



ESCUELA DE NEGOCIOS

DISEÑO DE UNA GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE
PROYECTOS DE MANUFACTURA CON ENFOQUE PMI® PARA
LA FABRICACION DE LUMINARIAS LED.

Autor

Carlos Alberto Merino Jaramillo

Año
2020



ESCUELA DE NEGOCIOS

DISEÑO DE UNA GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS DE
MANUFACTURA CON ENFOQUE PMI® PARA LA FABRICACION DE
LUMINARIAS LED

“Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos
establecidos para optar por el título de Magíster en Administración de
Empresas Mención en Dirección Estratégica de Proyectos”

Autor:

Carlos Alberto Merino Jaramillo

Año

2020

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

"Declaro haber dirigido el trabajo, "Diseño de una guía para la elaboración de proyectos de manufactura con enfoque PMI® para la fabricación de luminarias LED", a través de reuniones periódicas con la estudiante Carlos Alberto Merino Jaramillo, en el semestre 202000, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

Ing. Irene del Pilar Moreano Chalén MBA
C.C.1705882817

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

"Declaro haber revisado este trabajo, "Diseño de una guía para la elaboración de proyectos de manufactura con enfoque PMI® para la fabricación de luminarias LED", del estudiante Carlos Alberto Merino Jaramillo, en el semestre 202000, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación"

Sofía Paola Ruiz Bravo

Magister en Administración de Empresas Mención Administración Estratégica

CI: 1718387887

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

"Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes"

Carlos Alberto Merino Jaramillo
C.C.0602718777

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la oportunidad de mejorar mi nivel profesional a través de esta maestría, a mi esposa por su apoyo incondicional en todo momento, a mi profesor guía por la paciencia y aporte con este trabajo.

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a las personas que requieren una guía más específica para emprender un proyecto de manufactura y que les va a ayudar a tener una probabilidad mayor de éxito.

RESUMEN

El desarrollo de este trabajo de titulación tiene como objetivo el “Diseño de una Guía para la Elaboración del Proyecto de Manufactura de Luminarias LED con enfoque en el programa de desarrollo de proyectos del PMI®.”

Este proyecto servirá de guía a quienes dentro de la empresa estén encargados del desarrollo de proyectos, estos pueden ser proyectos relacionados con la razón de ser de la empresa como es la manufactura, proyectos destinados a la expansión de la empresa o proyectos de infraestructura.

Para el sector productivo para el cual se realizó este trabajo, este tipo de guía no han sido difundidas en el país ya que la mayoría de empresas de manufactura, realizan sus proyectos en base a los requerimientos de sus clientes, pero no analizan todo el contexto del mismo, dejando de lado muchas tareas que luego se convierten en críticas para el proyecto, no se ha topado antes los procesos de inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control, y el cierre de proyecto de una forma ordenada como lo plantea el PMI® como mejores prácticas dentro de la gestión de proyectos.

Este trabajo presenta los formatos que pueden ser utilizados como guía para la elaboración de proyectos de manufactura, se lo utilizará como piloto para el proyecto de manufactura de “Luminarias LED”

ABSTRACT

The development of this degree work is target at the “Design of a Guide for the making of the LED Luminaires Manufacturing Project with a focus on the project development program of PMI®.”

This project will guide those within the company who are in charge of project development, these can be projects related to the company's raison d'etre, such as manufacturing, projects aimed at expanding the company or infrastructure projects.

For the productive sector for which this work was carried out, this type of guide has not been disseminated in the country since most manufacturing companies, carry out their projects based on the requirements of their customers, but do not analyze the entire context of the same, leaving aside many tasks that later become critical for the project, the start-up, planning, execution, monitoring and control processes and the closing of the project in an orderly manner as proposed by the PMI® have not been met before as best practices in project management.

This paper presents the formats that can be used as a guide for the elaboration of manufacturing projects, it will be used as a pilot for the “LED Luminaires” manufacturing project

INDICE

1	INTRODUCCIÓN: DIAGNÓSTICO Y DEFINICIÓN DE OBJETIVOS	1
1.1	Antecedentes	1
1.1.1	Análisis de la Industria o sector	2
1.1.2	Factores Internos de la empresa	5
1.1.3	Planteamiento y formulación del problema o Plan de Mejora con el Proyecto	7
1.2	Objetivos	8
1.2.1	Objetivo general	8
1.2.2	Objetivos específicos	8
1.3	Marco Teórico	8
1.3.1	Fundamentos para la gestión de Proyectos, PMBOK®	9
2	PROCESOS DEL PROYECTO ALINEADO AL ESTÁNDAR DEL PMI® - PMBOK®	11
2.1	Desarrollo de la carta de constitución del proyecto	11
2.2	Gestión de la integración del proyecto	20
3	DESARROLLO DE LAS ÁREAS DEL CONOCIMIENTO ALINEADO AL ESTÁNDAR DEL PMI®-PMBOK® DE LAS ÁREAS DEL CONOCIMIENTO CON LA GUÍA PMI®-PMBOK®	21
3.1	Planificar la gestión del alcance, el cronograma y los costos	21
3.1.1	Gestión del alcance	21
3.1.2	Gestión del Cronograma	31
3.1.3	Gestión de Costos	36
3.2	Planificar la gestión de calidad, los recursos humanos y las comunicaciones	40
3.2.1	Gestión de la Calidad	40
3.2.2	Gestión de los Recursos Humanos	44

3.2.3	Gestión de las Comunicaciones	51
3.3	Planificar la gestión de riesgos	52
3.3.1	Plan de gestión de riesgos	53
3.3.2	Análisis cualitativo y cuantitativo de Riesgos	57
3.3.3	Estrategia de respuesta a los Riesgos	60
3.3.4	Monitoreo y Control de los Riesgos	63
3.4	Desarrollar los planes de gestión de las adquisiciones y la participación de los interesados.....	66
3.4.1	Plan de gestión de las adquisiciones.....	66
3.4.2	Plan de involucramiento de los interesados.....	67
3.4.3	Matriz de Evaluación del Involucramiento de los interesados	68
3.4.4	Plan de Involucramiento de los interesados	69
4	ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO DEL PROYECTO Y SU VIABILIDAD.....	71
4.1	Análisis Financiero.....	71
4.2	Análisis Económico.....	74
4.3	Viabilidad	74
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	76
5.1	Conclusiones.....	76
5.2	Recomendaciones	77
	REFERENCIAS	78
	ANEXOS.....	79

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS GENERALES DEL PROYECTO	18
TABLA 2. MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE REQUISITOS	22
TABLA 3. ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO	23
TABLA 4. DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO	26
TABLA 5. COSTOS DEL DISEÑO DE LA GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS DE MANUFACTURA CON ENFOQUE PMI® PARA LA FABRICACIÓN DE LUMINARIAS LED	37
TABLA 6. MÉTRICAS DE CALIDAD	42
TABLA 7. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES	49
TABLA 8. PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIONES	51
TABLA 9. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	53
TABLA 10. ANÁLISIS CUALITATIVO Y CUANTITATIVO DE LOS RIESGOS ..	57
TABLA 11. ESTRATEGIAS DE RESPUESTA A LOS RIESGOS	60
TABLA 12. MONITOREO Y CONTROL DE LOS RIESGOS	63
TABLA 13. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE INVOLUCRAMIENTO DE LOS INTERESADOS	68
TABLA 14. PLAN DE INVOLUCRAMIENTO DE LOS INTERESADOS	69
TABLA 15. RESUMEN DEL VAN Y TIR	73
TABLA 16. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO	74

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. HISTÓRICO DE PROYECTOS DESARROLLADOS 2017 Y 2018 ...	2
FIGURA 2. PARTICIPACIÓN DE LAS INDUSTRIAS EN EL PIB. TOMADA DE (EKOSNEGOCIOS.COM)	3
FIGURA 3 ÁREAS DE CONOCIMIENTO DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS.....	10
FIGURA 4. TRIPLE RESTRICCIÓN.....	11
FIGURA 5. DIAGRAMA DE ÁRBOL DE LA EDT	25
FIGURA 6. CRONOGRAMA DEL PROYECTO.....	33
FIGURA 7. CURVA S.....	39

1 INTRODUCCIÓN: DIAGNÓSTICO Y DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

1.1 Antecedentes

Process Design, es una empresa metalmeccánica, cuyo origen se dio en el año 2014, con el nombre de IMMECSA, dedicada a la fabricación de componentes metálicos y plásticos, para el sector automotriz y de utilitarios, a través de procesos de manufactura como conformado de chapa metálica, soldadura, inyección de plástico, maquinados.

La empresa siempre permanece con la visión de desarrollar nuevos productos de fabricación local, por lo que se requiere que los proyectos que se ejecutan para la obtención de estos productos sean controlados y gestionados a tiempo, para no tener sobrecostos, tiempos excesivos de desarrollo y cumplir con la calidad y requerimientos de nuestros clientes.

En el año 2017 y parte del 2018, se desarrollaron proyectos que, por no tener el control adecuado desde el inicio del mismo, se tomaron más tiempo del estimado calculado de una forma empírica y no se contó con el aporte de todos los involucrados, lo que ocasionó retrasos y la asignación de más recursos, tornándose el proyecto en una operación a pérdida.

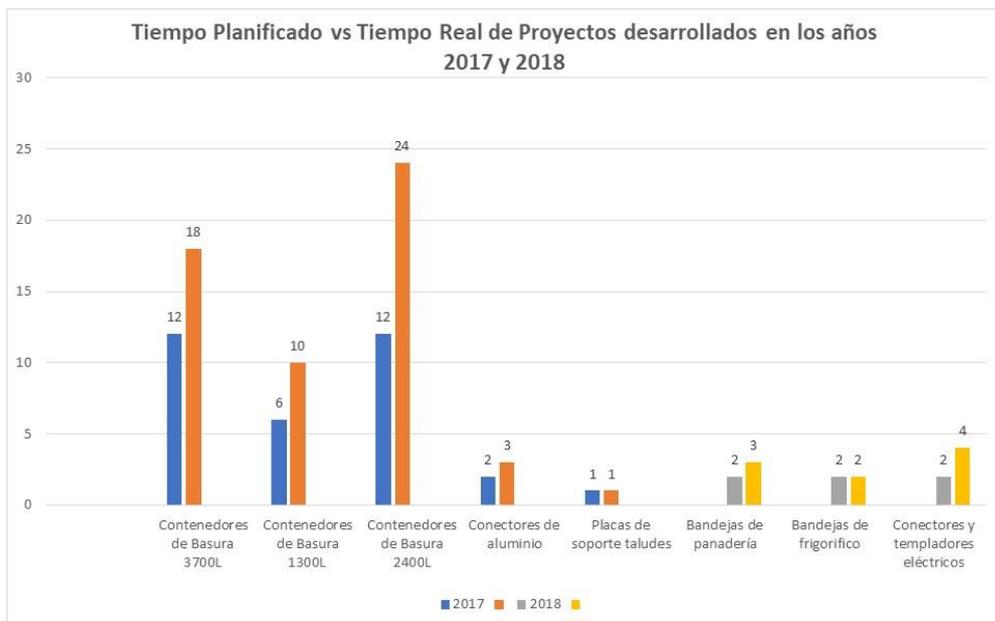


Figura 1. Histórico de Proyectos desarrollados 2017 y 2018

Con la ayuda de herramientas informáticas como Microsoft Project, herramientas de gestión como Lean Manufacturing, elaboración de Planes de Control, reuniones gerenciales, la ejecución de proyectos ha tenido una mejoría, pero es necesario que los proyectos sean analizados desde etapas tempranas, desde la idea misma para ver su factibilidad.

Con la aplicación de herramientas de gestión de proyectos, se podrá disponer de información actualizada, valorada y a tiempo para tomar las decisiones más acertadas sobre la continuidad o no de los proyectos.

1.1.1 Análisis de la Industria o sector

El sector de la industria metalmecánica representa unos de los principales componentes de la industria manufacturera en la economía ecuatoriana, representando el 13% de participación en el PIB, en el año 2017 tuvo un crecimiento del 2.1%, es un área clave para el cambio de la Matriz Productiva del Ecuador, ya que interactúa con otros sectores y tiene alta capacidad de generar valor agregado. (EKOS, 2018)

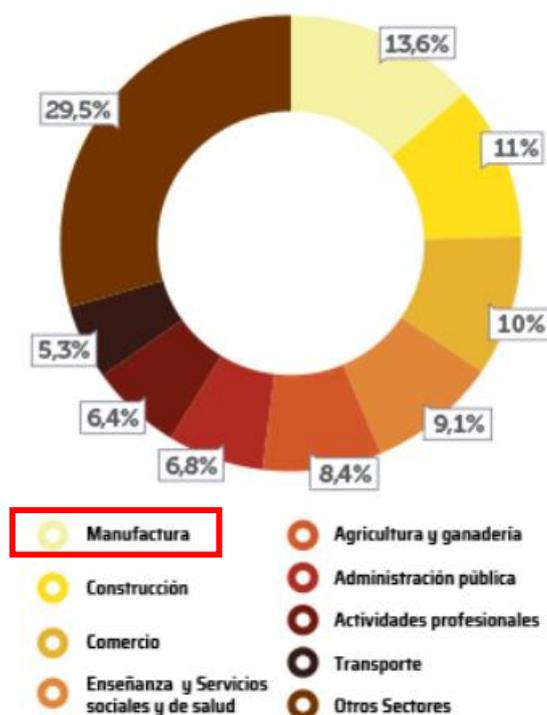


Figura 2. Participación de las Industrias en el PIB. Tomada de (ekosnegocios.com)

Las industrias que se encuentran afiliadas a la Federación de Industrias del Metal (Fedimetal), han accedido a contratos con varias entidades del Estado, en diversos segmentos como: conductores eléctricos, transformadores, luminarias de alumbrado público, tapas de pozos y rejillas, productos de acero, paneles y perfiles de acero. (Servicio Nacional de Contratación Pública [SERCOP], 2017)

Por el apoyo del Gobierno a la Industria Metal Mecánica, y los gremios que aportan al sector, el proyecto que se plantea toma interés dado que actualmente El producto Luminarias LED para alumbrado público es totalmente importado, se presenta la oportunidad de producir localmente este producto, que aporta directamente al incremento del Valor Agregado Nacional (VAE), y se obtiene una ventaja comercial para las entidades del gobierno que compran a través de catálogo electrónico, subasta inversa o mínima cuantía.

