

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO  
BENEDICTO XVI**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON MENCIÓN EN GESTIÓN Y  
DIRECCIÓN DE PROYECTOS**



**PROPUESTA DE GESTION DE RECURSOS ENFOCADO EN PMBOK PARA  
MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA AGM INGENIERIA Y  
SERVICIOS GENERALES E.I.R.L, TRUJILLO, 2021**

**Tesis para obtener el grado académico de  
MAESTRO EN INGENIERÍA CON MENCIÓN EN: GESTIÓN Y  
DIRECCIÓN DE PROYECTOS**

**AUTORES**

Br. Pablo Cesar, Varillas Paredes  
Br. Sergio Paul, Castillo Rodríguez

**ASESOR**

Mg. José Luis, Alvarado Campos

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Competencias en la Dirección de Proyectos

**TRUJILLO - PERÚ**

**2022**

## **AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

Exemo Mons. Dr. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, O.F.M.  
Arzobispo Metropolitano de Trujillo  
Fundador y Gran Canciller de la Universidad  
Católica de Trujillo Benedicto XVI

Dr. Luis Orlando Miranda Díaz  
Rector de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

Dra. Silvia Ana Valverde Zavaleta  
Vicerrectora académica

Dr. Winston Rolando Reaño Portal  
Director de la Escuela de Posgrado

Dr. Francisco Alejandro Espinoza Polo  
Vicerrector de Investigación (e)

Dra. Teresa Sofía Reategui Marin  
Secretario General

## Conformidad de Asesor

Yo, José Luis Alvarado Campos con DNI N° 47171357, asesor de la Tesis de Maestría titulada: PROPUESTA DE GESTION DE RECURSOS ENFOCADO EN PMBOK PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L, TRUJILLO, 2021 presentado por los maestrandos Pablo Cesar Varillas Paredes, con DNI N°43927569 y Castillo Rodríguez Sergio Paul con DNI N° 70105146, informo lo siguiente:

En cumplimiento de las normas establecidas en el Reglamento de la Escuela de Posgrado de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, en mi calidad de asesor(a), me permito conceptuar que la tesis reúne los requisitos técnicos, metodológicos y científicos de investigación exigidos por la escuela de posgrado.

Por lo tanto, el presente trabajo de investigación está en condiciones para su presentación y defensa ante un jurado.

Trujillo, 19 de abril de 2022



.....  
Mg. José Luis Alvarado Campos

Asesor

## **Dedicatoria**

Ante todo, a Dios por guiar mi camino como futuro profesional.  
A mis padres por inculcarme valores y guiarme a través de sus enseñanzas para  
formar mi vida profesional

## **Agradecimiento**

A Dios y todas las personas de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI  
que me han brindado su apoyo desde el inicio de mi carrera profesional

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Nosotros, Varillas Paredes Pablo Cesar con DNI 43927569 y Castillo Rodríguez Sergio Paul con DNI 70105146, egresados de la Maestría en Ingeniería con Mención en Gestión y Dirección de Proyectos de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, damos fe que hemos seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Escuela de Posgrado de la citada Universidad para la elaboración y sustentación de la tesis titulada: PROPUESTA DE GESTION DE RECURSOS ENFOCADO EN PMBOK PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L, TRUJILLO, 2021 la que consta de un total de 84 páginas, en las que se incluye 15 tablas y 20 figuras, más un total de 8 páginas en apéndices y/o anexos.

Dejamos constancia de la originalidad y autenticidad de la mencionada investigación y declaramos bajo juramento en razón a los requerimientos éticos, que el contenido de dicho documento corresponde a nuestra autoría respecto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, garantizamos que los fundamentos teóricos están respaldados por el referencial bibliográfico, asumiendo un mínimo porcentaje de omisión involuntaria respecto al tratamiento de cita de autores, lo cual es de nuestra entera responsabilidad.

Se declara también que el porcentaje de similitud o coincidencia es de 20% el cual es aceptado por la Universidad Católica de Trujillo.



---

DNI 70105146

*Los autores*



---

DNI 43927569

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>Página de autoridades</b>	ii
<b>Página de conformidad del asesor</b>	iii
<b>Dedicatoria</b>	iv
<b>Agradecimiento</b>	v
<b>Declaración de autenticidad</b>	vi
<b>Índice de contenidos</b>	vii
<b>Índice de tablas</b>	x
<b>Índice de figuras</b>	xi
<b>RESUMEN</b>	xii
<b>ABSTRACT</b>	xiii
<b>Capítulo I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	1
1.1 Planteamiento del problema	1
1.2 Formulación del problema	3
1.2.1 Problema general	3
1.2.2 Problemas específicos	3
1.3 Formulación de objetivos	4
1.3.1 Objetivo general	4
1.3.2 Objetivos específicos	4
1.4 Justificación de la investigación	4
1.4.1 Justificación metodológica	4
1.4.2 Justificación teórica	4
1.4.3 Justificación practica	5
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO</b>	6
2.1 Antecedentes	6
2.1.1 A nivel internacional	6
2.1.2 A nivel nacional	9
2.1.3 A nivel local	12
2.2 Bases teóricas científicas	14
2.2.1 Gestión de recursos enfocado en PMBOK	14
2.2.1.1 Proyecto	16
2.2.1.2 Inicio de un proyecto	16

2.2.1.3	Importancia de la dirección de proyectos	17
2.2.1.4	Interacción entre la dirección de proyectos, programas, portafolios y op. 17	
2.2.1.5	Dirección de programas	18
2.2.1.6	Dirección de portafolios	19
2.2.1.7	Gestión de las operaciones	19
2.2.1.8	Dimensiones de la gestión de proyectos	19
2.2.1.8.1	Gestión del tiempo del proyecto	19
2.2.1.8.2	Gestión de los costos del proyecto	21
2.2.1.8.3	Gestión de la calidad del proyecto	22
2.2.2	Productividad	23
2.2.2.1	Dimensiones de la productividad	24
2.2.2.1.1	Eficiencia	24
2.2.2.1.2	Eficacia	24
2.3	Definición de términos básicos	25
2.4	Formulación de hipótesis	25
2.4.1	Hipótesis general	25
2.4.2	Hipótesis específicas	26
2.5	Operacionalización de variables	26
	<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA</b>	28
3.1	Tipo de investigación	28
3.2	Método de investigación	28
3.3	Diseño de investigación	28
3.4	Población y muestra	29
3.5	Técnicas e instrumentos de recojo de datos	29
3.6	Técnicas de procesamiento y análisis de datos	30
3.7	Ética investigativa	31
	<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS</b>	32
4.1	Registro de proyectos	32
4.1.1	Resultados del objetivo específico 1	32
4.2	Gestión de los recursos	34
4.3	Índice de desempeño	38
4.4	Checklist enfocado en el PMBOK	42
4.5	Productividad antes de la implementación	47
4.5.1	Eficiencia antes	47



4.5.2 Eficacia antes	48
4.5.3 Productividad antes	49
4.6 Implementación del PMBOK	50
4.6.1 Aplicación del diagrama de control de los costos del PMBOK	50
4.6.2 Aplicación del diagrama del cronograma del PMBOK	51
4.7 Índice del desempeño con PMBOK	77
4.7.1 Índice de desempeño del cronograma de proyectos	77
4.7.2 Índice de desempeño de costos de proyectos	79
4.8 Productividad después de la implementación	81
4.8.1 Resultados del objetivo específico 2	81
4.8.1.1 Eficiencia después	81
4.8.2 Resultados del objetivo específico 3	83
4.8.2.1 Eficacia después	83
4.8.3 Productividad después	85
4.9 Discusión de resultados	86
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS</b>	90
5.1 Conclusiones	90
5.2 Sugerencias	91
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	92
<b>ANEXOS</b>	97
Anexo 1: Instrumentos de medición	97
Anexo 2: Ficha técnica	98
Anexo 3: Validez y fiabilidad de instrumentos	99
Anexo 4: Base de datos	101
Anexo 5: Matriz de consistencia	102

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Operacionalización de variables	27
Tabla 2	Validación de expertos del instrumento	30
Tabla 3	Valorización de aprobaciones	30
Tabla 4	Registros de proyectos en marzo del 2021	32
Tabla 5	Gestión de costos del proyecto antes	34
Tabla 6	Gestión del tiempo del proyecto antes	36
Tabla 7	Registro del desempeño del cronograma antes	39
Tabla 8	Registro del desempeño del costo antes	41
Tabla 9	Checklist PMBOK – Gestión del tiempo del proyecto	42
Tabla 10	Checklist PMBOK – Gestión de costos del proyecto	43
Tabla 11	Checklist PMBOK – Gestión de calidad del proyecto	44
Tabla 12	Calificación general – Gestión de recursos	45
Tabla 13	Plan de Gestión del Cronograma	52
Tabla 14	Lista de actividades y atributos	68
Tabla 15	Lista de hitos	71
Tabla 16	Gestión de costos del proyecto después	73
Tabla 17	Gestión de tiempos del proyecto después	75
Tabla 18	Registro del desempeño del cronograma después	78
Tabla 19	Registro del desempeño del costo después	80
Tabla 20	Eficiencia con PMBOK	81
Tabla 21	Eficacia con PMBOK	83
Tabla 22	Productividad antes y después	86
Tabla 23	Categorías del Alfa de Cronbach	99
Tabla 24	Alfa de Cronbach si se elimina un elemento	100

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Contexto de iniciación de un proyecto	16
Figura 2	Relación entre la dirección de proyectos, programas, port. y op.	18
Figura 3	Gestión del cronograma del proyecto	20
Figura 4	Gestión de los costos del proyecto	21
Figura 5	Gestión de la calidad del proyecto	22
Figura 6	Índice del desempeño del cronograma antes	38
Figura 7	Índice del desempeño del costo antes	40
Figura 8	Calificación – Gestión del tiempo del proyecto	45
Figura 9	Calificación – Gestión de costos del proyecto	46
Figura 10	Calificación – Gestión de calidad del proyecto	46
Figura 11	Eficiencia antes	47
Figura 12	Eficacia antes	48
Figura 13	Productividad antes	49
Figura 14	Diagrama de control de los costos PMBOK	50
Figura 15	Diagrama del cronograma PMBOK	51
Figura 16	Diagrama de red del cronograma del proyecto	72
Figura 17	Índice del desempeño del cronograma después	77
Figura 18	Índice del desempeño del costo después	79
Figura 19	Eficiencia después	82
Figura 20	Eficacia después	84
Figura 21	Productividad después	85
Figura 22	Cálculo del Alfa de Cronbach	99

## RESUMEN

La presente investigación denominada “Propuesta de gestión de recursos enfocado en PMBOK para mejorar la productividad en la Empresa AGM Ingeniería y Servicios Generales E.I.R.L, Trujillo 2021”, tuvo como objetivo determinar de qué manera la implementación del PMBOK mejora la productividad de la empresa, siendo una investigación de tipo aplicativa – no experimental. Teniendo como muestra a 15 trabajadores que conforman la Empresa AGM Ingeniería y Servicios Generales E.I.R.L. Para la recolección de la información se utilizó la técnica de la observación y la encuesta, y los instrumentos aplicados fueron la ficha de observación y el checklist, el cual estaba enfocado en la gestión de recursos en base a los lineamientos del PMBOK. Los resultados de esta investigación mostraron que, en la gestión de costos del proyecto en el mes de marzo, se identificó una relación de costo estimado y costo real CE/CR igual a 0.43 y en la gestión del tiempo de proyectos una relación de tiempo previsto y tiempo real TP/TR igual a 0.58, incrementando la relación CE/CR en 0.77 y la relación TP/TR en 0.83, al implementar la guía del PMBOK. Además, esta metodología dio resultados positivos con respecto a la eficiencia de la gestión de recursos incrementándose del 43% al 77%, la eficacia de 58% a 83% y la productividad mejoró del 25% al 65%, lo cual indicaría que el PMBOK influye positivamente en la gestión del tiempo del proyecto, gestión de costos del proyecto y en la gestión de la calidad del proyecto.

**Palabras clave:** Productividad, Eficiencia, Eficacia.

## ABSTRACT

The present investigation called "Resource management proposal focused on PMBOK to improve productivity in the AGM Ingeniería y Servicios Generales EIRL Company, Trujillo 2021", aimed to determine how the implementation of the PMBOK improves the productivity of the company, being an application type investigation - not experimental. Taking as a sample 15 workers that make up the AGM Ingeniería y Servicios Generales E.I.R.L. The observation and survey technique was used to collect the information, and the instruments applied were the observation sheet and the checklist, which was focused on resource management based on the PMBOK guidelines. The results of this research showed that, in the project cost management in the month of March, an estimated cost and real cost  $CE / CR$  equal to 0.43 was identified and in the project time management a predicted time relationship and real time  $TP / TR$  equal to 0.58, increasing the  $CE / CR$  ratio by 0.77 and the  $TP / TR$  ratio by 0.83, when implementing the PMBOK guide. In addition, this methodology gave positive results regarding the efficiency of resource management, increasing from 43% to 77%, efficiency from 58% to 83% and productivity improved from 25% to 65%, which would indicate that the PMBOK It positively influences project time management, project cost management and project quality management.

**Keywords:** Productivity, Efficiency, Effectiveness.

## **CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1 Planteamiento del problema**

A nivel internacional las empresas buscan posicionarse en lo más alto posible dentro del mercado laboral, haciendo uso de sus técnicas y estrategias que les ayuden a lograrlo. Sin embargo, la productividad depende de que tan eficiente realicen sus metodologías, debido a que todo esto es un proceso que requiere un estudio y análisis riguroso para alcanzarlo. Las organizaciones deben preocuparse por identificar los factores clave que permitan mejorar su productividad, siendo indispensable la participación de diversos métodos que les permitan lograrlo (Reyes, 2012).

Las empresas en el Perú con el tiempo han tomado dirección de su labor con respecto a los sistemas de gestión de calidad, basándose en el reforzamiento de los procedimientos. A pesar de los esfuerzos realizados, en la actualidad con el impacto del PMBOK y la gestión de recursos, han influido significativamente en la productividad de las organizaciones, efectuándose por procesos y proyectos. Con el tiempo se ha mostrado que la mayoría de empresas no disponen de un método en concreto que permita llevar una adecuada dirección y gestión de proyectos, alcanzando sus objetivos y afrontando nuevos retos en el desarrollo de sus proyectos. (Risco y Yupanqui, 2017)

Existen diversos casos de proyectos, empresas y micro empresas peruanas que han sido afectadas en su productividad por no realizar una adecuada gestión de recursos y planificación de sus actividades, entre las cuales se mencionan:

El proyecto Convocatoria de propuestas técnicas desarrollada en agosto del 2015, tuvo problemas con respecto a la gestión y cumplimiento de entregas finales, debido a una deficiente ejecución del cronograma, utilización inadecuada de recursos y planificación de actividades, lo cual afectó negativamente en la productividad y el incremento de proyectos en beneficio de la población del Perú. (Mendoza y Rodríguez, 2017).

La dirección de proyectos en Invierte Perú, ha mostrado una tendencia negativa en durante los últimos 10 años con respecto a la realización de obras públicas en el Perú, debido a que solo aplica las bases del PMBOK en un 41%, reduciendo los resultados

esperados en la gestión de proyectos, la cual permita incrementar la eficiencia y eficacia en los procesos de gestión. (Huaranga, 2020).

La empresa Clai Perú SAC, tuvo un decrecimiento de productividad en sus proyectos del 21% en el año 2017, teniendo como principal causante el desconocimiento de metodologías que le permitan guiar sus procesos y estrategias laborales en función de su productividad (Moreno y Sotomayor, 2019).

Por otra parte, la micro empresa AYH Ingenieros SCRL tuvo un decrecimiento de su productividad del 18% en sus proyectos comprendidos entre el año 2017 al 2018, debido a la mala planificación y distribución de actividades en sus proyectos, como a su vez del uso eficiente de metodologías, las cuales aportan de forma positiva si se aplican correctamente (Llerena y Villafuerte, 2018).

En el año 2017, la empresa Lumen Ingeniería S.A.C. afrontó un decrecimiento en su productividad en un 17% en sus últimos proyectos realizados durante ese mismo año, siendo perjudicial para su crecimiento empresarial. Esto se vio reflejado en las deficiencias de la empresa con respecto a la planificación, control y aplicación de técnicas en proyectos, dando como consecuencia un impacto negativo en su productividad. (Córdova, 2017)

La aplicación de la metodología PMBOK busca a través de sus técnicas y experiencias, guiar los procesos de una organización, proyectándose en alcanzar los mejores resultados en un corto plazo, basándose en una visión económica y social. La cual es una herramienta indispensable para mejorar las problemáticas que enfrentan en la actualidad las empresas con respecto a su productividad, siendo una guía basada en la aplicación de habilidades y técnicas que incrementen la oportunidad de alcanzar el éxito (Medina, 2019).

La Empresa AGM Ingeniería y Servicios Generales E.I.R.L dedicada a la elaboración del Plan de Vigilancia COVID-19, conformada aproximadamente hace 4 años, en el cual han desarrollado diversos proyectos de construcción como Servicios de mantenimiento de infraestructura en general, de pintando de edificaciones, de mantenimiento de instalaciones eléctricas, de Drywall, falsos cielos y otros, de fabricación de montaje de estructuras metálicas y asesoramiento en la elaboración de expedientes eléctricos. Con los años de servicios ejercidos por la empresa, se evidencian los distintos puntos críticos que tiene, como lo son: la planificación de actividades, el uso adecuado de los recursos, falta de conocimientos sobre métodos de mejora de productividad y demoras en la entrega final del proyecto.

La presente investigación basada en la gestión de recursos orientada al PMBOK, tiene como finalidad realizar una guía técnica dirigida a la dirección y gestión de proyectos, desarrollando una adecuada planificación y control de proyectos siguiendo los principios del PMI, permitiendo que la Empresa AGM Ingeniería y Servicios Generales E.I.R.L alcance resultados óptimos que le permitan ser competitiva en el mercado y esté preparada ante los futuros retos, con un desarrollo eficiente y continuo.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

¿De qué manera la propuesta de gestión de recursos enfocado en PMBOK mejora la productividad la Empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L, Trujillo, 2021?

### **1.2.2 Problemas específicos**

¿De qué manera la evaluación de la situación actual influye en la propuesta de gestión de recursos enfocado en PMBOK en la Empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L, Trujillo, 2021?

¿De qué manera la propuesta de gestión de recursos enfocado en PMBOK mejora la eficiencia en la Empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L, Trujillo, 2021?



¿De qué manera la propuesta de gestión de recursos enfocado en PMBOK mejora la eficacia en la Empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L , Trujillo, 2021?

### **1.3 Formulación de objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar de qué manera la propuesta de gestión de recursos enfocado en PMBOK mejora la productividad de la empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L, Trujillo, 2021

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

Evaluar la situación actual de la empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L, Trujillo, 2021

Establecer de qué manera la propuesta de gestión de recursos enfocado en PMBOK mejora la eficiencia de la empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L, Trujillo, 2021.

Establecer de qué manera la propuesta de gestión de recursos enfocado en PMBOK mejora la eficacia de la empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L, Trujillo, 2021.

### **1.4 Justificación de la investigación**

#### **1.4.1 Justificación metodológica**

Se justifica metodológicamente porque a través de los lineamientos y procesos de planificación del PMBOK en la Empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L, permitirá mejorar la gestión de recursos, tomar de decisiones en la planificación, control, ejecución y entrega final de proyectos.

#### **1.4.2 Justificación teórica**

Se justifica teóricamente porque tendrá un aporte significativo para los conocimientos de los futuros investigadores que necesiten reforzar su comprensión con respecto a la Gestión de Recursos y el impacto que genera la aplicación de la metodología PMBOK para las empresas desde un punto de vista en general.

### **1.4.3 Justificación practica**

La presente investigación tiene justificación practica porque permitirá incentivar a las empresas que se están iniciando en el mercado a realizar una mejor dirección y gestión de proyectos, actualizando sus conocimientos e impulsarlos a un mayor compromiso y visión de crecimiento como empresa orientada al PMBOK.

## CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes de la investigación

La presente investigación tiene como apoyo para su desarrollo los siguientes antecedentes referenciales.

#### 2.1.1 A nivel internacional

Barrena (2017) en su estudio "*Modelo de Gestión basado en el PMBOK para micro y pequeñas Empresas de Reformas y Rehabilitaciones*", realizada en la Universidad Politécnica de Madrid en España, teniendo como objetivo general implementar la guía del PMBOK en las pymes en España. La muestra estuvo conformada por los 5 últimos proyectos realizados en el año 2017, utilizando observación y la encuesta como técnicas de recolección de datos. Los instrumentos lo conformaron: el cuestionario y el registro documental.

En sus resultados el autor señala que:

- Al utilizar la metodología PMBOK Enfocada en la gestión de proyectos, alcanzo un impacto significativo con respecto al control y los avances de los proyectos en las pymes y micro pymes, permitiendo identificar los factores que retrasan el propósito de estas organizaciones como lo son los tiempos de trabajo no productivos, la inadecuada planificación de proyectos, la gestión de costos, entre otros.
- La productividad incrementó un 38%, en los proyectos realizados a inicios del año 2018, mejorando el rendimiento de las actividades productivas en los proyectos de las empresas de reformas y rehabilitaciones.

El autor concluye que:

- Por medio de la aplicación del modelo de gestión de proyectos enfocada a incentiva a las pymes a mejorar los conocimientos y técnicas en base a la metodología del PMBOK.

