidad e impacto:

Tabla 23

Matriz de probabilidad e impacto de riesgos del proyecto

Probabilidad	Muy Bajo 0.5	Bajo 0.1	Moderado 0.2	Alto 0.4	Muy Alto 0.8
0.9	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
0.7	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
0.5	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40
0.3	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
0.1	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08

Riesgo Alto	Riesgo Moderado	Riesgo Bajo
-------------	-----------------	-------------

Nota. La tabla contiene la matriz de probabilidad e impacto con un semáforo según el nivel de criticidad. Autoría Propia.

Formato de los informes:

Para los informes, que serán semanales, se usará la estructura del registro de riesgo al cual se le adicionarán los siguientes campos de seguimiento:

- Estado: activo, mitigado, cerrado
- Impacto real
- Acciones realizadas
- Lecciones aprendidas

4.8.2 *Identificar los riesgos.*

A continuación, se muestra la matriz de riesgos con los riesgos identificados durante el proceso identificar los riesgos:

Tabla 24

Matriz con los riesgos identificados

Código (1)	Etapa	Categoría RBS	Causa (2)	Descripción del riesgo (3)	Responsable (4)	Respuesta Potencial
R01	Ejecución	3.2 Legislación	Normas restrictivas para el manejo de datos	Si las normativas o leyes no permiten el manejo de datos por parte de terceros, esto podría ocasionar que se cancele el proyecto	Director del Proyecto	Revisar en etapas tempranas la normativa para evaluar continuidad y evitar pérdidas
R02	Cierre	2.1 Financiación	Expectativas de inversionistas	Si el plan de negocio no satisface las expectativas de los inversionistas, puede que no existan los recursos necesarios a tiempo, impacto el cronograma del proyecto.	Director del Proyecto	Profundizar y conocer las expectativas de los inversionistas. Hacer seguimiento y presentaciones periódicas para identificar tempranamente cualquier inconformidad de estos interesados
R03	Ejecución	1.5 Tecnología	Imposibilidad tecnológica	Si las soluciones que necesitan las empresas no son posible de desarrollarse con tecnologías actuales, no se cumplirá con las expectativas de los clientes y se impactará negativamente la calidad	Director del Proyecto	Conocer muy bien los problemas de los clientes y sus requerimientos para indagar sobre la mejor solución e invertir en innovación y desarrollo

Código (1)	Etapa	Categoría RBS	Causa (2)	Descripción del riesgo (3)	Responsable (4)	Respuesta Potencial
R04	Ejecución	3.4 Seguridad	Condiciones de seguridad	Si las condiciones de seguridad de la ciudad de Bogotá no permiten la realización de la validación de mercado, afectará la calidad del entregable capítulo de mercado impactando la calidad del proyecto	Director del Proyecto	Revisar los reportes de seguridad, movilizarse en carro e implementar estrategias digitales para validación de mercado
R05	Ejecución	1.1 Estimación, supuestos y restricciones	Mercado con poco crecimiento	Si el mercado no presenta una tendencia de crecimiento positivo, podría ocasionar pivotes entre sectores de la económica, lo cual impactaría el presupuesto y tiempo del proyecto	Director del Proyecto	Analizar la tendencia en etapas tempranas del proyecto y pivotear rápidamente
R06	Cierre	3.1 Pandemias	Cuarentena por pandemias	Si las condiciones de confinamiento y cuarentena continúan es posible que no se cuente con un espacio de tiempo adecuado para la retroalimentación del fondo emprender al final del proyecto	Director del Proyecto	Iniciar la gestión de retroalimentación 3 semanas antes del inicio del cierre del proyecto
R07	Control	1.5 Tecnología	Problemas tecnológicos	Si ocurre un problema técnico con pérdida de archivo puede que no sea posible analizar y evaluar los datos de desempeño y se impacte negativamente el monitoreo del proyecto	Director del Proyecto	Realizar copias periódicas a los archivos en un disco externo y en 2 servicios en la nube

Código (1)	Etapa	Categoría RBS	Causa (2)	Descripción del riesgo (3)	Responsable (4)	Respuesta Potencial
R08	Control	3.1 Pandemias	Cuarentena por pandemias	Si se extiende los tiempos de confinamiento o cuarentena es posible que el monitoreo del involucramiento de los interesados sea impreciso lo cual afectará la gestión de los mismos	Director del Proyecto	Establecer canales de contacto digital desde el principio del proyecto para facilitar la interacción con los interesados

Nota. Contiene los riesgos identificados del proyecto junto con su respuesta potencial. Autoría Propia.

4.8.3 *Realizar el análisis cualitativo de riesgos*

Este proceso toma cómo entrada principal la lista de riesgos identificados resultante del proceso anterior. Esos riesgos son analizados, priorizados y así mismo se evalúa la probabilidad e impacto potencial de cada uno; mediante el uso de técnicas de representación de datos como la matriz de probabilidad e impacto, la cual ha sido definida en el plan de gestión del riesgo, Capítulo 4.8.1 de este documento.

Para facilitar la lectura del documento, los resultados de este proceso se muestran en la matriz de riesgos final en el proceso Planificar la respuesta a los riesgos.

4.8.4 *Planificar la respuesta a los riesgos*

Planificar la respuesta a los riesgos es el último proceso de gestión de riesgos en el grupo de planificación, en este se define la mejor manera de abordar los riesgos para reducir al mínimo las amenazas y aumentar las oportunidades. Las respuestas a los riesgos requieren planes para cada uno, dado que cada riesgo es único y la manera de abordarlo debe ser diferencial. En la tabla 25 se muestra la matriz de riesgos con los riesgos que han sido identificados, priorizados, analizados, así como la respuesta a cada uno de estos.

Tabla 25

Matriz de riesgos del proyecto

Código (1)	Causa (2)	Descripción del riesgo (3)	Probabilidad	Impacto	Rango	Estrategia	Acciones preventivas	Activador	Plan de contingencias	Reserva T	Reserva \$	Responsable (4)	Probabilidad post-plan	Impacto post-plan	Rango post-plan
R01	Normas restrictivas para el manejo de datos	Si las normativas o leyes no permiten el manejo de datos por parte de terceros, esto podría ocasionar que se cancele el proyecto	0,5	0,8	0,4	Mitigar	Consultar el juicio de expertos en etapas tempranas del proyecto sobre las normativas para manejo de datos en las diferentes industrias	Alertas de usuarios. Noticias sobre protección de datos	Realizar acuerdos de intercambio de datos individuales para facilitar el uso de datos		\$ 1.000.000	Director del Proyecto	0,3	0,8	0,24
R02	Expectativas de inversionistas	Si el plan de negocio no satisface las expectativas de los inversionistas, puede que no existan los recursos necesarios a tiempo, impacto el cronograma del proyecto.	0,3	0,8	0,24	Mitigar	Indagar en profundidad sobre las expectativas de los inversionistas. Mantener reuniones constantes durante la ejecución del proyecto. Presentar avances de manera informal para identificar signos tempranos de inconformidad	Inversionistas no responden llamadas ni correos, no aceptan citas o expresan inconformidad sobre algún punto del proyecto	Revisar puntos que están generando inconformidad para establecer si es posible ajustar y presentar nuevamente. En caso de no ser posible presentar el proyecto al segundo inversionista y gestionar el capital faltante con entidades financieras y venta de activos del emprendedor	2 meses	\$ 200.000	Director del Proyecto	0,3	0,4	0,12
R03	Imposibilidad tecnológica	Si las soluciones que necesitan las empresas no son posible de desarrollarse con tecnologías actuales, no se cumplirá con las expectativas de los clientes y se impactará negativamente la calidad	0,3	0,4	0,12	Aceptar	Mantenerse informado sobre los nuevos desarrollos y tecnologías existentes. Destinar recursos a innovación tecnológica	Requerimientos con alto grado de dificultad	Validar todas posibilidades, desarrollar API y herramientas propias y ajustadas al cliente	1 mes		Director del Proyecto	0,3	0,2	0,06