Con el objetivo de impulsar la producción nacional de luminarias para alumbrado público, el Ministerio de Industrias y Productividad, mantuvo reuniones con los fabricantes en la que se socializó la demanda del estado y como pueden obtener el Registro de Producción Nacional, éste permite conocer el componente de valor agregado ecuatoriano que se incorpora al producto. (Ministerio de Industrias y Productividad, 2014)

Durante esta reunión, se conoció que las luminarias para el alumbrado público forman parte de los 42 productos que el Estado compra con mayor frecuencia, según el Sercop los procesos contractuales por este concepto en el 2013 sumaron USD 20.4 millones de dólares. (Ministerio de Industrias y Productividad, 2014)

En la actualidad en el País, no existen fabricantes de luminarias de alumbrado público LED, todos los componentes son importados, desde la carcasa hasta los componentes electrónicos.

Las empresas que poseen procesos de fundición e inyección de metales se han enfocado en otros productos principalmente para la industria de electrodomésticos.

Se desea invertir en el desarrollo de las partes de aluminio que forman el componente mayor dentro de una luminaria de alumbrado público, se cuenta con la experiencia en inyección de polímeros y fabricación de moldes que es un aporte importante para lograr el objetivo planteado desde el enfoque técnico.

1.1.2 Factores Internos de la empresa

Visión

Ser una empresa líder en el mercado nacional y regional para el abastecimiento de luminarias de alumbrado público y brindar soluciones integrales en cada proyecto, contando con personal capacitado.

Misión

Brindar servicios de Ingeniería, que aporten al desarrollo de productos fabricados localmente, con alta confiabilidad y calidad, que cuenten con las certificaciones requeridas para su comercialización local y regional.

Distribución geográfica e Infraestructura

La empresa está ubicada en la ciudad de Quito, al momento cuenta con la infraestructura necesaria para emprender en el desarrollo de luminarias, por ello es importante esta investigación para determinar los factores que influyen directamente en este proyecto.

Software informático

Cuenta con sistemas informáticos de diseño mecánico especializado para la elaboración digital de sus productos y herramientas, se cuenta con personal capacitado y especializado en los procesos de manufactura requeridos.

Los factores internos que aportan positiva y negativamente dentro de la empresa son las Fortalezas y Debilidades, para ellos hacemos un análisis de cada una de ellas y se determinarán estrategias que aporten a la ejecución de esta investigación.

Fortalezas.

- La empresa cuenta con tecnología que permite abordar los proyectos de manufactura.
- La empresa tiene apertura a la inversión.
- La empresa cuenta con infraestructura propia.
- Se cuenta con la experiencia técnica para el desarrollo de nuevos productos.

Debilidades

- Los proyectos se ejecutan, pero no tienen orden ni control.
- No se toman en cuenta todas las inversiones y costos inmersos en los proyectos.
- Deficiente control durante la ejecución de los proyectos
- Débil planificación para la ejecución de los proyectos.
- Falta de cultura hacia la calidad de los procesos.

Partiendo de este análisis de fortalezas y debilidades, planteamos las siguientes estrategias que pueden dar solución a los problemas anteriormente descritos.

- Diseñar una guía para la elaboración de proyectos de manufactura con enfoque PMI® para la fabricación de luminarias LED.
- Generar herramientas de planificación y control basada en los estándares de gestión de proyectos del PMI®.
- Generar herramientas para la planificación de la gestión del alcance, cronograma y costos.
- Generar los planes de gestión de adquisiciones y la participación de los involucrados.

1.1.3 Planteamiento y formulación del problema o Plan de Mejora con el Proyecto

La presente investigación está dirigida a una empresa metalmecánica, su mercado principal es la fabricación de componentes plásticos y metálicos para la industria automotriz, eléctrica, farmacéutica, proyectos mecánicos para toda industria, los proyectos que se ejecutan son para desarrollar productos que van incorporándose a la cartera comercial.

De las reuniones de trabajo realizadas entre las gerencias de la empresa y los mandos altos, a través de la observación directa se determina que en todos los proyectos que se ejecutan, el control es deficiente, un seguimiento inadecuado por falta de indicadores, el análisis de factibilidad financiero es realizado con poca información, no hay control en los costos puesto que se verifican casi al final del proyecto, los procedimientos para la planificación del nuevo proceso de manufactura pueden ser mejorados, el alcance para el nuevo producto está medianamente definido y los proyectos toman mucho tiempo y se pierde mercado.

Si la situación actual continúa de esta manera, la empresa puede perder oportunidades de diversificar sus productos e introducirse en nuevos mercados, lo que puede desencadenar en una contracción de la empresa, ya que depende de pocos productos que están siendo fabricados por más competidores, reduciendo el mercado.

De este análisis, la empresa presenta un problema para la ejecución de los proyectos, al no existir un programa de planificación, no se formaliza por escrito de una forma sistematizada los trabajos programados, con las características propias del alcance de cada proyecto, no existe un monitoreo, control y cierre del mismo, teniendo un incremento de costos por el desperdicio de tiempo y recursos.

Para resolver este problema se propone un sistema de trabajo planificado y organizado.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Diseñar una Guía para la Elaboración del Proyecto de Manufactura de Luminarias LED con enfoque en el programa de desarrollo de proyectos del PMI®.

1.2.2 Objetivos específicos

- Definir la metodología y formatos para la gestión del alcance en la Manufactura de Luminarias LED.
- Definir la metodología y formatos para la gestión de cronograma en la fabricación de luminarias LED.
- Definir la metodología y formatos para la gestión de costos que se aplican a la fabricación de luminarias LED.
- Completar los procesos de las áreas del conocimiento en la ejecución de proyectos de acuerdo con la metodología propuesta en el PMBOK® del PMI®.

1.3 Marco Teórico

En el desarrollo de todos los productos, excepto los más sencillos, interviene gran cantidad de personal que realiza muchas tareas. Los proyectos exitosos de desarrollo de productos resultan en productos de bajo costo y alta calidad cuando se hace un uso eficiente de tiempo, dinero y otros recursos. La

administración de proyectos es la actividad de planear y coordinar recursos y tareas para alcanzar estos objetivos. (Ulrich & Eppinger, 2013, pág. 372)

La gestión de procesos dentro de una empresa crea procesos de alto desempeño para que operen con costos más bajos, se incrementa la velocidad, mejora la eficiencia y la flexibilidad. (Brocke & Rosemann, 2014)

Al aplicar un plan de proyecto nos permitirá identificar oportunamente los riesgos desde los aspectos organizacionales, funcionales y técnicos, para no incurrir en trabajos adicionales que estén fuera del alcance del proyecto.

Al aplicar un Sistema de gestión de proyectos, permite controlar los tiempos, identificar responsabilidades, actividades, entregables, calidad, riesgos, se mantienen registros de los aspectos del proyecto que sirven para nuevos proyectos. (Bastidas, 2015, pág. 173)

La aplicación de la Gestión de Procesos con enfoque de Gestión de Proyectos va a permitir que cada etapa del proyecto se vaya cumpliendo de una forma ordenada y que todos quienes forman parte del proceso conozcan a la perfección cada una de las etapas que se deben cumplir para terminar con éxito un proyecto.

1.3.1 Fundamentos para la gestión de Proyectos, PMBOK®

La Guía general aplicable es del Project Management Institute (PMI®) puesto que establece que no existe una única vía, ni una manera cien por cien perfecta o absoluta para fijar el ciclo de vida del proyecto por lo que, partiendo de esa premisa, PMI® y el enfoque ágil son compatibles entre sí y con el proyecto. Sin embargo, mientras el PMI® puede estar más enfocado en áreas vinculadas con los aspectos comunicativos, humanos y administrativos de la gerencia general, la metodología Ágil mira hacia el proceso de desarrollo de software, por lo que precisa del complemento PMI® en áreas como la gestión de riesgos, la gestión

de proveedores, la gestión de recursos humanos, la gestión de la calidad, la gestión de las comunicaciones e incluso en la mejora continua de los procesos.

La presente investigación toma como referencia las buenas prácticas de proyectos que se encuentran descritas en el “Project Management Body of Knowledge” PMBOK® en su sexta edición, estas prácticas son usadas a nivel mundial para la ejecución de los proyectos y que tengan una mayor probabilidad de culminar con éxito.

Para ello se van a hacer uso de las 10 áreas de conocimiento del PMBOK® aplicándolas de una manera adaptada a la realidad del proyecto que se está planteando.



Figura 3. Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos

Uno de los objetivos principales del Director de Proyectos es gestionar las tres variables que limitan la ejecución de los proyectos, el alcance, el tiempo y los costos, si una de estas tres restricciones es alterada, se afecta directamente a la calidad del proyecto.

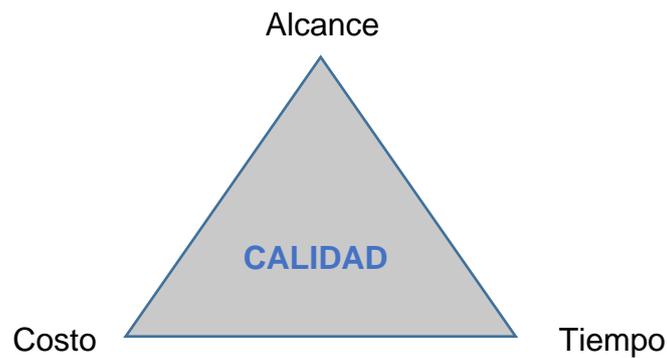


Figura 4. Triple Restricción

2 PROCESOS DEL PROYECTO ALINEADO AL ESTÁNDAR DEL PMI® - PMBOK®.

2.1 Desarrollo de la carta de constitución del proyecto

EL acta de constitución del Proyecto es el documento que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y el director posee autoridad para asignar recursos de la organización a las actividades que va a desarrollar el proyecto. (PMBOK®, 2017).

Los datos relevantes del acta de constitución del proyecto son los que se encuentran a continuación:

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

A. Información General

Nombre del Proyecto:

Diseño de una Guía para la Elaboración de Proyectos de Manufactura con enfoque PMI® para la Fabricación de luminarias LED

Fecha de preparación: 17 de septiembre de 2019

Fecha de modificación:

Patrocinador: PROCESS DESIGN

Aprobado por: Ing. Carlos Merino

B. Descripción del producto o servicio del Proyecto

La Guía para la Elaboración de Proyectos de Manufactura con enfoque PMI®, permitirá dar las herramientas y la metodología adecuada y probada en la realización de proyectos, de una forma sistematizada para recopilar toda la información relevante que defina el alcance, costo y tiempo, tener los indicadores que provean información oportuna para la toma de decisiones de las diferentes áreas involucradas y evitar el incremento en costo.

C. Alineamiento del Proyecto

Consideraciones de la Empresa, la organización se compromete a:

Tener el alcance del proyecto definido, documentado y aprobado.

Dar un seguimiento oportuno a los costos que se van generando en el proyecto y compararlo con el presupuesto.

Disponer de una adecuada gestión del cronograma

Propósito del Proyecto

Implementar una guía para la elaboración de proyectos dentro de la empresa.

Tener información confiable de los proyectos que se estén ejecutando.

Permitir que la información tenga un flujo continuo entre las diferentes áreas de la empresa.

D. Objetivos del Proyecto

Costo: Implementar la Guía para la Elaboración de Proyectos de Manufactura por 9.500,00 Dólares, dentro de la empresa para que se apliquen en los proyectos que se desarrollen.

Plazo: El tiempo estimado para el desarrollo de la guía, basado en las bases del PMBOK®, es de 3 meses calendario a partir del 16 de septiembre de 2019.

Calidad: El proyecto deberá estar enfocado de acuerdo con los principios, manuales y procedimientos de la empresa, para mantener el sistema de gestión de calidad

E. Alcance y Extensión del Proyecto

Principales Entregables del Proyecto

- Plan del Proyecto
- Acta de constitución del Proyecto
- Enunciado del Alcance
- Cronograma del Proyecto

- Costos del Proyecto
- Organigrama del Equipo de Proyecto
- Matriz de responsabilidades
- Plan de gestión de Comunicaciones
- Plan de Gestión de Riesgos
- Plan de Gestión de Adquisiciones
- Plan de Gestión de Interesados
- Plan de Calidad

Principales Fases del Proyecto

Fase 1 Preparación inicial del proyecto

Fase 2 Levantamiento de información

Fase 3 Ejecución

Fase 4 Implementación

Fase 5 Cierre

Stakeholders claves.

Gerente General

Gerente de Ingeniería

Gerente Administrativo y Financiero

Restricciones

El costo del proyecto es de 9.500,00 Dólares y tiene una contingencia de 500 dólares.

El proyecto debe ser desarrollado en 3 meses calendario, para la aplicación a nuevos proyectos a desarrollarse.

Supuestos

- El proyecto se desarrollará con recursos propios de la empresa, los cuales estarán disponibles durante el desarrollo del proyecto.
- Los integrantes del equipo de proyecto deben estar dedicados al desarrollo del mismo, los Stakeholders deberán dedicar un día a la semana para el proyecto.

Límites del proyecto

La implementación del proyecto en futuros proyectos de la empresa dependerá directamente del gerente general.

F. Factores Críticos de Éxito del Proyecto

- Compromiso y participación activa de la Gerencia General
- El compromiso y apoyo de los integrantes del proyecto
- La toma de decisiones oportunas dentro del plazo definido para el proyecto.