La investigación tiene un aporte significativo porque permite impulsar a que las empresas realicen la evaluación acerca de los conocimientos de sus trabajadores que lo conforman con respecto al uso de metodologías enfocadas en la gestión de proyectos, y de esta manera pueda tome decisiones correctivas, con el propósito de incrementar la información y los beneficios que tienen estas herramientas que brinda esta guía.

Casallas, Mejía y Páez (2018) en su investigación titulada *"Diseño de una metodología de los Procesos de inicio y planeación de la guía PMBOK aplicada la Empresa AMR CONSTRUCCIONES S.A.S."*, desarrollada en Colombia, Tesis de postgrado. Realizó un estudio de tipo descriptivo, teniendo como objetivo general realizar un diseño metodológico aplicando las técnicas del PMBOK. La muestra estuvo conformada por los datos relacionados a la gestión de proyectos de dicha empresa, empleando la técnica de la encuesta para el recojo de la información. Los instrumentos lo conformaron: el cuestionario y el registro documental.

En sus resultados el autor señala que:

- Al implementar la guía PMBOK permitió que los integrantes que integran la empresa de estudio puedan realizar adecuadamente las etapas de planificación correspondientes a su área de trabajo, mejorando la efectividad de sus tareas.
- La productividad con respecto a la gestión de proyectos incrementó un 36%, reflejándose en los resultados eficientes de los trabajadores y el gerente de proyectos.

El autor concluye que:

- Es necesario que la empresa tome decisiones para incrementar sus conocimientos a través de capacitaciones acerca del uso de la guía PMBOK, optimizando los resultados en lo posible.

La investigación tiene un aporte significativo debido a que nos muestra la importancia al aplicar el PMBOK y su impacto que genera en la productividad de las empresas, además de capacitarse para mejorar nuestros conocimientos y así poder alcanzar los beneficios que brinda esta metodología

Bojacá y Tengonó (2018) en su investigación titulada *"Diseño de la metodología para el desarrollo de los procesos gerenciales de la Empresa Consultoría e Imagen ASAS, gestión de los interesados, gestión de alcance y gestión de integración de proyectos, estructurado desde la guía PMBOK"*, elaborada en Colombia, Tesis de postgrado. Realizó un estudio de tipo descriptivo, teniendo como finalidad realizar un diseño de gestión y gerencia de proyectos, basándose en los lineamientos del PMBOK. La muestra estuvo conformada por el área de gestión de proyectos de la que constituye la empresa. Se utilizó la observación y la encuesta para

obtener los datos necesarios para el desarrollo de la investigación. Los instrumentos lo conformaron: el cuestionario y el registro documental.

En sus resultados el autor señala que:

- Al aplicar la metodología propuesta, se dirigió principalmente en la gestión de proyectos, identificando y describiendo las fases en las que se debe encaminar un proyecto
- Por otra parte, la productividad incrementó un 20%, tras incorporar la guía del PMBOK, permitiendo que la empresa Consultoría e Imagen SAS tome en cuenta la aplicación de las herramientas y buenas prácticas de manera constante, ayudándoles a plantear distintas soluciones ante la situación que la empresa afrontaba en el periodo 2018.

El autor concluye que:

- Al implementar de manera adecuada la metodología del PMBOK, permite que la empresa mejore sus condiciones con respecto a las modificaciones de alcance, la problemática de presupuestos no estipulados, los tiempos de retraso en proyectos y las decisiones.

La investigación tiene un aporte significativo porque nos da a conocer la importancia que tiene el trabajo en equipo y el uso correcto de la metodología PMBOK, resaltando el gestionar adecuadamente las relaciones laborales entre el área de gerencia y los trabajadores, debido a que ello influye en alcanzar una mejor planificación y desarrollo de sus procesos.

Jiménez, Rincón y Cuervo (2019) en su investigación titulada "*Herramienta de visualización metodológica para la implementación del estándar PMBOK sexta edición, en la gestión de proyectos*", realizada en la Universidad EAN en Bogotá, Colombia. Tesis de Postgrado. Realizó un estudio de tipo descriptivo, teniendo como objetivo general la incorporación del PMBOK en el proyecto. La muestra estuvo conformada por los 36 integrantes que conforman el proyecto Seed, Para recopilar la información se aplicó la técnica de la encuesta. Los instrumentos lo conformaron: el cuestionario y el registro documental.

En sus resultados el autor señala que:

- La implementación de la guía PMBOK sexta edición, permitió que los usuarios puedan relacionarse con las actividades del proyecto, reduciendo los tiempos de uso para cada fase y mejorando su ciclo de vida.
- La productividad incremento un 25%, lo cual se refleja en la reducción de tiempos, el manejo adecuado de recursos y la mejora de avances del proyecto un mes después de la utilización del PMBOK.

El autor concluye que:

- Al realizar un análisis comparativo entre la productividad inicial y final del proyecto, se demuestra la efectividad y los resultados beneficiosos que brinda el uso de la guía PMBOK.

La investigación tiene un aporte significativo porque transmite los conocimientos básicos de la guía del PMBOK, dándonos a comprender la importancia que tiene el identificar las necesidades que constituyan el desarrollo de un proyecto, mejorando el conocimiento de los procesos y los requerimientos que este demande.

### **2.1.2 A nivel nacional**

Quesada (2017) en su estudio titulado *“Aplicación de la guía PMBOK para la planificación del alcance, tiempo y costo para licitar el proyecto cámara de rejas”*, realizada en la Universidad Cesar Vallejo en Lima, Perú. Tesis de Postgrado. Realizó un estudio de tipo descriptivo, teniendo como objetivo general proponer una guía basada en el PMBOK con el fin de mejorar la eficiencia y eficacia en la empresa. La muestra estuvo conformada por los 8 paquetes de trabajo que integran dicho proyecto. El formato del presupuesto, del avance del proyecto, del cumplimiento de tiempos y de costos fueron los instrumentos que conformaron la investigación.

En sus resultados el autor señala que:

- A través de la aplicación de PMBOK se logró incrementar la productividad a 82%, mejorando la elaboración de los cronogramas de actividades.
- La planificación de proyectos mejoró un 47%, lo cual refleja una óptima aplicación de los equipos y recursos disponibles para iniciar el proyecto.

El autor concluye que:

- Anteriormente la productividad era de 35% y después incrementó a 82%, lo cual fue posible al incorporar la guía de PMBOK propuesta. Además, dio paso a que se realice un eficiente plan de gestión del proyecto “Cámara de

Rejas” satisfaciendo las exigencias y demandas tanto del cliente como de la empresa.

La investigación tiene un aporte significativo porque brinda la información necesaria para gestionar los procesos que constituyen los proyectos en las empresas constructoras a través del PMBOK, optimizando los resultados de la gestión del cronograma y la entrega final de los proyectos.

Moreno y Sotomayor (2019) en su investigación titulada “*Relación entre la aplicación del marco de referencia del PMBOK en la gestión del alcance con la productividad en los proyectos de software de la empresa Clai Perú SAC en el 2019*”, realizada en la Universidad Tecnológica del Perú, en Lima. Tesis de Postgrado. Realizó un estudio de tipo aplicativo, teniendo como objetivo general determinar el vínculo que se logra al aplicar el PMBOK con respecto al alcance de la productividad de la empresa Clai Perú SAC. La muestra estuvo conformada por 8 profesionales que integran la empresa en estudio en el año 2017, haciendo uso de la encuesta para adquirir la información. Los instrumentos lo conformaron el cuestionario y el registro documental.

En sus resultados el autor señala que:

- De acuerdo a los resultados del coeficiente Rho Spearman de 0.378 señala una relación significativa en el PMBOK y la productividad con respecto a la gestión del alcance.
- Existen factores que impactan en el incremento de la productividad final, como la disponibilidad de sistemas, el uso adecuado de recursos disponibles y el cumplimiento de proyectos a tiempo.

El autor concluye que:

- Al implementar el PMBOK, incremento la productividad de los proyectos con respecto a las actividades de alcance.

La investigación tiene un aporte significativo porque incentiva a que las empresas conozcan las ventajas que contribuye el usar la metodología PMBOK, la cual a través de su guía y practicas mejoren su gestión de alcance y productividad en función de la eficiencia y el costo.

Llerena y Villafuerte (2018) en su investigación titulada *“Propuesta de sistema de gestión enfocado en los lineamientos del PMBOK 5ta edición, en el área de conocimiento de la gestión del alcance para proyectos de construcción por la microempresa AYH Ingenieros SCRL en la ciudad del Cusco”*, siendo una Tesis de Postgrado. Realizó un estudio de tipo descriptivo, enfocada en realizar la mejora de la gestión de proyectos con el método del PMBOK, y a su vez mejorar la productividad en la microempresa AYH Ingenieros SCRL. La muestra estuvo conformada por el proyecto de mayor valorización que ha realizado la microempresa AYH Ingenieros SCRL en el año 2018. Se dio uso de una entrevista aplicada a los trabajadores que integran la empresa, teniendo como instrumentos de investigación la guía de entrevista y la guía de revisión de documentos.

En sus resultados el autor señala que:

- La propuesta de la metodología PMBOK permitió sumar los lineamientos que propone con respecto a los proyectos del sector público.
- A través de la guía de PMBOK, se incorporaron técnicas y herramientas que serán necesarias para mejorar cada una de las áreas de conocimiento

El autor concluye que:

- La productividad de la microempresa AYH Ingenieros SCRL incrementó un 90%, al agregar el PMBOK, realizándose un adecuado control en el desarrollo de su proyecto, desde su inicio hasta su entrega final.

La investigación tiene un aporte significativo porque incentiva a los gerentes de las empresas a desarrollar continuamente buenas prácticas y decisiones asertivas para la mejora de su gestión de proyectos, haciendo uso del PMBOK, mejorando el desempeño y la productividad de la empresa que lo conforman.

Matos (2018) en su investigación titulada *“Sistema de gestión de proyectos de construcción basado en la filosofía Lean y en el PMBOK para mejorar su productividad”*, realizada en Lima, Perú. Tesis de Postgrado. Realizó un estudio de tipo aplicativo, basada en la elaboración de un sistema óptimo de gestión de proyectos con el apoyo de la metodología del PMBOK, mejorando su productividad. La muestra de estudio fueron 3 proyectos de construcción realizados en el 2018, empleando una encuesta dirigida a los colaboradores de la empresa. Los instrumentos lo conformaron el cuestionario y el registro documental.



En sus resultados el autor señala que:

- Al utilizar la metodología del PMBOK y Lean, permitió identificar las causas de retraso en las actividades de trabajo, obteniendo un adecuado sistema para la gestión de proyectos, incrementando el desempeño y la productividad de dichos proyectos.
- La implementación del PMBOK incremento la efectividad de las actividades productivas en un 20%, reduciendo los tiempos de ejecución para cada partida.

El autor concluye que:

- La productividad en los tres proyectos de construcción incrementó un 75.86% al implementar la metodología PMBOK y Lean, siendo de guía para elaborar adecuadamente los cronogramas y costos de proyectos.

La investigación tiene un aporte significativo porque incentiva a que las empresas de construcción utilicen la metodología PMBOK, aumentando el índice de productividad y la culminación de sus proyectos con mayor facilidad.

### **2.1.3 A nivel local**

Castillo (2016) en su investigación titulada *“Influencia de la gestión de proyectos publico basado en la metodología PMBOK en la triple restricción de la unidad ejecutora N° 301189 Municipalidad Provincial de Sánchez Carrión”*, realizada en la Universidad Nacional Federico Villarreal en Trujillo, Perú. Tesis de postgrado. Realizo un estudio de tipo aplicativo, la cual se dirigió en realizar un análisis sobre la influencia entre el uso del PMBOK y la gestión de proyectos en el área de proyectos. La muestra de estudio lo conformaron 4 proyectos realizado en el año 2016 pro la unidad ejecutora N° 301189 en Trujillo, usando una encuesta constituida por una serie de preguntas basadas en el tema de investigación. El cuestionario y el registro documental fueron los instrumentos utilizados.

En sus resultados el autor señala que:

- Se determinó una relación significativa entre la metodología PMBOK y la productividad, obteniéndose un valor R de 0.759 (Rho de Spearman).
- Se identificaron la falta de entregas a destiempo debido a las excesivas actividades de tiempos no productivos, siendo necesario la intervención de

la metodología PMBOK la cual permita generar posibilidades de éxito e incrementar la productividad de los proyectos futuros.

El autor concluye que:

- La guía de PMBOK influye en la productividad que alcance una empresa, siempre y cuando se identifiquen los factores que perjudican su desarrollo, enfocándose principalmente en la gestión de proyectos.

La investigación tiene un aporte significativo porque incentiva a que las empresas a que utilicen la guía PMBOK, debido a que esta herramienta permite identificar los tiempos que no aportan de manera positiva en relación al grado de eficiencia de las tareas que comprenden los proyectos de las empresas en general.

Neira (2016) en su investigación titulada "*Evaluación de la gestión de proyecto publica ampliación y remodelación de la piscina Olimpia de Trujillo, 2011 – 2013, mediante aplicación del PMBOK*", en la UNT. Tesis de Postgrado. Realizó un estudio de tipo aplicativo, teniendo como objetivo general determinar la efectividad con que se realiza el proyecto de estudio al implementar la guía PMBOK, mejorando su productividad. La muestra estuvo conformada por la obra del mejoramiento de la piscina Olimpia ejecutada desde el año 2011 hasta el 2013, aplicando una serie de preguntas acerca de la gestión de proyectos al equipo de trabajo. Los instrumentos lo conformaron el cuestionario y el registro documental.

En sus resultados el autor señala que:

- Al utilizar la metodología del PMBOK, se conocieron las causas de retraso en las partidas del proyecto, adquiriendo un sistema eficiente para la gestión de proyectos, mejorando el desempeño y la productividad para futuras obras.
- La implementación del PMBOK permitió gestionar correctamente los cronogramas de actividades y la planificación de proyectos.

El autor concluye que:

- La productividad incrementó en un 35% lo cual a su vez mejoró la eficiencia y eficacia de las tareas del proyecto al implementar el PMBOK.

La investigación tiene un aporte significativo porque a través de sus resultados, muestra la importancia que tiene el uso de la metodología PMBOK, mejorando las técnicas y capacidades de una empresa para alcanzar sus propósitos.

## **2.2 Bases teórico científicas**

### **2.2.1 Gestión de recursos enfocado en PMBOK**

Barrena (2017) considera que una empresa se define como una serie de recursos y depósito de conocimientos, aplicando decisiones administrativas para su adecuada distribución, exponiéndose a competencias individuales, brindando diversos servicios a la sociedad.

Castillo (2016) afirma que existen tres aspectos fundamentales a tomar en cuenta en la gestión de recursos:

- Las organizaciones se diferencian por su administración de recursos y el nivel de capacidad que presentan durante sus actividades, existiendo casos donde no todas las empresas no tienen la disponibilidad de dichos recursos en igualdad de condiciones.
- Los recursos y capacidades de una organización tienen un rol fundamental entorno a la identidad de la empresa, enfrentándose a los cambios inoportunos y complejos durante su crecimiento histórico. A pesar de ello, al mostrar un mayor nivel dinámico, la empresa forja sus estrategias de recursos y capacidades en base a consideraciones externas.
- Las ventajas que alcanza una empresa es el resultado de los factores externos (competencias) y factores internos (recursos disponibles).

Córdova (2017) sostiene que la teoría de los recursos en una empresa tiene como prioridad el implementar una serie de recursos, los cuales pueden clasificarse en tangibles, intangibles o humanos alcanzando resultados en conformidad a la disponibilidad de los recursos presentes, dándole la mayor utilidad posible ante el medio competitivo de su sector de actividad laboral. Cabe resaltar que los recursos tangibles pueden ser físicos o financieros, los recursos intangibles son la tecnología, la reputación y la cultura, y los recursos humanos comprenden los conocimientos, destrezas, capacidades de comunicación y motivación laboral.

González (2016) señala que los recursos en relación al medio competitivo, deben ser identificados y valorizados de acuerdo a sus clases y accesibilidad, determinando los factores clave de éxito del sector por medio de estrategias y capacidades organizativas, las cuales harán uso indispensable de los recursos disponibles de la empresa, logrando el potencial deseado para generar ventajas competitivas.

Bojacá y Tengono (2018) afirma que la teoría de los recursos es uno de los principales modelos teóricos en dirección a la gestión estratégica. Siendo un concepto que abarcado desde los años ochenta, mostrando diferentes factores como la aceptación (en la comunidad académica entorno a la gestión estratégica para explicar el comportamiento y rendimiento de la organización), en sus mecanismos de construcción y mantenimiento de la ventaja competitiva. La gestión óptima de los recursos genera una ventaja competitiva en la empresa, reflejándose en la calidad de desempeño en comparación a sus competidores, permitiéndole adquirir ventajas excepcionales a largo plazo. Desde esta perspectiva una empresa que posee una ventaja competitiva esta en camino hacia el éxito, mostrando la eficiencia con la que administra y aplica sus recursos y capacidades.

Matos (2018) indica que la optimización de los recursos se realiza con el fin de que una empresa logre sus metas propuestas utilizando la menor cantidad de recursos posibles. Para lograrlo, las empresas fijan prioridades que les permita dirigirse principalmente en los puntos críticos que influyen negativamente en su crecimiento. Al momento en que una empresa realiza una distribución y aplicación eficiente de sus recursos, se produce un ahorro en algunos de ellos, pudiendo ser financieros o humanos, mejorando la situación en la que se encuentra.

### 2.2.1.1 Proyecto

La Guía del PMBOK (2017), menciona que un proyecto se basa en el esfuerzo constante para lograr un servicio o producto, siendo este tangible o intangible.

Un proyecto tiene las siguientes características:

- Genera un producto, el cual puede complementarse con otro, como también ser mejorado.
- Brinda un servicio.
- Mejora los productos o servicios disponibles.
- Alcanza un resultado, una finalidad o un documento.

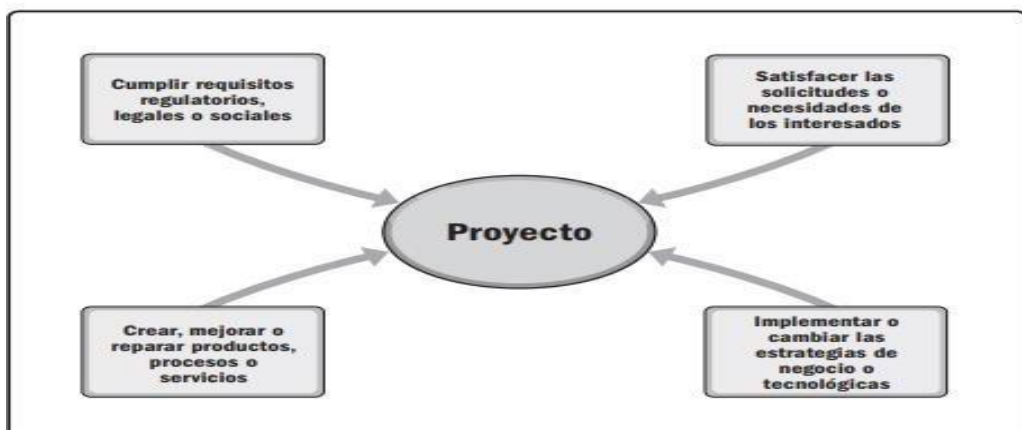
### 2.2.1.2 Inicio de un Proyecto

De acuerdo a la Guía del PMBOK (2017), menciona que, en una organización, los líderes dan inicio a un proyecto cuando intervienen puntos claves en su organización, mencionándose a continuación:

- Satisfacer las necesidades del cliente
- Innovar a través de los cambios estratégicos y tecnológicos
- Mejorar y corregir productos, procesos o servicios.
- Contar con los requisitos legales y sociales.

### Figura 1

*Contexto de iniciación de un Proyecto*



Fuente: Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (2018)

### **2.2.1.3 Importancia de la Dirección de Proyectos**

Como menciona Córdova (2017), la dirección de proyectos es el resultado de la ejecución de conocimientos, destrezas, técnicas y herramientas que trabajan en conjunto con las actividades de un proyecto para alcanzar sus propios requerimientos.

La Dirección de proyectos se enfoca en:

- Alcanzar las metas propuestas
- Satisfacer las necesidades del cliente
- Incrementar las oportunidades de éxito
- Entregar los productos al tiempo correspondiente.
- Dar soluciones ante problemas o inconvenientes.
- Determinar, subsanar o finalizar proyectos fallados.
- Realizar una adecuada gestión al cambio.

