

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL  
(UCI)

PROPUESTA DEL PLAN DE GESTIÓN DE PROYECTO PARA EL  
DESARROLLO DEL PLAN DE NEGOCIO PARA UNA EMPRESA CONSULTORA  
EN DISEÑO SOSTENIBLE EN LAS ÁREAS DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA  
ELECTROMECAÁNICA.

ANDREA CHINCHILLA QUIRÓS

PROYECTO FINAL DE GRADUACION PRESENTADO COMO REQUISITO  
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TITULO DE MÁSTER EN ADMINISTRACION  
DE PROYECTOS

San José, Costa Rica

Marzo, 2019

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION 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

---

Carlos Brenes Vega **MAP, PMP, MBA**  
PROFESOR TUTOR

---

Bolívar Solórzano Granados **MSCE, MSM, PMP**  
LECTOR No.1

---

James Pérez Céspedes **PE, MPM, PMP**  
LECTOR No.2

---

Andrea Chinchilla Quirós  
SUSTENTANTE

## **DEDICATORIA**

A mis padres, que me han brindado educación, valores, motivación y apoyo incondicional para seguir adelante. Con un tributo especial a la memoria de mi padre, quien en vida me enseñó que el trabajo y la dedicación a Dios y a la familia es lo más importante.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a mi madre, a mi esposo y a mis hijos, la inspiración y el apoyo para finalizar este proyecto.

## INDICE

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
INDICE.....	iv
INDICE DE FIGURAS.....	vi
INDICE DE CUADROS.....	vii
INDICE DE ACRONIMOS Y ABREVIACIONES.....	x
RESUMEN EJECUTIVO.....	xi
1. INTRODUCCIÓN.....	13
1.1. Antecedentes.....	13
1.2. Problemática.....	14
1.3. Justificación del problema. ....	16
1.4. Objetivo general.....	17
2. MARCO TEORICO.....	19
2.1. Antecedentes de la investigación.....	20
2.1.1. Ejercicio de la consultoría en Costa Rica.....	20
2.1.2. Energías renovables y la eficiencia energética.....	21
2.1.3. Consultoría en energías renovables y la arquitectura biopasiva. ....	23
2.1.4. Visión y misión. ....	24
2.1.5. Estructura organizativa. ....	25
2.1.6. Propuestas de productos por ofrecer.....	26
2.2. Teoría de la administración de proyectos.....	31
2.2.1. Proyecto.....	32
2.2.2. Dirección de proyectos.....	33
2.2.3. Ciclo de vida de un proyecto.....	33
2.2.4. Procesos en la administración de proyectos.....	34
2.2.5. Áreas de conocimiento de la administración de proyectos.....	36
2.3. Otras teorías.....	40
2.3.1. Plan de negocios y el modelo de negocios.....	40
3. MARCO METODOLOGICO.....	45
3.1. Fuentes de información. ....	45
3.1.1. Fuentes primarias. ....	46
3.1.2. Fuentes secundarias.....	46
3.2. Métodos de investigación. ....	49
3.2.1. Método inductivo – deductivo.....	50
3.2.2. Método analítico – sintético.....	51
3.2.3. Recolección de datos.....	51
3.3. Herramientas. ....	54
3.4. Supuestos y restricciones.....	56
3.5. Entregables.....	58
4. DESARROLLO.....	60

4.1. Gestión de la integración.....	61
4.2. Gestión del alcance del proyecto.....	75
4.3. Gestión del cronograma del proyecto.....	105
4.4. Gestión del costo.....	115
4.5. Gestión de la calidad del proyecto.....	124
4.6. Gestión del riesgo.....	131
4.7. Gestión de los interesados.....	145
5. CONCLUSIONES.....	158
6. RECOMENDACIONES.....	160
7. BIBLIOGRAFIA.....	162
7.1. Justificación bibliográfica.....	163
8. ANEXOS.....	164
8.1. Anexo 1: Acta del PFG.....	164
8.2. Anexo 2: EDT PFG.....	168
8.3. Anexo 3: Cronograma PFG.....	169
8.4. Anexo 4: Plantillas de seguimiento y análisis del proyecto.....	172
8.4.1. Plantilla para seguimiento y reporte de avance y desempeño.....	172
8.4.2. Plantilla para solicitud de cambios y reportes de incidentes.....	174
8.4.3. Plantilla para registro integral de cambios.....	175
8.4.4. Plantilla para registro de lecciones aprendidas.....	176
8.4.5. Plantilla para seguimiento de avance en campo.....	178
8.4.6. Plantilla para control de respuestas al riesgo.....	179

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Estructura organizativa del equipo de proyecto. (Fuente: elaboración propia).....	26
Figura 2: Ciclo de vida del proyecto. (Fuente: PMI, 2017) .....	34
Figura 3: Lienzo del modelo de negocio. (Fuente: (Osterwalder & Pigneur, 2011) .....	42
Figura 4: Estructura de desglose de trabajo. (Fuente: elaboración propia).....	90
Figura 5: Cronograma del proyecto - sección 1 (Fuente: elaboración propia). ...	113
Figura 6: Cronograma del proyecto - sección 2 (Fuente: elaboración propia). ...	114
Figura 7: Gráfico de curva S. (Fuente: elaboración propia).....	123
Figura 8: Matriz de poder - influencia. (Fuente: elaboración propia).....	150
Figura 9: Matriz de poder - interés. (Fuente: elaboración propia). ....	150
Figura 10: Matriz de influencia - impacto. (Fuente: elaboración propia).....	151
Figura 11: Modelo de prominencia o relevancia. (Fuente: elaboración propia)...	151

## INDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Estructura y deberes del equipo de proyecto. (Fuente: elaboración propia).....	25
Cuadro 2: Ventajas y desventajas de la energía solar fotovoltaica. (Fuente: elaboración propia).....	28
Cuadro 3: Teorías de la administración de proyectos. (Fuente: elaboración propia). .....	31
Cuadro 4: Procesos de la administración de proyectos. (Fuente: elaboración propia).....	35
Cuadro 5: Áreas de conocimiento de la administración de proyectos. (Fuente: elaboración propia).....	38
Cuadro 6: Modelo de negocio. (Fuente: elaboración propia). ....	41
Cuadro 7: Procesos para el diseño del modelo de negocio. (Fuente: elaboración propia).....	43
Cuadro 8: Componentes para el plan de negocio. (Fuente: elaboración propia)...44	
Cuadro 9: Fuente de información. (Fuente: elaboración propia).....	47
Cuadro 10: Métodos de investigación. (Fuente: elaboración propia). ....	52
Cuadro 11: Herramientas (Fuente: elaboración propia).....	55
Cuadro 12: Supuestos y restricciones. (Fuente: elaboración propia).....	56
Cuadro 13: Entregables. (Fuente: elaboración propia).....	59
Cuadro 14: Acta de constitución del proyecto. (Fuente: elaboración propia).....	62
Cuadro 15: Documentos para el plan de gestión de la integración. (Fuente: elaboración propia).....	68
Cuadro 16: Plan de dirección del proyecto. (Fuente: elaboración propia).....	68
Cuadro 17: Esquema de identificación de los interesados. (Fuente: elaboración propia).....	73
Cuadro 18: Documentos para el plan de gestión del alcance. (Fuente: elaboración propia).....	77
Cuadro 19: Plan de gestión del alcance. (Fuente: elaboración propia).....	77
Cuadro 20: Plan de gestión de los requisitos. (Fuente: elaboración propia).....	80

Cuadro 21: Documentación de los requisitos. (Fuente: elaboración propia).....	82
Cuadro 22: Matriz de trazabilidad de los requisitos. (Fuente: elaboración propia).	84
Cuadro 23: Enunciado del alcance. (Fuente: elaboración propia).....	87
Cuadro 24: Diccionario de la EDT. (Fuente: elaboración propia).....	91
Cuadro 25: Documentos para plan de gestión del cronograma. (Fuente: elaboración propia).....	106
Cuadro 26: Plan de gestión del cronograma. (Fuente: elaboración propia).....	107
Cuadro 27: Resumen de actividades. (Fuente: elaboración propia). ....	109
Cuadro 28: Documentos para el plan de gestión del costo. (Fuente: elaboración propia).....	116
Cuadro 29: Plan de gestión del costo. (Fuente: elaboración propia).....	117
Cuadro 30: Estimación de costos. (Fuente: elaboración propia).....	119
Cuadro 31: Resumen de costos: Presupuesto. (Fuente: elaboración propia).....	123
Cuadro 32: Documentos para el plan de gestión de la calidad. (Fuente: elaboración propia).....	125
Cuadro 33: Plan de gestión de la calidad. (Fuente: elaboración propia).....	126
Cuadro 34: Entregables y procesos relacionados con el control de la calidad. (Fuente: elaboración propia).....	129
Cuadro 35: Documentos para el plan de gestión de los riesgos. (Fuente: elaboración propia).....	132
Cuadro 36: Plan de gestión de los riesgos. (Fuente: elaboración propia).....	132
Cuadro 37: Registro de riesgos. (Fuente: elaboración propia).....	136
Cuadro 38: Matriz de análisis y respuestas al riesgo. (Fuente: elaboración propia). ....	140
Cuadro 39: Documentos para el plan de gestión de los interesados. (Fuente: elaboración propia).....	146
Cuadro 40: Plan de gestión de los interesados. (Fuente: elaboración propia).....	147
Cuadro 41: Identificación de los interesados. (Fuente: elaboración propia).....	148
Cuadro 42: Matriz de evaluación de los interesados. (Fuente: elaboración propia). ....	152

Cuadro 43: Estrategia de gestión de los interesados. (Fuente: elaboración propia).

.....155

## INDICE DE ACRONIMOS Y ABREVIACIONES

CCSS	Caja Costarricense del Seguro Social.
CFIA	Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos.
EDT	Estructura de Desgloce de Trabajo.
EE.UU.	Estados Unidos.
INS	Instituto Nacional de Seguros.
MEIC	Ministerio de Economía, Industria y Comercio.
ODS	Objetivos del Desarrollo Sostenible.
RRHH	Recursos Humanos
PFG	Proyecto Final de Graduación.
PMI	Instituto de Administración de Proyectos. (Project Management International).
PYME	Pequeña y Mediana Empresa.
SEI	Organización educativa sin fines de lucro: Energía Solar Internacional. (Solar Energy International).

## RESUMEN EJECUTIVO.

El uso de energías renovables ha sido una de las opciones a la necesidad de disminuir la dependencia en el uso de combustibles fósiles, bajar el costo de la energía y brindar nuevas oportunidades de desarrollo en poblados sin acceso a servicios básicos como el agua y la electricidad.

En el país, el campo de la consultoría en energías renovables se ha confinado a ser un complemento de venta e instalación de los equipos por parte de las empresas proveedoras, dejando de lado el diseño, la consultoría y las soluciones integrales para buscar una eficiencia energética óptima.

Con la finalidad generar un producto competitivo en el campo de las energías renovables, se planteó la necesidad de crear una empresa donde se dé el vínculo profesional interdisciplinario para ofrecer una solución integral; se hace necesario buscar opciones innovadoras; lo que ha evidenciado la necesidad de planificar la estrategia de negocio para la creación de la empresa mediante el desarrollo del plan de negocio.

Además de la definición de el modelo de negocio, se requiere el análisis de aspectos financieros, de entorno, de operación y de incertidumbre, sin perder la visión de la innovación constante; para lograr esto, se ha investigado en la naturaleza de las "startups" y en algunas metodologías de creación de empresas; de esta manera, se ha logrado llegar al método del modelo de negocio de Canvas, desarrollado por Osterwalder y Pigneur, en el libro *Generación de modelos de negocio*; este método permite la evolución de la empresa de manera sencilla y dinámica, fomentando la creatividad constante en productos y servicios innovadores.

El objetivo general de este proyecto ha sido elaborar una propuesta del plan de gestión de proyecto para el desarrollo del plan de negocio de una empresa consultora de diseño sostenible en las áreas de arquitectura e ingeniería electromecánica. Los objetivos específicos fueron: desarrollar un plan de gestión de integración para identificar y plantear como administrar los procesos requeridos para la ejecución del proyecto; desarrollar un plan de gestión del alcance para identificar y plantear como administrar las actividades y requerimientos necesarios del proyecto; desarrollar un plan de gestión del cronograma para definir el tiempo requerido para cada actividad y plantear como administrar la finalización del proyecto; desarrollar un plan de gestión del costo para definir y plantear como administrar el presupuesto requerido para la ejecución del proyecto; desarrollar un plan de gestión de la calidad para cumplir con las expectativas de los interesados; desarrollar un plan de gestión de los recursos para identificar y planificar como administrar los recursos necesarios para el proyecto, desarrollar un plan de gestión de las comunicaciones para garantizar que la información sobre el proyecto sea adecuada y oportuna; desarrollar un plan de gestión de los riesgos para identificar y analizar los riesgos, así como planificar el monitoreo y control durante la ejecución del proyecto; desarrollar un plan de gestión de las adquisiciones para identificar y plantear como administrar los procesos necesarios para la adquisición de servicios y productos necesarios para la ejecución del proyecto y desarrollar un plan de

gestión de los interesados para identificar y plantear como monitorear y controlar las necesidades e impacto de cada uno en el proyecto.

Para la ejecución de este plan de gestión de proyecto se han utilizado varias metodologías y técnicas de investigación; para el respaldo e integración de las fuentes primarias y de las fuentes secundarias, se ha empleado la metodología de recolección de datos; información que luego se utilizó para generar el análisis y la síntesis para el desarrollo de cada proceso, así como la ejecución de las conclusiones mediante el método inductivo – deductivo, que en conjunto han formado la propuesta del plan de gestión del proyecto para el desarrollo del plan de negocio de la empresa.

Mediante las estrategias de dirección de proyecto que se han formulado en este plan de gestión de proyecto, se espera desarrollar el plan de negocio y generar una herramienta para fomentar el mejoramiento continuo y la innovación de la empresa. En el plan de dirección de proyecto se han identificado los objetivos del proyecto, donde destaca el desarrollo del plan de negocio, el cual debe incluir la definición de las fortalezas y necesidades del equipo, la determinación del modelo de negocio, el cálculo del punto de equilibrio mediante el plan de finanzas, la identificación de las ventajas y las necesidades competitivas, la descripción de los requisitos técnicos, económicos y gubernamentales, la estrategia para la operación de la empresa y el reconocimiento de los riesgos que puedan afectar al modelo de negocio.

Además se han definido las líneas base del alcance, del cronograma y del costo; en las que se ha determinado que el entregable principal es el plan de negocio, el cual se divide en varios componentes, entre los que sobresale el análisis de equipo, el modelo de negocio, el análisis financiero, el análisis de entorno, el análisis de operación y el análisis de incertidumbre; se han designado siete semanas para el proceso de desarrollo del plan de negocio, con un plan de trabajo diario de medio tiempo con el apoyo de dos recursos y se ha establecido un presupuesto de \$2035,00 para la ejecución del proyecto.

Se ha recomendado mantener la estructura de trabajo que se ha establecido en el alcance; vigilar el desempeño del cronograma designado para la ejecución del proyecto, así como cumplir con las fechas de los entregables y la secuencia determinada para cada uno; sostener el apego al presupuesto con la finalidad de suministrar mayor seguridad a los clientes para la constitución de la empresa y velar por el cumplimiento de los objetivos y de los indicadores de calidad, así como el uso de las herramientas determinadas para asegurar la continuidad de las tareas en el proyecto. Se ha sugerido salvaguardar la ejecución de las respuestas al riesgo que se determinaron mitigar, también doblegar la cautela con la materialización de los riesgos que se acordaron aceptar activamente y en especial con los riesgos que requieren del uso de recursos económicos adicionales para su mitigación.

Se ha encomendado apoyar el cumplimiento de las estrategias establecidas para la dirección del proyecto, sobretodo fomentar el proceso determinado para la gestión de los cambios, los incidentes, los avances y la retroalimentación continua durante la ejecución del proyecto con la meta de finalizar exitosamente el proyecto.

## **1. INTRODUCCIÓN.**

### **1.1. Antecedentes.**

Los constantes avances en tecnología están obligando al ser humano a adaptarse y a evolucionar tanto en lo profesional como en la vida personal. La tecnología no solo nos ha brindado más facilidades en algunos procesos, sino que ha generado toda una revolución en información e ideas a nivel mundial.

Muchas empresas y profesionales han tenido que reinventarse a causa de las consecuencias de esta “revolución tecnológica”, la rapidez de las telecomunicaciones ha convertido a los mercados socioeconómicos más susceptibles, ha creado nuevos campos de crecimiento económico y profesional, así como la desaparición de oficios y empresas que no pudieron evolucionar.

Entre los efectos de las nuevas tecnologías en comunicación, se presenta una mayor concientización del ser humano sobre la problemática mundial, entre ellas la búsqueda de soluciones para el desarrollo sostenible, como el ahorro energético y la reducción del consumo de combustibles fósiles.

El uso de energías renovables es una opción a la necesidad de disminuir la dependencia en el uso de combustibles fósiles, bajar el costo de la energía y brindar nuevas oportunidades de desarrollo en poblados sin acceso a servicios básicos como el agua y la electricidad.

Hasta hace algunos años en Costa Rica, los diseños en energías renovables se concentraban en soluciones fotovoltaicas para construcciones aisladas del sistema de red pública de electricidad; técnica que requiere de un diseño personalizado y a la medida, por factores de operación, accesibilidad y de presupuesto.

Actualmente, en el país se está desarrollado el uso de soluciones de fuentes de energía renovable interconectadas a la red pública del sistema eléctrico; este producto conocido también como generación distribuida de energía, no solo permite que el cliente pueda bajar el monto del recibo eléctrico, si no que el costo del sistema es más accesible que los sistemas aislados; sin embargo, permite que el

requerimiento del diseño adaptado a las necesidades del cliente, no sea indispensable en el momento de la adquisición, esta omisión se evidencia al avanzar el tiempo, cuando el sistema adquirido no cumple con las expectativas del cliente, ya sea por la desatención de factores como horarios, consumos, crecimiento, regulaciones y entorno, o por que la edificación y el sistema no se ajustan entre sí.

En el país, el campo de la consultoría en energías renovables se limita a ser un complemento y un mecanismo de venta e instalación de los equipos por parte de las empresas proveedoras, dejando de lado el diseño, la consultoría y las soluciones integrales para buscar una eficiencia energética óptima. Por otro lado, el campo de la consultoría en arquitectura sostenible se ha limitado en gran parte a edificaciones nuevas, ya sea por tendencias socioculturales, o con la meta de obtener una certificación, más que lograr resultados reales de ahorro y conservación de energía, es decir, la edificación debe contar con un diseño bioclimático y con un proceso de construcción sostenible, si no que el resultado global debe ser con soluciones biopasivas, donde se vincule tanto lo funcional con lo operativo.

Con la finalidad generar un producto atractivo en el campo de las energías renovables, se plantea la necesidad de crear una empresa donde se dé el vinculo profesional interdisciplinario, para ofrecer una solución integral.

Por las razones anteriores, se plantea la necesidad de desarrollar el plan de negocio de una empresa consultora de diseño sostenible en las áreas de arquitectura e ingeniería electromecánica.

## **1.2. Problemática.**

A pesar del gran avance en los sistemas de energía renovable, el uso de combustibles fósiles para generar electricidad aún es una realidad; lamentablemente factores como espacio, condiciones climáticas, socioeconómicas y políticas limitan el uso de sistemas de energía renovable de gran escala para la generación de electricidad.

Los sistemas de generación eléctrica mediante combustibles fósiles cuentan con la ventaja de que se adaptan a muchos sitios, sin embargo, además de que son una fuente de contaminación, para producir energía requieren adquirir por siempre la materia prima; situación que encarece el costo de la energía y que afecta al desarrollo socioeconómico del país.

Los sistemas hidroeléctricos, eólicos y fotovoltaicos a gran escala, además de que requiere de grandes inversiones y condiciones climáticas especiales, necesitan de espacios amplios, por lo que la invasión masiva al entorno es uno de sus grandes problemas. A nivel mundial se ha generado una "revolución solar", por medio de los sistemas fotovoltaicos habitacionales interconectados a la red pública del sistema eléctrico, donde cada consumidor puede invertir en un sistema fotovoltaico propio, el espacio requerido por lo general es la cubierta de la edificación, por lo que la invasión al medio ambiente es menor que en los casos de las grandes plantas fotovoltaicas.

En Costa Rica, la interconexión a la red eléctrica es permitida en algunos sitios; sin embargo, la rentabilidad se limita solamente a bajar un pequeño monto de la factura eléctrica, siempre y cuando, la edificación y los hábitos del cliente cuenten con las condiciones necesarias para generar el ahorro planteado, si estas circunstancias no se dan, el efecto puede ser negativo. Además de que, en los últimos años, las empresas de servicios públicos de energía han percibido que el ahorro y la eficiencia energética no les es rentable.

Lamentablemente, no en todos los casos se cumple con las expectativas ofrecidas al cliente, ya que es común la venta de sistemas fotovoltaicos con interconexión a la red sin la asesoría de un profesional, siendo más lejano la posibilidad de un servicio de soluciones integrales para el ahorro energético, donde intervienen tanto factores electromecánicos y como funcionales. Por estas razones, muchas veces el sistema no es rentable, ya sea por sobredimensionamiento, ausencia de estudios preliminares, omisión de un plan de mantenimiento, o por la falta de integración entre todos los componentes involucrados.

El gran auge en el mercado nacional de empresas que ofrecen y financian sistemas de energía renovable y la falta de incentivos del gobierno para la generación distribuida de energía, hace que sea necesario buscar opciones innovadoras en el mercado; lo que justifica la necesidad de planificar la estrategia de negocio de la empresa.

### **1.3. Justificación del problema.**

Actualmente el uso de las energías renovables más que una tendencia se ha transformado en una necesidad, la implementación de este tipo de tecnología en una edificación no solo conlleva el campo de las instalaciones eléctricas si no que debe incluir cambios y adaptaciones en las instalaciones mecánicas y arquitectónicas para lograr un desempeño óptimo y así lograr una solución sustentable para el cliente.

Es por esta razón que se quiere generar un producto integral, donde se le ofrezca al cliente todas las alternativas posibles para consumir o generar de manera eficiente la energía que requiere la edificación.

Por otro lado, al ser una actividad en gran auge comercial y que requiere de una inversión considerable del cliente, se ha concebido la necesidad de buscar nuevas alternativas de productos y servicios innovadores, tanto para acaparar las expectativas del cliente como lograr competir en el mercado nacional.

Para crear la empresa, además de definir el modelo de negocio, se requiere analizar con más detalle aspectos financieros, de entorno, de operación y de incertidumbre, sin perder la visión de la innovación constante; para lograr esto, se investigó en la naturaleza de las "startups" y en algunas metodologías y teorías de creación de empresas; de esta manera, se logró llegar al método de modelo de negocio de Canvas, desarrollado por Osterwalder y Pigneur, en el libro *Generación de modelos de negocio*; este método permite la evolución de la empresa, de manera sencilla y dinámica, fomentando la creatividad constante en productos y servicios innovadores.

Para lograr este proyecto, es necesario desarrollar el plan de gestión de proyecto, como herramienta de seguimiento para la confección del plan de negocio; con el fin de obtener el producto solicitado, con el costo y el tiempo factible para el cliente y el equipo de trabajo.

En el plan de gestión del proyecto se va a definir los parámetros de alcance, tiempo y costo para la ejecución del proyecto, así como la descripción de la estrategia para la administración de estos factores.

#### **1.4. Objetivo general.**

Elaborar una propuesta del plan de gestión de proyecto para el desarrollo del plan de negocio de una empresa consultora de diseño sostenible en las áreas de arquitectura e ingeniería electromecánica.

#### **Objetivos específicos.**

1. Desarrollar un plan de gestión de integración para identificar y plantear como administrar los procesos requeridos para la ejecución del proyecto.
2. Desarrollar un plan de gestión del alcance para identificar y plantear como administrar las actividades y requerimientos necesarios del proyecto.
3. Desarrollar un plan de gestión del cronograma para definir el tiempo requerido para cada actividad y plantear como administrar la finalización del proyecto.
4. Desarrollar un plan de gestión del costo para definir y plantear como administrar el presupuesto requerido para la ejecución del proyecto.
5. Desarrollar un plan de gestión de la calidad para cumplir con las expectativas de los interesados.
6. Desarrollar un plan de gestión de los recursos para identificar y planificar como administrar los recursos necesarios para el proyecto.

7. Desarrollar un plan de gestión de las comunicaciones para garantizar que la información sobre el proyecto sea adecuada y oportuna.
8. Desarrollar un plan de gestión de los riesgos para identificar y analizar los riesgos, así como planificar el monitoreo y control durante la ejecución del proyecto.
9. Desarrollar un plan de gestión de las adquisiciones para identificar y plantear como administrar los procesos necesarios para la adquisición de servicios y productos necesarios para la ejecución del proyecto.
10. Desarrollar un plan de gestión de los interesados para identificar y plantear como monitorear y controlar las necesidades e impacto de cada uno en el proyecto.

## 2. MARCO TEORICO.

El marco teórico se define como el compendio de una serie de elementos conceptuales que sirven de base a la investigación por realizar. (Lara, 2011).

Con el fin de dar sustento a la investigación para desarrollar el proyecto planteado se procede con la descripción y definición de los conceptos que se involucran en la temática.

Se plantea distribuirlo en tres secciones:

- **Marco referencial:** Es esta sección se van a respaldar los antecedentes de la investigación, es decir los estudios previos con relación al proyecto planteado. Se mostrará la estructura organizativa de la empresa o institución donde se realiza el estudio, así como la finalidad y proyección con el entorno donde se desarrollará.
- **Teoría de la administración de proyectos:** En esta sección se va a realizar una síntesis de los conceptos, procesos y temas a intervenir para el desarrollo del proyecto de acuerdo con la *Guía del PMBOK®*.
- **Otras teoría y temas adicionales:** Como respaldo para la investigación requerida para el desarrollo del proyecto se plantea el uso de otras teorías o métodos de gestión para la creación de un producto. En este caso se plantea el uso del Método Modelo de Negocio de Canvas como sustituto al Plan de negocios tradicional, este proceso permite que el producto sea dinámico y pueda adaptarse al mercado, sin empezar de nuevo.

## **2.1. Antecedentes de la investigación.**

El proyecto consiste en la generación de una propuesta de plan de gestión de proyecto para el desarrollo del plan de negocio para una empresa de consultoría de diseño y soluciones sostenibles en las áreas de arquitectura e ingeniería electromecánica.

Esta propuesta surge de la necesidad de dos profesionales de replantear los servicios profesionales en arquitectura y electromecánica, buscando el desarrollo de la eficiencia energética en las edificaciones, mediante intervenciones interdisciplinarias, de esta manera lograr el propósito con soluciones y cambios integrales, garantizando un mayor rendimiento y eficiencia en los sistemas de energía renovable; además de explorar otras posibilidades de servicios y productos para optimizar el aporte y captación de valor.

### **2.1.1. Ejercicio de la consultoría en Costa Rica.**

El ejercicio de la consultoría en ingeniería y arquitectura en Costa Rica es regulado por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos. Esta institución está conformada por cinco sub-colegios:

- Colegio de Ingenieros Civiles de Costa Rica.
- Colegio de Ingenieros Topógrafos de Costa Rica.
- Colegio de Ingenieros Tecnólogos.
- Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales.
- Colegio de Arquitectos de Costa Rica.

Todos los miembros del CFIA, deben cumplir con las regulaciones y normas técnicas, operacionales y de ética, establecidas en las Leyes y Normas de la institución.

Estas regulaciones también son garantía para los usuarios, ya que la institución brinda el servicio de resolución de conflictos entre el cliente y el consultor, evitando los largos trámites de reclamos ante las instituciones del estado; además de la

regulación de aranceles y la revisión de aspecto técnicos en las inspecciones aleatorias que el CFIA realiza a las construcciones.

La mayoría de las intervenciones internas y externas en las edificaciones requieren del aval de un profesional en arquitectura o en ingeniería, dependiendo de la operación: civil, eléctrica o mecánica. Sin embargo; no en todos los campos se requiere de este servicio, lo que ha generado la venta e instalación de equipos sin el diseño o supervisión de un profesional. En muchos de los casos, esto ocasiona sobredimensionamientos, soluciones poco rentables, ausencia de integración entre los componentes de la edificación y, en conclusión: clientes insatisfechos.

Lamentablemente, es una realidad la creencia de que el servicio de consultoría de un profesional encarece el producto, por lo que muchas de las empresas que brindan el servicio de venta de equipos eléctrico o mecánicos, se limitan al ofrecimiento de paquetes preestablecidos, dejando de lado, los estudios preliminares y el diseño acorde a las necesidades del cliente.

El servicio de la consultoría en el país se limita, en gran parte, a la gestión de permisos para edificaciones nuevas, remodelaciones de gran escala, modificaciones que requieren permisos o en algunas ocasiones necesitan de la construcción de producto especializado en sitio: como las estructuras de concreto, instalaciones de tuberías o eléctricas.

### **2.1.2. Energías renovables y la eficiencia energética.**

En el año 2015, la Organización de las Naciones Unidas en conjunto con los líderes mundiales, adoptaron diecisiete objetivos globales para la erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos, estos objetivos son conocidos como los Objetivos de Desarrollo Sostenible para el 2030; entre estos propósitos destaca el uso de energía asequible y no contaminante, así como garantizar las modalidades de consumo y producción sostenible.

Uno de los factores que fortalecen la economía mundial es el acceso a la energía. Sin embargo, el acceso a la energía debe ser de manera responsable, para

garantizar la sostenibilidad del medio ambiente y de las comunidades. Una forma de asegurar el consumo responsable es por medio de la eficiencia energética y la búsqueda de soluciones sostenibles para las edificaciones.

*“La eficiencia energética es el conjunto de acciones que tienen como objetivo disminuir el gasto de energía.... Además de fomentar el uso de fuentes renovables frente a las fósiles, el planeta necesita hacer un uso más eficiente de la energía que se consume para poder seguir creciendo de una forma más respetuosa con el medio ambiente.”* (Habla el mercado, 2018).

Es común, observar en muchas edificaciones, buscar la eficiencia energética por medio del cambio de luminarias, cambio de equipos de aire acondicionado o la instalación de sistemas de generación de energía fotovoltaica. Sin embargo, muchas de estas intervenciones se realizan de manera independiente, olvidando la relación funcional entre si, o peor aún, queda pendiente aspectos como los cambios en el espacio funcional y en las costumbres de los usuarios; lamentablemente muchas de estas inversiones son solamente con fines de certificaciones o como estrategias publicitarias más que lograr resultados reales de ahorro y conservación de energía.

Entre las soluciones sostenibles y de eficiencia energética para las edificaciones destaca el uso de energías renovables, por medio de estos sistemas, el usuario además de lograr disminuir el monto de la factura eléctrica contribuye al medio ambiente ya que genera energía que no emite contaminantes.

Para que el sistema de energía renovable sea eficiente y rentable, se debe acoplar a otros elementos de la edificación y de los procesos; lo que incorpora la necesidad de una intervención interdisciplinaria. Debe quedar claro, que incorporar a la edificación un sistema de energía renovable sin generar cambios en la operativa o en la edificación no es necesariamente aplicar adecuadamente la eficiencia energética, ya que el consumo del edificio es casi el mismo.

Para poder lograr este objetivo no solo es necesaria la intervención en los aspectos electromecánicos de las edificaciones, si no que también, debe incluirse los aspectos de espacio, forma, orientación, uso de materiales y otros factores que

influyen en el diseño de sistemas pasivos de energía, características de la arquitectura sostenible o sustentable.

### **2.1.3. Consultoría en energías renovables y la arquitectura biopasiva.**

Actualmente en el país, la venta de sistemas de generación de energía renovable está en aumento; destacando los sistemas térmicos de calefacción solar para agua y los sistemas fotovoltaicos interconectados a la red pública del sistema eléctrico; la popularidad de estos sistemas se da por varios factores como el incremento en el costo de la energía, la accesibilidad, ya que la inversión es menor que en otros productos y la facilidad para los proveedores de venderlo sin la asesoría de un profesional, en algunos casos.

Otros productos de las energías renovables que son más especializados son los sistemas aislados e híbridos de energía fotovoltaica, los sistemas eólicos, los sistemas de microhidros y los sistemas de biodigestores, entre otros. Estas soluciones para ser efectivas y rentables requieren de condiciones que solo con estudios preliminares y la asesoría de un profesional se obtienen.

El consultor en energías renovables analiza las condiciones ambientales del sitio y adapta las instalaciones electromecánicas al nuevo sistema. Además, en algunos casos, debe adaptar el sistema a las necesidades y costumbres del cliente o viceversa.

Un factor que, por lo general, queda fuera de estas instalaciones, es el ajuste funcional y estético de las edificaciones. Lamentablemente, este componente puede influir en el costo y en la eficiencia del sistema de energía renovable y solamente se toma en cuenta cuando la edificación es concebida desde el inicio con adaptaciones bioclimáticas o biopasivas.

El adaptar la edificación a las condiciones del entorno, por medio de elementos y de los materiales, para mejorar el confort de la edificación sin equipos electromecánicos que requieren consumo de energía, se conoce como arquitectura bioclimática; adecuar el diseño de la edificación mediante estas condiciones para bajar el consumo energético se conoce como arquitectura biopasiva.

La unión del uso de sistemas de generación de energía renovable con las soluciones que brinda la arquitectura biopasiva, se convierten en una herramienta eficaz para lograr la eficiencia energética; uno de los mayores retos es lograrlo con edificaciones existentes.

#### **2.1.4. Visión y misión.**

Mediante el desarrollo del proyecto se espera lograr el modelo de negocio de la empresa, para alcanzar esta meta se requiere de un equipo de proyecto temporal, que será el encargado de elaborar el plan de negocio.

La misión del equipo de proyecto es brindar un pequeño aporte para la solución de los problemas de calentamiento global y ser parte de la comunidad que busca el cumplimiento de los objetivos mundiales de desarrollo sostenible, mediante una propuesta de valor que se adapte al ejercicio interdisciplinario en el diseño sostenible y las energías renovables.

La visión del equipo de proyecto es plasmar en el plan de negocio una empresa líder en el campo de la consultoría de diseño sostenible y energías renovables, que brinde un servicio interdisciplinario como solución integral para lograr la eficiencia energética.

*“Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), también conocidos como Objetivos Mundiales, son un llamado universal a la adopción de medidas para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad. (Naciones Unidas, 2018)*

### 2.1.5. Estructura organizativa.

Como propuesta para el equipo de proyecto se propone una estructura organización sencilla, conformada por los patrocinadores del proyecto, que también serían los futuros socios de la empresa a proponer; el gerente de proyecto y dos miembros interdisciplinarios para la ejecución del proyecto; además, se sugiere incorporar de manera informativa, un abogado y un contador.

Cuadro 1: Estructura y deberes del equipo de proyecto. (Fuente: elaboración propia)

Involucrado	Deberes
Socios	Facilitar el respaldo económico al proyecto. Brindar la información y ayuda requerida al gerente de proyecto y a los miembros del equipo de trabajo. Gestionar de manera rápida las solicitudes de aprobación requeridas durante el desarrollo del proyecto.
Gerente de proyecto	Facilitar el proceso de ejecución mediante el planeamiento del proyecto. Brindar el respaldo a los procesos de ejecución del proyecto. Monitorear y controlar el cumplimiento de los parámetros establecidos para el alcance, el cronograma y el presupuesto. Gestionar las actualizaciones, cambios y administración del riesgo de acuerdo con los planificado. Mantener continua comunicación con los socios, el equipo de trabajo, los consultores y otros interesados en el proyecto. Procurar el desarrollo y cierre del proyecto conforme se establezca en el plan de dirección del proyecto.
Equipo de trabajo	Brindar ayuda durante el proceso de planeamiento del proyecto. Realizar las tareas de acuerdo con lo establecido en el plan de dirección de proyecto. Utilizar las herramientas de trabajo establecidas en el plan de dirección de proyecto. Cumplir con las fechas de entrega del cronograma.
Colaborador: Abogado y Contador	Facilitar la información requerida para los aspecto legales y financieros de la empresa a constituir Fomentar el apoyo técnico para el intercambio de valor entre la empresa y los servicios profesionales que ofrecen.

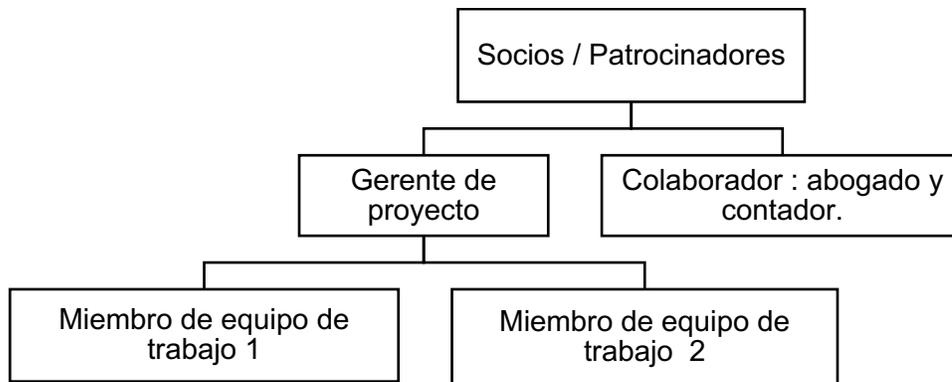


Figura 1: Estructura organizativa del equipo de proyecto. (Fuente: elaboración propia).

### 2.1.6. Propuestas de productos por ofrecer.

El campo de la consultoría en arquitectura e ingeniería electromecánica no solo se debe reducir al diseño e inspección de edificaciones nuevas y convencionales de manera independiente o interdisciplinaria, existen especialidades o servicios que necesitan un complemento para mejorar o bien requiere de una mayor especialización en el servicio, como ejemplo incorporando la administración de proyectos para garantizar el servicio tanto para el cliente y como para el consultor.

La especialidad de uno de los socios se va a utilizar de guía para la propuesta de valor que se debe perfilar en el modelo de negocio. A continuación, se detallan algunos de los campos que se dan en el mercado nacional en el área de las energías renovables.

#### 2.1.6.1. Eficiencia energética.

Actualmente, muchas empresas están utilizando las estrategias de negocios como respuesta a las necesidades del ser humano de proteger y mantener los recursos ambientales, tanto a nivel de empresas como de comunidad.

Uno de estos productos o servicios es la eficiencia energética, la cual además de ser una de las políticas contra el cambio climático es un mecanismo mediante el cual se busca mejorar los procesos, promueve el ahorro de recursos mediante el reciclaje y el consumo inteligente, además busca mantener o mejorar la calidad de vida por medio del uso de productos menos contaminantes.

#### **2.1.6.2. Energía renovable.**

La energía renovable, es aquella energía que por su origen se considera infinita, ya que es creada por medios capaces de regenerarse naturalmente como el viento y el sol.

Entre las energías renovables más populares en nuestro país, destacan la energía hidroeléctrica, la energía eólica, energía geotérmica, energía biomasa y la energía fotovoltaica.

La energía hidroeléctrica, la geotérmica y la eólica se caracteriza por ser sistemas grandes, que requieren de una inversión e intervención del sitio a gran escala, a diferencia de la energía de biomasa que por lo general se utiliza en granjas o fabricas, donde la materia prima es producto de una solución para el manejo de los desechos.

La energía fotovoltaica también se ha desarrollado en instalaciones de gran escala, sin embargo, permite su instalación a nivel pequeño o mediano, dependiendo del consumo y espacio disponible de cada edificación.

#### **2.1.6.3. Energía solar fotovoltaica.**

“Los sistemas fotovoltaicos son sistemas que producen electricidad directamente de la luz solar. Los sistemas fotovoltaicos producen energía limpia y confiable sin consumir combustibles fósiles y puede ser usados en una amplia variedad de aplicaciones.” (Solar Energy International, 2015).

Cuadro 2: Ventajas y desventajas de la energía solar fotovoltaica. (Fuente: elaboración propia)

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fiabilidad</li> <li>▪ Durabilidad</li> <li>▪ Bajo costo de mantenimiento</li> <li>▪ No hay costo por combustible</li> <li>▪ Reducción de la contaminación sonora</li> <li>▪ Modularidad</li> <li>▪ Seguridad</li> <li>▪ Independencia</li> <li>▪ Descentralización de la red eléctrica</li> <li>▪ Desempeño a altas elevaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Costo inicial</li> <li>▪ Variabilidad de la irradiación disponible</li> <li>▪ Almacenamiento de la energía</li> <li>▪ Aumento de la eficiencia de las cargas</li> <li>▪ Educación</li> </ul>

Entre los tipos de sistemas fotovoltaicos más comunes tenemos:

**Sistemas de uso diurno o sistemas aislados simples.**

Módulos fotovoltaicos conectados directamente a una carga de corriente directa. Solo generan energía durante el día. La energía que no se utiliza se pierde.

**Sistemas aislados con baterías de almacenamiento.**

Módulos fotovoltaicos conectados a inversores y a un banco de baterías para el almacenamiento de la energía. La energía se genera y se consume durante el día, pero la energía que no se utiliza se almacena en los bancos de baterías para poder ser utilizada durante las horas donde no hay producción de energía (noche).

**Sistemas interconectados a la red eléctrica o generación distribuida.**

Módulos fotovoltaicos conectados a un inversor y el mismo a un medidor bidireccional, el cual facilita que la energía que no se utiliza durante el tiempo de producción, sea redirigida a la red pública del sistema eléctrico para luego ser utilizada por otros usuarios.

#### **2.1.6.4. Otros tipos de servicios y soluciones.**

Los negocios que brindan soluciones para la eficiencia energética mediante la energía renovable se desarrollan en Costa Rica de las siguientes maneras:

##### **Importación y venta de productos.**

Consiste en la venta de productos para gestionar la energía solar, mediante la importación de equipos con o sin la representación de la casa fabricante.

##### **Instalación y/o construcción.**

También algunas empresas de electromecánica o eléctricas de pequeña escala se han dedicado al servicio de instalación de sistemas de energía fotovoltaica, como complemento de las empresas de venta de productos.

##### **Consultoría.**

El servicio de consultoría en energías renovables de manera independiente de la instalación y venta de producto se ha delegado solamente a unas pocas empresas que brindan servicios de estudios de prefactibilidad y factibilidad para sistemas de gran escala.

La consultoría a pequeña escala se ha delegado a los vendedores e instaladores de equipos, situación que puede generar conflictos de interés cuando los sistemas no cumplen con las expectativas del cliente.

Para los modelos de instalación y consultoría, que requieren permiso de las empresas de servicios eléctricos, requieren contar con un ingeniero eléctrico o electromecánico. Sin embargo, el modelo de venta de equipos se gestiona sin esta especialidad.

**Inspecciones y certificaciones de rendimiento y buenas prácticas.**

Una manera de garantizar al cliente que cuenta con un sistema de generación con la rentabilidad propuesta es por medio del servicio de certificación de rendimientos, así como el aseguramiento de que la instalación cumple con las normativas y manuales de buenas prácticas a nivel nacional e internacional.

La certificación del rendimiento se desarrolla mediante el análisis operativo de los equipos y de las capacidades del sitio donde se encuentra el sistema.

**Mantenimiento.**

El mantenimiento adecuado de los sistemas de energía renovable influye en el rendimiento y en la duración de los equipos.

Este servicio se deja de lado, sin embargo, es vital que el cliente cuente con un plan de mantenimiento básico y un plan de mantenimiento técnico, para garantizar la inversión y la calidad de la instalación y de los equipos.

## 2.2. Teoría de la administración de proyectos.

La teoría de gestión de proyectos se define como *“la aplicación de herramientas, conocimientos, habilidades, y técnicas para conseguir los objetivos del proyecto, lo cual ha generado múltiples metodologías de gestión de proyectos según diferentes enfoques”*. (PMI, 2017).

Las teorías más conocidas son: Metodología con enfoque tradicional, Metodología PRINCE2, Metodología de Cadena Critica y Metodología AGILE. En el cuadro adjunto se presenta un cuadro con las principales características de cada una.

Cuadro 3: Teorías de la administración de proyectos. (Fuente: elaboración propia).

<b>Guía del PMBOK® Tradicional</b>	<b>PRINCE2</b>	<b>CADENA CRITICA</b>	<b>AGILE</b>
Define los pasos a seguir secuencialmente, por lo que el proyecto se divide por fases, para alcanzar los objetivos.	Esta teoría tiene sus bases en el enfoque al producto, el objetivo principal es más el resultado, que el seguimiento de los pasos o fase planificadas.	Esta teoría pone el énfasis en los recursos que se disponen y se centra en avanzar al máximo el proyecto.	Se caracteriza por su flexibilidad y la capacidad de modificación en marcha del producto, es decir, el producto puede ir cambiando a lo largo del proyecto.  Ejm. procesos de diseño.
Componentes o fases principales: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicialización.</li> <li>• Planificación.</li> <li>• Ejecución.</li> <li>• Monitorización y control.</li> <li>• Cierre de proyecto.</li> </ul>	Componentes o fases principales: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Justificación comercial continua.</li> <li>• Aprender de la experiencia.</li> <li>• Roles y Responsabilidades definidos.</li> <li>• Gestión por Fases.</li> <li>• Gestión por excepción.</li> <li>• Orientación a productos.</li> <li>• Adaptación.</li> </ul>	Principios: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de restricciones</li> <li>• Priorizar las tareas pertenecientes a la cadena crítica.</li> <li>• Subordinar el resto de las tareas a tareas en la cadena crítica.</li> </ul>	Componentes o fases principales: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicio.</li> <li>• Desarrollo del Sprint (en esta fase se ejecutan las tareas las veces necesarias hasta completar el producto).</li> <li>• Cierre.</li> </ul>

### 2.2.1. Proyecto.

Un proyecto se define como “*un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.*” (PMI, 2017, pag4).