G. Planteamiento Inicial del Proyecto al alto nivel

Estimación de los recursos requeridos:

- Un gerente de Proyectos
- Un asistente de ingeniería
- Una computadora

Costo Estimado del Proyecto:

9.500,00 dólares (Nueve mil quinientos con 00/100 Dólares)

Monto de contingencia disponible: 500,00 Dólares (Quinientos con 00/100 Dólares)

Beneficios Estimados:

El control de un proyecto es importante para el éxito de este y que el producto obtenido sea rentable y sostenible en el tiempo de producción. Los beneficios que se van a obtener son:

- Una Guía que seguir para la elaboración de cualquier proyecto dentro de la empresa deberá lograr la disminución en el tiempo de ejecución del proyecto en un 30%
- Una gestión apropiada de los recursos requeridos para el proyecto al disponer de información confiable y a tiempo de los costos del proyecto.
- Control del cronograma del proyecto al tener informes semanales de avance.
- Toma de decisiones a tiempo dentro del plazo de ejecución del proyecto, se puede determinar el avance en costo y tiempo del proyecto.

Estimación de Fechas a Programar:

Fecha de inicio: 16 – 09 – 2019

Fecha de finalización: 13 – 12 – 2019

H. Planteamiento Inicial del Proyecto al alto nivel**Autorización**

Gerente General

Gerente de Proyecto

Carlos Merino

Comité de Seguimiento (Dirección)

Gerente General

Gerente Administrativo Financiero

I. Integrantes del equipo del proyecto, Roles y Responsabilidades

Nombre	Rol	Responsabilidades
Gerente General	Patrocinador Miembro del comité de seguimiento	Gestión de recursos Revisa y aprueba las solicitudes de cambio Aprobación y recepción del proyecto
Gerente Administrativo Financiero	Miembro del comité de seguimiento	Proporcionar los recursos para el proyecto dentro del tiempo requerido.
Carlos Merino	Gerente de Proyecto	Planificación y supervisión del proyecto Revisión y aprobación de los entregables parciales Revisión de solicitudes de cambio.

J. Firmas

Nombre/Función	Firmas	Fecha
Gerente General		01/10/2019
Gerente Administrativo Financiero		01/10/2019
Gerente de Proyecto		01/10/2019

Análisis de alternativas generales del proyecto.

El análisis de alternativas sirve para comparar diferentes niveles de capacidad de los recursos; técnicas de comprensión de la programación, diferentes herramientas, y se toman decisiones de construir, alquilar o comprar. Permite evaluar las variables de recursos, costos y duración con enfoque óptimo para ejecutar el proyecto. (PMBOK®, 2017, p. 202).

En este análisis vamos a comparar la alternativa actual que considera mantener el esquema de trabajo a través del control de proyectos mediante un Gantt y reuniones gerenciales, con la que se está proponiendo, el uso de la guía de prácticas probadas señaladas en el PMBOK® para la elaboración exitosa de Proyectos. y se califica con criterios de valoración, muy bajo = 1, bajo = 2, medio = 3, alto = 4 y muy alto = 5.

Tabla 1.

Análisis de alternativas generales del proyecto

	Alternativa 1	Alternativa 2
Criterio	Implementar un esquema de trabajo a través del control de proyectos mediante un Gantt y reuniones Gerenciales	Utilizar la guía de prácticas probadas señaladas en el PMBOK® para la elaboración exitosa de Proyectos.
Tiempo de Implementación	Bajo	Medio
Costo de Implementación	Bajo	Medio
Alineación con la estrategia de la empresa	Muy Bajo	Alto
Control de Riesgo	Muy Bajo	Alto

Facilita toma de decisiones.	Bajo	Alto
------------------------------	------	------

- En la Alternativa 1. Implementar un esquema de trabajo a través del control de proyectos mediante un Gantt y reuniones Gerenciales, presenta que el tiempo y el costo son bajos, pero también el control de riesgo es muy bajo, y la toma de decisiones es limitada, lo que nos indica que no existe una alineación verdadera con la estrategia de la empresa, y cuantitativamente se encuentra ponderado con una calificación de 8 puntos.
- La Alternativa 2, Utilizar la metodología de prácticas probadas señaladas en el PMBOK® para la elaboración exitosa de proyectos, el tiempo y el costo de implementación son de criterio medio, ya que se requiere de una inversión, pero el control y la información que se va a obtener con esta guía va a permitir una mejor visión para la toma de decisiones, lo que se alinea con la estrategia de la empresa para generar rentabilidad y cuantitativamente nos representa un valor numérico ponderable más confiable obteniendo un valor de 18 puntos.

De los resultados obtenidos anteriormente se toma la alternativa 2, como la mejor; ya que obtiene una ponderación considerablemente más alta, se desarrollará el proyecto y se implementará en la empresa.

2.2 Gestión de la integración del proyecto

La Gestión de Integración de Proyectos incluye los procesos y actividades de dirección de proyecto de forma que se pueden coordinar e interrelacionar hasta la conclusión del proyecto, dentro de la Integración del Proyecto, se tomará decisiones sobre: Asignación de Recursos, equilibrio en demandas que compiten entre sí por recursos, según el tipo de proyecto la adaptación de los procesos para cumplir con los objetivos, la gestión de interdependencias entre áreas de conocimiento. (PMBOK®, 2017, p. 69)

Los procesos para la Gestión de la Integración del Proyecto son:

- Desarrollar el acta de constitución del proyecto, documento que autoriza formalmente la ejecución del proyecto
- Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto.
- Dirigir y Gestionar el trabajo del Proyecto
- Gestionar el Conocimiento del Proyecto, gestiona el conocimiento existente y el nuevo conocimiento para alcanzar el objetivo del proyecto, dentro de la empresa se utilizaría el formato de repositorio de lecciones aprendidas que forma parte del sistema de gestión de calidad.
- Monitorear y Controlar el trabajo del Proyecto, se revisa los avances del proyecto, da seguimiento con el fin de cumplir los objetivos definidos.
- Realizar el Control Integrado de Cambios, durante el proyecto se presentarán cambios que deben ser documentados, revisados, aprobados y comunicados a fin de gestionarlos correctamente.
- Cierre del Proyecto, finaliza todas las actividades del proyecto, se verifica el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

3 DESARROLLO DE LAS ÁREAS DEL CONOCIMIENTO ALINEADO AL ESTÁNDAR DEL PMI®-PMBOK® DE LAS ÁREAS DEL CONOCIMIENTO CON LA GUÍA PMI®-PMBOK®

3.1 Planificar la gestión del alcance, el cronograma y los costos.

3.1.1 Gestión del alcance

Proceso que permite crear el plan para documentar como se va a definir, validar y controlar el alcance del proyecto y del producto, detalla los procesos requeridos para que se incluya todo y solo el trabajo requerido para completar el proyecto con éxito. (PMBOK®, 2017, p. 137)

Una parte importante de la gestión del alcance del proyecto es la elaboración de la EDT, es decir desglosar el proyecto en paquetes de trabajo para estimar de una forma más precisa el tiempo y costo de cada componente, de igual manera su control es más fácil.

1. Matriz de Trazabilidad de Requisitos

La matriz de trazabilidad de requisitos es la encargada de vincular los requisitos del producto desde que inician hasta cuando se tiene los entregables que verifican estos requisitos, sirve para que los requisitos al final del proyecto se encuentren aprobados y sirve como estructura para gestionar los cambios al alcance.

Tabla 2

Matriz de Trazabilidad de Requisitos

MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE REQUISITOS									
ID	NOMBRE	DESCRIPCION DE LOS REQUISITOS	RESP.	PRIORIDAD	VER.	ESTADO ACTUAL	FECHA DE CREACION	FECHA DE TERMINO	CRITERIOS DE ACEPTACION
1	Presupuesto	El proyecto tiene un presupuesto de 9.500,00 USD	GA	Alto	1	Activo	1/10/2019		Acta de constitución
2	Plazo	Cumplir con el tiempo estimado de tres meses para el desarrollo del proyecto	GP	Medio	1	Activo	1/10/2019		Gestión del cronograma
3	Reglamento	Cumple con los principios, manuales y procedimientos de la empresa	GG	Alto	1	Activo	1/10/2019		Gestión de calidad
4	Diseño	La guía de cumplir al 100% con los principios, manuales y procedimientos de la empresa	GP	Alto	1	Activo	1/10/2019		Gestión de calidad

Tabla 3.

Enunciado del Alcance del Proyecto

DECLARACIÓN DEL ALCANCE	
PROYECTO:	Diseño de una guía para la elaboración de proyectos de manufactura con enfoque PMI® para la fabricación de luminarias LED.
Realizado por:	Carlos Merino Fecha: 19-09-2019
Versión:	FECHA (de la revisión)
Versión 1.0	20-09-2019

2. Alcance del Proyecto

Justificación del Proyecto:	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar los proyectos que la empresa ejecuta, teniendo información actualizada, manteniendo el lineamiento de la empresa, es una herramienta para minimizar el riesgo de fracaso en un proyecto. • Disponer de la información relativa al proyecto de una forma ordenada y confiable para todas las áreas de la empresa. • Validación oportuna de los costos involucrados en el proyecto. • Dar seguimiento a los entregables y validar su calidad.
Descripción del producto	El Diseño de una guía para la elaboración de proyectos de manufactura con enfoque PMI® para la fabricación de luminarias LED, se constituirá una herramienta para la elaboración de proyectos dentro de la empresa que permita tener un orden y confiabilidad de la información

generada, facilitar la toma de decisiones y análisis de costos.

Entregables del**Proyecto:**

- Plan del Proyecto
- Acta de constitución del Proyecto
- Enunciado del Alcance
- Cronograma del Proyecto
- Costos del Proyecto
- Organigrama del Equipo de Proyecto
- Matriz de responsabilidades
- Plan de gestión de Comunicaciones
- Plan de Gestión de Riesgos
- Plan de Gestión de Adquisiciones
- Plan de Gestión de Interesados
- Plan de Calidad

Restricciones

- Tiempo de desarrollo del proyecto: 65 días laborables.
- Costo del proyecto estimado: \$ 9.500,00 USD
- Cumplir con las políticas y normas de la empresa.

Asunciones o supuestos

- El proyecto se ejecutará con recursos propios de la empresa
 - Se cuenta el apoyo total del sponsor
 - Se cuenta con el apoyo de todos los involucrados.
 - Los integrantes del equipo estarán dedicados únicamente al desarrollo de este proyecto.
-

3. Estructura de Desglose del Trabajo en Diagrama de Árbol

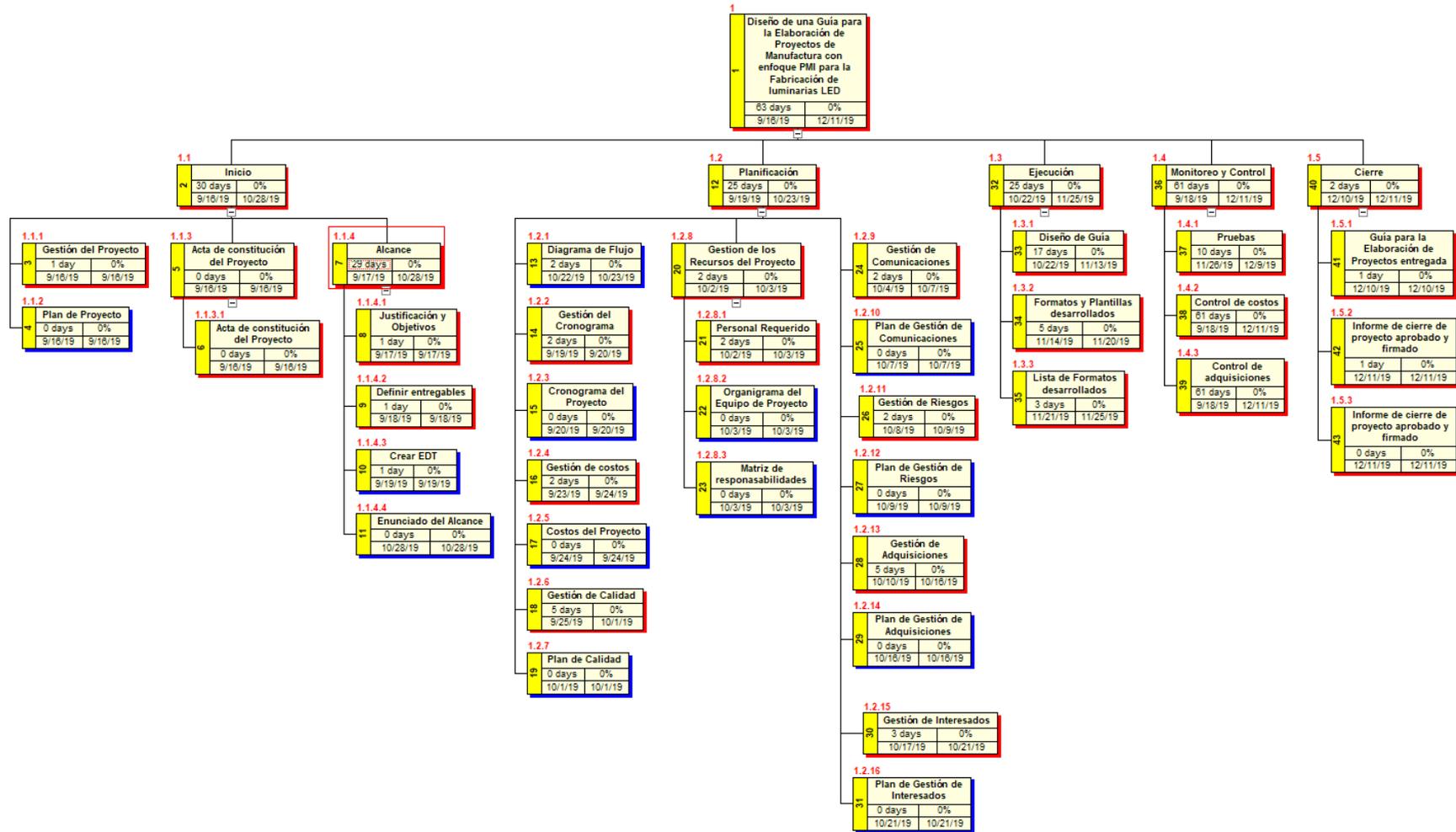


Figura 5. Diagrama de árbol de la EDT

4. Diccionario de Estructura de desglose de trabajo - EDT

Tabla 4

Diccionario de la Estructura de Desglose de Trabajo

NOMBRE DEL PROYECTO:	Diseño de una guía para la elaboración de proyectos de manufactura con enfoque PMI® para la fabricación de luminarias LED.
PREPARADO POR:	CARLOS MERINO
FECHA:	19 DE SEPTIEMBRE DE 2019
VERSIÓN:	1.0