Código (1)	Causa (2)	Descripción del riesgo (3)	Probabilidad	Impacto	Rango	Estrategia	Acciones preventivas	Activador	Plan de contingencias	Reserva T	Reserva \$	Responsable (4)	Probabilidad post-plan	Impacto post-plan	Rango post-plan
R04	Condiciones de seguridad	Si las condiciones de seguridad de la ciudad de Bogotá no permiten la realización de la validación de mercado, afectará la calidad del entregable capítulo de mercado impactando la calidad del proyecto	0,5	0,4	0,20	Evitar	Realizar la validación del mercado mediante redes sociales, correos electrónicos y telefónicamente, así como videoconferencias	N/A	N/A			Director del Proyecto	0,1	0,05	0,005
R05	Mercado con poco crecimiento	Si el mercado no presenta una tendencia de crecimiento positivo, podría ocasionar pivotes entre sectores de la económica, lo cual impactaría el presupuesto y tiempo del proyecto	0,1	0,4	0,04	Aceptar	Monitorear las tendencias del mercado. Mantener una lista de alternativas para pivotar	Caída pronunciada del crecimiento del sector. Pérdida de interés de los clientes.	Analizar mercados, actualizar productos y en caso de ser necesario pivotar a otros sectores.	1 mes		Director del Proyecto	0,1	0,4	0,04
R06	Cuarentena por pandemias	Si las condiciones de confinamiento y cuarentena continúan es posible que no se cuente con un espacio de tiempo adecuado para la retroalimentación del fondo emprender al final del proyecto	0,9	0,2	0,18	Aceptar	Enviar flash update sobre los avances de la propuesta con el fin de obtener retroalimentaciones parciales. Insistir en realizar videoconferencias semanales o cada quince días	Anuncios del gobierno en donde extienden la cuarentena	Intensificar las retroalimentaciones virtuales. Contratar consultores externos para revisar y ajustar el proyecto		\$500.000	Director del Proyecto	0,9	0,1	0,09
R07	Problemas tecnológicos	Si ocurre un problema técnico con pérdida de archivo puede que no sea posible analizar y evaluar los datos de desempeño y se impacte negativamente el monitoreo del proyecto	0,3	0,4	0,12	Mitigar	Realizar copias cada 12 horas a los archivos en un disco externo y en 2 servicios en la nube. Trabajar documentos en línea	Evento confirmado de pérdida de datos	Restaurar la última copia de seguridad	1 hora	\$100.000	Director del Proyecto	0,1	0,05	0,005
R08	Cuarentena por pandemias	Si se extiende los tiempos de confinamiento o cuarentena es posible que el monitoreo del involucramiento de los interesados sea impreciso lo cual afectará la gestión de los mismos	0,7	0,8	0,56	Aceptar	Establecer canales de contacto digital desde el principio del proyecto para facilitar la interacción con los interesados. Contratar servicio pago de ZOOM	Anuncios del gobierno en donde extienden la cuarentena	Facilitar a los involucrados espacios de comunicación con herramientas tecnológicas.		\$50.000	Director del Proyecto	0,7	0,4	0,28

Código (1)	Causa (2)	Descripción del riesgo (3)	Probabilidad	Impacto	Rango	Estrategia	Acciones preventivas	Activador	Plan de contingencias	Reserva T	Reserva \$	Responsable (4)	Probabilidad post-plan	Impacto post-plan	Rango post-plan
					0,23 25				Total de Reservas para contingencias	40,1 días	\$1.850.000			Riesgo General del Proyecto Post-Plan: MODERADO	0,105

Nota. Matriz de riesgos del proyecto la cual contiene los riesgos identificados, el nivel de probabilidad e impacto, así como sus acciones preventivas y planes de contingencia. Autoría Propia.

4.9 Plan de gestión de las adquisiciones

En este apartado del plan de dirección de proyectos se recogerá las decisiones de adquisición del proyecto.

4.9.1 *Planificar la gestión de las adquisiciones*

Dependiendo de las necesidades del proyecto, un plan de gestión de las adquisiciones puede ser formal o informal, muy detallado o formulado de manera general. En este caso, el plan será formal y formulado de manera general; su desarrollo se muestra a continuación:

Estrategia de las adquisiciones

Análisis de hacer o comprar:

Dada la naturaleza del proyecto cuyo objetivo es la construcción de un plan de negocio para la creación de una empresa de base tecnológica, centrada en la ciencia de datos y la inteligencia artificial, que permita a las empresas el aprovechamiento de la data de negocio; las adquisiciones por realizar son mínimas y casi siempre serán servicios para facilitar el trabajo de los integrantes del equipo.

Los elementos por comprar incluyen:

- Aplicación para realizar video llamadas
- Discos duros de respaldo
- Licencia de software
- Publicidad en Facebook Ads

El entregable que será contratado es el *1.2 Capítulo de Mercado*.

Puntos de la estrategia de las adquisiciones:

A continuación, se desarrollan los ítems de la estrategia de adquisiciones para el entregable 1.2 Capítulo de Mercado según lo descrito en la guía del PMBOK:

- **Método de entrega:** el método de entrega será proveedor de servicios sin subcontratación.
- **Forma de pago de los contratos:** el tipo de contrato será contrato de precio fijo.
- **Fases de la adquisición:** la adquisición para la realización del entregable es muy sencilla y solo tendrá una duración de 3 semanas en una sola fase. El entregable solo tendrá dos estados de monitoreo: en proceso o completado; y será presentado al director de proyecto hasta que esté completado para aprobación.

Enunciado del Trabajo

A continuación, se presenta el enunciado del trabajo para la realización del entregable 1.2 Capítulo de Mercado, según lo dispuesto en la Guía del Fondo Emprender:

- **Objetivo del proyecto:** Crear un plan de negocio para la puesta en marcha de una empresa de base tecnológica, centrada en las ciencias de datos y la inteligencia artificial, que permita a las empresas el aprovechamiento de la data del negocio.
- **Nombre del producto a contratar:** Capítulo de Mercado
- **Descripción:** El entregable aborda la descripción del mercado en donde se desarrollará la empresa, incluido tendencias de crecimiento y análisis de competencia
- **Componentes del entregable:**
 - **Tendencia de crecimiento del mercado:**

Es esta sección debe detallar la fuente de la información donde identificó la tendencia de crecimiento de este mercado, resultados en términos cualitativos y cuantitativos de la misma

Se deberá soportar con análisis del estudio de mercado, de tendencia, validaciones del producto o servicio en el mercado, análisis de oferta y demanda basados en la metodología de ideación y validación temprana lean canvas.