Los proyectos se caracterizan por:

- Ser únicos, aunque existan dos o más productos similares, el proceso de desarrollo del proyecto es siempre distinto.
- Requieren de un esfuerzo temporal, los proyectos tienen un inicio y un fin, indiferentemente, su duración y su fin corresponden al logro de los objetivos o a la interrupción del proceso por falta de financiamiento, recursos humanos o de una causa para continuar.
- Estimulan el cambio en las organizaciones, ya sea que el proyecto en sí es para implementar ese cambio o indirectamente las actividades de planeamiento, ejecución y monitoreo de la gestión de proyectos, inducen a la constante retroalimentación y mejora de los procesos en las organizaciones.
- Generan valor en un negocio, los resultados de un proyecto pueden generar beneficios a los involucrados.
- Son respuesta para buscar o brindar una solución al cumplimiento de requisitos regulatorios, sociales o legales, o bien a solventar las necesidades del cliente o una corporación, o de algún producto o servicios por medio de una estrategia de negocio o tecnología.

### **2.2.2. Dirección de proyectos.**

La dirección de proyectos se define como *“la aplicación de conocimientos, habilidades y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos de este.”* (PMI, 2017.pag10).

Las organizaciones recurren a la dirección de proyectos con la finalidad de lograr gestionar los servicios o productos con un presupuesto y cronograma más ajustado, mejorar en uso de recursos y tecnología, o bien buscar un cambio o una solución innovadora de manera ordenada y eficiente.

### **2.2.3. Ciclo de vida de un proyecto.**

Los proyectos por su característica de ser un esfuerzo temporal constan de un ciclo de vida, la *Guía del PMBOK®* lo define como *“la serie de fases que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su conclusión.”* (PMI, 2017), (pag19).

Los proyectos cuentan con dos tipos de ciclos de vida: adaptativo y predictivos. Sin embargo, dentro del ciclo de vida del proyecto se define el ciclo de vida del desarrollo o del producto, entre los que destaca: el ciclo de vida predictivos, ciclo de vida iterativo, ciclo de vida incremental, ciclo de vida adaptativos o ciclo de vida híbrido.

El ciclo de vida se compone por las fases del proyecto: inicio de proyecto, organización y preparación, ejecución del trabajo y finalización del proyecto.

Cada fase se desarrolla mediante los grupos de procesos, los cuales se definen como: inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control, y cierre.

Estos a su vez, son parte de los procesos de las áreas de conocimiento de la gestión de proyectos. En el cuadro adjunto se extrae una figura de la *Guía del PMBOK®* 6, en la que se presenta el ciclo de vida del proyecto.

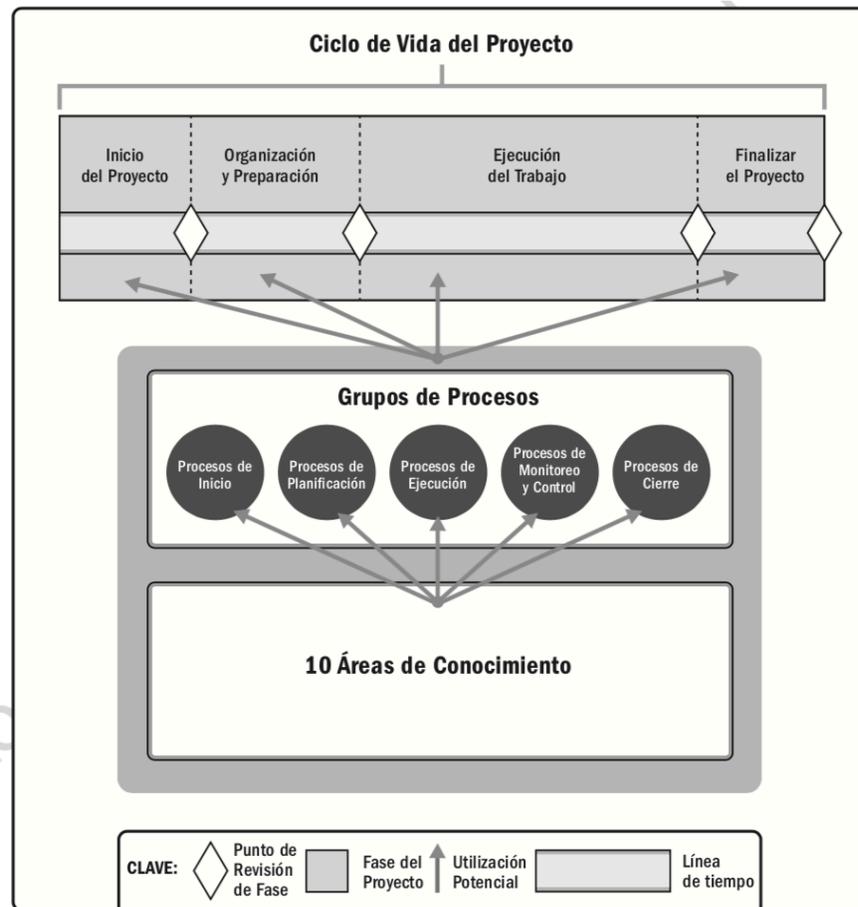


Figura 2: Ciclo de vida del proyecto. (Fuente: PMI, 2017)

#### 2.2.4. Procesos en la administración de proyectos.

Los ciclos de vida se conforman por los grupos de procesos de la administración de proyectos. Estos procesos se resumen en planificación, ejecución, monitoreo y control, y por último el proceso de cierre.

Se adjunta un cuadro resumen con los grupos de procesos de administración de proyectos, su definición según el PMI en la *Guía del PMBOK® 6* y las áreas de conocimiento de la gestión de proyectos que participan en cada grupo de procesos.

Cuadro 4: Procesos de la administración de proyectos. (Fuente: elaboración propia).

<b>Grupo de procesos en la administración de proyectos.</b>		
<b>Grupo de procesos</b>	<b>Definición <i>Guía del PMBOK®</i></b>	<b>Áreas de conocimiento</b>
<b>Inicio</b>	Procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase.	Gestión de la Integración Gestión de los interesados
<b>Planificación</b>	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.	Gestión de la Integración Gestión del alcance Gestión del cronograma Gestión de los costos Gestión de la calidad Gestión de los recursos Gestión de las comunicaciones Gestión de los riesgos Gestión de las adquisiciones Gestión de los interesados
<b>Ejecución</b>	Procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer los requisitos del proyecto.	Gestión de la Integración Gestión de la calidad Gestión de los recursos Gestión de las comunicaciones Gestión de los riesgos Gestión de las adquisiciones Gestión de los interesados
<b>Monitoreo y control</b>	Procesos requeridos para hacer 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.	Gestión de la Integración Gestión del alcance Gestión del cronograma Gestión de los costos Gestión de la calidad Gestión de los recursos Gestión de las comunicaciones Gestión de los riesgos Gestión de las adquisiciones Gestión de los interesados
<b>Cierre</b>	Procesos llevados a cabo para completar o cerrar formalmente el proyecto, fase o contrato.	Gestión de la Integración

### **2.2.5. Áreas de conocimiento de la administración de proyectos.**

Consiste en el grupo de conocimientos que serán guía para desarrollar el proyecto durante el inicio, la planificación, la ejecución, el monitoreo y control, así como el proceso de cierre.

Cada área de conocimiento se subdivide en proceso de conocimiento de la administración de proyectos.

Las áreas de conocimiento de la administración de proyectos son:

- **Gestión de la integración del proyecto.**  
Se genera el inicio y el fin del proyecto. Además, se planifica y ejecuta el enlace de todas las áreas del conocimiento entre si, al igual que su monitoreo y control.
- **Gestión del alcance del proyecto.**  
Se define las características del proyecto y del producto, así como la estructura de trabajo y los entregables que se generarán durante el proceso.
- **Gestión del cronograma del proyecto.**  
Se define las actividades mediante las cuales se planifica la duración del proyecto y el proceso para monitorear y controlar el cronograma para el cumplimiento del alcance en el tiempo establecido.
- **Gestión de los costos del proyecto.**  
Se define los costos del proyecto y el proceso para monitorear y controlar el presupuesto durante la ejecución, así como su relación con el cronograma, con la estructura de trabajo y los entregables.

- **Gestión de la calidad del proyecto.**

En esta área se define los parámetros de medición de calidad mediante los cuales, se va a monitorear el desempeño del cronograma junto con el costo, el cumplimiento de los requisitos y las respuestas al riesgo, entre otros.

- **Gestión de los recursos del proyecto**

En esta área se identifica los recursos, se define la técnica para incorporar y monitorear los recursos durante el proyecto.

- **Gestión de las comunicaciones del proyecto**

Se define cuales van a ser los canales de comunicación con los interesados durante el proyecto y el proceso para administrarlos.

- **Gestión de los riesgos del proyecto**

Se identifica los riesgos y se determina los posibles efectos sobre el proyecto, se establece las respuestas al riesgo y se genera las estrategias de monitoreo de los riesgos.

- **Gestión de las adquisiciones del proyecto**

Se define los métodos mediante los cuales se van a administrar los procesos de adquisición durante el proyecto.

- **Gestión de los interesados del proyecto**

Se identifica a los interesados que intervienen o se ven afectados por el proyecto, se determinan las necesidades y el impacto en el proyecto y se genera la estrategia para monitorearlo.

Cuadro 5: Áreas de conocimiento de la administración de proyectos. (Fuente: elaboración propia).

<b>Áreas de conocimiento de la administración de proyectos.</b>		
<b>Área de conocimiento</b>	<b>Descripción del área de conocimiento</b>	<b>Procesos de gestión de proyectos.</b>
Gestión de la integración	Incluye los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos.	Desarrollar el acta de constitución del proyecto. Desarrollar el plan para la dirección del proyecto. Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto. Gestionar el conocimiento del proyecto. Monitorear y controlar el trabajo del proyecto. Realizar el control integrado de cambios Cerrar el proyecto o fase.
Gestión del Alcance	Comprende los procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluye todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo requerido para completarlo con éxito.	Planificar la gestión del alcance. Recopilar requisitos. Definir el alcance. Crear la EDT. Validar el alcance. Controlar el alcance.
Gestión del cronograma	Implica los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.	Planificar la gestión del cronograma. Definir las actividades. Secuenciar las actividades. Estimar la duración de las actividades. Desarrollar el cronograma. Controlar el cronograma.
Gestión de los costos	Abarca 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.	Planificar la gestión de los costos. Estimar los costos. Determinar el presupuesto. Controlar los costos.
Gestión de la calidad	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.	Planificar la gestión de la calidad. Gestionar la calidad. Controlar la calidad.
Gestión de los recursos	Comprende los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto.	Planificar la gestión de los recursos. Estimar los recursos de las actividades. Adquirir recursos. Desarrollar el equipo. Controlar los recursos.
Gestión de las comunicaciones	Implica 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.	Planificar la gestión de las comunicaciones. Gestionar las comunicaciones. Monitorear las comunicaciones.

Gestión de los riesgos	Abarca 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.	Planificar la gestión de los riesgos. Identificar los riesgos. Realizar el análisis cualitativo de riesgos. Realizar el análisis cuantitativo de los riesgos. Planificar la respuesta a los riesgos. Implementar la respuesta a los riesgos. Monitorear los riesgos.
Gestión de las adquisiciones	Incluye los procesos necesarios para la compra o adquisición de los productos, servicios o resultados requeridos por fuera del equipo del proyecto.	Planificar la gestión de las adquisiciones. Efectuar las adquisiciones. Controlar las adquisiciones.
Gestión de los involucrados	Comprende 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.	Identificar a los interesados. Planificar el involucramiento de los interesados. Gestionar la participación de los interesados. Monitorear el involucramiento de los interesados.

### **2.3. Otras teorías.**

Como parte de las herramientas para la investigación para el desarrollo del proyecto, se requiere generar un plan de negocios, mediante la herramienta del Lienzo del Modelo de Canvas o bien el Modelo de negocios. Esta metodología además de ser sencilla permite el diseño constante de la empresa luego de ser constituida.

#### **2.3.1. Plan de negocios y el modelo de negocios.**

El plan de negocio es un documento mediante el cual se detalla la descripción de los propósitos de un negocio. Sin embargo, los planes de negocio convencionales por lo general son específicos y dirigidos a un mercado definido.

Entre las teorías que se detectaron durante el proceso de investigación se identificó una guía en el libro *Generación de modelos de negocio*, propuesta por Alexander Osterwalder e Yves Pigneur, la cual consiste en el uso del modelo de Canvas.

De acuerdo con Osterwalder, *“el modelo de negocio es una especie de anteproyecto de una estrategia que se aplicará en las estructuras, procesos y sistemas de una empresa.”* (Osterwalder & Pigneur, 2011, pag15).

El modelo de negocio es uno de los componentes del plan de negocio, sin embargo, de acuerdo con la investigación la estructura básica de un plan de negocio es de tres componentes, el diseño del modelo de negocio, la posibilidad comercial y financiera, y las políticas internas; de los cuales los dos primeros están vinculados al modelo de negocio, son componentes dinámicos, que pueden estar en constante cambio, mientras que el tercer aspecto que corresponde a las políticas internas se puede mantener sin cambios por más tiempo.

Por esta razón, se definió establecer como base teórica del plan de negocio el método del modelo de negocio de Canvas, con la finalidad de generar una herramienta, que facilite el cambio e innovación de la empresa; sin dejar de lado los aspectos de operaciones, procesos internos y requisitos de inscripción.

La teoría del modelo de negocio de Canvas, propone la estrategia de diseño sobre una plantilla sencilla que abarca nueve módulos que son: segmentos de mercado, propuesta de valor, canales de comunicación, relación con clientes, fuentes de ingreso, recursos clave, actividades clave, asociaciones clave y estructura de costos; de una manera más esquemática:

- ¿Quién?: ¿quienes compran?, ¿a quien vender?
- ¿Qué?: ¿qué vender?, ¿qué falta en el mercado?
- ¿Cómo?: ¿cómo venderlo?, ¿cómo elaborarlo?
- ¿Cuánto?: ¿cuánto se requiere?, ¿cuánto se va a ganar?

En el cuadro adjunto se detallan los módulos que conforman el lienzo del modelo de negocio y el formato del lienzo recomendado por Osterwalder y Pigneur.

Cuadro 6: Modelo de negocio. (Fuente: elaboración propia).

Modelo de negocio		
Módulos	Descripción	Ejemplos
<b>Segmentos de mercado</b>	Se define los diferentes grupos de personas o entidades a los que se dirige una empresa.	Mercado de masas, nicho de mercado, mercado segmentado, mercado diversificado, mercados multilaterales.
<b>Propuesta de valor</b>	En este módulo se describe el conjunto de productos y servicios que crean valor para un segmento de mercado específico.	Novedad, mejora del rendimiento, personalización, "El trabajo, hecho", diseño, marcas/estatus, precio, reducción de costos. reducción de riesgos, accesibilidad, comodidad/ utilidad.
<b>Canales</b>	Se explica el modo en que una empresa se comunica con los diferentes segmentos de mercado para llegar a ellos y proporcionarles una propuesta de valor. Fases de canal: Información, Evaluación, Compra, Entrega, Posventa.	Equipo comercial, ventas en internet, tiendas propias, tiendas de socios, mayorista.
<b>Relación con clientes</b>	Se describe los diferentes tipos de relaciones que establece una empresa con determinados segmentos de mercado.	Asistencia personal, asistencia personal exclusiva, autoservicio, servicios automáticos, comunidades, creación colectiva.

<b>Fuentes de ingresos</b>	Se refiere al flujo de caja que genera una empresa en los diferentes segmentos de mercado.	Venta de activos, cuotas por uso, cuotas de suscripción, préstamo/alquiler/leasing, concesión de licencias, gastos de representación, publicidad.
<b>Recursos claves</b>	Se describe los activos más importantes para que un modelo de negocio funcione.	Recursos físicos, recursos intelectuales, recursos humanos, recursos económicos.
<b>Actividades clave</b>	Se describe las acciones más importantes que debe emprender una empresa para que su modelo de negocio funcione.	Producción, resolución de problemas, plataforma/red.
<b>Asociaciones clave</b>	Se describe la red de proveedores y socios que contribuyen al funcionamiento de un modelo de negocio.	Optimización y economía de escala, reducción de riesgos e incertidumbre, compra de determinados recursos y actividades.
<b>Estructura de costos</b>	Se describe todos los costos que implica la puesta en marcha de un modelo de negocio. Se debe distinguir entre dos clases de estructuras de costos: según costos y según valor o bien entre ambos.	Características de las estructuras de costos, costos fijos, costos variables, economías de escala, economías de campo.

<b>Asociaciones clave</b>	<b>Actividades clave</b>	<b>Propuesta de valor</b>	<b>Relaciones con clientes</b>	<b>Segmentos de mercado</b>
	<b>Recursos clave</b>		<b>Canales</b>	
<b>Estructura de costos</b>			<b>Fuentes de ingreso</b>	

Figura 3: Lienzo del modelo de negocio. (Fuente: (Osterwalder & Pigneur, 2011))

En el libro *Generación de modelos de negocio*, Osterwalder y Pigneur, también sugieren el método de diseño a seguir para la elaboración y actualización del modelo de negocio. El método de diseño se divide en cinco fases: movilización, comprensión, diseño, aplicación y gestión.

Para la etapa de diseño se sugieren varias técnicas y fuentes de inspiración como lo son: aportaciones de clientes, encuestas y consultas a los clientes meta; ideación por medio de lluvia de ideas, sesiones de equipo o planes de innovación, etc.; otra técnica es el pensamiento visual y la creación de prototipos, manejo de escenarios o bien la narración de historias mediante la ayuda de otras fuentes de información como documentales, noticias, artículos, entre otros.

En el cuadro adjunto se presenta la descripción para la fase de diseño:

Cuadro 7: Procesos para el diseño del modelo de negocio. (Fuente: elaboración propia).

<b>Procesos para el diseño del modelo de negocio</b>		
<b>Proceso</b>	<b>Enfoque</b>	<b>Objetivos</b>
Movilización	Preparación del escenario.	Preparación de un proyecto de diseño de modelo de negocio de éxito.
Compresión	Inmersión.	Investigación y análisis de los elementos necesarios para el diseño del modelo de negocio.
Diseño	Análisis.	Adaptación y modificación del modelo de negocio según la respuesta del mercado.
Aplicación	Ejecución.	Aplicación efectiva del prototipo de modelo de negocio.
Gestión	Evolución.	Adaptación y modificación del modelo de negocio.

Los componentes recomendados por Osterwalder para desarrollar un plan de negocios son, descripción del equipo, modelo de negocio, análisis financiero, análisis del entorno, análisis operativo y análisis de incertidumbre y riesgos.

Cuadro 8: Componentes para el plan de negocio. (Fuente: elaboración propia).

Plan de negocio	
Componente	Temas sugeridos
Análisis de equipo	Se describe el perfil de dirección y del equipo, además se analizan las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de cada miembro del equipo.
Diseño del modelo de negocio	Mediante el proceso de diseño descrito anteriormente, se definen los segmentos de mercado, la propuesta de valor, los canales de comunicación, la relación con los clientes, las fuentes de ingreso, los recursos clave, las actividades clave, las asociaciones clave y la estructura de costos.
Análisis financiero	Se debe incorporar temas como el análisis del punto de equilibrio, casos hipotéticos de ventas y pronósticos, gastos de capital, costos de explotación, requisitos de financiamiento, entre otros.
Análisis de entorno	Se debe investigar y analizar sobre las fuerzas del mercado, las tendencias claves, las fuerzas de la industria, y las fuerzas macroeconómicas.
Análisis de operaciones	Se debe abarcar el plan de proyecto para constituir la empresa, los objetivos y el plan de operaciones.
Análisis de incertidumbre	Se debe evaluar el modelo de negocio por medio del análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de cada componente del modelo de negocio. Para determinar los factores limitantes, los obstáculos, los factores de éxito y la identificación de los riesgos con sus respectivas resoluciones.

### **3. MARCO METODOLOGICO.**

Por medio del marco metodológico se espera definir los mecanismos mediante los cuales, se va a realizar la investigación y el análisis de los datos para el desarrollo del proyecto planteado.

Se adjunta detalle de las fuentes de información que se espera utilizar para el análisis y cumplimiento de cada objetivo planteado.

Además, se definen los métodos de investigación y recolección de datos, así como las herramientas que se esperan adoptar, de acuerdo con los objetivos planteados, las características y alcances del proyecto planteado en el acta de proyecto.

También se generan los supuestos y restricciones a considerar para el desarrollo de cada objetivo, además de un listado de los entregables requeridos para la culminación del proyecto.

#### **3.1. Fuentes de información.**

Las fuentes de información son aquellas herramientas mediante las cuales adquirimos los datos y conocimientos requeridos para desarrollar la investigación. (Mejia, 2018).

Las fuentes de información se clasifican en dos tipos: las fuentes primarias y las fuentes secundarias, también conocidas como “*recursos informativos compuestos por datos escritos, orales, informales, formales, físicos o multimedia, útiles para llevar a cabo una investigación*”. (Mejia, 2018).

Para este proyecto se utilizarán ambos tipos de fuente de información, a continuación, se detallará un poco más sobre las características de cada una y se adjunta un cuadro con la clasificación respectiva de las fuentes que esperan utilizarse.

### **3.1.1. Fuentes primarias.**

Las fuentes primarias son todas aquellas de las cuales se obtiene información directa de donde se origina la información. Es información de primera mano. Estas fuentes son las personas, las organizaciones, los acontecimientos, el ambiente natural. (Bernal, 2010).

Algunos ejemplos de fuentes primarias son: libros, antologías, artículos de publicaciones periódicas, monografías, tesis y disertaciones, documentos oficiales, reportes de asociaciones, trabajos presentados en conferencias o seminarios, artículos periodísticos, testimonios de expertos, películas, documentales, videos, foros, páginas de Internet, etcétera. (Lara, 2011).

Para este proyecto se plantea acudir al conocimiento y experiencia de los socios, quienes tienen práctica en la consultoría de arquitectura, y de diseño de energías renovables. Es la fuente de información más cercana y real que se tiene respecto al aspecto técnico, de mercado y datos para definir el alcance, los requisitos y restricciones del proyecto.

Además, se utilizará la información brindada de manera directa por las instituciones involucradas en el proceso de inscripción y posible funcionamiento de la empresa. Esta fuente será para corroborar los datos de la fuente secundaria obtenidos mediante las páginas web de cada institución.

Por otro lado, el manejo y filtración de la información será gestionado por el director de proyectos por lo que también contribuirá como parte de la herramienta “juicio de experto” para el proceso de gestión de proyectos.

### **3.1.2. Fuentes secundarias.**

Las fuentes secundarias son todas aquellas que ofrecen información sobre el tema que, a investigar, pero que no son la fuente original de los hechos o las situaciones, sino que solo los referencian. (Bernal, 2010).

Algunos ejemplos de fuentes secundarias son: resúmenes y listados de referencias publicados en un área específica de conocimiento. (Galan, 2016).

Las fuentes secundarias que se plantean utilizar son las guías metodológicas de procesos para el desarrollo del proyecto, fuente de información y referencia de los conceptos involucrados en la temática y datos obtenidos de fuentes digitales para los trámites requeridos para el proyecto, información y teorías de constitución de empresas.

Se plantea utilizar información de la Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos– *Guía del PMBOK®*, sexta edición (PMI.2017), y el libro: *Administración de proyectos, El ABC para un director de proyectos exitoso*. (Lledó.2017). Ambos como fuentes de información y apoyo para el proceso de gestión de proyectos, mediante el cual se va a desarrollar este proyecto.

Además, se propone el libro: *Generación de modelos de negocio*. (Osterwalter y Pigneur.2011); como guía técnica para la elaboración del plan y del modelo de negocio mediante el Modelo de negocio de Canvas. Y el apoyo e información de los requisitos y trámites de instituciones involucradas (CCSS, CFIA, INS, MEIC, entre otros) en sitios web, como fuentes de recolección de datos para establecer los requisitos de inscripción y de operación de la empresa a proponer.

Cuadro 9: Fuente de información. (Fuente: elaboración propia).

ID	Objetivos	Fuentes de información	
		Primarias	Secundarias
1	Desarrollar un plan de gestión de integración para identificar y plantear como administrar los procesos requeridos para la ejecución del proyecto.	Juicio de expertos-socios. Recolección de datos: reuniones de equipo, consultas vía telefónica y/o en oficinas de instituciones públicas.	Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos– <i>Guía del PMBOK®</i> , sexta edición (PMI.2017). <i>Administración de proyectos, El ABC para un director de proyectos exitoso</i> . (Lledó.2017). <i>Generación de modelos de negocio</i> . (Osterwalter y Pigneur.2011). Requisitos y tramites de instituciones involucradas (CCSS, CFIA, INS, MEIC, entre otros) en sitios web. Recolección de datos.
2	Desarrollar un plan de gestión del alcance para identificar y plantear como administrar las actividades y requerimientos necesarios del proyecto.	Juicio de expertos-socios. Recolección de datos: reuniones de equipo, consultas vía telefónica y/o en oficinas de instituciones públicas.	Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos– <i>Guía del PMBOK®</i> , sexta edición (PMI.2017). <i>Administración de proyectos, El ABC para un director de proyectos exitoso</i> . (Lledó.2017). <i>Generación de modelos de negocio</i> . (Osterwalter y Pigneur.2011). Requisitos y trámites de instituciones involucradas (CCSS, CFIA, INS, MEIC, entre otros) en sitios web. Recolección de datos. Fotovoltaica: Manual de diseño e instalación. (SEI.2015)

3	Desarrollar un plan de gestión del cronograma para definir el tiempo requerido para cada actividad y plantear como administrar la finalización del proyecto.	Juicio de expertos-socios. Recolección de datos: reuniones de equipo, consultas vía telefónica y/o en oficinas de instituciones públicas.	Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos– <i>Guía del PMBOK®</i> , sexta edición (PMI.2017). <i>Administración de proyectos, El ABC para un director de proyectos exitoso.</i> (Lledó.2017). <i>Generación de modelos de negocio.</i> (Osterwalter y Pigneur.2011). Requisitos y trámites de instituciones involucradas (CCSS, CFIA, INS, MEIC, entre otros) en sitios web. Recolección de datos.
4	Desarrollar un plan de gestión del costo para definir y plantear como administrar el presupuesto requerido para la ejecución del proyecto.	Juicio de expertos-socios. Recolección de datos: reuniones de equipo, consultas vía telefónica y/o en oficinas de instituciones públicas.	Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos– <i>Guía del PMBOK®</i> , sexta edición (PMI.2017). <i>Administración de proyectos, El ABC para un director de proyectos exitoso.</i> (Lledó.2017). <i>Generación de modelos de negocio.</i> (Osterwalter y Pigneur.2011). Requisitos y trámites de instituciones involucradas (CCSS, CFIA, INS, MEIC, entre otros) en sitios web. Recolección de datos.
5	Desarrollar un plan de gestión de la calidad para cumplir con las expectativas de los interesados.	Juicio de expertos-socios. Recolección de datos: reuniones de equipo, consultas vía telefónica y/o en oficinas de instituciones públicas.	Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos– <i>Guía del PMBOK®</i> , sexta edición (PMI.2017). <i>Administración de proyectos, El ABC para un director de proyectos exitoso.</i> (Lledó.2017). <i>Generación de modelos de negocio.</i> (Osterwalter y Pigneur.2011). Requisitos y trámites de instituciones involucradas (CCSS, CFIA, INS, MEIC, entre otros) en sitios web. Recolección de datos. Fotovoltaica: Manual de diseño e instalación. (SEI.2015)
6	Desarrollar un plan de gestión de los recursos para identificar y planificar como administrar los recursos necesarios para el proyecto.	Juicio de expertos-socios Lecciones aprendidas-socios. Recolección de datos vía telefónica y/o en oficinas de instituciones públicas.	Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos– <i>Guía del PMBOK®</i> , sexta edición (PMI.2017). <i>Administración de proyectos, El ABC para un director de proyectos exitoso.</i> (Lledó.2017). <i>Generación de modelos de negocio.</i> (Osterwalter y Pigneur.2011). Requisitos y trámites de instituciones involucradas (CCSS, CFIA, INS, MEIC, entre otros) en sitios web. Recolección de datos.
7	Desarrollar un plan de gestión de las comunicaciones para garantizar que la información sobre el proyecto sea adecuada y oportuna.	Juicio de expertos-socios Lecciones aprendidas-socios. Recolección de datos vía telefónica y/o en oficinas de instituciones públicas.	Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos– <i>Guía del PMBOK®</i> , sexta edición (PMI.2017). <i>Administración de proyectos, El ABC para un director de proyectos exitoso.</i> (Lledó.2017). <i>Generación de modelos de negocio.</i> (Osterwalter y Pigneur.2011). Requisitos y trámites de instituciones involucradas (CCSS, CFIA, INS, MEIC, entre otros) en sitios web. Recolección de datos.

8	Desarrollar un plan de gestión de los riesgos para identificar y analizar los riesgos, así como planificar el monitoreo y control durante la ejecución del proyecto.	Juicio de expertos-socios. Recolección de datos: reuniones de equipo, consultas vía telefónica y/o en oficinas de instituciones públicas.	Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos– <i>Guía del PMBOK®</i> , sexta edición (PMI.2017). <i>Administración de proyectos, El ABC para un director de proyectos exitoso.</i> (Lledó.2017). <i>Generación de modelos de negocio.</i> (Osterwalter y Pigneur.2011). Requisitos y trámites de instituciones involucradas (CCSS, CFIA, INS, MEIC, entre otros) en sitios web. Recolección de datos. Fotovoltaica: Manual de diseño e instalación. (SEI.2015)
9	Desarrollar un plan de gestión de las adquisiciones para identificar y plantear como administrar los procesos necesarios para la adquisición de servicios y productos necesarios para la ejecución del proyecto.	Juicio de expertos-socios Lecciones aprendidas-socios. Recolección de datos vía telefónica y/o en oficinas de instituciones públicas. Proveedores meta.	Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos– <i>Guía del PMBOK®</i> , sexta edición (PMI.2017). <i>Administración de proyectos, El ABC para un director de proyectos exitoso.</i> (Lledó.2017). <i>Generación de modelos de negocio.</i> (Osterwalter y Pigneur.2011). Requisitos y trámites de instituciones involucradas (CCSS, CFIA, INS, MEIC, entre otros) en sitios web. Recolección de datos. Fotovoltaica: Manual de diseño e instalación. (SEI.2015)
10	Desarrollar un plan de gestión de los interesados para identificar y plantear como monitorear y controlar las necesidades e impacto de cada uno en el proyecto.	Juicio de expertos-socios Recolección de datos: reuniones de equipo, consultas vía telefónica y/o en oficinas de instituciones públicas.	Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos– <i>Guía del PMBOK®</i> , sexta edición (PMI.2017). <i>Administración de proyectos, El ABC para un director de proyectos exitoso.</i> (Lledó.2017). <i>Generación de modelos de negocio.</i> (Osterwalter y Pigneur.2011). Requisitos y trámites de instituciones involucradas (CCSS, CFIA, INS, MEIC, entre otros) en sitios web. Recolección de datos.

### 3.2. Métodos de investigación.

Los métodos de investigación son “*un conjunto de aspectos operativos indispensables en la realización de un estudio*”, (Bernal, 2010). Es decir, son herramientas mediante las cuales se recolecta y se analiza los datos obtenidos de las fuentes de información primaria y secundaria, por medio de estos procesos se unifica y se procesa la información necesaria para obtener una solución validada y debidamente documentada a la problemática planteada.

De acuerdo con los objetivos y a las fuentes de información, para el presente trabajo de investigación se definen cuatro métodos de investigación, para el análisis de la

información se plantea el método inductivo – deductivo y el método analítico – sintético. Los cuales contarán con el apoyo de el método de recolección de datos como herramienta de síntesis entre las fuentes primarias y secundarias.

### **3.2.1. Método inductivo – deductivo.**

El método inductivo utiliza el razonamiento para obtener conclusiones que parten de hechos particulares aceptados como válidos, para llegar a conclusiones cuya aplicación sea de carácter general. El método se inicia con un estudio individual de los hechos y se formulan conclusiones universales que se postulan como leyes, principios o fundamentos de una teoría. (Bernal, 2010)

El método deductivo es un método de razonamiento que consiste en tomar conclusiones generales para obtener explicaciones particulares. El método se inicia con el análisis de los postulados, teoremas, leyes, principios, etcétera, de aplicación universal y de comprobada validez, para aplicarlos a soluciones o hechos particulares. (Bernal, 2010)

Por lo que, en conjunto, esta interferencia se basa en la lógica y estudia los hechos particulares. Por un lado, parte de lo general a lo particular y se contrarresta con ir de lo particular a lo general. (Bernal, 2010).

Para este proyecto, se va a gestionar mediante la recolección de datos de los requerimientos y las experiencias de los socios y el equipo de trabajo, estos datos se van a utilizar como respaldo para plantear los procesos de gestión de proyectos y como referencia en los aspectos técnicos de la consultoría en electromecánica, arquitectura y energías renovables para la construcción del modelo de negocio.

Además, se van a generar las conclusiones y recomendaciones de acuerdo con los resultados del análisis y síntesis de los datos recolectados y al modelo de negocio construido.

### **3.2.2. Método analítico – sintético.**

El método analítico es un proceso que consiste en descomponer un objeto de estudio, separando cada una de las partes del todo para estudiarlas en forma individual. (Bernal, 2010)

El método sintético integra los componentes dispersos de un objeto de estudio para estudiarlos en su totalidad. (Bernal, 2010)

Por lo que como método mixto llegamos a una síntesis de la información a modo de resultado del análisis de todos sus componentes; logrando un punto de enlace entre todos los factores.

Para este proyecto, se va a proceder con el análisis de las recomendaciones y datos de las fuentes primarias y secundarias, obtenidas mediante el método de recolección de datos y con las conclusiones mediante el método inductivo – deductivo, como respaldo para identificar y plantear los procesos de planeación de gestión de proyectos y la construcción del modelo de negocio.

### **3.2.3. Recolección de datos.**

Se refiere al uso de una gran diversidad de técnicas y herramientas que pueden ser utilizadas por el analista para desarrollar los sistemas de información, los cuales pueden ser la entrevistas, la encuesta, el cuestionario, la observación, el diagrama de flujo y el diccionario de datos. (Rivero & Behar.2008).

Esta metodología se va a utilizar como herramienta de recolección de información de fuentes primarias y secundarias, las cuales serán el respaldo para el análisis y la síntesis de la información tanto en el proceso de planeación de la gestión de proyectos como en la construcción del modelo de negocio.

En el cuadro adjunto se detallan los métodos de investigación que se va a utilizar para el desarrollo de los objetivos definidos para este proyecto.

Cuadro 10: Métodos de investigación. (Fuente: elaboración propia).

ID	Objetivos	Métodos de investigación		
		Recolección de información	Inductivo Deductivo	Análítico Sintético
1	Desarrollar un plan de gestión de integración para identificar y plantear como administrar los procesos requeridos para la ejecución del proyecto.	Listado de experiencias y requerimientos de socios y fuentes primarias. Diagrama y síntesis de datos de fuentes secundarias. Como respaldo y fuente de información para los otros métodos.	Requerimientos y experiencias de socios se utilizan como respaldo para plantear como administrar los procesos requeridos para la ejecución del proyecto.	Análisis de recomendaciones de fuentes primarias y secundarias, para identificar y plantear como administrar los procesos requeridos para la ejecución del proyecto.
2	Desarrollar un plan de gestión del alcance para identificar y plantear como administrar las actividades y requerimientos necesarios del proyecto.	Listado de requerimientos de socios. Listado de requerimientos institucionales. Diagrama y síntesis de datos de fuentes secundarias. Como respaldo y fuente de información para los otros métodos.	Experiencia de socios se utilizan como respaldo para identificar y plantear las actividades y requerimientos necesarios del proyecto.	Análisis de cada uno de los requerimientos para identificar, definir, plantear la manera de administrar la línea base del alcance.
3	Desarrollar un plan de gestión del cronograma para definir el tiempo requerido para cada actividad y plantear como administrar la finalización del proyecto.	Listado de requerimientos de socios y equipo de trabajo, Listado de requerimientos institucionales. Diagrama y síntesis de datos de fuentes secundarias. Como respaldo y fuente de información para los otros métodos.	Experiencia de socios y equipo de trabajo se utilizan como respaldo para definir el desglose, secuencia y duración de las actividades.	Análisis y desglose de actividades para definir la secuencia y duración de cada una, y plantear la manera de administrar la finalización a tiempo del proyecto y establecer la línea base del cronograma.

4	Desarrollar un plan de gestión del costo para definir y plantear como administrar el presupuesto requerido para la ejecución del proyecto.	Listado de requerimientos de socios. Listado de requerimientos institucionales. Diagrama y síntesis de datos de fuentes secundarias. Como respaldo y fuente de información para los otros métodos.	Experiencia de socios y equipo de trabajo para determinar las contingencias en base a los requerimientos del proyecto e institucionales.	Análisis de las actividades junto con los requerimientos institucionales para determinar la línea base del costo y plantear como administrar el presupuesto requerido para la ejecución del proyecto.
5	Desarrollar un plan de gestión de la calidad para cumplir con las expectativas de los interesados.	Diagrama y síntesis de datos de fuentes secundarias. Como respaldo y fuente de información para los otros métodos.	Experiencia de socios y equipo de trabajo como respaldo para determinar las políticas de calidad.	Análisis de los estándares y/o requisitos de calidad para planificar y plantear como administrar las políticas de calidad y cumplir con las expectativas de los interesados.
6	Desarrollar un plan de gestión de los recursos para identificar y planificar como administrar los recursos necesarios para el proyecto.	Listado de requerimientos de socios. Listado de requerimientos institucionales. Diagrama y síntesis de datos de fuentes secundarias. Como respaldo y fuente de información para los otros métodos.	Experiencia de socios como respaldo para la estimación de recursos para las actividades del proyecto.	Análisis de los requerimientos de socios e institucionales para identificar y planificar como administrar los recursos necesarios para el proyecto.
7	Desarrollar un plan de gestión de las comunicaciones para garantizar que la información sobre el proyecto sea adecuada y oportuna.	Listado de activos disponibles para la comunicación. Diagrama y síntesis de datos de fuentes secundarias. Como respaldo y fuente de información para los otros métodos.	Experiencia de socios como respaldo para establecer el plan de comunicaciones.	Análisis de las necesidades de los interesados para garantizar que la información sobre el proyecto sea adecuada y oportuna.
8	Desarrollar un plan de gestión de los riesgos para identificar y analizar los riesgos, así como planificar el monitoreo y control durante la ejecución del proyecto.	Listado de requerimientos de socios. Listado de requerimientos institucionales. Diagrama y síntesis de datos de fuentes secundarias. Como respaldo y fuente de información para los otros métodos.	Experiencia de socios y equipo de trabajo como respaldo para identificar, analizar y planificar respuesta a los riesgos.	Análisis de cada uno de los riesgos para su evaluación, planificación de respuesta y planteamiento del monitoreo de los riesgos durante el proyecto.

9	Desarrollar un plan de gestión de las adquisiciones para identificar y plantear como administrar los procesos necesarios para la adquisición de servicios y productos necesarios para la ejecución del proyecto.	Lista de requerimientos institucionales- Lista de proveedores. Diagrama y síntesis de datos de fuentes secundarias. Como respaldo y fuente de información para los otros métodos.	Experiencia de socios como respaldo para establecer las necesidades y herramientas de adquisiciones.	Análisis de las necesidades y de adquisición para el cumplimiento de los objetivos del proyecto y definir herramientas y plantear como administrar las adquisiciones durante el proyecto.
10	Desarrollar un plan de gestión de los interesados para identificar y plantear como monitorear y controlar las necesidades e impacto de cada uno en el proyecto.	Listado de posibles involucrados según experiencia de socios. Diagrama y síntesis de datos de fuentes secundarias. Como respaldo y fuente de información para los otros métodos.	Requerimientos y experiencia de socios se utilizan como respaldo para identificar y plantear como monitorear y controlar las necesidades e impacto de los involucrados.	Análisis y categorización de los interesados identificados para plantear como monitorear y controlar las necesidades e impacto en el proyecto.

### 3.3. Herramientas.

Con la finalidad de concretar los entregables del proyecto, en la *Guía del PMBOK®* (PMI, 2017), se recomienda para procurar las buenas practicas el uso de herramientas y técnicas para distintas finalidades como: técnicas para la recopilación, el análisis y la representación de datos, técnicas para la toma decisiones y herramientas de comunicación, así como elementos a destacar dentro de las habilidades interpersonales y de equipo.

En el cuadro adjunto se detallan las herramientas y técnicas a utilizar para gestionar los entregables de cada objetivo.

Cuadro 11: Herramientas (Fuente: elaboración propia)

ID	Objetivos	Herramientas
1	Desarrollar un plan de gestión de integración para identificar y plantear como administrar los procesos requeridos para la ejecución del proyecto.	Juicio de experto. Recopilación y análisis de datos. Reuniones.
2	Desarrollar un plan de gestión del alcance para identificar y plantear como administrar las actividades y requerimientos necesarios del proyecto.	Juicio de experto. Descomposición. Prototipos. Recopilación y análisis de datos. Sistema de información para la dirección de proyectos.
3	Desarrollar un plan de gestión del cronograma para definir el tiempo requerido para cada actividad y plantear como administrar la finalización del proyecto.	Juicio de experto. Recopilación y análisis de datos. Reuniones. Sistema de información para la dirección de proyectos. Método de la ruta crítica.
4	Desarrollar un plan de gestión del costo para definir y plantear como administrar el presupuesto requerido para la ejecución del proyecto.	Juicio de experto. Recopilación y análisis de datos. Reuniones. Sistema de información para la dirección de proyectos.
5	Desarrollar un plan de gestión de la calidad para cumplir con las expectativas de los interesados.	Juicio de experto. Recopilación y análisis de datos. Reuniones. Representación de datos.
6	Desarrollar un plan de gestión de los recursos para identificar y planificar como administrar los recursos necesarios para el proyecto.	Juicio de experto. Recopilación y análisis de datos. Reuniones. Equipos virtuales. Toma de decisiones Tecnología de la comunicación. Habilidades interpersonales y de equipo.
7	Desarrollar un plan de gestión de las comunicaciones para garantizar que la información sobre el proyecto sea adecuada y oportuna.	Juicio de experto. Reuniones. Habilidades interpersonales y de equipo. Representación de datos. Sistema de información para la dirección de proyectos.
8	Desarrollar un plan de gestión de los riesgos para identificar y analizar los riesgos, así como planificar el monitoreo y control durante la ejecución del proyecto.	Juicio de experto. Recopilación y análisis de datos. Reuniones. Categorización de riesgos. Representación de datos. (matriz de probabilidad e impacto). Evaluación de otros parámetros de riesgo. Estrategia para amenazas y oportunidades.
9	Desarrollar un plan de gestión de las adquisiciones para identificar y plantear como administrar los procesos necesarios para la adquisición de servicios y productos necesarios para la ejecución del proyecto.	Juicio de experto. Recopilación y análisis de datos. Reuniones. Habilidades interpersonales y de equipo.
10	Desarrollar un plan de gestión de los interesados para identificar y plantear como monitorear y controlar las necesidades e impacto de cada uno en el proyecto.	Juicio de experto. Recopilación y análisis de datos. Reuniones. Habilidades interpersonales y de equipo.

### 3.4. Supuestos y restricciones.

Un supuesto es algo que es tenido por certero, aunque no haya sido probado o evidenciado. (De conceptos, 2018).

Una restricción es lo que establece límites o topes en los requerimientos, actividades o entregables, pueden ser positivas o negativas. (De conceptos, 2018).

Ambos elementos son guía de parámetros para el desarrollo del proyecto, ya que se requiere establecer puntos de partida, así como límites para la definición del alcance, el cronograma, el presupuesto y otros elementos que intervienen en el proyecto. En el cuadro adjunto se detallan los supuestos y las restricciones para cada objetivo.

Cuadro 12: Supuestos y restricciones. (Fuente: elaboración propia).

ID	Objetivos	Supuestos	Restricciones
1	Desarrollar un plan de gestión de integración para identificar y plantear como administrar los procesos requeridos para la ejecución del proyecto.	Por la experiencia de los socios se define la línea comercial de la empresa en el diseño de soluciones sostenibles en arquitectura e ingeniería electromecánica. Existe el interés de los socios para el desarrollo del proyecto.	El plan de negocio se debe desarrollar con la menor inversión de capital posible, la mayoría del costo del proyecto debe reflejarse en inversión de tiempo.  El proyecto se debe gestionar con un equipo de trabajo compuesto por dos miembros técnicos y el gerente de proyecto.
2	Desarrollar un plan de gestión del alcance para identificar y plantear como administrar las actividades y requerimientos necesarios del proyecto.	Existe interés y la necesidad de implementar el servicio a ofrecer en el mercado. La experiencia de los socios y del equipo de proyecto es suficiente para definir el alcance del proyecto y del producto. El plan de negocio no se requiere para la búsqueda de inversionistas o préstamos.	Las normativas para la aplicación de los sistemas interconectados a la red eléctrica nacional aún están en proceso de formación y aprobación institucional y en algunos sectores no se permite.  Existe una oferta considerable en el mercado nacional de empresas que venden y financian sistemas de energía solar: se debe buscar un producto que destaque y sea complemento de estos servicios.  Los servicios y/o productos a ofrecer deben cumplir con las regulaciones técnicas y legales a nivel nacional e internacional.