DICCIONARIO DE ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL TRABAJO				
Cód EDT	Nombre de elemento	Descripción	Entregable asociado	Responsable
1.	Diseño de Guía	Método que servirá para la elaboración de proyectos	Guía para la elaboración de proyectos de manufactura.	Gerente de proyecto

1.1	Inicio	Fase de inicio del proyecto	Acta de constitución de proyecto	Gerente de proyecto
1.1.1	Gestión del Proyecto	Se define el Plan para el desarrollo del Proyecto	Plan de seguimiento	Gerente de proyecto
1.1.3	Acta de constitución del proyecto	Definición de acuerdos iniciales para la constitución y desarrollo del proyecto	Acta de constitución de proyecto	Gerente de proyecto
1.1.4	Alcance	Describe la razón de hacer el proyecto y que se obtendrá con el mismo	Enunciado del Alcance	Gerente de proyecto
1.1.4.1	Justificación y Objetivos	Describe porque se debe hacer el proyecto y que se va a obtener.	Enunciado del Alcance	Gerente de proyecto
1.1.4.2	Definir entregables	Se define la lista de los entregables a realizar	Enunciado del Alcance	Gerente de proyecto
1.1.4.3	Crear EDT	Se crea la estructura desglosada de trabajo	Enunciado del Alcance	Gerente de Proyecto
1.2	Planificación	Define la planificación del proyecto		Gerente de proyecto

1.2.1	Diagrama de flujo	Define un flujo que se debe realizar para la ejecución del proyecto	Planificación del Proyecto	Gerente de proyecto
1.2.2	Gestión de Cronograma	Se presenta las fechas de las actividades a realizar durante el proyecto	Plan de Proyecto	Gerente de proyecto
1.2.4	Gestión de Costos	Define los costos que forman parte del proyecto	Gestión de costos	Gerente de Proyectos
1.2.6	Gestión de Calidad	Se define los requisitos y/o estándares de calidad que debe cumplir los entregables.	Plan de Calidad	Gerente de proyecto
1.2.8	Gestión de los Recursos del proyecto	Define los recursos necesarios para el proyecto	Plan de Gestión de recursos	Gerente de proyecto – Gerente Administrativo Financiero
1.2.8.1	Personal requerido	Define el personal que se requiere para el proyecto	Plan de Gestión de recursos	Gerente de proyecto
1.2.9	Gestión de comunicaciones	Define los canales de comunicación entre los involucrados del proyecto	Plan de Comunicaciones	Gerente de proyecto

1.2.11	Gestión de Riesgos	Define los posibles riesgos del proyecto	Plan de Riesgos	Gerente de proyecto
1.2.13	Gestión de Adquisiciones	Define el plan de adquisiciones para el proyecto	Plan de adquisiciones	Gerente de proyecto – Gerente Administrativo Financiero
1.2.15	Gestión de los Interesados	Define como serán gestionados los interesados del proyecto	Gestión de interesados	Gerente de proyecto
1.3	Ejecución	Fase de ejecución del proyecto		Gerente de proyecto
1.3.1	Diseño de Guía	La Guía de proyecto	Guía de Proyectos	Gerente de Proyecto
1.3.2	Formatos y Plantillas desarrollados	Todos los formatos y plantillas que se van a utilizar para el proyecto	Documentos y formatos a usar	Gerente de Proyecto
1.3.3	Lista de Formatos desarrollados	Lista de los formatos que forman parte del proyecto	Lista de formatos	Gerente de Proyecto
1.4	Monitoreo y Control	Fase de Monitoreo y control del proyecto		Gerente de Proyecto

1.4.1	Pruebas	Pruebas que se realiza como parte del proyecto	Gestión de Calidad	Gerente de Proyectos
1.4.2	Control de costos	Controla los costos que se están llevando a cabo en el proyecto	Gestión de Costos	Gerente Administrativo – Financiero
1.4.3	Control de adquisiciones	Controla las adquisiciones que se van realizando a lo largo del proyecto	Gestión de Adquisiciones	Gerente Administrativo – Financiero
1.5	Cierre	Fase final del proyecto		Gerente de Proyectos
1.5.1	Guía para la Elaboración de Proyectos	Guía terminada para la elaboración de proyectos	Guía para la elaboración de proyectos	Gerente de Proyecto
1.5.2	Informe de cierre de proyecto aprobado y firmado	Informe final del resultado del proyecto	Cierre del proyecto	Gerente del Proyecto

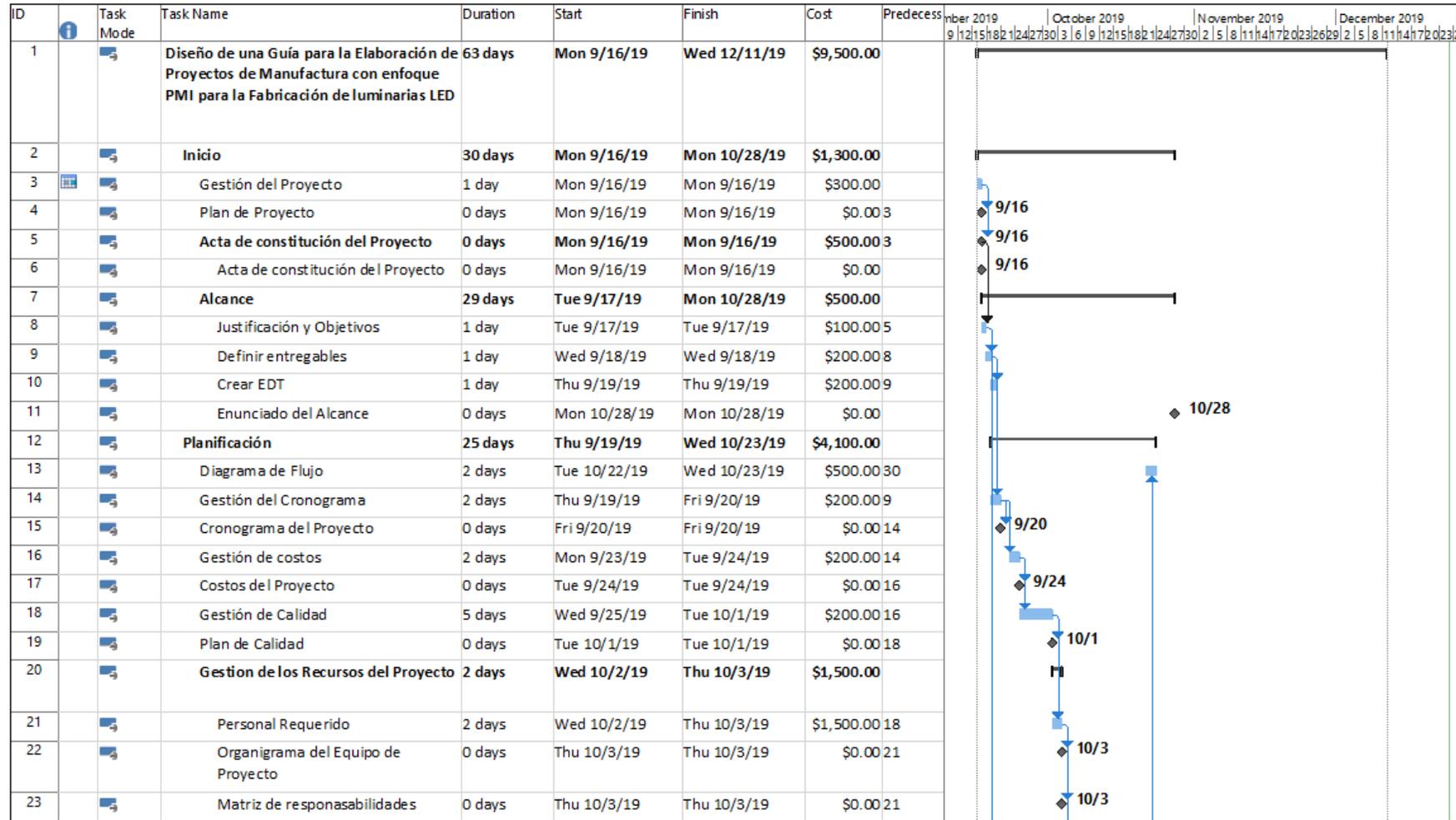
3.1.2 Gestión del Cronograma

La gestión del cronograma presenta el plan detallado de la forma y cuando durante el desarrollo del proyecto, se entregarán los productos, servicios y resultados definidos en el alcance, al mismo tiempo es una herramienta de comunicación, gestiona las expectativas de los interesados y es la base para informar el desempeño del proyecto. (PMBOK®, 2017, p. 175)

El alcance del proyecto esta subdividido en entregables más pequeños, estos entregables serán plasmados como las actividades del cronograma y representan el esfuerzo para completar un paquete de trabajo. (PMBOK®, 2017)

Este proceso nos da como resultado el cronograma que permite a la empresa hacer el seguimiento y control de las actividades a desarrollarse del proyecto para el “Diseño de una Guía para la elaboración de Proyectos de manufactura con enfoque PMI® para la fabricación de luminarias LED.”

1. Cronograma del Proyecto y Diagrama de barras



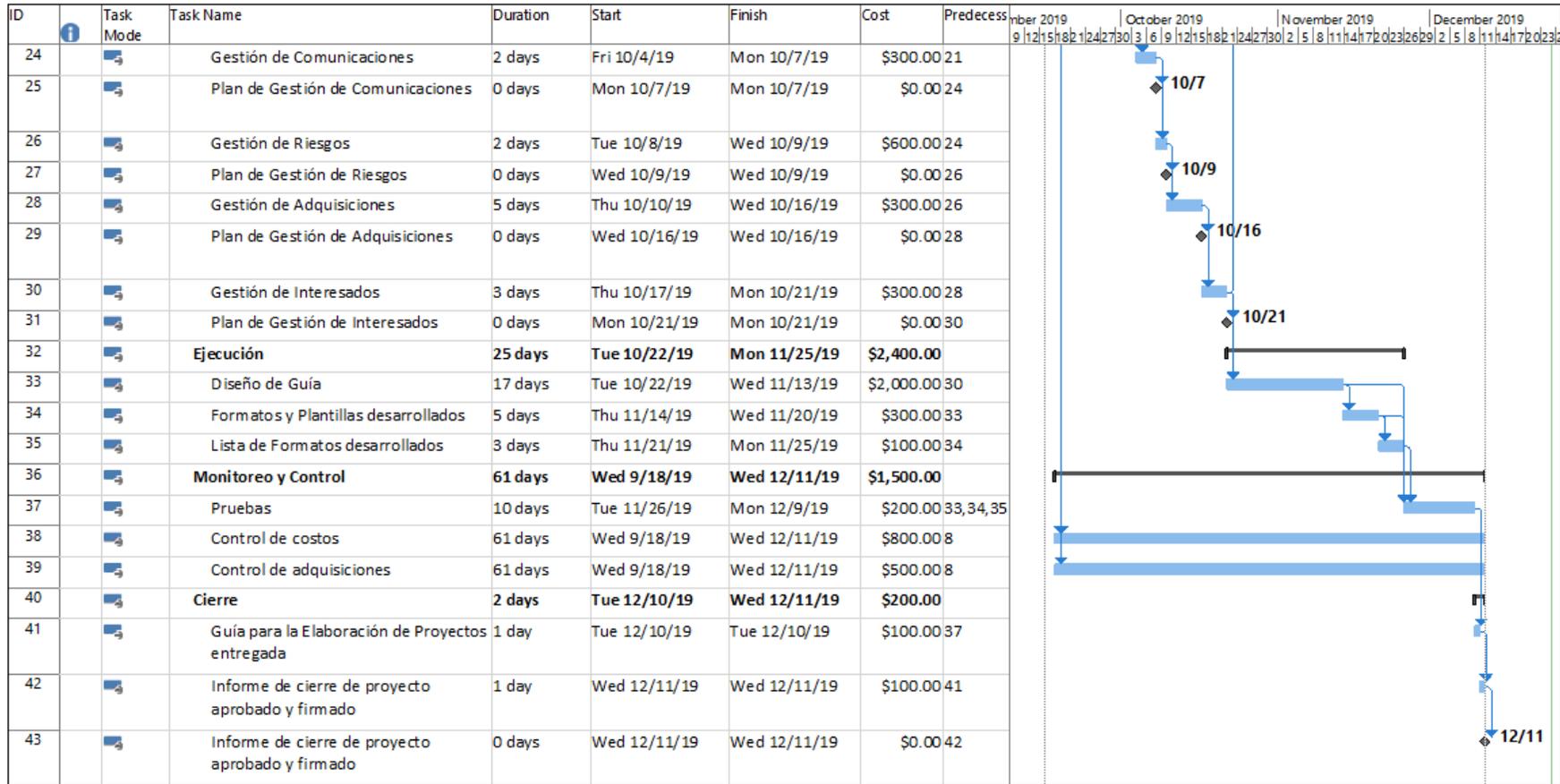


Figura 6. Cronograma del Proyecto

2. Cronograma de hitos

NOMBRE DEL PROYECTO	Diseño de una Guía para la Elaboración de Proyectos de Manufactura con enfoque PMI® para la Fabricación de luminarias LED
REALIZADO POR:	Carlos Merino
FECHA:	23 de septiembre de 2019

HITOS	WBS	FECHA	DESCRIPCIÓN
Acta de constitución del Proyecto	1.1.3.1	16/9/2019	Se presenta la autorización para el inicio del proyecto
EDT	1.1.4.3	19/9/2019	Se presenta la estructura desglosada de trabajo del proyecto
Cronograma del Proyecto	1.2.3	20/9/2019	Se presenta las tareas que se van a realizar durante la ejecución del proyecto
Costos del Proyecto	1.2.5	24/9/19	Se presenta el presupuesto total del proyecto
Plan de calidad	1.2.7	01/10/2019	Se presenta el Plan de Gestión de calidad del proyecto
Gestión de los recursos del proyecto	1.2.8	7/10/2019	Se presenta los recursos

			requeridos para el proyecto
Plan de Gestión de Comunicaciones	1.2.10	07/10/2019	Se presenta el plan de Gestión de Comunicaciones del Proyecto
Plan de Gestión de Riesgos	1.2.12	11/10/2019	Se presenta los riesgos principales del proyecto
Plan de Gestión de Adquisiciones	1.2.14	16/10/2019	Se presenta como se realizará las adquisiciones del proyecto
Plan de Gestión de Interesados	1.2.15	21/10/2019	Como se gestionará a los interesados del Proyecto
Diseño de Guía	1.3.1	13/11/2019	Se presenta la Guía de desarrollo de Proyectos
Monitoreo y Control	1.5	11/12/2019	Se presenta los controles que se van a realizar durante el proyecto
Cierre	1.6	11/12/2019	Se presenta los entregables del proyecto y el informe final del proyecto.
Comentarios:			

Revisado por:	Autorizado por:
Fecha:	Fecha:

3.1.3 Gestión de Costos

El plan de la gestión de costos determina como se planificarán, estructurarán y controlarán los costos del proyecto, las reglas para la medición del desempeño se pueden dar mediante la gestión del valor ganado (EVM), la estimación a la conclusión (EAC).-(PMBOK®, 2017, p. 238)

Mediante el uso de la curva S se puede determinar el uso de los recursos estimados y reales durante la ejecución del proyecto, la línea base de los costos estará determinada por el valor de la estimación del costo del proyecto más la contingencia de riesgo, este valor se obtiene de la matriz de riesgos.