- **Análisis de la competencia:**

Se deberá realizar un análisis de la competencia, alrededor de los criterios más relevantes para su negocio

Tabla 26

Tabla para análisis de competencia del capítulo de mercado

Criterio	Competidor 1	Competidor 2	Competidor 3
Localización			
Productos y Servicios (Atributos)			
Precios			
Tiempo de entrega			

Nota. La tabla se deberá usar cuando se estén analizando las propuestas en el proceso de adquisición. Autoría Propia.

Se deberá identificar claramente el competidor a través de los criterios e información solicitada en la tabla anterior. Así mismo se deberá analizar la comparación en función de los competidores.

- **Fuentes de información:** las fuentes de información serán secundarias y primarias. Para la recolección de información primaria se podrán realizar llamadas, encuestas, entrevistas etc.
- **Ciudades de cobertura:** Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla por lo menos, todas las adicionales son bienvenidas.
- **Criterios de aceptación:** El módulo detalla la fuente de información donde se identificó la tendencia de crecimiento del mercado, incluyendo resultados cualitativos y cuantitativos
- **Tiempo:** 2 semanas para entrega final y una semana para ajustar según retroalimentación
- **Reportes:** completada la primera semana deberá presentar un reporte de no más de una página con el avance del entregable. Y el reporte final será el documento del entregable.

Matriz multicriterio para la evaluación de ofertas

Los documentos que deberá enviar el proponente para poder aplicar la siguiente matriz son:

- Propuesta técnica
- Propuesta económica
- Proyectos anteriores que considere necesario enviar

Tabla 27*Matriz multicriterio para la evaluación de ofertas*

Criterio	PUNTAJE MÁXIMO	Procedimiento
Experiencia y enfoque técnico	30	Se revisarán los proyectos anteriores del contratista, si por lo menos en uno se muestra enfoque técnico se asignará 15 puntos, si tiene más de 5 proyectos demostrados con enfoque técnico se asigna puntuación máxima (30 puntos)
Experiencia específica relevante	30	Se revisarán los proyectos y trabajos anteriores del contratista, si por lo menos en uno observa experiencia específica se asignará 15 puntos, si tiene más de 5 proyectos o trabajos demostrados con experiencia específica se asigna puntuación máxima (30 puntos)
Fechas de entrega	30	Si la propuesta cumple con el tiempo de entrega (menor o igual tiempo) del enunciado de trabajo se califica con puntuación máxima, si excede el tiempo se califica con 0 puntos
Ciudad de cobertura	10	Las propuestas que incluyan de 2 a 4 municipios adicionales en la cobertura del estudio se asignarán 5 puntos, más de 5 municipios serán 10 puntos
Total	100	

Nota. La tabla contiene información relevante para evaluar las ofertas recibidas. Autoría Propia.

Criterios para la administración de los contratos

- **Administración:** la administración de los contratos estará a cargo del Director de Proyecto, puesto que en este caso no existe un departamento jurídico; toda la comunicación será gestionado por él y la resolución de conflictos será mediada por la Cámara de Comercio de Bogotá.

Adicionalmente, los contratos incluirán la entrega de un plan de trabajo para el perfeccionamiento de este. Con este plan de trabajo el director de proyecto realizará el

monitoreo y los cambios se revisarán hasta la culminación del tiempo establecido en el contrato, momento en el cual se decidirá si se amplía o se cierra el contrato.

- **Comunicación del avance:** dado los tiempos tan cortos de ejecución que se tiene para la ejecución de los contratos, el máximo de reportes de avances que se pedirán a los contratistas será de 2, este número de reportes se especificará en cada enunciado de trabajo. El reporte no deberá exceder una página y deberá contener por lo menos los siguientes campos:

- Fecha de corte
- % de avance planeado a la fecha
- % de avance real
- Total de recursos ejecutados
- SPI
- CPI
- Situaciones que deba conocer el director de proyectos

Cierre del contrato: el cierre de contrato será autorizado por el Director de Proyecto una vez sean validados los criterios de aceptación de los entregables descritos en el contrato. En todos los casos el Director de Proyecto tendrá 15 días calendarios para autorizar el cierre del contrato, aunque este plazo puede ser superior si así se estableció en el contrato.

4.10 Plan de gestión de los interesados

Planificar la gestión de los interesados del proyecto es quizás una de las primeras acciones que debe adelantar un director de proyecto, si bien acá se presenta cómo el último componente de este plan de dirección, no quiere decir esto que es lo último que se

debe gestionar dado que la gestión del involucramiento de los interesados debe ser permanente si se quiere que estos contribuyan positivamente con en el proyecto. En este apartado se presenta los procesos de planificación relacionados con la gestión de los interesados del proyecto.

4.10.1 *Identificar a los interesados.*

En este proceso se identifican los interesados del proyecto y se analizan sus intereses, participación, nivel de influencia y posible nivel de impacto al proyecto. El resultado final de este proceso es una matriz que contiene el registro de los interesados.

En la siguiente tabla se muestra la identificación inicial de los interesados del proyecto:

Tabla 28

Lista inicial de interesados del proyecto

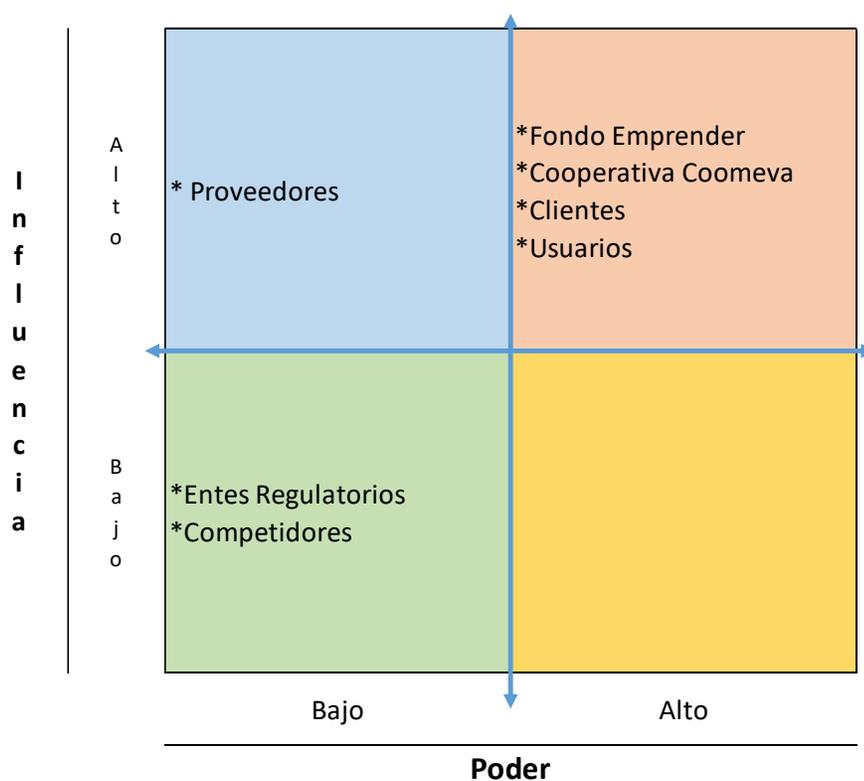
Rol General	Nombre del Involucrado
Patrocinador	Fondo Emprender y Cooperativa Coomeva
Director de Proyecto	Alex Sierra Rodriguez
Equipo de Proyecto	Por definir
Gerente de la empresa	Por definir
Gerentes funcionales	Clientes potenciales: ONGs, empresas de transporte, empresas agrícolas, municipalidades, ministerios
Clientes	Empresas proveedoras de software y hardware.
Proveedores	Profesionales en estadística, abogados
Consultores	Gerentes de proyectos, equipos de ventas, administradores agropecuarios, personas encargadas de establecer política pública.
Usuarios	Cámara de comercio de Bogotá, Superintendencia de Industria y Comercio; Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones
Entes reguladores	Empresas que ofrecen productos sustitutos

Nota. Tabla con los interesados identificados durante el proceso. Autoría Propia.