3	Desarrollar un plan de gestión del cronograma para definir el tiempo requerido para cada actividad y plantear como administrar la finalización del proyecto.	Los miembros del equipo de proyecto dedicarán el 50% de un día laboral a la ejecución del proyecto	Los miembros del equipo de trabajo, cuenta con otros proyectos simultáneos, los horarios y los procesos se deben adaptar a esta restricción.
4	Desarrollar un plan de gestión del costo para definir y plantear como administrar el presupuesto requerido para la ejecución del proyecto.	El proyecto será financiado por los socios de la empresa a constituir, estos costos se deben trasladar al plan financiero.	La base para el costo de la mano de obra por día es el 50% del costo día, según el salario mínimo para los miembros del equipo de trabajo.
5	Desarrollar un plan de gestión de la calidad para cumplir con las expectativas de los interesados.	La experiencia de los socios y el equipo de proyecto es suficiente para cumplir con los parámetros para la gestión y control de la calidad.	Prevalece la prioridad del cumplimiento del alcance y la calidad del producto sobre el cronograma y el presupuesto,
6	Desarrollar un plan de gestión de los recursos para identificar y planificar como administrar los recursos necesarios para el proyecto.	Miembros del equipo de trabajo propuestos por el cliente para el proyecto cuentan con el conocimiento base y las herramientas elementales para el desarrollo del plan de negocio, por lo que no se requiere realizar subcontrataciones. Se cuenta con el apoyo de un abogado y un contador para consultas técnicas.	El proyecto se debe gestionar con un equipo de trabajo compuesto por dos miembros técnicos y el gerente de proyecto. Las consultas técnicas a miembros externos del proyecto, como el abogado y el contador, deben ser solamente para establecer los parámetros y valores de un subcontrato para la constitución y operación formal de la empresa.
7	Desarrollar un plan de gestión de las comunicaciones para garantizar que la información sobre el proyecto sea adecuada y oportuna.	El equipo de trabajo va a laborar en un mismo espacio físico por lo que la comunicación es directa e informal para algunos aspectos. Los aspectos técnicos deben gestionarse en las sesiones de trabajo establecidas y por medio de las plantillas propuestas.	El proyecto se debe gestionar con un equipo de trabajo compuesto por dos miembros técnicos y el gerente de proyecto.  Prevalece prioridad del alcance y calidad del proyecto sobre cronograma y costo, siempre y cuando el costo sea generado por inversión de tiempo.
8	Desarrollar un plan de gestión de los riesgos para identificar y analizar los riesgos, así como planificar el monitoreo y control durante la ejecución del proyecto.	La experiencia de los socios y del equipo de proyecto es suficiente para cumplir con los parámetros para la identificación y análisis de los riesgos	Prevalece prioridad del alcance y calidad del proyecto sobre cronograma y costo, siempre y cuando el costo sea generado por inversión de tiempo.

9	Desarrollar un plan de gestión de las adquisiciones para identificar y plantear como administrar los procesos necesarios para la adquisición de servicios y productos necesarios para la ejecución del proyecto.	Miembros del equipo de trabajo propuestos por el cliente para el proyecto cuentan con el conocimiento base y las herramientas elementales para el desarrollo del plan de negocio, por lo que no se requiere realizar subcontrataciones. Se cuenta con el apoyo de un abogado y un contador para consultas técnicas.	El proyecto se debe gestionar con un equipo de trabajo compuesto por dos miembros técnicos y el gerente de proyecto.  Las consultas técnicas a miembros externos del proyecto, como el abogado y el contador, deben ser solamente para establecer los parámetros y valores de un subcontrato para la constitución y operación formal de la empresa.  Prevalece prioridad del alcance y calidad del proyecto sobre cronograma y costo, siempre y cuando el costo sea generado por inversión de tiempo.
10	Desarrollar un plan de gestión de los interesados para identificar y plantear como monitorear y controlar las necesidades e impacto de cada uno en el proyecto.	Ambos profesionales ejercen de manera independiente y cuentan con un mercado identificado y preestablecido.	Se debe dar prioridad a mantener el interés de los clientes actuales de los miembros del equipo de trabajo.

### 3.5. Entregables.

En la *Guía del PMBOK®* (PMI, 2017) se define que un entregable es cualquier producto, resultado o capacidad único y verificable para ejecutar un servicio que se produce para completar un proceso, una fase o un proyecto. Los entregables pueden ser tangibles o intangibles.

Los entregables son el resultado y la prueba del cumplimiento de los objetivos del proyecto.

Los entregables finales para concretar el cierre del proyecto final de graduación será la propuesta del plan de gestión de proyecto para el desarrollo del plan de negocio de la empresa, que será el entregable final del proyecto a planificar. En el cuadro adjunto se indica el entregable principal planteado para cada objetivo específico del plan de gestión de proyecto, con una breve descripción para cada uno.

Cuadro 13: Entregables. (Fuente: elaboración propia).

ID	Objetivos	Entregables
1	Desarrollar un plan de gestión de integración para identificar y plantear como administrar los procesos requeridos para la ejecución del proyecto.	Plan de gestión de la integración: confirmación del inicio, plan de los procesos, propuesta para el plan y las herramientas para la ejecución, el monitoreo, control y cierre del proyecto.
2	Desarrollar un plan de gestión del alcance para identificar y plantear como administrar las actividades y requerimientos necesarios del proyecto.	Plan de gestión del alcance: recopilación de los requisitos, definición del alcance y el EDT, propuesta para el plan y las herramientas para la validación y el control del alcance.
3	Desarrollar un plan de gestión del cronograma para definir el tiempo requerido para cada actividad y plantear como administrar la finalización del proyecto.	Plan de gestión del cronograma: definición, secuencia y estimación de la duración de las actividades, desarrollo del cronograma, propuesta para el plan y las herramientas para el control del cronograma.
4	Desarrollar un plan de gestión del costo para definir y plantear como administrar el presupuesto requerido para la ejecución del proyecto.	Plan de gestión de los costos: estimación de los costos, determinación del presupuesto, propuesta para el plan y las herramientas para el control de los costos.
5	Desarrollar un plan de gestión de la calidad para cumplir con las expectativas de los interesados	Plan de gestión de la calidad: definición del alcance de la calidad, propuesta para el plan y las herramientas para la gestión y el control de la calidad.
6	Desarrollar un plan de gestión de los recursos para identificar y planificar como administrar los recursos necesarios para el proyecto.	Plan de gestión de los recursos: estimar los recursos de las actividades, propuesta para el plan y las herramientas para la contratación, desarrollo, dirección y control de los recursos.
7	Desarrollar un plan de gestión de las comunicaciones para garantizar que la información sobre el proyecto sea adecuada y oportuna.	Plan de gestión de las comunicaciones: propuesta para el plan y las herramientas para la gestión y monitoreo de las comunicaciones.
8	Desarrollar un plan de gestión de los riesgos para identificar y analizar los riesgos, así como planificar el monitoreo y control durante la ejecución del proyecto.	Plan de gestión de los riesgos: identificación, análisis y planificación de las respuestas de los riesgos, propuesta para el plan y las herramientas para la implementación y monitoreo de los riesgos.
9	Desarrollar un plan de gestión de las adquisiciones para identificar y plantear como administrar los procesos necesarios para la adquisición de servicios y productos necesarios para la ejecución del proyecto.	Plan de gestión de las adquisiciones: propuesta para el plan y las herramientas para la ejecución y control de las adquisiciones.
10	Desarrollar un plan de gestión de los interesados para identificar y plantear como monitorear y controlar las necesidades e impacto de cada uno en el proyecto.	Plan de gestión de los interesados: Identificación y planificación de la participación de los interesados, propuesta para el plan y las herramientas para la gestión y el monitoreo de las necesidades e impacto de los interesados en el proyecto.

#### **4. DESARROLLO.**

El proyecto consiste en desarrollar el plan de negocio de una empresa consultora de diseño sostenible en las áreas de arquitectura e ingeniería electromecánica, el objetivo principal es elaborar el plan de negocio para definir las estrategias comerciales, de mercadeo, operaciones, finanzas y administración de riesgos.

A continuación, se detalla la propuesta de planificación del proyecto, donde se determina la estrategia para los procesos de ejecución, monitoreo, control y cierre.

Además, se establece los parámetros de alcance, cronograma, costo y calidad, para garantizar la finalización del proyecto y del producto solicitado por el cliente.

Por medio de la gestión de la integración se da el inicio y el cierre oficial del proyecto. Para el proceso de ejecución, se establece el plan de dirección del proyecto, donde interviene las áreas de gestión del conocimiento.

Como elemento de inicio del proyecto se presenta el acta de constitución del proyecto, donde se registran los acuerdos preliminares con el cliente y se genera las estimaciones iniciales del cronograma, presupuesto y entregables del proyecto.

El proceso de ejecución se debe dirigir con la ayuda de las estrategias determinadas en los planes de gestión, así como con el apoyo de los procesos y herramientas para la validación, monitoreo y control de los parámetros establecidos en las áreas del conocimiento.

#### **4.1. Gestión de la integración.**

En la gestión de la integración se programa el inicio y el fin del proyecto, además se planea el enlace entre todas las áreas del conocimiento, al igual que el proceso para administrar los avances, los cambios, los incidentes y el manejo del conocimiento durante el proyecto.

El proyecto consiste en desarrollar el plan de negocio para una empresa consultora de diseño sostenible en las áreas de arquitectura e ingeniería electromecánica.

En el plan de negocio se espera consolidar las estrategias de operación, mercadeo y finanzas para la empresa a constituir.

Con la finalidad de ejecutar un proyecto exitoso y acorde a las necesidades del cliente, se desarrolla el plan para la dirección del proyecto, donde se debe formalizar los acuerdos con el cliente y las estimaciones determinadas en el acta de constitución del proyecto.

Para dar inicio al proyecto se genera el acta de constitución del proyecto, documento con los primeros acuerdos con el cliente respecto al alcance del proyecto, se define los objetivos, se registra los antecedentes, los supuestos y las restricciones del proyecto; también se determina las estimaciones preliminares de los entregables, el cronograma y el presupuesto.

De manera general, en el plan de negocio se debe identificar las fortalezas y necesidades del equipo para desarrollar un modelo de negocio que se ajuste a los requerimientos y restricciones indicados por el cliente.

Con base en el modelo de negocio planteado, se debe determinar el plan financiero y el plan de operaciones para la empresa, además de identificar las ventajas y necesidades competitivas que requiere, junto con un análisis de incertidumbre como herramienta para fortalecer la propuesta, así garantizar el aporte y captación de valor. Para más detalle se adjunta el Acta de constitución del proyecto.

Cuadro 14: Acta de constitución del proyecto. (Fuente: elaboración propia).

ACTA DEL PROYECTO	
Fecha de firma del Acta	Nombre de proyecto
Enero 28, 2019	Desarrollo del plan de negocio de una empresa consultora de diseño sostenible en las áreas de arquitectura e ingeniería electromecánica.
Áreas de conocimiento / procesos	Área de aplicación (Sector / Actividad)
<b>Grupos de Procesos:</b> Inicio, Planificación. <b>Áreas de conocimiento:</b> Integración, Alcance, Cronograma, Costo, Calidad, Recursos, Comunicación, Riesgos, Interesados y Adquisiciones.	<b>Sector:</b> Servicios, Construcción. <b>Actividad:</b> Consultoría en diseño y soluciones sostenible: arquitectura y electromecánica.
Fecha tentativa de inicio del proyecto	Fecha tentativa de finalización del proyecto
Abril 1, 2019	Mayo 16, 2019
Objetivos del proyecto (general y específicos)	
<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Desarrollar el plan de negocio de una empresa consultora de diseño sostenible en las áreas de arquitectura e ingeniería electromecánica para establecer las bases para el aporte y captación de valor.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definir las fortalezas y necesidades del equipo de la empresa a constituir para valorar el nivel de experiencia, los conocimientos y las conexiones necesarias para lograr los objetivos propuestos.</li> <li>2. Desarrollar el modelo de negocio para optimizar las alternativas estratégicas de la empresa.</li> <li>3. Desarrollar el plan de finanzas para determinar el punto de equilibrio de la empresa.</li> <li>4. Establecer las ventajas y necesidades competitivas del modelo de negocio, como herramientas para adaptar y dar fortaleza a la empresa.</li> <li>5. Determinar los requisitos técnicos, económicos y gubernamentales para buscar la figura legal más favorable para constituir y planificar la operación de la empresa.</li> <li>6. Desarrollar el plan de operaciones interno para fortalecer el aporte y captación de valor en la empresa.</li> <li>7. Identificar, monitorear y administrar los riesgos que puedan afectar al modelo de negocio para configurar y dar fortaleza a la empresa.</li> </ol>	

### Justificación o propósito del proyecto (Aporte y resultados esperados)

En la actualidad el uso de las energías renovables más que una tendencia se ha transformado en una necesidad, el uso de este tipo de tecnología en una edificación no solo conlleva el campo de las instalaciones eléctricas, si no que requiere cambios y adaptaciones en las instalaciones mecánicas y arquitectónicas para lograr un desempeño óptimo y así lograr una solución sustentable para el cliente.

Este conjunto de soluciones se ha desarrollado solamente en algunas edificaciones concebidas desde el inicio, pero es casi inexistente en adaptaciones de soluciones energéticas renovables en edificios existentes.

Por otro lado, ha pesar de que la adquisición de soluciones de energía renovable requiere de una inversión considerable por parte del comprador, muchas de las soluciones en el mercado nacional carecen de diseño y asesoría técnica, los vendedores se limitan a la venta de paquetes y no a una alternativa adaptada a las necesidades del cliente.

Con el fin de poder brindar y recibir valor de una solución integral a los clientes, se genera la iniciativa de consolidar los servicios y la experiencia de varios profesionales en una empresa.

Además del desarrollo del plan de negocio se espera establecer las estrategias de operación y mercadeo de la empresa.

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

Producto:

- Plan de negocio de una empresa consultora de diseño sostenible en las áreas de arquitectura e ingeniería electromecánica.

Entregables:

- Análisis del equipo de la empresa: identificación, análisis y plan de mejoras del equipo que va a integrar la empresa.
- Desarrollo del modelo de negocio: definición de los segmentos del mercado, la propuesta de valor, los canales de comunicación, la estrategia para la relación con los clientes, las fuentes de ingreso, la estructura de costos, los recursos y las asociaciones clave.
- Análisis financiero del modelo de negocio: identificación del punto de equilibrio, desarrollo del plan de ventas, el plan de gastos y la estrategia de inversión.
- Análisis de entorno comercial del modelo de negocio: análisis del mercado, análisis competitivo, análisis de tendencias y análisis de macroeconomía.
- Proceso para constituir y planificar la operación de la empresa: definición del perfil de la empresa, desarrollo del plan de operaciones y la estrategia para constituir la empresa.
- Análisis de incertidumbre del modelo de negocio: evaluación y análisis de riesgos del modelo de negocio.
- Conclusiones, recomendaciones y propuesta de actualización del modelo de negocio.
- Plan de dirección del proyecto: planificación de la ejecución, control y cierre del proyecto.

<b>Supuestos</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los clientes cuentan con los recursos técnicos esenciales para las actividades planteadas: ingeniero electromecánico y arquitecto.</li> <li>▪ Por la experiencia de ambos profesionales se define la línea comercial de la empresa en el diseño de soluciones sostenibles en arquitectura e ingeniería electromecánica.</li> <li>▪ Ambos profesionales ejercen de manera independiente y cuentan con algunas de las herramientas requeridas para el servicio de consultoría.</li> <li>▪ Parte de los servicios a proponer son brindados por el cliente de manera independiente, situación que ha favorecido a la opción de exploración de nuevas ideas.</li> <li>▪ El equipo de trabajo va a laborar en un mismo espacio físico.</li> </ul>		
<b>Restricciones</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El plan de negocio se debe desarrollar con la menor inversión de capital posible.</li> <li>▪ El proyecto se debe gestionar con un equipo de trabajo compuesto por dos miembros técnicos y el gerente de proyecto.</li> <li>▪ El equipo de trabajo no debe descuidar a los clientes actuales por lo que el tiempo destinado al proyecto se debe establecer en términos de medio tiempo laboral por día.</li> <li>▪ La empresa se debe constituir y poner en marcha solamente con inversión económica y de trabajo por parte de los socios. Cliente no desean incluir inversionistas o un crédito bancario.</li> <li>▪ Las normativas para la aplicación de los sistemas interconectados a la red eléctrica nacional aún están en proceso de formación y aprobación institucional.</li> <li>▪ Existe una oferta considerable en el mercado nacional de empresas que venden y financian sistemas de energía solar: se debe buscar un producto que destaque y sea complemento de estos servicios.</li> <li>▪ Los servicios y/o productos a ofrecer deben cumplir con las regulaciones técnicas y legales a nivel nacional e internacional.</li> </ul>		
<b>Principales hitos y fechas</b>		
Nombre hito	Fecha inicio	Fecha final
Plan de gestión del proyecto - aprobación	Noviembre 13, 2018	Febrero 25, 2019
Gestión del proyecto	Abril 1, 2019	Mayo 20, 2019
• Análisis de equipo	Abril 1, 2019	Abril 3, 2019
• Modelo de negocio	Abril 4, 2019	Abril 10, 2019
• Análisis financiero	Abril 11, 2019	Abril 15, 2019
• Análisis de entorno	Abril 16, 2019	Abril 22, 2019
• Plan operativo	Abril 23, 2019	Mayo 3, 2019
• Análisis de incertidumbre	Mayo 7, 2019	Mayo 10, 2019
• Conclusiones	Mayo 13, 2019	Mayo 15, 2019
• Entrega y Aprobación de plan de negocio	Mayo 16, 2019	Mayo 20, 2019
• Cierre del proyecto	Mayo 21, 2019	Mayo 22, 2019

<b>Presupuesto</b>	
Actividad	Costo estimado
Gastos de operación: impresiones, viáticos, servicios, documentos.	\$ 200
Honorarios profesionales (inversión en tiempo)	\$ 2000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 2200</b>
<b>Información histórica relevante</b>	
<p>En Costa Rica hace algunos años, el uso de la energía fotovoltaica se limitaba a soluciones por necesidad en zonas rurales alejadas, sin acceso a la red eléctrica nacional; actualmente se ofrecen sistemas de energía fotovoltaica con interconexión a la red eléctrica, generando la opción de producir la energía que se consume y de devolver el exceden a la red pública, pero este proceso no es rentable para algunos tipos de consumidores, causando molestias por no obtener el producto solicitado.</p> <p>Además del alto costo que tienen estas soluciones, muchas de estas inconformidades se dan por la ausencia de la asesoría técnica y de un diseño adaptado a las necesidades y opciones del cliente; otro obstáculo es el impedimento en algunos sectores por parte de las compañías de servicios eléctricos, para el servicio de interconexión a la red, conocido también como generación distribuida.</p> <p>Actualmente en el mercado nacional se ofrecen múltiples servicios de venta e instalación de energía fotovoltaica interconectada a la red, son pocas las empresas que ofrecen equipos aislados o híbridos ya que requieren del diseño e inspección de un especialista en sistemas con baterías.</p> <p>Por otro lado, la práctica de adaptar la edificación para obtener ahorro energético y ayudar a la eficiencia de los equipos como los fotovoltaicos o los sistemas mecánicos de ventilación, es ausente en nuestro país.</p>	
<b>Identificación de grupos de interés (involucrados)</b>	
<b>Involucrados Directos:</b> Socios de la empresa a crear. Equipo de proyecto. Gerente de proyecto	<b>Involucrados Indirectos:</b> Proveedores meta Clientes meta Clientes actuales Empresas proveedoras de sistemas de energía.
<b>Director de proyecto:</b> <b>Andrea Chinchilla Quirós</b>	<b>Firma:</b>
<b>Autorización de:</b>	<b>Firma:</b>

Una vez aprobada el acta de constitución se desarrolla el plan de dirección del proyecto, en este componente se especifican las estrategias para planificar, ejecutar, monitorear y controlar el alcance, el cronograma, el presupuesto y los objetivos de calidad, además se señalan las necesidades y el impacto de los interesados, así como las técnicas para mitigar el riesgo durante la ejecución del proyecto.

De acuerdo con las características del proyecto, el desarrollo del plan de dirección del proyecto se va a profundizar en las siguientes áreas: gestión del alcance, gestión del cronograma, gestión del costo, gestión de la calidad, gestión de los riesgos y gestión de los interesados, dentro de estas áreas se va a definir la gestión de los recursos, gestión de la comunicación y gestión de las adquisiciones, ya que de acuerdo con los parámetros establecidos en el enunciado del alcance estas áreas no requieren mayor desarrollo, los recursos son definidos por el cliente desde un inicio, los roles y responsabilidades para la elaboración del producto se van a definir en la gestión del cronograma, así como las responsabilidades las áreas de calidad y riesgos; el equipo de proyecto es pequeño y va a trabajar en un mismo espacio físico, además el proyecto no afecta directamente a interesados externos, por lo que el plan de comunicación se va a definir en el plan de dirección y gestión del trabajo del proyecto junto con los aspectos de conocimiento, avances y calidad entre otros. La gestión de adquisiciones no se requiere en el desarrollo del proyecto, ya que no se va a realizar subcontrataciones de personal o empresas, ni se necesita la compra de recursos físicos.

Los parámetros fundamentales para gestionar el proyecto se definen en tres componentes: la línea base del alcance, la línea base del cronograma y la línea base del costo.

En estos componentes, se determina que el proyecto se va a desarrollar con un equipo de compuesto por dos miembros técnicos y el gerente de proyecto, además se debe gestionar con la menor inversión de capital posible; por lo tanto, la mayoría del costo del proyecto debe reflejarse en inversión de tiempo, la recuperación de este gasto se debe proyectar en el plan financiero del plan de negocio de la empresa a establecer. El proyecto se compone de siete entregables que deben cumplir con los requisitos del producto y del proyecto establecidos, estos entregables se ejecutarán en aproximadamente siete semanas, con un costo cercano a los \$2.035,00 USD y con la recomendación de mantener una reserva de gestión de \$203,50 USD, como medida de previsión para aquellos incidentes que puedan afectar la finalización del proyecto.

Para garantizar estos parámetros se debe procurar el cumplimiento de los objetivos de calidad, el monitoreo de las estrategias para mantener la afinidad con los interesados y el control de las respuestas a los riesgos identificados. Todas estas estrategias se detallan en los planes de gestión de las áreas de conocimiento.

Por otro lado, se requiere de procesos administrativos generales como los procedimientos para la aprobación de los entregables, el plan para gestionar los avances y monitorear el desempeño, así como las medidas para solicitar y administrar los cambios, los incidentes, las actualizaciones y las lecciones aprendidas durante la ejecución del proyecto.

En términos generales, para asegurar la calidad durante la ejecución del proyecto, se debe aplicar el seguimiento de las tareas mediante el uso de un tablero Kanban, junto con el apoyo de listas de verificación para cada cuenta de control, además cada semana se debe realizar una sesión con el equipo de trabajo, donde se debe revisar los avances del cronograma y el presupuesto, el cumplimiento de los requisitos en los entregables mediante el uso de listas de verificación y con base a estos factores, monitorear los indicadores de desempeño. Para mantener el debido control sobre los parámetros definidos en las líneas base, el equipo de proyecto debe reportar al gerente de proyecto cualquier solicitud de cambio o incidente mediante la plantilla de registro de solicitud respectivo, el gerente de proyecto es el responsable de gestionar las aprobaciones, actualizaciones, respuestas y control de registros de cada una. Se debe tener en cuenta que algunas de las actividades pueden elaborarse a nivel individual, sin embargo, otras deben ser desarrolladas en conjunto por el nivel de análisis requerido, según las indicaciones en el diccionario de la EDT.

La verificación del cumplimiento de los cambios, actualizaciones y respuestas a riesgos o incidentes deben ser monitoreados en las sesiones semanales, al igual que conceder un pequeño espacio para el reconocimiento y registro de lecciones aprendidas.

El plan de gestión de la integración se sintetiza en los siguientes documentos:

Cuadro 15: Documentos para el plan de gestión de la integración. (Fuente: elaboración propia)

Documentos: plan de gestión de la integración.	
Estrategias para la dirección de proyecto	Documentos y plantillas del proyecto
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acta de constitución del proyecto.</li> <li>• Plan para la dirección del proyecto.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Plan de gestión de las áreas de conocimiento.</li> <li>○ Plan de gestión para los procesos de seguimiento.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plantilla para reporte de incidentes.</li> <li>Plantilla registro de solicitud de cambios.</li> <li>Plantilla registro integral de cambios.</li> <li>Plantilla para el registro de lecciones aprendidas.</li> <li>Reportes semanales de desempeño.</li> </ul>

Cuadro 16: Plan de dirección del proyecto. (Fuente: elaboración propia).

Plan para la dirección del proyecto	
Proceso	Estrategia
Planificación de la dirección del proyecto: síntesis.	<p>La estrategia de planificación, ejecución y control para cada una de las áreas de conocimiento abarcadas en este plan de proyecto, se definen en los siguientes planes de gestión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de gestión del alcance.</li> <li>• Plan de gestión del cronograma.</li> <li>• Plan de gestión de los costos.</li> <li>• Plan de gestión de la calidad.</li> <li>• Plan de gestión de los riesgos.</li> <li>• Plan de gestión de los interesados.</li> <li>• Planes de gestión desarrollados parcialmente               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Plan de gestión de los recursos</li> <li>○ Plan de gestión de las comunicaciones</li> <li>○ Plan de gestión de las adquisiciones</li> </ul> </li> </ul> <p>Los documentos de planificación, así como los documentos y plantillas de análisis y de control se detallan en cada apartado.</p> <p>Cada uno de estos planes de gestión se deben desarrollar en conjunto con los procesos de seguimiento para todas las áreas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección y gestión del trabajo del proyecto.</li> <li>• Gestión del conocimiento del proyecto.</li> <li>• Monitoreo y control del trabajo del proyecto.</li> <li>• Control integral de cambios.</li> <li>• Cierre del proyecto.</li> </ul>

	<p>Los parámetros básicos para la dirección del proyecto se resumen en la síntesis de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Línea base del alcance.</li> <li>• Línea base del cronograma.</li> <li>• Línea base del costo.</li> </ul> <p>Una vez aprobado el plan de dirección de proyecto, cualquier actualización y cambio se debe gestionar por medio del proceso de solicitud y control integral de cambios.</p> <p>Es responsabilidad del gerente de proyectos, gestionar las aprobaciones, ejecutar los cambios y velar por las actualizaciones necesarias.</p>
<p>Síntesis áreas del conocimiento desarrolladas parcialmente e incorporadas a otros planes</p>	<p><b>Gestión de los recursos</b></p> <p>Los recursos técnicos para el equipo de trabajo son definidos y suministrados por el cliente, por lo que no se va a subcontratar más personal, el cronograma del proyecto se define en base a la disponibilidad de tiempo de los dos recursos técnicos disponibles para gestionar las actividades requeridas para desarrollar el plan de negocio.</p> <p>El equipo de trabajo establecido por el cliente cuenta con los recursos físicos para la ejecución del proyecto, los recursos físicos necesarios son equipo de cómputo con programas básicos para procesos de datos, esto se detalla en el diccionario del EDT.</p> <p>Por lo tanto, con base a las restricciones identificadas en el enunciado del alcance y a las necesidades del proyecto no se requiere gestionar la adquisición de recursos adicionales.</p> <p>El desarrollo y dirección del equipo se realizará mediante el cumplimiento de los procesos y parámetros determinados en los planes de gestión desarrollados, en ellos se determinan aspectos como: pautas de comunicación, procesos para toma de decisiones, resolución de conflictos, reuniones y medición del desempeño entre otros.</p> <p><b>Gestión de las comunicaciones</b></p> <p>El equipo de proyecto se conforma de dos miembros técnicos y el gerente de proyecto, quien debe gestionar las aprobaciones con los clientes.</p> <p>Los aspectos técnicos dentro del proceso de ejecución del proyecto se revisarán diariamente de manera directa, el equipo de trabajo se va a mantener en un mismo espacio. Los aspectos técnicos que requieren toma de decisiones o son consecuencias de cambios se deben revisar en detalle en las sesiones de reunión establecidas.</p> <p>Los sistemas de comunicación para el desempeño del proyecto se definen en el plan de gestión de la calidad.</p> <p>De acuerdo con el resultado del análisis en el plan de gestión de los interesados el proyecto no afecta directamente a personas o grupos externos, solamente a los clientes actuales de los miembros del equipo, para los cuales se debe gestionar el plan de respuesta establecido en el plan de gestión de los riesgos y en el plan de gestión de los interesados.</p> <p><b>Gestión de las adquisiciones</b></p> <p>De acuerdo con los parámetros establecidos en el plan de gestión del alcance el proyecto no requiere proceso de adquisiciones de personal ni de recursos físicos. Tampoco necesita de un equipo de ventas.</p> <p>El subcontrato de personal se requiere para el proceso formal de constitución de la empresa, este proceso es un proyecto posterior y consecuente de plan de negocio. Por lo tanto, este aspecto se debe analizar dentro de la ejecución del proyecto.</p>

Dirección y gestión del trabajo del proyecto	La dirección y gestión del trabajo del proyecto se deben gestionar de la siguiente manera:
	<p><b>Aprobación de entregables:</b> Cada entregable se debe presentar al gerente de proyecto con su respectiva lista de verificación de cumplimiento de los requisitos. Una vez entregado por primera vez, los cambios se deben gestionar mediante el proceso de gestión del control integral de cambios.</p>
	<p><b>Gestión del avance y revisión del desempeño:</b> Cada semana se debe gestionar una sesión entre el equipo de trabajo y el gerente del proyecto.</p> <p>En las sesiones de trabajo se deben revisar los siguientes temas:  <b>Aspectos técnicos:</b> revisión de avances, listas de verificación, formatos, etc.  <b>Aspectos administrativos:</b> gestión de cambios, gestión de incidentes, gestión de riesgos, gestión de interesados.  <b>Aspectos del conocimiento:</b> análisis de datos de desempeño, recopilación de lecciones aprendidas.</p> <p>Cualquier desviación en los indicadores fuera del nivel de tolerancia establecidos, se debe controlar o administrar de acuerdo con los procesos definidos en los planes de gestión del área del conocimiento afectada. Es responsabilidad del gerente de proyectos, gestionar las aprobaciones, ejecutar los cambios y velar por las actualizaciones necesarias.</p>
	<p><b>Registro de incidentes:</b> Cualquier evento que genere impacto en el alcance, el cronograma o el presupuesto debe ser reportado de manera inmediata al gerente de proyectos por medio del registro de reporte de incidentes. El control y mitigación del incidente se debe gestionar de acuerdo con el planteamiento del plan de gestión de riesgos y del plan de gestión de cambios. Es responsabilidad del gerente de proyectos, gestionar las aprobaciones, ejecutar los cambios y velar por las actualizaciones necesarias.</p> <p>Documentos: Plantilla para reporte de incidentes</p>
<p><b>Solicitud y control integral de cambios:</b> Una vez aprobado el plan de dirección de proyecto, cualquier actualización y cambio se debe gestionar por medio del proceso de solicitud y control integral de cambios. Las solicitudes de cambio se deben presentar al gerente de proyecto por medio del registro de solicitud de cambios. En las sesiones semanales se debe analizar los cambios y las aprobaciones de los cambios por parte del cliente, para ser ejecutados. Es responsabilidad del gerente de proyectos, gestionar las aprobaciones, ejecutar los cambios y velar por las actualizaciones necesarias.</p> <p>Documentos: Plantilla registro de solicitud de cambios. Plantilla de registro integral de cambios.</p>	

	<p><b>Actualizaciones:</b></p> <p>Una vez aprobado el plan de dirección del proyecto cualquier cambio se debe gestionar mediante el control integral de cambios.</p> <p>Cuando se genera un cambio, el gerente de proyecto debe actualizar los registros y documentos de planificación y de control.</p> <p>Todos los cambios y actualizaciones deben quedar registrados.</p> <p>Es responsabilidad del gerente de proyectos, gestionar las aprobaciones, ejecutar los cambios y velar por las actualizaciones necesarias.</p>
Gestión del conocimiento del proyecto	<p>En la sesión semanal de equipo se debe revisar los aspectos de conocimiento como:</p> <p><b>Análisis de desempeño:</b> el gerente de proyecto debe dar a conocer el estado de los indicadores de calidad, se debe analizar el avance concluido y las tareas pendientes.</p> <p><b>Lecciones aprendidas:</b> se debe establecer un espacio para la recolección y análisis de lecciones aprendidas.</p> <p>Todas las lecciones aprendidas se deben detallar en el registro de lecciones aprendidas.</p> <p>Es responsabilidad del gerente de proyectos, gestionar las aprobaciones, ejecutar los cambios y velar por las actualizaciones necesarias.</p> <p>Documentos:</p> <p>Reportes semanales de desempeño.</p> <p>Plantilla para el registro de lecciones aprendidas.</p>
Monitoreo y control del trabajo del proyecto	<p>El monitoreo y control del trabajo del proyecto se debe gestionar en las sesiones semanales de equipo mediante los reportes de desempeño del trabajo.</p> <p>Los resultados deben ser del conocimiento y análisis de todos los miembros del equipo de trabajo.</p> <p>Es responsabilidad del gerente de proyectos gestionar las acciones necesarias para mantener los indicadores dentro de los rangos de tolerancia establecidos.</p> <p>Es responsabilidad del gerente de proyectos, gestionar las aprobaciones, ejecutar los cambios y velar por las actualizaciones necesarias.</p> <p>Documentos: Plantilla para reportes semanales de desempeño.</p>
Cierre del proyecto	<p>El cierre del proyecto se debe realizar una vez finalizado y entregado el producto solicitado por el cliente.</p> <p>En el reporte de cierre debe incluir:</p> <p>Reporte histórico y final del desempeño,</p> <p>Documentos de control y registros.</p> <p>Conclusiones y recomendaciones del proceso de ejecución del proyecto.</p>
Documentos y plantillas	<p>Plantilla para reporte de incidentes</p> <p>Plantilla registro de solicitud de cambios.</p> <p>Plantilla registro integral de cambios</p> <p>Plantilla para el registro de lecciones aprendidas.</p> <p>Reportes semanales de desempeño.</p>

<b>Líneas bases del proyecto: síntesis</b>				
<b>Línea base del alcance</b>	<b>Entregables</b>	<b>Cuentas de control</b>		
	1. Análisis de equipo	1.1. Análisis equipo interno		
		1.2. Análisis equipo externo		
	2. Modelo de negocio	2.1. Diseño Modelo de negocio		
		2.2. Elaboración Modelo de negocio		
	3. Análisis financiero	3.1. Fuentes de ingreso		
		3.2. Estructura de costos		
		3.3. Análisis financiero		
	4. Análisis de entorno	4.1. Análisis de microentorno		
		4.2. Análisis de macroentorno		
	5. Análisis de operaciones	5.1. Perfil de la empresa		
5.2. Plan de operaciones				
5.3. Plan de inscripción				
6. Análisis de incertidumbre	6.1. Análisis FODA modelo de negocio			
	6.2. Análisis de riesgos			
7. Conclusiones	7.1. Finalización del plan de negocios			
	7.2. Cierre del proyecto			
8. Plan de dirección del proyecto	Áreas del conocimiento desarrolladas.			
Para más detalle ver en plan de gestión del alcance: Enunciado del alcance, registro de requisitos, EDT y diccionario del EDT.				
<b>Línea base del cronograma</b>  <b>RC: Ruta crítica</b>	<b>Entregable</b>	<b>Inicio</b>	<b>Fin</b>	<b>RC</b>
	1. Análisis de equipo	01/04/2019	04/04/2019	
	2. Modelo de negocio	05/04/2019	15/04/2019	
	3. Análisis financiero	11/04/2019	22/04/2019	
	4. Análisis de entorno	23/04/2019	26/04/2019	
	5. Análisis de operaciones	16/04/2019	07/05/2019	
	6. Análisis de incertidumbre	29/04/2019	06/05/2019	
	7. Conclusiones	08/05/2019	16/05/2019	
	Plan de negocios: total	01/04/2019	16/05/2019	
	Duración: 34 días hábiles. / aproximadamente 7 semanas. Trabajo por día: medio tiempo. Para más detalle ver cronograma en plan de gestión del cronograma.			

<b>Línea base del costo</b>	<b>Actividad</b>	<b>Costo</b>
	Honorarios profesionales (inversión en tiempo)	\$ 1.650,00
	Gastos de servicios y operación	\$ 200,00
	Contingencia 10%	\$ 185,00
	<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>	<b>\$ 2.035,00</b>
	Reserva de gestión 10%	\$ 203,50
	<b>TOTAL, C/ RESERVA DE GESTIÓN</b>	<b>\$ 2.238,50</b>
	Para más detalle ver presupuesto y análisis de presupuesto en plan de gestión del costo.	

Como herramienta de referencias para asignaciones de los roles y responsabilidades de los interesados, se adjunta un esquema de identificación de los interesados. Más adelante se detalla el plan de gestión de los interesados, con el análisis y controles establecidos.

Cuadro 17: Esquema de identificación de los interesados. (Fuente: elaboración propia).

<b>Esquema de identificación de interesados</b>		
<b>Identificación</b>	<b>Rol</b>	<b>Responsabilidad</b>
Socios	Socios de la empresa y patrocinadores	Facilitar el respaldo económico al proyecto. Brindar la información y ayuda requerida al gerente de proyecto y a los miembros del equipo de trabajo. Gestionar de manera rápida las solicitudes de aprobación requeridas durante el desarrollo del proyecto.
G.Proy	Gerente del proyecto	Facilitar el proceso de ejecución mediante el planeamiento del proyecto. Brindar el respaldo a los procesos de ejecución del proyecto. Monitorear y controlar el cumplimiento de los parámetros establecidos para el alcance, el cronograma y el presupuesto. Gestionar las actualizaciones, cambios y administración del riesgo de acuerdo con los planificado. Mantener continua comunicación con los socios, el equipo de trabajo, los consultores y otros interesados en el proyecto. Procurar el desarrollo y cierre del proyecto conforme se establezca en el plan de dirección del proyecto.

COF	Miembro del equipo de trabajo 1	Brindar ayuda durante el proceso de planeamiento del proyecto. Realizar las tareas de acuerdo con lo establecido en el plan de dirección de proyecto. Utilizar las herramientas de trabajo establecidas en el plan de dirección de proyecto. Cumplir con las fechas de entrega del cronograma.
ACQ	Miembro del equipo de trabajo 2	Brindar ayuda durante el proceso de planeamiento del proyecto. Realizar las tareas de acuerdo con lo establecido en el plan de dirección de proyecto. Utilizar las herramientas de trabajo establecidas en el plan de dirección de proyecto. Cumplir con las fechas de entrega del cronograma.
Ab	Abogado	Facilitar la información requerida para los aspectos legales y financieros de la empresa a constituir Fomentar el apoyo técnico para el intercambio de valor entre la empresa y los servicios profesionales que ofrecen.
Co	Contador	Facilitar la información requerida para los aspectos legales y financieros de la empresa a constituir Fomentar el apoyo técnico para el intercambio de valor entre la empresa y los servicios profesionales que ofrecen.
CA	Cliente actual de miembros del equipo de trabajo	Mantener interés en el producto.
CP	Cliente potencial de la empresa	Mantener interés en el producto.
PP	Proveedor potencial de la empresa	Mantener interés en el producto.

## **4.2. Gestión del alcance del proyecto.**

La finalidad del proyecto es lograr que el cliente adquiriera un panorama definido de la empresa a conformar, para ello se procede con la identificación de los requisitos y procesos necesarios para constituirlos.

De acuerdo con el acta de constitución del proyecto, el plan de negocio debe brindar conocimiento sobre el equipo de trabajo, las finanzas, el plan operativo para la empresa, el entorno comercial, el entorno sociocultural y buscar un modelo de negocio afín a las necesidades y capacidades de los clientes y del equipo de trabajo.

Sin embargo, estas metas se deben cumplir sin dejar de lado los requisitos y las restricciones determinadas por el cliente.

En la gestión del alcance se define el plan de gestión del alcance y el plan de gestión de los requisitos. Mediante estos esquemas se determina el proceso para desarrollar y monitorear el enunciado del alcance y los requisitos, la estructura de desglose de trabajo y la línea base del alcance; también se presenta la estrategia para validar, aprobar y controlar el alcance y los requisitos durante la ejecución del proyecto.

El plan de gestión de los requisitos se detalla la estrategia para el análisis y control de los requisitos, se definen las métricas de clasificación y criterios de aprobación para cada uno.

Se adjunta el esquema del plan de gestión del alcance y del plan de gestión de los requisitos, también el documento con el registro de los requisitos, la matriz de trazabilidad para cada uno y el enunciado del alcance, en el cual se detallan las exclusiones, los supuestos y las restricciones del cliente; además, se identifican los riesgos preliminares y se establecen los criterios de aprobación para los entregables.

El enunciado del alcance junto con la EDT y el diccionario del EDT integran la línea base del alcance, con la cual se determina el primer parámetro del proyecto.

La estructura de desglose del trabajo se genera mediante la segregación de los componentes requeridos para cumplir los objetivos del proyecto, esta separación de

tareas se realiza con base a los requisitos, los supuestos, las restricciones y exclusiones determinadas con el cliente en la documentación de los requisitos y en el enunciado del alcance.

Esta estructura establece el esquema de trabajo para la ejecución y cierre del proyecto y es la base para el desarrollo del cronograma y del presupuesto, juntos son los elementos de apoyo para el control del desempeño del proyecto. También se elabora el diccionario de la EDT donde se constituyen las guías para el desarrollo de los paquetes de trabajo por parte del equipo del proyecto. Las listas de verificación para cada cuenta de control y entregable se debe realizar con base en este documento.

Se determinan ocho componentes primarios, conformados por siete entregables para desarrollar el plan de negocios y un componente para el plan de dirección del proyecto; cada componente se segrega en las cuentas de control, que serán los elementos por utilizar para el monitoreo del cronograma y del presupuesto. Además, de estas cuentas de control se desprenden los paquetes de trabajo que se detallan en el diccionario de la EDT y que serán la base para el desglose de actividades para el detalle a utilizar para estimar el cronograma y el presupuesto.

Para más precisión se adjunta la estructura de desglose de trabajo y el diccionario con las descripciones de los paquetes de trabajo que la componen.

Una vez aprobado el plan de dirección de proyecto, cualquier actualización y cambio se debe gestionar por medio del proceso de solicitud y control integral de cambios.

El plan de gestión del alcance se detalla en los siguientes documentos:

Cuadro 18: Documentos para el plan de gestión del alcance. (Fuente: elaboración propia).

Documentos: plan de gestión del alcance.	
Estrategias para la dirección de proyecto	Documentos y plantillas del proyecto
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de gestión del alcance</li> <li>• Plan de gestión de los requisitos               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Documentación de los requisitos</li> </ul> </li> <li>• Línea base del alcance               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Enunciado del alcance</li> <li>○ Estructura de desglose de trabajo</li> <li>○ Diccionario de la EDT</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matriz de trazabilidad de los requisitos</li> </ul>

Cuadro 19: Plan de gestión del alcance. (Fuente: elaboración propia).