Los costos asociados al “Diseño de la guía para la elaboración de proyectos de manufactura con enfoque PMI® para la fabricación de luminarias LED.”, se muestran en la tabla

Tabla 5.

Costos del diseño de la guía para la elaboración de proyectos de manufactura con enfoque PMI® para la fabricación de luminarias LED

ID	Actividad	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10
1	Gestión del Proyecto	300									
2	Acta de constitución del Proyecto	500									
3	Justificación y Objetivos	100									
4	Definir entregables	200									
5	Crear EDT		200								
6	Diagrama de Flujo		500								
7	Gestión del Cronograma		200								
8	Gestión de costos		200								
9	Gestión de Calidad			200							
10	Personal Requerido			1500							
11	Gestión de Comunicaciones				300						
12	Gestión de Riesgos				600						
13	Gestión de Adquisiciones					300					

14	Gestión de Interesados					300					
15	Diseño de Guía					2000					
16	Formatos y Plantillas desarrollados						300				
17	Lista de Formatos desarrollados						100				
18	Pruebas							200			
19	Control de costos	100	100	100	100	100	100	100	100		
20	Control de adquisiciones		100	100	100	100				100	
21	Guía para la Elaboración de Proyectos entregada									100	
22	Informe de cierre de proyecto aprobado y firmado									100	
	Costo total	1100	1200	1900	1100	2800	600	300	100	100	300
	Costo de actividades		2300	4200	5300	8100	8700	9000	9100	9200	9500
	Reserva de contingencia		100	150	200	250	300	350	400	450	500
	Línea base	1100	2400	4350	5500	8350	9000	9350	9500	9650	10000

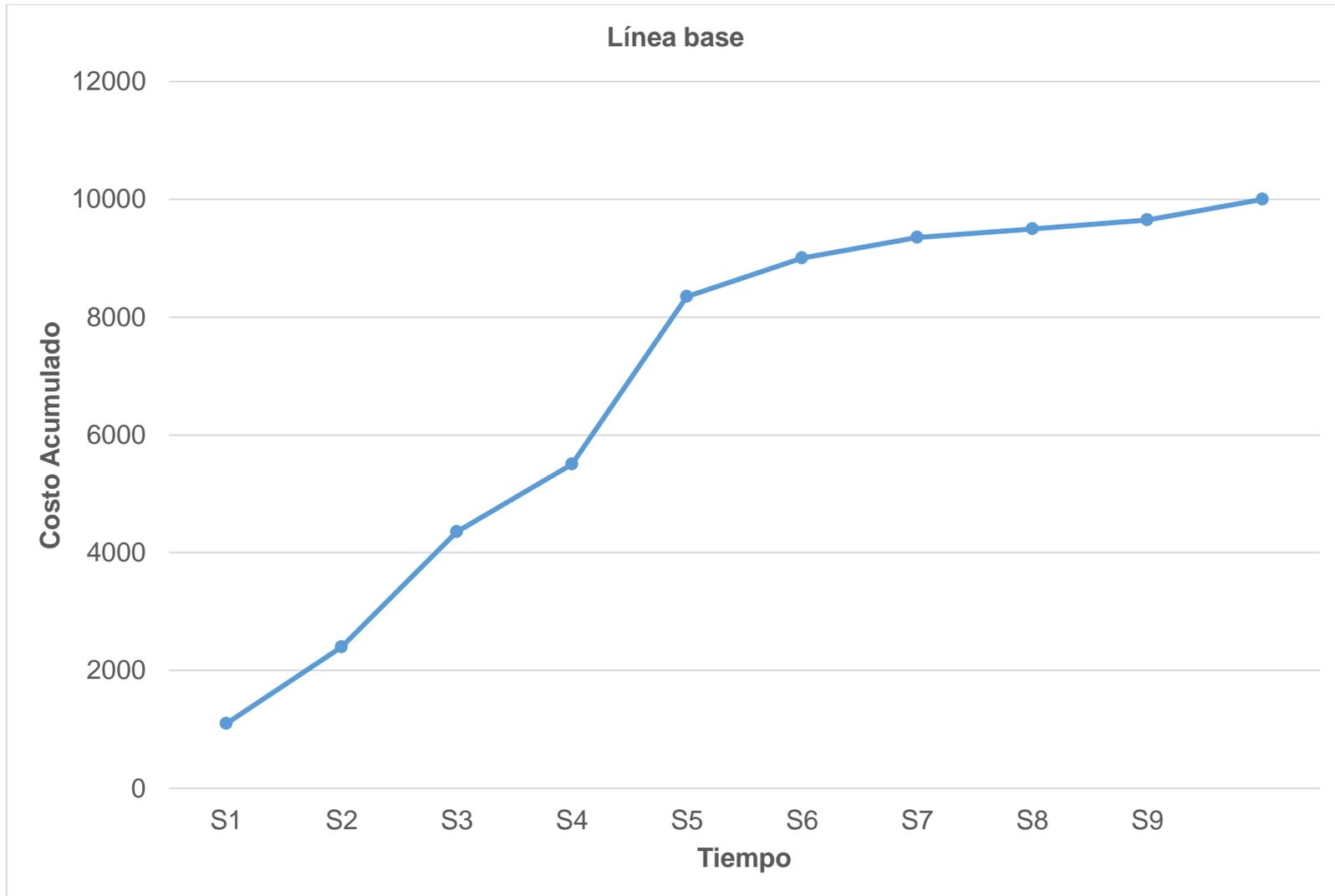


Figura 7. CURVA S

3.2 Planificar la gestión de calidad, los recursos humanos y las comunicaciones

3.2.1 Gestión de la Calidad

NOMBRE DEL PROYECTO	
Diseño de la guía para la elaboración de proyectos de manufactura con enfoque PMI® para la fabricación de luminarias LED	
PREPARADO POR:	Carlos Merino
FECHA	01/10/2019

Roles y responsabilidades

Gerente General	<ul style="list-style-type: none"> • Aprueba el diseño de la Guía para la elaboración de proyectos de manufactura con enfoque PMI® para la fabricación de luminarias LED. • Provee de los recursos necesarios para la ejecución del proyecto
Gerente de Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar todos los documentos e informes de avance del proyecto • Plan de Gestión de Calidad • Determina las métricas de Calidad • Realiza Requerimientos de Control de Calidad • Informa a los involucrados
Gerente Administrativo Financiero	<ul style="list-style-type: none"> • Gestiona que los recursos sean asignados conforme el cumplimiento de las métricas de calidad
Asistente de Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica que el proyecto cumpla con las especificaciones requeridas. • Valida la aplicación de la Guía para la elaboración de proyectos de manufactura con enfoque PMI® para la fabricación de luminarias LED.

1. Enfoque de control de calidad

- Gestión de Proyectos. – El desarrollo de esta guía se basa en las mejores prácticas que aplica el PMI® para la ejecución de proyectos a nivel mundial, y el objetivo es cumplir con cada plan realizado para este proyecto.
- Calidad de documentos. – Los documentos del proyecto que se generen, deberán ser aprobados por el Gerente de Proyecto, antes de entregar a los involucrados.
- Calidad de las reuniones. – Todas las reuniones deberán llevarse acabo de acuerdo con los horarios establecidos, para dar seguimiento al avance del proyecto, así como analizar los riesgos, costos y recursos que se vayan presentando durante la ejecución.

2. Métricas de calidad

Las métricas de calidad nos permiten medir de una forma rápida el cumplimiento de las especificaciones propuestas de los resultados de nuestro proyecto, las pruebas que se realizan, así como el cumplimiento de los documentos que forman parte del proyecto deben ser verificados para no dejar pendientes.

Se pueden hacer auditorias que verifican al proyecto y al producto que se va a obtener.

Tabla 6.

Métricas de Calidad

MÉTRICAS DE CALIDAD					
ID	Detalle	Métrica	OK	NO OK	Comentarios
1	Control de documentos	- Documentos aprobados			
		- Documentos están vigentes			
		- Los documentos son legibles e identificables.			
2	Control de registros	- Almacenamiento.			
		- Disposición y tiempo de retención			
		- Identificados			
3	Control de Dirección	- Revisión de avance de proyecto			

				
4	Talento Humano	<ul style="list-style-type: none">- Requerimiento de recursos- Le empresa de los recursos requeridos para el proyecto.- Se da la capacitación requerida		
5	Diseño de Guía	<ul style="list-style-type: none">- Cumple con lo especificado- Contiene los formatos establecidos.- Es entendible y fácil de usar.		
6	Cierre del proyecto	<ul style="list-style-type: none">- Cumple con los objetivos.		

3.2.2 Gestión de los Recursos Humanos

Nos va a permitir identificar, adquirir y gestionar los recursos que el proyecto requiere para que se pueda llevar a cabo y que estén disponibles cuando se necesite.

1. Plan de gestión de recursos humanos

PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS		
Rol	Responsabilidad	Contacto
Gerente del Proyecto	Coordinar con los involucrados las actividades y planes del proyecto para obtener el resultado	c.merino@processdesign.com
Asistente de Proyecto	Gestiona la información que se genera para el diseño de la guía.	asistentepro@processdesign.com
Gerente Administrativo Financiero	Gestiona los recursos que se requieren para el desarrollo del proyecto.	financiero@processdesign.com
Gerente General	Provee de los recursos que el proyecto requiere, aprueba los cambios solicitados y aprueba el resultado final.	gerencia@processdesign.com

Organigrama del equipo del Proyecto



2. Descripción de Roles y Responsabilidades

Nombre del Proyecto: *Diseño de la guía para la elaboración de proyectos de manufactura con enfoque PMI® para la fabricación de luminarias LED*

Preparado por: Carlos Merino

Fecha: 02/10/2019

Rol: Gerente de Proyecto

Objetivo:

Generar los planes requeridos para la elaboración del proyecto, gestionar el nexo entre todos los involucrados del proyecto con el fin de obtener el mejor resultado de acuerdo a lo planificado.

Responsabilidades:

- Motivar a los miembros del equipo de proyecto para conseguir el objetivo.
- Realizar el plan de proyecto

- Planificar el trabajo del proyecto
- Asignar responsabilidades a los miembros del equipo de proyecto
- Aprobar y revisar los entregables
- Informar al sponsor sobre el estado del proyecto y su avance.
- Elaborar informes ejecutivos de avance del proyecto.

Competencias:

- Trabajo bajo presión
- Trabajo en equipo
- Toma de decisiones
- Ingeniero Mecánico
- Gerencia de Proyectos basado en PMBOK®
- Elaboración de costos y presupuestos

Cantidad requerida: 1**Fecha Inicio:****Fecha de Retiro:****Tiempo requerido:** Tiempo completo**Nombre del Proyecto:** *Diseño de la guía para la elaboración de proyectos de manufactura con enfoque PMI® para la fabricación de luminarias LED***Preparado por:** Carlos Merino**Fecha:** 02/10/2019**Rol:** Gerente General**Objetivo:**

Proveer de los recursos requeridos para el desarrollo del proyecto, aprueba los resultados del proyecto, aprueba las solicitudes de cambio.

Responsabilidades:

- Aprobar la ejecución de los proyectos
- Aprobar la provisión de recursos para el proyecto
- Aprobar el resultado del proyecto
- Aprueba las solicitudes de cambio
- Revisa los avances del proyecto

Competencias:

- Trabajo bajo presión
- Toma de decisiones
- Liderazgo
- Elaboración de costos y presupuestos

Cantidad requerida: 1

Fecha Inicio:

Fecha de Retiro:

Tiempo requerido: Tiempo completo

Nombre del Proyecto: *Diseño de la guía para la elaboración de proyectos de manufactura con enfoque PMI® para la fabricación de luminarias LED*

Preparado por: Carlos Merino

Fecha: 02/10/2019

Rol: Gerente Administrativo - Financiero

Objetivo:

Gestionar los recursos asignados para el proyecto y tenerlos disponibles de acuerdo al plan establecido.

Responsabilidades:

- Gestionar los recursos
- Informar sobre disponibilidad de recursos.
- Informar sobre costos del proyecto
- Elaborar informes ejecutivos relacionados al proyecto.