Si un proyecto se encamina de forma incorrecta o no cuenta con una dirección de proyectos puede dar paso a las siguientes consecuencias:

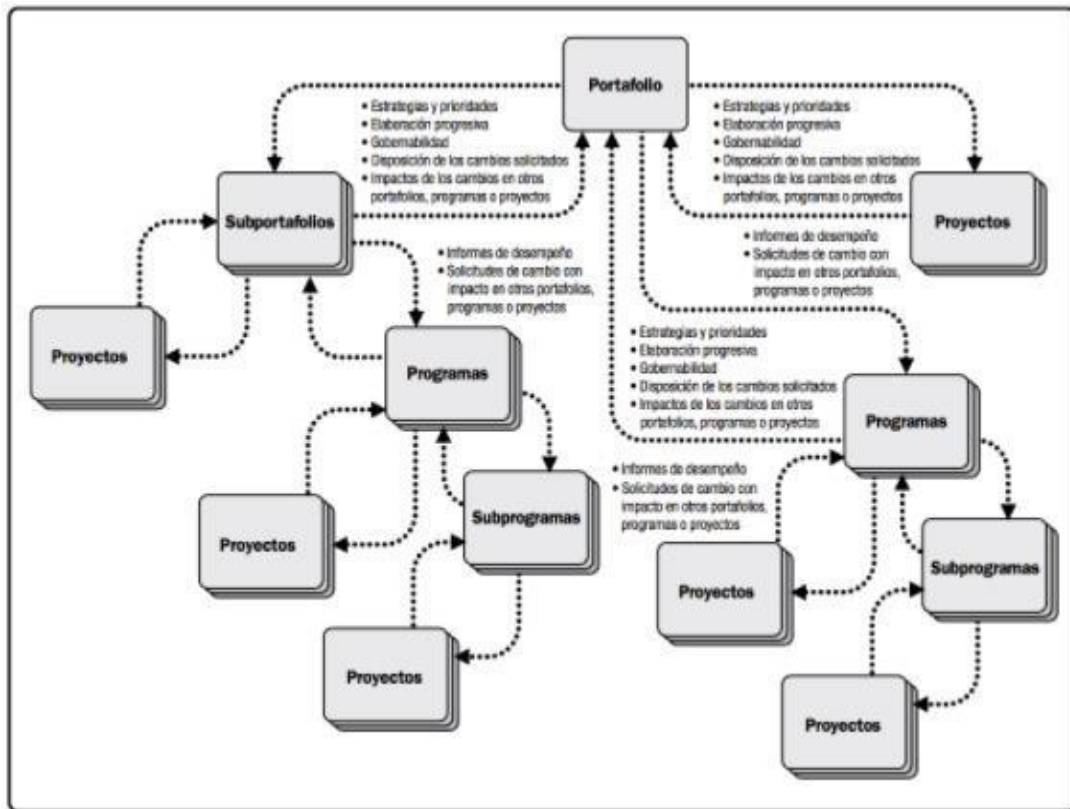
- Sobrecostos
- Baja calidad
- Nivel bajo de prestigio para la organización
- Clientes inconformes con el servicio brindado
- Incumplimiento de las metas previstas del proyecto.
- Entrega de productos después del tiempo correspondiente.

### **2.2.1.4 Interacción entre la Dirección de Proyectos, programas, portafolios y operaciones**

Como lo describe la Guía del PMBOK (2017), es la relación entre portafolios es la gestión de proyectos, programas, subconjuntos y operaciones que trabajan unidos para lograr las metas propuestas.

**Figura 2**

*Relación entre la Dirección de Proyectos, Dirección de Programas, Portafolios y Operaciones*



Fuente: Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (2018)

En la figura 2, se muestra que los componentes del portafolio tienen la finalidad de dar facilidad al liderazgo y la gestión adecuada en el trabajo, permitiendo apoyar las estrategias y propósitos de la organización. La interacción entre estos componentes permite que la organización utilice con eficiencia los recursos humanos, financieros y físicos con el esfuerzo aplicado y los resultados esperados.

### **2.2.1.5 Dirección de programas**

Córdova (2017), indica que la dirección de programas es el uso de conocimientos, destrezas y principios que buscan el logro de sus metas. La dirección de programas tiene la finalidad de desarrollar una relación óptima con los proyectos y el grado de programa, y así lograr la gestión más adecuada para ellas.

### **2.2.1.6 Dirección de portafolios**

Según la Guía del PMBOK (2017), define a la dirección de portafolios como aquella gestión organizada de uno o varios portafolios con el propósito de lograr las metas esperadas. La dirección de portafolios tiene los siguientes objetivos:

- Encaminar la toma de decisiones de inversión.
- Determinar la mejor combinación entre programas y proyectos.
- Incrementar la oportunidad de lograr el retorno de la inversión deseada.
- Anteponer el uso adecuado de equipos y recursos físicos.

### **2.2.1.7 Gestión de las Operaciones**

Según la Guía del PMBOK (2017), menciona que la gestión de operaciones tiene la labor de generar continuamente bienes y servicios, realizar las operaciones eficientemente, dándole el uso adecuado a los recursos para cubrir las exigencias del cliente.

### **2.2.1.8 Dimensiones de la Gestión de Proyectos**

Según Reyes (2012), menciona con respecto a la gestión de operaciones, que lo integran las áreas de conocimiento, que permiten brindar solución ante los problemas que atenten a una determinada organización, siendo las más resaltantes:

#### **2.2.1.8.1 Gestión del tiempo del proyecto**

Quesada (2017), menciona que la gestión del tiempo de un proyecto debe conformarse por los procedimientos requeridos para finalizar correctamente un proyecto, con el uso adecuado de herramientas y técnicas que se estructuran en un determinado cronograma de actividades.

Para realizar una gestión del tiempo del proyecto es necesario conocer los 7 pasos que se mencionan a continuación:

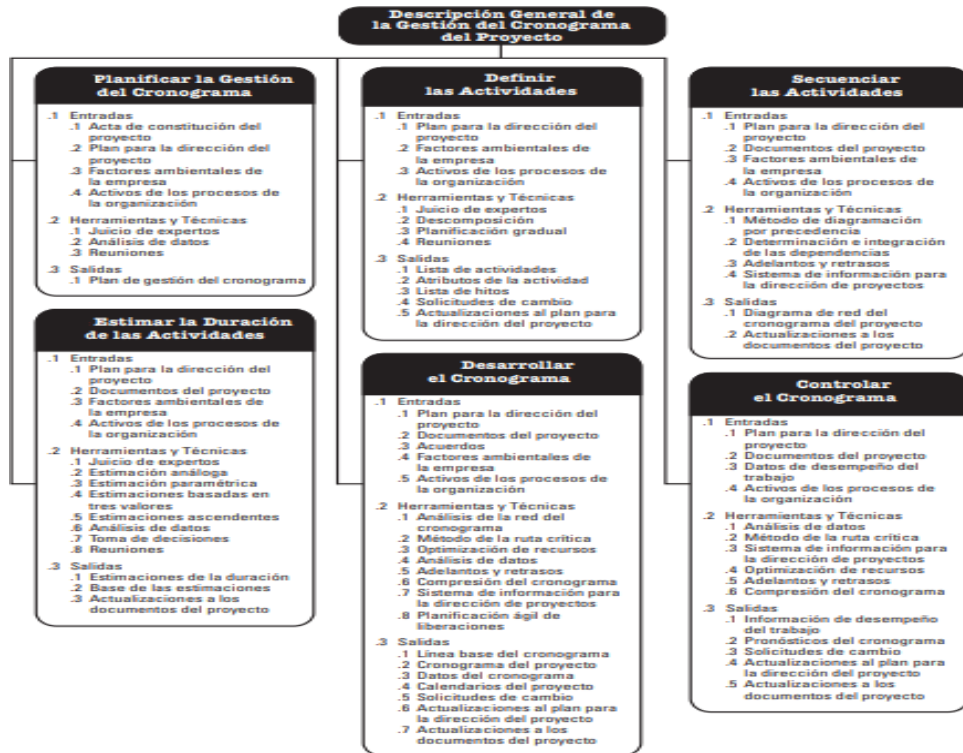
- Elaboración del Plan de gestión del cronograma
- Selección de las actividades
- Orden correlativo de actividades
- Estimación de recursos para el desarrollo de actividades



- Estimación de los tiempos laborales para culminar las actividades
- Diseñar un cronograma de programación del proyecto
- Manejo y revisión del cronograma.

**Figura 3**

*Gestión del cronograma del proyecto*



*Fuente:* Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos PMBOK (2017)

El índice del desempeño del cronograma es aquella medida que permite visualizar el avance de las actividades conforme al cronograma estimado.

$$SPI = EV / PV$$

Donde:

SPI = Índice del desempeño del cronograma

EV = Valor ganado

PV = Valor planificado

Si el resultado es mayor que uno, significa que el proyecto esta delante del cronograma o que se esté ejecutando mayor trabajo de lo planificado.

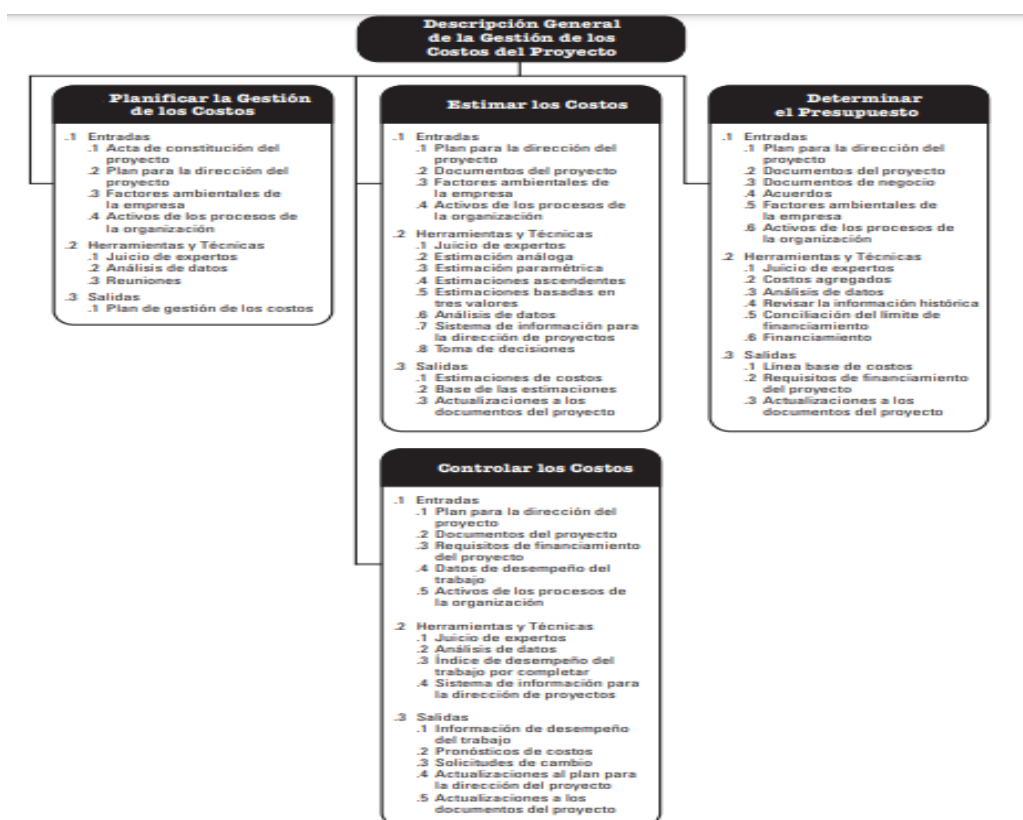
### 2.2.1.8.2 Gestión de los costos del proyecto

Tal como indica Medina (2019), la gestión de los costos del proyecto se basa en los costos de las provisiones requeridas para terminar las actividades que involucran el cronograma de ejecución del proyecto. Los costos de ciclo de vida es un panorama más amplio, siendo objetivo en acortar los tiempos de ejecución, reduciendo costos, logrando alcanzar un nivel mayor de rendimiento y calidad del producto final.

Para llevar un control adecuado de los costos del proyecto es necesario aplicar como medida el índice de desempeño de los costos.

**Figura 4**

*Gestión de los costos del proyecto*



*Fuente:* Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (2018)

El índice de desempeño de costos es aquella medida que permite visualizar la eficiencia en la que se están gastando los costos del proyecto.

$$CPI = EV / AV$$

Donde:

CPI = Índice del desempeño del costo

EV = Valor ganado

AC= Costo real

Si el resultado da mayor a 1 nos señala que el proyecto está gastando menos por el trabajo realizado que el costo que se previó.

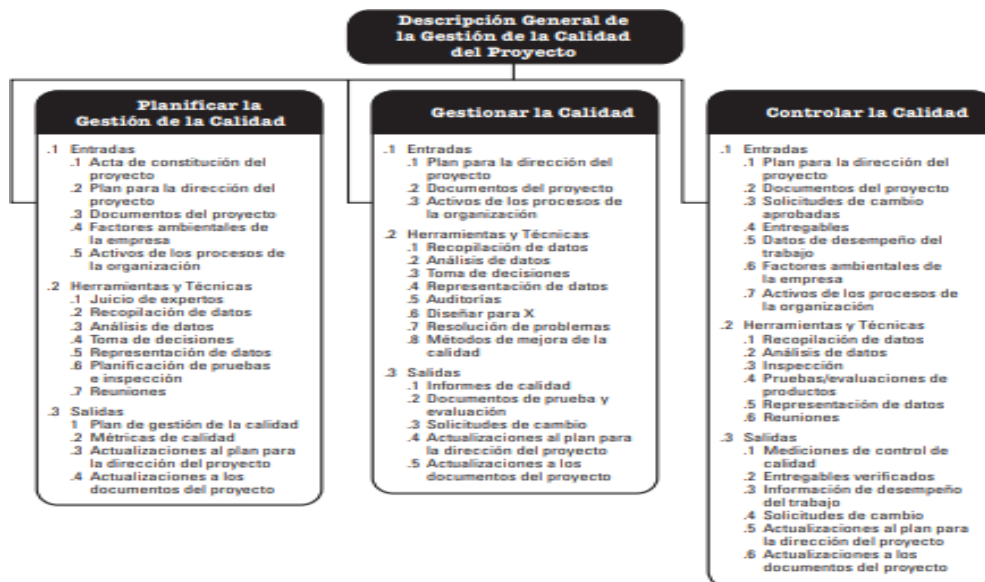
### 2.2.1.8.3 Gestión de la calidad del proyecto

Matos (2018), afirma que la gestión de la calidad del proyecto está conformada por las actividades establecidas por una organización el cual incluyen determinados procesos:

- Plan de gestión de calidad del proyecto.
- Garantizar la calidad del proyecto.
- Seguimiento y control adecuado de la calidad del proyecto.

**Figura 5**

*Gestión de la calidad del proyecto*



Nota: Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (2018)

Para prevenir el incumplimiento de los requisitos en relación a la gestión de la calidad, se aplicará la siguiente fórmula:

$$COQ = CPr / CEv$$

Donde:

CQP = Costo de la calidad

CPr = Costos de prevención (capacitaciones, documentación, equipos y tiempos)

CEv = Costos de evaluación (pruebas e inspecciones)

### **2.2.2 Productividad**

Según Cruelles (2012) menciona que la productividad es la relación existente entre el producto o servicio terminado y los recursos necesarios para adquirirlo. Siendo indispensable realizar un análisis acerca de la distribución y utilización de recursos, con el objetivo de alcanzar un resultado productivo para la organización.

Según Huaranga (2020) afirma que la productividad es un indicador que muestra el nivel de uso adecuado de los recursos de una economía en relación a la producción de bienes y servicios, presentando una relación directa entre los recursos utilizados y los productos obtenidos.

Jiménez, Rincón y Cuervo (2019) define a la productividad como el incremento de la producción comprendida desde el desarrollo de la capacidad productiva de realizar una actividad específica, sin alterar la fuerza de trabajo aplicada, reduciendo los tiempos no productivos e incrementando la jornada laboral.

Medina (2019) señala que la productividad es una relación entre la producción y el personal, indicando el nivel de efectividad en que se desarrolla el personal de trabajo durante sus actividades productivas. Al comparar la productividad inicial y final permite realizar cambios en la ejecución de actividades a través de estudios de gestión, mejorando la calidad de mano de obra, implementando capacitaciones de entrenamiento en los recursos humanos, realizando innovaciones tecnológicas, entre otros factores. El nivel de calidad de trabajo es uno de los elementos relevantes que explica la conducta y dirección de la productividad.

Según Quesada (2017) sostiene que existen varios métodos para incrementar la productividad como el trabajo óptimo, la ampliación del conocimiento y la inteligencia la cual se adquiere por medio del tiempo, dinero y esfuerzo, hallando recursos que permitan realizar las actividades con un menor esfuerzo y una mayor producción.

### **2.2.2.1 Dimensiones de la productividad**

#### **2.2.2.1.1 Eficiencia**

Según Cruelles (2012) menciona que, “la eficiencia es correlativa con la productividad en el momento de la práctica, para lo cual es comprensible que el mencionar productividad es hacer referencia a la eficiencia productiva, como si se tratara del mismo concepto”. Además, es necesario aclarar que existen factores que intervienen en el balance de la productividad los cuales se refieren al desempeño, la salud laboral y la realización de actividades diarias para el desarrollo de una empresa.

Para determinar la eficiencia se debe emplearla siguiente fórmula:

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Costo Estimado del Proyecto}}{\text{Costo Real del Proyecto}}$$

#### **2.2.2.1.2 Eficacia**

Según García (2005) menciona que, “actualmente la sociedad requiere de la eficacia, los valores, las acciones y exigencias ante las altas organizaciones. La toma de decisiones comprende un gran panorama que no solo debe ser visto desde un punto económico o social, sino incluirse la enseñanza, la salud y el fortalecimiento de los conocimientos”.

Para determinar la eficacia se debe emplearla siguiente fórmula:

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{Tiempo Real del Proyecto}}{\text{Tiempo Previsto del Proyecto}}$$

## **2.3 Definición de términos básicos**

### **Gestión de Recursos**

Según Barrena (2017), es el proceso de planificación y control de los recursos disponibles y actividades asignadas a un equipo.

### **Mejora continua**

Quesada (2017), es el conjunto de procesos que busca mejorar la calidad de los productos, procesos y servicios que brinda una determinada organización.

### **Planificación**

Como menciona Matos (2018), la planificación es aquella función administrativa que se basa en el análisis del estado actual de una organización, con el fin de organizar estrategias y planes de acción que permitan alcanzar las metas propuestas.

### **PMBOK**

La guía del PMBOK (2017), denomina al PMBOK como un instrumento desarrollado por PMI, el cual se basa en realizar buenas practicasen base a la gestión, administración y dirección de proyectos, con el apoyo de 47 procesos para su correcta utilización.

### **Productividad**

Según Cruelles (2012) sostiene que la productividad es el grado de eficiencia que tienen los gastos invertidos por una organización.

## **2.4 Formulación de hipótesis**

### **2.4.1 Hipótesis general**

La propuesta de la gestión de recursos enfocado en el PMBOK mejora la productividad de la Empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L, Trujillo 2021.

La propuesta de la gestión de recursos enfocado en el PMBOK no mejora la productividad de la Empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L, Trujillo 2021.

### 2.4.2 Hipótesis específicas

- La evaluación de la situación actual influye en la propuesta de la gestión de recursos enfocado en el PMBOK en la Empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L, Trujillo 2021.
- La propuesta de la gestión de recursos enfocado en el PMBOK mejora la eficiencia de la Empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L, Trujillo 2021.
- La propuesta de la gestión de recursos enfocado en el PMBOK mejora la eficacia de la Empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L, Trujillo 2021.

## 2.5 Operacionalización de variables

### Variable Dependiente

#### **Definición conceptual: Productividad**

Según Cruelles (2012), define a la productividad como la relación existente entre el producto o servicio terminado y los recursos empleados para adquirirlo.

#### **Definición operacional: Productividad**

Es la relación entre los proyectos realizados y el tiempo de ejecución

### Variable Independiente

#### **Definición conceptual: Gestión de Recursos enfocado en PMBOK**

Según la Guía de los fundamentos de la dirección de proyectos PMBOK (2017), la gestión de recursos enfocado en PMBOK se logra al aplicar adecuadamente los 47 procesos de la dirección de proyectos.

#### **Definición operacional: Gestión de Recursos enfocado en PMBOK**

Es aquella metodología que permite gestionar los recursos y procesos de un proyecto de manera adecuada desde el inicio hasta la entrega final del proyecto

**Tabla 1**

*Operacionalización de variables: Gestión de Recursos enfocado en PMBOK Y productividad*

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítem	Instrumento	Escala de medición
<b>Independiente: Gestión de Recursos enfocado en PMBOK</b>	Según la Guía de los fundamentos de la dirección de proyectos (2017), la gestión de recursos enfocado en PMBOK se logra al aplicar adecuadamente los 47 procesos de la dirección de proyectos	Es aquella metodología que permite gestionar los recursos y procesos de un proyecto de manera adecuada desde el inicio hasta la entrega final del proyecto	Gestión del tiempo del proyecto	Control del cronograma	1.1, 1.2, 1.3	Checklist	Razón
			Gestión de los costos del proyecto	Control de costos	2.1, 2.2, 2.3	Checklist	Razón
			Gestión de la calidad del proyecto	Garantizar la calidad	3.1, 3.2, 3.3	Checklist	Razón
<b>Dependiente: Productividad</b>	Según Cruelles (2012), la productividad es la relación existente entre el producto o servicio terminado y los recursos empleados para adquirirlo	Es la relación entre los proyectos realizados y el tiempo de ejecución	Eficiencia	$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Costo estimado del proyecto}}{\text{Costo real del proyecto}}$	4	Ficha de Observación	Razón
			Eficacia	$\text{Eficacia} = \frac{\text{Tiempo previsto del proyecto}}{\text{Tiempo real del proyecto}}$	5	Ficha de Observación	Razón

Fuente: Elaboración propia



## CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

### 3.1 Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo Aplicada, debido a que busca encontrar soluciones ante un problema en específico, dirigiéndose en la indagación y consolidación del entendimiento para su utilización. (Fidas, 2012).