Plan de gestión del alcance	
Documento / proceso	Estrategia
Enunciado del alcance	<p>En el enunciado del alcance se define el alcance del producto, se identifican los criterios de aceptación de los entregables, se determinan las exclusiones, los supuestos y las restricciones del proyecto, también se procede con la identificación preliminar de los riesgos del proyecto con posible impacto en el alcance definido.</p> <p>La identificación de estas condiciones se realiza con ayuda del acta de constitución del proyecto y en común acuerdo con el cliente y el equipo de trabajo.</p> <p>Este documento es herramienta de apoyo para el desarrollo de la estructura de desglose de trabajo, el proceso de identificación de los riesgos y la definición de las políticas de calidad del proyecto.</p> <p>Una vez aprobado el plan de dirección de proyecto, cualquier actualización y cambio se debe gestionar por medio del proceso de solicitud y control integral de cambios.</p> <p>Es responsabilidad del gerente de proyectos, gestionar las aprobaciones, ejecutar los cambios y velar por las actualizaciones necesarias.</p> <p>Documento: Enunciado del alcance</p>

EDT	<p>Se elabora el desglose de tareas y paquetes de trabajo para la ejecución del proyecto y desarrollo de los entregables.</p> <p>El proceso se realiza mediante la segregación de componentes requeridos para cumplir con cada entregable identificado en el enunciado del alcance, con los requisitos, las restricciones, exclusiones y supuestos determinados junto con el cliente.</p> <p>Esta estructura es la base para el desarrollo del cronograma y del presupuesto, elementos de apoyo para el control del desempeño del proyecto.</p> <p>También se elabora el diccionario de la EDT donde se establecen las guías para el desarrollo de los paquetes de trabajo por parte del equipo del proyecto, este elemento debe ser la base para la elaboración de las listas de verificación de requisitos para cada cuenta de control por parte del equipo de proyecto.</p> <p>Una vez aprobado el plan de dirección de proyecto, cualquier actualización y cambio se debe gestionar por medio del proceso de solicitud y control integral de cambios.</p> <p>Es responsabilidad del gerente de proyectos, gestionar las aprobaciones, ejecutar los cambios y velar por las actualizaciones necesarias.</p> <p>Documento: Estructura de desglose de trabajo (EDT) / Diccionario de la EDT</p>
Línea base del alcance	<p>La línea base del alcance se compone de los siguientes documentos adjuntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enunciado del alcance</li> <li>• EDT</li> <li>• Diccionario de la EDT</li> </ul> <p>Una vez aprobado el plan de dirección de proyecto, cualquier actualización y cambio se debe gestionar por medio del proceso de solicitud y control integral de cambios.</p> <p>Es responsabilidad del gerente de proyectos, gestionar las aprobaciones, ejecutar los cambios y velar por las actualizaciones necesarias.</p>
Aprobación de entregables	<p>La aprobación formal de los entregables se debe ejecutar mediante la aprobación de las listas de verificación para cada cuenta de control que compone cada entregable.</p> <p>Este registro debe ser verificado en tres procesos de revisión:</p> <p>Proceso A revisión durante la ejecución de cuenta de control y entregables por parte del equipo de proyecto.</p> <p>Proceso B revisión y aprobación de entregables por parte del gerente de proyecto, mediante la revisión con las listas verificación.</p> <p>Proceso C aprobación plan de negocio por parte del cliente.</p> <p>Queda a criterio del cliente el uso de las listas de verificación, se deben adjuntar junto con el documento de cierre del proyecto.</p> <p>Cuando se entregue el producto final, se procede con el proceso de cierre del proyecto.</p> <p>Una vez aprobado cada entregable por parte del gerente de proyecto, cualquier actualización, cambio se debe gestionar por medio del proceso de solicitud y control integral de cambios.</p> <p>Es responsabilidad del gerente de proyectos, gestionar las aprobaciones, ejecutar los cambios y velar por las actualizaciones necesarias.</p>

Validación del alcance	<p>La validación del alcance se debe realizar por medio de la Matriz de trazabilidad de requisitos y el uso de las listas de verificación para cada tarea.</p> <p>Por medio de la matriz de trazabilidad se debe verificar y validar el cumplimiento de los requisitos en las listas de verificación de cada cuenta de control y entregable, que debe desarrollar el equipo de trabajo durante la ejecución del proyecto.</p> <p>Una vez aprobado cada entregable por parte del gerente de proyecto, cualquier actualización, cambio se debe gestionar por medio del proceso de solicitud y control integral de cambios.</p> <p>Es responsabilidad del gerente de proyecto validar que el proyecto y el producto cumpla con el alcance definido, además de gestionar las aprobaciones, ejecutar los cambios y velar por las actualizaciones necesarias.</p>
Control del alcance	<p>El proceso de control del alcance se debe realizar cada semana, por medio del resultado del análisis de los indicadores de calidad establecidos.</p> <p>El registro de los resultados se debe indicar en la plantilla para reportes semanales de desempeño.</p> <p>Una vez aprobado cada entregable por parte del gerente de proyecto, cualquier actualización, cambio se debe gestionar por medio del proceso de solicitud y control integral de cambios.</p> <p>Es responsabilidad del gerente de proyectos realizar las acciones necesarias para mantener los indicadores dentro de los rangos de tolerancia establecidos y gestionar las aprobaciones, ejecutar los cambios y velar por las actualizaciones necesarias.</p>
Documentos y plantillas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enunciado del alcance</li> <li>• Estructura de desglose de trabajo</li> <li>• Diccionario de la EDT (ver en anexos)</li> </ul>

Cuadro 20: Plan de gestión de los requisitos. (Fuente: elaboración propia).

<b>Plan de gestión de los requisitos</b>	
<b>Documento / proceso</b>	<b>Estrategia</b>
Documentación de los requisitos	<p>En la documentación de los requisitos se identifican las necesidades para la ejecución y recepción del proyecto.</p> <p>Los requisitos se determinan tanto por los objetivos específicos del proyecto como por las limitantes establecidas en el acta de constitución del proyecto, además se incluyen requisitos de factores que pueden generar impacto como la calidad y las necesidades de los interesados.</p> <p>La documentación de los requisitos se realiza en común acuerdo con el cliente y el equipo de trabajo, mediante el análisis de datos, tormenta de ideas y el juicio de experto.</p> <p>Una vez aprobado el plan de dirección de proyecto, cualquier actualización y cambio se debe gestionar por medio del proceso de solicitud y control integral de cambios. Es responsabilidad del gerente de proyectos, gestionar las aprobaciones, ejecutar los cambios y velar por las actualizaciones necesarias.</p> <p>Documento: Documentación de los requisitos.</p>
Gestión de los requisitos: planificación, monitoreo, reportes.	<p>Una vez identificados los requisitos y los criterios de aceptación, se genera el vínculo entre los objetivos, los requisitos y los entregables del proyecto, con ello se desarrolla la matriz de trazabilidad de los requisitos.</p> <p>Esta matriz es la herramienta para el monitoreo y control de los requisitos durante el desarrollo del proyecto.</p> <p>El reporte de avance y verificación de los requisitos se realizará en las sesiones semanales con el equipo de proyectos.</p> <p>Una vez aprobado el plan de dirección de proyecto, cualquier actualización y cambio se debe gestionar por medio del proceso de solicitud y control integral de cambios.</p> <p>Es responsabilidad del gerente de proyectos, gestionar las aprobaciones, ejecutar los cambios y velar por las actualizaciones necesarias.</p> <p>Documento: Matriz de trazabilidad de los requisitos</p>
Gestión de la configuración: administración del cambio en requisitos.	<p>Los cambios e incidentes se deben gestionar mediante la gestión de control integral de cambios y la gestión de incidentes.</p> <p>Todos los cambios por solicitud o incidentes se gestionan con el gerente de proyecto y deben ser aprobados por el cliente.</p> <p>El reporte de cambios se realizará por medio del registro de solicitud de cambios y el registro de control integral de cambios.</p> <p>Es responsabilidad del gerente de proyectos, gestionar las aprobaciones, ejecutar los cambios y velar por las actualizaciones necesarias.</p>

Prioridad de requisitos	<p>La prioridad de los requisitos se determina con el respaldo del criterio técnico del equipo de proyecto y con el apoyo de los requerimientos del cliente.</p> <p>Las métricas para clasificar la prioridad de los requisitos son:</p>	
	Alta	Su cumplimiento es indispensable para la finalización y aprobación del producto.
	Media	Su cumplimiento es indispensable pero no afecta la aprobación del producto o la finalización del producto
	Baja	Su cumplimiento no afecta la finalización y ni la aprobación del producto
Estructura de trazabilidad	<p>La estructura de trazabilidad de los requisitos se determina con la matriz de trazabilidad y en las listas de verificación.</p> <p>La matriz de trazabilidad señala el origen del requisito con el objetivo específico relacionado y el entregable donde se debe ejecutar el requisito y los criterios de aceptación de cada requisito que deben ser aplicado en la aprobación de los entregables.</p> <p>Para asegurar la trazabilidad de los requisitos, éstos deben incorporarse en las listas de verificación de cada cuenta de control y entregable que debe desarrollar el equipo de trabajo durante la ejecución del proyecto.</p> <p>Es responsabilidad del gerente de proyecto validar que el proyecto y el producto cumpla con los requisitos, además de gestionar las aprobaciones, ejecutar los cambios y velar por las actualizaciones necesarias.</p>	
Documentos y plantillas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentación de los requisitos</li> <li>• Matriz de trazabilidad de los requisitos</li> <li>• Listas de verificación elaboradas por equipo de trabajo.</li> </ul>	

Cuadro 21: Documentación de los requisitos. (Fuente: elaboración propia).

Documentación de los requisitos				
Fuente	Requisito	Código	Prioridad	Criterio de aceptación
Socios	Proponer una estrategia para incentivar a los socios y a los proveedores meta.	R01	Alta	Incluir una estrategia de actualización y un plan de involucramiento de los interesados
Socios	Buscar alianzas externas para generar ventas.	R02	Alta	Incluir en el análisis de equipo a los interesados externos: posibles proveedores y clientes.
Socios	Proponer productos y servicios que cumplan con los supuestos y las restricciones planteadas	R03	Alta	Incluir dentro de la propuesta de valor productos y/o servicios que permitan un plan de pagos parciales.  Incluir servicios que solo requieran del esfuerzo laboral de los socios - sin venta de productos.
Socios	Entregar un modelo de negocios acorde con las conclusiones y recomendaciones del análisis del plan de negocios.	R04	Alta	Incluir evaluación y actualización del modelo de negocio.
Socios	Buscar productos y servicios que coincidan con las áreas profesionales de los socios	R05	Alta	Incluir en la propuesta de valor los productos y los servicios con relación en las áreas de diseño arquitectónico y diseño electromecánico.  Incluir en la propuesta de valor los productos y los servicios con relación al ahorro energético y/o el uso de energías renovables.
Socios	Cumplir con las regulaciones técnicas nacionales.	R07	Alta	Establecer políticas de calidad y precios de los productos y/o servicios con base en las regulaciones del CFIA.  Incluir en el plan de operaciones un plan de administración de calidad.
Socios	Gestionar un plan de innovación y desarrollo dentro de la empresa sin endeudamiento	R08	Alta	Incluir un plan de inversión para actualización de productos, servicios y de equipo de trabajo.  Incluir en el plan financiero una propuesta para un plan de ventas y manejo de gastos con incorporación del plan de mejoras.  Incluir en el plan operativo políticas de calidad de mejora continua.

Socios	Gestionar políticas de calidad y mejoras productivas dentro de la empresa	R09	Media	Incluir en el análisis operativo un plan para la dirección de proyectos de la empresa.
Socios	Proponer un plan de manejo de proyectos que sea de planeamiento rápido y sencillo.	R10	Media	Gestionar un plan para la dirección de proyectos sencillo, incorporar plantillas para un planeamiento rápido.  Incluir un manual de uso y procesos.
Socios	Proponer métodos de operación que faciliten las labores administrativas	R11	Media	Gestionar el uso de plantillas genéricas para facilitar las operaciones administrativas.  Incluir un manual de uso y procesos.
Socios	Plan de operaciones de la empresa debe cumplir con la ideología de los productos y servicios a proponer.	R12	Media	Incluir en el plan de operaciones el manejo de herramientas digitales, el menor uso de papel, fomentar el uso de activos de ahorro energético y conservación del medio ambiente.
Socios	Buscar la figura legal que se adapte a las necesidades de la empresa, a las restricciones y los supuestos establecidos.	R13	Alta	Incluir en el plan del proceso de inscripción un análisis de figuras legales con sus respectivos requerimientos de inscripción y operación.
Socios	Gestionar un plan para disminuir el impacto por incidentes en la operativa de la empresa	R14	Media	Incluir en el plan de operaciones un plan de administración de riesgos operativos.
Socios	Gestionar en el plan de ventas recuperar la inversión en plan de negocios en los ingresos del primer año.	R15	Media	Incluir en el plan de gastos la inversión para el desarrollo del plan de negocio.

Cuadro 22: Matriz de trazabilidad de los requisitos. (Fuente: elaboración propia).

Matriz de trazabilidad de los requisitos							
Código	Requisito	Prioridad	Fuente	Objetivo relacionado	Entregable relacionado	Verificación	Validación
R01	Proponer una estrategia para incentivar a los socios y a los proveedores meta.	Alta	Socios	Definir las fortalezas y necesidades del equipo de la empresa a constituir para valorar el nivel de experiencia, los conocimientos y las conexiones necesarias para lograr los objetivos propuestos.	Análisis de equipo		
R02	Buscar alianzas externas para generar ventas.	Alta	Socios	Definir las fortalezas y necesidades del equipo de la empresa a constituir para valorar el nivel de experiencia, los conocimientos y las conexiones necesarias para lograr los objetivos propuestos.  Desarrollar el modelo de negocio para optimizar las alternativas estratégicas de la empresa.	Análisis de equipo  Modelo de negocio		
R03	Proponer productos y servicios que cumplan con los supuestos y las restricciones planteadas	Alta	Socios	Desarrollar el modelo de negocio para optimizar las alternativas estratégicas de la empresa.	Modelo de negocio		
R04	Entregar un modelo de negocios acorde con las conclusiones y recomendaciones del análisis del plan de negocios.	Alta	Socios	Desarrollar el modelo de negocio para optimizar las alternativas estratégicas de la empresa.  Identificar, monitorear y administrar los riesgos que puedan afectar al modelo de negocio para configurar y dar fortaleza a la empresa.	Modelo de negocio  Análisis de incertidumbre		

R05	Buscar productos y servicios que coincidan con las áreas profesionales de los socios	Alta	Socios	Definir las fortalezas y necesidades del equipo de la empresa a constituir para valorar el nivel de experiencia, los conocimientos y las conexiones necesarias para lograr los objetivos propuestos.  Desarrollar el modelo de negocio para optimizar las alternativas estratégicas de la empresa.	Análisis de equipo  Modelo de negocio		
R07	Cumplir con las regulaciones técnicas nacionales.	Alta	Socios	Desarrollar el modelo de negocio para optimizar las alternativas estratégicas de la empresa.  Identificar, monitorear y administrar los riesgos que puedan afectar al modelo de negocio para configurar y dar fortaleza a la empresa.	Modelo de negocio  Análisis de incertidumbre		
R08	Gestionar un plan de innovación y desarrollo dentro de la empresa sin endeudamiento	Alta	Socios	Desarrollar el modelo de negocio para optimizar las alternativas estratégicas de la empresa.  Determinar el plan de finanzas para determinar el punto de equilibrio de la empresa.	Modelo de negocio  Análisis financiero		
R09	Gestionar políticas de calidad y mejoras productivas dentro de la empresa	Media	Socios	Desarrollar el plan de operaciones interno para fortalecer el aporte y captación de valor en la empresa.	Análisis de operación		
R10	Proponer un plan de manejo de proyectos que sea de planeamiento rápido y sencillo.	Media	Socios	Desarrollar el plan de operaciones interno para fortalecer el aporte y captación de valor de la empresa.	Análisis de operación		
R11	Proponer métodos de operación que faciliten las labores administrativas	Media	Socios	Desarrollar el plan de operaciones interno para fortalecer el aporte y captación de valor en la empresa.	Análisis de operación		
R12	Plan de operaciones de la empresa debe cumplir con la ideología de los productos y servicios a proponer.	Media	Socios	Desarrollar el plan de operaciones interno para fortalecer el aporte y captación de valor en la empresa.	Análisis de operación		

R13	Buscar la figura legal que se adapte a las necesidades de la empresa, a las restricciones y los supuestos establecidos.	Alta	Socios	Determinar los requisitos técnicos, económicos y gubernamentales para buscar la figura legal más favorable para constituir y planificar la operación de la empresa.  Identificar, monitorear y administrar los riesgos que puedan afectar al modelo de negocio para configurar y dar fortaleza a la empresa.	Análisis de operación  Análisis de incertidumbre		
R14	Gestionar un plan para disminuir el impacto por incidentes en la operativa de la empresa	Media	Patrocinador	Desarrollar el plan de operaciones interno para fortalecer el aporte y captación de valor en la empresa.  Identificar, monitorear y administrar los riesgos que puedan afectar al modelo de negocio para configurar y dar fortaleza a la empresa.	Análisis de operación  Análisis de incertidumbre		
R15	Gestionar en el plan de ventas recuperar la inversión en plan de negocios en los ingresos del primer año.	Media	Socios	Determinar el plan de finanzas para determinar el punto de equilibrio de la empresa.	Análisis financiero		

Cuadro 23: Enunciado del alcance. (Fuente: elaboración propia).

Enunciado del alcance							
Proceso	Estrategia						
Descripción del proyecto	<p>El proyecto consiste desarrollar el plan de negocio de una empresa consultora de diseño sostenible en las áreas de arquitectura e ingeniería electromecánica.</p> <p>En el plan de negocio se espera consolidar las estrategias de operación, mercadeo y finanzas para la empresa a constituir.</p>						
Alcance del proyecto	<p>Con el plan de negocio el cliente debe adquirir un panorama definido de la empresa a conformar, además de identificar los requisitos y procesos necesarios para constituir la, contar con las herramientas básicas para la operación administrativa y de los proyectos, además de captar ideas para afrontar el mercado con servicios innovadores y buscar la mejora continua a nivel personal y profesional.</p> <p>El plan de negocios debe brindar conocimiento sobre el equipo de trabajo, las finanzas, el plan operativo para la empresa, el entorno comercial y sociocultural y buscar un modelo de negocio afín a las necesidades y capacidades de los clientes.</p>						
Entregables	<table border="1"> <tr> <td>Entregable principal:</td> <td>Plan de negocios</td> </tr> <tr> <td>Entregables secundarios: componentes del plan de negocios.</td> <td> Análisis de equipo  Modelo de negocio  Análisis financiero  Análisis del entorno  Análisis de operación  Análisis de incertidumbre  Conclusiones </td> </tr> <tr> <td>Entregables de planificación y dirección del proyecto</td> <td> Plan de dirección del proyecto  Reportes de avance del proyecto  Reporte de cierre del proyecto </td> </tr> </table>	Entregable principal:	Plan de negocios	Entregables secundarios: componentes del plan de negocios.	Análisis de equipo Modelo de negocio Análisis financiero Análisis del entorno Análisis de operación Análisis de incertidumbre Conclusiones	Entregables de planificación y dirección del proyecto	Plan de dirección del proyecto Reportes de avance del proyecto Reporte de cierre del proyecto
	Entregable principal:	Plan de negocios					
	Entregables secundarios: componentes del plan de negocios.	Análisis de equipo Modelo de negocio Análisis financiero Análisis del entorno Análisis de operación Análisis de incertidumbre Conclusiones					
Entregables de planificación y dirección del proyecto	Plan de dirección del proyecto Reportes de avance del proyecto Reporte de cierre del proyecto						
Criterios de aceptación	<p>El entregable debe ser aceptado una vez que se verifique que cumple con las restricciones y los requisitos que se identificaron con el cliente.</p> <p>Cada entregable se debe entregar con una lista de verificación de cumplimiento, esta lista se debe elaborar durante la ejecución del proyecto con base en el diccionario de la EDT, la matriz de trazabilidad de requisitos y la plantilla base para listas de verificación.</p>						
Exclusiones	<p>El proyecto no incluye:</p> <p>El libro de marca para la empresa y productos: solo incluye las pautas para el desarrollo de estos elementos.</p> <p>La inscripción y puesta en marcha de la empresa.</p>						

Supuestos	<p>Los clientes cuentan con los recursos técnicos esenciales para las actividades planteadas para la empresa: Ingeniero electromecánico y Arquitecto.</p> <p>Por la experiencia de ambos profesionales se define la línea comercial de la empresa en el diseño de soluciones sostenibles en arquitectura e ingeniería electromecánica.</p> <p>Ambos profesionales ejercen de manera independiente y cuentan con algunas de las herramientas requeridas para el servicio de consultoría.</p> <p>Parte de los servicios a proponer son brindados por el cliente de manera independiente, situación que ha favorecido a la opción de exploración de nuevas ideas y al planeamiento del proyecto.</p> <p>Miembros del equipo de trabajo propuestos por el cliente para el proyecto cuentan con el conocimiento base y las herramientas elementales para el desarrollo del plan de negocio, por lo que no se requiere realizar subcontrataciones.</p> <p>Se cuenta con el apoyo de un abogado y un contador para consultas técnicas.</p> <p>El equipo de trabajo va a laborar en un mismo espacio físico por lo que la comunicación es directa e informal para algunos aspectos. Los aspectos técnicos deben gestionarse en las sesiones de trabajo establecidas y por medio de las plantillas propuestas.</p>
Restricciones	<p>El plan de negocio se debe desarrollar con la menor inversión de capital posible, la mayoría del costo del proyecto debe reflejarse en inversión de tiempo.</p> <p>El proyecto se debe gestionar con un equipo de trabajo compuesto por dos miembros técnicos y el gerente de proyecto.</p> <p>Las consultas técnicas a miembros externos del proyecto, como el abogado y el contador, deben ser solamente para establecer los parámetros y valores de un subcontrato para la constitución y operación formal de la empresa.</p> <p>El equipo de trabajo no debe descuidar a los clientes actuales por lo que el tiempo destinado al proyecto se debe establecer en términos de medio tiempo laboral por día.</p> <p>Prevalece prioridad del alcance y calidad del proyecto sobre cronograma y costo, siempre y cuando el costo sea generado por inversión de tiempo.</p> <p>La empresa se debe constituir y poner en marcha solamente con inversión económica y de trabajo de los socios. Cliente no desean incluir inversionistas o un crédito bancario.</p> <p>Las normativas para la aplicación de los sistemas interconectados a la red eléctrica nacional aún están en proceso de formación y aprobación institucional y en algunos sectores no se permite.</p> <p>Existe una oferta considerable en el mercado nacional de empresas que vender y financian sistemas de energía solar: se debe buscar un producto que destaque y sea complemento de estos servicios.</p> <p>Los servicios y/o productos a ofrecer deben cumplir con las regulaciones técnicas y legales a nivel nacional e internacional.</p>

<p>Riesgos preliminares identificados</p>	<p>Socios pierden interés en el proyecto.</p> <p>La situación socioeconómica del país cambia más de lo considerado y afecta el interés del mercado en el servicio propuesto.</p> <p>Las empresas reguladoras de servicios prohíben el uso de sistemas de energías renovables interconectados a la red.</p> <p>Por factores internacionales los productos para la producción de energía renovable encarecen o son escasos.</p> <p>Por falta de información o las malas prácticas de diseño, venta, instalación y mantenimiento de algunas empresas que venden o instalan sistemas de energía renovable, se genera la desconfianza de algunos consumidores en este tipo de productos.</p> <p>Las tarifas eléctricas disminuyen por lo que el mercado pierde interés en el producto y/o servicio.</p>
<p>Requisitos de aprobación: verificación y validación</p>	<p>El plan de negocio debe alinearse a las necesidades y restricciones del cliente, para su aprobación cada entregable debe cumplir con los siguientes documentos:</p> <p>Matriz de trazabilidad de requisitos</p> <p>Diccionario de la EDT</p> <p>Lista de verificación elaboradas por el equipo de trabajo y verificadas por el gerente de proyecto.</p>

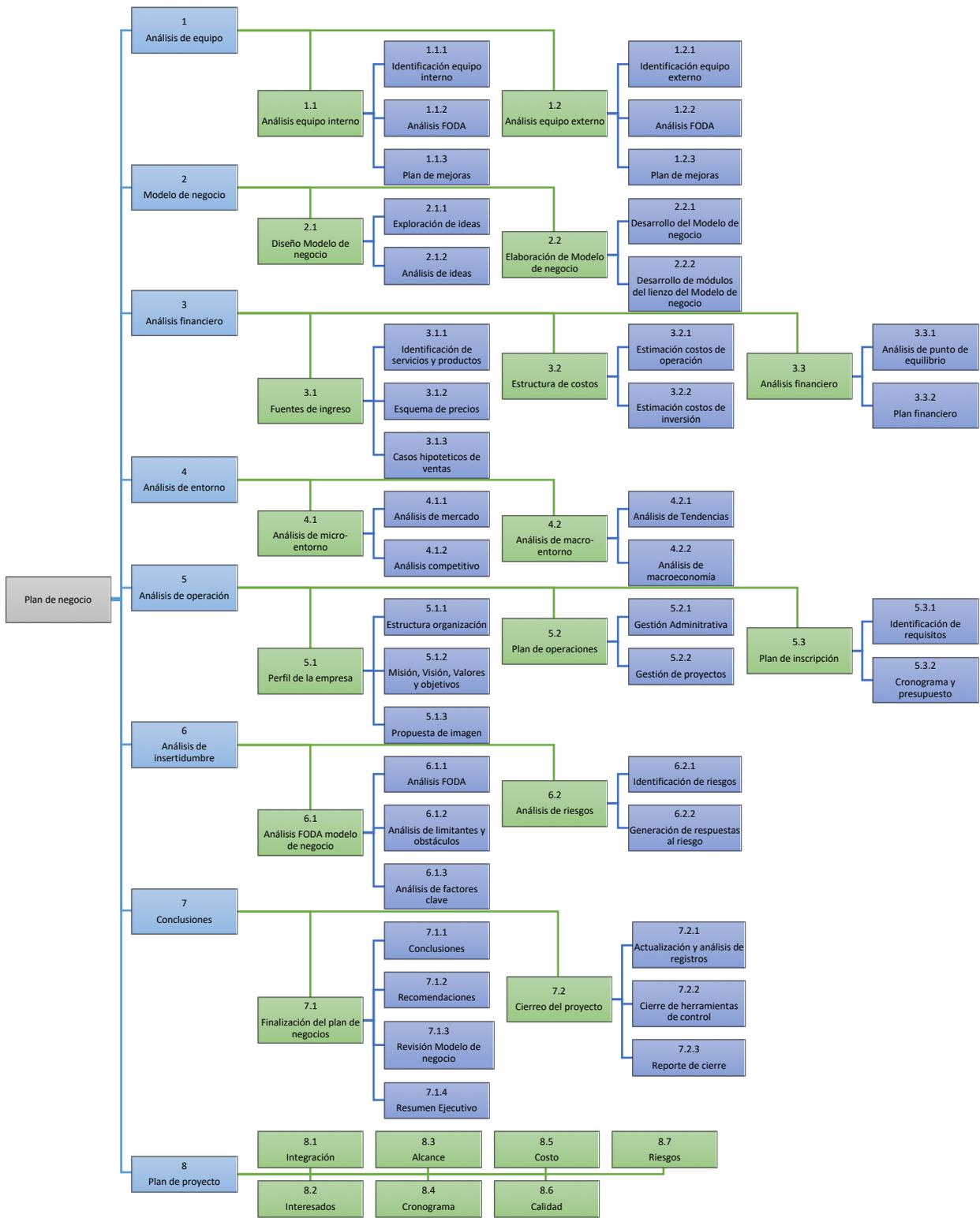


Figura 4: Estructura de desglose de trabajo. (Fuente: elaboración propia).

Cuadro 24: Diccionario de la EDT. (Fuente: elaboración propia).

Información general del paquete de trabajo		EDT	1.1.1
Paquete de trabajo	Identificación equipo interno		
Descripción	Identificar a cada miembro interno de la empresa: socios. Recolección de datos curriculares.		
Entradas	Curricular de miembros internos de la empresa		
Salidas	Análisis curricular de miembros internos de la empresa		
Puntos de control	Análisis equipo interno		
Entregable	Análisis de equipo	Responsables	G. Proy.ACQ
Recursos materiales	Equipo de computo	Sub-contrataciones	No hay
<b>Estimaciones del paquete de trabajo</b>			
Trabajo / horas	4	Costo final	\$ 27,50
Duración / días	1		
Fecha de inicio	1/4/19	Fecha de término	1/4/19

Información general del paquete de trabajo		EDT	1.1.2
Paquete de trabajo	Análisis FODA		
Descripción	Realizar análisis de fortalezas, oportunidades, destrezas y amenazas de cada miembro del equipo. Realizar análisis de fortalezas, oportunidades, destrezas y amenazas de equipo (en conjunto)		
Entradas	Análisis curricular de miembros internos de la empresa / Requisitos del producto / Enunciado del alcance /Objetivos de calidad / respuestas al riesgo.		
Salidas	Análisis FODA de miembros internos de la empresa / Análisis FODA de equipo interno.		
Puntos de control	Análisis equipo interno		
Entregable	Análisis de equipo	Responsables	G. Proy.ACQ
Recursos materiales	Equipo de computo	Sub-contrataciones	No hay
<b>Estimaciones del paquete de trabajo</b>			
Trabajo / horas	4	Costo final	\$ 27,50
Duración / días	1		
Fecha de inicio	2/4/19	Fecha de término	2/4/19

Información general del paquete de trabajo		EDT	1.1.3
Paquete de trabajo	Plan de mejoras		
Descripción	Desarrollar un plan de mejoras, como respuesta a los resultados del análisis FODA; cada miembro y equipo.		
Entradas	Análisis FODA de miembros internos de la empresa / Análisis FODA de equipo interno / Requisitos del producto / Enunciado del alcance /Objetivos de calidad /respuestas al riesgo.		
Salidas	Plan de mejoras para miembros internos de la empresa / Plan de mejoras para equipo / Análisis de equipo interno.		
Puntos de control	Análisis equipo interno		
Entregable	Análisis de equipo	Responsables	G. Proy.ACQ
Recursos materiales	Equipo de computo	Sub-contrataciones	No hay
<b>Estimaciones del paquete de trabajo</b>			
Trabajo / horas	4	Costo final	\$ 27,50
Duración / días	1		
Fecha de inicio	3/4/19	Fecha de término	3/4/19

Información general del paquete de trabajo		EDT	1.2.1
Paquete de trabajo	Identificación equipo externo		
Descripción	Identificar a cada miembro externo de la empresa: proveedores potenciales Recolección de datos curriculares o historial comercial.		
Entradas	Currícula de miembros externos de la empresa		
Salidas	Análisis curricular de miembros externos de la empresa		
Puntos de control	Análisis equipo externo		
Entregable	Análisis de equipo	Responsables	G. Proy.COF
Recursos materiales	Equipo de computo	Sub-contrataciones	No hay
<b>Estimaciones del paquete de trabajo</b>			
Trabajo / horas	4	Costo final	\$ 27,50
Duración / días	1		
Fecha de inicio	1/4/19	Fecha de término	1/4/19

Información general del paquete de trabajo		EDT	1.2.2
Paquete de trabajo	Análisis FODA		
Descripción	Realizar análisis de fortalezas, oportunidades, destrezas y amenazas de cada miembro del equipo.		
Entradas	Análisis curricular de miembros externos de la empresa / Requisitos del producto / Enunciado del alcance /Objetivos de calidad /respuestas al riesgo.		
Salidas	Análisis FODA de miembros externos de la empresa.		
Puntos de control	Análisis equipo externo		
Entregable	Análisis de equipo	Responsables	G. Proy.COF
Recursos materiales	Equipo de computo	Sub-contrataciones	No hay
<b>Estimaciones del paquete de trabajo</b>			
Trabajo / horas	8	Costo final	\$ 55,00
Duración / días	2		
Fecha de inicio	2/4/19	Fecha de término	3/4/19

Información general del paquete de trabajo		EDT	1.2.3
Paquete de trabajo	Plan de mejoras		
Descripción	Desarrollar un plan de mejoras, como respuesta a los resultados del análisis FODA del equipo externo para ajustarse al equipo interno.		
Entradas	Análisis FODA de miembros externos de la empresa / Requisitos del producto / Enunciado del alcance /Objetivos de calidad /respuestas al riesgo / Análisis FODA de equipo interno / Plan de mejoras para equipo.		
Salidas	Plan de mejoras para miembros externos de la empresa / Análisis de equipo externo / Análisis de equipo.		
Puntos de control	Análisis equipo externo		
Entregable	Análisis de equipo	Responsables	G. Proy.COF
Recursos materiales	Equipo de computo	Sub-contrataciones	No hay
<b>Estimaciones del paquete de trabajo</b>			
Trabajo / horas	4	Costo final	\$ 27,50
Duración / días	1		
Fecha de inicio	4/4/19	Fecha de término	4/4/19

Información general del paquete de trabajo		EDT	2.1.1
<b>Paquete de trabajo</b>	Exploración de ideas		
<b>Descripción</b>	Realizar los procesos de movilización y comprensión: Movilización: preparación del proyecto: necesidades, motivación, plan de trabajo. Comprensión: proceso de investigación y análisis de posibilidades - lluvia de ideas.		
<b>Entradas</b>	<i>Generación de modelos de negocio</i> : Osterwalder y Pigneur / Análisis de equipo. Requisitos del producto / Enunciado del alcance /Objetivos de calidad /respuestas al riesgo.		
<b>Salidas</b>	Recolección de ideas: lluvia de ideas		
<b>Puntos de control</b>	Diseño Modelo de negocio		
<b>Entregable</b>	Modelo de negocio	<b>Responsables</b>	G. Proy.ACQ;COF
<b>Recursos materiales</b>	Equipo de computo	<b>Sub-contrataciones</b>	No hay
<b>Estimaciones del paquete de trabajo</b>			
<b>Trabajo / horas</b>	4	<b>Costo final</b>	\$ 27,50
<b>Duración / días</b>	1		
<b>Fecha de inicio</b>	5/4/19	<b>Fecha de término</b>	5/4/19

Información general del paquete de trabajo		EDT	2.1.2
<b>Paquete de trabajo</b>	Análisis de ideas		
<b>Descripción</b>	Proceso de diseño: adaptar investigación y análisis al mercado. Realizar evaluación de ideas: FODA		
<b>Entradas</b>	Lluvia de ideas para plan de negocio / <i>Generación de modelos de negocio</i> : Osterwalder y Pigneur / Análisis de equipo / Requisitos del producto / Enunciado del alcance /Objetivos de calidad /respuestas al riesgo.		
<b>Salidas</b>	Análisis de ideas / Diseño de Modelo de negocio.		
<b>Puntos de control</b>	Diseño Modelo de negocio		
<b>Entregable</b>	Modelo de negocio	<b>Responsables</b>	G. Proy.ACQ;COF
<b>Recursos materiales</b>	Equipo de computo	<b>Sub-contrataciones</b>	No hay
<b>Estimaciones del paquete de trabajo</b>			
<b>Trabajo / horas</b>	4	<b>Costo final</b>	\$ 27,50
<b>Duración / días</b>	1		
<b>Fecha de inicio</b>	8/4/19	<b>Fecha de término</b>	8/4/19

Información general del paquete de trabajo		EDT	2.2.1
<b>Paquete de trabajo</b>	Desarrollo del lienzo del Modelo de negocio		
<b>Descripción</b>	Proceso final de diseño: aplicar el análisis de ideas FODA al lienzo del modelo de negocio. Selección de ideas.		
<b>Entradas</b>	Análisis de ideas / <i>Generación de modelos de negocio</i> : Osterwalder y Pigneur / Análisis de equipo / Requisitos del producto / Enunciado del alcance /Objetivos de calidad /respuestas al riesgo.		
<b>Salidas</b>	Lienzo del Modelo de Negocio completo		
<b>Puntos de control</b>	Elaboración Modelo de negocio		
<b>Entregable</b>	Modelo de negocio	<b>Responsables</b>	G. Proy.ACQ;COF
<b>Recursos materiales</b>	Equipo de computo	<b>Sub-contrataciones</b>	No hay
<b>Estimaciones del paquete de trabajo</b>			
<b>Trabajo / horas</b>	8	<b>Costo final</b>	\$ 110,00
<b>Duración / días</b>	2		
<b>Fecha de inicio</b>	9/4/19	<b>Fecha de término</b>	10/4/19

<b>Información general del paquete de trabajo</b>		<b>EDT</b>	2.2.2
<b>Paquete de trabajo</b>	Desarrollo de módulos del lienzo del Modelo de negocio		
<b>Descripción</b>	Descripción detallada de cada uno de los componentes del lienzo del modelo de negocio. Estrategia para cada componente del modelo de negocio.		
<b>Entradas</b>	Lienzo del Modelo de Negocio completo / <i>Generación de modelos de negocio</i> : Osterwalder y Pigneur / Análisis de equipo / Requisitos del producto / Enunciado del alcance /Objetivos de calidad /respuestas al riesgo.		
<b>Salidas</b>	Modelo de negocio		
<b>Puntos de control</b>	Elaboración Modelo de negocio		
<b>Entregable</b>	Modelo de negocio	<b>Responsables</b>	G. Proy.ACQ
<b>Recursos materiales</b>	Equipo de computo	<b>Sub-contrataciones</b>	No hay
<b>Estimaciones del paquete de trabajo</b>			
<b>Trabajo / horas</b>	12	<b>Costo final</b>	\$ 165,00
<b>Duración / días</b>	3		
<b>Fecha de inicio</b>	11/4/19	<b>Fecha de término</b>	15/4/19

<b>Información general del paquete de trabajo</b>		<b>EDT</b>	3.1.1
<b>Paquete de trabajo</b>	Identificación de servicios y productos		
<b>Descripción</b>	Descripción de servicios y productos a brindar: de acuerdo con el modelo de negocio.		
<b>Entradas</b>	Modelo de negocio / Análisis de equipo / Requisitos del producto / Enunciado del alcance /Objetivos de calidad /respuestas al riesgo.		
<b>Salidas</b>	Servicio y productos por brindar.		
<b>Puntos de control</b>	Fuentes de ingreso		
<b>Entregable</b>	Análisis financiero	<b>Responsables</b>	G. Proy.COF
<b>Recursos materiales</b>	Equipo de computo	<b>Sub-contrataciones</b>	No hay
<b>Estimaciones del paquete de trabajo</b>			
<b>Trabajo / horas</b>	4	<b>Costo final</b>	\$ 27,50
<b>Duración / días</b>	1		
<b>Fecha de inicio</b>	11/4/19	<b>Fecha de término</b>	11/4/19

<b>Información general del paquete de trabajo</b>		<b>EDT</b>	3.1.2
<b>Paquete de trabajo</b>	Esquema de precios		
<b>Descripción</b>	Definir esquema de precios para servicios y productos a brindar.		
<b>Entradas</b>	Servicios y productos por brindar / Modelo de Negocio / Análisis de equipo / Requisitos del producto / Enunciado del alcance /Objetivos de calidad /respuestas al riesgo.		
<b>Salidas</b>	Esquema de precios para servicios y productos a brindar.		
<b>Puntos de control</b>	Fuentes de ingreso		
<b>Entregable</b>	Análisis financiero	<b>Responsables</b>	G. Proy.COF
<b>Recursos materiales</b>	Equipo de computo	<b>Sub-contrataciones</b>	No hay
<b>Estimaciones del paquete de trabajo</b>			
<b>Trabajo / horas</b>	4	<b>Costo final</b>	\$ 27,50
<b>Duración / días</b>	1		
<b>Fecha de inicio</b>	12/4/19	<b>Fecha de término</b>	12/4/19

<b>Información general del paquete de trabajo</b>		<b>EDT</b>	3.1.3
<b>Paquete de trabajo</b>	Casos hipotéticos de ventas		
<b>Descripción</b>	Desarrollar esquema de ventas anual: hipotético.		
<b>Entradas</b>	Servicios y productos / Esquema de precios / Modelo de Negocio / Análisis de equipo / Requisitos del producto / Enunciado del alcance /Objetivos de calidad.		
<b>Salidas</b>	Proyección de ventas / Fuentes de ingreso.		
<b>Puntos de control</b>	Fuentes de ingreso		
<b>Entregable</b>	Análisis financiero	<b>Responsables</b>	G. Proy.COF
<b>Recursos materiales</b>	Equipo de computo	<b>Sub-contrataciones</b>	No hay
<b>Estimaciones del paquete de trabajo</b>			
<b>Trabajo / horas</b>	4	<b>Costo final</b>	\$ 27,50
<b>Duración / días</b>	1		
<b>Fecha de inicio</b>	15/4/19	<b>Fecha de término</b>	15/4/19

<b>Información general del paquete de trabajo</b>		<b>EDT</b>	3.2.1
<b>Paquete de trabajo</b>	Estimación costos de operación		
<b>Descripción</b>	Desarrollar esquema de costos de operación anual de la empresa		
<b>Entradas</b>	Consulta a abogado y contador / Análisis de fuentes de ingreso / Modelo de Negocio / Análisis de equipo / Requisitos del producto / Enunciado del alcance /Objetivos de calidad /respuestas al riesgo.		
<b>Salidas</b>	Proyección de costos.		
<b>Puntos de control</b>	Estructura de costos		
<b>Entregable</b>	Análisis financiero	<b>Responsables</b>	G. Proy.COF
<b>Recursos materiales</b>	Equipo de computo	<b>Sub-contrataciones</b>	No hay
<b>Estimaciones del paquete de trabajo</b>			
<b>Trabajo / horas</b>	4	<b>Costo final</b>	\$ 27,50
<b>Duración / días</b>	1		
<b>Fecha de inicio</b>	16/4/19	<b>Fecha de término</b>	16/4/19

<b>Información general del paquete de trabajo</b>		<b>EDT</b>	3.2.2
<b>Paquete de trabajo</b>	Estimación costos de inversión		
<b>Descripción</b>	Desarrollar esquema de costos de inversión anual - según planes de mejoras y modelo de negocio para lograr y mejorar esquema de ventas.		
<b>Entradas</b>	Proyección de costos / Análisis de fuentes de ingreso / Modelo de Negocio / Análisis de equipo / Requisitos del producto / Enunciado del alcance /Objetivos de calidad /respuestas al riesgo.		
<b>Salidas</b>	Proyección de costos de inversión para lograr y mejorar plan de ventas / Estructura de costos.		
<b>Puntos de control</b>	Estructura de costos		
<b>Entregable</b>	Análisis financiero	<b>Responsables</b>	G. Proy.COF
<b>Recursos materiales</b>	Equipo de computo	<b>Sub-contrataciones</b>	No hay
<b>Estimaciones del paquete de trabajo</b>			
<b>Trabajo / horas</b>	4	<b>Costo final</b>	\$ 27,50
<b>Duración / días</b>	1		
<b>Fecha de inicio</b>	17/4/19	<b>Fecha de término</b>	17/4/19

<b>Información general del paquete de trabajo</b>		<b>EDT</b>	3.3.1
<b>Paquete de trabajo</b>	Análisis de punto de equilibrio		
<b>Descripción</b>	Realizar análisis del punto de equilibrio de acuerdo con proyección de ventas, costos de operación y costos de inversión.		
<b>Entradas</b>	Estructura de costos / Análisis de fuentes de ingreso / Modelo de Negocio / Análisis de equipo / Requisitos del producto / Enunciado del alcance /Objetivos de calidad /respuestas al riesgo.		
<b>Salidas</b>	Identificación y análisis del punto de equilibrio.		
<b>Puntos de control</b>	Análisis financiero		
<b>Entregable</b>	Análisis financiero	<b>Responsables</b>	G. Proy.COF
<b>Recursos materiales</b>	Equipo de computo	<b>Sub-contrataciones</b>	No hay
<b>Estimaciones del paquete de trabajo</b>			
<b>Trabajo / horas</b>	4	<b>Costo final</b>	\$ 27,50
<b>Duración / días</b>	1		
<b>Fecha de inicio</b>	18/4/19	<b>Fecha de término</b>	18/4/19

<b>Información general del paquete de trabajo</b>		<b>EDT</b>	3.3.2
<b>Paquete de trabajo</b>	Plan financiero		
<b>Descripción</b>	Desarrollar de acuerdo con el punto de equilibrio identificado; el plan financiero de la empresa: plan de ventas, plan de costos de operación e inversión.		
<b>Entradas</b>	Análisis de punto de equilibrio / Estructura de costos / Análisis de fuentes de ingreso / Modelo de Negocio / Análisis de equipo / Requisitos del producto / Enunciado del alcance /Objetivos de calidad /respuestas al riesgo.		
<b>Salidas</b>	Plan financiero anual / Análisis financiero		
<b>Puntos de control</b>	Análisis financiero		
<b>Entregable</b>	Análisis financiero	<b>Responsables</b>	G. Proy.COF
<b>Recursos materiales</b>	Equipo de computo	<b>Sub-contrataciones</b>	No hay
<b>Estimaciones del paquete de trabajo</b>			
<b>Trabajo / horas</b>	8	<b>Costo final</b>	\$ 55,00
<b>Duración / días</b>	2		
<b>Fecha de inicio</b>	19/4/19	<b>Fecha de término</b>	22/4/19

<b>Información general del paquete de trabajo</b>		<b>EDT</b>	4.1.1
<b>Paquete de trabajo</b>	Análisis de mercado		
<b>Descripción</b>	Identificar y analizar fuerzas del mercado: cuestiones de mercado, segmentos de mercado, necesidades y demandas, costo de cambio, capacidad generadora de ingresos.		
<b>Entradas</b>	Modelo de negocio / Análisis financiero / <i>Generación de modelos de negocio</i> : Osterwalder y Pigneur / Análisis de equipo / Requisitos del producto / Enunciado del alcance /Objetivos de calidad /respuestas al riesgo.		
<b>Salidas</b>	Análisis de mercado.		
<b>Puntos de control</b>	Análisis de micro entorno		
<b>Entregable</b>	Análisis de entorno	<b>Responsables</b>	G. Proy.COF
<b>Recursos materiales</b>	Equipo de computo	<b>Sub-contrataciones</b>	No hay
<b>Estimaciones del paquete de trabajo</b>			
<b>Trabajo / horas</b>	4	<b>Costo final</b>	\$ 27,50
<b>Duración / días</b>	1		
<b>Fecha de inicio</b>	23/4/19	<b>Fecha de término</b>	23/4/19