Competencias:

- Trabajo en equipo
- Toma de decisiones
- Administrador
- Elaboración de costos y presupuestos

Cantidad requerida: 1

Fecha Inicio:

Fecha de Retiro:

Tiempo requerido: Tiempo completo

Nombre del Proyecto: *Diseño de la guía para la elaboración de proyectos de manufactura con enfoque PMI® para la fabricación de luminarias LED*

Preparado por: Carlos Merino

Fecha: 02/10/2019

Rol: Asistente de Proyecto

Objetivo:

Compilar y organizar la información que se vaya generando del proyecto, monitorear el cumplimiento de cada una de las tareas establecidas.

Responsabilidades:

- Realizar las tareas encomendadas por el Gerente de Proyectos
- Elaborar informes de avance del proyecto
- Compilar la información de los involucrados en el proyecto.

Competencias:

- Trabajo en equipo
- Proactividad
- Trabajo bajo presión

Cantidad requerida: 1**Fecha Inicio:****Fecha de Retiro:****Tiempo requerido:** Tiempo completo**3. Matriz de Asignación de Responsabilidades**

Tabla 7.

Matriz de Responsabilidades

Actividad	Gerente de Proyecto	Gerente General	Gerente Administrativo - Financiero	Asistente de Proyectos
Gestión del Proyecto	R	A	I	I
Acta de constitución del Proyecto	R	A	I	
Justificación y Objetivos	R	I		
Definir entregables	R	I		
Crear EDT	A			R

Diagrama de Flujo	A			R
Gestión del Cronograma	R	A	I	C
Gestión de costos	A	I	R	
Gestión de Calidad	R			C
Personal Requerido	R		I	
Gestión de Comunicaciones	R	I	I	C
Gestión de Riesgos	R	C	I	C
Gestión de Adquisiciones	A	C	R	
Gestión de Interesados	R	I	I	C
Diseño de Guía	R	A		C
Formatos y Plantillas desarrollados	R	I	I	C
Lista de Formatos desarrollados	A			R
Pruebas	A	I		R
Control de costos	A	I	R	
Control de adquisiciones	A	I	R	
Guía para la Elaboración de Proyectos entregada	R	A		
Informe de cierre de proyecto aprobado y firmado	R	A		C

Funciones del Rol de acuerdo al entregable.

R = Responsable

Es el responsable del entregable

C = Consulta

Persona a la que se le consulta sobre la tarea

I = Informado

Es informado sobre la tarea

A = Aprueba

Aprueba los entregables.

3.2.3 Gestión de las Comunicaciones

El plan de comunicaciones presenta como se gestionará la información que se va a comunicar a los involucrados, cuál será el método de comunicación a usar, la frecuencia y quien realiza la comunicación, con la finalidad de mantener un orden jerárquico y garantizar una comunicación efectiva a las personas correspondientes.

Tabla 8.

Plan de Gestión de Comunicaciones

Involucrado	Información	Método	Frecuencia	Remitente
Gerente General	El plan de dirección del proyecto, avances y seguimiento del proyecto	Formal escrito	Reuniones semanales	Gerente de Proyecto
Gerente de Proyecto	Cambios requeridos, avances del proyecto	Formal escrita y reuniones	Semanalmente	Asistente de Proyecto
Gerente Administrativo Financiero	Informes Financieros, costos, uso de recursos	Formal escrito	Semanalmente	Asistente de Proyecto

Asistente de Proyecto	Tareas de seguimiento	Formal escrito	Semanalmente	Gerente de Proyecto
-----------------------	-----------------------	----------------	--------------	---------------------

3.3 Planificar la gestión de riesgos

Dentro de la gestión de riesgos se va a planificar como gestionar, identificar, analizar los riesgos, como se va a implementar la respuesta y el monitoreo de los riesgos que pueden presentarse en el proyecto, se debe buscar que los impactos de los riesgos sean positivos y reducir el impacto de los riesgos negativos, esto podrá aumentar la probabilidad de tener éxito en el proyecto.

3.3.1 Plan de gestión de riesgos

Tabla 9

Identificación de Riesgos

PROYECTO:	Diseño de la guía para la elaboración de proyectos de manufactura con enfoque PMI® para la fabricación de luminarias LED	
FECHA:	08/10/2019	
GERENTE DEL PROYECTO:	Carlos Merino	

PRIORIDAD	PLAN DE GESTION DE RIESGOS							
	IDENTIFICACION							
	ESTATUS	ID #	FECHA IDENTIFICACION FASE DEL PROYECTO	ASIGNACION FUNCIONAL	AMENAZA/ OPORTUNIDAD	RIESGO	DISPARADOR	CATEGORIA
1	Activo	R1	12-Dic-19	Gerente de Proyecto	AMENAZA	Por un mal entendimiento de los requisitos del patrocinador, existe el riesgo de que el proyecto no cumplan con las expectativas del patrocinador, lo que ocasionaría el	Reiteradas observaciones negativas del Gerente General sobre el proyecto	Técnico
			Cierre					

						rechazo de los entregables.		
1	Activo	R2	25-Sep-19 Inicio	Gerente de Proyecto	AMENAZA	A causa de una mala determinación del presupuesto del proyecto, existe el riesgo que haya costos adicionales.	Gastos adicionales no contemplados durante la ejecución	Alcance
3	Inactivo	R3	24-Oct-19 Ejecución	Gerente de Proyecto	OPORTUNIDAD	Por una inadecuada determinación del alcance del proyecto, existe el riesgo de cambios no planificados en el diseño de la guía, que causarían retrasos e incremento de costo	Se modifican los entregables del proyecto	Organización
2	Inactivo	R4	18-Nov-19		AMENAZA			Organización

			Ejecución	Asistente de Proyecto		Por un inadecuado detalle en el diseño de los formatos de la guía, existe el riesgo de que los formatos no sean amigables para el usuario, causando rechazo en el uso de la guía.	Diseño de documentos	
3	Inactivo	R5	23-Sep-19	Gerente de Proyecto	AMENAZA	Debido a una mala planificación del cronograma, existiría el riesgo que no se cumpla con los tiempos del cronograma, causando retrasos en el proyecto.	Retrasos en cronograma	Organización
			Inicio					
2	Activo	R6	8-Oct-19	Asistente de Proyecto	AMENAZA	Por la falta de seguimiento, existe el riesgo de problemas de comunicación de los avances del proyecto, causando	Problemas de comunicación entre miembros del equipo	Organización

			Planificación			inconformidad en los involucrados		
1	Inactivo	R7	19-Sep-19	Gerente General	AMENAZA	Debido a errores en la administración del proyecto, existe el riesgo que no se entregue los recursos requeridos para el proyecto a tiempo, causando retrasos del proyecto.	No hay presupuesto	Econ-Social
			Inicio					

Prioridad	
1	Alta
2	Media
3	Baja

3.3.2 Análisis cualitativo y cuantitativo de Riesgos

Tabla 10.

Análisis cualitativo y cuantitativo de los Riesgos

PLAN DE GESTION DE RIESGOS																																																									
ANALISIS CUALITATIVO					ANALISIS CUANTITATIVO																																																				
DESCRIPCION	TIPO	PROBABLIDAD	IMPACTO	MATRIZ DE RIESGOS	PROBABILIDAD (%)	IMPACTO (cronograma valorado) (\$)	EFECTO (\$)																																																		
Por un mal entendimiento de los requisitos del patrocinador, existe el riesgo de que el proyecto no cumplan con las expectativas del patrocinador, lo que ocasionaría el rechazo de los entregables.	Alcance	Bajo	Muy Alto	<table border="1"> <tr> <td rowspan="5">Probabilidad</td> <td>MA</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>X</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>MB</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td></td> <td>MB</td> <td>B</td> <td>M</td> <td>A</td> <td>MA</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="5">Impacto</td> <td></td> </tr> </table>	Probabilidad	MA	■	■	■	■	■	■	A	■	■	■	■	■	■	M	■	■	■	■	■	■	B	■	■	■	■	X	■	MB	■	■	■	■	■	■		MB	B	M	A	MA			Impacto						30%	2000	600
						Probabilidad	MA	■	■	■	■	■	■																																												
	A						■	■	■	■	■	■																																													
	M						■	■	■	■	■	■																																													
	B						■	■	■	■	X	■																																													
	MB				■		■	■	■	■	■																																														
	MB	B	M	A	MA																																																				
	Impacto																																																								
Calidad																																																									
Alcance	Bajo	Alto	<table border="1"> <tr> <td rowspan="5">Probabilidad</td> <td>MA</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>X</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>MB</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> </tr> </table>	Probabilidad	MA	■	■	■	■	■	■	A	■	■	■	■	■	■	M	■	■	■	■	■	■	B	■	■	■	■	X	■	MB	■	■	■	■	■	■	10%	200	20															
					Probabilidad	MA	■	■	■	■	■	■																																													
A						■	■	■	■	■	■																																														
M						■	■	■	■	■	■																																														
B						■	■	■	■	X	■																																														
MB				■		■	■	■	■	■																																															
Costo																																																									

<p>Por una inadecuada determinación del alcance del proyecto, existe el riesgo de cambios no planificados en el diseño de la guía, que causarían retrasos e incremento de costo</p>	Alcance	Moderado	Bajo		10%	2000	200
	Alcance						
<p>Por un inadecuado detalle en el diseño de los formatos de la guía, existe el riesgo de que los formatos no sean amigables para el usuario, causando rechazo en el uso de la guía.</p>	Calidad	Bajo	Moderado		10%	300	30
	Calidad						
<p>Debido a una mala planificación del cronograma, existiría el riesgo que no se cumpla con los tiempos del cronograma, causando retrasos en el proyecto.</p>	Cronograma	Bajo	Moderado		10%	200	20
	Calidad						

Por la falta seguimiento, existe el riesgo de problemas de comunicación de los avances del proyecto, causando inconformidad en los involucrados	Alcance	Bajo	Moderado		30%	300	90
	Calidad						
Debido a errores en la administración del proyecto, existe el riesgo que no se entregue los recursos requeridos para el proyecto a tiempo, causando retrasos del proyecto.	Alcance	Moderado	Alto		50%	100	50
	Costo						
Reserva de riesgos							\$ 1,010.00
Presupuesto del proyecto							\$ 9,500.00
Porcentaje de reserva de riesgos							10.63%

El valor del Impacto debe ser como mínimo el correspondiente al del entregable.

3.3.3 Estrategia de respuesta a los Riesgos

Tabla 11.

Estrategias de Respuesta a los Riesgos

PLAN DE GESTION DE RIESGOS			
ESTRATEGIAS DE RESPUESTA			
DESCRIPCION	ESTRATEGIA	ACCIONES DE RESPUESTA INCLUYENDO VENTAJAS Y DESVENTAJAS	ACTIVIDAD AFECTADA
Por un mal entendimiento de los requisitos del patrocinador, existe el riesgo de que el proyecto no cumplan con las expectativas del patrocinador, lo que ocasionaría el rechazo de los entregables.	Mitigar	Realizar el levantamiento de la información precisa de los interesados, la misma que debe ser revisada y aprobada. Ventaja: definir el alcance del proyecto Desventaja: tiempo y recursos requeridos para la documentación.	1.4.1 Diseño de guía
A causa de una mala determinación del presupuesto del proyecto, existe el riesgo que haya costos adicionales.	Evitar	Revisar la información levantada para el proyecto y analizar cada tarea a realizar. V: No dejar pendientes tareas D: Uso de tiempo y recursos en análisis de cada tarea	1.2.3 Crear EDT

Por una inadecuada determinación del alcance del proyecto, existe el riesgo de cambios no planificados en el diseño de la guía, que causarían retrasos e incremento de costo	Mitigar	Establecer un proceso de control y aprobación de cambios. V: Todos los involucrados están informados. D: Cambio en el tiempo, costo, alcance o calidad.	1.4.1 Diseño de guía
Por un inadecuado detalle en el diseño de los formatos de la guía, existe el riesgo de que los formatos no sean amigables para el usuario, causando rechazo en el uso de la guía	Evitar	Modificar los formatos de acuerdo a las necesidades de los usuarios. V: Manejo adecuado de los formatos D: Uso de recursos para cambios	1.4.2 Formatos y plantillas desarrollados
Debido a una mala planificación del cronograma, existiría el riesgo que no se cumpla con los tiempos del cronograma, causando retrasos en el proyecto.	Mitigar	Dar seguimiento a las tareas programadas. V: Control de avance del proyecto. D: Control deficiente	1.3.2 Gestión de Cronograma
Por la falta seguimiento, existe el riesgo de problemas de comunicación de los avances del proyecto, causando inconformidad en los involucrados	Mitigar	Aplicar el plan de comunicación entre miembros del proyecto. V: Tener informados a todos los involucrados D: Posibles cambios en los detalles del proyecto	1.3.6 Gestión de Comunicaciones

<p>Debido a errores en la administración del proyecto, existe el riesgo que no se entregue los recursos requeridos para el proyecto a tiempo, causando retrasos del proyecto.</p>	<p>Evitar</p>	<p>Mantener reuniones con el sponsor para dar prioridad al proyecto V. Realizar el proyecto D. Cambio en el alcance</p>	<p>1.6.1 Guía para la elaboración de Proyectos</p>
---	---------------	---	--

3.3.4 Monitoreo y Control de los Riesgos

Tabla 12.

Monitoreo y Control de los Riesgos

PLAN DE GESTION DE RIESGOS			
MONITOREO Y CONTROL			
DESCRIPCION	RESPONSABLE	INTERVALO DE MEDICION O FECHA HITO DE MEDICION	FECHA, ESTADO, COMENTARIOS DE LA REVISION
Proyecto no cumple con los requerimientos del sponsor	Asistente de Proyecto	Diario, mientras dura el levantamiento de la información	Fecha: 08-10-2019 Estado: revisado y aprobado. Riesgo revisado con involucrados, no se identifica probabilidad de ocurrencia del disparador.
El presupuesto referencial está mal calculado	Asistente de Proyecto	Diario, mientras se ejecuta la elaboración de la EDT	Fecha: 23-09-2019 Estado: revisado y aprobado.