### 3.2 Método de investigación

El presente estudio se desarrolló a través del método deductivo, porque observa el fenómeno a evaluar, partiendo desde una hipótesis que permita dar una explicación a dicho acontecimiento. (Fidas, 2012).

### 3.3 Diseño de investigación

La investigación es pre experimental, porque se fundamenta en conceptos, variables o contextos que se presenten sin que el investigador influya sobre ellas porque ya sucedieron. (Hernández, Fernández y Bautista, 2014).

El esquema de diseño pre experimental es:

**G: O<sub>1</sub> - X - O<sub>2</sub>**

**Donde:**

**G** = Empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS  
GENERALES E.I.R.L – Trujillo y 15 trabajadores.

**X**: Gestión de recursos enfocado en PMBOK

**O1**: Productividad antes

**O2**: Productividad después

### 3.4 Población y muestra

**Población:** Constituida por la Empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L -Trujillo.

**Muestra:** Conformada por los 15 trabajadores del área de obras en la Empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L -Trujillo.

### 3.5 Técnicas e instrumentos de recojo de datos

#### 3.5.1 Técnicas

**Observación:** Es la acción de observar por medio de la vista los hechos o fenómenos acontecidos en la Empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L

**Encuesta:** Es la acción de realizar preguntas por medio de un cuestionario a los trabajadores de la Empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L.




#### 3.5.2 Instrumentos

**Ficha de Observación:** Es el instrumento que permitió analizar los hechos o fenómenos acontecidos en la Empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L

**Checklist:** Es el instrumento el cual fue evaluado por tres expertos en gestión y dirección de proyectos, tomando en cuenta los siguientes criterios:

- Claridad
- Objetividad
- Pertinencia
- Relevancia
- Consistencia

**Tabla 2***Validación de expertos del instrumento*

N°	Experto		Porcentaje de aceptación
Experto N°1	Mg. Cruzado Paredes Fatima de Andrea		90.50%
Experto N°2	Mg. Alvitres Mudarra Milagros Faviola	 <small>Milagros Faviola Alvitres Mudarra</small>	86.40%
Experto N°3	Dr. Castillo Aguilar Johnly Weisen		95.20%
Promedio			90.70%

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 3***Valorización de aprobaciones*

Rango	Valor
De 0 % a 20 %	Deficiente
De 21 % a 40 %	Regular
De 41 % a 60 %	Bueno
De 61 % a 80 %	Muy bueno
De 81 % a 100 %	Excelente

Fuente: Elaboración propia

La confiabilidad del instrumento se realizó mediante el cálculo del coeficiente de Alfa de Cronbach (0.952), lo cual indicó una calificación muy buena (Ver anexo3).

### 3.6 Técnicas de procesamiento y análisis de datos

**Programa estadístico SPSS versión actual:** Al utilizar este programa se creó una base de datos de la recolección de la información, realizando el análisis estadístico respectivo.

**Programa office Excel:** A través de este software se elaboraron gráficos y tablas de los datos recopilados.

### 3.7 Ética investigativa

**Honestidad:** La presente investigación será realizada con total transparencia

**Veracidad:** Los datos que se obtendrán en la investigación se basarán en la verdad.

**Respeto:** Las encuestas serán desarrolladas con total respeto a las personas involucradas.

## CAPITULO IV: RESULTADOS

### 4.1 Registro de proyectos

#### 4.1.1 RESULTADOS DEL OBJETIVO ESPECIFICO 1: Evaluar la situación actual de la empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L, Trujillo, 2021.

Tabla 4

*Registros de proyectos en marzo del 2021*

REGISTRO DE PROYECTO					AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L				
Cliente	Fecha Doc.	Fecha Inicio	Status	Fecha Aceptación	Servicio	Cant. De pedido	Precio neto pedido	Moneda	Fecha Entrega
1	01/03/2021	01/03/2021	Aceptada	01/03/2021	Serv. Pintado de Edif.	1.00	S/. 142.00	PEN	06/03/2021
2	03/03/2021	03/03/2021	Aceptada	03/03/2021	Serv. De manten. De Infraestr.	1.00	S/. 140.00	PEN	08/03/2021
3	05/03/2021	05/03/2021	Aceptada	05/03/2021	Serv. Pintado de Edif.	1.00	S/. 133.00	PEN	08/03/2021
4	06/03/2021	06/03/2021	Aceptada	06/03/2021	Serv. De manten. De Inst.San.	1.00	S/. 100.00	PEN	10/03/2021
5	07/03/2021	07/03/2021	Aceptada	07/03/2021	Serv. De Inst. de vidrios	1.00	S/. 74.00	PEN	09/03/2021
6	08/03/2021	08/03/2021	Aceptada	08/03/2021	Serv. De manten. De Inst.San.	1.00	S/. 102.00	PEN	12/03/2021
7	10/03/2021	10/03/2021	Aceptada	10/03/2021	Asesoramiento en plan COVID	1.00	S/. 65.00	PEN	12/03/2021
8	12/03/2021	12/03/2021	Aceptada	12/03/2021	Serv. De manten. De Inst. Elec.	1.00	S/. 73.00	PEN	15/03/2021
9	13/03/2021	13/03/2021	Aceptada	13/03/2021	Serv. Pintado de Edif.	1.00	S/. 73.00	PEN	16/03/2021
10	15/03/2021	15/03/2021	Aceptada	15/03/2021	Serv. De manten. De Inst.San.	1.00	S/. 108.00	PEN	18/03/2021
11	16/03/2021	16/03/2021	Aceptada	16/03/2021	Serv. De Inst. de vidrios	1.00	S/. 83.00	PEN	20/03/2021
12	18/03/2021	18/03/2021	Aceptada	18/03/2021	Serv. De Inst. de vidrios	1.00	S/. 69.00	PEN	21/03/2021
13	20/03/2021	20/03/2021	Aceptada	20/03/2021	Serv. De manten. De Inst.San.	1.00	S/. 115.00	PEN	24/03/2021
14	21/03/2021	21/03/2021	Aceptada	21/03/2021	Serv. De manten. De Inst.San.	1.00	S/. 94.00	PEN	24/03/2021
15	22/03/2021	22/03/2021	Aceptada	22/03/2021	Serv. Pintado de Edif.	1.00	S/. 78.00	PEN	24/03/2021
16	24/03/2021	24/03/2021	Aceptada	24/03/2021	Serv. De Inst. de vidrios	1.00	S/. 58.00	PEN	28/03/2021
17	25/03/2021	25/03/2021	Aceptada	25/03/2021	Asesoramiento en plan COVID	1.00	S/. 52.00	PEN	28/03/2021
18	27/03/2021	27/03/2021	Aceptada	27/03/2021	Asesoramiento en plan COVID	1.00	S/. 55.00	PEN	30/03/2021
19	28/03/2021	28/03/2021	Aceptada	28/03/2021	Serv. De manten. De Inst.San.	1.00	S/. 78.00	PEN	31/03/2021
20	30/03/2021	30/03/2021	Aceptada	30/03/2021	Asesoramiento en plan COVID	1.00	S/. 71.00	PEN	03/04/2021

En la tabla 4 se muestran el registro de 20 proyectos realizados durante el mes de marzo, por la empresa AGM Ingeniería y Servicios Generales E.I.R.L, mostrándose la fecha de inicio y aceptación de cada proyecto ejecutado.

## 4.2 Gestión de los recursos

Tabla 5

*Gestión de costos del proyecto antes*

Día	Fecha	Descripción del Proyecto	Costo Presupuestado	Utilidad	Costo de Materiales	Costo de Mano de obra	Costo de Transporte	Costo Estimado	Costo Real	CE/CR
1	01-mar	Serv. Pintado de Edif.	S/. 120.00	S/. 24.00	S/. 72.00	S/. 50.00	S/. 20.00	S/. 76.00	S/. 142.00	0.53
2	02-mar									
3	03-mar	Serv. De manten. De Infraestr.	S/. 132.00	S/. 26.40	S/. 78.00	S/. 50.00	S/. 12.00	S/. 72.00	S/. 140.00	0.51
4	04-mar									
5	05-mar	Serv. Pintado de Edif.	S/. 90.00	S/. 18.00	S/. 62.00	S/. 40.00	S/. 11.00	S/. 50.00	S/. 133.00	0.38
6	06-mar	Serv. De manten. De Inst.San.	S/. 75.00	S/. 15.00	S/. 55.00	S/. 30.00	S/. 15.00	S/. 48.00	S/. 100.00	0.48
7	07-mar	Serv. De Inst. de vidrios	S/. 45.00	S/. 9.00	S/. 37.00	S/. 25.00	S/. 12.00	S/. 32.00	S/. 74.00	0.43
8	08-mar	Serv. De manten. De Inst.San.	S/. 72.00	S/. 14.40	S/. 52.00	S/. 30.00	S/. 20.00	S/. 45.00	S/. 102.00	0.44
9	09-mar									
10	10-mar	Asesoramiento en plan COVID	S/. 35.00	S/. 7.00	S/. 30.00	S/. 10.00	S/. 25.00	S/. 38.00	S/. 65.00	0.58
11	11-mar									
12	12-mar	Serv. De manten. De Inst. Elec.	S/. 45.00	S/. 9.00	S/. 37.00	S/. 20.00	S/. 16.00	S/. 40.00	S/. 73.00	0.55
13	13-mar	Serv. Pintado de Edif.	S/. 58.00	S/. 11.60	S/. 42.00	S/. 20.00	S/. 11.00	S/. 36.00	S/. 73.00	0.49
14	14-mar									
15	15-mar	Serv. De manten. De Inst.San.	S/. 75.00	S/. 15.00	S/. 55.00	S/. 40.00	S/. 13.00	S/. 41.00	S/. 108.00	0.38
16	16-mar	Serv. De Inst. de vidrios	S/. 62.00	S/. 12.40	S/. 48.00	S/. 20.00	S/. 15.00	S/. 36.00	S/. 83.00	0.43
17	17-mar									
18	18-mar	Serv. De Inst. de vidrios	S/. 40.00	S/. 8.00	S/. 35.00	S/. 20.00	S/. 14.00	S/. 25.00	S/. 69.00	0.36
19	19-mar									
20	20-mar	Serv. De manten. De Inst.San.	S/. 90.00	S/. 18.00	S/. 62.00	S/. 35.00	S/. 18.00	S/. 42.00	S/. 115.00	0.37

21	21-mar	Serv. De manten. De Inst.San.	S/. 65.00	S/. 13.00	S/. 50.00	S/. 25.00	S/. 19.00	S/. 22.00	S/. 94.00	0.23
22	22-mar	Serv. Pintado de Edif.	S/. 42.00	S/. 8.40	S/. 36.00	S/. 20.00	S/. 22.00	S/. 35.00	S/. 78.00	0.45
23	23-mar									
24	24-mar	Serv. De Inst. de vidrios	S/. 35.00	S/. 7.00	S/. 30.00	S/. 15.00	S/. 13.00	S/. 21.00	S/. 58.00	0.36
25	25-mar	Asesoramiento en plan COVID	S/. 25.00	S/. 5.00	S/. 27.00	S/. 10.00	S/. 15.00	S/. 20.00	S/. 52.00	0.38
26	26-mar									
27	27-mar	Asesoramiento en plan COVID	S/. 36.00	S/. 7.20	S/. 30.00	S/. 15.00	S/. 10.00	S/. 18.00	S/. 55.00	0.33
28	28-mar	Serv. De manten. De Inst.San.	S/. 52.00	S/. 10.40	S/. 42.00	S/. 20.00	S/. 16.00	S/. 27.00	S/. 78.00	0.35
29	29-mar									
30	30-mar	Asesoramiento en plan COVID	S/. 45.00	S/. 9.00	S/. 37.00	S/. 20.00	S/. 14.00	S/. 40.00	S/. 71.00	0.56

En la tabla 5 se muestra la relación de costo estimado y costo real en los 20 proyectos realizados durante el mes de marzo, antes de la implementación de la guía del PMBOK.



Tabla 6

*Gestión del tiempo del proyecto antes*

<b>Día</b>	<b>Fecha</b>	<b>Descripción del Proyecto</b>	<b>Fecha de inicio</b>	<b>Fecha de Término Previsto</b>	<b>Fecha de Término Real</b>	<b>Tiempo Previsto</b>	<b>Tiempo Real</b>	<b>TP/TR</b>
1	01-mar	Serv. Pintado de Edif.	01/03/2021	04/03/2021	06/03/2021	3	5	0.60
2	02-mar							
3	03-mar	Serv. De manten. De Infraestr.	03/03/2021	06/03/2021	08/03/2021	3	5	0.60
4	04-mar							
5	05-mar	Serv. Pintado de Edif.	05/03/2021	07/03/2021	08/03/2021	2	3	0.67
6	06-mar	Serv. De manten. De Inst.San.	06/03/2021	08/03/2021	10/03/2021	2	4	0.50
7	07-mar	Serv. De Inst. de vidrios	07/03/2021	08/03/2021	09/03/2021	1	2	0.50
8	08-mar	Serv. De manten. De Inst.San.	08/03/2021	10/03/2021	12/03/2021	2	4	0.50
9	09-mar							
10	10-mar	Asesoramiento en plan COVID	10/03/2021	11/03/2021	12/03/2021	1	2	0.50
11	11-mar							
12	12-mar	Serv. De manten. De Inst. Elec.	12/03/2021	14/03/2021	15/03/2021	2	3	0.67
13	13-mar	Serv. Pintado de Edif.	13/03/2021	15/03/2021	16/03/2021	2	3	0.67
14	14-mar							
15	15-mar	Serv. De manten. De Inst.San.	15/03/2021	17/03/2021	18/03/2021	2	3	0.67
16	16-mar	Serv. De Inst. de vidrios	16/03/2021	18/03/2021	20/03/2021	2	4	0.50
17	17-mar							
18	18-mar	Serv. De Inst. de vidrios	18/03/2021	20/03/2021	21/03/2021	2	3	0.67
19	19-mar							
20	20-mar	Serv. De manten. De Inst.San.	20/03/2021	23/03/2021	24/03/2021	3	4	0.75

21	21-mar	Serv. De manten. De Inst.San.	21/03/2021	23/03/2021	24/03/2021	2	3	0.67
22	22-mar	Serv. Pintado de Edif.	22/03/2021	23/03/2021	24/03/2021	1	2	0.50
23	23-mar							
24	24-mar	Serv. De Inst. de vidrios	24/03/2021	26/03/2021	28/03/2021	2	4	0.50
25	25-mar	Asesoramiento en plan COVID	25/03/2021	26/03/2021	28/03/2021	1	3	0.33
26	26-mar							
27	27-mar	Asesoramiento en plan COVID	27/03/2021	29/03/2021	30/03/2021	2	3	0.67
28	28-mar	Serv. De manten. De Inst.San.	28/03/2021	30/03/2021	31/03/2021	2	3	0.67
29	29-mar							
30	30-mar	Asesoramiento en plan COVID	30/03/2021	01/04/2021	03/04/2021	2	4	0.50

En la tabla 6 se muestra la relación de tiempo previsto y tiempo real en los 20 proyectos realizados durante el mes de marzo, antes de la implementación de la guía del PMBOK.

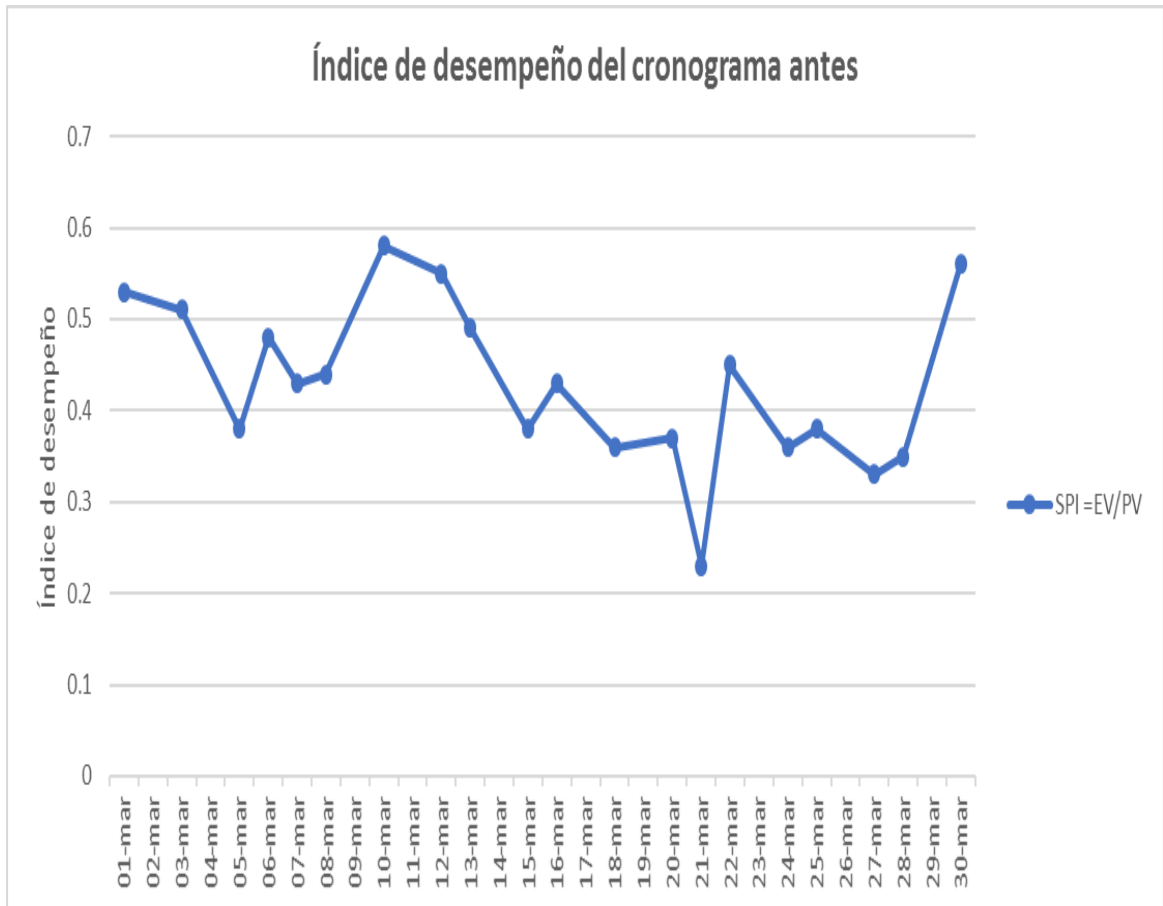
### 4.3 Índice de desempeño

#### Índice de desempeño del cronograma de proyectos

A continuación, se muestra el índice de desempeño del cronograma de los proyectos ejecutados en el mes de marzo del 2021

Figura 6

*Índice del desempeño del cronograma antes*



En la figura 6 se muestran el índice de desempeño del cronograma durante el mes de marzo, antes de la implementación de la guía del PMBOK en la empresa AGM Ingeniería y Servicios Generales E.I.R.L

Tabla 7

*Registro del desempeño del cronograma antes*

DATOS ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN				
Día	Fecha	Valor planificado (PV)	Valor ganado (EV)	SPI = EV/ PV
1	01-mar	S/. 76.00	S/. 142.00	0.53
2	02-mar			
3	03-mar	S/. 72.00	S/. 140.00	0.51
4	04-mar			
5	05-mar	S/. 50.00	S/. 133.00	0.38
6	06-mar	S/. 48.00	S/. 100.00	0.48
7	07-mar	S/. 32.00	S/. 74.00	0.43
8	08-mar	S/. 45.00	S/. 102.00	0.44
9	09-mar			
10	10-mar	S/. 38.00	S/. 65.00	0.58
11	11-mar			
12	12-mar	S/. 40.00	S/. 73.00	0.55
13	13-mar	S/. 36.00	S/. 73.00	0.49
14	14-mar			
15	15-mar	S/. 41.00	S/. 108.00	0.38
16	16-mar	S/. 36.00	S/. 83.00	0.43
17	17-mar			
18	18-mar	S/. 25.00	S/. 69.00	0.36
19	19-mar			
20	20-mar	S/. 42.00	S/. 115.00	0.37
21	21-mar	S/. 22.00	S/. 94.00	0.23
22	22-mar	S/. 35.00	S/. 78.00	0.45
23	23-mar			
24	24-mar	S/. 21.00	S/. 58.00	0.36
25	25-mar	S/. 20.00	S/. 52.00	0.38
26	26-mar			
27	27-mar	S/. 18.00	S/. 55.00	0.33
28	28-mar	S/. 27.00	S/. 78.00	0.35
29	29-mar			
30	30-mar	S/. 40.00	S/. 71.00	0.56
<b>Promedio Total</b>				0.43

En la tabla 7 se muestra el registro de desempeño del cronograma en 20 proyectos realizados en el mes de marzo del 2021, siendo un valor de 0.43.