A continuación, se presenta la matriz poder vs influencia en donde se muestra que los interesados con mayor poder e influencia en el proyecto son los que tienen relación con la financiación del proyecto (Fondo Emprender y Cooperativa Coomeva), así como el grupo de usuarios y clientes quienes son principales beneficiarios de la empresa que se pretende conformar como resultado del proyecto.

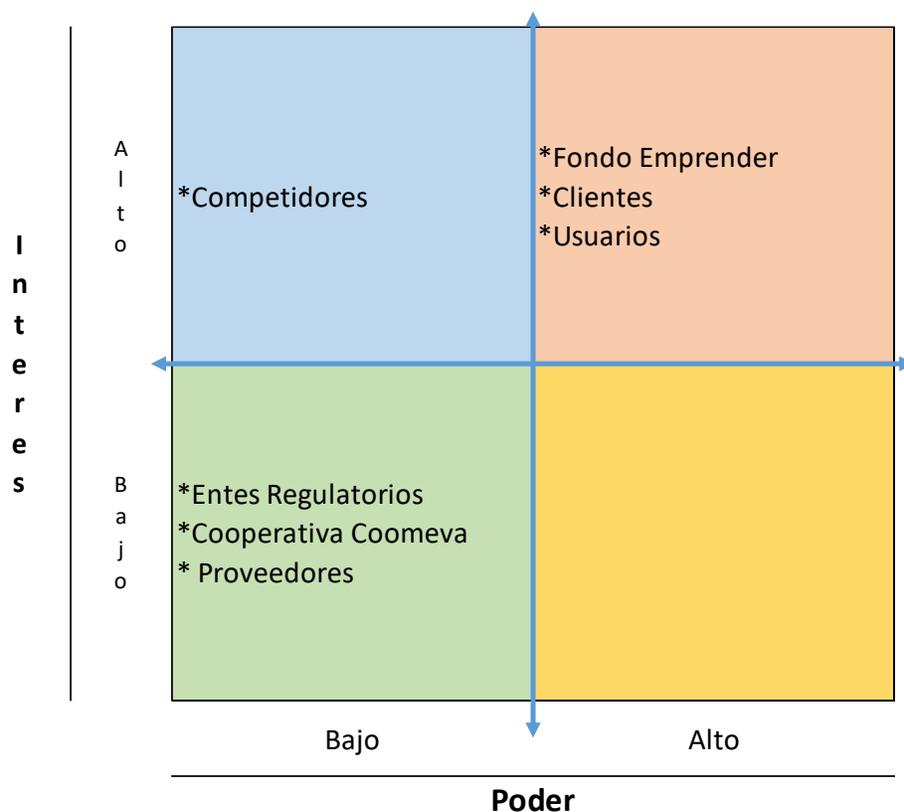
Figura 14

Matriz Poder vs Influencia

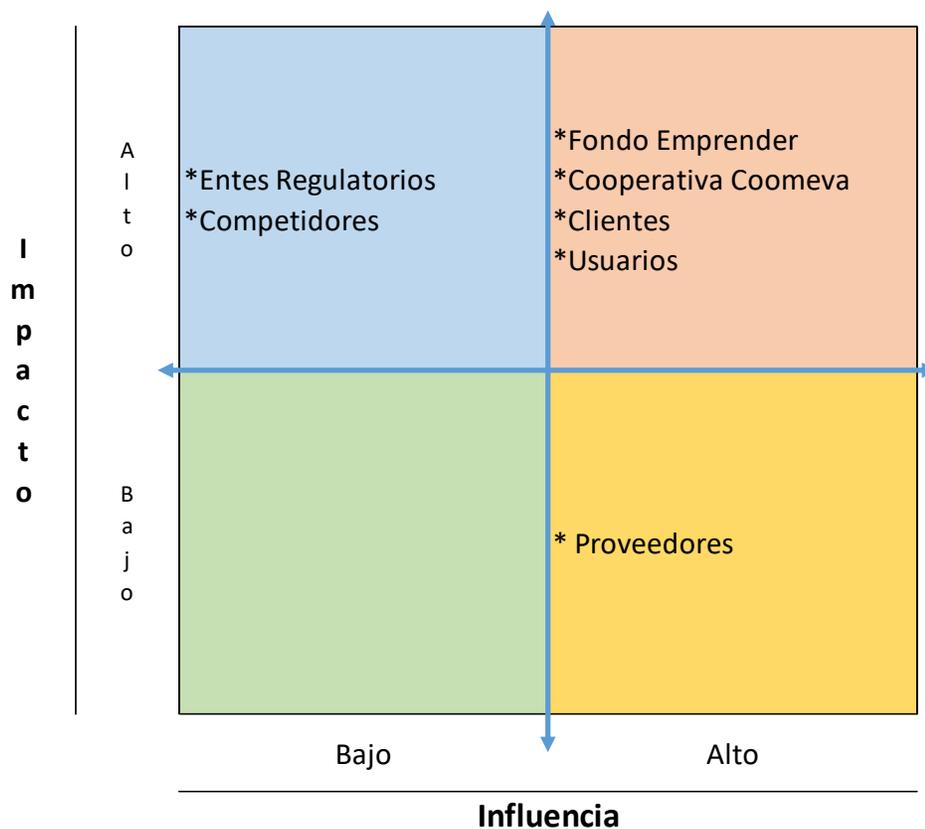


Nota. Autoría Propia.

En la siguiente ilustración se muestra la matriz poder e interés resultante del análisis en donde se observa cómo el grupo de interesados relacionados con la financiación, usuarios y clientes continúan siendo los de especial interés para el proyecto.

Figura 15*Matriz poder vs interés**Nota.* Autoría Propia.

Así mismo, en la siguiente figura se muestra la matriz influencia vs impacto en donde se destaca el impacto que puede llegar a tener los entes regulatorios y los competidores, que, si bien se ha planteado en las anteriores ilustraciones con un nivel bajo de poder, de llegar ocurrir incidencias negativas para el proyecto podrían ser negativas.

Figura 16*Matriz influencia vs impacto**Nota.* Autoría Propia.