Riesgo revisado con técnico responsable, no se identifica probabilidad de ocurrencia del disparador.

Se hacen cambios no planificados en el diseño de la guía	Gerente de Proyecto	Diario, mientras se ejecuta el proyecto	Fecha: 24-10-2019 Estado: revisado y aprobado. Riesgo revisado, no se identifica la probabilidad de ocurrencia del disparador
Formatos no son amigables para el usuario	Asistente de Proyecto	Semanal, revisar los avances de documentos	Fecha: 20-11-2019 Estado: revisado y aprobado. Riesgo revisado con asistente de proyectos responsable, no se identifica probabilidad de ocurrencia del disparador.
No se cumple con los tiempos del cronograma	Asistente de Proyecto	Semanal, durante el proyecto	Fecha: 20-11-2019 Estado: revisado y aprobado. Se revisa el avance de acuerdo al cronograma

Falta de comunicación de los avances del proyecto	Gerente de Proyecto	Semanal, revisar el plan de comunicaciones	Fecha: 20-11-2019 <hr/> Estado: revisado y aprobado. <hr/> Riesgo el plan de comunicaciones, no se identifica probabilidad de ocurrencia del disparador.
No se entrega los recursos requeridos para el proyecto a tiempo	Gerente de Proyecto	Semanal, reuniones gerenciales	Fecha: 19-09-2019 <hr/> Estado: revisado y aprobado. <hr/> El Gerente General mantiene aprobado la ejecución del proyecto y autoriza que se vayan entregando los recursos cuando sean requeridos

3.4 Desarrollar los planes de gestión de las adquisiciones y la participación de los interesados

3.4.1 Plan de gestión de las adquisiciones

El plan de gestión de las Adquisiciones, nos presenta los procesos que se deben seguir para adquirir productos, servicios, que son necesarios para el proyecto, pero se realizan por fuera de éste, dentro de esta gestión y control se encuentran “los contratos, órdenes de compra, memorandos de acuerdo (MOAs) o acuerdos de nivel de servicio (SLAs) internos.” (PMBOK®, 2017)

El proyecto “Diseño de la guía para la elaboración de proyectos de manufactura con enfoque PMI® para la fabricación de luminarias LED”.

Durante todo el ciclo del proyecto se deben realizar adquisiciones, las cuales deben ser planificadas y gestionadas, para tener una mayor probabilidad de éxito del proyecto.

NOMBRE DEL PROYECTO	
Diseño de la guía para la elaboración de proyectos de manufactura con enfoque PMI® para la fabricación de luminarias LED	
PREPARADO POR:	Carlos Merino
FECHA	14 de septiembre de 2019

Integración de las Adquisiciones	
Área	Integración
Alcance	Los proveedores deben entregar los productos que se adquieran conforme a las especificaciones técnicas proporcionadas y cumpliendo la normativa de calidad.
Cronograma	El periodo de entrega de las adquisiciones debe ajustarse al cronograma del proyecto que está comprendido entre 10-10-2019 al 18-10-2019.

Calidad	Los proveedores deben proporcionar certificados de calidad de cada producto entregado que forma parte del proyecto	
Riesgos	Existe el riesgo de incumplimiento en los plazos de entrega de los productos por parte de los proveedores, se debe dar seguimiento diario.	
Cronograma de adquisiciones		
	Actividad	Fecha
	Elaboración de acuerdos con proveedores	14-10-2019
	Llegada de productos.	18-10-2019

3.4.2 Plan de involucramiento de los interesados

El involucramiento de los interesados del proyecto se lo realiza para gestionar sus necesidades, expectativas, intereses y como estos pueden impactar en el proyecto. Al gestionar adecuadamente los intereses que mantiene cada uno de los involucrados a lo largo de todo el proyecto, se aumenta la probabilidad de éxito.

Existen varias formas para realizar la gestión de los interesados en una base documentada; para esta guía se ha seleccionado las siguientes matrices:

- Matriz de Evaluación del involucramiento de los interesados
- Plan de involucramiento de los interesados

3.4.3 Matriz de Evaluación del Involucramiento de los interesados

Tabla 13.

Matriz de Evaluación de involucramiento de los interesados

Interesado	Compromiso					Poder/ Influencia	Interés	Estrategia
	Desconoce	Se resiste	Neutral	Apoya	Líder			
Gerente General				X	D	A	A	Gestionar Atentamente
Gerente de Proyecto				X	X	A	A	Gestionar Atentamente
Asistente de Proyecto				X		B	A	Mantener satisfecho
Gerente Administrativo Financiero			X	D		A	B	Mantener informado

X: Actual

D: deseado

A: Alto

B: Bajo

3.4.4 Plan de Involucramiento de los interesados

Tabla 14.

Plan de involucramiento de los Interesados

Involucrado	Interés	Recursos	Problema percibido	Estrategia	Acciones
Gerente General	Desarrollar más proyectos dentro de la empresa	Autoridad total en la empresa	Toma la iniciativa solo para nuevos proyectos	Gestionar atentamente, involucrarlo en el proyecto y presentar los beneficios	Presentar informes ejecutivos
Gerente de Proyecto	Implementar el proyecto	Autoridad para el desarrollo de proyectos	Falta de comunicación constante durante la ejecución del proyecto	Gestionar atentamente, a través de las reuniones de seguimiento.	Establecer agenda de reuniones informativas del proyecto
Asistente de Proyecto	Apoyar a las actividades del proyecto	Baja influencia en la toma de decisiones	Conocimiento bajo de la ejecución de proyectos	Mantenerlo satisfecho, generar reuniones de participación en actividades de gestión de proyectos	Establecer reuniones de trabajo junto al Gerente de Proyecto

Gerente Administrativo Financiero	Apoyar a gestionar los recursos para el proyecto	Autoridad para la asignación de recursos a tiempo.	Los recursos se asignan con retrasos	Mantener informado a través de las reuniones y seguimiento de la asignación de recursos	Dar seguimiento a la asignación de recursos durante la ejecución del proyecto
---	---	--	--	--	--

4 ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO DEL PROYECTO Y SU VIABILIDAD.

Todas las empresas deben generar valor como resultado de los negocios en los cuales emprende, es decir obtener beneficios por cada dólar invertido, para esto, se presentan los estudios de rentabilidad que el proyecto va a generar, se realiza el análisis económico, análisis financiero y la viabilidad del proyecto.

El proyecto “Diseño de la guía para la elaboración de proyectos de manufactura con enfoque PMI® para la fabricación de luminarias LED” requiere una inversión de 9500 USD, el proyecto va a considerar los proyectos que se pueden ejecutar al año aplicando la guía diseñada.

4.1 Análisis Financiero

Los criterios de evaluación que se utilizarán para la evaluación financiera de proyectos son: Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el periodo de recuperación.

Se calcula el valor actual de los flujos futuros de caja, se proyecta desde el primer año de operación de la guía de proyectos.

El proyecto “Diseño de la guía para la elaboración de proyectos de manufactura con enfoque PMI® para la fabricación de luminarias LED”, tiene una inversión de 10.000,00 dólares, como se puede ver en el desglose de los costos.

La empresa actualmente por la poca gestión de proyectos, y los cambios que estos sufren durante la fase de ejecución, tiene un sobre costo operativo de 33%, se pretende incrementar un presupuesto para el área de proyectos de 1800 dólares anuales, para recursos por el incremento de proyectos, al implementar la Guía para la elaboración de proyectos, se pretende ahorrar el 33% por año en la cantidad de proyectos a ejecutarse, este será el flujo de caja

con el que se va a evaluar el proyecto a 4 años, que corresponde a los siguientes valores: 3.300,00 dólares durante el primer año, 3.894,00 dólares para el segundo año, 4.488,00 dólares para el tercer año y 5.082,00 dólares para el cuarto año.

La tasa de descuento es la inversa a la tasa de interés, que sirve para aumentar el valor (o añadir intereses) en el dinero presente. La tasa de descuento, por el contrario, resta valor al dinero futuro cuando se traslada al presente, excepto si la tasa de descuento es negativa, caso que supondrá que vale más el dinero futuro que el actual. La tasa de interés se utiliza para obtener el incremento a una cantidad original, mientras que la tasa de descuento se resta de una cantidad esperada para obtener una cantidad en el presente. (Economipedia, n.d.)

La tasa de descuento estimada para el proyecto es del 13.8%, tomando en base a un interés sobre el capital en préstamos bancarios del 16.5%

Con estos valores calculamos el VAN.

$$VAN = -10000 + \frac{3300}{(1 + 0.138)} + \frac{3894}{(1 + 0.138)^2} + \frac{4488}{(1 + 0.138)^3} + \frac{5082}{(1 + 0.138)^4}$$

$$VAN = 1.982,1$$

El valor actual neto es positivo, por lo tanto, la inversión en el proyecto se la puede realizar, ya que para los montos que se manejan en proyectos de manufactura, esta inversión va a ser baja.

Como segundo análisis se va realizar el cálculo de la Tasa Interna de Retorno (TIR), para evaluar el porcentaje de rentabilidad.

Se iguala el valor del VAN a cero para obtener el valor de retorno.

$$VAN = -10000 + \frac{3300}{(1+r)} + \frac{3894}{(1+r)^2} + \frac{4488}{(1+r)^3} + \frac{5082}{(1+r)^4} = 0$$

$$TIR = r = 22.4\%$$

Como se observa el valor de la Tasa Interna de Retorno es un valor aceptable para la ejecución de la Guía de Proyectos.

Tabla 15.

Resumen del VAN y TIR

Análisis Financiero del Proyecto					
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Valor del proyecto		\$10.000,00	\$11.800,00	\$13.600,00	\$15.400,00
Ahorro costos de operación		\$6.700,00	\$14.106,00	\$9.112,00	\$10.318,00
Flujo de caja	-\$10.000,00	\$3.300,00	\$3.894,00	\$4.488,00	\$5.082,00
Tasa de descuento	13.8%				
VAN	1.982.1				
TIR	22.4%				

Para determinar el tiempo de recuperación de la inversión utilizamos el cálculo del Payback.

$$Payback = 1 + \frac{6700}{3300} = 3.03 \text{ años}$$

Cálculo del Payback del Proyecto					
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Flujo de caja	-\$10.000,00	\$3.300,00	\$3.894,00	\$4.488,00	\$5.082,00
Valor Payback	3.03				

Con este cálculo sencillo se determina que el proyecto se recupera en 3.03 años, la inversión de aplicar la guía de elaboración de proyectos.

Los diferentes proyectos de manufactura que se realizarán aplicando esta Guía, tendrán su propio análisis financiero de acuerdo a la proyección de ventas que tendrá el producto que se desarrolle.

4.2 Análisis Económico

Se debe determinar si el proyecto es económicamente viable, analizando la relación beneficio / costo, se va a realizar el análisis de acuerdo al número de proyectos que se pueden hacer adicionales por el ahorro que se genera al tener la guía de proyectos.

El costo del proyecto es de 10.000 dólares, con esta inversión se puede gestionar cuatro proyectos por año como mínimo, lo que significa que el costo que se distribuye a cada proyecto es de: 2.500,00 dólares.

Tabla 16.

Análisis Económico del Proyecto

Análisis Económico del Proyecto					
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Flujo de caja	-\$10.000,00	\$3.300,00	\$3.894,00	\$4.488,00	\$5.082,00
Cantidad de proyectos no realizados	-4	1.32	1.56	1.79	2.03

Una vez que se han cubierto los costos de capital, habiendo realizado la inversión en el proyecto: Diseño de la guía para la elaboración de proyectos de manufactura con enfoque PMI® para la fabricación de luminarias LED, se podría lograr hacer 2 proyectos adicionales.

4.3 Viabilidad

La viabilidad del proyecto tiene como elementos el análisis financiero y económico que se realizó previamente, como elementos para la toma de decisiones y busca comparar los beneficios y costos estimados de un proyecto.

Se toma en cuenta la evaluación del proyecto como lo indica la siguiente tabla:

Indicador	Valor
VAN	\$1.982.1
TIR	22.4%
Payback	3.03
Proyectos adicionales	2.03

Al analizar el VAN, es un valor positivo que financieramente indica que la inversión que se va a realizar me generará beneficios, por lo que el proyecto ya es viable.

La Tasa Interna de Retorno (TIR), tiene un valor de 22.4% que es atractiva, ya que en el mercado de la metalmecánica se considera como una muy buena medida relativa de rentabilidad.

La inversión del proyecto se recupera en tres años, se puede recuperar más rápido si se toma un valor mayor de lo correspondiente de cada uno de los proyectos que se ejecuten durante el año.

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- El proyecto “La Guía para la Elaboración de Proyectos de Manufactura con enfoque PMI®”, se realizó para aplicar el estándar de gestión de proyectos a todos los proyectos que la empresa ejecute y así optimizar su gestión, el presupuesto establecido se cumplió 9.500,00 USD fueron los recursos utilizados.
- El plazo determinado para éste proyecto se cumplió, se tuvo retrasos por causas externas, pero se puede concluir que al aplicar la guía el tiempo se cumplirá en futuros proyectos.
- Dentro de esta Guía se han desarrollado cada uno de los planes como son: Plan de Proyecto, Acta de constitución del Proyecto, Plan de gestión del alcance, Plan de gestión del cronograma, Plan de gestión de costos, Plan de gestión de riesgos, Plan de gestión de la calidad, Plan de gestión de adquisiciones, Plan de involucramiento de los interesados, Plan de comunicaciones, cada uno de estos planes se aplicará a los proyectos que la empresa desarrolle.
- La guía guarda relación con los principios, manuales y procedimientos de la empresa, al hacer uso adecuado de sus formatos, se alinea y refuerza el sistema de gestión de calidad de la empresa.
- El éxito del proyecto que se elabore al aplicar la guía se basará en el detalle con el cual este analizado el WBS, ya que, de este entregable, dependen principalmente los costos que van a interactuar en el proyecto y el tiempo que se va a destinar a cada una de las actividades.