## Índice de desempeño de los costos del proyecto

A continuación, se muestra el índice de desempeño de costos de los proyectos ejecutados en el mes de marzo del 2021

Figura 7

*Índice del desempeño del costo antes*



En la figura 7 se muestran el índice de desempeño del costo durante el mes de marzo, antes de la implementación de la guía del PMBOK en la empresa AGM Ingeniería y Servicios Generales E.I.R.L

Tabla 8

*Registro del desempeño del costo antes*

DATOS ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN				
Día	Fecha	Costo Real (AC)	Valor ganado (EV)	CPI = EV/ AC
1	01-mar	S/. 76.00	S/. 142.00	0.53
2	02-mar			
3	03-mar	S/. 72.00	S/. 140.00	0.51
4	04-mar			
5	05-mar	S/. 50.00	S/. 133.00	0.38
6	06-mar	S/. 48.00	S/. 100.00	0.48
7	07-mar	S/. 32.00	S/. 74.00	0.43
8	08-mar	S/. 45.00	S/. 102.00	0.44
9	09-mar			
10	10-mar	S/. 38.00	S/. 65.00	0.58
11	11-mar			
12	12-mar	S/. 40.00	S/. 73.00	0.55
13	13-mar	S/. 36.00	S/. 73.00	0.49
14	14-mar			
15	15-mar	S/. 41.00	S/. 108.00	0.38
16	16-mar	S/. 36.00	S/. 83.00	0.43
17	17-mar			
18	18-mar	S/. 25.00	S/. 69.00	0.36
19	19-mar			
20	20-mar	S/. 42.00	S/. 115.00	0.37
21	21-mar	S/. 22.00	S/. 94.00	0.23
22	22-mar	S/. 35.00	S/. 78.00	0.45
23	23-mar			
24	24-mar	S/. 21.00	S/. 58.00	0.36
25	25-mar	S/. 20.00	S/. 52.00	0.38
26	26-mar			
27	27-mar	S/. 18.00	S/. 55.00	0.33
28	28-mar	S/. 27.00	S/. 78.00	0.35
29	29-mar			
30	30-mar	S/. 40.00	S/. 71.00	0.56
<b>Promedio Total</b>				0.43

En la tabla 8 se muestra el registro de desempeño de los costos en 20 proyectos realizados en el mes de marzo del 2021, siendo un valor de 0.43.

#### 4.4 Checklist enfocado en el PMBOK

A continuación, se muestran los resultados del checklist aplicado a los 15 trabajadores de la Empresa AGM Ingeniería y Servicios Generales E.I.R.L, tomándose en cuenta una calificación de 4 puntos para excelente, 3 para bueno, 2 para regular y 1 para malo.

Tabla 9

*Checklist PMBOK – Gestión del tiempo del proyecto*

ÍTEM			
N° ENCUESTA	1.1 ¿Cuál es el nivel de cumplimiento del objetivo del proyecto?	1.2 ¿Cómo calificaría el cumplimiento del cronograma propuesto?	1.3 ¿Qué calificación le daría a los tiempos utilizados en cada fase del proyecto?
1	4	3	4
2	3	4	3
3	3	3	3
4	4	2	3
5	4	4	4
6	4	3	4
7	3	4	2
8	3	4	3
9	4	3	4
10	4	3	4
11	2	4	3
12	4	3	3
13	4	4	2
14	3	3	3
15	3	3	4

En la tabla 9 se muestra a través del checklist, la calificación de la gestión del tiempo de los proyectos según los 15 trabajadores de la empresa AGM Ingeniería y Servicios Generales E.I.R.L.

Tabla 10

*Checklist PMBOK – Gestión de costos del proyecto*

ÍTEM			
N° ENCUESTA	2.1 ¿Qué calificación le daría a la calidad de los materiales utilizados?	2.2 ¿Cómo calificaría usted la gestión de costos del proyecto ejecutado?	2.3 ¿Cómo calificaría la planificación del presupuesto establecido en el proyecto
1	3	2	4
2	2	3	3
3	3	4	4
4	4	4	3
5	2	4	4
6	4	4	3
7	4	3	4
8	4	4	2
9	3	4	3
10	2	4	4
11	3	3	3
12	4	4	4
13	3	3	3
14	4	3	4
15	4	4	4

En la tabla 10 se muestra a través del checklist, la calificación de la gestión de costos de los proyectos según los 15 trabajadores de la empresa AGM Ingeniería y Servicios Generales E.I.R.L.



Tabla 11

*Checklist PMBOK – Gestión de calidad del proyecto*

ÍTEM			
N° ENCUESTA	3.1 ¿Cuál es el nivel de satisfacción de la necesidad que tenía con el proyecto?	3.2 ¿Considera que las personas interesadas en el proyecto satisficieron sus necesidades?	3.3 ¿Cuál es el nivel de calidad en que calificaría la calidad de mano de obra?
1	3	3	4
2	4	4	4
3	2	3	3
4	3	4	3
5	3	3	4
6	2	3	4
7	3	4	4
8	4	4	2
9	3	4	4
10	3	3	3
11	3	4	3
12	2	4	2
13	3	3	4
14	2	3	4
15	3	4	3

En la tabla 11 se muestra a través del checklist, la calificación de la gestión de calidad del proyecto según los 15 trabajadores de la empresa AGM Ingeniería y Servicios Generales E.I.R.L.

Tabla 12

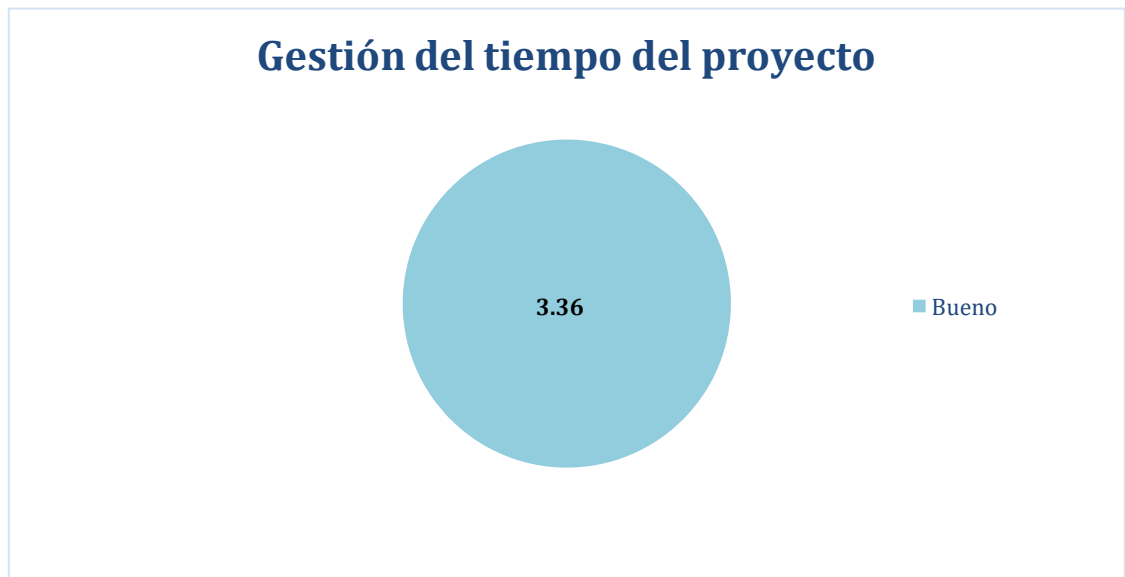
*Calificación General – Gestión de recursos*

Gestión de recursos	Gestión del tiempo del proyecto	Gestión de costos del proyecto	Gestión de calidad del proyecto
Puntuación	3.36	3.42	3.27
Calificación	Bueno	Bueno	Bueno

En la tabla 12 se muestra una puntuación mayor a 3 en la gestión del tiempo, de costos y de calidad del proyecto de acuerdo a los resultados del checklist, lo cual nos indicaría que la gestión de recursos se realiza de manera adecuada (bueno).

Figura 8

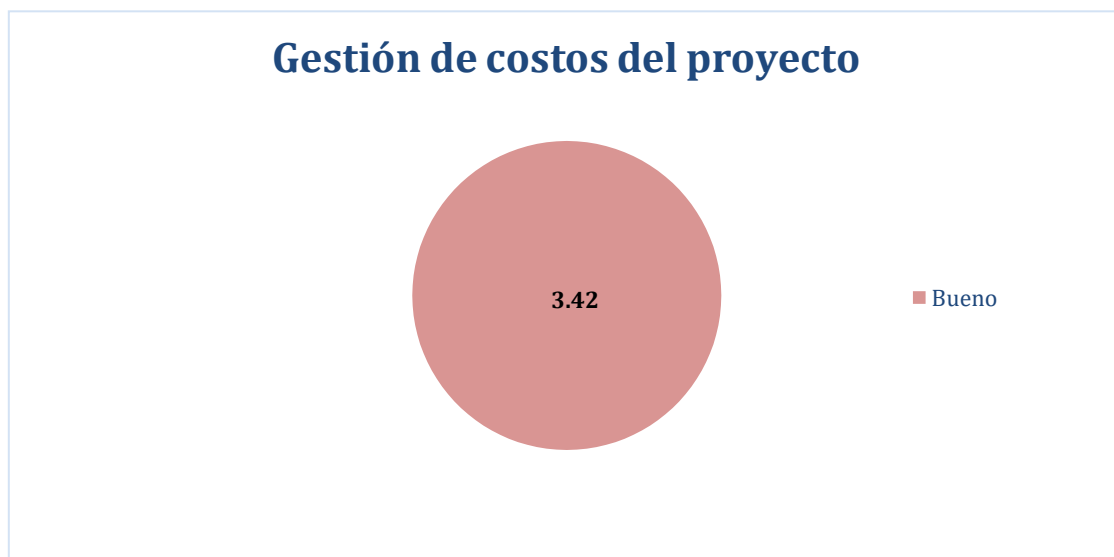
*Calificación – Gestión del tiempo del proyecto*



En la figura 8 se muestra una puntuación de 3.36 en la gestión del tiempo del proyecto, de acuerdo a los resultados del checklist, lo cual estaría en la calificación de bueno.

Figura 9

*Calificación – Gestión de costos del proyecto*



En la figura 9 se muestra una puntuación de 3.42 en la gestión de costos del proyecto, de acuerdo a los resultados del checklist, lo cual estaría en la calificación de bueno.

Figura 10

*Calificación – Gestión de calidad del proyecto*



En la figura 10 se muestra una puntuación de 3.27 en la gestión de calidad del proyecto, de acuerdo a los resultados del checklist, lo cual estaría en la calificación de bueno.

## 4.5 Productividad Antes de la implementación

### 4.5.1 Eficiencia antes

La eficiencia durante el mes de marzo se calculó tomando en cuenta la siguiente expresión:

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Costo estimado del proyecto}}{\text{Costo real del proyecto}}$$

Figura 11

*Eficiencia antes*



En la figura 11 se muestra el comportamiento de la eficiencia durante el mes de marzo, antes de realizar la implementación del PMBOK, determinándose una eficiencia promedio de 0.43.

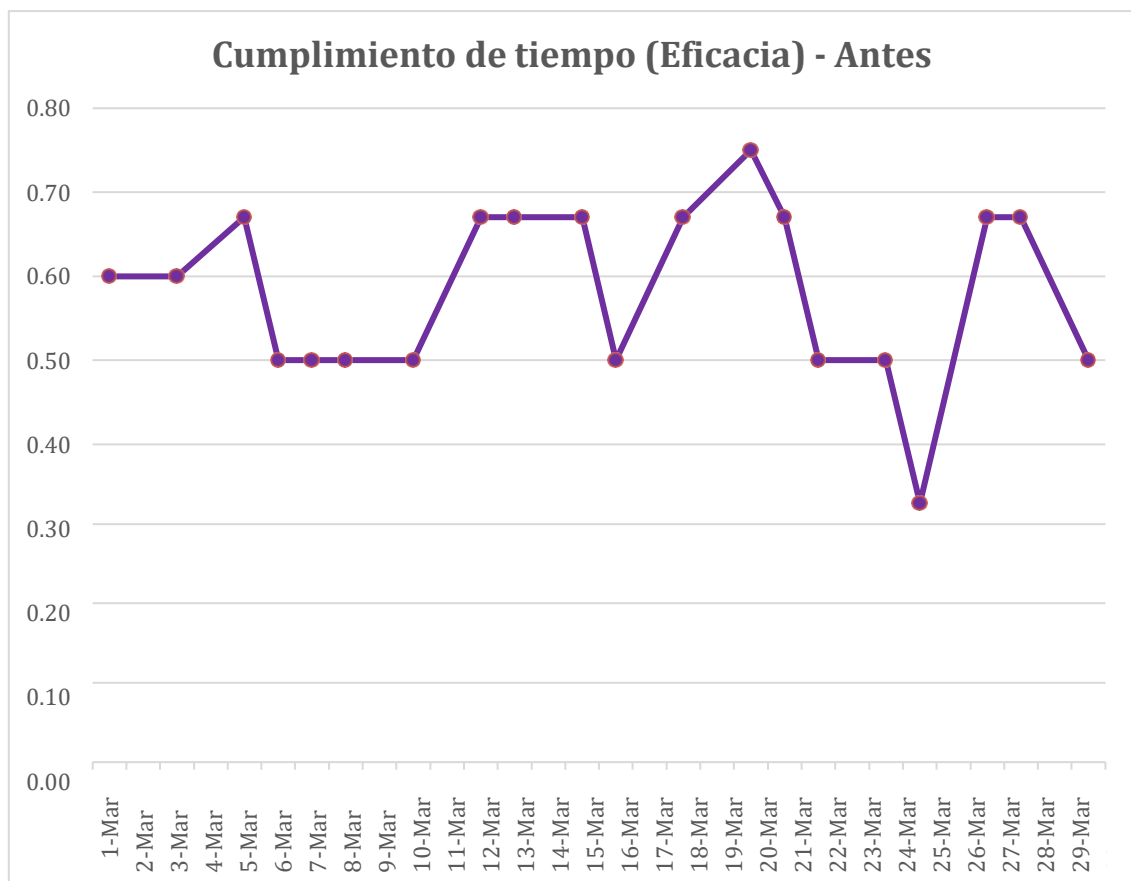
#### 4.5.2 Eficacia antes

La eficiencia durante el mes de marzo se calculó tomando en cuenta la siguiente expresión:

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{Tiempo previsto del proyecto}}{\text{Tiempo real del proyecto}}$$

Figura 12

*Eficacia antes*

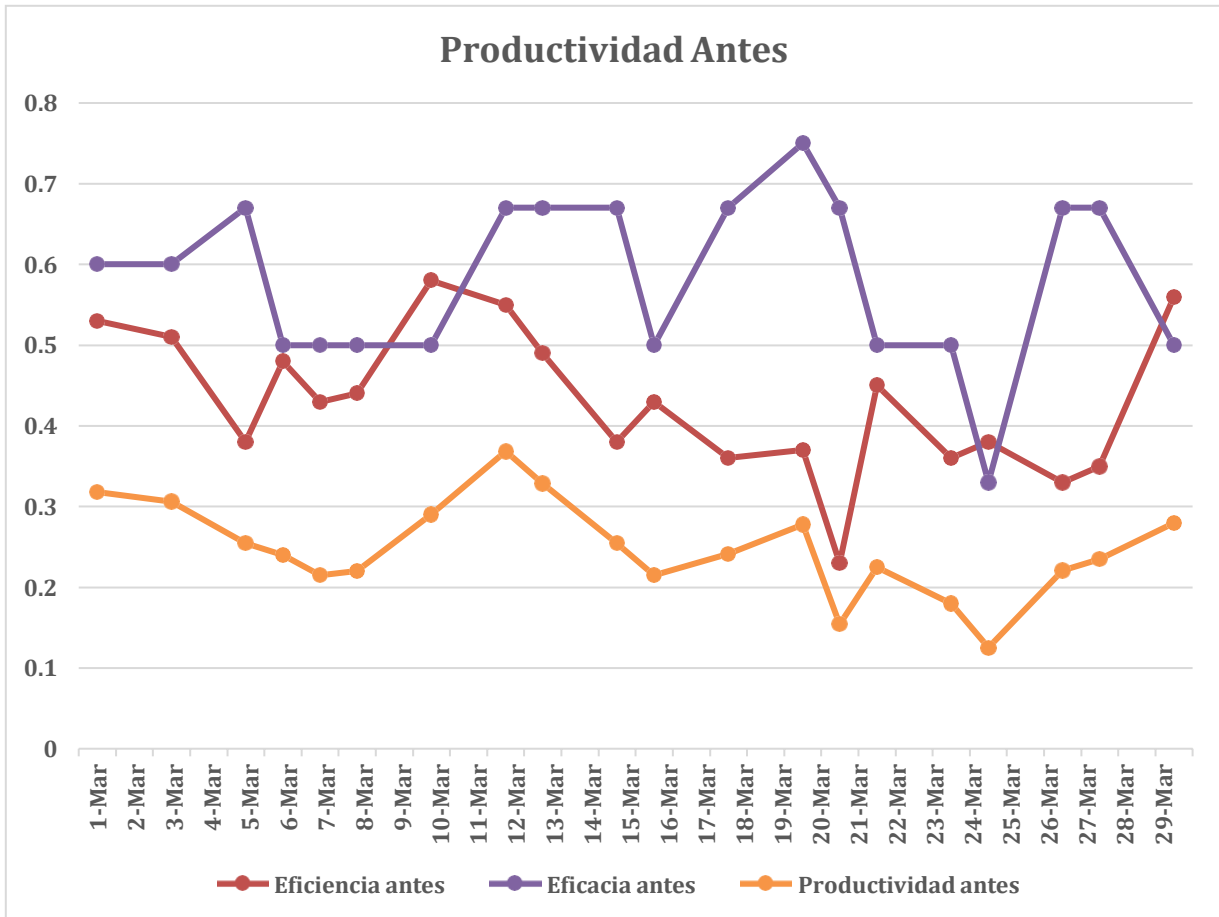


En la figura 12 se muestra el comportamiento de la eficacia durante el mes de marzo, antes de realizar la implementación del PMBOK, determinándose una eficacia promedio de 0.58.

### 4.5.3 Productividad antes

Figura 13

*Productividad antes*



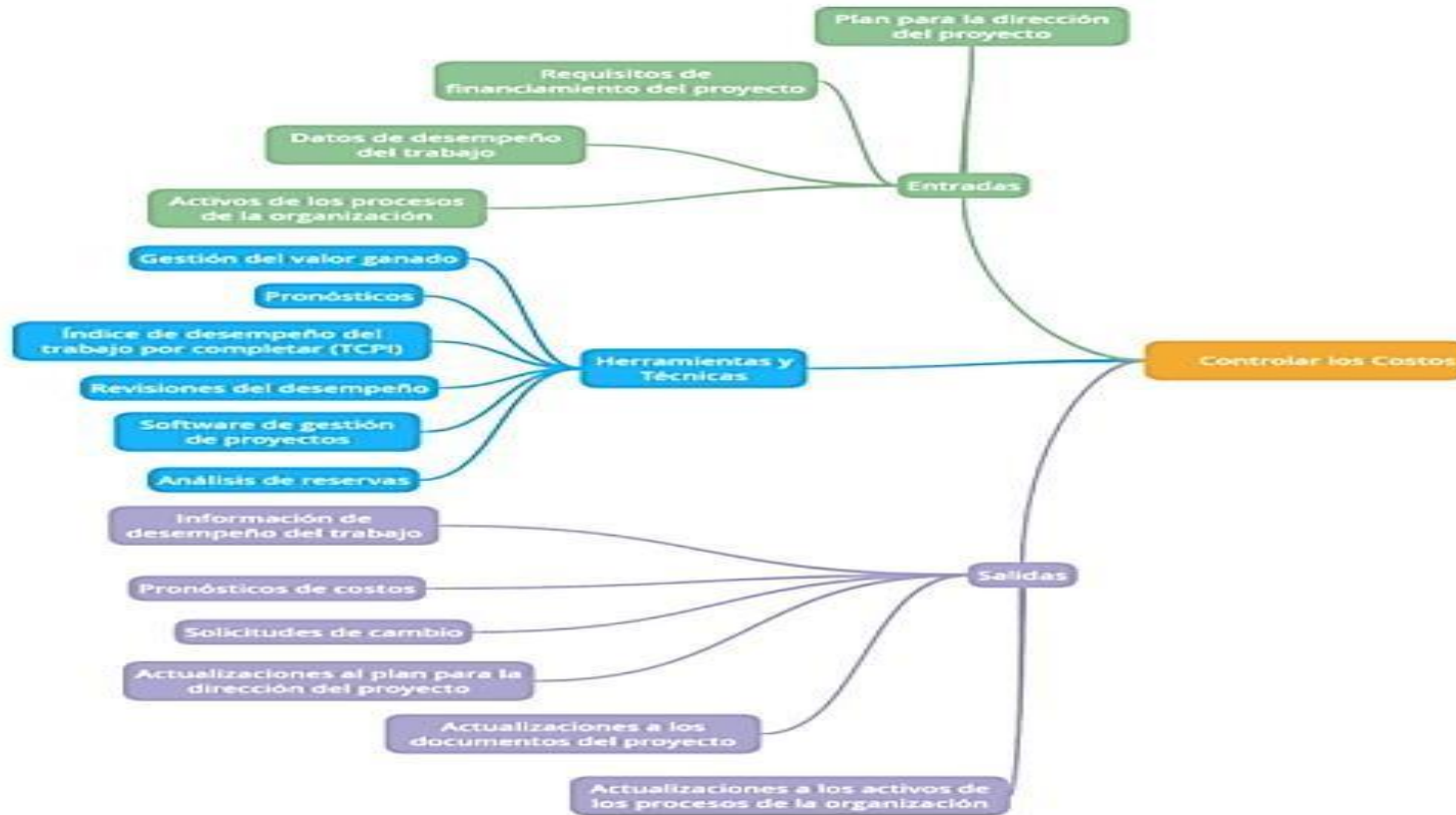
En la figura 13 se muestra el comportamiento de la productividad durante el mes de marzo, antes de realizar la implementación del PMBOK, determinándose una productividad promedio de 0.25.