Teniendo en cuenta los anteriores análisis, el modelo de prominencia que se muestra en la siguiente figura muestra que clientes y usuarios tienen la máxima prioridad, seguido por el Fondo Emprender en la categoría dominante.

Figura 17

Modelo de Prominencia de los involucrados



Nota. Autoría Propia.

A continuación, se muestra la matriz que contiene el registro de los interesados resultantes de este proceso:

Tabla 29*Registro de interesados*

Nombre	Localización	Rol en Proyecto	Principales Requerimientos	Principales Expectativas	Nivel de Influencia	Poder	Interés	Fase de mayor Interés	Interno/ Externo	Apoya/Neutral/ Opositor
Fondo Emprender	Bogotá	Posible financiador del proyecto	El plan de negocio debe cumplir con el manual establecido por fondo emprender	Generación de más 6 de empleos	4	5	3	Inicio	Interno	Apoya
Cooperativa Coomeva	Bogotá	Posible financiador del proyecto	Debe existir un plan de negocio	Punto de equilibrio en el mes 6	3	4	2	Inicio	Interno	Neutral
Clientes	Ciudades de Colombia	Son las personas que comprarían los servicios de la empresa	Los servicios deben contar con un acompañamiento permanente	Excelente servicio al cliente	5	5	3	Planificación e implementación	Externo	Neutral
Proveedores	Colombia y otros países	Suministran equipos, software y servicios necesarios para el funcionamiento de la empresa	Los pagos deben ser menores a 30 días	Relaciones comerciales estables y duraderas	3	2	2	Implementación	Externo	Apoya
Usuarios	Ciudades de Colombia	Son las personas que usan los servicios de la empresa para analizar datos	Los servicios deben ser precisos y tener márgenes de errores pequeños. Los servicios deben	Procesos confiables	4	4	3	Implementación	Externo	Neutral

Nombre	Localización	Rol en Proyecto	Principales Requerimientos	Principales Expectativas	Nivel de Influencia	Poder	Interés	Fase de mayor Interés	Interno/ Externo	Apoya/Neutral/ Opositor
			ser capaces de procesar cantidades pequeñas, medianas y grandes de datos sin afectar las predicciones.							
Entes Reguladores	Bogotá	Se encargan de validar el cumplimiento de la normatividad actual en Colombia	Las actividades de la empresa deben cumplir con la ley de protección de datos personales	Buen manejo de los datos sensibles	2	4	2	Implementación	Externo	Neutral
Competidores	Colombia y otros países	Empresas con soluciones o productos sustitutos que pueden quitarle mercado a la empresa	No verse afectados por el avance de la empresa.	No perder tanta cuota de mercado	2	2	4	Implementación	Externo	Opositor

Nota. La tabla contiene del registro final de interesados del proyecto. Autoría Propia.

4.10.2 *Planificar el involucramiento de los interesados.*

El plan de involucramiento de los interesados contiene las estrategias o enfoques que han sido ideadas para lograr la adecuada participación de los involucrados del proyecto, de manera que estos contribuyan positivamente con los objetivos del proyecto. Dichas estrategias son construidas a partir del análisis de los interesados planteados en el proceso identificar a los interesados. A continuación, se muestra la matriz resultante, la cual contiene la estrategia para cada uno de los interesados del proyecto.

Tabla 30

Estrategias de gestión para cada uno de los involucrados

Involucrado	Estrategia de gestión
Fondo Emprender	Cumplir con los tiempos pactados de acuerdo con el cronograma de las convocatorias y el plan de trabajo acordado con los asesores. Se debe mantener informado de todos los avances en el documento. Sus correos deben ser contestados en máximo 24 horas.
Cooperativa Cooameva	Mantener informado sobre los avances del proyecto. Esta estrategia se puede intensificar en el caso que la cooperativa otorgue un crédito para la implementación del proyecto.
Clientes	Comunicación permanente en doble vía. Es importante recoger retroalimentación en todo momento, principalmente en las etapas tempranas del proyecto.
Proveedores	Entregar especificaciones detalladas al momento de la negociación. Confirmar medio preferido de pago.

Involucrado	Estrategia de gestión
Usuarios	Soporte constante a sus necesidades.
Entes Reguladores	Mantener informado y responder a tiempo ante cualquier requerimiento.
Competidores	Monitorear atentamente.

Nota. La tabla contiene las estrategias planteadas para lograr un involucramiento positivo de los interesados en el proyecto. Autoría Propia.

5 Conclusiones

1. Se construyó un plan de gestión de la integración con procesos y actividades que permitirá gestionar adecuadamente el proyecto planteado a lo largo de todo su ciclo de vida.
2. El plan de gestión del alcance cuenta con la EDT y el diccionario de la EDT que recoge todo el alcance del proyecto y del producto, especialmente los diferentes capítulos que debe contener el plan de negocio para la creación de una empresa de base tecnológica, centrada en las ciencias de datos y la inteligencia artificial. El plan de negocio es el producto principal del proyecto y su alcance esta desagregado en 6 capítulos los cuales aparecen cómo entregables en la EDT, estos son: Capítulo Cliente, Capítulo Mercado, Capítulo descripción de la solución, Capítulo desarrollo de la solución, Capítulo sostenibilidad y capítulo plan de riesgos.
3. Se definió un plan de gestión del cronograma en el que se establecieron las actividades necesarias para lograr cada una de los entregables de la EDT. Este plan permitirá desarrollar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto. El cronograma contiene las actividades definidas, correctamente secuenciadas, cada una con su duración estimada y las actividades que hacen parte de la ruta crítica identificadas.
4. Se definió un presupuesto a partir de las necesidades y restricciones conocidas, que garantiza el desarrollo de las actividades. El presupuesto se encuentra asignado a nivel de actividad y de forma ascendente se puede establecer cuánto costará cada uno de los entregables del producto del proyecto.
5. Se construyó un plan de gestión de la calidad que identifica los requisitos y/o estándares de calidad del proyecto y sus entregables; y que permitirá demostrar el cumplimiento de estos.

6. El plan de gestión de los recursos presentado en este documento define con precisión los recursos necesarios para el cumplimiento de los objetivos del proyecto. Estos recursos serán adquiridos durante la ejecución del proyecto y su gestión es responsabilidad del Director del Proyecto.
7. Se desarrolló un plan de gestión de las comunicaciones que permitirá proporcionar información de valor a todos los interesados del proyecto.
8. El plan de gestión de los riesgos contiene los riesgos identificados, así como las estrategias de respuesta a estos. La matriz de riesgos contiene 8 riesgos identificados y el riesgo general del proyecto es moderado.
9. El plan de gestión de las adquisiciones contiene las decisiones de adquisición del proyecto, así como el enunciado del trabajo necesario para iniciar con las adquisiciones en la etapa de implementación.
10. Se construyó un plan de involucramiento de los interesados a partir de la identificación de los interesados y del análisis de estos. Este plan facilitará la gestión para que los involucrados participen activamente y contribuyan con los objetivos planteados en el proyecto.
11. Se planteó un plan de dirección de proyecto, siguiendo la guía del PMBOK sexta edición, que permitirá la producción de un plan de negocio para la creación de una empresa de base tecnológica, centrada en las ciencias de datos y la inteligencia artificial, que permita a las empresas el aprovechamiento de la data de negocio. Este plan de dirección es la principal carta de navegación del director del proyecto durante el ciclo de vida del proyecto. El documento recoge aspectos importantes en cada una de las áreas de conocimiento y los planes en cada una de esta contiene lo necesario para garantizar el éxito del proyecto.