<b>Información general del paquete de trabajo</b>		<b>EDT</b>	4.1.2
<b>Paquete de trabajo</b>	Análisis competitivo		
<b>Descripción</b>	Identificar y analizar fuerzas de la industria: competidores, nuevos jugadores (tiburones: jugadores especuladores), productos y servicios sustitutos, proveedores y actores de la cadena de valor (jugadores emergentes), inversores.		
<b>Entradas</b>	Modelo de negocio / Análisis financiero / <i>Generación de modelos de negocio</i> : Osterwalder y Pigneur / Análisis de equipo / Requisitos del producto / Enunciado del alcance /Objetivos de calidad /respuestas al riesgo.		
<b>Salidas</b>	Análisis competitivo / Análisis de microentorno.		
<b>Puntos de control</b>	Análisis de micro entorno		
<b>Entregable</b>	Análisis de entorno	<b>Responsables</b>	G. Proy.COF
<b>Recursos materiales</b>	Equipo de computo	<b>Sub-contrataciones</b>	No hay
<b>Estimaciones del paquete de trabajo</b>			
<b>Trabajo / horas</b>	4	<b>Costo final</b>	\$ 27,50
<b>Duración / días</b>	1		
<b>Fecha de inicio</b>	24/4/19	<b>Fecha de término</b>	24/4/19

<b>Información general del paquete de trabajo</b>		<b>EDT</b>	4.2.1
<b>Paquete de trabajo</b>	Análisis de Tendencias		
<b>Descripción</b>	Identificar y analizar tendencias clave: tendencias tecnológicas, tendencias normalizadoras, tendencias sociales y culturales, tendencias socioeconómicas.		
<b>Entradas</b>	Modelo de negocio / Análisis financiero / <i>Generación de modelos de negocio</i> : Osterwalder y Pigneur / Análisis de equipo / Requisitos del producto / Enunciado del alcance /Objetivos de calidad /respuestas al riesgo.		
<b>Salidas</b>	Análisis de tendencias.		
<b>Puntos de control</b>	Análisis de macro entorno		
<b>Entregable</b>	Análisis de entorno	<b>Responsables</b>	G. Proy.COF
<b>Recursos materiales</b>	Equipo de computo	<b>Sub-contrataciones</b>	No hay
<b>Estimaciones del paquete de trabajo</b>			
<b>Trabajo / horas</b>	8	<b>Costo final</b>	\$ 27,50
<b>Duración / días</b>	2		
<b>Fecha de inicio</b>	25/4/19	<b>Fecha de término</b>	25/4/19

<b>Información general del paquete de trabajo</b>		<b>EDT</b>	4.2.2
<b>Paquete de trabajo</b>	Análisis de macroeconomía		
<b>Descripción</b>	Identificar y analizar fuerzas macroeconómicas: condiciones del mercado global, mercados de capital, productos básicos y otros recursos, infraestructura económica.		
<b>Entradas</b>	Modelo de negocio / Análisis financiero / <i>Generación de modelos de negocio</i> : Osterwalder y Pigneur / Análisis de equipo / Requisitos del producto / Enunciado del alcance /Objetivos de calidad /respuestas al riesgo.		
<b>Salidas</b>	Análisis de macroeconomía / Análisis de macroentorno / Análisis de entorno.		
<b>Puntos de control</b>	Análisis de macro entorno		
<b>Entregable</b>	Análisis de entorno	<b>Responsables</b>	G. Proy.COF
<b>Recursos materiales</b>	Equipo de computo	<b>Sub-contrataciones</b>	No hay
<b>Estimaciones del paquete de trabajo</b>			
<b>Trabajo / horas</b>	4	<b>Costo final</b>	\$ 27,50
<b>Duración / días</b>	1		
<b>Fecha de inicio</b>	26/4/19	<b>Fecha de término</b>	26/4/19

Información general del paquete de trabajo		EDT	5.1.1
Paquete de trabajo	Estructura organización		
Descripción	Definir estructura de organización de la empresa.		
Entradas	Modelo de negocio / Análisis financiero / Análisis de entorno / Análisis de equipo / Requisitos del producto / Enunciado del alcance /Objetivos de calidad /respuestas al riesgo.		
Salidas	Estructura de organización de la empresa.		
Puntos de control	Perfil de la empresa		
Entregable	Análisis de operación	Responsables	G. Proy.ACQ
Recursos materiales	Equipo de computo	Sub-contrataciones	No hay
<b>Estimaciones del paquete de trabajo</b>			
Trabajo / horas	4	Costo final	\$ 27,50
Duración / días	1		
Fecha de inicio	16/4/19	Fecha de término	16/4/19

Información general del paquete de trabajo		EDT	5.1.2
Paquete de trabajo	Misión, visión, valores y objetivos		
Descripción	Definir misión, visión, valores y objetivos de la empresa.		
Entradas	Estructura de organización / Modelo de negocio / Análisis financiero / Análisis de entorno / Análisis de equipo / Requisitos del producto / Enunciado del alcance /Objetivos de calidad /respuestas al riesgo.		
Salidas	Misión, visión, valores y objetivos de la empresa.		
Puntos de control	Perfil de la empresa		
Entregable	Análisis de operación	Responsables	G. Proy.ACQ
Recursos materiales	Equipo de computo	Sub-contrataciones	No hay
<b>Estimaciones del paquete de trabajo</b>			
Trabajo / horas	8	Costo final	\$ 27,50
Duración / días	2		
Fecha de inicio	17/4/19	Fecha de término	17/4/19

Información general del paquete de trabajo		EDT	5.1.3
Paquete de trabajo	Propuesta de imagen		
Descripción	Desarrollar parámetros para imagen de la empresa - estrategias de mercadeo - pautas para el libro de marca.		
Entradas	Estructura de la Empresas / Misión, visión, valores y objetivos de la empresa / Modelo de negocio / Análisis financiero / Análisis de entorno / Análisis de equipo / Requisitos del producto / Enunciado del alcance /Objetivos de calidad /respuestas al riesgo.		
Salidas	Propuesta de imagen para empresa / Perfil de la empresa.		
Puntos de control	Perfil de la empresa		
Entregable	Análisis de operación	Responsables	G. Proy.ACQ
Recursos materiales	Equipo de computo	Sub-contrataciones	No hay
<b>Estimaciones del paquete de trabajo</b>			
Trabajo / horas	4	Costo final	\$ 27,50
Duración / días	1		
Fecha de inicio	18/4/19	Fecha de término	18/4/19

Información general del paquete de trabajo		EDT	5.2.1
<b>Paquete de trabajo</b>	Gestión Administrativa		
<b>Descripción</b>	Desarrollar plan de operaciones administrativas: operaciones de mercadeo, operaciones financieras, operaciones recursos humanos. Se deben elaborar plantillas de ejecución y control, así como manuales de procesos.		
<b>Entradas</b>	Consulta a abogado y contador / Perfil de la empresa / Modelo de negocio / Análisis financiero / Análisis de entorno / Análisis de equipo / Requisitos del producto / Enunciado del alcance /Objetivos de calidad /respuestas al riesgo.		
<b>Salidas</b>	Plan de operaciones administrativas.		
<b>Puntos de control</b>	Plan de operaciones		
<b>Entregable</b>	Análisis de operación	<b>Responsables</b>	G. Proy.ACQ
<b>Recursos materiales</b>	Equipo de computo	<b>Sub-contrataciones</b>	No hay
<b>Estimaciones del paquete de trabajo</b>			
<b>Trabajo / horas</b>	16	<b>Costo final</b>	\$ 110,00
<b>Duración / días</b>	4		
<b>Fecha de inicio</b>	19/4/19	<b>Fecha de término</b>	24/4/19

Información general del paquete de trabajo		EDT	5.2.2
<b>Paquete de trabajo</b>	Gestión de proyectos		
<b>Descripción</b>	Desarrollar plan de dirección de proyectos para la empresa: plantillas de planificación ejecución y control de proyectos, incluir manuales de procesos.		
<b>Entradas</b>	Plan de operaciones / Perfil de la empresa / Modelo de negocio / Análisis financiero / Análisis de entorno / Análisis de equipo / Requisitos del producto / Enunciado del alcance /Objetivos de calidad /respuestas al riesgo / Guía de administración de proyecto PMI: <i>Guía del PMBOK®</i> .		
<b>Salidas</b>	Procesos y plantillas para la gestión de proyectos / Plan de operaciones.		
<b>Puntos de control</b>	Plan de operaciones		
<b>Entregable</b>	Análisis de operación	<b>Responsables</b>	G. Proy.ACQ
<b>Recursos materiales</b>	Equipo de computo	<b>Sub-contrataciones</b>	No hay
<b>Estimaciones del paquete de trabajo</b>			
<b>Trabajo / horas</b>	16	<b>Costo final</b>	\$ 110,00
<b>Duración / días</b>	4		
<b>Fecha de inicio</b>	25/4/19	<b>Fecha de término</b>	30/4/19

Información general del paquete de trabajo		EDT	5.3.1
<b>Paquete de trabajo</b>	Identificación de requisitos		
<b>Descripción</b>	Recolectar e identificar requisitos de inscripción y operación. Analizar comparativos de figuras legales.		
<b>Entradas</b>	Recolección de datos de requisitos para empresas / Consulta a abogado y contador / Plan de operaciones / Perfil de la empresa / Modelo de negocio / Análisis financiero / Análisis de entorno / Análisis de equipo / Requisitos del producto / Enunciado del alcance /Objetivos de calidad /respuestas al riesgo.		
<b>Salidas</b>	Requisito de inscripción / Análisis comparativos de figuras legales.		
<b>Puntos de control</b>	Plan de inscripción		
<b>Entregable</b>	Análisis de operación	<b>Responsables</b>	G. Proy.ACQ
<b>Recursos materiales</b>	Equipo de computo	<b>Sub-contrataciones</b>	No hay
<b>Estimaciones del paquete de trabajo</b>			
<b>Trabajo / horas</b>	12	<b>Costo final</b>	\$ 82,50
<b>Duración / días</b>	3		
<b>Fecha de inicio</b>	1/5/19	<b>Fecha de término</b>	3/5/19

<b>Información general del paquete de trabajo</b>		<b>EDT</b>	5.3.2
<b>Paquete de trabajo</b>	Cronograma y presupuesto		
<b>Descripción</b>	Desarrollar cronograma y presupuesto preliminar para inscripción.		
<b>Entradas</b>	Requisitos de inscripción / Análisis comparativos de figuras legales / Consulta a abogado y contador.		
<b>Salidas</b>	Cronograma y presupuesto preliminar para inscripción de empresa / Plan de inscripción / Análisis de operación		
<b>Puntos de control</b>	Plan de inscripción		
<b>Entregable</b>	Análisis de operación	<b>Responsables</b>	G. Proy.ACQ
<b>Recursos materiales</b>	Equipo de computo	<b>Sub-contrataciones</b>	No hay
<b>Estimaciones del paquete de trabajo</b>			
<b>Trabajo / horas</b>	8	<b>Costo final</b>	\$ 55,00
<b>Duración / días</b>	2		
<b>Fecha de inicio</b>	6/5/19	<b>Fecha de término</b>	7/5/19

<b>Información general del paquete de trabajo</b>		<b>EDT</b>	6.1.1
<b>Paquete de trabajo</b>	Análisis FODA		
<b>Descripción</b>	Desarrollar análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del Modelo de negocio, plan financiero, plan de operaciones.		
<b>Entradas</b>	Modelo de negocio/ Análisis financiero / Análisis de entorno / Análisis de operación / Análisis de equipo / Requisitos del producto / Enunciado del alcance /Objetivos de calidad /respuestas al riesgo.		
<b>Salidas</b>	Evaluación del Modelo de negocio, plan financiero y plan de operaciones.		
<b>Puntos de control</b>	Análisis FODA modelo de negocio		
<b>Entregable</b>	Análisis de incertidumbre	<b>Responsables</b>	G. Proy.COF
<b>Recursos materiales</b>	Equipo de computo	<b>Sub-contrataciones</b>	No hay
<b>Estimaciones del paquete de trabajo</b>			
<b>Trabajo / horas</b>	8	<b>Costo final</b>	\$ 55,00
<b>Duración / días</b>	2		
<b>Fecha de inicio</b>	29/4/19	<b>Fecha de término</b>	30/4/19

<b>Información general del paquete de trabajo</b>		<b>EDT</b>	6.1.2
<b>Paquete de trabajo</b>	Análisis de limitantes y obstáculos		
<b>Descripción</b>	Identificación de limitantes y obstáculos del Modelo de negocio, plan financiero, plan de operaciones. Estrategias preliminares.		
<b>Entradas</b>	Evaluación del Modelo de negocio, plan financiero y plan de operaciones / Modelo de negocio / Análisis financiero / Análisis de entorno / Análisis de operación / Análisis de equipo / Requisitos del producto / Enunciado del alcance /Objetivos de calidad /respuestas al riesgo.		
<b>Salidas</b>	Análisis de limitantes y obstáculos		
<b>Puntos de control</b>	Análisis FODA modelo de negocio		
<b>Entregable</b>	Análisis de incertidumbre	<b>Responsables</b>	G. Proy.COF
<b>Recursos materiales</b>	Equipo de computo	<b>Sub-contrataciones</b>	No hay
<b>Estimaciones del paquete de trabajo</b>			
<b>Trabajo / horas</b>	4	<b>Costo final</b>	\$ 27,50
<b>Duración / días</b>	1		
<b>Fecha de inicio</b>	1/5/19	<b>Fecha de término</b>	1/5/19

<b>Información general del paquete de trabajo</b>		<b>EDT</b>	6.1.3
<b>Paquete de trabajo</b>	Análisis de factores clave		
<b>Descripción</b>	Identificación de factores claves del Modelo de negocio, plan financiero, plan de operaciones. Estrategias preliminares.		
<b>Entradas</b>	Análisis de limitantes y obstáculos / Evaluación del Modelo de negocio, plan financiero y plan de operaciones / Modelo de negocio / Análisis financiero / Análisis de entorno / Análisis de operación / Análisis de equipo / Requisitos del producto / Enunciado del alcance /Objetivos de calidad /respuestas al riesgo.		
<b>Salidas</b>	Análisis de factores claves / Análisis FODA del modelo de Negocio.		
<b>Puntos de control</b>	Análisis FODA modelo de negocio		
<b>Entregable</b>	Análisis de incertidumbre	<b>Responsables</b>	G. Proy.COF
<b>Recursos materiales</b>	Equipo de computo	<b>Sub-contrataciones</b>	No hay
<b>Estimaciones del paquete de trabajo</b>			
<b>Trabajo / horas</b>	4	<b>Costo final</b>	\$ 27,50
<b>Duración / días</b>	1		
<b>Fecha de inicio</b>	2/5/19	<b>Fecha de término</b>	2/5/19

<b>Información general del paquete de trabajo</b>		<b>EDT</b>	6.2.1
<b>Paquete de trabajo</b>	Identificación de riesgos		
<b>Descripción</b>	Identificar y evaluar riesgos de operación para la empresa		
<b>Entradas</b>	Análisis FODA Modelo de Negocio / Modelo de negocio / Análisis financiero / Análisis de entorno / Análisis de operación / Análisis de equipo / Requisitos del producto / Enunciado del alcance /Objetivos de calidad /respuestas al riesgo.		
<b>Salidas</b>	Riesgo de operación de la empresa.		
<b>Puntos de control</b>	Análisis de riesgos		
<b>Entregable</b>	Análisis de incertidumbre	<b>Responsables</b>	G. Proy.COF
<b>Recursos materiales</b>	Equipo de computo	<b>Sub-contrataciones</b>	No hay
<b>Estimaciones del paquete de trabajo</b>			
<b>Trabajo / horas</b>	8	<b>Costo final</b>	\$ 55,00
<b>Duración / días</b>	2		
<b>Fecha de inicio</b>	3/5/19	<b>Fecha de término</b>	3/5/19

<b>Información general del paquete de trabajo</b>		<b>EDT</b>	6.2.2
<b>Paquete de trabajo</b>	Generación de respuestas al riesgo		
<b>Descripción</b>	Desarrollar estrategia de administración de riesgos - respuestas a los riesgos identificados.		
<b>Entradas</b>	Riesgos de operación de la empresa / Análisis FODA Modelo de Negocio / Modelo de negocio / Análisis financiero / Análisis de entorno / Análisis de operación / Análisis de equipo / Requisitos del producto / Enunciado del alcance /Objetivos de calidad /respuestas al riesgo.		
<b>Salidas</b>	Estrategia de administración de riesgos / Análisis de riesgo / Análisis de incertidumbre.		
<b>Puntos de control</b>	Análisis de riesgos		
<b>Entregable</b>	Análisis de incertidumbre	<b>Responsables</b>	G. Proy.COF
<b>Recursos materiales</b>	Equipo de computo	<b>Sub-contrataciones</b>	No hay
<b>Estimaciones del paquete de trabajo</b>			
<b>Trabajo / horas</b>	4	<b>Costo final</b>	\$ 27,50
<b>Duración / días</b>	1		
<b>Fecha de inicio</b>	6/5/19	<b>Fecha de término</b>	6/5/19

Información general del paquete de trabajo		EDT	7.1.1
<b>Paquete de trabajo</b>	Conclusiones		
<b>Descripción</b>	Desarrollar conclusiones de análisis de equipo, análisis financiero, análisis de operación, análisis de entorno, modelo de negocio y análisis de incertidumbre.		
<b>Entradas</b>	Análisis de incertidumbre / Modelo de negocio / Análisis financiero / Análisis de entorno / Análisis de operación / Análisis de equipo / Requisitos del producto / Enunciado del alcance /Objetivos de calidad /respuestas al riesgo.		
<b>Salidas</b>	Conclusiones del plan de negocio.		
<b>Puntos de control</b>	Finalización del plan de negocios		
<b>Entregable</b>	Conclusiones	<b>Responsables</b>	G. Proy.ACQ;COF
<b>Recursos materiales</b>	Equipo de computo	<b>Sub-contrataciones</b>	No hay
<b>Estimaciones del paquete de trabajo</b>			
<b>Trabajo / horas</b>	4	<b>Costo final</b>	\$ 55,00
<b>Duración / días</b>	1		
<b>Fecha de inicio</b>	8/5/19	<b>Fecha de término</b>	8/5/19

Información general del paquete de trabajo		EDT	7.1.2
<b>Paquete de trabajo</b>	Recomendaciones		
<b>Descripción</b>	Desarrollar recomendaciones de análisis de equipo, análisis financiero, análisis de operación, análisis de entorno, modelo de negocio y análisis de incertidumbre.		
<b>Entradas</b>	Conclusiones / Análisis de incertidumbre / Modelo de negocio / Análisis financiero / Análisis de entorno / Análisis de operación / Análisis de equipo / Requisitos del producto / Enunciado del alcance /Objetivos de calidad /respuestas al riesgo.		
<b>Salidas</b>	Recomendaciones para el plan de negocio		
<b>Puntos de control</b>	Finalización del plan de negocios		
<b>Entregable</b>	Conclusiones	<b>Responsables</b>	G. Proy.ACQ;COF
<b>Recursos materiales</b>	Equipo de computo	<b>Sub-contrataciones</b>	No hay
<b>Estimaciones del paquete de trabajo</b>			
<b>Trabajo / horas</b>	4	<b>Costo final</b>	\$ 55,00
<b>Duración / días</b>	1		
<b>Fecha de inicio</b>	9/5/19	<b>Fecha de término</b>	9/5/19

Información general del paquete de trabajo		EDT	7.1.3
<b>Paquete de trabajo</b>	Revisión Modelo de negocio		
<b>Descripción</b>	Actualizar modelo de negocio de acuerdo con los resultados de las recomendaciones. Desarrollar plan de mantenimiento para el modelo de negocio,		
<b>Entradas</b>	Recomendaciones / Conclusiones / Análisis de incertidumbre / Modelo de negocio / Análisis financiero / Análisis de entorno / Análisis de operación / Análisis de equipo / Requisitos del producto / Enunciado del alcance /Objetivos de calidad /respuestas al riesgo.		
<b>Salidas</b>	Modelo de negocio actualizado y plan de mantenimiento.		
<b>Puntos de control</b>	Finalización del plan de negocios		
<b>Entregable</b>	Conclusiones	<b>Responsables</b>	G. Proy.ACQ;COF
<b>Recursos materiales</b>	Equipo de computo	<b>Sub-contrataciones</b>	No hay
Estimaciones del paquete de trabajo			
<b>Trabajo / horas</b>	4	<b>Costo final</b>	\$ 55,00
<b>Duración / días</b>	1		
<b>Fecha de inicio</b>	10/5/19	<b>Fecha de término</b>	10/5/19

Información general del paquete de trabajo		EDT	7.1.4
<b>Paquete de trabajo</b>	Resumen Ejecutivo		
<b>Descripción</b>	Generar resumen ejecutivo del plan de negocio.		
<b>Entradas</b>	Modelo de negocio actualizado y plan de mantenimiento / Recomendaciones / Conclusiones / Análisis de incertidumbre / Modelo de negocio / Análisis financiero / Análisis de entorno / Análisis de operación / Análisis de equipo / Requisitos del producto / Enunciado del alcance /Objetivos de calidad /respuestas al riesgo.		
<b>Salidas</b>	Resumen ejecutivo del plan de negocio / Proceso de conclusiones / Plan de negocio finalizado.		
<b>Puntos de control</b>	Finalización del plan de negocios		
<b>Entregable</b>	Conclusiones	<b>Responsables</b>	G. Proy.COF
<b>Recursos materiales</b>	Equipo de computo	<b>Sub-contrataciones</b>	No hay
Estimaciones del paquete de trabajo			
<b>Trabajo / horas</b>	4	<b>Costo final</b>	\$ 27,50
<b>Duración / días</b>	1		
<b>Fecha de inicio</b>	13/5/19	<b>Fecha de término</b>	13/5/19

Información general del paquete de trabajo		EDT	7.2.1
Paquete de trabajo	Actualización y análisis de registros		
Descripción	Desarrollar actualización y análisis de registros del plan de dirección del proyecto.		
Entradas	Plan de dirección del proyecto / Documentos del proyecto.		
Salidas	Cierre de Registro del proyecto.		
Puntos de control	Cierre del proyecto		
Entregable	Conclusiones	Responsables	G. Proy.ACQ
Recursos materiales	Equipo de computo	Sub-contrataciones	No hay
Estimaciones del paquete de trabajo			
Trabajo / horas	4	Costo final	\$ 27,50
Duración / días	1		
Fecha de inicio	14/5/19	Fecha de término	14/5/19

Información general del paquete de trabajo		EDT	7.2.2
Paquete de trabajo	Cierre de herramientas de control		
Descripción	Desarrollar cierre de herramientas de control del plan de dirección del proyecto.		
Entradas	Plan de dirección del proyecto / Documentos del proyecto.		
Salidas	Cierre de herramientas de control del proyecto.		
Puntos de control	Cierre del proyecto		
Entregable	Conclusiones	Responsables	G. Proy.ACQ
Recursos materiales	Equipo de computo	Sub-contrataciones	No hay
Estimaciones del paquete de trabajo			
Trabajo / horas	4	Costo final	\$ 27,50
Duración / días	1		
Fecha de inicio	15/5/19	Fecha de término	15/5/19

Información general del paquete de trabajo		EDT	7.2.3
Paquete de trabajo	Reporte de cierre		
Descripción	Análisis de gestión del proyecto, cierre de registros y controles del proyecto.		
Entradas	Cierre de Registro del proyecto / Cierre de herramientas de control del proyecto / Plan de dirección del proyecto / Documentos del proyecto.		
Salidas	Reporte de cierre del proyecto.		
Puntos de control	Cierre del proyecto		
Entregable	Conclusiones	Responsables	G. Proy.ACQ
Recursos materiales	Equipo de computo	Sub-contrataciones	No hay
Estimaciones del paquete de trabajo			
Trabajo / horas	8	Costo final	\$ 27,50
Duración / días	2		
Fecha de inicio	16/5/19	Fecha de término	16/5/19

### **4.3. Gestión del cronograma del proyecto.**

En el plan de gestión del cronograma se define las estrategias para el planeamiento, ejecución y control del cronograma, se detalla las métricas y los procesos para la gestión de control durante la ejecución del proyecto.

Con el apoyo del enunciado del alcance y la estructura de desglose de trabajo se identifica las actividades requeridas para completar los paquetes de trabajo y se determina el tiempo de ejecución para su cumplimiento; igualmente, como puntos de referencia para los entregables, se delimita ocho hitos a lo largo del cronograma del proyecto y se organiza la secuencia para el desarrollo de las actividades, esta relación se estipula con base a las dependencias discrecionales y de carácter interno.

Por las características del proyecto y las restricciones correspondientes al equipo de trabajo, la estimación de la duración de las actividades se fija en términos de medio tiempo laboral por día, con la finalidad evitar el descuido de los clientes actuales de los miembros del equipo de trabajo; este cálculo se realiza en acuerdo con el equipo de trabajo junto con el apoyo de las descripciones de los paquetes de trabajo en el diccionario de la EDT.

Se elabora el cronograma por medio del diagrama de Gantt, el cual se realiza con apoyo de las estimaciones y secuencias determinadas; además, se procede con un ajuste final definido por la optimización de recursos, que es uno de los factores críticos del proyecto; de esta manera, se expone la ruta crítica del proyecto y se define la línea base del cronograma.

El proyecto será ejecutado en aproximadamente siete semanas, con una dedicación de cada miembro del equipo de trabajo, estimada en 20 horas a la semana cada uno, cumpliendo con la restricción de medio tiempo por día. Además, se mantiene un equipo de trabajo conformado por dos miembros técnicos y el gerente de proyecto.

El control del cronograma se debe desempeñar cada semana, mediante la inspección y análisis de los avances del proyecto y el análisis de los indicadores de

calidad. El vínculo con la EDT para el control de los avances debe ser mediante las cuentas de control, convergiendo con la gestión del costo.

Cada miembro del equipo debe organizar y presentar los avances de sus tareas en el tablero Kanban y en la plantilla de seguimiento de campo, junto con el respaldo de las listas de verificación de avance para cada entregable, con estos datos el gerente de proyecto debe generar la estimación de avance actual, el pronóstico de avance para la siguiente revisión, el monitoreo de la ruta crítica y el análisis de indicadores de desempeño.

Una vez aprobado el plan de dirección del proyecto, las fechas de entrega son fijas, solamente con aprobación del cliente pueden ser modificadas. Cualquier cambio o actualización se debe gestionar mediante el proceso de solicitud y control integral de cambios.

En el plan de gestión del cronograma se detalla en los siguientes documentos:

Cuadro 25: Documentos para plan de gestión del cronograma. (Fuente: elaboración propia).

<b>Documentos: plan de gestión del cronograma</b>	
<b>Estrategias para la dirección de proyecto</b>	<b>Documentos y plantillas del proyecto</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de gestión del cronograma</li> <li>• Línea base del cronograma               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cronograma del proyecto</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resumen de actividades</li> <li>• Plantilla de seguimiento de campo.</li> </ul>

Cuadro 26: Plan de gestión del cronograma. (Fuente: elaboración propia).

<b>Plan de gestión del cronograma</b>	
Metodología y herramientas	<p>El modelo de programación del cronograma se desarrolla y se va a controlar por medio del sistema de información para la dirección de proyectos, con apoyo del método de la ruta crítica.</p> <p>La secuencia de las actividades se define mediante la determinación e integración de las dependencias discrecionales y de carácter interno.</p> <p>El cálculo de la duración de las actividades se determina con la estimación ascendente por descomposición de las actividades de control y la toma de decisiones con el equipo de trabajo para valorar la duración de cada actividad, de acuerdo con las descripciones de los paquetes de trabajo en el diccionario de la EDT.</p>
Unidades de medida	<p>Las unidades de medida para la estimación de la duración de las actividades del cronograma son por día.</p> <p>El tiempo de trabajo considerado por día es de 4 horas/día, es decir medio tiempo laboral.</p>
Precisión de estimaciones	Precisión estimada de +/- 10%.
Tolerancia de los desvíos	Se espera mantener un nivel de + 20% de tolerancia de desvío en el tiempo ante de aplicar acciones correctivas.
Reglas de medición	La regla de medición seleccionada es 0/100, con la finalidad de tener un panorama conservador.
Cuentas control	<p>Las cuentas control de la EDT para gestionar los avances son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Análisis equipo interno</li> <li>1.2 Análisis equipo externo</li> <li>2.1 Diseño Modelo de negocio</li> <li>2.2 Elaboración Modelo de negocio</li> <li>3.1 Fuentes de ingreso</li> <li>3.2 Estructura de costos</li> <li>3.3 Análisis financiero</li> <li>4.1 Análisis de microentorno</li> <li>4.2 Análisis de macroentorno</li> <li>5.1 Perfil de la empresa</li> <li>5.2 Plan de operaciones</li> <li>5.3 Plan de inscripción</li> <li>6.1 Análisis FODA modelo de negocio</li> <li>6.2 Análisis de riesgos</li> <li>7.1 Finalización del plan de negocios</li> <li>7.2 Cierre del proyecto</li> </ul>

Reserva de contingencia	Se determina un 10% de reserva de contingencia, para respaldo de aquellas actividades de la dirección de proyecto y de cumplimiento de la calidad.
Línea base del cronograma	<p>La línea base del cronograma se compone de del cronograma del proyecto.</p> <p>Una vez aprobado el plan de dirección de proyecto, cualquier actualización y cambio se debe gestionar por medio del proceso de solicitud y control integral de cambios.</p> <p>Es responsabilidad del gerente de proyectos, velar por la estabilidad y el cumplimiento de la línea base del cronograma, gestionar las aprobaciones, ejecutar los cambios y velar por las actualizaciones necesarias.</p>
Control de cronograma	<p>Con ayuda del cronograma del proyecto montado en la herramienta de programación para la dirección de proyectos se debe gestionar el control del cronograma.</p> <p>En cada sesión semanal con el equipo de proyecto el gerente de proyecto debe gestionar el análisis de avances del proyecto, así como el monitoreo de la ruta crítica y el pronóstico del cronograma para la siguiente revisión.</p> <p>Las herramientas de apoyo para el control del cronograma son: el tablero Kanban, el sistema de información de dirección de proyectos, la matriz de roles y responsabilidades y la plantilla de seguimiento de campo.</p> <p>Cada miembro del equipo debe presentar los avances de sus tareas en la plantilla de seguimiento de campo, con estos datos el gerente de proyecto debe generar la estimación de avance actual, el pronóstico de avance para la siguiente revisión, el monitoreo de la ruta crítica y el análisis de indicadores de desempeño.</p> <p>La técnica base para el control del cronograma es mediante el pronóstico del cronograma y el monitoreo de la ruta crítica, estos datos se deben de analizar con el equipo de proyecto en cada una de las sesiones semanales, con la finalidad de mantener la comunicación y un plan de contingencia a mano.</p> <p>Una vez aprobado el plan de dirección de proyecto, cualquier actualización y cambio se debe gestionar por medio del proceso de solicitud y control integral de cambios.</p> <p>Es responsabilidad del gerente de proyectos, velar por la estabilidad y el cumplimiento de la línea base del cronograma, gestionar las aprobaciones, ejecutar los cambios y velar por las actualizaciones necesarias.</p>
Documentos y plantillas	<p>Cronograma del proyecto:</p> <p>Plantilla de seguimiento en sistema de información de dirección de proyectos.</p> <p>Plantilla de seguimiento de campo.</p>

Cuadro 27: Resumen de actividades. (Fuente: elaboración propia).

Resumen de actividades										
EDT	Entregable	Cuenta de control	Paquete de trabajo	Actividades / hitos	Hito	Duración / días	Predecesoras	Sucesoras	Responsable	Recursos
<b>1</b>	<b>ANÁLISIS DE EQUIPO</b>					<b>7</b>				
<b>1.1</b>	<b>Análisis equipo interno</b>					<b>3</b>				
1.1.1				Identificación equipo interno		1				
1.1.1.1				Identificar miembros de equipo interno		1		1.1.2.1	G. Proy.	ACQ
1.1.2				Análisis FODA		1				
1.1.2.1				Desarrollar análisis FODA de cada miembro		1	1.1.1.1	1.1.3.1	G. Proy.	ACQ
1.1.3				Plan de mejoras		1				
1.1.3.1				Elaborar plan de mejoras		1	1.1.2.1	1.2.1.1	G. Proy.	ACQ
<b>1.2</b>	<b>Análisis equipo externo</b>					<b>4</b>				
1.2.1				Identificación equipo externo		1				
1.2.1.1				Identificar miembros de equipo externo: alianzas estratégicas		1	1.1.3.1	1.2.2.1	G. Proy.	COF
1.2.2				Análisis FODA		2				
1.2.2.1				Realizar análisis FODA de cada miembro		2	1.2.1.1	1.2.3.1	G. Proy.	COF
1.2.3				Plan de mejoras		1				
1.2.3.1				Desarrollar plan de mejoras		1	1.2.2.1	1.2.3.2	G. Proy.	COF
1.2.3.2				Entrega y aprobación de análisis de equipo	H		1.2.3.1	2.1.1.1	G. Proy.	ACQ;COF
<b>2</b>	<b>MODELO DE NEGOCIO</b>					<b>7</b>				
<b>2.1</b>	<b>Diseño Modelo de negocio</b>					<b>2</b>				
2.1.1				Exploración de ideas		1				
2.1.1.1				Desarrollar "lluvia de ideas"		1	1.2.3.2	2.1.2.1	G. Proy.	ACQ;COF
2.1.2				Análisis de ideas		1				
2.1.2.1				Evaluar y filtrar ideas		1	2.1.1.1	2.2.1.1	G. Proy.	ACQ;COF
<b>2.2</b>	<b>Elaboración Modelo de negocio</b>					<b>5</b>				
2.2.1				Desarrollo del lienzo del Modelo de negocio		2				
2.2.1.1				Generar lienzo del modelo de negocio		2	2.1.2.1	2.2.2.1;3.1.1.1	G. Proy.	ACQ;COF
2.2.2				Desarrollo de módulos del lienzo del Modelo de negocio		3				
2.2.2.1				Desarrollar módulos del lienzo del Modelo de negocio		3	2.2.1.1	2.2.2.2	G. Proy.	ACQ
2.2.2.2				Entrega y aprobación de Modelo de negocio actualizado	H		2.2.2.1	5.1.1.1	G. Proy.	ACQ;COF

EDT	Entregable	Cuenta de control	Paquete de trabajo	Actividades / hitos	Hito	Duración / días	Predecesoras	Sucesoras	Responsable	Recursos
<b>3</b>	<b>ANÁLISIS FINANCIERO</b>					<b>8</b>				
<b>3.1</b>	<b>Fuentes de ingreso</b>					<b>3</b>				
3.1.1				Identificación de servicios y productos		1				
3.1.1.1				Identificar productos y servicios a brindar		1	2.2.1.1	3.1.2.1	G. Proy.	COF
3.1.2				Esquema de precios		1				
3.1.2.1				Desarrollar esquema de precios		1	3.1.1.1	3.1.3.1	G. Proy.	COF
3.1.3				Casos hipotéticos de ventas		1				
3.1.3.1				Estimar escenario con casos hipotéticos de ventas		1	3.1.2.1	3.2.1.1	G. Proy.	COF
<b>3.2</b>	<b>Estructura de costos</b>					<b>2</b>				
3.2.1				Estimación costos de operación		1				
3.2.1.1				Estimar costos de operación		1	3.1.3.1	3.2.2.1	G. Proy.	COF
3.2.2				Estimación costos de inversión		1				
3.2.2.1				Estimar costos de inversión		1	3.2.1.1	3.3.1.1	G. Proy.	COF
<b>3.3</b>	<b>Análisis financiero</b>					<b>3</b>				
3.3.1				Análisis de punto de equilibrio		1				
3.3.1.1				Analizar punto de equilibrio		1	3.2.2.1	3.3.2.1	G. Proy.	COF
3.3.2				Plan financiero		2				
3.3.2.1				Desarrollar plan financiero		2	3.3.1.1	3.3.2.2	G. Proy.	COF
3.3.2.1				Entrega y aprobación de análisis financiero	H		3.3.2.1	4.1.1.1	G. Proy.	ACQ;COF
<b>4</b>	<b>ANÁLISIS DE ENTORNO</b>					<b>4</b>				
<b>4.1</b>	<b>Análisis de micro entorno</b>					<b>2</b>				
4.1.1				Análisis de mercado		1				
4.1.1.1				Desarrollar análisis de mercado		1	3.3.2.2	4.1.2.1	G. Proy.	COF
4.1.2				Análisis competitivo		1				
4.1.1.1				Desarrollar análisis competitivo		1	4.1.1.1	4.2.1.1	G. Proy.	COF
<b>4.2</b>	<b>Análisis de macro entorno</b>					<b>2</b>				
4.2.1				Análisis de Tendencias		1				
4.2.1.1				Desarrollar análisis de tendencias		1	4.1.2.1	4.2.2.1	G. Proy.	COF
4.2.2				Análisis de macroeconomía		1				
4.2.2.1				Desarrollar análisis de macroeconomía		1	4.2.1.1	4.2.2.2	G. Proy.	COF
4.2.2.1				Entrega y aprobación de análisis de entorno	H		4.2.2.1	6.1.1.1	G. Proy.	ACQ;COF

EDT	Entregable	Cuenta de control	Paquete de trabajo	Actividades / hitos	Hito	Duración / días	Predecesoras	Sucesoras	Responsable	Recursos
<b>5</b>	<b>ANÁLISIS DE OPERACIÓN</b>					<b>16</b>				
<b>5.1</b>	<b>Perfil de la empresa</b>					<b>3</b>				
5.1.1				Estructura organización		1				
5.1.1.1				Definir estructura organizacional		1	2.2.2.2	5.1.2.1	G. Proy.	ACQ
5.1.2				Misión, visión, valores y objetivos		1				
5.1.2.1				Definir misión, visión, valores y objetivos		1	5.1.1.1	5.1.3.1	G. Proy.	ACQ
5.1.3				Propuesta de imagen		1				
5.1.3.1				Definir requisitos de imagen		1	5.1.2.1	5.2.1.1	G. Proy.	ACQ
<b>5.2</b>	<b>Plan de operaciones</b>					<b>8</b>				
5.2.1				Gestión Administrativa		4				
5.2.1.1				Desarrollar plan de operaciones administrativas		4	5.1.3.1	5.2.2.1	G. Proy.	ACQ
5.2.2				Gestión de proyectos		4				
5.2.2.1				Desarrollar plan de dirección de proyectos		4	5.2.1.1	5.3.1.1	G. Proy.	ACQ
<b>5.3</b>	<b>Plan de inscripción</b>					<b>5</b>				
5.3.1				Identificación de requisitos		3				
5.3.1.1				Identificar y analizar requisitos de inscripción y operación		2	5.2.2.1	5.3.1.2	G. Proy.	ACQ
5.3.1.2				Identificar y analizar las opciones para la figura legal		1	5.3.1.1	5.3.2.1	G. Proy.	ACQ
5.3.2				Cronograma y presupuesto		2				
5.3.2.1				Desarrollar cronogramas para cada figura legal identificada		1	5.3.1.2	5.3.2.2	G. Proy.	ACQ
5.3.2.2				Desarrollar presupuesto para cada figura legal identificada		1	5.3.2.1	5.3.2.3	G. Proy.	ACQ
5.3.2.3				Entrega y aprobación de plan de operaciones	H		5.3.2.2	7.1.1.1	G. Proy.	ACQ;COF
<b>6</b>	<b>ANÁLISIS DE INCERTIDUMBRE</b>					<b>7</b>				
<b>6.1</b>	<b>Análisis FODA modelo de negocio</b>					<b>4</b>				
6.1.1				Análisis FODA		2				
6.1.1.1				Desarrollar análisis FODA del modelo de negocio		2	4.2.2.2	6.1.2.1	G. Proy.	COF
6.1.2				Análisis de limitantes y obstáculos		1				
6.1.2.1				Elaborar análisis de limitantes y obstáculos		1	6.1.1.1	6.1.3.1	G. Proy.	COF
6.1.3				Análisis de factores clave		1				
6.1.3.1				Elaborar análisis de factores claves		1	6.1.2.1	6.2.1.1	G. Proy.	COF
<b>6.2</b>	<b>Análisis de riesgos</b>					<b>3</b>				
6.2.1				Identificación de riesgos		2				
6.2.1.1				Identificar y analizar riesgos		2	6.1.3.1	6.2.2.1	G. Proy.	COF
6.2.2				Generación de respuestas al riesgo		1				
6.2.2.1				Generar respuestas y mitigantes a riesgos		1	6.2.1.1	6.2.2.2	G. Proy.	COF
6.2.2.2				Entrega y aprobación de análisis de incertidumbre	H		6.2.2.1	7.1.1.1	G. Proy.	ACQ;COF

EDT	Entregable	Cuenta de control	Paquete de trabajo	Actividades / hitos	Hito	Duración / días	Predecesoras	Sucesoras	Responsable	Recursos
<b>7</b>	<b>CONCLUSIONES</b>					<b>7</b>				
<b>7.1</b>	<b>Finalización del plan de negocios</b>					<b>4</b>				
7.1.1				Conclusiones		1				
7.1.1.1				Generar conclusiones del plan de negocios		1	5.3.2.3;6.2.2.2	7.1.2.1	G. Proy.	ACQ;COF
7.1.2				Recomendaciones		1				
7.1.2.1				Generar recomendaciones para el plan de negocio		1	7.1.1.1	7.1.3.1	G. Proy.	ACQ;COF
7.1.3				Revisión Modelo de negocio		1				
7.1.3.1				Actualizar Modelo de negocio		1	7.1.2.1	7.1.4.1	G. Proy.	ACQ;COF
7.1.4				Resumen Ejecutivo		1				
7.1.4.1				Generar Resumen ejecutivo del plan de negocio		1	7.1.3.1	7.1.4.2	G. Proy.	COF
7.1.4.2				Entrega y aprobación de plan de negocio	H		7.1.4.1	7.2.1.1	G. Proy.	ACQ;COF
<b>7.2</b>	<b>Cierre del proyecto</b>					<b>3</b>				
7.2.1				Actualización y análisis de registros		1				
7.2.1.1				Actualizar los registros		1	7.1.4.2	7.2.2.1	G. Proy.	ACQ
7.2.2				Cierre de herramientas de control		1				
7.2.2.1				Generar cierre de herramientas de control		1	7.2.1.1	7.2.3.1	G. Proy.	ACQ
7.2.3				Reporte de cierre		1				
7.2.3.1				Analizar resultados de registros y controles del proyecto.		1	7.2.2.1	7.2.3.2	G. Proy.	ACQ
7.2.3.2				Cierre de proyecto	H		7.2.3.1		G. Proy.	ACQ

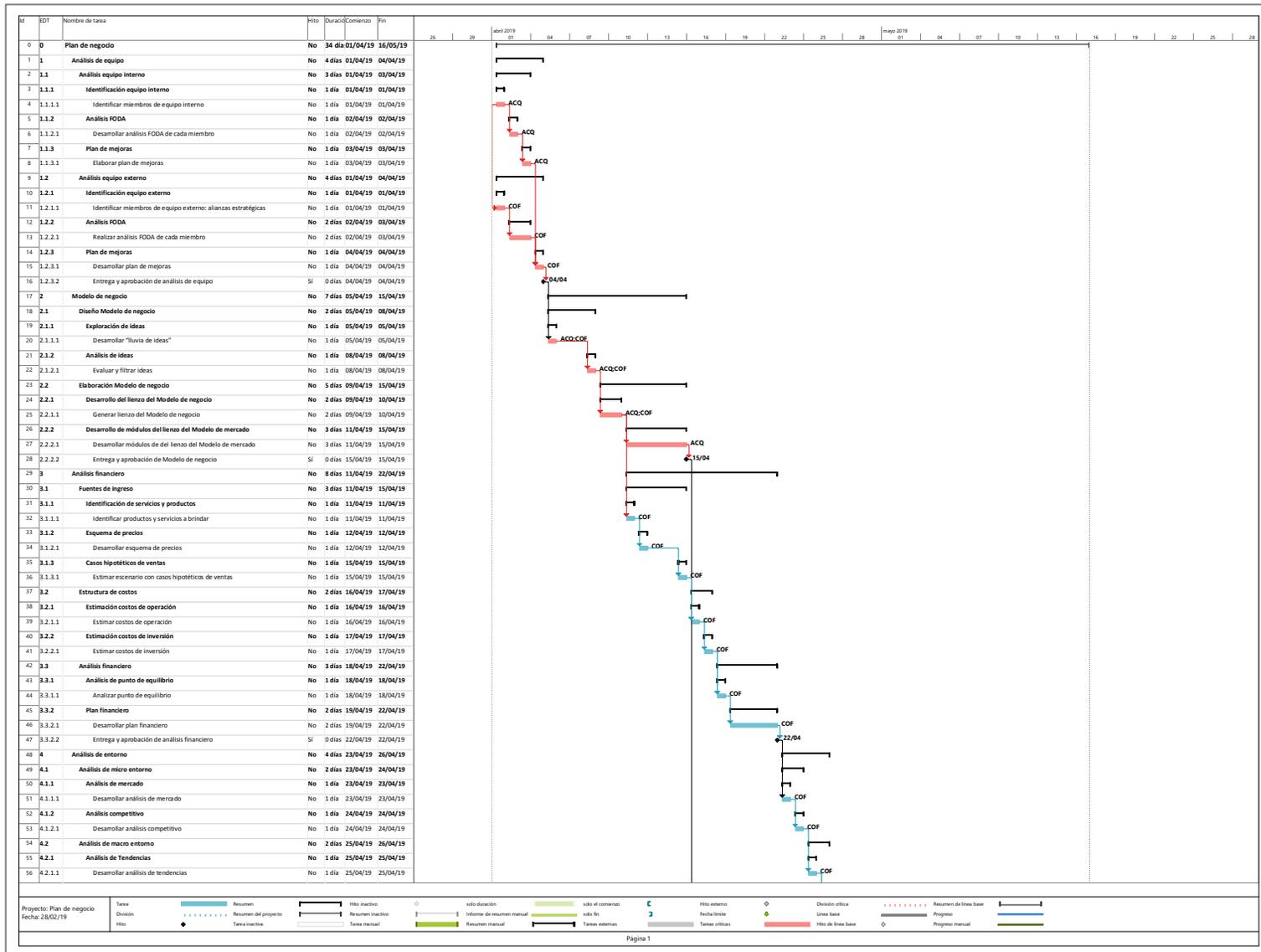


Figura 5: Cronograma del proyecto - sección 1 (Fuente: elaboración propia).