## 4.6 Implementación del PMBOK

### 4.6.1 Aplicación del diagrama de control de los costos del PMBOK

Figura 14

Diagrama de control de los costos PMBOK

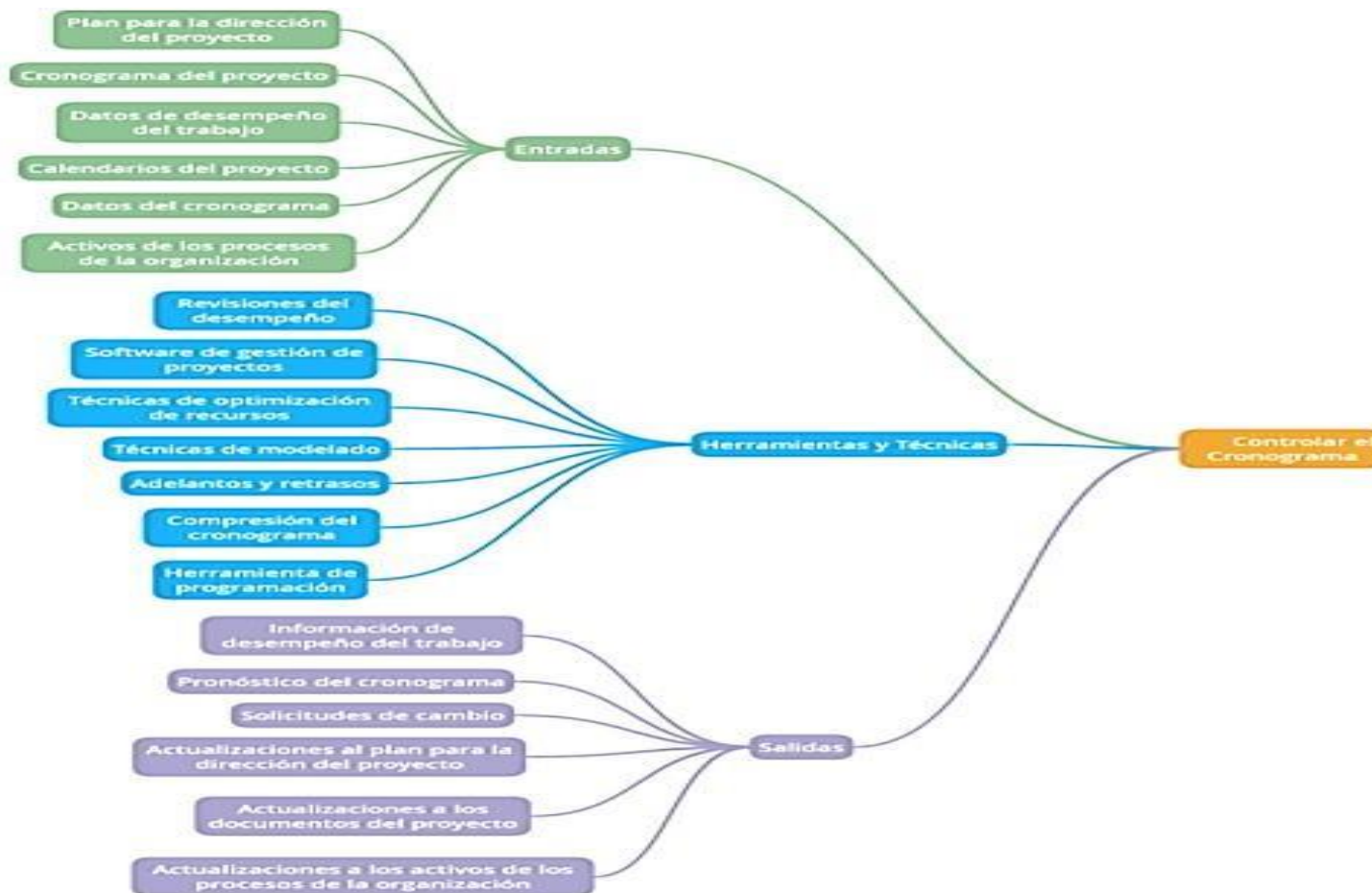


En la figura 14 se muestra el diagrama de control de los costos del PMBOK, mediante el cual la Empresa AGM Servicios Generales E.I.R.L utilizó como guía del PMBOK, permitiendo mejorar las actividades que comprenden la gestión de costos en los proyectos realizados en el mes de abril.

#### 4.6.2 Aplicación del diagrama del cronograma del PMBOK

Figura 15

Diagrama del cronograma PMBOK



En la figura 15 se muestra el diagrama del cronograma del PMBOK, mediante el cual la Empresa AGM Servicios Generales E.I.R.L utilizó como guía del PMBOK, permitiendo mejorar las actividades que comprenden la gestión de los tiempos en los proyectos realizados en el mes de abril.

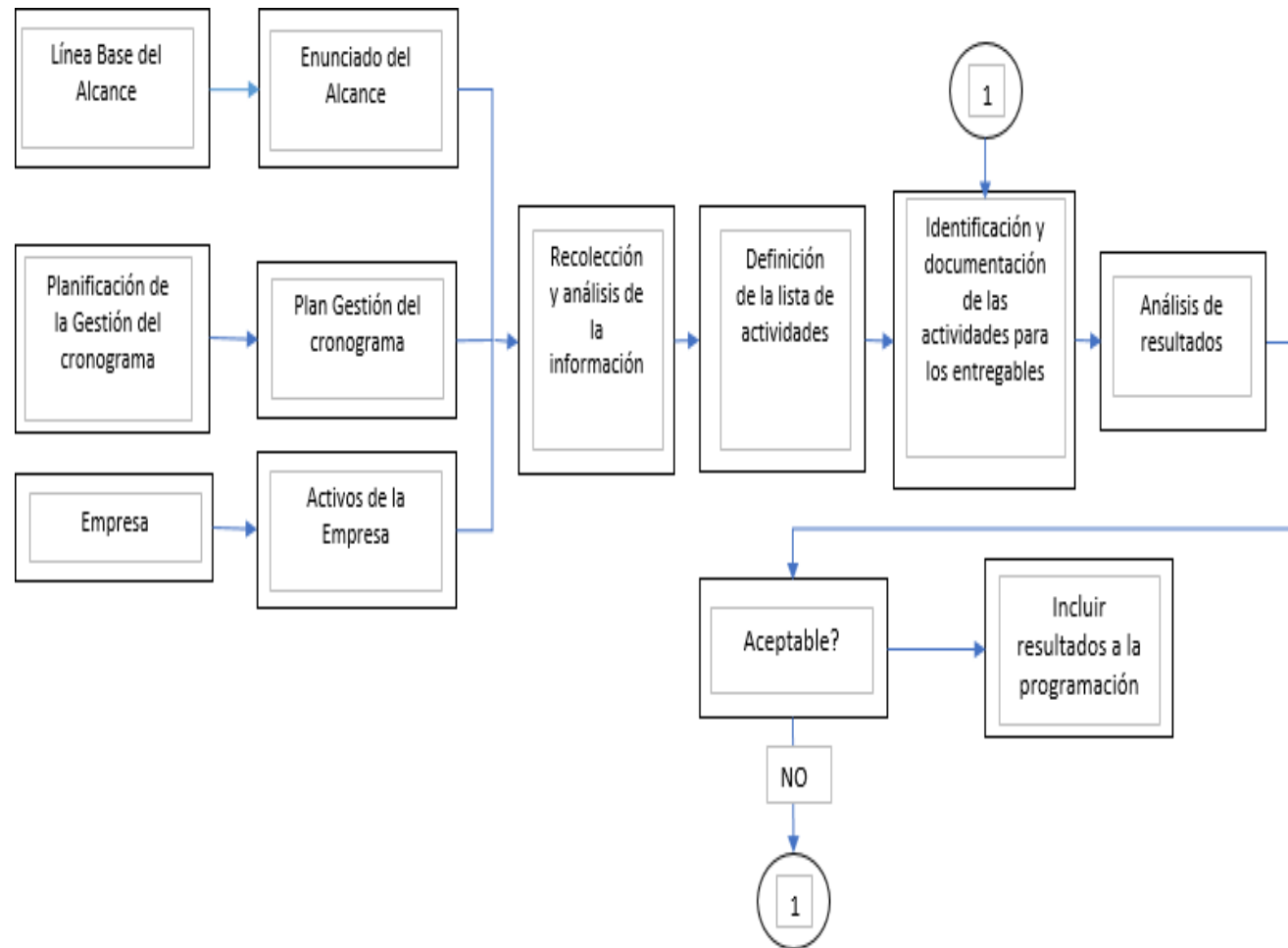


Tabla 13

*Plan de Gestión del Cronograma*

<b>PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA</b>	<b>AGM-ISG PGC-001</b>
<b>Componente</b>	<b>Descripción</b>
Título del proyecto	Proyectos de servicio de mantenimiento de infraestructura
Descripción de la gestión del cronograma del proyecto	<p>El proyecto será gestionado de la siguiente forma:</p> <p><b>0. Identificación de actividades:</b></p> <p><b>Entrada del proyecto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprobación del enunciado del alcance del proyecto.</li> <li>• Identificación de las actividades y documentos para la entrega del proyecto final.</li> </ul> <p><b>Herramientas y técnicas utilizadas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descomposición.</li> <li>• Enunciado del Alcance.</li> <li>• Juicio de Expertos.</li> </ul> <p><b>Salidas del proyecto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de actividades.</li> </ul>

- Identificación de los Hitos del proyecto, utilizando la letra H para determinarse en el MS Project.



## **2. Secuencia de actividades**

### **Entradas**

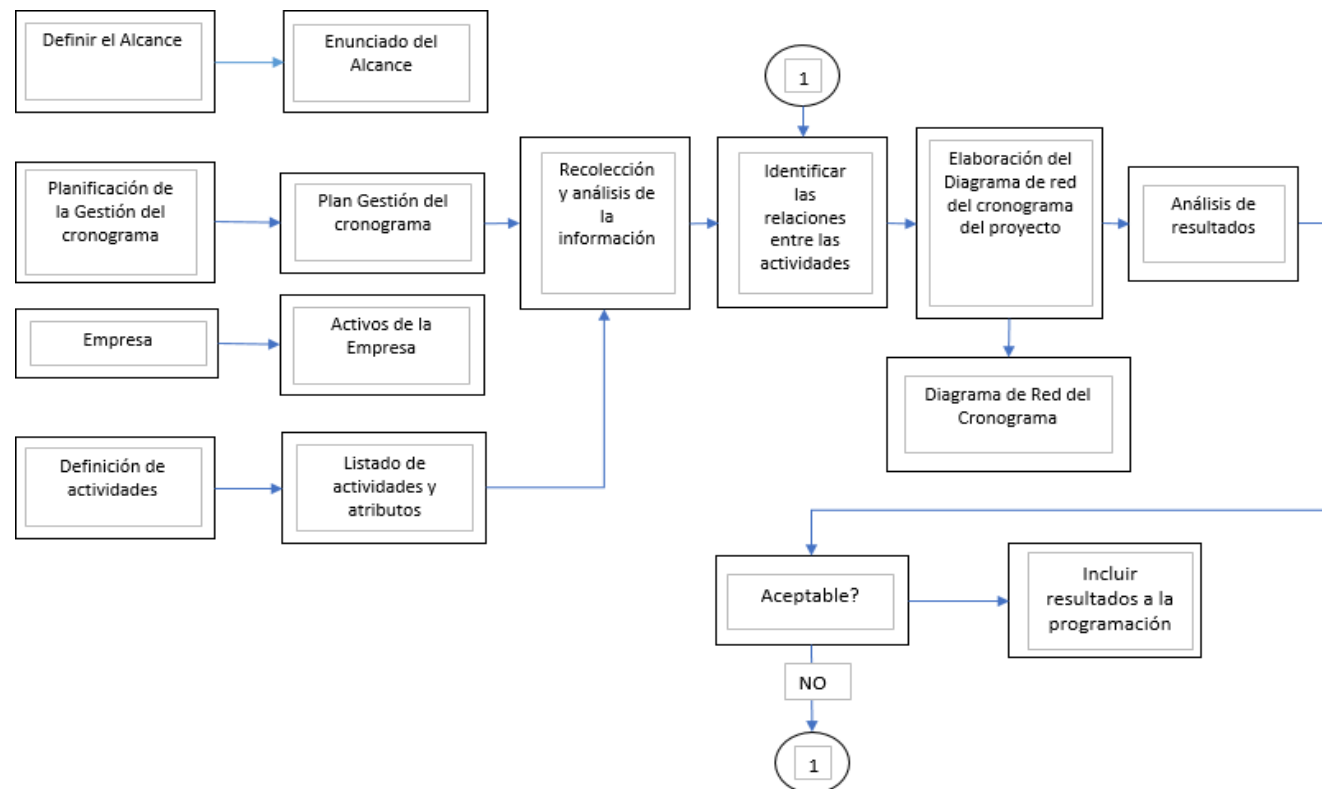
- Enunciado del alcance.
- Lista de actividades.
- Definición de los atributos.

### **Herramientas y técnicas utilizadas:**

- Diagramación por procedencia MDP.
- Determinación de las dependencias.
- Ejecución de adelantos y atrasos en las actividades que lo ameriten.

### **Salida**

- Red del cronograma del proyecto.



### 3. Estimación de los recursos:

En esta etapa, se identificarán los recursos a utilizar en el proyecto, siendo conformados por el personal, material y maquinarias.

**Entradas**

- Lista de actividades.
- Calendarios de recursos.
- Estimación de costos de las actividades.

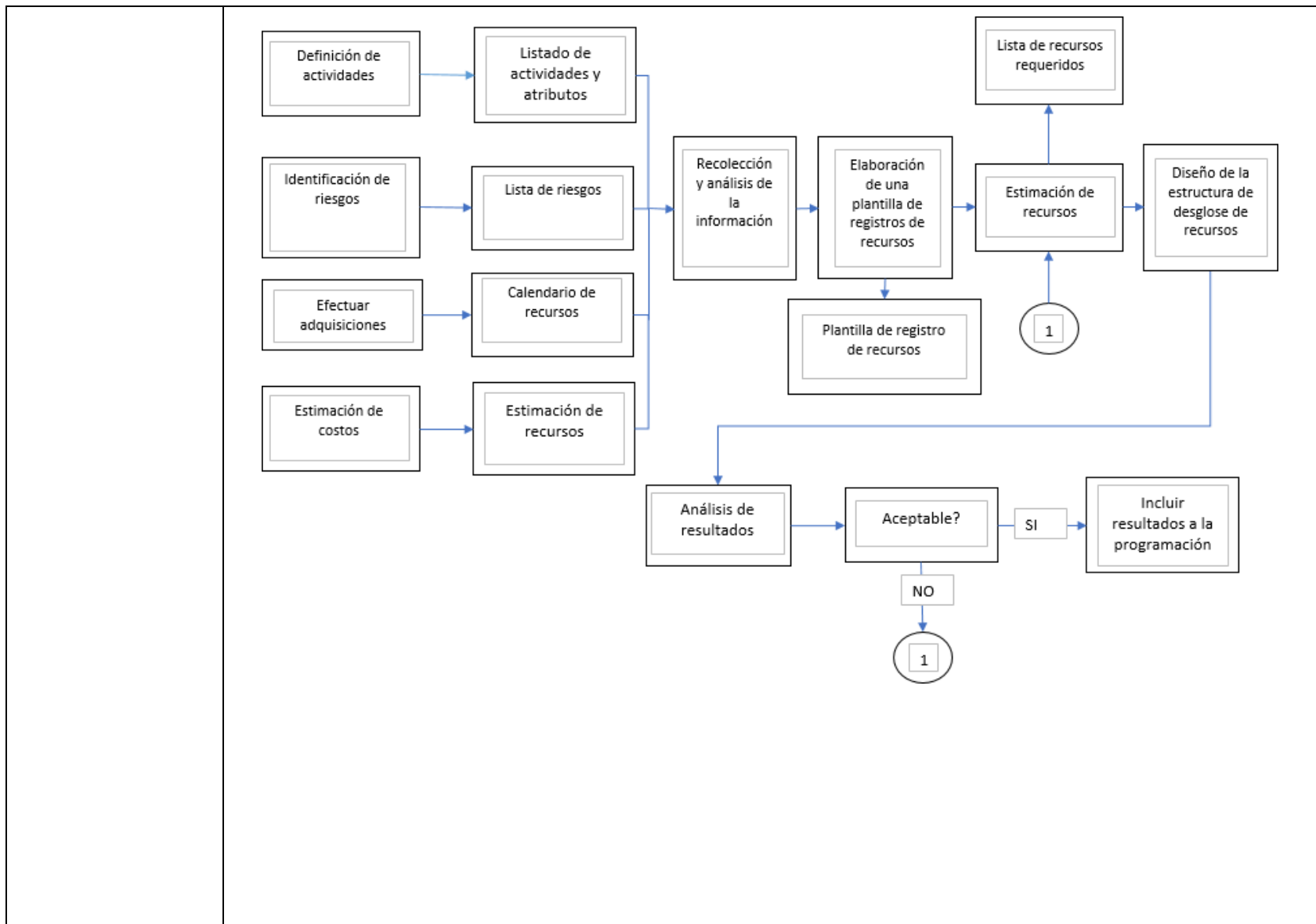
Para la utilización del calendario de recursos se hará la coordinación respectiva con el área de recursos humanos y logística.

**Técnicas y herramientas**

- Estimación de los recursos de acuerdo a los datos publicados por CAPECO.
- Utilización del software MS Project.

**Salidas**

- Recursos necesarios para las actividades del proyecto.
- Estructura de desglose de los recursos.



#### **4. Estimación de la duración de actividades:**

##### **Entradas**

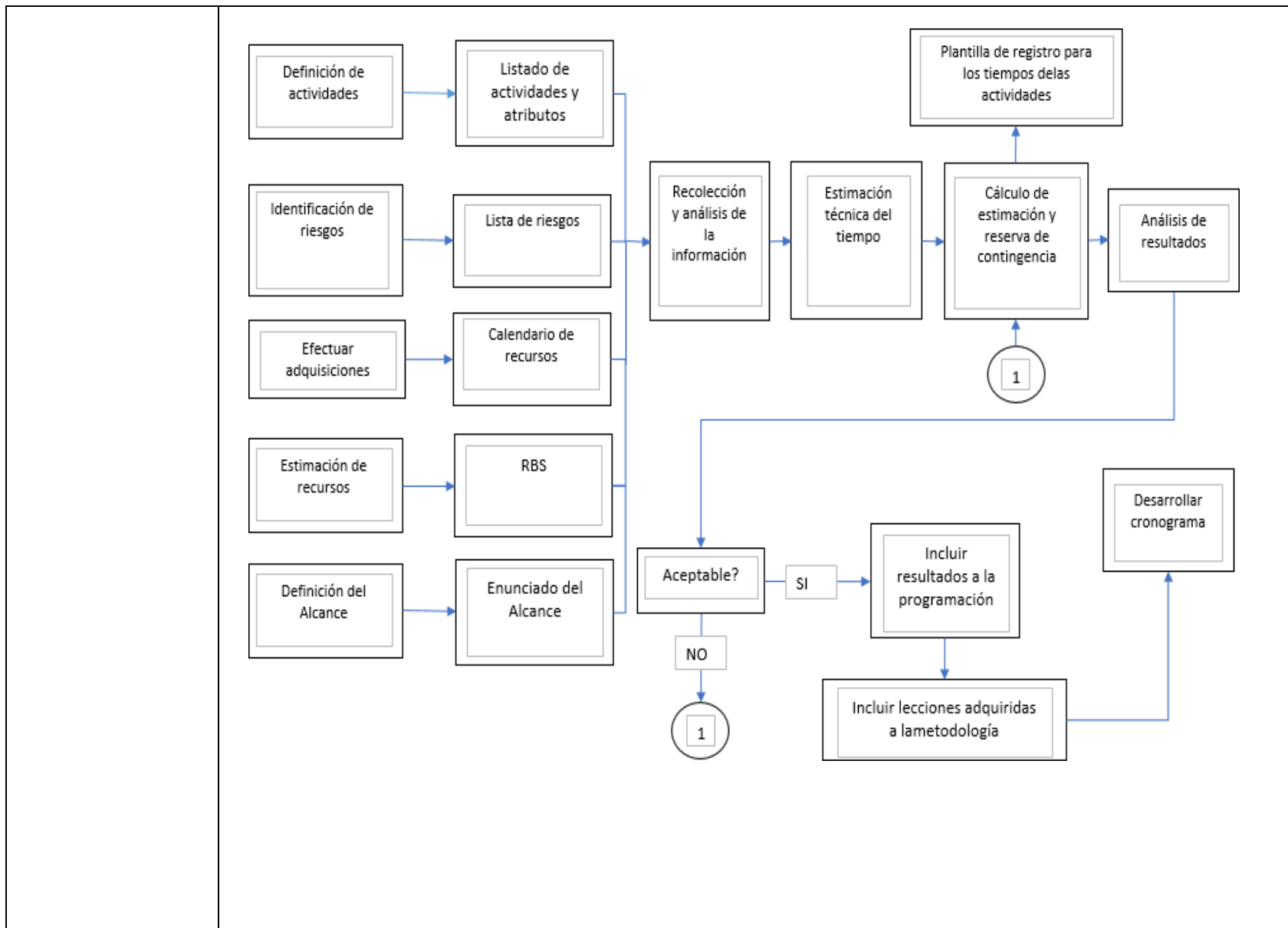
- Lista de actividades.
- Recursos necesarios para la ejecución de actividades.
- Calendario de recursos.
- Enunciado del alcance del proyecto.
- Registro de Riesgos.