6 Recomendaciones

1. Al momento de finalizar este documento, Colombia se encuentra en una transición de gobierno sin precedente en la historia del país, esto puede ocasionar cambios en la política de emprendimiento por lo que será necesario que el Director de Proyecto revise el plan de dirección antes de su implementación, para asegurar que continúe alineado con las nuevas políticas del gobierno.
2. En la actualidad se vive crecida sostenida de la inflación y de la cotización del dólar frente al peso colombiano, en ese sentido es necesario que el Director de Proyecto revise el presupuesto antes de la implementación, para asegurar que sigue siendo viable con los nuevos precios del mercado.
3. El Fondo Emprender puede actualizar en cualquier momento su guía, esto puede afectar el alcance del proyecto, por tanto, es necesario que el Director de Proyecto compruebe la última versión antes de iniciar la ejecución.
4. El Director de Proyecto deberá actualizar la matriz de riesgos del proyecto para incluir los nuevos riesgos que surjan por cuenta de cambios en el contexto.
5. Si bien en este documento se contempló cómo interesados principales y posibles financiadores a Fondo Emprender y la Cooperativa Coomeva, es necesario que el Director de Proyecto haga un análisis de interesados de manera que puede identificar a otros potenciales financiadores del proyecto.
6. Se recomienda que el Director de Proyecto inicie desde el primer momento el proceso de convocatoria y selección de las personas que conformaran el equipo de trabajo, dado que es una actividad que puede tomar mucho tiempo y requiere un gran esfuerzo al tener que contactar, programar y realizar entrevistas, así como pruebas de selección.

7. Aunque no se contempló en el presente documento, puede ser necesario que el Director del Proyecto organice una reunión de socialización del proyecto a la que invite a los principales interesados, esto permitirá generar confianza y afianzar el relacionamiento.
8. Se recomienda al Director de Proyecto sostener reuniones semanales con el equipo de proyecto para revisar los avances de los entregables así como para entablar conversaciones que permitan identificar anticipadamente situaciones que puedan afectar al proyecto.
9. El Fondo Emprender ocupa un rol muy importante para el éxito del proyecto, se recomienda al Director de Proyecto gestionar atentamente y mantenerlo informado de los diferentes avances.
10. Es probable que surjan competidores inesperados, se recomienda al Director de Proyecto avanzar lo más rápido posible con la ejecución de las actividades. Es posible que se puedan identificar ajustes en el cronograma que permitan acelerar su implementación.
11. Se recomienda al Director de Proyectos socializar el presente documento con el Fondo Emprender y con la Cooperativa Coomeva para informarlos del esfuerzo que se ha dedicado a planear la construcción de un plan de negocio. Esto puede influir positivamente en las decisiones sobre la financiación del plan de negocios.
12. Se recomienda al Fondo Emprender y a la Cooperativa Coomeva aprobar la financiación del plan de negocios que resulte de la ejecución del proyecto para el que se ha desarrollado el presente plan de dirección.
13. Se recomienda al Director de Proyecto apropiarse e interiorizar este plan de dirección de proyecto, así como implementarlo con el mayor nivel de compromiso y disciplina posible, de manera que las posibilidades de lograr los objetivos sean las más altas.

7 Lista de referencias

- Angulo Aguirre, L. (2013). *Project 2013*. Lima: Editorial Macro.
- BERNAL, C. (2010). *Metodología de la investigación* (Tercera ed.). Colombia: PEARSON EDUCACIÓN.
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2018). *Observatorio de Economía Digital*. Obtenido de Centro de Información Empresarial (CIEB) de la Cámara de Comercio de Bogotá: <http://hdl.handle.net/11520/22589>
- Del Cid, A., Méndez, R., & Sandoval, F. (2011). *Investigación. Fundamentos y metodología* (Segunda ed.). México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Florez, J. A. (2015). *Plan de Negocio para pequeñas empresas* (Segunda ed.). Bogotá: Ediciones de la U.
- Flórez, J. A. (2015). *Proyectos de inversión para las pyme* (Tercera ed.). Bogotá: Ecoe Ediciones.
- García García, J. A., Jiménez Ponce, F., Arnaud Viña, M. D., Ramírez Tapia, Y., & Lino Pérez, L. (2011). *Introducción a la Metodología de la Investigación en Ciencias de la Salud*. México: McGraw-Hill.
- García, J., Molina, J. M., Berlanga, A., Patricio, M. A., Bustamante, Á. L., & Padilla, W. R. (2018). *Ciencia de datos. Técnicas analíticas y aprendizaje estadístico*. Bogotá: Alfaomega Colombia S.A.
- ISO. (2017). *Online Browsing Platform (OBP)*. Recuperado el 29 de Mayo de 2020, de ISO 10006:2017(es): <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:10006:ed-3:v1:es>
- Joyanes Aguilar, L. (2013). *Big Data: Análisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones*. México: Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V.
- Joyanes, L. (2019). *Inteligencia de negocios y analítica de datos. Una visión global de Business Intelligence & Analytics*. México: Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V.
- Lledó, P. (2017). *Administración de proyectos: El ABC para un Director de proyectos exitoso*. USA: pablolledo.
- Marr, B. (2018). *Data Strategy: como beneficiarse de un mundo de big data, analytics e internet de las cosas*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Martínez Ruiz, H. (2018). *Metodología de la Investigación*. Ciudad de México: Cengage Learning Editores, S.A. de C.V.
- Patiño Cardenas, L. (07 de Marzo de 2020). Las carreras del futuro, una elección minoritaria en Colombia. *El Tiempo*. Obtenido de <https://www.eltiempo.com/tecnosfera/novedades-tecnologia/cuantos-estudian-ciencia-ingenieria-o-tecnologia-en-colombia-412116>
- Project Management Institute, Inc. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) / Project Management Institute* (Sexta ed.). Pennsylvania EE.UU: Project Management Institute, Inc.
- Project Management Institute, Inc. (2019). *Practice Standard for Work Breakdown Structures*. Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.
- Raschka, S., & Mirjalili, V. (2019). *Python Machine Learning* (Segunda ed.). Bogotá: Marcombo S.A.
- Rita Mulcahy, P. y. (2017). *Preparación para el Examen PMP* (Novena ed.). Estados Unidos de América: RMC Publications, Inc.

Statista. (17 de abril de 2019). *¿Cuántos datos fueron creados en 2018?* Obtenido de <https://es.statista.com/grafico/17728/cantidad-de-datos-creados-en-2018-en-todo-el-mundo/>

Toro López, F. J. (2016). *Indicadores y tableros de control de proyectos* (Primera ed.). Bogotá: Ediciones de la U.