- El Plan de gestión de comunicaciones es muy importante para que todos los involucrados estén enterados de cómo avanza el proyecto y que el alcance que se haya definido no se modifique por falta de información
- El análisis financiero que se ejecutó para la validación de este proyecto indica que es viable ya que tiene un valor de VAN positivo y una TIR atractiva para el sponsor, que va a permitir tener mejores beneficios en los proyectos futuros que se ejecuten con el uso de esta guía.

5.2 Recomendaciones

- Se recomienda el uso de este plan ya que permitirá formar la guía para la ejecución de proyectos de una forma estandarizada y ordenada, manteniendo el control durante la ejecución y que todos los involucrados conozcan el alcance del mismo.
- Usar esta guía permitirá realizar el seguimiento oportuno al proyecto, para así tomar las mejores decisiones, incrementando la probabilidad de éxito del proyecto.
- Se debe capacitar a las personas que se vayan involucrando en la gestión de proyectos aplicando el PMI®, para que sean quienes a futuro gestionen más proyectos y que la empresa pueda generar un portafolio de proyectos y poder diversificar en su producción en una forma ordenada y confiable.

Se recomienda usar el registro de lecciones aprendidas y hacer un repositorio de los proyectos que se vayan generando para que sirvan como guía de proyectos similares que se puedan presentar en el futuro, este formato formará parte de la Gestión de Integración del Proyecto.

REFERENCIAS

- Bastidas, G. (2015). *Optimización de un Sistema de Gestión de Proyectos con la Metodología PMI y uso de la Herramienta informática de código abierto Project Or'RIA. Caso: Grupo NOVATECH*. (Tesis de Maestría), Escuela Politécnica Nacional.
- Brocke, J., & Rosemann, M. (2014). *Handbook on Business Process Management 1* (2. a ed.). New York: Springer.
- Economipedia. (s.f.). *economipedia.com*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/tasa-descuento.html>
- EKOS. (07 de Mayo de 2018). *REVISTA EKOS*. Obtenido de <http://www.ekosnegocios.com/negocios/verArticuloContenido.aspx?idArt=10513>
- Macedo, B. (2016). Educación Científica. *Foro Abierto de Ciencias Lationamérica y el Caribe*, 5.
- Ministerio de Electricidad y Energía Renovable. (2017). Plan Maestro de Electricidad 2016 - 2025. 289.
- Ministerio de Industrias y Productividad. (19 de 09 de 2014). Obtenido de <https://www.industrias.gob.ec/bp-198-ministerio-de-industrias-impulsa-la-produccion-nacional-de-luminarias/>
- Project Management Institute. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®)* (Sexta Edición ed.). New Square: Project Management Institute, Inc.
- Servicio Nacional de Contratación Pública [SERCOP]. (21 de Julio de 2017). Obtenido de <https://portal.compraspublicas.gob.ec/sercop/la-industria-metal-mecanica-ecuatoriana-ha-tenido-grandes-logros-a-traves-de-la-compra-publica/>
- Ulrich, K., & Eppinger, S. (2013). *Diseño y desarrollo de productos* (5. a ed.). México: Mc Graw Hill.

ANEXOS

ANEXO 1

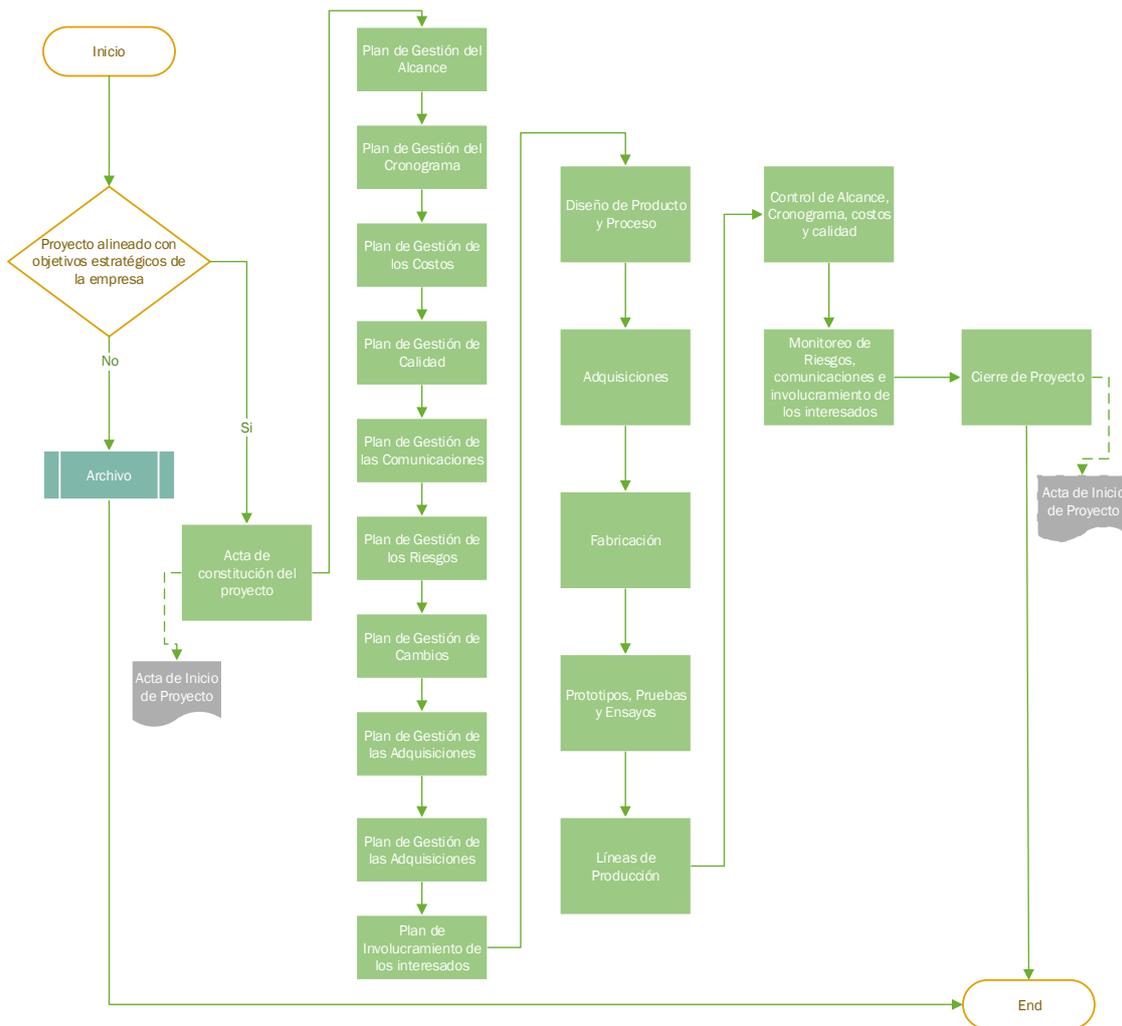
Diseño de una Guía para la Elaboración del Proyecto de Manufactura de Luminarias LED con enfoque en el programa de desarrollo de proyectos del PMI®.

Todo proyecto tiene como base los cinco grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos, Procesos de inicio, Procesos de Planificación, Procesos de Ejecución, Procesos de Monitoreo y Control y Procesos de Cierre, cada uno de estos procesos cumple un rol importante dentro de la gestión de proyectos para que el mismo sea formalizado y cuente con las autorizaciones respectivas.

El Proceso de Planificación, prepara el camino para la ejecución del proyecto, reuniendo los componentes necesarios, dentro de nuestra guía, se van a desarrollar los siguientes procesos.

- Plan de Gestión del alcance
- Plan de Gestión del cronograma
- Plan de Gestión de costos
- Plan de Gestión de comunicaciones
- Plan de Gestión de los riesgos del proyecto
- Plan de Gestión de adquisiciones
- Plan de Gestión de involucrados.

Se ha desarrollado el diagrama de flujo el cual será la guía para la ejecución de proyectos de manufactura dentro de la empresa, que muestre gráficamente como se va a desarrollar los proyectos.



Tarea	Detalle de Tarea	Responsable
Condicional	Proyecto alineado con objetivos estratégicos de la empresa	Comité Gerencial
Acta de constitución del Proyecto	Marca la existencia del proyecto y define el responsable del mismo	Sponsor
Plan de Gestión del Alcance	Define como se define, valida y controla el alcance del proyecto	Gerente de Proyecto
Plan de Gestión de Cronograma	Es el plan detallado de la forma y cuando durante el	Gerente de Proyecto

	desarrollo del proyecto, se entregarán los productos, servicios y resultados definidos en el alcance	
Plan de Gestión de Costos	Define como se planificarán, estructurarán y controlarán los costos del proyecto	Gerente de Proyecto
Plan de Gestión de Calidad	Se basa en la Gestión del Proyecto, la Calidad de los documentos, la Calidad de las reuniones, toda la información que forma parte del proyecto	Gerente de Proyecto
Plan de Gestión de las Comunicaciones	Como y que métodos se va a usar para mantener comunicados a los involucrados	Gerente de Proyecto
Plan de Gestión de los Riesgos	Registro, monitoreo y control de los riesgos positivos o negativos del proyecto	Gerente de Proyecto
Plan de Gestión de Cambios	Como se van a gestionar y comunicar los cambios que se presenten en el proyecto.	Equipo de Proyecto
Plan de Gestión de las Adquisiciones	Como se van a realizar las adquisiciones que forman parte del proyecto	Gerente de Proyecto
Plan de Involucramiento de Interesados	El método a utilizar para genera el interés de los involucrados en el proyecto	Gerente de Proyecto
Diseño de Producto y Proceso	Diseño de los productos a desarrollar, así como el	Miembro del Equipo de Proyecto

	proceso a utilizar para su fabricación	
Adquisiciones	Adquisiciones requeridas para el producto y el proceso a desarrollar	Miembro del Equipo de Proyecto
Fabricación	Fase de fabricación de herramientas requeridas para la fabricación de los productos.	Miembro del Equipo de Proyecto
Prototipos, Pruebas y Ensayos	Elaboración de los prototipos con las primeas pruebas de las herramientas y realización de ensayos de calidad requeridos	Miembro del Equipo de Proyecto
Líneas de Producción	Fabricación e instalación de líneas de producción e infraestructura requerida para la fabricación del producto.	Miembro del Equipo de Proyecto
Control de Alcance, Cronograma, Costos y calidad	Seguimiento al cumplimiento del alcance, el cronograma, el costo y la calidad que se van obteniendo en el proyecto.	Gerente de Proyecto
Monitoreo de Riesgos, e involucramiento de los interesados	Se monitorea los riesgos que se han presentado y los que aun no se presentan, así como el involucramiento de los interesados.	Gerente de Proyecto

Cierre de Cierre el proyecto, Gerente de Proyecto
Proyecto evaluando el cumplimiento
de los objetivos.

Formatos de la “Guía para la Elaboración del Proyecto de Manufactura de Luminarias LED con enfoque en el programa de desarrollo de proyectos del PMI®”

1. Acta de constitución del proyecto
2. Plan de Gestión del Alcance
3. Plan de Gestión del Cronograma
4. Plan de Gestión de Costos
5. Plan de Gestión de Calidad
6. Plan de Gestión de Recursos
7. Plan de Gestión de Comunicaciones
8. Plan de Gestión de Riesgos
9. Plan de Gestión de Cambios
10. Plan de Gestión de las Adquisiciones
11. Plan de involucramiento de los interesados
12. Análisis Financiero, Económico y Viabilidad del Proyecto
13. Acta de Cierre de Proyecto

1. Acta de Cierre del Proyecto

Es el documento final del proyecto con el cual se muestra el cumplimiento del proyecto de acuerdo con los objetivos planteados, se analizan los documentos generados, se revisan las lecciones aprendidas, se puede hacer un análisis de variación mediante la comparación de lo que se planificó y el resultado final.

ACTA DE CIERRE DE PROYECTO	
Empresa:	Process Desing
Nombre de Proyecto:	<i>(Colocar el Nombre del Proyecto)</i>
Fecha de inicio	<i>(Fecha en la que inicia el proyecto)</i>

Cliente	<i>(Nombre del Cliente)</i>
Patrocinador	<i>(Nombre del Patrocinador)</i>
Gerente de Proyecto	Carlos Merino

Involucrados principales

Nombre	Cargo	Departamento
<i>(Nombres de los involucrados)</i>	<i>(Cargo funcional)</i>	<i>(Área funcional a la que representa)</i>

Razón de Cierre del Proyecto *(Marque con una "X" la razón del cierre del proyecto)*

Se entregaron todos los productos de conformidad con las especificaciones del cliente	
Se entregaron parcialmente los productos especificados y se cancelaron otros por pedido del cliente	
Se canceló totalmente la entrega de productos asociados al proyecto	
Otra razón (explique)	

Aceptación de los Productos relacionados con el Proyecto

Entregable	Aceptado (Si / No)	Resultado de desempeño
<i>(Se describen los entregables del proyecto, ejemplo: Alcance, Cronograma, Costo, Calidad, Cumplimiento de Pruebas, Análisis dimensional, Control de cambios, etc.)</i>		<i>(Resultado obtenido / Resultado planeado) %</i>

Nota: Si el entregable es aceptado se entiende que cumplió con los criterios de aceptación definidos, con el alcance del proyecto, se verificó que los entregables cumplen los requerimientos, se cumplen con los requerimientos funcionales y de calidad, se ha completado la documentación para el área operativa.

Para continuar con el proceso de cierre del proyecto, el Gerente de Proyecto debe incluir adjunto al acta los siguientes documentos:

- Evaluación post – proyecto o fase (costos finales del proyecto)
- Lecciones aprendidas formalmente documentadas
- Equipo de proyecto liberado
- Cierre de los procesos de procura, contratación a proveedores para fase de producción
- Archivo del proyecto

Aprobaciones

Cargo	Fecha	Firma
Patrocinador		
Gerente de Proyecto		
Involucrados principales <i>(Quienes van a hacer uso productivo del resultado del proyecto)</i>		