##### **Técnicas**

- Estimación paramétrica.
- Análisis de reserva.

##### **Salida**

- Estimación de duración de actividades.





### **5. Desarrollo del cronograma:**

Luego de definir las actividades del cronograma, recursos, duraciones y secuencia, se realizará el modelo de programación del proyecto, utilizando el software de gestión de proyectos MS Project, mediante los siguientes pasos:

- Exportación de los entregables del proyecto.
- Ingreso de actividades para el cumplimiento de entregables.
- Ingreso de hitos y tareas repetidas.
- Secuencia de actividades.
- Asignación del calendario del proyecto.
- Selección de recursos.

### **Herramientas y técnicas**

- Método de la ruta crítica.
- Análisis de escenarios.
- Uso de adelantos y retrasos.

### **Salidas**

- Cronograma del proyecto.
- Cronograma de hitos.
- Cronograma resumen.

## **6. Control del cronograma:**

### **Entradas**

- Plan de dirección del proyecto.
- Cronograma del proyecto.
- Información del rendimiento del proyecto.
- Coordinaciones con el equipo del proyecto.

Para el control del cronograma se realizarán los siguientes pasos:

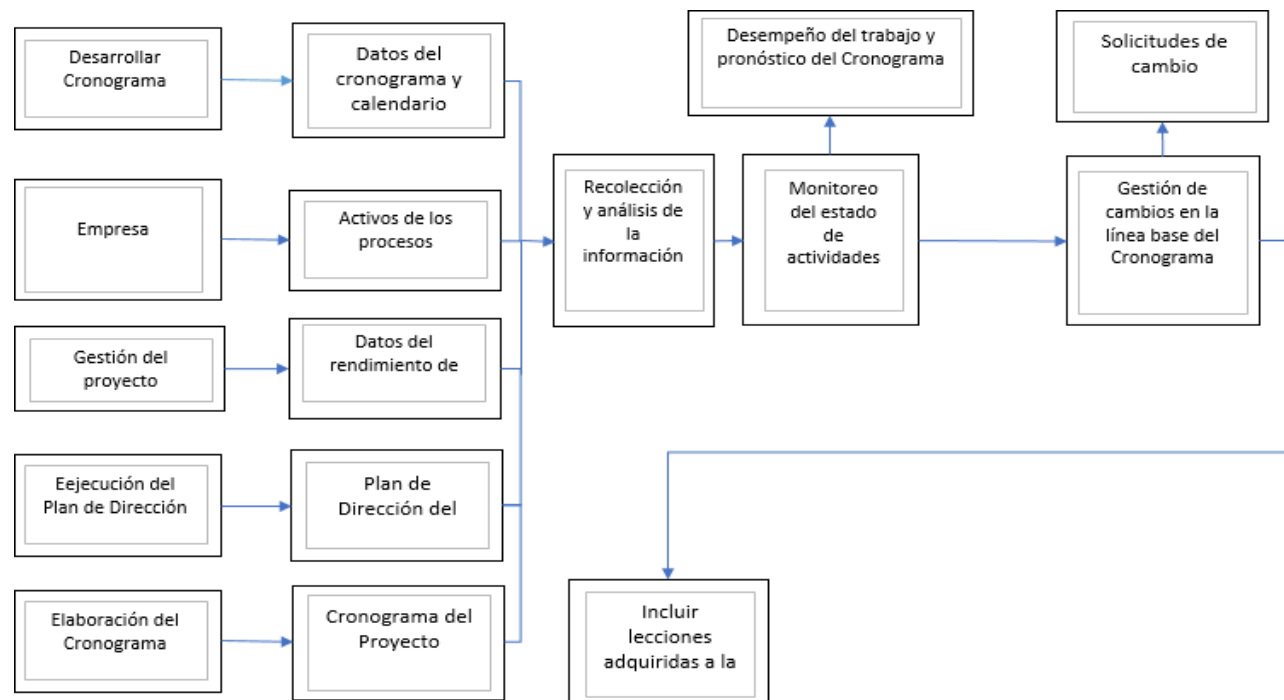
- Línea base del cronograma
- Mediciones de rendimiento
- Línea base
- Cronograma de seguimiento
- Informe de avance del proyecto
- Lista de hitos

### **Herramientas y técnicas**

- Revisión del rendimiento.
- Análisis de variación.
- Utilización del software MS Project.
- Método de la ruta crítica.

### Salidas

- Medición del rendimiento de trabajo.
- Actualización de activos de los procedimientos de la empresa.
- Actualizaciones de documentos del proyecto.



<p><b>Modelo de guía para la ejecución del cronograma del proyecto</b></p>	<p>Proceso</p> <p>Selección de actividades según EDT</p> <p>Organización de actividades</p> <p>Estimación de los recursos del proyecto</p> <p>Duración de actividades</p> <p>Desarrollo del cronograma del proyecto utilizando el software MS Project</p>
<p><b>Unidades de medida</b></p>	<p>Recursos Humanos (H.H): Horas hombre</p> <p>Recursos de Máquina Equipos (H.M): Horas máquina</p> <p>Recursos Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• U(unidades)</li> <li>• M3 (metro cúbico)</li> <li>• ML (metro lineal)</li> <li>• Kg (kilogramo)</li> </ul>
<p><b>Enlaces de los procesos de la empresa</b></p>	<p>Se desarrollará a través de un flujograma de comunicación</p>
<p><b>Nivel de impacto en el cronograma del proyecto</b></p>	<p>Para determinar el nivel de impacto en el cronograma del proyecto se tendrá en cuenta mediante la siguiente forma:</p>

	<table border="1" data-bbox="753 298 1598 634"> <thead> <tr> <th data-bbox="760 303 1125 410">Nivel de Impacto</th> <th data-bbox="1125 303 1591 410">Índice del rendimiento del cronograma</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="760 410 1125 467">Alto</td> <td data-bbox="1125 410 1591 467">SPI&lt;=0.91</td> </tr> <tr> <td data-bbox="760 467 1125 524">Medio</td> <td data-bbox="1125 467 1591 524">0.92&lt;= SPI &lt;=0.96</td> </tr> <tr> <td data-bbox="760 524 1125 581">Bajo</td> <td data-bbox="1125 524 1591 581">0.96&lt;=SPI&lt;=0.98</td> </tr> <tr> <td data-bbox="760 581 1125 634">Muy bajo</td> <td data-bbox="1125 581 1591 634">0.98&lt;=SPI&lt;=1.00</td> </tr> </tbody> </table>	Nivel de Impacto	Índice del rendimiento del cronograma	Alto	SPI<=0.91	Medio	0.92<= SPI <=0.96	Bajo	0.96<=SPI<=0.98	Muy bajo	0.98<=SPI<=1.00
Nivel de Impacto	Índice del rendimiento del cronograma										
Alto	SPI<=0.91										
Medio	0.92<= SPI <=0.96										
Bajo	0.96<=SPI<=0.98										
Muy bajo	0.98<=SPI<=1.00										
<p><b>Reglas para la medición del desempeño</b></p>	<p>La medición del desempeño será ejecutada por el Gerente del Proyecto utilizando la siguiente tabla:</p> <table border="1" data-bbox="665 1023 1690 1299"> <thead> <tr> <th data-bbox="665 1023 942 1079">Nombre</th> <th data-bbox="942 1023 1220 1079">Fórmula</th> <th data-bbox="1220 1023 1690 1079">Interpretación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="665 1079 942 1299">Variación del costo (CV)</td> <td data-bbox="942 1079 1220 1299">EV – AC</td> <td data-bbox="1220 1079 1690 1299">           Negativo: ubicado más arriba del proyecto            Positivo: ubicado más abajo del proyecto         </td> </tr> </tbody> </table>	Nombre	Fórmula	Interpretación	Variación del costo (CV)	EV – AC	Negativo: ubicado más arriba del proyecto Positivo: ubicado más abajo del proyecto				
Nombre	Fórmula	Interpretación									
Variación del costo (CV)	EV – AC	Negativo: ubicado más arriba del proyecto Positivo: ubicado más abajo del proyecto									

		Variación del cronograma (SV)	EV- PV	Negativo: retrasado de acuerdo al cronograma Positivo: adelantado de acuerdo al cronograma
		Índice del desempeño del costo (CPI)	$\frac{EV}{AC}$	Por cada S/. gastado se alcanza un valor de S/. en el trabajo. Los fondos están siendo o no usados de manera eficiente.
		Índice del desempeño del cronograma (SPI)	$\frac{EV}{PV}$	> 1 = bueno < 1 = malo
<b>Formatos del informe del Cronograma</b>	<p>El Gerente del proyecto será el responsable de identificar cualquier variación o situación incompatible durante el desarrollo del proyecto.</p> <p>El Gerente del proyecto revisará las solicitudes de cambio a través de una evaluación en el impacto alcanzado y a su vez brindar propuestas de solución dirigidas al patrocinador.</p>			

**Tipos de cambios en el cronograma del proyecto**

Los cambios que tendrá el proyecto serán clasificados mediante la siguiente forma:

<b>Nivel de impacto</b>	<b>Ponderación del costo del proyecto</b>	<b>Descripción</b>
Alto	> 1%	Son los cambios que no fueron contemplados al inicio del cronograma del proyecto
Medio	> 0.5% y < 1%	Son los cambios que pueden afectar al cronograma del proyecto
Bajo	≤ 0.5%	Son los cambios que no afectan al cronograma del proyecto

<p><b>Cambios sujetos a aprobación sin revisión</b></p>	<p>Son los cambios que no requieren su revisión, y por lo tanto son directamente aprobados por el comité de control de cambios.</p>
<p><b>Requisitos en la solicitud de cambios</b></p>	<p><b>Documentación</b></p> <p>Hoja de solicitud de cambios (HSA).  Matriz de HSA.  Análisis del impacto de la HSA.</p> <p><b>Sistema de seguimiento</b></p> <p>Informe semanal de las solicitudes de cambio.  Reunión del comité de control según la solicitud del gerente del proyecto.</p> <p><b>Resolución de disputas</b></p> <p>El gerente del proyecto resolverá las disputas de nivel bajo  El comité de control de cambios dará solución a las disputas de nivel moderado.</p> <p><b>Tipos de cambios en la aprobación</b></p> <p>Cambios que afecten al costo y cronograma se aprobarán por el comité de control  Cambios de actividades preventivas se aprobarán por el gerente del proyecto.</p>

En la tabla 13 se muestra el plan de gestión del cronograma realizado al aplicar la metodología del PMBOK por la Empresa AGM Ingeniería y Servicios Generales E.I.R.L.



Tabla 14

*Lista de actividades y atributos*

<b>EDT</b>	<b>Código de actividad</b>	<b>Actividad</b>	<b>Tipo de dependencia</b>	<b>Tipo de recurso</b>	<b>Cantidad del recurso</b>	<b>Duración estimada (días)</b>	<b>Reserva de contingencia (días)</b>	<b>Estimación final</b>
<b>Gestión del proyecto</b>	1.1							
<b>INICIO</b>	1.1.1	Inicio		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gerente de proyectos</li> <li>- Administrador de obra</li> </ul>	1 (60%) 1 (40%)	3		3
	1.1.1.1	Acta de constitución del proyecto	Obligatoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gerente de proyectos</li> <li>- Ing. Planner</li> </ul>	1 (30%) 1 (60%)	3		3

	1.1.1.2	Registro de interesados	Obligatoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gerente de proyectos</li> <li>- Equipos de gestión de proyectos</li> <li>- Equipos de oficina</li> <li>- <b>Materiales de oficina</b></li> <li>- Servicios de luz, agua, internet y teléfono</li> </ul>	1 (100%)  1 (50%)  S/.300  S/.180  S/.100	3		3
<b>PLANIFICACIÓN</b>	1.1.2	<b>Gestión de la Planificación</b>						
	1.1.2.1	Plan de Gestión del Alcance	Discrecional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gerente del proyecto</li> <li>- Residente de obra</li> <li>- Equipos</li> <li>- Servicios</li> </ul>	15% 50% S/.200 S/.70	3	0	3
	1.1.2.2	Plan de Gestión del cronograma	Obligatoria	Residente de obra		2	1	3
	1.1.2.3	Plan de Gestión de costos	Obligatoria	Gerente del proyecto Ing. Supervisor Logística		4	0	4

	1.1.2.4	Plan de gestión de calidad	Obligatoria	Gerente del proyecto Residente de obra Logística Ing. De SSO	1 (30%) 1 (30%) 1 (50%) 1 (40%)	7	1	7
	1.1.2.5	Plan de gestión del personal	Obligatoria	Gerente de proyecto Residente de obra	1 (30%) 1 (200%)	3	0	4
	1.1.2.6	Plan de gestión de comunicaciones	Obligatoria	Gerente general Gerente de proyectos Contador	1 (30%) 1 (40%) 1 (10%)	6	3	7
	1.1.2.7	Plan de gestión de riesgos	Obligatoria	Equipo del proyecto Especialista en G.R.	1 (100%) 1 (30%)	4	4	8
	1.1.2.8	Plan de gestión de las adquisiciones	Obligatoria	Logística	1 (100%)	7	0	7
	1.1.2.9	Plan de gestión de los interesados	Obligatoria	Equipos del proyecto	1 (100%)	5	0	5
	1.1.3	<b>Gestión de la ejecución</b>						
	1.1.3.1	Informe del rendimiento de trabajo	Obligatoria	Residente de obra	1 (30%)			

<b>EJECUCIÓN</b>	1.1.3.1.1	Informes mensuales de valorizaciones	Obligatoria	Equipos de oficina Ing. De seguridad Equipos del proyecto	S/. 600 1 (25%) 1 (100%)	15	0	15
	1.1.3.1.2	Informes mensuales de seguridad	Obligatoria	Servicios	S/. 120			

En la tabla 14 se muestra la lista de actividades y atributos del proyecto al aplicar la metodología del PMBOK por la Empresa AGM Ingeniería y Servicios Generales E.I.R.L.

Tabla 15

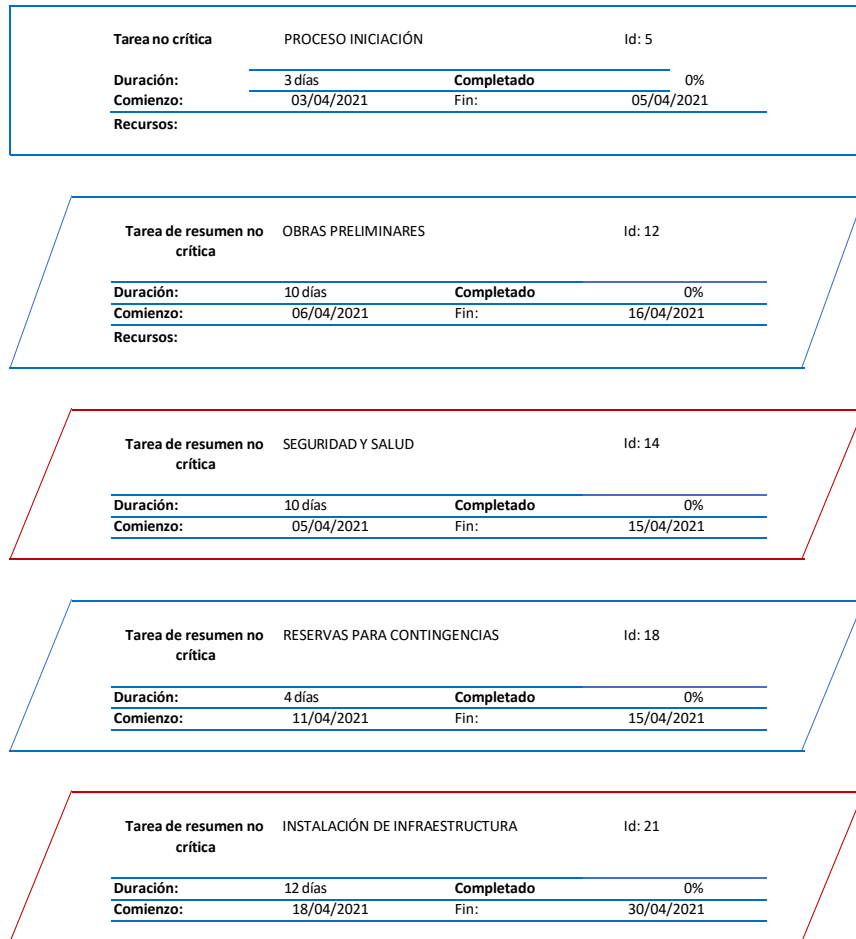
*Lista de hitos*

<b>Hitos</b>	<b>Fecha</b>	<b>Tipo</b>
Inicio del proyecto	03/04/2021	Contractual obligatorio
Plan de Dirección aprobado	10/04/2021	Contractual obligatorio
Adquisición de materiales del proyecto	20/04/2021	Contractual obligatorio
Desarrollo de servicios de mantenimiento e infraestructura	26/04/2021	Obligatorio
Acabados finales	02/05/2021	Obligatorio
Entrega final del proyecto	6/05/2021	Obligatorio

En la tabla 15 se muestra la lista hitos del proyecto al aplicar la metodología del PMBOK por la Empresa AGM Ingeniería y Servicios Generales E.I.R.L.

Figura 16

Diagrama de red del cronograma del proyecto



En la figura 16 se muestra el diagrama de red del cronograma proyecto, indicando la duración de las tareas no críticas al aplicar la metodología del PMBOK.

Tabla 16

*Gestión de costos del proyecto después*

Día	Fecha	Descripción del Proyecto	Costo Presupuestado	Utilidad	Costo de Materiales	Costo de Mano de obra	Costo de Transporte	Costo Estimado	Costo Real	CE/CR
1	01-abr	Serv. Pintado de Edif.	S/. 120.00	S/. 24.00	S/. 47.00	S/. 15.00	S/. 15.00	S/. 76.00	S/. 77.00	0.99
2	02-abr									
3	03-abr	Serv. De manten. De Infraestr.	S/. 132.00	S/. 26.40	S/. 52.00	S/. 15.00	S/. 9.00	S/. 72.00	S/. 76.00	0.95
4	04-abr									
5	05-abr	Serv. Pintado de Edif.	S/. 90.00	S/. 18.00	S/. 40.00	S/. 10.00	S/. 7.00	S/. 50.00	S/. 57.00	0.88
6	06-abr	Serv. De manten. De Inst.San.	S/. 75.00	S/. 15.00	S/. 33.00	S/. 10.00	S/. 12.00	S/. 48.00	S/. 55.00	0.87
7	07-abr	Serv. De Inst. de vidrios	S/. 45.00	S/. 9.00	S/. 20.00	S/. 10.00	S/. 9.00	S/. 32.00	S/. 39.00	0.82
8	08-abr	Serv. De manten. De Inst.San.	S/. 72.00	S/. 14.40	S/. 30.00	S/. 12.00	S/. 12.00	S/. 45.00	S/. 54.00	0.83
9	09-abr									
10	10-abr	Asesoramiento en plan COVID	S/. 35.00	S/. 7.00	S/. 15.00	S/. 7.00	S/. 18.00	S/. 38.00	S/. 40.00	0.95
11	11-abr									
12	12-abr	Serv. De manten. De Inst. Elec.	S/. 45.00	S/. 9.00	S/. 25.00	S/. 5.00	S/. 12.00	S/. 40.00	S/. 42.00	0.95
13	13-abr	Serv. Pintado de Edif.	S/. 58.00	S/. 11.60	S/. 29.00	S/. 5.00	S/. 9.00	S/. 36.00	S/. 43.00	0.84
14	14-abr									
15	15-abr	Serv. De manten. De Inst.San.	S/. 75.00	S/. 15.00	S/. 33.00	S/. 10.00	S/. 10.00	S/. 41.00	S/. 53.00	0.77
16	16-abr	Serv. De Inst. de vidrios	S/. 62.00	S/. 12.40	S/. 30.00	S/. 8.00	S/. 12.00	S/. 36.00	S/. 40.00	0.90
17	17-abr									
18	18-abr	Serv. De Inst. de vidrios	S/. 40.00	S/. 8.00	S/. 22.00	S/. 8.00	S/. 11.00	S/. 25.00	S/. 41.00	0.61
19	19-abr									
20	20-abr	Serv. De manten. De Inst.San.	S/. 90.00	S/. 18.00	S/. 38.00	S/. 10.00	S/. 13.00	S/. 42.00	S/. 61.00	0.68
21	21-abr	Serv. De manten. De Inst.San.	S/. 65.00	S/. 13.00	S/. 28.00	S/. 10.00	S/. 15.00	S/. 22.00	S/. 60.00	0.37

22	22-abr	Serv. Pintado de Edif.	S/. 42.00	S/. 8.40	S/. 23.00	S/. 7.00	S/. 17.00	S/. 35.00	S/. 47.00	0.74
23	23-abr									
24	24-abr	Serv. De Inst. de vidrios	S/. 35.00	S/. 7.00	S/. 18.00	S/. 4.00	S/. 11.00	S/. 21.00	S/. 33.00	0.64
25	25-abr	Asesoramiento en plan COVID	S/. 25.00	S/. 5.00	S/. 10.00	S/. 7.00	S/. 12.00	S/. 20.00	S/. 39.00	0.51
26	26-abr									
27	27-abr	Asesoramiento en plan COVID	S/. 36.00	S/. 7.20	S/. 15.00	S/. 7.00	S/. 8.00	S/. 18.00	S/. 30.00	0.60
28	28-abr	Serv. De manten. De Inst.San.	S/. 52.00	S/. 10.40	S/. 24.00	S/. 10.00	S/. 12.00	S/. 27.00	S/. 46.00	0.59
29	29-abr									
30	30-abr	Asesoramiento en plan COVID	S/. 45.00	S/. 9.00	S/. 20.00	S/. 10.00	S/. 11.00	S/. 40.00	S/. 41.00	0.98

En la tabla 16 se muestra la relación de costo estimado y costo real en los 20 proyectos realizados durante el mes de abril, después de la implementación de la guía del PMBOK.