Anexos

Anexo 1: ACTA (CHÁRTER) DEL PFG

ACTA DEL PROYECTO	
Fecha	Nombre de Proyecto
1 de marzo de 2021	Plan de gestión para la creación de una empresa de base tecnológica, centrada en la ciencia de datos y la inteligencia artificial
Áreas de conocimiento de procesos:	Área de aplicación (Sector / Actividad):
Grupos de Procesos: Inicio y Planificación Áreas de conocimiento: Integración, alcance, cronograma, costos, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones, interesados	Se ubica en el sector servicios y sus clientes se encuentran en sector agro, transporte, medio ambiente, gobierno y no gubernamental.
Fecha de inicio del proyecto	Fecha estimada de finalización del proyecto
31 de mayo de 2021	31 de agosto de 2021
Objetivos del proyecto	
<p>Objetivo general:</p> <p>Proponer un plan para la creación de una empresa de base tecnológica, centrada en las ciencias de datos y la inteligencia artificial, que permita a las empresas el aprovechamiento de la data del negocio.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Construir el plan de gestión de la integración del proyecto con los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección de proyectos. 2. Crear un plan de gestión del alcance que documente cómo será definido, validado y controlado el alcance del proyecto 3. Establecer un plan de gestión del cronograma con las políticas, procedimientos y documentación para planificar, desarrollar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto. 4. Definir un plan de gestión de los costos para estimar, presupuestar, gestionar, monitorear y controlar los costos del proyecto. 5. Desarrollar un plan de gestión de la calidad para identificar los requisitos y/o estándares de calidad del proyecto y sus entregables; y como se demostrará el cumplimiento de estos. 6. Crear un plan de gestión de los recursos para definir cómo estimar, adquirir, gestionar y utilizar los recursos físicos y del equipo del proyecto. 7. Desarrollar un plan de gestión de las comunicaciones apropiado para las actividades de comunicación del proyecto, con base en las necesidades de información de cada interesado o grupo y en las necesidades del proyecto. 8. Definir un plan de gestión de los riesgos para realizar la identificación, análisis, planificación de respuesta y monitoreo de los riesgos del proyecto. 9. Elaborar un plan de gestión de las adquisiciones que permita documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales y administrar los contratos. 	

10. Crear un plan de involucramiento de los interesados con los enfoques necesarios para involucrar a los interesados del proyecto, con base a sus necesidades, expectativas, intereses y el posible impacto en el proyecto.

Justificación o propósito del proyecto

La data se constituye hoy en el principal activo de las organizaciones, (Marr, 2017) afirma que “las compañías que ven los datos como un recurso estratégico son las que sobrevivirán y progresarán”. No obstante, se estima que menos de la mitad de las organizaciones saben cómo sacar provecho al análisis de datos para mejorar su eficiencia y aumentar los ingresos.

Son pocos los estudios en Colombia relacionados con el uso de la ciencia de datos y la inteligencia artificial en las empresas, sin embargo, (Cámara de Comercio de Bogotá, 2018) en el Observatorio de Economía Digital en 2018 encontró que la penetración de tecnologías avanzadas como Big Data e Inteligencia Artificial, es tan solo del 5% y 3% respectivamente en las empresas a nivel nacional; adicionalmente, la brecha entre grandes y pequeñas empresas es especialmente preocupante, mientras que en empresas grandes la penetración es del 16.8% y 9.7%, en las pequeñas y medianas empresas (PYMES) es del 4% en Big Data y 2.4% en Inteligencia Artificial; en el caso de las micro empresas el uso del Big Data es de tan solo 1.3% y el uso de la Inteligencia Artificial es casi inexistente con 0.7%. Esta baja penetración de las tecnologías como big data e inteligencia artificial en las empresas en Colombia, permite suponer que los datos que estas producen no se están aprovechando para su crecimiento y que es una necesidad que se debe entrar a satisfacer.

De acuerdo con lo anterior, se pretende crear una empresa basada en tecnología y centrada en la ciencia de datos y la inteligencia artificial porque existe la necesidad en gran parte de las empresas colombianas de analizar datos y aprovechar estos para generar nuevos beneficios.

El plan de negocio resultante del proyecto será presentando al Fondo Emprender con el fin de lograr parte de la financiación necesaria para la puesta en marcha de la iniciativa. El Fondo Emprender es un fondo de capital semilla creado por el Gobierno Nacional en el artículo 40 de la Ley 789 del 27 de diciembre de 2002: “por la cual se dictan normas para apoyar el empleo y ampliar la protección social y se modifican algunos artículos del Código Sustantivo de Trabajo”.

Se espera que el proyecto genere beneficios tales como:

Empresas del sector agro, transporte, medio ambiente y no gubernamental podrán acceder a servicios basados en ciencia de datos e inteligencia artificial para analizar y generar conocimiento a partir de los datos del negocio.

Contribuir a la dinamización de la economía del país y la región a partir de la generación de valor en las empresas como consecuencia del aprovechamiento de los datos.

Descripción del producto o servicio que generará el proyecto – Entregables finales del proyecto

El producto generado por el proyecto será un plan de gestión de proyecto que permita la creación de una empresa de base tecnológica:

Los entregables necesarios para lograr el producto son los siguientes:

- 7. Plan de gestión de la integración:** contendrá el acta de constitución, procedimiento de solicitud y control de cambios, así como el procedimiento para recopilar lecciones aprendidas.

8. **Plan de gestión del alcance:** Proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionará el alcance a lo largo del proyecto.
9. **Plan de gestión del cronograma:** Proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionará el cronograma del proyecto a lo largo del mismo.
10. **Plan de gestión de costos:** Proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionará los costos del proyecto.
11. **Plan de gestión de calidad:** Proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionará y verificará la calidad a lo largo del proyecto.
12. **Plan de gestión de recursos:** Establece el enfoque y el nivel del trabajo de gestión necesarios para gestionar los recursos del proyecto con base al tipo y complejidad del proyecto.
13. **Plan de gestión de las comunicaciones:** Contiene la estrategia para asegurar que la comunicación sea eficaz para los interesados.
14. **Plan de gestión de riesgos:** Asegura que el nivel, tipo y visibilidad de gestión de riesgos sean los adecuados para el proyecto
15. **Plan de gestión de las adquisiciones:** Determina si es preciso adquirir bienes y servicios desde fuera del proyecto y, si fuera el caso, qué adquirir, de qué manera y cuándo hacerlo.
16. **Plan de gestión de los interesados:** proporciona un plan factible para interactuar de manera eficaz con los interesados.