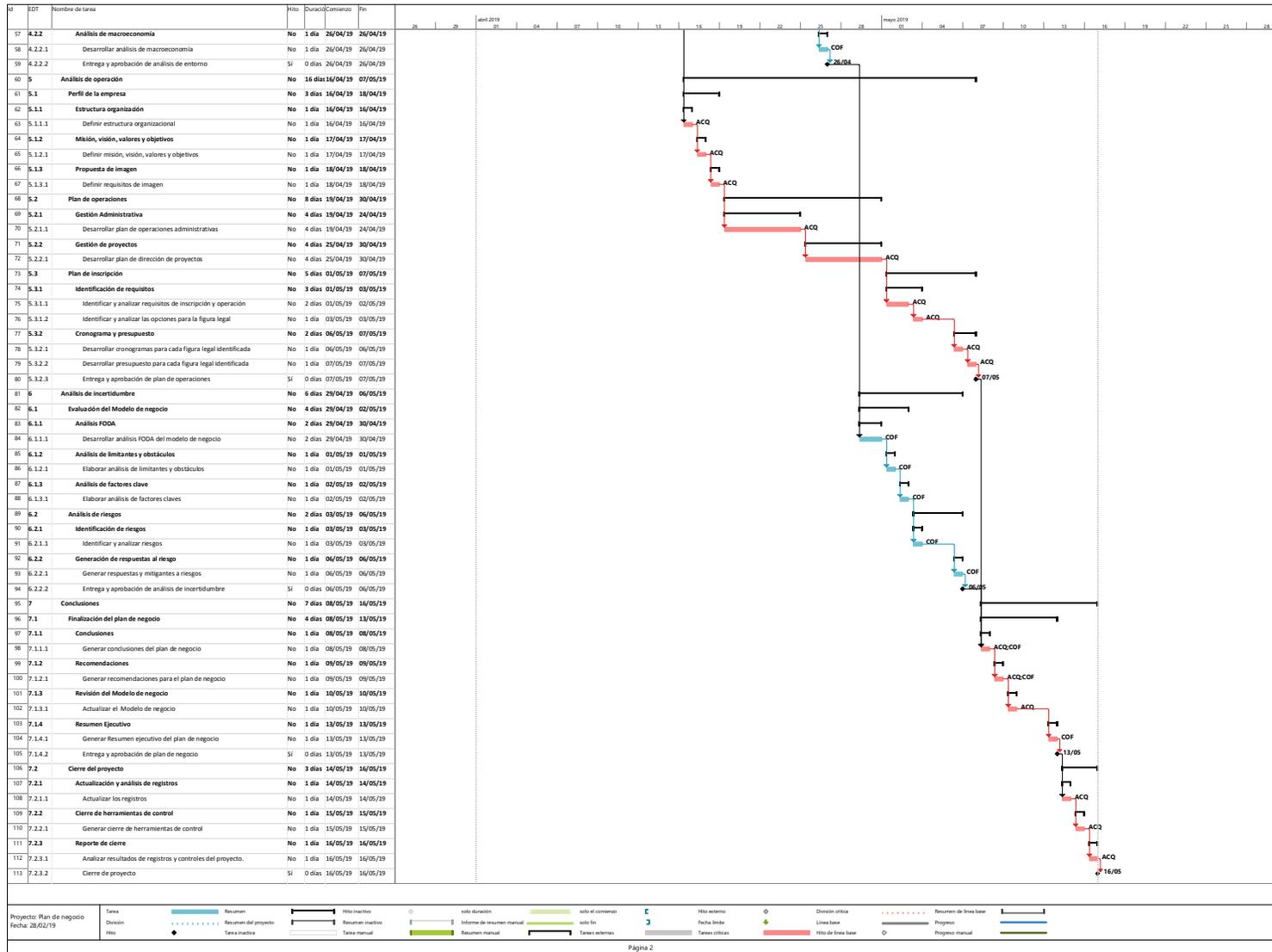


Figura 6: Cronograma del proyecto - sección 2 (Fuente: elaboración propia).

#### **4.4. Gestión del costo.**

En el plan de gestión de los costos se justifica las herramientas y los procesos seleccionados para desarrollar el presupuesto del proyecto. Se determina las unidades de medición del presupuesto, el nivel de precisión y exactitud, el umbral de control para monitorear el costo, los lineamientos para la medición del desempeño, el formato de los informes y el enlace con las otras áreas de dirección del proyecto, entre otros.

Por las características del proyecto el factor que delimita el costo del producto es la mano de obra; además, el equipo de trabajo debe mantener prioridad sobre las labores que desempeñan actualmente, por lo que el tiempo a dedicar al proyecto, se dispone en términos de medio tiempo laboral por día.

Para efectos de determinar el costo de la mano de obra del proyecto, se establece en base al costo de medio día laboral, según el salario mínimo determinado por el Ministerio de Trabajo para los profesionales involucrados. Además, se considera un monto para viáticos y servicios básicos, así como un diez por ciento de contingencia para efectos de atrasos en el cronograma.

Los costos se estiman en dólares EE. UU., para mantener uniformidad con la actividad actual de los socios.

Se debe tener presente la restricción donde se indica que el plan de negocio se debe desarrollar con la menor inversión de capital posible, la mayoría del costo del proyecto debe reflejarse en inversión de tiempo. El proyecto es financiado por los futuros socios de la empresa por lo que esta inversión debe incorporarse en el plan financiero de la empresa a constituir.

Para la definición de la línea base del costo se dispone de una reserva de contingencia de un diez por ciento, monto que se estima para asumir actividades adicionales que se generen como complemento de la gestión de proyectos.

El costo del proyecto se fija en \$2.035,00 USD; con una reserva de gestión de un 10%, correspondiendo a \$203,50 USD, como medida de previsión para aquellos incidentes que puedan afectar la finalización del proyecto, este monto se determina

por el costo aproximado de una semana adicional de trabajo de ambos miembros del equipo (riesgo R03) o por los honorarios profesionales de un contador y un abogado en caso de que se requiera como respuestas a los riesgos R05 y R06. Estos gastos no se incluyen en el presupuesto ya que se plantea que el plan financiero y el estudio de requerimientos legales sean elaborados por el equipo de proyecto. Dentro de las restricciones del proyecto, el cliente establece que las consultas técnicas a miembros externos del proyecto, como el abogado y el contador, deben ser para establecer los parámetros y valores de un subcontrato para la constitución y operación formal de la empresa.

El control del presupuesto se va a realizar con base en los avances del cronograma y el monitoreo de los indicadores de medición del desempeño del trabajo y de pronóstico de costos para finalizar la ejecución. Este proceso se debe desempeñar cada semana. El vínculo con la EDT para el control del presupuesto debe ser mediante las cuentas de control, convergiendo con la gestión del cronograma.

Una vez aprobado el plan de dirección del proyecto, los cálculos de costo son fijos, solamente con aprobación del cliente pueden ser modificados. Cualquier cambio o actualización se debe gestionar mediante el proceso de solicitud y control integral de cambios.

En el plan de gestión del costo se detalla en los siguientes documentos:

Cuadro 28: Documentos para el plan de gestión del costo. (Fuente: elaboración propia).

Documentos: plan de gestión del costo	
Estrategias para la dirección de proyecto	Documentos y plantillas del proyecto
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de gestión del costo</li> <li>• Línea base del costo               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Presupuesto del proyecto</li> <li>○ Curva de avances del costo</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimación de costos</li> <li>• Plantilla de seguimiento de campo. Ver en anexos</li> </ul>

Cuadro 29: Plan de gestión del costo. (Fuente: elaboración propia).

<b>Plan de gestión del costo</b>	
Nivel de precisión	La estimación de costos se realiza en dólares EE. UU. para tener un panorama más estable en el tiempo y para mantener uniformidad con la actividad actual de los socios.  Se utilizará un nivel de precisión de redondeo de dos decimales.
Nivel de exactitud	Precisión estimada de +/- 10%.
Enlaces grupo de costos	Las cuentas control de la EDT para gestionar los avances son: <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Análisis equipo interno</li> <li>1.2 Análisis equipo externo</li> <li>2.1 Diseño Modelo de negocio</li> <li>2.2 Evaluación Modelo de negocio</li> <li>3.1 Fuentes de ingreso</li> <li>3.2 Estructura de costos</li> <li>3.3 Análisis financiero</li> <li>4.1 Análisis de microentorno</li> <li>4.2 Análisis de macroentorno</li> <li>5.1 Perfil de la empresa</li> <li>5.2 Plan de operaciones</li> <li>5.3 Plan de inscripción</li> <li>6.1 Análisis FODA modelo de negocio</li> <li>6.2 Análisis de riesgos</li> <li>7.1 Finalización del plan de negocios</li> <li>7.2 Cierre del proyecto</li> </ul>
Limites de control de variaciones	Se espera mantener un nivel de + 20% de tolerancia de desvío en el costo antes de aplicar acciones correctivas.
Reglas de medición	La regla de medición seleccionada es 0/100, con la finalidad de tener un panorama conservador.
Estrategias de financiamiento	El proyecto es financiado por los futuros socios de la empresa.
Estrategia de cálculo	Se establece un costo de mano de obra aproximado al salario mínimo para cada miembro del equipo, con la finalidad de valorar el tiempo que se destinará a la ejecución del proyecto y como herramienta para facilitar la medición del desempeño.  El equipo de trabajo debe destinar el 50% de cada día laboral al proyecto, por lo que el costo del día será por medio tiempo laboral.  Salario mínimo mensual: \$ 1.100,00 (C\$671.000,00 - TC C\$610/\$)  Costo medio tiempo/día: \$ 25 + 10% de contingencia.

	<p>Como gasto de inversión para gastos de teléfono, viáticos y servicios básicos: \$200 + 10% de contingencia.</p> <p>Se fija una contingencia del 10% para asumir actividades adicionales que se generen como complemento de la gestión de proyectos; inspecciones, pruebas de calidad, reuniones, etc.</p> <p>Además, se define una reserva de gestión del 10% determinada para asumir el plan de contingencias de los riesgos R03, R05 y R06, el monto aproximado es de \$ 203.50 el cual cubre alguno de los siguientes aspectos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. costo aproximado de una semana adicional de trabajo de ambos miembros del equipo, R03</li> <li>2. Honorarios profesionales de un Contador y un Abogado. R05 y R06.</li> </ol> <p>Este gasto no se incluye en el presupuesto ya que se plantea que el plan financiero y el estudio de requerimientos legales sean elaborados por el equipo de proyecto.</p>
Control de los costos	<p>El control del presupuesto se va a realizar con base en los avances del cronograma y el monitoreo de los indicadores de medición del desempeño del trabajo y de pronóstico de costos para finalizar la ejecución.</p> <p>En conjunto con la revisión de avance del cronograma estos datos se deben de analizar con el equipo de proyecto en cada una de las sesiones semanales, con la finalidad de mantener la comunicación y un plan de contingencia a mano.</p> <p>En caso de algún incidente o atraso, el gerente debe gestionar junto con el equipo de trabajo y los clientes la estrategia adecuada para todas las partes; se debe valorar el costo del atraso contra el valor del factor de atraso, esta medida se debe a una mitigante en respuesta al riesgo de perder el interés de los clientes actuales.</p> <p>Una vez aprobado el plan de dirección de proyecto, cualquier actualización y cambio se debe gestionar por medio del proceso de solicitud y control integral de cambios.</p> <p>Es responsabilidad del gerente de proyectos dar monitoreo y control a la línea base del costo, administrar las acciones necesarias para mantener los indicadores dentro de los rangos de tolerancia establecidos, gestionar las aprobaciones, ejecutar los cambios y velar por las actualizaciones necesarias.</p>
Documentos y plantillas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimación de costos</li> <li>• Presupuesto del proyecto</li> <li>• Plantilla de seguimiento de campo. Ver en anexos</li> </ul>

Cuadro 30: Estimación de costos. (Fuente: elaboración propia).

Estimación de costos									
EDT	Entregable	Cuenta de control	Paquete de trabajo	Actividades / hitos	Hito	Costo \$	ConTingencia %	Contingencia Costo \$	Costo Total \$
<b>1</b>	<b>ANÁLISIS DE EQUIPO</b>					<b>\$ 175,00</b>		<b>\$ 17,50</b>	<b>\$ 192,50</b>
1.1	<b>Análisis equipo interno</b>					<b>\$ 75,00</b>		<b>\$ 7,50</b>	<b>\$ 82,50</b>
1.1.1				Identificación equipo interno		\$ 25,00		\$ 2,50	\$ 27,50
1.1.1.1				Identificar miembros de equipo interno		\$ 25,00	10%	\$ 2,50	\$ 27,50
1.1.2				Análisis FODA		\$ 25,00		\$ 2,50	\$ 27,50
1.1.2.1				Desarrollar análisis FODA de cada miembro		\$ 25,00	10%	\$ 2,50	\$ 27,50
1.1.3				Plan de mejoras		\$ 25,00		\$ 2,50	\$ 27,50
1.1.3.1				Elaborar plan de mejoras		\$ 25,00	10%	\$ 2,50	\$ 27,50
<b>1.2</b>	<b>Análisis equipo externo</b>					<b>\$ 100,00</b>		<b>\$ 10,00</b>	<b>\$ 110,00</b>
1.2.1				Identificación equipo externo		\$ 25,00		\$ 2,50	\$ 27,50
1.2.1.1				Identificar miembros de equipo externo: alianzas estratégicas		\$ 25,00	10%	\$ 2,50	\$ 27,50
1.2.2				Análisis FODA		\$ 50,00		\$ 5,00	\$ 55,00
1.2.2.1				Realizar análisis FODA de cada miembro		\$ 50,00	10%	\$ 5,00	\$ 55,00
1.2.3				Plan de mejoras		\$ 25,00		\$ 2,50	\$ 27,50
1.2.3.1				Desarrollar plan de mejoras		\$ 25,00	10%	\$ 2,50	\$ 27,50
1.2.3.2				Entrega y aprobación de análisis de equipo	H				
<b>2</b>	<b>MODELO DE NEGOCIO</b>					<b>\$ 350,00</b>		<b>\$ 35,00</b>	<b>\$ 385,00</b>
<b>2.1</b>	<b>Diseño Modelo de negocio</b>					<b>\$ 100,00</b>		<b>\$ 10,00</b>	<b>\$ 110,00</b>
2.1.1				Exploración de ideas		\$ 50,00		\$ 5,00	\$ 55,00
2.1.1.1				Desarrollar "lluvia de ideas"		\$ 50,00	10%	\$ 5,00	\$ 55,00
2.1.2				Análisis de ideas		\$ 50,00		\$ 5,00	\$ 55,00
2.1.2.1				Evaluar y filtrar ideas		\$ 50,00	10%	\$ 5,00	\$ 55,00
<b>2.2</b>	<b>Elaboración Modelo de negocio</b>					<b>\$ 250,00</b>		<b>\$ 25,00</b>	<b>\$ 275,00</b>
2.2.1				Desarrollo del lienzo del Modelo de negocio		\$ 100,00		\$ 10,00	\$ 110,00
2.2.1.1				Generar lienzo del modelo de negocio		\$ 100,00	10%	\$ 10,00	\$ 110,00
2.2.2				Desarrollo de módulos del lienzo del Modelo de negocio		\$ 150,00		\$ 15,00	\$ 165,00
2.2.2.1				Desarrollar módulos del lienzo del Modelo de negocio		\$ 150,00	10%	\$ 15,00	\$ 165,00
2.2.2.2				Entrega y aprobación de Modelo de negocio actualizado	H				

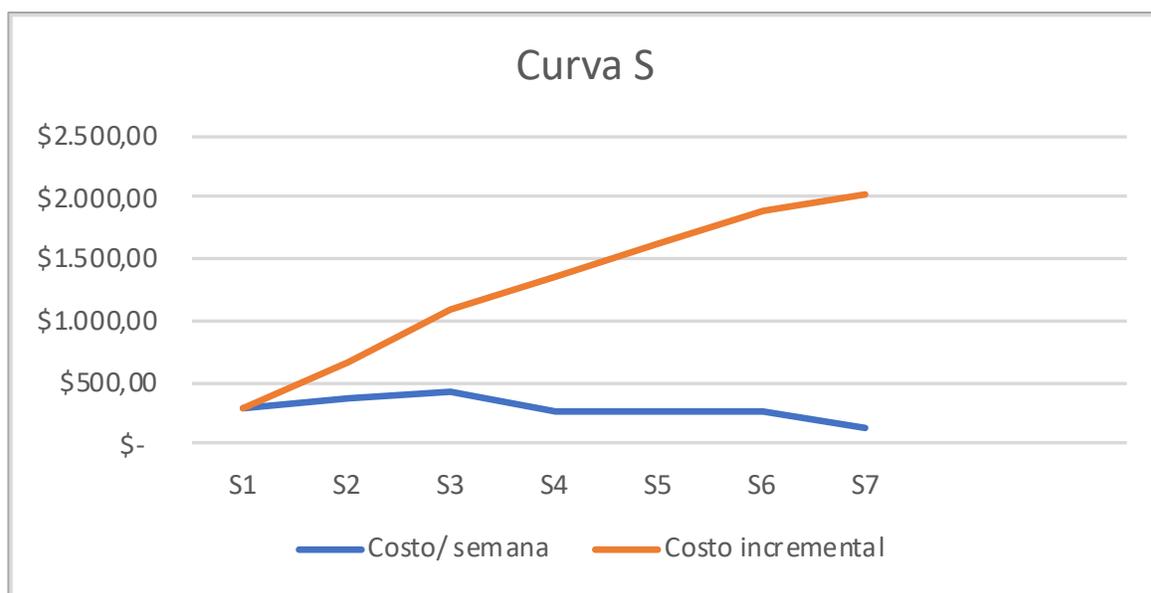
EDT	Entregable	Cuenta de control	Paquete de trabajo	Actividades / hitos	Hito	Costo \$	ConTingencia %	Contingencia Costo \$	Costo Total \$
<b>3</b>	<b>ANÁLISIS FINANCIERO</b>					<b>\$ 200,00</b>		<b>\$ 20,00</b>	<b>\$ 220,00</b>
<b>3.1</b>	<b>Fuentes de ingreso</b>					<b>\$ 75,00</b>		<b>\$ 7,50</b>	<b>\$ 82,50</b>
3.1.1				Identificación de servicios y productos		\$ 25,00		\$ 2,50	\$ 27,50
3.1.1.1				Identificar productos y servicios a brindar		\$ 25,00	10%	\$ 2,50	\$ 27,50
3.1.2				Esquema de precios		\$ 25,00		\$ 2,50	\$ 27,50
3.1.2.1				Desarrollar esquema de precios		\$ 25,00	10%	\$ 2,50	\$ 27,50
3.1.3				Casos hipotéticos de ventas		\$ 25,00		\$ 2,50	\$ 27,50
3.1.3.1				Estimar escenario con casos hipotéticos de ventas		\$ 25,00	10%	\$ 2,50	\$ 27,50
<b>3.2</b>	<b>Estructura de costos</b>					<b>\$ 50,00</b>		<b>\$ 5,00</b>	<b>\$ 55,00</b>
3.2.1				Estimación costos de operación		\$ 25,00		\$ 2,50	\$ 27,50
3.2.1.1				Estimar costos de operación		\$ 25,00	10%	\$ 2,50	\$ 27,50
3.2.2				Estimación costos de inversión		\$ 25,00		\$ 2,50	\$ 27,50
3.2.2.1				Estimar costos de inversión		\$ 25,00	10%	\$ 2,50	\$ 27,50
<b>3.3</b>	<b>Análisis financiero</b>					<b>\$ 75,00</b>		<b>\$ 7,50</b>	<b>\$ 82,50</b>
3.3.1				Análisis de punto de equilibrio		\$ 25,00		\$ 2,50	\$ 27,50
3.3.1.1				Analizar punto de equilibrio		\$ 25,00	10%	\$ 2,50	\$ 27,50
3.3.2				Plan financiero		\$ 50,00		\$ 5,00	\$ 55,00
3.3.2.1				Desarrollar plan financiero		\$ 50,00	10%	\$ 5,00	\$ 55,00
3.3.2.1				Entrega y aprobación de análisis financiero	H				
<b>4</b>	<b>ANÁLISIS DE ENTORNO</b>					<b>\$ 100,00</b>		<b>\$ 10,00</b>	<b>\$ 110,00</b>
<b>4.1</b>	<b>Análisis de micro entorno</b>					<b>\$ 50,00</b>		<b>\$ 5,00</b>	<b>\$ 55,00</b>
4.1.1				Análisis de mercado		\$ 25,00		\$ 2,50	\$ 27,50
4.1.1.1				Desarrollar análisis de mercado		\$ 25,00	10%	\$ 2,50	\$ 27,50
4.1.2				Análisis competitivo		\$ 25,00		\$ 2,50	\$ 27,50
4.1.2.1				Desarrollar análisis competitivo		\$ 25,00	10%	\$ 2,50	\$ 27,50
<b>4.2</b>	<b>Análisis de macro entorno</b>					<b>\$ 50,00</b>		<b>\$ 5,00</b>	<b>\$ 55,00</b>
4.2.1				Análisis de Tendencias		\$ 25,00		\$ 2,50	\$ 27,50
4.2.1.1				Desarrollar análisis de tendencias		\$ 25,00	10%	\$ 2,50	\$ 27,50
4.2.2				Análisis de macroeconomía		\$ 25,00		\$ 2,50	\$ 27,50
4.2.2.1				Desarrollar análisis de macroeconomía		\$ 25,00	10%	\$ 2,50	\$ 27,50
4.2.2.1				Entrega y aprobación de análisis de entorno	H				

EDT	Entregable	Cuenta de control	Paquete de trabajo	Actividades / hitos	Hito	Costo \$	ConTingencia %	Contingencia Costo \$	Costo Total \$
<b>5</b>	<b>ANÁLISIS DE OPERACIÓN</b>					<b>\$ 400,00</b>		<b>\$ 40,00</b>	<b>\$ 440,00</b>
<b>5.1</b>	<b>Perfil de la empresa</b>					<b>\$ 75,00</b>		<b>\$ 7,50</b>	<b>\$ 82,50</b>
5.1.1				Estructura organización		\$ 25,00		\$ 2,50	\$ 27,50
5.1.1.1				Definir estructura organizacional		\$ 25,00	10%	\$ 2,50	\$ 27,50
5.1.2				Misión, visión, valores y objetivos		\$ 25,00		\$ 2,50	\$ 27,50
5.1.2.1				Definir misión, visión, valores y objetivos		\$ 25,00	10%	\$ 2,50	\$ 27,50
5.1.3				Propuesta de imagen		\$ 25,00		\$ 2,50	\$ 27,50
5.1.3.1				Definir requisitos de imagen		\$ 25,00	10%	\$ 2,50	\$ 27,50
<b>5.2</b>	<b>Plan de operaciones</b>					<b>\$ 200,00</b>		<b>\$ 20,00</b>	<b>\$ 220,00</b>
5.2.1				Gestión Administrativa		\$ 100,00		\$ 10,00	\$ 110,00
5.2.1.1				Desarrollar plan de operaciones administrativas		\$ 100,00	10%	\$ 10,00	\$ 110,00
5.2.2				Gestión de proyectos		\$ 100,00		\$ 10,00	\$ 110,00
5.2.2.1				Desarrollar plan de dirección de proyectos		\$ 100,00	10%	\$ 10,00	\$ 110,00
<b>5.3</b>	<b>Plan de inscripción</b>					<b>\$ 125,00</b>		<b>\$ 12,50</b>	<b>\$ 137,50</b>
5.3.1				Identificación de requisitos		\$ 75,00		\$ 7,50	\$ 82,50
5.3.1.1				Identificar y analizar requisitos de inscripción y operación		\$ 50,00	10%	\$ 5,00	\$ 55,00
5.3.1.2				Identificar y analizar las opciones para la figura legal		\$ 25,00	10%	\$ 2,50	\$ 27,50
5.3.2				Cronograma y presupuesto		\$ 50,00		\$ 5,00	\$ 55,00
5.3.2.1				Desarrollar cronogramas para cada figura legal identificada		\$ 25,00	10%	\$ 2,50	\$ 27,50
5.3.2.2				Desarrollar presupuesto para cada figura legal identificada		\$ 25,00	10%	\$ 2,50	\$ 27,50
5.3.2.3				Entrega y aprobación de plan de operaciones	H				
<b>6</b>	<b>ANÁLISIS DE INCERTIDUMBRE</b>					<b>\$ 175,00</b>		<b>\$ 17,50</b>	<b>\$ 192,50</b>
<b>6.1</b>	<b>Análisis FODA modelo de negocio</b>					<b>\$ 100,00</b>		<b>\$ 10,00</b>	<b>\$ 110,00</b>
6.1.1				Análisis FODA		\$ 50,00		\$ 5,00	\$ 55,00
6.1.1.1				Desarrollar análisis FODA del modelo de negocio		\$ 50,00	10%	\$ 5,00	\$ 55,00
6.1.2				Análisis de limitantes y obstáculos		\$ 25,00		\$ 2,50	\$ 27,50
6.1.2.1				Elaborar análisis de limitantes y obstáculos		\$ 25,00	10%	\$ 2,50	\$ 27,50
6.1.3				Análisis de factores clave		\$ 25,00		\$ 2,50	\$ 27,50
6.1.3.1				Elaborar análisis de factores claves		\$ 25,00	10%	\$ 2,50	\$ 27,50
<b>6.2</b>	<b>Análisis de riesgos</b>					<b>\$ 75,00</b>		<b>\$ 7,50</b>	<b>\$ 82,50</b>
6.2.1				Identificación de riesgos		\$ 50,00		\$ 5,00	\$ 55,00
6.2.1.1				Identificar y analizar riesgos		\$ 50,00	10%	\$ 5,00	\$ 55,00
6.2.2				Generación de respuestas al riesgo		\$ 25,00		\$ 2,50	\$ 27,50
6.2.2.1				Generar respuestas y mitigantes a riesgos		\$ 25,00	10%	\$ 2,50	\$ 27,50
6.2.2.2				Entrega y aprobación de análisis de incertidumbre	H				

EDT	Entregable	Cuenta de control	Paquete de trabajo	Actividades / hitos	Hito	Costo \$	ConTingencia %	Contingencia Costo \$	Costo Total \$
7	<b>CONCLUSIONES</b>					\$ 250,00		\$ 25,00	\$ 275,00
7.1	<b>Finalización del plan de negocios</b>					\$ 175,00		\$ 17,50	\$ 192,50
7.1.1				Conclusiones		\$ 50,00		\$ 5,00	\$ 55,00
7.1.1.1				Generar conclusiones del plan de negocios		\$ 50,00	10%	\$ 5,00	\$ 55,00
7.1.2				Recomendaciones		\$ 50,00		\$ 5,00	\$ 55,00
7.1.2.1				Generar recomendaciones para el plan de negocio		\$ 50,00	10%	\$ 5,00	\$ 55,00
7.1.3				Revisión Modelo de negocio		\$ 50,00		\$ 5,00	\$ 55,00
7.1.3.1				Actualizar Modelo de negocio		\$ 50,00	10%	\$ 5,00	\$ 55,00
7.1.4				Resumen Ejecutivo		\$ 25,00		\$ 2,50	\$ 27,50
7.1.4.1				Generar Resumen ejecutivo del plan de negocio		\$ 25,00	10%	\$ 2,50	\$ 27,50
7.1.4.2				Entrega y aprobación de plan de negocio	H				
7.2	<b>Cierre del proyecto</b>					\$ 75,00		\$ 7,50	\$ 82,50
7.2.1				Actualización y análisis de registros		\$ 25,00		\$ 2,50	\$ 27,50
7.2.1.1				Actualizar los registros		\$ 25,00	10%	\$ 2,50	\$ 27,50
7.2.2				Cierre de herramientas de control		\$ 25,00		\$ 2,50	\$ 27,50
7.2.2.1				Generar cierre de herramientas de control		\$ 25,00	10%	\$ 2,50	\$ 27,50
7.2.3				Reporte de cierre		\$ 25,00		\$ 2,50	\$ 27,50
7.2.3.1				Analizar resultados de registros y controles del proyecto.		\$ 25,00	10%	\$ 2,50	\$ 27,50
7.2.3.2				Cierre de proyecto	H				
				<b>COSTOS OPERATIVOS</b>		\$ 1.650,00	10%	\$ 165,00	\$ 1.815,00
				<b>GASTOS VIÁTICOS Y OTROS</b>		\$ 200,00	10%	\$ 20,00	\$ 220,00
				<b>COSTO TOTAL</b>		\$ 1.850,00		\$ 185,00	\$ 2.035,00

Cuadro 31: Resumen de costos: Presupuesto. (Fuente: elaboración propia).

Resumen de costos				
Ítem	Descripción proyecto	Costo	Reserva contingencia 10%	Costo Total
1	Desarrollo del plan de negocio de una empresa consultora de diseño sostenible en las áreas de arquitectura e ingeniería electromecánica	\$ 1.850,00	\$ 185,00	\$ 2.035,00
2	Reserva de Gestión 10%			\$ 203,50
3	<b>Total, Presupuesto del Proyecto</b>			<b>\$ 2.238,50</b>



Semana	Costo/ semana	Costo incremental
S1	\$ 300,25	\$ 300,25
S2	\$ 366,97	\$ 667,21
S3	\$ 433,69	\$ 1.100,90
S4	\$ 266,89	\$ 1.367,79
S5	\$ 266,89	\$ 1.634,67
S6	\$ 266,89	\$ 1.901,56
S7	\$ 133,44	\$ 2.035,00

Figura 7: Gráfico de curva S. (Fuente: elaboración propia).

#### **4.5. Gestión de la calidad del proyecto.**

En el plan de gestión de la calidad se identifica los estándares, los métodos y las regulaciones que influyen en el proyecto y en el producto. Además, se especifica los objetivos, las métricas y las responsabilidades de calidad a establecer durante la ejecución y control del proyecto.

Las estrategias para el plan de gestión de calidad del proyecto se definen en conjunto con el cliente, como resultado de los requisitos, restricciones y supuestos establecidos.

Para el proceso de planeamiento y ejecución del proyecto se determina el uso del método del modelo de negocio Canvas, conocido como el lienzo del modelo de negocio, esta técnica se debe aplicar no solo en el diseño del modelo de negocio, si no que también en el análisis de entorno y en el análisis de incertidumbre, además de ser la base en la estructura del plan de negocio a elaborar.

Los aspectos técnicos del producto deben cumplir con las regulaciones gubernamentales para la inscripción y operación de las empresas en Costa Rica; las regulaciones de ejercicio profesional y técnicas del Colegio federado de ingenieros y arquitectos, junto con las normas de buenas prácticas profesionales y el cumplimiento de especificaciones a nivel internacional, entre otras.

El proceso de gestión del proyecto se desarrolla bajo los estándares del PMI.

Para resguardar el desempeño durante el proyecto se propone el uso de un tablero Kanban como herramienta de seguimiento general, dado que los miembros del equipo estarán con otros proyectos externos simultáneamente, además del calendario de tareas para los miembros del equipo.

Las actividades y requerimientos para cumplir cada entregable, deben ser cotejadas por cada miembro del equipo en las listas de verificación montadas para cada componente del nivel de las cuentas de control; como medida para asegurar la calidad.

Al finalizar cada entregable el equipo de trabajo debe adjuntar las listas de verificación para la revisión y aprobación por parte del gerente de proyectos. Los resultados de las revisiones de las listas de verificación serán la base para la medición del índice de las pruebas de calidad del producto.

El control de la calidad se va a gestionar por medio de inspecciones y reuniones semanales con el equipo de trabajo, además del monitoreo y control de los indicadores establecidos en los objetivos de calidad.

Una vez aprobado el plan de dirección del proyecto, los objetivos y los indicadores de calidad solo pueden ser modificados con la aprobación del cliente. Cualquier cambio o actualización se debe gestionar mediante el proceso de solicitud y control integral de cambios.

En el plan de gestión de la calidad se detalla en los siguientes documentos:

Cuadro 32: Documentos para el plan de gestión de la calidad. (Fuente: elaboración propia).

<b>Documentos: plan de gestión de la calidad</b>	
<b>Estrategias para la dirección de proyecto</b>	<b>Documentos y plantillas del proyecto</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de gestión de la calidad               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Matriz de roles y responsabilidades</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entregables y procesos para asegurar la calidad</li> <li>• Reportes semanales de desempeño</li> <li>• Listas de verificación elaboradas por equipo de trabajo.</li> </ul>

Cuadro 33: Plan de gestión de la calidad. (Fuente: elaboración propia).

<b>Plan de gestión de la calidad</b>	
Estándares de calidad del proyecto	Estándares para la dirección de proyectos del PMI. / E.PMI Método Modelo de negocio Canvas MNC
Estándares de calidad del producto	Reglamento de CFIA / R.CFIA Código Eléctrico Nacional / NEC Norma IEC-62446 / N.IEC Código de construcción/ CC Normas de seguridad ocupacional / N.SO Buenas prácticas en instalaciones eléctricas/ BPIE Requerimientos de aceptación indicados en la Documentación de los requisitos./ RADR Estándares para la dirección de proyectos del PMI. / E.PMI Método Modelo de negocio Canvas MNC Normas y Procedimientos Tributarios N.TD
<b>Objetivos y métricas de calidad</b>	
Cumplimiento de hitos claves	<p>Estructurar objetivamente las fortalezas, las oportunidades, las debilidades y las amenazas de los equipos, de manera que sea herramienta base para el diseño del modelo de negocio.</p> <p>Desarrollar un plan de mejoras del equipo acorde con las necesidades y posibilidades de la empresa y congruente con el plan de financiero.</p> <p>Desarrollar el modelo de negocio de acuerdo al método de modelo de negocio Canvas.</p> <p>Elaborar un plan financiero y un proceso operativo que garantice el cumplimiento de las Normas y Procedimientos Tributarios del Ministerio de Hacienda.</p> <p>Lograr un análisis de entorno compatible con el método del modelo de negocio de Canvas.</p> <p>Definir un plan de operaciones sencillo, que cumpla con los requerimientos y procesos de los estándares de calidad descritos.</p> <p>Estructurar manuales de procesos y plantillas para la dirección de proyectos cumpliendo con los estándares de calidad descritos.</p> <p>Elaborar los manuales de procesos internos, proyectos y uso de plantillas, con la herramienta SIPOC.</p> <p>Evaluar el modelo de negocio de acuerdo al método de modelo de negocio Canvas.</p> <p>Alcanzar un plan de negocio adaptado a los requisitos y a los objetivos de calidad descritos.</p>

Cumplimiento de índices de rendimiento del tiempo SPI	Mantener semanalmente el índice de rendimiento del tiempo por debajo de 1. SPI<1 SPI = Valor Ganado / Valor Planificado
Cumplimiento de índices de rendimiento del costo CPI: proyecto y entregables	Mantener semanalmente el índice de rendimiento del costo por encima de 1. CPI>1 CPI= Valor Ganando / Costos Reales
Porcentaje de cumplimiento de las pruebas de calidad del producto	Mantener el índice de cumplimiento de las pruebas de calidad por encima de 1; con base a la nota de las pruebas con listas de verificación. PCP>1 PCP= resultado de pruebas(nota%)/resultado planificado(90%)
Cumplimiento de fechas de entrega	Mantener el índice de cumplimiento de fechas por debajo de 2 FE<2 FE= días laborados / días planificados
Cumplimiento de índice de desempeño del trabajo por completar	Mantener el índice de desempeño por completar igual o por de bajo de 1. TCPI<1 TCPI= (presupuesto - valor ganado)/(presupuesto - Costo real)
Actividades de gestión y control de calidad	<b>Gestión de la calidad:</b>  La gestión de la calidad se debe efectuar mediante el uso de las listas de verificación para cada cuenta de control, estas listas deben ser elaboradas por los miembros del equipo de proyecto, con la ayuda de la plantilla base para las listas de verificación, las descripciones en el diccionario de la EDT y las consultas a las fuentes técnicas respectivas. Estas listas se deben utilizar durante el desarrollo de la tarea y como herramienta de revisión al finalizarla; también, para la revisión de los entregables.
	<b>Control de la calidad:</b>  Cada semana se realizará una inspección y reunión con el equipo de proyecto para la revisión de avances, listas de verificación, revisión y análisis de indicadores.
Herramientas de calidad que se utilizarán en el proyecto	<b>Aseguramiento:</b>  El aseguramiento de la calidad del proceso se debe realizar mediante: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El uso de tablero Kanban, con las siguientes secciones: por hacer / desarrollo / listo etapa1 / entregable / listo etapa 2.</li> <li>2. El uso de la herramienta Planificar – Hacer – Verificar – Actuar, por medio de listas de verificación para desarrollo y entrega de cada cuenta de control, así como la revisión de los entregables.</li> <li>3. El gerente de proyecto debe mantener comunicación con el equipo sobre los resultados de los indicadores de calidad del proyecto.</li> <li>4. El trabajo se debe mantener y resguardar diariamente en un archivo en el sistema de almacenamiento virtual asignado por el gerente del proyecto.</li> <li>5. En el sistema de almacenamiento virtual se debe mantener los registros de control de cambios, incidentes, riesgos, cronogramas, y otros documentos necesarios como guía para la ejecución del proyecto.</li> </ol>

		<p><b>Mejoramiento:</b></p> <p>El mejoramiento de la calidad se debe gestionar mediante las reuniones semanales, con el apoyo del registro de lecciones aprendidas, el proceso de solicitud de cambios y el análisis de indicadores.</p> <p>El gerente de proyecto debe mantener comunicación con el equipo sobre los resultados de los indicadores de calidad del proyecto.</p>						
		<p><b>Control de calidad:</b></p> <p>El control de la calidad de los entregables y del proceso se debe gestionar semanalmente, con la ayuda del análisis de indicadores, inspecciones aleatorias para la revisión y uso correcto de las listas de verificación.</p>						
Roles y responsabilidades		<p>Matriz de roles y responsabilidades relacionados con la calidad.</p> <p style="text-align: right;"><b>Planeamiento / Gestión / Control / Aprobación</b></p>						
EDT	Entregables	Interesados						
		Socios	G.Proy	COF	ACQ	Ab	Co	CA
1	Análisis de equipo	A	P/C/A	G	G			
2	Modelo de negocio	A	P/C/A	G	G			
3	Análisis financiero	A	P/C/A	G	G			
4	Análisis de entorno	A	P/C/A	G	G			
5	Análisis de operación	A	P/C/A	G	G	G	G	
6	Análisis de incertidumbre	A	P/C/A	G	G			
7	Conclusiones	A	P/G/C/A	G	G			
Documentos y plantillas		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entregables y procesos relacionados con el control de la calidad.</li> <li>• Reportes semanales de desempeño</li> <li>• Listas de verificación elaboradas por equipo de trabajo.</li> </ul>						

Cuadro 34: Entregables y procesos relacionados con el control de la calidad.  
(Fuente: elaboración propia).

Entregables y procesos relacionados con el control de la calidad							
EDT	Entregables	Resultados esperados	Intervalo de aceptación	Frecuencia de medición	Técnicas de medición	Responsable de medición	Estándar / especific. Técnica
1	Análisis de equipo	SPI<1 CPI>1 PCP>1 FE<2 TCPI<1	SPI<1.1 CPI>0.9 PCP>0.9 FE<2.05 TCPI<1.1	C/cuenta de control finalizada  Rev. semanales	Lista de verificación Inspección Indicadores	ACQ/COF  G.Proy	R.CFIA NEC N.IEC CC N.SO BPIE RADR
2	Modelo de negocio	SPI<1 CPI>1 PCP>1 FE<2 TCPI<1	SPI<1.1 CPI>0.9 PCP>0.9 FE<2.05 TCPI<1.1	C/cuenta de control finalizada  Rev. semanales	Lista de verificación Inspección Indicadores	ACQ/COF  G.Proy	R.CFIA NEC N.IEC CC N.SO BPIE RADR E.PMI MNC N.TD
3	Análisis financiero	SPI<1 CPI>1 PCP>1 FE <2 TCPI<1	SPI<1.1 CPI>0.9 PCP>0.9 FE<2.05 TCPI<1.1	C/cuenta de control finalizada  Rev. semanales	Lista de verificación Inspección Indicadores	ACQ/COF  G.Proy	R.CFIA NEC N.IEC CC N.SO BPIE RADR N.TD
4	Análisis de entorno	SPI<1 CPI>1 PCP>1 FE<2 TCPI<1	SPI<1.1 CPI>0.9 PCP>0.9 FE<2.05 TCPI<1.1	C/cuenta de control finalizada  Rev. semanales	Lista de verificación Inspección Indicadores	ACQ/COF  G.Proy	R.CFIA NEC N.IEC CC N.SO BPIE RADR MNC

5	Análisis de operación	SPI<1 CPI>1 PCP>1 FE<2 TCPI<1	SPI<1.1 CPI>0.9 PCP>0.9 FE<2.05 TCPI<1.1	C/cuenta de control finalizada  Rev. semanales	Lista de verificación Inspección Indicadores	ACQ/COF  G.Proy	R.CFIA NEC N.IEC CC N.SO BPIE RADR E.PMI MNC N.TD
6	Análisis de incertidumbre	SPI<1 CPI>1 PCP>1 FE<2 TCPI<1	SPI<1.1 CPI>0.9 PCP>0.9 FE<2.05 TCPI<1.1	C/cuenta de control finalizada  Rev. semanales	Lista de verificación Inspección Indicadores	ACQ/COF  G.Proy	R.CFIA NEC N.IEC CC N.SO BPIE RADR E.PMI MNC N.TD
7	Conclusiones	SPI<1 CPI>1 PCP>1 FE<2 TCPI<1	SPI<1.1 CPI>0.9 PCP>0.9 FE<2.05 TCPI<1.1	C/cuenta de control finalizada  Rev. semanales	Lista de verificación Inspección Indicadores	ACQ/COF  G.Proy	R.CFIA NEC N.IEC CC N.SO BPIE RADR E.PMI MNC N.TD

#### **4.6. Gestión del riesgo.**

En el plan de gestión del riesgo se detalla la estrategia y las métricas para administrar aquellos incidentes que pueden impactar en el proyecto, se determinan los roles y las responsabilidades del equipo; se establecen los protocolos para la utilización de la reserva de contingencia y el programa para la gestión del riesgo durante la ejecución del proyecto.

La identificación de riesgos se desarrolla en el registro de riesgos, esta tarea se gestiona en conjunto con el equipo de trabajo, mediante el apoyo de la recopilación y análisis de datos, así como el uso de listas de ideas rápidas; además, se determina la causa y los entregables, donde es probable que se produzca el riesgo.

Una vez registrado el riesgo, en el documento de la matriz de análisis y respuestas al riesgo, se procede con el análisis cualitativo y con la planificación de las soluciones para administrar el riesgo.

El análisis cualitativo se obtiene mediante el uso de las métricas definidas en las matrices de probabilidad e impacto, se le asigna a la probabilidad un puntaje del uno al cinco, el impacto se valora con la ayuda de calificaciones ponderadas para los aspectos de tiempo, costo, alcance y calidad.

Por las características del proyecto, no se requiere gestionar el análisis cuantitativo; sin embargo, se asume como plan de contingencia para los riesgos R03, R05 y R06 el empleo de recursos económicos, mediante el uso de la reserva de gestión, la cual se establece en un 10% del monto de la línea base del costo.

Acorde con los resultados de la evaluación y a la estrategia para cada riesgo, se generan los planes de respuesta al riesgo.

Las respuestas que requieren de una aprobación superior o que se pueden mitigar por medio de cambios en el alcance, el cronograma, el presupuesto o los controles de calidad, se deben efectuar antes del inicio del proceso de ejecución del proyecto. Sin embargo, al igual que las respuestas en las que se acepta el riesgo, se deben mantener en monitoreo durante la ejecución del proyecto.

El monitoreo de las respuestas al riesgo se debe gestionar en las sesiones semanales, con la ayuda del control de respuestas al riesgo.

Es responsabilidad del gerente de proyectos, velar por el monitoreo de las respuestas al riesgo, gestionar las aprobaciones, ejecutar los cambios y velar por las actualizaciones necesarias.

Los riesgos, las evaluaciones y las respuestas al riesgo que requieren del uso de la reserva de gestión, solo pueden ser ejecutados con la aprobación del cliente. En los casos en que el plan de contingencia de respuesta al riesgo genere cambios, incidentes o actualizaciones en las líneas base del proyecto, se debe gestionar mediante el proceso de solicitud y control integral de cambios.

En el plan de gestión de los riesgos se detalla en los siguientes documentos:

Cuadro 35: Documentos para el plan de gestión de los riesgos. (Fuente: elaboración propia).