Supuestos								
<ul style="list-style-type: none"> - El PFG no incluye la fase de ejecución de la realización de la empresa. - Se tiene acceso a la guía del Fondo Emprender necesaria en la cual se encuentran los lineamientos para la elaboración del plan de negocio. - Los lineamientos para la elaboración del PFG son claros y requieren de pocas consultas adicionales. - La elaboración del PFG no requiere trabajo de campo. 								
Restricciones								
<ul style="list-style-type: none"> - Se cuenta con 3 meses como máximo para la elaboración del proyecto. - No existe presupuesto para la compra de software especializado. - La estructura con los capítulos del documento se encuentra definida en la guía del PFG. - Se cuenta con un solo recurso con dedicación de máximo 10 horas semanales. 								
Identificación riesgos								
<ul style="list-style-type: none"> - Si disminuye el tiempo máximo establecido para la elaboración del PFG es posible que no se cumpla con todos los entregables afectando el alcance y la calidad del proyecto Si los lineamientos no son claros y se requieren hacer muchas consultas es posible que estas no se hagan a tiempo, lo cual generaría reprocesos afectando el cronograma del proyecto. - De requerirse trabajo de campo para la elaboración de algún componente del PFG es probable que las restricciones por la COVID-19 lo impidan lo cual afectaría el cronograma y alcance del proyecto 								
Presupuesto								
El proyecto es un esfuerzo personal y no tienen presupuesto asignado.								
Principales hitos y fechas								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Hito</th> <th style="width: 33%;">Fecha Inicio</th> <th style="width: 33%;">Fecha Final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			Hito	Fecha Inicio	Fecha Final			
Hito	Fecha Inicio	Fecha Final						

Avance 1: Project Charter, EDT, antecedentes e Investigación Bibliográfica	1 de mayo de 2020	10 de mayo de 2020
Avance 2: Introducción y Cronograma	17 de mayo de 2020	17 de mayo de 2020
Avance 3: Marco Teórico	24 de mayo de 2020	24 de mayo de 2020
Avance 4: Marco metodológico	31 de mayo de 2020	31 de mayo de 2020
Avance 5: Resumen ejecutivo, Bibliografía e índices	7 de junio de 2020	7 de junio de 2020
Inicio de Tutoría	5 de abril de 2021	5 de abril de 2021
Lectura de PFG	julio de 2021	julio de 2021
Aprobación del PFG	agosto de 2021	agosto de 2021

Información histórica relevante

La introducción de la computadora en la década de 1980 ocasionó un constante crecimiento en la producción de los datos, en aquellos tiempos almacenadas en cintas magnéticas y en rudimentarias bases de datos u hojas de cálculo, en la actualidad son almacenados en la nube, en modernas y complejas bases de datos que procean millones de transacciones de entrada y salida en segundos.

Ese constante crecimiento de datos fue tal que antes de finalizar la década de 1990, los datos de las empresas desbordaron la capacidad de los analistas para procesar datos y extraer información, razón por la cual se dice que solo se aprovecha una pequeña parte de los datos que se almacenan. Según la ley de Moore los datos se duplican cada dos años y se suele decir que incluso esa ley muy famosa en la fabricación de transistores ha sido superada.

De acuerdo con lo anterior y dado que la importancia de almacenar datos consiste en la información y conocimiento que se pueda generar a partir de estos, el presente proyecto tratará de brindar una solución a ese problema.

Identificación de grupos de interés (involucrados)

Involucrados Directos:

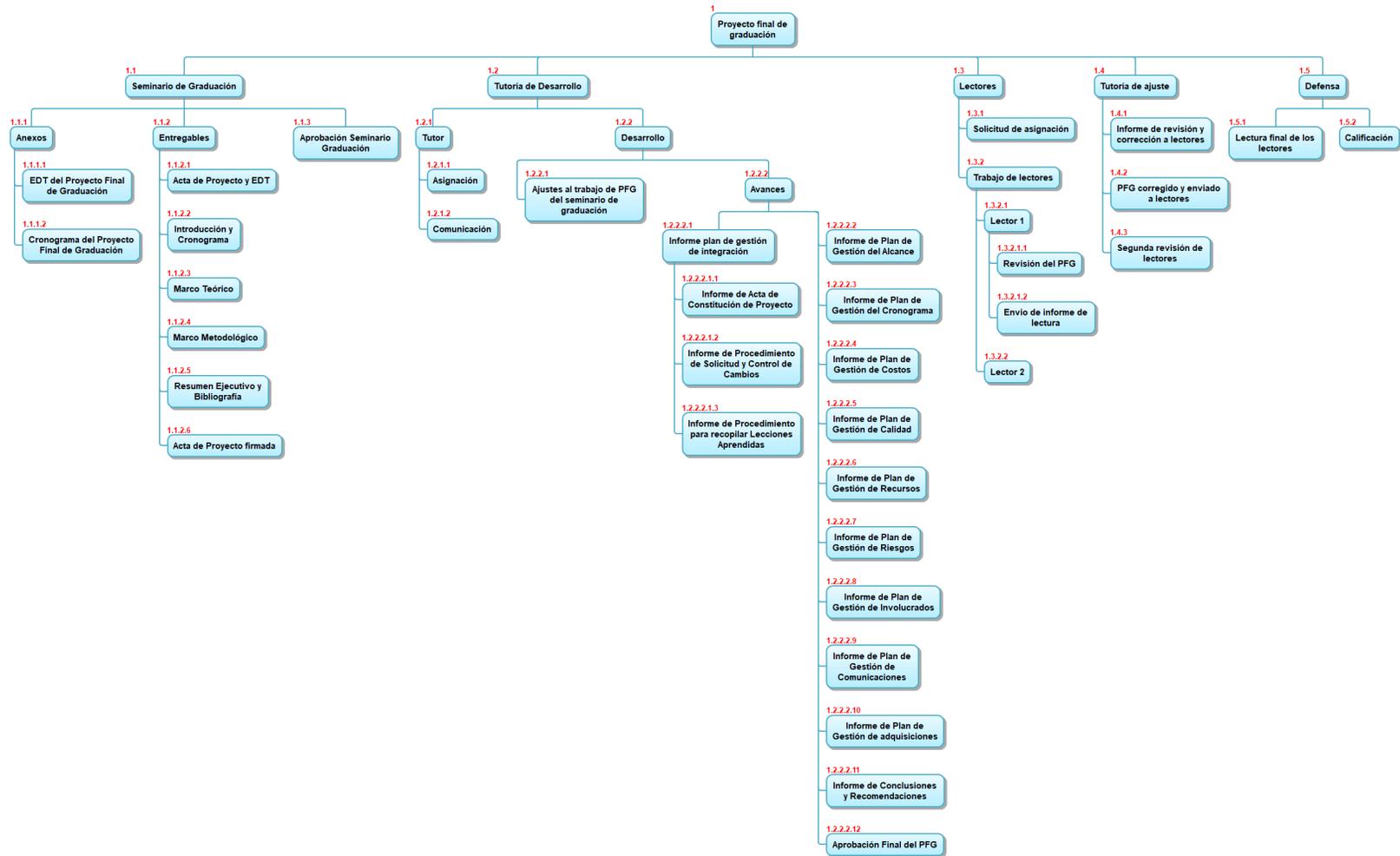
- Director de proyecto (estudiante): es clave porque es el que producirá los entregables del proyecto.
- Fondo emprender: es clave porque es la institución a la que se presentará el proyecto para lograr el financiamiento.
- Empresas con necesidades de procesamiento y análisis de datos: son clave porque son el cliente y se requiere conocer sus necesidades.

Involucrados Indirectos:

- Empresas del sector de tecnología: pueden ser aliados o competencia.
- Cámaras de Comercio: por la ruta de creación de empresas que tiene.
- Ministerio de Tecnología: por los posibles apoyos que ofrece para este tipo de emprendimientos.

- Superintendencia de Industria y Comercio: por las regulaciones en materia de datos	
Director de proyecto: Alex de Jesús Sierra Rodriguez	Firma: 
Autorización de:	Firma:

Anexo 2: EDT del PFG



Anexo 3: CRONOGRAMA del PFG