Documentos: plan de gestión de los riesgos	
Estrategias para la dirección de proyecto	Documentos y plantillas del proyecto
<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de gestión de los riesgos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro de riesgos</li> <li>Matriz de análisis y respuestas al riesgo.</li> <li>Control de respuestas al riesgo</li> </ul>

Cuadro 36: Plan de gestión de los riesgos. (Fuente: elaboración propia).

Plan de gestión de los riesgos	
Estrategia	<p><b>Identificación:</b> La identificación de los riesgos se establece mediante el desarrollo de las actividades para el cumplimiento de los objetivos durante el proyecto, por medio de listas de ideas rápidas producto del proceso de recopilación y análisis de datos, con la ayuda del esquema de identificación de riesgos.</p> <p><b>Análisis Cualitativo:</b> Para el análisis cualitativo se establecen 2 parámetros: Probabilidad e Impacto. El impacto se dividirá en cuanto elementos de análisis: Costo – Calidad – Tiempo y Alcance. (Ver detalle en matriz adjunta).</p> <p><b>Análisis Cuantitativo:</b> Por las características del proyecto, no se va a desarrollar. Sin embargo, este aspecto se va a tomar en cuenta como plan de contingencia para los riesgos R03, R05 y R06, por lo que se asume un monto del 10% del presupuesto de la línea base para reserva de gestión.</p> <p><b>Planificación de respuestas:</b> La estrategia para las acciones preventivas y planes de contingencia será en base a los resultados del análisis cualitativo:</p>

	<p><b>Rango Bajo:</b>  Aceptación activa del riesgo:  Se acepta el riesgo, pero se debe mantener el equipo alerta e implementar y monitorear las medidas de prevención y contingencia.  Mitigación del riesgo.  Se debe implementar y monitorear las medidas de prevención y contingencia.</p> <p><b>Rango Medio:</b>  Aceptación activa del riesgo:  Se acepta el riesgo, pero se debe mantener el equipo alerta e implementar y monitorear las medidas de prevención y contingencia.  Mitigación del riesgo.  Se debe implementar y monitorear las medidas de prevención y contingencia.</p> <p><b>Rango Alto: Escalar el Riesgo.</b>  Además de formular las medidas de prevención y contingencia, las respuestas al riesgo se deben escalar para la aprobación por parte de del cliente. Se debe implementar y monitorear las medidas de prevención y contingencia aprobadas.</p> <p><b>Implementación de respuestas:</b>  Las respuestas que requieren de una aprobación superior o que se pueden mitigar por medio de cambios en el alcance, el cronograma, el presupuesto o los controles de calidad, se deben efectuar antes del inicio del proceso de ejecución del proyecto. Sin embargo, al igual que las respuestas en las que se acepta el riesgo, se deben mantener en monitoreo durante la ejecución del proyecto.</p> <p><b>Monitoreo del riesgo:</b>  Durante el desarrollo del proyecto, en las sesiones semanales, se debe revisar el avance de los cambios o acciones que se implementaron como respuesta al riesgo. Si la medida que se utilizó no es eficaz para el riesgo, se debe gestionar el cambio mediante la gestión de control integral de cambios y la gestión de incidentes, así como el proceso de gestión de riesgos.  Es responsabilidad del gerente de proyectos gestionar las acciones necesarias para mantener los indicadores dentro de los rangos de tolerancia establecidos.</p>
Metodología	<p>Estándares Globales de gestión de los riesgos de PMI.  Reuniones con los interesados y equipos técnico.  Uso de plantillas para la identificación de los riesgos, causas y mitigantes.  Calificación de los riesgos mediante el puntaje según la matriz de probabilidad e impacto.  El impacto se va a dividir en cuanto elementos de análisis:  costo, calidad, tiempo y alcance.</p>

Roles y responsabilidades	Se adjunta matriz con los roles y responsabilidades para cada involucrado. <b>Responsable / Ejecutar / Participante / Informado / Aprobador</b>						
<b>Proceso</b>	<b>Socio</b>	<b>G.Pro y</b>	<b>COF</b>	<b>ACQ</b>	<b>Ab</b>	<b>Co</b>	<b>CA</b>
Planificar a Gestión de los Riesgos	A	R - E	I	I	I	I	I
Identificar los Riesgos	A	R - E	P	P	I	I	I
Realizar análisis cualitativo de Riesgos	A	R - E	P	P	I	I	I
Realizar análisis cuantitativo de Riesgos	I	I	I	I	I	I	I
Planificar la respuesta a los Riesgos	A	R - E	P	P	P	P	I
Implementar la Respuesta a los Riesgos	A	R - E	R - E	R - E	P	P	I
Monitorear los Riesgos	A	R - E	E	E	P	P	I
Financiamiento	El financiamiento del proyecto es mediante el aporte de los socios de la empresa, esta inversión se debe incorporar al plan financiero a desarrollar en el plan de negocios. Aquellos riesgos cuya respuesta requiere de una inversión adicional o del uso de la reserva de gestión debe, ser escalados a los socios para su aprobación, si se requiere implementar la respuesta. Estos gastos deben incorporarse al plan financiero del plan de negocios.						
Calendario	La gestión del riesgo se debe realizar durante todo el proceso de ejecución del proyecto, es responsabilidad del equipo de proyecto y del gerente de proyecto reportar cualquier incidente y velar por la implementación de las respuestas al riesgo. Durante las sesiones semanales el gerente de proyecto debe ocuparse del monitoreo de las respuestas al riesgo.						

Categorías del riesgo	Se adjunta esquema para la identificación de los riesgos.		
	Proyecto	Riesgos de gestión	Planificación
			Control
			Cierre
	Proyecto	Riesgos técnicos	Requisitos
			Ejecución
			Calidad
	Proyecto	Riesgos externos	Recursos
			Política
			Economía
Mercado			
Proyecto	Riesgos externos	Normativas	

Apetito al riesgo	<p>El apetito al riesgo se establece dentro de un umbral bajo, de acuerdo con los resultados de la valoración con la matriz de probabilidad e impacto.</p> <p><b>Probabilidad:</b> La probabilidad de que se genere el riesgo se evalúa con base a un rango de 1 a 5, donde 1 es de muy baja probabilidad y 5 una muy alta probabilidad.</p> <p><b>Impacto:</b> El impacto se califica de 1 a 5 con base en cuatro elementos:</p> <p><u>Costo:</u> Se establece un porcentaje de incremento del costo del proyecto sobre la línea base del costo.</p> <p><u>Tiempo:</u> Se establece un rango de días de incremento en el cronograma sobre la línea base del cronograma.</p> <p><u>Alcance:</u> Porcentaje de cumplimiento de los objetivos y los requisitos.</p> <p><u>Calidad:</u> Porcentaje de cumplimiento de los objetivos de calidad.</p> <p>Para más detalle ver definiciones del Impacto.</p>													
Definiciones de la probabilidad	<p>Escala de probabilidad de que suceda el riesgo</p> <table border="1" data-bbox="472 936 1383 1224"> <thead> <tr> <th data-bbox="472 936 995 982">Definición</th> <th data-bbox="1000 936 1383 982">Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="472 989 995 1035">Muy Alta</td> <td data-bbox="1000 989 1383 1035">5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="472 1041 995 1087">Alta</td> <td data-bbox="1000 1041 1383 1087">4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="472 1094 995 1140">Media</td> <td data-bbox="1000 1094 1383 1140">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="472 1146 995 1192">Baja</td> <td data-bbox="1000 1146 1383 1192">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="472 1199 995 1224">Muy Baja</td> <td data-bbox="1000 1199 1383 1224">1</td> </tr> </tbody> </table>		Definición	Valor	Muy Alta	5	Alta	4	Media	3	Baja	2	Muy Baja	1
Definición	Valor													
Muy Alta	5													
Alta	4													
Media	3													
Baja	2													
Muy Baja	1													

Definiciones del impacto	Escala de impacto del riesgo en el proyecto				
<b>Objetivos</b>	<b>Muy Bajo</b>	<b>Bajo</b>	<b>Medio</b>	<b>Alto</b>	<b>Muy Alto</b>
	1	2	3	4	5
<b>Costo</b>	incremento < 10%	incremento < 15%	incremento < 20%	incremento < 25%	incremento > 25%
<b>Tiempo</b>	+ 5 días	+ 7 días	+ 10 días	+ 13 días	+ 15 días
<b>Alcance</b>	95% cumplimiento de objetivos	90% cumplimiento de objetivos	85% cumplimiento de objetivos	80% cumplimiento de objetivos	75% cumplimiento de objetivos
<b>Calidad</b>	95% cumplimiento de objetivos	90% cumplimiento de objetivos	85% cumplimiento de objetivos	80% cumplimiento de objetivos	75% cumplimiento de objetivos

Matriz de probabilidad e impacto del riesgo en el proyecto							
		Impacto					
		Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	
		1	2	3	4	5	
Probabilidad	Muy Baja	1	1	2	3	4	5
	Baja	2	2	4	6	8	10
	Media	3	3	6	9	12	15
	Alta	4	4	8	12	16	20
	Muy Alta	5	5	10	15	20	25
Rangos			Bajo		Medio		Alto
Documentos y plantillas		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de Riesgos</li> <li>• Matriz de análisis y respuesta de los riesgos</li> <li>• Control de respuestas al riesgo</li> </ul>					

Cuadro 37: Registro de riesgos. (Fuente: elaboración propia).

Registro de riesgos				
Código del Riesgo	Descripción del Riesgo	Causa	EDT	Entregable afectado
Ri-1	Debido a la omisión de alguna normativa, requisito o regulación, se podría afectar el cumplimiento de los objetivos y requisitos del proyecto, causando reprocesos y/o incongruencias en la información requerida para el diseño del modelo de negocios y el desarrollo del plan de negocios, impactando el alcance, cronograma, costo y la calidad del proyecto.	Gestión	1 2 3 4 5 6 7	Análisis de equipo Modelo de negocio Análisis financiero Análisis de entorno Análisis de operaciones Análisis de incertidumbre Conclusiones
Ri-2	Debido al uso incorrecto de las listas de verificación quedan por fuera algunos aspectos que afectan el cumplimiento de los objetivos y requisitos del proyecto, causando reprocesos y/o incongruencias en el diseño del modelo de negocio y en el plan de negocio, impactando el alcance, cronograma, costo y la calidad del proyecto.	Técnica	1 2 3 4 5 6 7	Análisis de equipo Modelo de negocio Análisis financiero Análisis de entorno Análisis de operaciones Análisis de incertidumbre Conclusiones

Ri-3	Debido a una estimación insuficiente del tiempo requerido para algunas de las actividades, se podría generar retrasos en la ruta crítica del proyecto, causando aplazamiento en la finalización del producto, impactando el cronograma y el costo del proyecto.	Gestión	1 2 3 4 5 6 7	Análisis de equipo Modelo de negocio Análisis financiero Análisis de entorno Análisis de operaciones Análisis de incertidumbre Conclusiones
Ri-4	Debido a una omisión en la descripción de las actividades en el diccionario del EDT, quedan por fuera algunos aspectos requeridos en los análisis solicitados, causando reprocesos y/o incongruencias en el plan de negocios, impactando el alcance, cronograma, costo y calidad del proyecto.	Gestión	1 2 3 4 5 6 7	Análisis de equipo Modelo de negocio Análisis financiero Análisis de entorno Análisis de operaciones Análisis de incertidumbre Conclusiones
Ri-5	Debido a una omisión en el plan financiero y en el plan de operaciones, queda por fuera algún aspecto contable requerido por las entidades gubernamentales para la operación de la empresa, causando reprocesos y/o incongruencias en el plan de negocios, impactando el alcance, cronograma, costo y calidad del proyecto.	Gestión	3 5	Análisis financiero Análisis de operaciones
Ri-6	Debido a una omisión en el plan de operaciones, queda por fuera algún aspecto legal requerido por las entidades gubernamentales para la operación de la empresa, causando reprocesos y/o incongruencias en el plan de negocios, impactando el alcance, cronograma, costo y calidad del proyecto.	Técnica	5	Análisis de operaciones
Ri-7	Debido a una omisión en el plan de operaciones, queda por fuera algún aspecto técnico requerido por las entidades gubernamentales para la operación de la empresa, causando reprocesos y/o incongruencias en el plan de negocios, impactando el alcance, cronograma, costo y calidad del proyecto.	Técnica	2 3 5	Modelo de negocio Análisis financiero Análisis de operaciones

Ri-8	Debido a un problema en el sistema operativo o a un error humano, uno de los recursos tecnológicos para la ejecución del proyecto se daña, por lo que se pierde el trabajo realizado por el miembro del equipo hasta la fecha del incidente, causando reprocesos y/o incongruencias en el plan de negocios, impactando el cronograma y el costo del proyecto.	Técnica	1 2 3 4 5 6 7	Análisis de equipo Modelo de negocio Análisis financiero Análisis de entorno Análisis de operaciones Análisis de incertidumbre Conclusiones
Ri-9	Debido a un incremento en el trabajo actual de alguno de los miembros del equipo, se puede afectar el tiempo para la ejecución del proyecto, causando reprocesos y/o incongruencias en el plan de negocios, impactando el cronograma y el costo y la calidad del proyecto.	Gestión	1 2 3 4 5 6 7	Análisis de equipo Modelo de negocio Análisis financiero Análisis de entorno Análisis de operaciones Análisis de incertidumbre Conclusiones
Ri-10	Debido a causas políticas se prohíbe en el país el uso de energías renovables interconectadas a la red, lo que genera pérdida de interés por parte de los clientes meta, en algunos de los productos a ofrecer, causando reprocesos y/o incongruencias en el plan de negocios, impactando el alcance, cronograma, costo y calidad del proyecto.	Externa	2	Modelo de negocio
Ri-11	Debido a causas políticas bajan en un 20% los costos de la energía, lo que genera pérdida de interés por parte de los clientes meta, en el producto a ofrecer, causando reprocesos y/o incongruencias en el plan de negocios, impactando el alcance, cronograma, costo y calidad del proyecto.	Externa	2	Modelo de negocio
Ri-12	Debido a cambios negativos en aspectos socioeconómicos del país, disminuye las posibilidades y el interés de inversión de los clientes meta, causando reprocesos y/o incongruencias en el plan de negocios, impactando el alcance, cronograma, costo y calidad del proyecto.	Externa	2 3 4	Modelo de negocio Análisis financiero Análisis de entorno

Ri-13	Debido a factores internacionales y/o nacionales los equipos para generar energía renovable encarecen o son escasos, por lo que disminuye las posibilidades de inversión de los clientes meta, causando reprocesos y/o incongruencias en el plan de negocios, impactando el alcance, cronograma, costo y calidad del proyecto.	Externa	2 3 4	Modelo de negocio Análisis financiero Análisis de entorno
Ri-14	Debido a la falta de información o a las malas prácticas de diseño, venta, instalación y mantenimiento de algunas empresas que venden o instalan sistemas de energía renovable, se genera la desconfianza de algunos consumidores en este tipo de productos, lo que genera pérdida de interés en el producto a ofrecer por parte de los clientes meta, causando reprocesos y/o incongruencias en el plan de negocios, impactando el alcance, cronograma, costo y calidad del proyecto.	Externa	2 3 5	Modelo de negocio Análisis financiero Análisis de operaciones
Ri-15	Debido a cambios en las normas nacionales e internacionales los servicios planteados en el modelo de negocio requieren actualizarse, lo que genera costos adicionales para la empresa, causando reprocesos y/o incongruencias en el plan de negocios, impactando el alcance, cronograma, costo y calidad del proyecto.	Externa	2 4	Modelo de negocio Análisis de entorno

Cuadro 38: Matriz de análisis y respuestas al riesgo. (Fuente: elaboración propia).

Matriz de análisis y respuestas al riesgo															
Código del Riesgo	Descripción del Riesgo	Causa	Entregable donde se genera el riesgo EDT	Impacto		Rango	Estrategia	Acciones Preventivas	Plan de contingencias	Reservas		Responsable Monitoreo	Impacto post-plan		Rango post-plan
				Total I	Total P					T	\$		Total I	Total P	
R01	Debido a la omisión de alguna normativa, requisito o regulación, se podría afectar el cumplimiento de los objetivos y requisitos del proyecto, causando reprocesos y/o incongruencias en la información requerida para el diseño del modelo de negocios y el desarrollo del plan de negocios, impactando el alcance, cronograma, costo y la calidad del proyecto.	Gestión	1 2 3 4 5 6 7	2,75	2	5,5	Mitigar	Antes de la finalización del entregable, éste se deberá revisar mediante listas de verificación, las cuales serán validadas en las inspecciones y reuniones semanales. Además se debe adjuntar las listas de verificación de cada componente de las cuentas de control.	Antes del envío del plan de negocio para la aprobación del cliente, se debe revisar en sesión de equipo de trabajo, el cumplimiento de los requisitos. Se debe dar seguimiento a la implementación de la respuesta al riesgo durante las sesiones de equipo.			G.Proy	1,5	2	3
R02	Debido al uso incorrecto de las listas de verificación quedan por fuera algunos aspectos que afectan el cumplimiento de los objetivos y requisitos del proyecto, causando reprocesos y/o incongruencias en el diseño del modelo de negocio y en el plan de negocio, impactando el alcance, cronograma, costo y la calidad del proyecto.	Técnica	1 2 3 4 5 6 7	4	2	8	Mitigar	Se debe validar el uso correcto de las listas de verificación en todas las sesiones de equipo.	P1. En la revisión para la aprobación del entregable se debe corroborar el uso de las listas de verificación. P2. Antes del envío del plan de negocio para la aprobación del cliente se debe revisar en sesión de equipo de trabajo el cumplimiento de los requisitos. Se debe dar seguimiento a la implementación de la respuesta al riesgo durante las sesiones de equipo.			G.Proy Equipo de proyecto	1,5	2	3
R03	Debido a una estimación insuficiente del tiempo requerido para algunas de las actividades, se podría generar retrasos en la ruta crítica del proyecto, causando aplazamiento en la finalización del producto, impactando el cronograma y el costo del proyecto.	Gestión	1 2 3 4 5 6 7	2	3	6	Aceptar activamente	Se establece prioridad del alcance y de la calidad sobre el costo y el tiempo, por lo que el costo generado por el incremento en el tiempo se debe trasladar al plan de inversión de la empresa.	Se dará seguimiento tanto al cumplimiento de la fecha planificada como a la segunda fecha de entrega. Paralelamente se debe avanzar en las actividades posteriores para disminuir el impacto en el tiempo. Se debe dar seguimiento a la implementación de la respuesta al riesgo durante las sesiones de equipo. Se asigna como última alternativa una reserva de gestión del 10% del presupuesto de la línea base del costo, esta solución requiere de la aprobación del cliente.	5	50	G.Proy Equipo de proyecto	2,5	2	5

Código del Riesgo	Descripción del Riesgo	Causa	Entregable donde se genera el riesgo EDT	Impacto		Rango	Estrategia	Acciones Preventivas	Plan de contingencias	Reservas		Responsable Monitoreo	Impacto post-plan		Rango post-plan
				Total I	Total P					T	\$		Total I	Total P	
R04	Debido a una omisión en la descripción de las actividades en el diccionario del EDT, quedan por fuera algunos aspectos requeridos en los análisis solicitados, causando reprocesos y/o incongruencias en el plan de negocios, impactando el alcance, cronograma, costo y calidad del proyecto.	Gestión	1 2 3 4 5 6 7	3	3	9	Mitigar	Se debe agregar en las plantillas de las listas de verificación, la siguiente leyenda: "Los componentes de esta actividad se deben corroborar tanto con el diccionario del EDT como con la fuente de información técnica."	Se deben realizar inspecciones aleatorias de los contenidos de las listas de verificación contra los requisitos, el diccionario del EDT y las fuentes de información técnica. Se debe dar seguimiento a la implementación de la respuesta al riesgo durante las sesiones de equipo.			G. Proy Equipo de proyecto	1,25	2	2,5
R05	Debido a una omisión en el plan financiero y en el plan de operaciones, queda por fuera algún aspecto contable requerido por las entidades gubernamentales para la operación de la empresa, causando reprocesos y/o incongruencias en el plan de negocios, impactando el alcance, cronograma, costo y calidad del proyecto.	Gestión	3 5	3	3	9	Mitigar	Se debe agregar en las plantillas de las listas de verificación, la siguiente leyenda: "Los componentes de esta actividad se deben corroborar tanto con el diccionario del EDT como con la fuente de información técnica." El gerente de proyecto debe ejecutar el plan de gestión de los involucrados para mantener el interés de la fuente de información técnica en el producto.	Se deben realizar inspecciones aleatorias de los contenidos de las listas de verificación contra los requisitos, el diccionario del EDT y las fuentes de información técnica. En las sesiones semanales se debe dar seguimiento a la gestión de los interesados. Se debe dar seguimiento a la implementación de la respuesta al riesgo durante las sesiones de equipo. Se asignan como última alternativa una reserva de gestión del 10% del presupuesto de la línea base del costo, para la contratación de servicios adicionales, esta solución requiere de la aprobación del cliente.	50		G. Proy Equipo de proyecto	1,25	2	2,5
R06	Debido a una omisión en el plan de operaciones, queda por fuera algún aspecto legal requerido por las entidades gubernamentales para la operación de la empresa, causando reprocesos y/o incongruencias en el plan de negocios, impactando el alcance, cronograma, costo y calidad del proyecto.	Técnica	5	3	3	9	Mitigar	Se debe agregar en las plantillas de las listas de verificación, la siguiente leyenda: "Los componentes de esta actividad se deben corroborar tanto con el diccionario del EDT como con la fuente de información técnica." Gerente de proyecto debe de ejecutar el plan de gestión de los involucrados para mantener el interés de la fuente de información técnica en el producto.	Se deben realizar inspecciones aleatorias de los contenidos de las listas de verificación contra los requisitos, el diccionario del EDT y las fuentes de información técnica. En las sesiones semanales se debe dar seguimiento a la gestión de los interesados. Se debe dar seguimiento a la implementación de la respuesta al riesgo durante las sesiones de equipo. Se asignan como última alternativa una reserva de gestión del 10% del presupuesto de la línea base del costo, para la contratación de servicios adicionales, esta solución requiere de la aprobación del cliente.		##	G. Proy Equipo de proyecto	1,25	2	2,5

Código del Riesgo	Descripción del Riesgo	Causa	Entregable donde se genera el riesgo EDT	Impacto		Rango	Estrategia	Acciones Preventivas	Plan de contingencias	Reservas		Responsable Monitoreo	Impacto post-plan		Probabilidad post-plan		Rango post-plan
				Total I	Total P					T	\$		Total I	Total P	Total I	Total P	
R07	Debido a una omisión en el plan de operaciones, queda por fuera algún aspecto técnico requerido por las entidades gubernamentales para la operación de la empresa, causando reprocesos y/o incongruencias en el plan de negocios, impactando el alcance, cronograma, costo y calidad del proyecto.	Técnica	2 3 5	3	3	9	mitigar	Se debe agregar en las plantillas de las listas de verificación, la siguiente leyenda: "Los componentes de esta actividad se deben corroborar tanto con el diccionario del EDT como con la fuente de información técnica." Gerente de proyecto debe de ejecutar el plan de gestión de los involucrados para mantener el interés de la fuente de información técnica en el producto.	Se debe realizar inspecciones aleatorias de los contenidos de las listas de verificación contra los requisitos, el diccionario del EDT y las fuentes de información técnica. En las sesiones semanales se debe dar seguimiento a la gestión de los interesados. Se debe dar seguimiento a la implementación de la respuesta al riesgo durante las sesiones de equipo.			G.Proy Equipo de proyecto	1,25	2	2,5		
R08	Debido a un problema en el sistema operativo o a un error humano, uno de los recursos tecnológicos para la ejecución del proyecto se daña, por lo que se pierde el trabajo realizado por el miembro del equipo hasta la fecha del incidente, causando reprocesos y/o incongruencias en el plan de negocios, impactando el cronograma y el costo del proyecto.	Técnica	1 2 3 4 5 6 7	1,75	3	5,25	mitigar	Los trabajos se deben guardar cada día en un sistema de almacenamiento en la nube, seleccionado previamente por el equipo de proyecto.	Gerente de proyecto debe realizar revisiones aleatorias en el sistema de almacenamiento, para corroborar que se esté realizando según lo establecido. Se debe dar seguimiento a la implementación de la respuesta al riesgo durante las sesiones de equipo.	1	25	G.Proy Equipo de proyecto	2	2	4		
R09	Debido a un incremento en el trabajo actual de alguno de los miembros del equipo, se puede afectar el tiempo para la ejecución del proyecto, causando reprocesos y/o incongruencias en el plan de negocios, impactando el cronograma y el costo y la calidad del proyecto.	Gestión	1 2 3 4 5 6 7	2,5	3	7,5	Aceptar activamente	Se establece prioridad de atención de los clientes actuales sobre este proyecto, por lo que el costo generado por el incremento en el tiempo se debe trasladar al plan de inversión de la empresa.	Se debe dar seguimiento tanto al cumplimiento de la fecha planificada como a la segunda fecha de entrega. Paralelamente el miembro del equipo sin contratiempos, puede avanzar en las actividades siguientes para disminuir en el impacto del tiempo. Se debe dar seguimiento a la implementación de la respuesta al riesgo durante las sesiones de equipo.	15		G.Proy Equipo de proyecto	2,5	2	5		

Código del Riesgo	Descripción del Riesgo	Causa	Entregable donde se genera el riesgo EDT	Impacto		Rango	Estrategia	Acciones Preventivas	Plan de contingencias	Reservas		Responsable Monitoreo	Impacto post-plan		Rango post-plan
				Total I	Total P					T	\$		Total I	Total P	
R10	Debido a causas políticas se prohíbe en el país el uso de energías renovables interconectadas a la red, lo que genera pérdida de interés por parte de los clientes meta, en algunos de los productos a ofrecer, causando reprocesos y/o incongruencias en el plan de negocios, impactando el alcance, cronograma, costo y calidad del proyecto.	Externa	2	1,5	4	6	mitigar	Dentro de los aspecto a analizar para desarrollar el modelo de negocio se debe incluir servicios y/o productos que no requieran de la interconexión a la red eléctrica nacional. Este aspecto se debe agregar en el registro de los requisitos	En la revisión de los entregables se debe corroborar el cumplimiento de los requisitos. Se debe dar seguimiento a la implementación de la respuesta al riesgo durante las sesiones de equipo.			G.Proy Equipo de proyecto	1	2	2
R11	Debido a causas políticas bajan en un 20% los costos de la energía, lo que genera pérdida de interés por parte de los clientes meta, en el producto a ofrecer, causando reprocesos y/o incongruencias en el plan de negocios, impactando el alcance, cronograma, costo y calidad del proyecto.	Externa	2	1,5	1	1,5	mitigar	Dentro de los aspecto de mercadeo a analizar para desarrollar el modelo de negocio se debe incluir el valor de contribuir a los objetivos de la sostenibilidad y conservación del medio ambiente. Este aspecto se debe agregar en el registro de los requisitos	En la revisión de los entregables se debe corroborar el cumplimiento de los requisitos. Se debe dar seguimiento a la implementación de la respuesta al riesgo durante las sesiones de equipo.			G.Proy Equipo de proyecto	1	2	2
R12	Debido a cambios negativos en aspectos socioeconómicos del país, disminuye las posibilidades y el interés de inversión de los clientes meta, causando reprocesos y/o incongruencias en el plan de negocios, impactando el alcance, cronograma, costo y calidad del proyecto.	Externa	2 3 4	1,5	3	4,5	mitigar	Dentro de los aspecto a analizar para desarrollar el modelo de negocio se debe incluir servicios y/o productos que no requieran de una inversión pequeña, como incentivo de ahorro energético. Este aspecto se debe agregar en el registro de los requisitos	En la revisión de los entregables se debe corroborar el cumplimiento de los requisitos. Se debe dar seguimiento a la implementación de la respuesta al riesgo durante las sesiones de equipo.			G.Proy Equipo de proyecto	1	2	2

Código del Riesgo	Descripción del Riesgo	Causa	Entregable donde se genera el riesgo EDT	Impacto		Rango	Estrategia	Acciones Preventivas	Plan de contingencias	Reservas		Responsable Monitoreo	Impacto post-plan		Rango post-plan
				Total I	Total P					T	\$		Total I	Total P	
R13	Debido a factores internacionales y/o nacionales los equipos para generar energía renovable encarecen o son escasos, por lo que disminuye las posibilidades de inversión de los clientes meta, causando reprocesos y/o incongruencias en el plan de negocios, impactando el alcance, cronograma, costo y calidad del proyecto.	Externa	2 3 4	1,5	3	4,5	mitigar	Dentro de los aspectos a analizar, para desarrollar el modelo de negocio, se debe incluir servicios y/o productos de consultoría de sistemas electromecánicos convencionales.	En la revisión de los entregables se debe corroborar el cumplimiento de los requisitos. Se debe dar seguimiento a la implementación de la respuesta al riesgo durante las sesiones de equipo.			G.Proy Equipo de proyecto	1,25	2	2,5
R14	Debido a la falta de información o a las malas prácticas de diseño, venta, instalación y mantenimiento de algunas empresas que venden o instalan sistemas de energía renovable, se genera la desconfianza de algunos consumidores en este tipo de productos, lo que genera pérdida de interés en el producto a ofrecer por parte de los clientes meta, causando reprocesos y/o incongruencias en el plan de negocios, impactando el alcance, cronograma, costo y calidad del proyecto.	Externa	2 3 5	1,5	4	6	mitigar	Dentro de los aspecto a analizar para desarrollar el modelo de negocio se debe incluir servicios y/o productos que generen una solución para estos casos.	En la revisión de los entregables se debe corroborar el cumplimiento de los requisitos. Se debe dar seguimiento a la implementación de la respuesta al riesgo durante las sesiones de equipo.			G.Proy Equipo de proyecto	1	2	2
R15	Debido a cambios en las normas nacionales e internacionales los servicios planteados en el modelo de negocio requieren actualizarse, lo que genera costos adicionales para la empresa, causando reprocesos y/o incongruencias en el plan de negocios, impactando el alcance, cronograma, costo y calidad del proyecto.	Externa	2 4	1,25	2	2,5	mitigar	Dentro de los aspecto a analizar para el plan de mejora del equipo técnico, en el plan financiero y de operaciones se debe incluir aspecto de actualización continua tanto en el equipo consultor como en los servicios.	En la revisión de los entregables se debe corroborar el cumplimiento de los requisitos. Se debe dar seguimiento a la implementación de la respuesta al riesgo durante las sesiones de equipo.			G.Proy Equipo de proyecto	1	2	2

#### **4.7. Gestión de los interesados.**

Con la finalidad de determinar las necesidades e impacto de los interesados en el proyecto se procede con el plan de gestión de los interesados.

En este proceso se identifica y analiza los interesados en el proyecto; además, se incluye de manera general a los interesados en la empresa a proponer por medio del plan de negocio. Se define las necesidades, intereses e impacto de los interesados en el proyecto; así como establecer la estrategia para gestionar y monitorear el involucramiento de los interesados en el proyecto.

A pesar de que el proyecto se ejecuta con un equipo de trabajo pequeño y con gran interés en el proyecto, los interesados externos no dejan de ser importantes en el impacto del proyecto, como en el producto final. El impacto negativo en los interesados externos puede generar efectos negativos en la empresa a constituir.

Una vez que se identificó a los interesados, se genera el registro de interesados y el análisis su clasificación en base a interés, poder e impacto; con estos documentos se procede con la confección de la matriz de evaluación de los interesados, donde se definen los requerimientos y expectativas con cada grupo de interesados, así como el nivel de interés e impacto que puede ejercer durante la ejecución del proyecto.

Por último, se establece la estrategia de involucramiento de los interesados en el proyecto, como resultado del análisis de la identificación de los intereses y posibles afectaciones por falta de interés en el proyecto.

El proceso de monitoreo del involucramiento de los interesados se debe gestionar por medio del registro de control de la gestión los interesados. El gerente de proyecto debe monitorear tanto el nivel de interés, impacto y poder, como el cumplimiento y desempeño de las estrategias planificadas en el plan para el involucramiento de los interesados.

Una vez aprobado el plan de dirección del proyecto, los riesgos, las evaluaciones y las respuestas al riesgo solo pueden ser modificados con la aprobación del cliente. Cualquier cambio o actualización se debe gestionar mediante el proceso de solicitud y control integral de cambios.

En el plan de gestión de los interesados se detalla en los siguientes documentos:

Cuadro 39: Documentos para el plan de gestión de los interesados. (Fuente: elaboración propia).

<b>Documentos: plan de gestión de los interesados</b>	
<b>Estrategias para la dirección de proyecto</b>	<b>Documentos y plantillas del proyecto</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de gestión de los interesados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación de los interesados</li> <li>Clasificación de los interesados</li> <li>Matriz de evaluación de los interesados</li> <li>Estrategia de gestión de los interesados</li> <li>Registro de control de la gestión de los interesados</li> </ul>

Cuadro 40: Plan de gestión de los interesados. (Fuente: elaboración propia).

<b>Plan de gestión de los interesados</b>	
<b>Procesos</b>	<b>Estrategia de ejecución</b>
Identificación de los interesados	<p>Se integra de manera general a los posibles interesados en la empresa a constituir y que será analizada en el plan de negocio.</p> <p>Para la clasificación se utiliza la representación de datos por medio de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matriz de poder/interés</li> <li>• Matriz de poder/influencia</li> <li>• Matriz de Influencia/impacto</li> <li>• Modelo de prominencia</li> </ul> <p>Los cambios e incidentes se deben gestionar mediante la gestión de control integral de cambios y la gestión de incidentes.</p>
Planificación del involucramiento de los interesados	<p>Se genera la matriz de evaluación de los interesados y la estrategia de involucramiento en el proyecto, como resultado del análisis de la identificación de los intereses y posibles afectaciones por falta de interés en el proyecto.</p> <p>Es responsabilidad del gerente de proyectos dar monitoreo y control del plan de involucramiento de los interesados y gestionar las acciones necesarias para mantener el interés en los términos establecidos.</p> <p>Los cambios e incidentes se deben gestionar mediante la gestión de control integral de cambios y la gestión de incidentes.</p>
Gestión del involucramiento de los interesados	<p>El proceso de involucramiento de los interesados se debe iniciar desde el proceso de planificación del proyecto. El gerente de proyectos deberá mantener continua comunicación con el equipo de proyectos y con los clientes.</p> <p>La gestión de involucramiento debe realizarse con base a las estrategias de gestión de involucramiento planificadas en la estrategia de gestión de los interesados.</p> <p>Es responsabilidad del gerente de proyectos dar monitoreo y control del plan de involucramiento de los interesados y gestionar las acciones necesarias para mantener el interés en los términos establecidos.</p> <p>Los cambios e incidentes se deben gestionar mediante la gestión de control integral de cambios y la gestión de incidentes.</p>
Monitoreo del involucramiento de los interesados	<p>El proceso de monitoreo del involucramiento de los interesados se debe gestionar por medio del registro de control de la gestión los interesados. Se debe monitorear tanto el nivel de interés, impacto y poder, como el cumplimiento y desempeño de las estrategias planificadas en el plan para el involucramiento de los interesados.</p> <p>El gerente de proyectos deberá mantener continua comunicación con el equipo de proyectos y con los clientes.</p> <p>Es responsabilidad del gerente de proyectos dar monitoreo y control del plan de involucramiento de los interesados y gestionar las acciones necesarias para mantener el interés en los términos establecidos.</p> <p>Los cambios e incidentes se deben gestionar mediante la gestión de control integral de cambios y la gestión de incidentes.</p>
Documentos y plantillas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de los interesados</li> <li>• Clasificación de los interesados</li> <li>• Matriz de evaluación de los interesados</li> <li>• Estrategia de gestión de los interesados</li> <li>• Registro de control de la gestión de los interesados</li> </ul>

Cuadro 41: Identificación de los interesados. (Fuente: elaboración propia).

Identificación de los interesados		
Rol general	Involucrado / Identificación	Descripción, supuestos y restricciones.
Patrocinador / clientes proyecto	Socios	Clientes del proyecto, socios potenciales para la empresa a crear.  Ingeniero Electromecánico con experiencia en Energías Renovables.  Arquitecto
Director de proyecto	G. Proy	Gerente del proyecto.
Equipo de proyecto	COF ACQ	Miembro de equipo de trabajo 1.  Miembro de equipo de trabajo 2.
Proveedores del proyecto	Ab (Abogado) Co (Contador) EG (Entidades gubernamentales que regulan constitución de la empresa)	Proveedores de carácter informal para el proyecto.  El proyecto solo requiere información a nivel general por lo que no se necesita del contrato formal de proveedores.  En el caso del abogado y del contador su contratación dependerá de la aprobación de la constitución de la empresa.
Clientes actuales	CA	Clientes actuales de miembros del equipo, se debe valorar su impacto en el cronograma y no se deben ver afectados por la ejecución del proyecto.
Clientes potenciales	CP	Clientes potenciales para el servicio a brindar por medio de la empresa.  Actualmente algunos de estos clientes forman parte de los clientes actuales.  Ejemplos:  Clientes con intereses en desarrollo sostenible y conservación ambiental.  Clientes con interés en ahorro energéticos.  Clientes con necesidad de acceso a servicios eléctrico.  Clientes con necesidad en asesoría y diseño arquitectónico y/o electromecánico.  Clientes con sistemas de energía renovable con problemas de desempeño y/o técnicos.  Clientes con necesidad de asesoría para adquisición de un sistema de energía renovable.

Proveedores potenciales	PP Ab - Abogado Co - Contador	Proveedores potenciales para la empresa a constituir. Ejemplos: Vendedores independientes comisionistas. Empresas de instalación electromecánica. Profesionales en arquitectura, ingenierías, ambiental. Empresas distribuidoras de equipos eléctricos para energías renovables. Proveedores operativos: Ab - Abogado. Co - Contador.
Otros	CFIA – entidad reguladora a nivel técnico EPSE – empresas públicas de servicios eléctricos EG – Entidades gubernamentales vínculos laborales Comp 1– Competencia – empresas que venden sistemas fotovoltaicos	

Clasificación de los interesados.

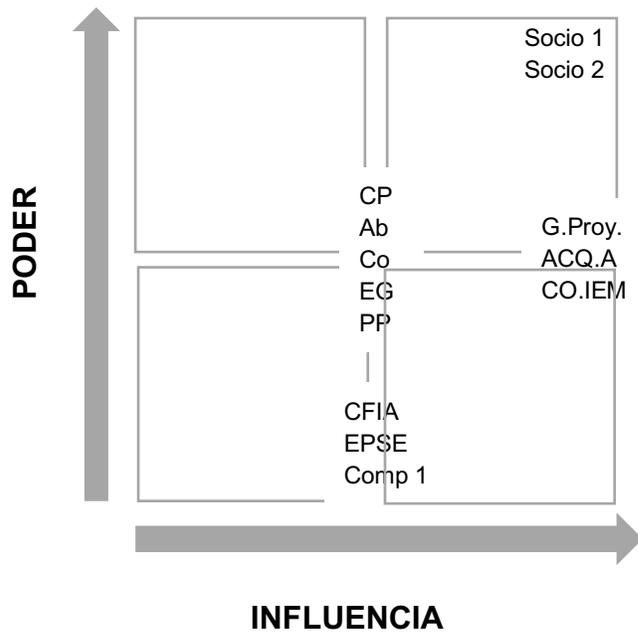


Figura 8: Matriz de poder - influencia. (Fuente: elaboración propia).

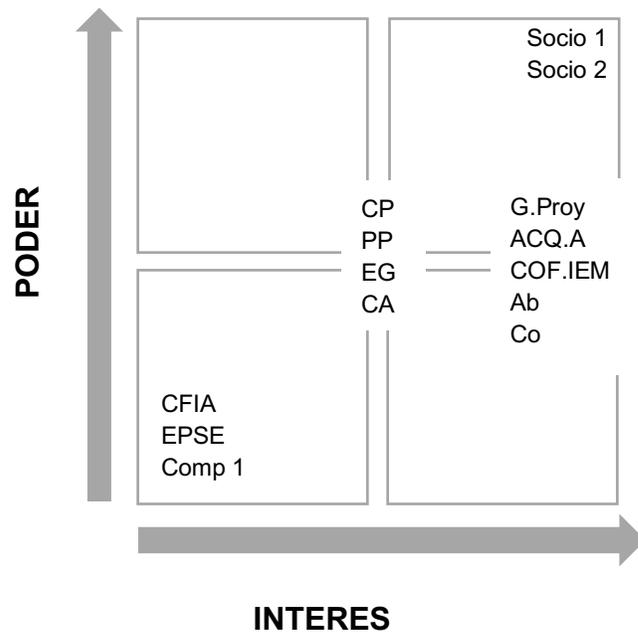


Figura 9: Matriz de poder - interés. (Fuente: elaboración propia).

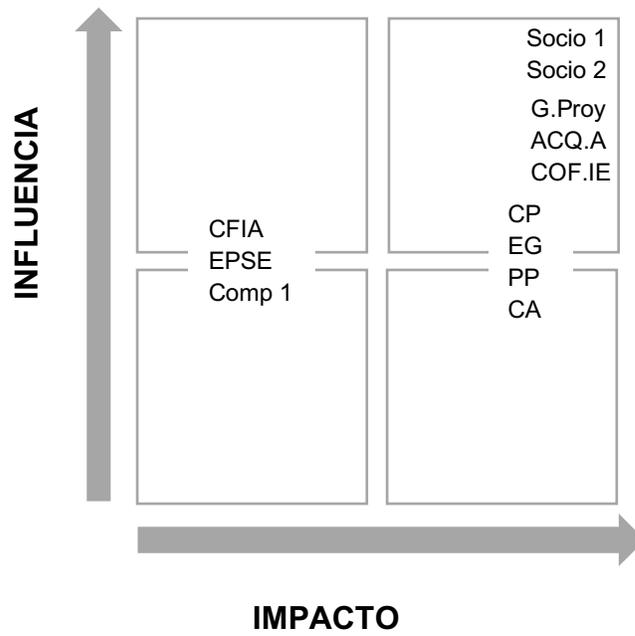


Figura 10: Matriz de influencia - impacto. (Fuente: elaboración propia).

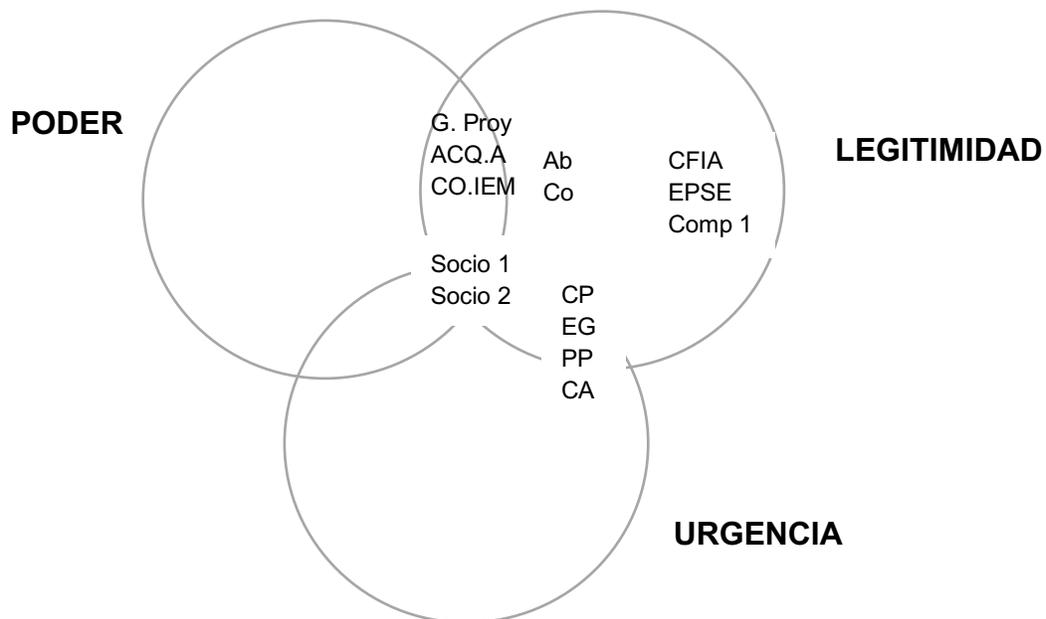


Figura 11: Modelo de prominencia o relevancia. (Fuente: elaboración propia).

Cuadro 42: Matriz de evaluación de los interesados. (Fuente: elaboración propia).

Matriz de evaluación de los interesados									
Identificación		Evaluación						Clasificación	
Nombre	Puesto	Requerimientos	Expectativas	Influencia	Poder	Interés	Fases de interés	C. Física	C. Apoyo
				Alto – Medio - Bajo				Física: (I) interno (E) externo. Apoyo: (A) apoya (N) neutral (O) opositor	
Socio 1	Socio	Ejecución en los tiempos definidos, calidad, costos y entregables planteados.	Generar un producto en el tiempo, costo y calidad planteados	A	A	A	Inicio Planific. Ejecuc. Control Cierre	I	A
Socio 2	Socio	Ejecución en los tiempos definidos, calidad, costos y entregables planteados.	Generar un producto en el tiempo, costo y calidad planteados	A	A	A	Inicio Planific. Ejecuc. Control Cierre	I	A
G.Proy.	Gerente de proyecto	Contar con el apoyo para la ejecución del proyecto según lo planteado	Realizar la ejecución del proyecto con el alcance, tiempo, costo y calidad planificado.	A	M	A	Inicio Planific. Ejecuc. Control Cierre	I	A
COF	Miembro del equipo de proyecto1	Contar con el apoyo, definiciones claras y detalladas del proceso a seguir para ejecutar el proyecto según lo planteado.	Facilitar la generación de un producto con el alcance, tiempo, costo y calidad planificado.	A	M	A	Planific. Ejecuc. Cierre	I	A
ACQ	Miembro del equipo de proyecto2	Contar con el apoyo, definiciones claras y detalladas del proceso a seguir para ejecutar el proyecto según lo planteado.	Facilitar la generación de un producto con el alcance, tiempo, costo y calidad planificado.	A	M	A	Planific. Ejecuc. Cierre	I	A

Ab	Abogado	<p>Contar con definiciones claras y detalladas de requerimientos.</p> <p>Contar con la contratación del servicio en caso de ser aprobado el plan de negocio.</p>	<p>Contar con información clara y detallada.</p> <p>Contar con una cotización de servicios justa y con un servicio óptimo.</p> <p>Cumplimiento del contrato.</p>	M	M	A	Planific. Ejecuc. Cierre	I	A
Co	Contador	<p>Contar con definiciones claras y detalladas de requerimientos.</p> <p>Contar con la contratación del servicio en caso de ser aprobado el plan de negocio.</p>	<p>Contar con información clara y detallada.</p> <p>Contar con una cotización de servicios justa y con un servicio óptimo.</p> <p>Cumplimiento del contrato.</p>	M	M	A	Planific. Ejecuc. Cierre	I	A
EG	Entidad gobierno	<p>Contar con definiciones claras y detalladas de requerimientos.</p> <p>Contar con una empresa que cumpla con los requerimientos de las cargas sociales, pagos tributarios y de inscripción.</p>	<p>Contar con información clara y detallada.</p> <p>Contar con el apoyo de las entidades gubernamentales.</p>	M	M	M	Planific. Ejecuc. Cierre	I	A N
CA	Cliente Actual	<p>Contar con un servicio estable y eficiente para solventar sus requerimientos e Intereses.</p>	<p>Contar con el apoyo para la ejecución de cada proyecto según los planeado.</p> <p>Contar con el pago a tiempo.</p>	M	M	M	Ejecuc. Cierre	E	A N
CP	Cliente Potencial	<p>Contar con una opción estable y eficiente para solventar sus requerimientos e Intereses en soluciones para el ahorro energéticos.</p>	<p>Contar con el apoyo para la ejecución de cada proyecto según los planeado.</p> <p>Contar con el pago a tiempo.</p>	M	M	M	Ejecuc. Cierre	E	A N

PP	Proveedor Potencial	<p>Contar con el pago a tiempo, definiciones claras y detalladas de requerimientos,</p> <p>Contar con soporte técnico en las condiciones pactadas.</p>	<p>Contar con el apoyo para la ejecución de cada proyecto según los planeado</p> <p>Contar con una cotización de servicios justa y con un servicio óptimo.</p> <p>Cumplimiento del contrato.</p>	M	M	M	Ejecuc. Cierre	E	A N
CFIA	Institución	Contar con una empresa que cumpla con los requerimientos técnicos.	Contar con el apoyo y respaldo del CFIA.	M	B	B	Planific. Ejecuc. Cierre	E	N
EPSE	Institución	Contar con una empresa que cumpla con los requerimientos técnicos.	Contar con el apoyo y respaldo de las Empresas Públicas de Servicios Eléctricos.	M	B	B	Planific. Ejecuc. Cierre	E	N
Comp 1	Competencia	Contar con un competidor respetoso.	Contar con un competidor respetoso.	M	B	B	Planific. Ejecuc. Cierre	E	O

Cuadro 43: Estrategia de gestión de los interesados. (Fuente: elaboración propia).

<b>Estrategia de gestión de los interesados</b>				
<b>Interesado</b>	<b>Interés en el proyecto</b>	<b>Evaluación del impacto</b>	<b>Estrategia de gestión de involucramiento</b>	<b>Observaciones</b>
Socios	Generar un producto de calidad, proceso eficiente y de costo atractivo.	Perder el interés del patrocinador podría causar la pérdida del proyecto. Alto	Comunicación periódica de indicadores del proyecto.	La comunicación y respuestas deben ser en el menor tiempo posible.
G.Proy.	Realizar la ejecución del proyecto con el alcance, tiempo, costo y calidad planificado.	Perder el interés del líder de proyectos puede causar desviaciones en alcance, tiempo y costo del proyecto. Alto	El patrocinador debe validar que el líder del proyecto cuente con el apoyo del equipo y los recursos necesarios para cumplir con el proyecto.	Se debe mantener el control y monitoreo de los procesos del proyecto.
CO.IEM	Facilitar la generación de un producto de calidad con herramientas y un proceso eficiente.	Perder el interés del equipo del proyecto consultor puede causar desviaciones en alcance, tiempo y costo. Alto	El líder de proyecto debe validar que el equipo conozca y participe de las decisiones, por lo que tener canales de comunicación directos y periódicos, así como herramientas para sugerencias y observaciones.	La comunicación y respuestas deben ser en el menor tiempo posible.
ACQ.A	Facilitar la generación de un producto de calidad con herramientas y un proceso eficiente.	Perder el interés del equipo del proyecto consultor puede causar desviaciones en alcance, tiempo y costo. Alto	El líder de proyecto debe validar que el equipo conozca y participe de las decisiones, por lo que tener canales de comunicación directos y periódicos, así como herramientas para sugerencias y observaciones.	La comunicación y respuestas deben ser en el menor tiempo posible.

Ab	Facilitar la información para la generación de una respuesta de calidad.  Promesa de contratación por servicios.	Perder el interés del proveedor puede causar el retraso en tiempo y costo.  Medio	El líder de proyecto debe validar que el proveedor entregue la información en el tiempo solicitado.	Comunicar beneficios que puede obtener del proyecto
Co	Facilitar la información para la generación de un producto.  Promesa de contratación por servicios.	Perder el interés del proveedor puede causar el retraso en tiempo y costo.  Medio	El líder de proyecto debe validar que el proveedor entregue la información en el tiempo solicitado.	Comunicar beneficios que puede obtener del proyecto
EG	Facilitar la información para la generación de un producto de calidad.	Perder el interés del proveedor puede causar el retraso en tiempo y costo.  Medio	El líder de proyecto debe validar que el proveedor entregue la información en el tiempo solicitado.	Comunicar beneficios que puede obtener del proyecto
CA	Cumplimiento del contrato.	Perder el interés del equipo del cliente actual puede causar desviaciones en alcance, tiempo y costo. Medio-Alto	El equipo de proyecto debe validar por el cumplimiento de sus responsabilidades externas al proyecto.	Se debe mantener el control y monitoreo de los proyectos externos.
CP	Contar con una opción estable y eficiente para solventar sus requerimientos e Intereses en soluciones para el ahorro energéticos.	Perder el interés del equipo del cliente potencial puede causar desviaciones en alcance, tiempo y costo.  Medio-Alto	El líder de proyecto debe validar que se acaparen todas las posibles necesidades e intereses del cliente potencial.	Comunicar beneficios que puede obtener del proyecto
PP	Contar con soporte técnico en las condiciones pactadas.  Cumplimiento del contrato	Perder el interés del equipo del proveedor potencial puede causar desviaciones en alcance y costo.  Medio.	El líder de proyecto debe validar que se acaparen todas las posibles necesidades e intereses del proveedor potencial.	Comunicar beneficios que puede obtener del proyecto
CFIA	Contar con una empresa que cumpla con los requerimientos técnicos.	Perder el interés del equipo del CFIA no afecta el proyecto ni el producto.  Bajo	El líder de proyecto debe validar que se acaparen todas las posibles necesidades e intereses del proveedor potencial.	Comunicar beneficios que puede obtener del proyecto

EPSE	Contar con una empresa que cumpla con los requerimientos técnicos.	Perder el interés del equipo de EPSE no afecta el proyecto ni el producto. Bajo	El líder de proyecto debe validar que se acaparen todas las posibles necesidades e intereses del proveedor potencial.	Comunicar beneficios que puede obtener del proyecto
Comp1	Contar con una competencia objetiva.	Perder el interés del equipo de la Competencia no afecta el proyecto ni el producto. Bajo	El líder de proyecto debe validar que se acaparen todas las posibles fortalezas y debilidades de los competidores.	Velar por el análisis de posibles alianzas comerciales.

## 5. CONCLUSIONES

- Con el apoyo del acta de constitución del proyecto se documentan los primeros acuerdos con el cliente, información que facilita la base para el desarrollo de la planificación del proyecto. Además, mediante la guía de inicio para la dirección del proyecto, se fija las pautas para la administración durante la ejecución de las áreas de conocimiento que se abordaron, también las estrategias para la gestión de cambios, los incidentes, los avances y la retroalimentación continua.
- Se define la línea base del alcance del proyecto donde se establece los componentes del entregable principal, así como la descripción de los procesos para el cumplimiento de cada paquete de trabajo. El entregable principal es el plan de negocio, el cual se divide en varios componentes entre los que destaca el análisis de equipo, el modelo de negocio, el análisis financiero, el análisis de entorno, el análisis de operación y el análisis de incertidumbre.
- Se determina la línea base del cronograma para la ejecución del proyecto, donde se designan siete semanas para el proceso de desarrollo del plan de negocio, con un plan de trabajo diario de medio tiempo con el apoyo de dos recursos.
- Se concreta el presupuesto para el proyecto, mediante la definición de la línea base del costo en \$ 2035.00.
- Se puntualizan los objetivos y las métricas para el seguimiento de la calidad del proyecto y del producto, así como la estrategias y herramientas para asegurar la continuidad de las tareas en el proyecto.
- Se analizan los riesgos del proyecto, donde se determina que dos de los riesgos serán aceptados activamente dentro de la ejecución del proyecto, ya que se decreta una prioridad sobre la calidad y el alcance, dejando en segundo plano el cronograma y el presupuesto; sin embargo, se establece

una reserva de gestión como respaldo para el plan de contingencia de tres de los riesgos identificados.

- Se dan a conocer los roles y las necesidades de los interesados, así como las pautas y responsabilidades para velar por el impacto de ellos en el proyecto.
- Durante el proceso de elaboración del plan de negocio y en base a los supuestos y a las restricciones definidas por el cliente en el enunciado del alcance, se determina que no se requiere adquirir recursos humanos ni físicos; el equipo de trabajo del proyecto por las condiciones de cantidad y espacio no requieren de un proceso de comunicación complejo, los medios de comunicación para el seguimiento del proceso del proyecto se determina en el plan de gestión de la calidad, por último el proyecto no requiere adquisiciones de personal, materiales ni equipos por lo que no se concreta el plan de gestión de las adquisiciones.
- Como conclusión general, mediante las estrategias de dirección de proyecto que se proponen en este plan de gestión de proyecto, se espera lograr el desarrollo del plan de negocio, así como generar una herramienta para fomentar el mejoramiento continuo y la innovación de la empresa. Además, definir el plan de operación para establecer los métodos para la administración, manejo de proyectos, imagen, así como el proceso y los requisitos de inscripción.

## 6. RECOMENDACIONES

- Se recomienda mantener los parámetros de alcance, cronograma, costo y calidad que se estipularon en el plan de proyecto; así como, fomentar el proceso adecuado para la gestión de los cambios, los incidentes, los avances y la retroalimentación continua durante la ejecución del proyecto.
- Se invita a sostener la estructura y los procesos de trabajo establecido en la línea base del alcance.
- Se sugiere vigilar el desempeño del cronograma designado para la ejecución del proyecto, así como cumplir con las fechas de los entregables y la secuencia determinada para cada uno. En caso de que se generen atrasos, estos se deben analizar con el cliente y el equipo de trabajo para gestionar la aprobación del plan de contingencia que se definió en el plan de gestión de riesgo.
- Se recomienda mantener apego al presupuesto establecido con la finalidad de suministrar mayor seguridad a los clientes para la constitución de la empresa. Se debe mantener presente que en la línea base del costo se determina una reserva para la gestión de los procesos administrativos y de control de calidad del proyecto y del producto, con la finalidad de evitar gastos por reprocesos.
- Se aconseja velar por el cumplimiento de los objetivos y de los indicadores de calidad. Así como el uso correcto de las herramientas determinadas para asegurar la continuidad de las tareas en el proyecto.
- Se sugiere mantener atención a la ejecución de las respuestas al riesgo que se determinaron mitigar, también doblegar la cautela con la materialización de los riesgos que se acordaron aceptar activamente y en los riesgos que se requiere del uso de recursos económicos adicionales para su mitigación. Se debe recordar que el uso de la reserva de gestión requiere de la aprobación del cliente y debe ser la última alternativa.

- Se invita a dar seguimiento de las necesidades y la oportuna comunicación con los interesados, así como el cumplimiento de las responsabilidades de cada miembro del equipo de proyecto.
- Se aconseja mantener control sobre las pautas y procesos referentes a la gestión de los recursos y gestión de las comunicaciones que se determinaron en las áreas del conocimiento desarrolladas; sin embargo, si durante el proceso de ejecución del proyecto se requiere subcontratar personal, adquirir equipo, o bien de una estructuración más compleja para la gestión de las comunicaciones, se debe desarrollar con más detalle el plan de gestión de estas áreas.
- Como recomendación general, se debe apoyar el cumplimiento de los procesos y las estrategias establecidas para la dirección del proyecto, con la meta de finalizar exitosamente el proyecto.

## 7. BIBLIOGRAFIA

- Administ. Destino Negocio. (2015). *Cómo Registrar una empresa en Costa Rica*. Obtenido de Destino Negocio.: [https://destinonegocio.com/cr/emprendimiento-es\\_cr/como-registrar-una-empresa-en-costa-rica/](https://destinonegocio.com/cr/emprendimiento-es_cr/como-registrar-una-empresa-en-costa-rica/)
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación*. Colombia: PEARSON EDUCACION.
- de conceptos. (2018). Obtenido de deconceptos.com: <https://deconceptos.com>
- Galan, M. (2016). *Metodología de la Investigación*. Obtenido de manuelgalan.blogspot.com: <http://manuelgalan.blogspot.com/p/guia-metodologica-para-investigacion.html>
- Habla el mercado. (13 de abril de 2018). *El Combustible clave del futuro se llama eficiencia energética*. Obtenido de MIT Technology Review: <https://www.technologyreview.es/s/10148/el-combustible-clave-del-futuro-se-llama-eficiencia-energetica>
- INA, I. N. (2018). *Pymes Costa Rica*. Obtenido de <http://www.pyme.go.cr>
- Lara, E. (2011). *Fundamentos de investigación*. Mexico: Alfaomega Grupo Editor.
- Lledó., P. (2017.). *Administración de proyectos: El ABC para un Director de proyectos exitoso. Sexta edición*. EE.UU.: Pablo Lledó.
- Mejia, T. (2018). *¿Que son las fuente de información?* Obtenido de Lifeder.com: <https://www.lifeder.com/fuentes-de-investigacion/>
- Naciones Unidas. (2018). *www.undp.org*. Obtenido de Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo: <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/>
- Nieto-Rodriguez., A. (21 de noviembre de 2017). *Vender productos está bien, pero vender proyectos puede ser mucho mejor*. Obtenido de Harvard Business Review, en español: <https://hbr.es/modelos-de-negocio/905/vender-productos-est-bien-pero-vender-proyectos-puede-ser-mucho-mejor>
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2011). *Generación de modelos de negocio*. Barcelona, España: centro de Libros PAPF, S.L.U.
- Project Management Institute. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®2017). Sexta edición*. Newtown Square, Pennsylvania, EE.UU.: Project Management Institute, Inc.
- Rivero., D. S. (2008). *Metodología de la Investigación*. Ediciones Shalom.
- Solar Energy International. (2015). *Fotovoltaica: Manual de diseño e instalación*. Paonia, Colorado: New Society Publishers.

### **7.1. Justificación bibliográfica**

Entorno al tema del proyecto se procedió a buscar referencias bibliográficas sobre la creación de planes de negocio bajo un procedimiento sencillo y rápido para facilitar un panorama inmediato.

También se logró encontrar temas sobre la creación de empresas de consultoría, sus ventajas y desventajas. Además de un artículo que hace referencia a una de las justificantes del proyecto: la venta de proyectos y no de productos.

Se adjuntan referencias sobre nuevas teorías y conceptos de empresas entre ellos PYMES y Startups. Se espera ampliar un poco más sobre este tema, en busca de la mejor solución para el límite de presupuesto establecido.

Se encontraron referencias y regulaciones del país entorno a la creación e inscripción de empresas consultoras.

Se adjuntan referencias de libros y guías sobre la metodología de investigación, y las guías para el proceso de gestión de proyectos recomendados por el curso.

## 8. ANEXOS

### 8.1. Anexo 1: Acta del PFG

<b>ACTA DEL PROYECTO</b>	
<b>Fecha de firma del Acta</b>	<b>Nombre de Proyecto</b>
Octubre 12, 2018	Propuesta del plan de gestión de proyecto para el desarrollo del plan de negocio de una empresa consultora de diseño sostenible en las áreas de arquitectura e ingeniería electromecánica.
<b>Áreas de conocimiento / procesos</b>	<b>Área de aplicación (Sector / Actividad)</b>
<b>Grupos de Procesos:</b> Inicio, Planificación. <b>Áreas de conocimiento:</b> Integración, Alcance, Cronograma, Costo, Calidad, Recursos, Comunicaciones, Riesgos, Adquisiciones, Interesados.	<b>Sector:</b> Servicios, Construcción, Energías renovables. <b>Actividad:</b> Consultoría en diseño y soluciones sostenible: arquitectura y electromecánica.
<b>Fecha tentativa de inicio del proyecto</b>	<b>Fecha tentativa de finalización del proyecto</b>
Octubre 12, 2018	Marzo 25, 2019
<b>Objetivos del proyecto (general y específicos)</b>	
<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Elaborar una propuesta del plan de gestión de proyecto para el desarrollo del plan de negocio de una empresa consultora de diseño sostenible en las áreas de arquitectura e ingeniería electromecánica.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollar un plan de gestión de integración para identificar y plantear como administrar los procesos requeridos para la ejecución del proyecto.</li> <li>2. Desarrollar un plan de gestión del alcance para identificar y plantear como administrar las actividades y requerimientos necesarios del proyecto.</li> <li>3. Desarrollar un plan de gestión del cronograma para definir el tiempo requerido para cada actividad y plantear como administrar la finalización del proyecto.</li> <li>4. Desarrollar un plan de gestión del costo para definir y plantear como administrar el presupuesto requerido para la ejecución del proyecto.</li> <li>5. Desarrollar un plan de gestión de la calidad para cumplir con las expectativas de los interesados.</li> <li>6. Desarrollar un plan de gestión de los recursos para identificar y planificar como administrar los recursos necesarios para el proyecto.</li> <li>7. Desarrollar un plan de gestión de las comunicaciones para garantizar que la información sobre el proyecto sea adecuada y oportuna.</li> <li>8. Desarrollar un plan de gestión de los riesgos para identificar y analizar los riesgos, así como planificar el monitoreo y control durante la ejecución del proyecto.</li> <li>9. Desarrollar un plan de gestión de las adquisiciones para identificar y plantear como administrar los procesos necesarios para la adquisición de servicios y productos necesarios para la ejecución del proyecto.</li> <li>10. Desarrollar un plan de gestión de los interesados para identificar y plantear como monitorear y controlar las necesidades e impacto de cada uno en el proyecto.</li> </ol>	

### Justificación o propósito del proyecto (Aporte y resultados esperados)

Actualmente el uso de las energías renovables más que una tendencia se ha transformado en una necesidad, el uso de este tipo de tecnología en una edificación no solo conlleva el campo de las instalaciones eléctricas, si no que requiere cambios y adaptaciones en las instalaciones mecánicas y arquitectónicas para lograr un desempeño óptimo y así lograr una solución sustentable para el cliente.

Este conjunto de soluciones se ha desarrollado solamente en algunas edificaciones concebidas desde el inicio; pero es casi inexistente en adaptaciones de soluciones energética renovables en edificios existentes.

Por otro lado, ha pesar de que la adquisición de soluciones de energía renovable requiere de una inversión considerable por parte del comprador, muchas de las soluciones en el mercado nacional carecen de diseño y asesoría técnica, los vendedores se limitan a la venta de paquetes y no a una alternativa adaptada a las necesidades del cliente.

Con el fin de poder brindar y recibir valor de una solución integral a los clientes se genera la iniciativa de consolidar los servicios y la experiencia de varios profesionales en una empresa.

Además del desarrollo del plan de negocio se espera establecer las estrategias de operación y mercadeo de la empresa.

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

Producto:

- Plan de gestión de proyecto para el desarrollo del plan de negocio.

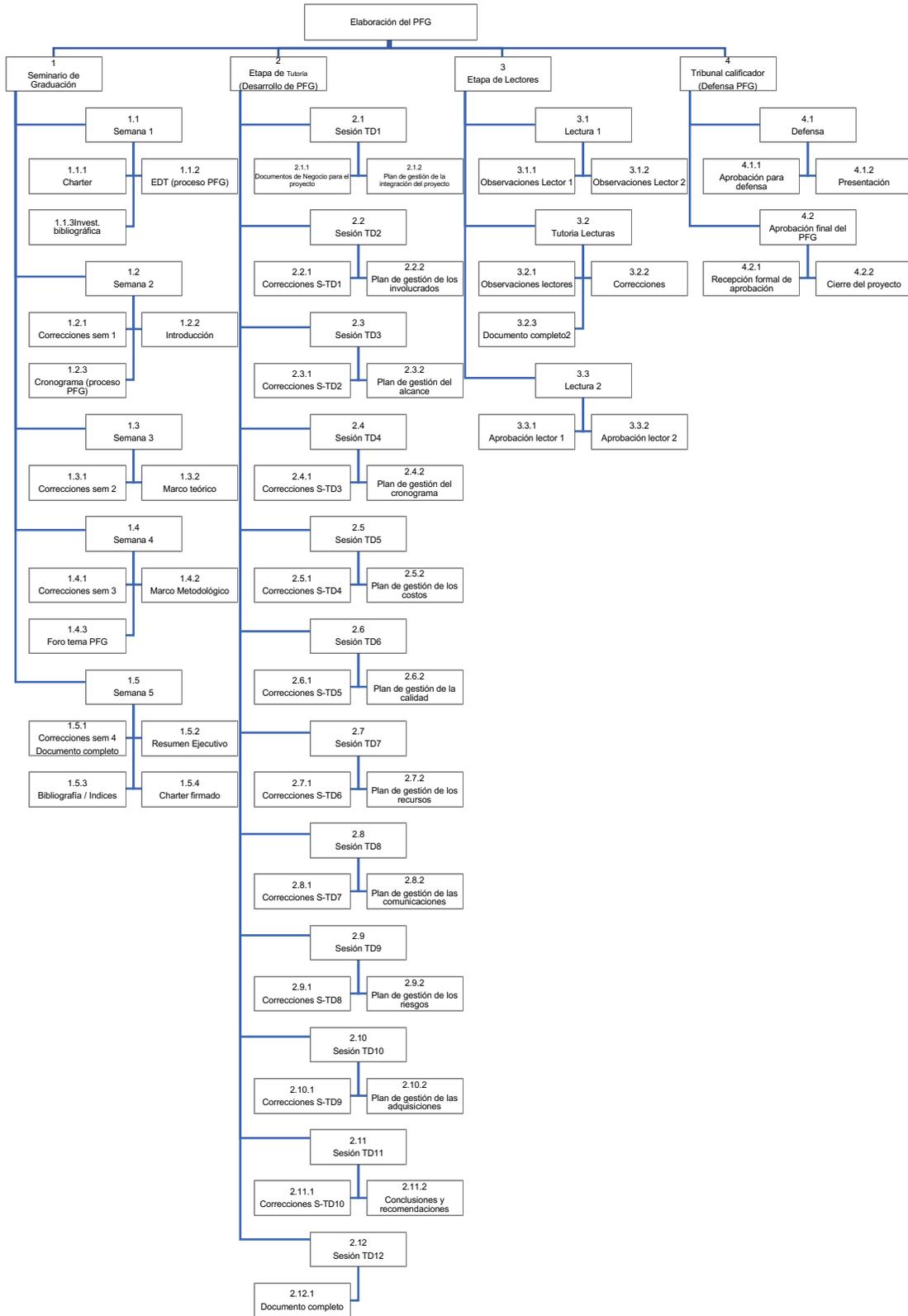
Entregables:

- Plan de gestión de la integración: confirmación del inicio, plan de los procesos, propuesta para el plan y las herramientas para la ejecución, el monitoreo, control y cierre del proyecto.
- Plan de gestión del alcance: recopilación de los requisitos, definición del alcance y el EDT, propuesta para el plan y las herramientas para la validación y el control del alcance.
- Plan de gestión del cronograma: definición, secuencia y estimación de la duración de las actividades, desarrollo del cronograma, propuesta para el plan y las herramientas para el control del cronograma.
- Plan de gestión de los costos: estimación de los costos, determinación del presupuesto, propuesta para el plan y las herramientas para el control de los costos.
- Plan de gestión de la calidad: definición del alcance de la calidad, propuesta para el plan y las herramientas para la gestión y el control de la calidad.
- Plan de gestión de los recursos: estimar los recursos de las actividades, propuesta para el plan y las herramientas para la contratación, desarrollo, dirección y control de los recursos.
- Plan de gestión de las comunicaciones: propuesta para el plan y las herramientas para la gestión y monitoreo de las comunicaciones.
- Plan de gestión de los riesgos: identificación, análisis y planificación de las respuestas de los riesgos, propuesta para el plan y las herramientas para la implementación y monitoreo de los riesgos.
- Plan de gestión de las adquisiciones: propuesta para el plan y las herramientas para la ejecución y control de las adquisiciones.
- Plan de gestión de los interesados: Identificación y planificación de la participación de los interesados, propuesta para el plan y las herramientas para la gestión y el monitoreo de las necesidades e impacto de los interesados en el proyecto.

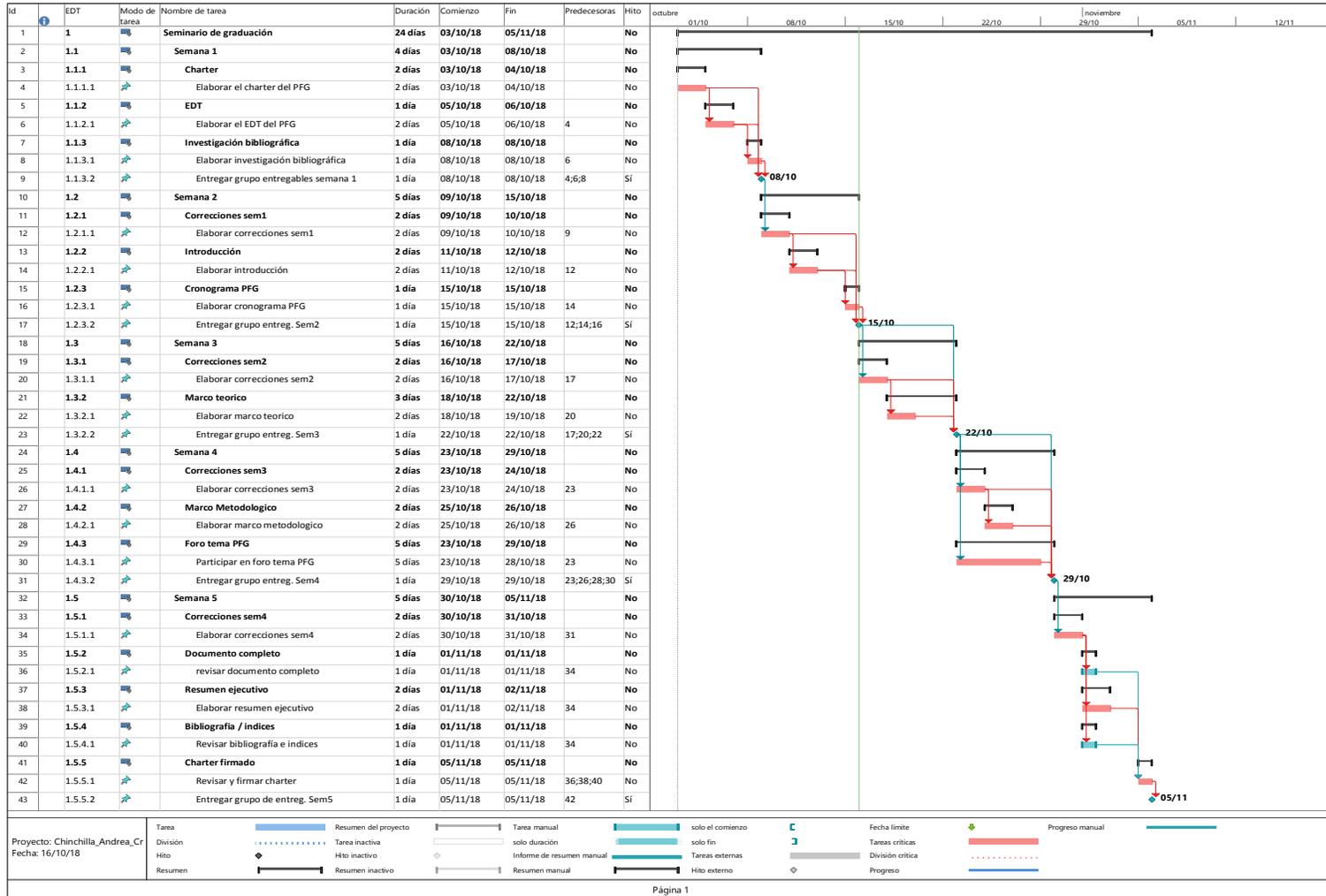
<b>Supuestos</b>		
<p>Los clientes cuentan con los recursos técnicos esenciales para las actividades planteadas: Ingeniero electromecánico y Arquitecto.</p> <p>Por la experiencia de ambos profesionales se define la línea comercial de la empresa en el diseño de soluciones sostenibles en arquitectura e ingeniería electromecánica.</p> <p>Ambos profesionales ejercen de manera independiente y cuentan con algunas de las herramientas requeridas para el servicio de consultoría.</p> <p>Parte de los servicios a proponer son brindados por el cliente de manera independiente, situación que ha favorecido a la opción de exploración de nuevas ideas.</p>		
<b>Restricciones</b>		
<p>La empresa debe constituirse y poner en marcha con la menor inversión económica posible.</p> <p>Cliente no desean incluir inversionistas o un crédito bancario.</p> <p>Las normativas para la aplicación de los sistemas interconectados a la red eléctrica nacional aún están en proceso de formación y aprobación institucional.</p> <p>Existe una oferta considerable en el mercado nacional de empresas que vender y financian sistemas de energía solar: se debe buscar un producto que destaque y sea complemento de estos servicios.</p> <p>Los servicios y/o productos a ofrecer deben cumplir con las regulaciones técnicas y legales a nivel nacional e internacional.</p>		
<b>Principales hitos y fechas</b>		
Nombre hito	Fecha inicio	Fecha final
Seminario de graduación	Octubre 2, 2018	Noviembre 9, 2018
Asignación de tutor	Octubre 22, 2018	Noviembre 9, 2018
Desarrollo de PFG - tutorías	Noviembre 12, 2018	Marzo 25, 2019
Proceso de revisión y aprobación por parte de lectores	Febrero 4, 2019	Marzo 11, 2019
Defensa de PFG	Marzo 11, 2019	Marzo 25, 2019
<b>Presupuesto</b>		
Actividad	Costo estimado	
Curso para asesoría de fase 1 del proyecto: Seminario de graduación	\$ 350	
Monto destinado a investigación, recursos, impresiones preliminares, traslados.	\$ 250	
Asesoría para fase 2 y 3	\$ 500	
Impresiones y detalles de presentación fina	\$ 200	
Fase 4 Defensa de proyecto y Derechos de graduación	\$ 200	
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1500</b>	

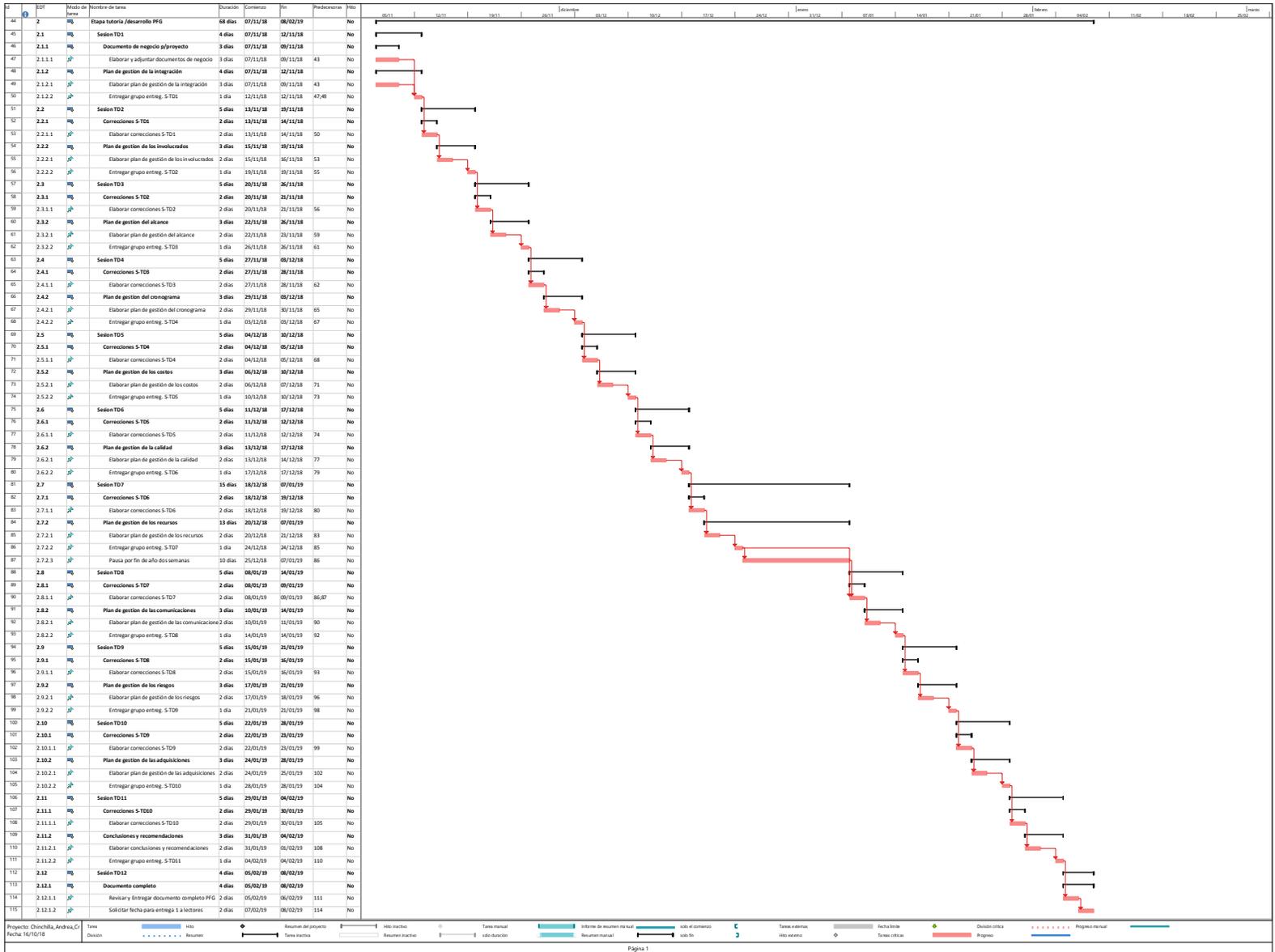
Información histórica relevante	
<p>En Costa Rica hace algunos años el uso de la energía fotovoltaica se limitaba a soluciones por necesidad en zonas rurales alejadas, sin acceso a la red eléctrica nacional; actualmente se ofrecen sistemas de energía fotovoltaica con interconexión a la red eléctrica, generando la opción de producir la energía que se consume y de devolver el exceden a la red pública, pero este proceso no es rentable para algunos tipos de consumidores, causando molestias por no obtener el producto solicitado.</p> <p>Además del alto costo que tienen estas soluciones, muchas de estas inconformidades se dan por la ausencia de la asesoría técnica y de diseño adaptado a las necesidades y opciones del cliente.</p> <p>Actualmente en el mercado nacional se ofrecen múltiples servicios de venta e instalación de energía fotovoltaica interconectada a la red, son pocas las empresas que ofrecen equipos aislados o híbridos ya que requieren del diseño e inspección de un especialista en sistemas con baterías.</p> <p>Por otro lado, la práctica de adaptar la edificación para obtener ahorro energético y ayudar a la eficiencia de los equipos como los fotovoltaicos o los sistemas mecánicos de ventilación, es ausente en nuestro país.</p>	
Identificación de grupos de interés (involucrados)	
<p>Involucrados Directos:</p> <p>Profesor de Seminario de Graduación.</p> <p>Tutor asignado para el desarrollo del PFG.</p> <p>Lectores asignados para la aprobación del PFG</p> <p>Socios de la empresa a crear.</p>	<p>Involucrados Indirectos:</p> <p>Estudiantes de Seminario de Graduación</p> <p>Asistente de Seminario de Graduación</p>
<p><b>Director de proyecto:</b></p> <p><b>Andrea Chinchilla</b></p>	<p><b>Firma:</b> </p>
<p><b>Autorización de:</b></p> <p><b>Carlos Brenes</b></p>	<p><b>Firma:</b></p>

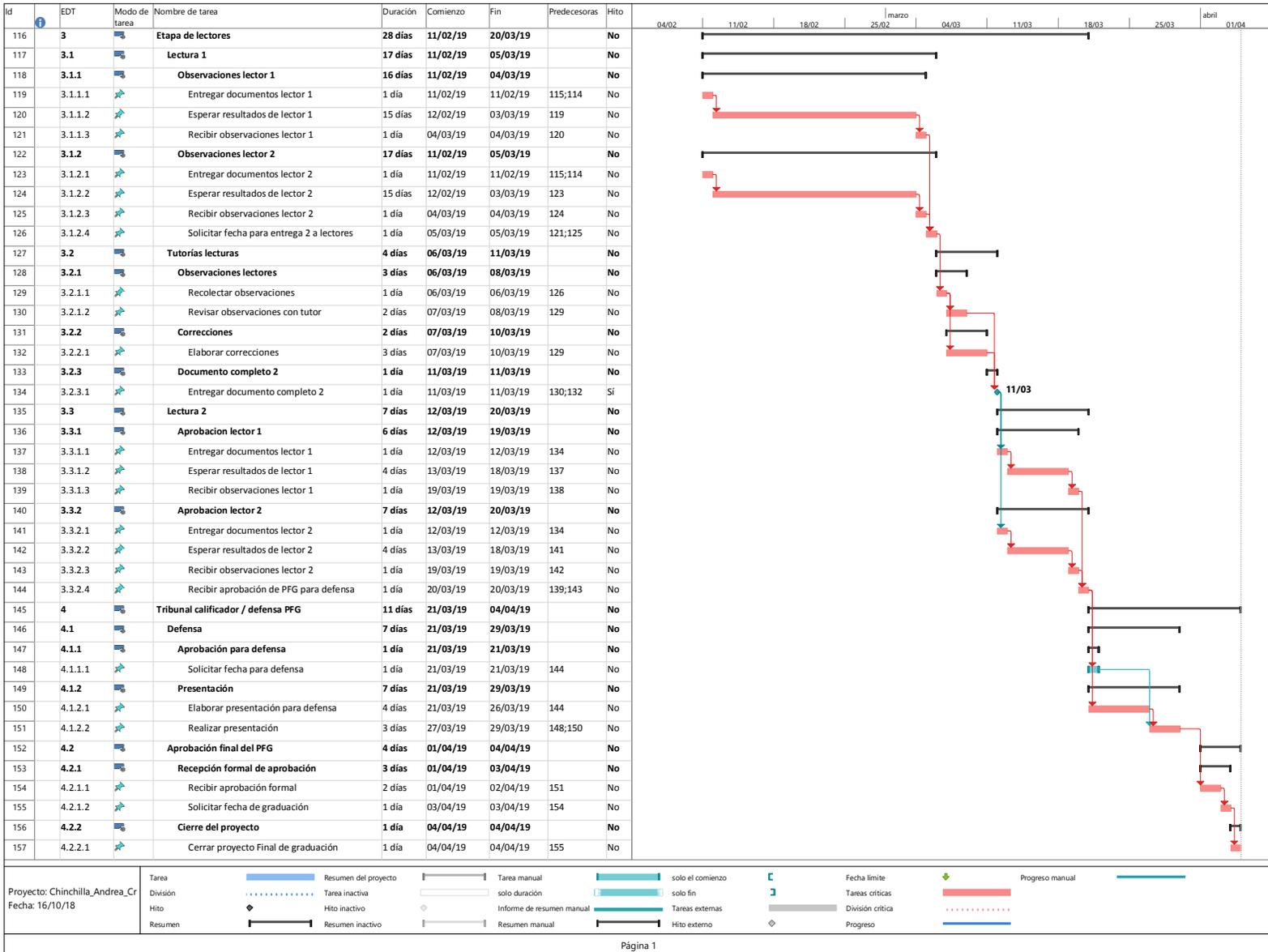
## 8.2. Anexo 2: EDT PFG



### 8.3. Anexo 3: Cronograma PFG.







## 8.4. Anexo 4: Plantillas de seguimiento y análisis del proyecto.

### 8.4.1. Plantilla para seguimiento y reporte de avance y desempeño.

Reporte semanal		Fecha	
		Semana	
Proyecto		Fecha inicio	
		Fecha final	
patrocinador			
G. Proyecto			
Presentes		Documentos	
Aspectos técnicos			
Aspectos de Avances		% avance	%
Inspección de Calidad		Nota	%
Cambios		Documentos	
Incidentes		Documentos	
Riesgos		Documentos	
Interesados		Documentos	



### 8.4.2. Plantilla para solicitud de cambios y reportes de incidentes.

Proyecto:		Fecha inicio:		Fecha fin:	
Patrocinador:		Versión:		Fecha versión:	
<b>Plantilla para Solicitud del cambio y Reporte de incidentes</b>					
Solicitante		Cambio	Incidente	Aprobado	Rechazado
Aprobador		Fecha solicitud		Fecha aprobación	
Origen de la solicitud		Impacto			EDT
	1	Solicitud del cliente	Alcance		
	2	Errores u omisiones			
	3	Condiciones inesperadas	Tiempo		
	4	Oportunidad de ahorro			
	5	Condiciones externas	Costo		
	6	Errores/ mejoras en ejecución			
	7	Cambios de material	Otros		
	8	Otros			
Concepto					
Descripción del cambio / incidente					
Criterio técnico - Gerente de proyecto					
VB Gerente de proyecto		Aprobación:			







### 8.4.5. Plantilla para seguimiento de avance en campo.

Plantilla de seguimiento de campo.										
EDT	Entregable	Cuenta de control	Paquete de trabajo	Actividades / hitos	Hito	Costo Total \$	Recursos	% de avance planificado	% de avance real	% proyección prox semana
<b>1</b>	<b>ANÁLISIS DE EQUIPO</b>					<b>\$ 192,50</b>				
<b>1.1</b>	<b>Análisis equipo interno</b>					<b>\$ 82,50</b>				
1.1.1				Identificación equipo interno		\$ 27,50				
1.1.1.1				Identificar miembros de equipo interno		\$ 27,50	ACQ			
1.1.2				Análisis FODA		\$ 27,50				
1.1.2.1				Desarrollar análisis FODA de cada miembro		\$ 27,50	ACQ			
1.1.3				Plan de mejoras		\$ 27,50				
1.1.3.1				Elaborar plan de mejoras		\$ 27,50	ACQ			
<b>1.2</b>	<b>Análisis equipo externo</b>					<b>\$ 110,00</b>				
1.2.1				Identificación equipo externo		\$ 27,50				
1.2.1.1				Identificar miembros de equipo externo: alianzas estratégicas		\$ 27,50	ACQ			
1.2.2				Análisis FODA		\$ 55,00				
1.2.2.1				Realizar análisis FODA de cada miembro		\$ 55,00	ACQ			
1.2.3				Plan de mejoras		\$ 27,50				
1.2.3.1				Desarrollar plan de mejoras		\$ 27,50	ACQ			
1.2.3.2				Entrega y aprobación de análisis de equipo	H		ACQ;COF			
<b>2</b>	<b>MODELO DE NEGOCIO</b>					<b>\$ 385,00</b>				
<b>2.1</b>	<b>Diseño Modelo de negocio</b>					<b>\$ 110,00</b>				
2.1.1				Exploración de ideas		\$ 55,00				
2.1.1.1				Desarrollar "lluvia de ideas"		\$ 55,00	ACQ;COF			
2.1.2				Análisis de ideas		\$ 55,00				
2.1.2.1				Evaluar y filtrar ideas		\$ 55,00	ACQ;COF			
<b>2.2</b>	<b>Elaboración Modelo de negocio</b>					<b>\$ 275,00</b>				
2.2.1				Desarrollo del lienzo del Modelo de negocio		\$ 110,00				
2.2.1.1				Generar lienzo del modelo de negocio		\$ 110,00	ACQ;COF			
2.2.2				Desarrollo de módulos del lienzo del Modelo de negocio		\$ 165,00				
2.2.2.1				Desarrollar módulos del lienzo del Modelo de negocio		\$ 165,00	ACQ			