Tabla 17

*Gestión de tiempos del proyecto después*

<b>Día</b>	<b>Fecha</b>	<b>Descripción del Proyecto</b>	<b>Fecha de inicio</b>	<b>Fecha de Término Previsto</b>	<b>Fecha de Término Real</b>	<b>Tiempo Previsto</b>	<b>Tiempo Real</b>	<b>TP/TR</b>
1	01-abr	Serv. Pintado de Edif.	01/04/2021	03/04/2021	04/04/2021	2	3	0.67
2	02-abr							
3	03-abr	Serv. De manten. De Infraestr.	03/04/2021	05/04/2021	04/04/2021	2	3	0.67
4	04-abr							
5	05-abr	Serv. Pintado de Edif.	05/04/2021	06/04/2021	06/04/2021	1	1	1.00
6	06-abr	Serv. De manten. De Inst.San.	06/04/2021	08/04/2021	08/04/2021	2	2	1.00
7	07-abr	Serv. De Inst. de vidrios	07/04/2021	08/04/2021	08/04/2021	1	1	1.00
8	08-abr	Serv. De manten. De Inst.San.	08/04/2021	10/04/2021	10/04/2021	2	2	1.00
9	09-abr							
10	10-abr	Asesoramiento en plan COVID	10/04/2021	11/04/2021	11/04/2021	1	1	1.00
11	11-abr							
12	12-abr	Serv. De manten. De Inst. Elec.	12/04/2021	14/04/2021	14/04/2021	2	2	1.00
13	13-abr	Serv. Pintado de Edif.	13/04/2021	15/04/2021	16/04/2021	2	3	0.67
14	14-abr							
15	15-abr	Serv. De manten. De Inst.San.	15/04/2021	16/04/2021	17/04/2021	1	2	0.50
16	16-abr	Serv. De Inst. de vidrios	16/04/2021	17/04/2021	18/04/2021	1	2	0.50
17	17-abr							
18	18-abr	Serv. De Inst. de vidrios	18/04/2021	20/04/2021	20/04/2021	2	2	1.00
19	19-abr							
20	20-abr	Serv. De manten. De Inst.San.	20/04/2021	22/04/2021	22/04/2021	2	2	1.00
21	21-abr	Serv. De manten. De Inst.San.	21/04/2021	22/04/2021	23/04/2021	2	3	0.67



22	22-abr	Serv. Pintado de Edif.	22/04/2021	23/04/2021	23/04/2021	1	1	1.00
23	23-abr							
24	24-abr	Serv. De Inst. de vidrios	24/04/2021	26/04/2021	26/04/2021	2	2	1.00
25	25-abr	Asesoramiento en plan COVID	25/04/2021	26/04/2021	26/04/2021	1	1	1.00
26	26-abr							
27	27-abr	Asesoramiento en plan COVID	27/04/2021	28/04/2021	29/04/2021	1	2	0.50
28	28-abr	Serv. De manten. De Inst.San.	28/04/2021	29/04/2021	30/04/2021	1	2	0.50
29	29-abr							
30	30-abr	Asesoramiento en plan COVID	30/04/2021	02/05/2021	02/05/2021	2	2	1.00

En la tabla 17 se muestra la relación del tiempo previsto y tiempo real en los 20 proyectos realizados durante el mes de abril, después de la implementación de la guía del PMBOK.

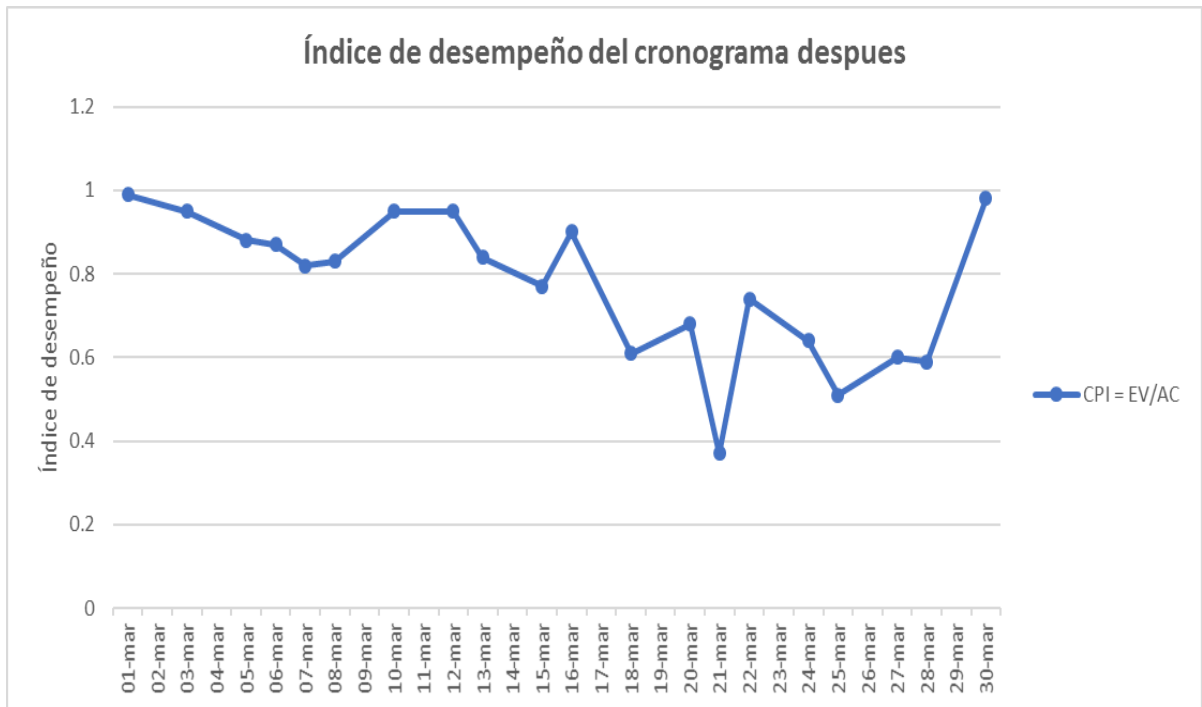
## 4.7 Índice de desempeño con PMBOK

### 4.7.1 Índice de desempeño del cronograma de proyectos

A continuación, se muestra el índice de desempeño del cronograma de los proyectos ejecutados en el mes de marzo del 2021

Figura 17

*Índice del desempeño del cronograma después*



En la figura 17 se muestran el índice de desempeño del cronograma durante el mes de abril, después de la implementación de la guía del PMBOK en la empresa AGM Ingeniería y Servicios Generales E.I.R.L

Tabla 18

*Registro del desempeño del cronograma después*

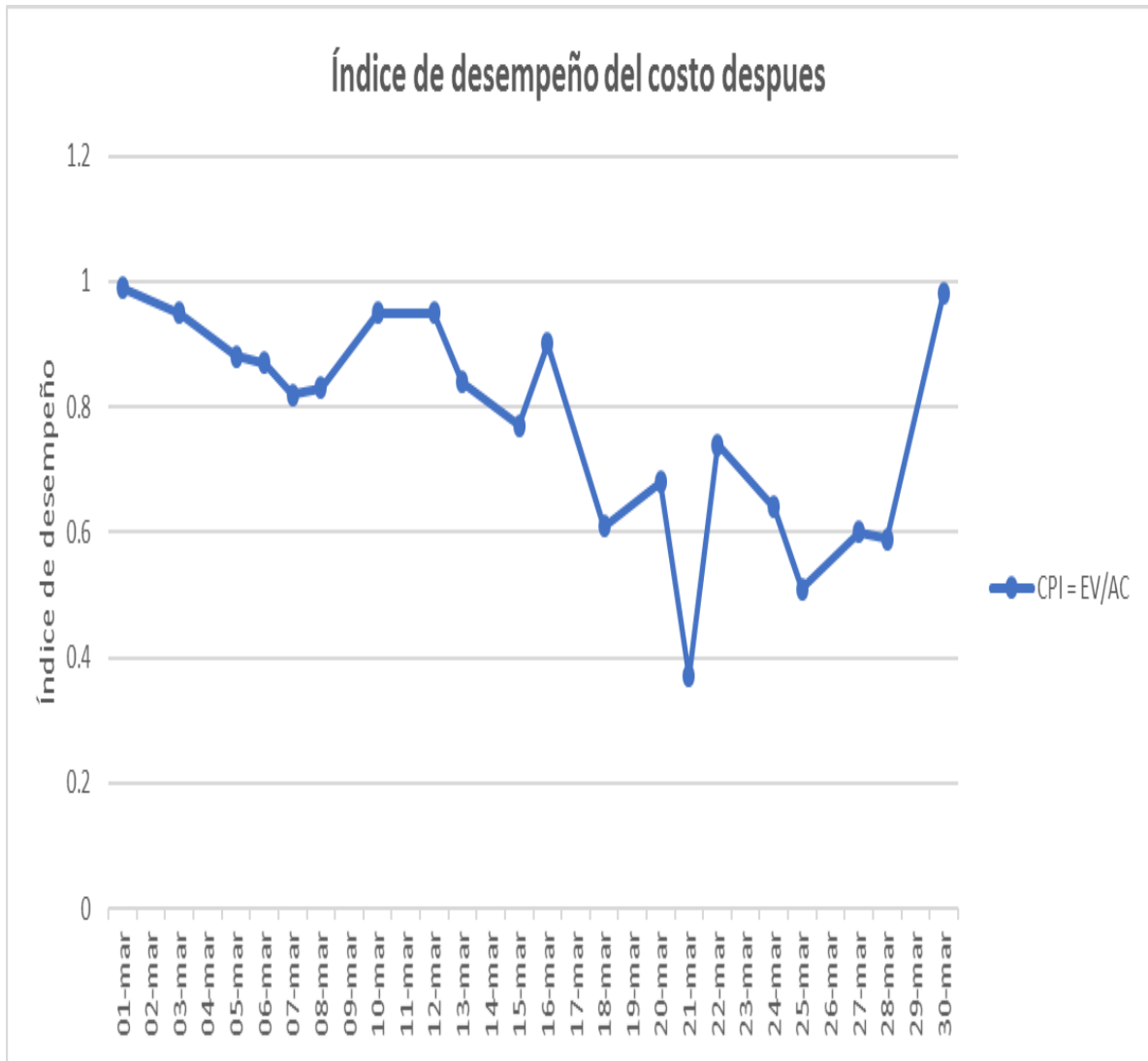
DATOS DESPUES DE LA IMPLEMENTACIÓN				
Día	Fecha	Valor planificado (PV)	Valor ganado (EV)	SPI = EV/ PV
1	01-abr	S/. 76.00	S/. 77.00	0.99
2	02-abr			
3	03-abr	S/. 72.00	S/. 76.00	0.95
4	04-abr			
5	05-abr	S/. 50.00	S/. 57.00	0.88
6	06-abr	S/. 48.00	S/. 55.00	0.87
7	07-abr	S/. 32.00	S/. 39.00	0.82
8	08-abr	S/. 45.00	S/. 54.00	0.83
9	09-abr			
10	10-abr	S/. 38.00	S/. 40.00	0.95
11	11-abr			
12	12-abr	S/. 40.00	S/. 42.00	0.95
13	13-abr	S/. 36.00	S/. 43.00	0.84
14	14-abr			
15	15-abr	S/. 41.00	S/. 53.00	0.77
16	16-abr	S/. 36.00	S/. 40.00	0.90
17	17-abr			
18	18-abr	S/. 25.00	S/. 41.00	0.61
19	19-abr			
20	20-abr	S/. 42.00	S/. 61.00	0.68
21	21-abr	S/. 22.00	S/. 60.00	0.37
22	22-abr	S/. 35.00	S/. 47.00	0.74
23	23-abr			
24	24-abr	S/. 21.00	S/. 33.00	0.64
25	25-abr	S/. 20.00	S/. 39.00	0.51
26	26-abr			
27	27-abr	S/. 18.00	S/. 30.00	0.60
28	28-abr	S/. 27.00	S/. 46.00	0.59
29	29-abr			
30	30-abr	S/. 40.00	S/. 41.00	0.98
<b>Promedio Total</b>				<b>0.77</b>

En la tabla 18 se muestra el registro de desempeño del cronograma en 20 proyectos realizados en el mes de abril del 2021 al aplicar el PMBOK, indicando un valor de 0.77

#### 4.7.2 Índice de desempeño de costos de proyectos

Figura 18

*Índice del desempeño de costos después*



En la figura 18 se muestran el índice de desempeño del costo durante el mes de abril, después de la implementación de la guía del PMBOK en la empresa AGM Ingeniería y Servicios Generales E.I.R.L

Tabla 19

*Registro del desempeño del costo después*

DATOS DESPUES DE LA IMPLEMENTACIÓN				
Día	Fecha	Costo Real (AC)	Valor ganado (EV)	CPI = EV/ AC
1	01-abr	S/. 76.00	S/. 77.00	0.99
2	02-abr			
3	03-abr	S/. 72.00	S/. 76.00	0.95
4	04-abr			
5	05-abr	S/. 50.00	S/. 57.00	0.88
6	06-abr	S/. 48.00	S/. 55.00	0.87
7	07-abr	S/. 32.00	S/. 39.00	0.82
8	08-abr	S/. 45.00	S/. 54.00	0.83
9	09-abr			
10	10-abr	S/. 38.00	S/. 40.00	0.95
11	11-abr			
12	12-abr	S/. 40.00	S/. 42.00	0.95
13	13-abr	S/. 36.00	S/. 43.00	0.84
14	14-abr			
15	15-abr	S/. 41.00	S/. 53.00	0.77
16	16-abr	S/. 36.00	S/. 40.00	0.90
17	17-abr			
18	18-abr	S/. 25.00	S/. 41.00	0.61
19	19-abr			
20	20-abr	S/. 42.00	S/. 61.00	0.68
21	21-abr	S/. 22.00	S/. 60.00	0.37
22	22-abr	S/. 35.00	S/. 47.00	0.74
23	23-abr			
24	24-abr	S/. 21.00	S/. 33.00	0.64
25	25-abr	S/. 20.00	S/. 39.00	0.51
26	26-abr			
27	27-abr	S/. 18.00	S/. 30.00	0.60
28	28-abr	S/. 27.00	S/. 46.00	0.59
29	29-abr			
30	30-abr	S/. 40.00	S/. 41.00	0.98
<b>Promedio Total</b>				<b>0.77</b>

En la tabla 19 se muestra el registro de desempeño de los costos en 20 proyectos realizados en el mes de abril del 2021 al aplicar el PMBOK, indicando un valor de 0.77

## 4.8 Productividad después de la implementación

**4.8.1 RESULTADOS DEL OBJETIVO ESPECÍFICO 2:** Establecer de qué manera la propuesta de gestión de recursos enfocado en PMBOK mejora la eficiencia de la empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L, Trujillo, 2021

### 4.8.1.1 Eficiencia después

A continuación, se muestra la relación costo estimado y costo real, de los 20 proyectos realizados durante el mes de abril, al utilizar el PMBOK:

Tabla 20

*Eficiencia con PMBOK*

EFICIENCIA DESPUÉS				
Día	Fecha	Costo Estimado	Costo Real	CE/CR
1	01-mar	S/. 76.00	S/. 77.00	0.99
2	02-mar			
3	03-mar	S/. 72.00	S/. 76.00	0.95
4	04-mar			
5	05-mar	S/. 50.00	S/. 57.00	0.88
6	06-mar	S/. 48.00	S/. 55.00	0.87
7	07-mar	S/. 32.00	S/. 39.00	0.82
8	08-mar	S/. 45.00	S/. 54.00	0.83
9	09-mar			
10	10-mar	S/. 38.00	S/. 40.00	0.95
11	11-mar			
12	12-mar	S/. 40.00	S/. 42.00	0.95
13	13-mar	S/. 36.00	S/. 43.00	0.84
14	14-mar			
15	15-mar	S/. 41.00	S/. 53.00	0.77
16	16-mar	S/. 36.00	S/. 40.00	0.90
17	17-mar			
18	18-mar	S/. 25.00	S/. 41.00	0.61
19	19-mar			
20	20-mar	S/. 42.00	S/. 61.00	0.68
21	21-mar	S/. 22.00	S/. 60.00	0.37
22	22-mar	S/. 35.00	S/. 47.00	0.74
23	23-mar			

24	24-mar	S/. 21.00	S/. 33.00	0.64
25	25-mar	S/. 20.00	S/. 39.00	0.51
26	26-mar			
27	27-mar	S/. 18.00	S/. 30.00	0.60
28	28-mar	S/. 27.00	S/. 46.00	0.59
29	29-mar			
30	30-mar	S/. 40.00	S/. 41.00	0.98
<b>EFICIENCIA</b>				<b>0.77</b>

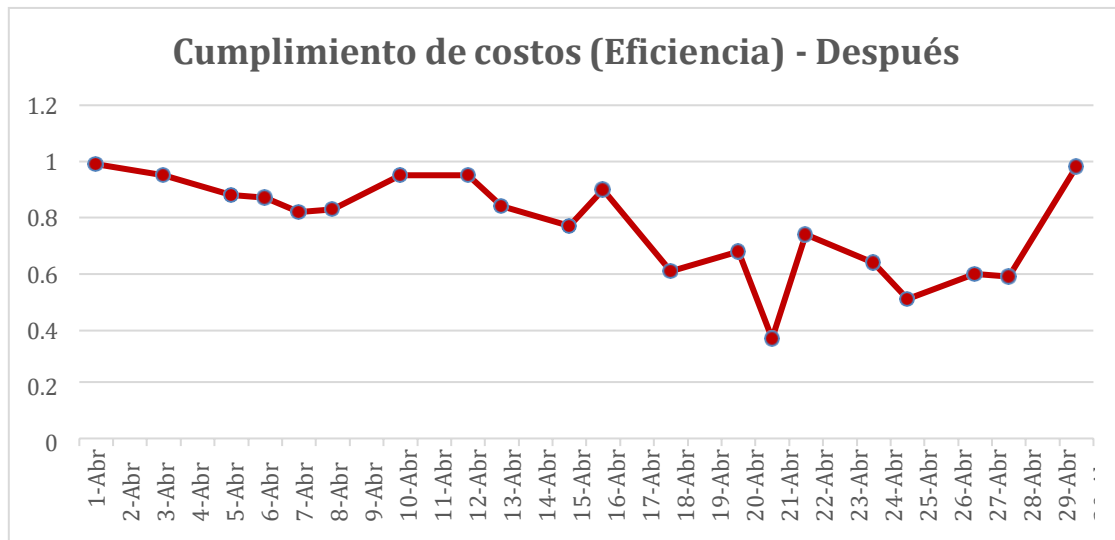
En la tabla 20 se muestra la relación de costo estimado y costo real, el cual da un valor de 0.77 que representa una eficiencia del 77%.

La eficiencia durante el mes de abril se calculó tomando en cuenta la siguiente expresión:

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Costo estimado del proyecto}}{\text{Costo real del proyecto}}$$

Figura 19

*Eficiencia después*



En la figura 19 se muestra el comportamiento de la eficiencia durante el mes de abril, después de realizar la implementación del PMBOK, determinándose una eficiencia del 77%.

**4.8.2 RESULTADOS DEL OBJETIVO ESPECÍFICO 3:** Establecer de qué manera la propuesta de gestión de recursos enfocado en PMBOK mejora la eficacia de la empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L, Trujillo, 2021

**4.8.2.1 Eficacia después**

A continuación, se muestra la relación costo estimado y costo real, de los 20 proyectos realizados durante el mes de abril, al utilizar el PMBOK:

Tabla 21

*Eficacia con PMBOK*

EFICACIA DESPUÉS				
Día	Fecha	Tiempo Previsto	Tiempo Real	TP/TR
1	01-abr	2	3	0.67
2	02-abr			
3	03-abr	2	3	0.67
4	04-abr			
5	05-abr	1	1	1.00
6	06-abr	2	2	1.00
7	07-abr	1	1	1.00
8	08-abr	2	2	1.00
9	09-abr			
10	10-abr	1	1	1.00
11	11-abr			
12	12-abr	2	2	1.00
13	13-abr	2	3	0.67
14	14-abr			
15	15-abr	1	2	0.50
16	16-abr	1	2	0.50
17	17-abr			
18	18-abr	2	2	1.00
19	19-abr			
20	20-abr	2	2	1.00
21	21-abr	2	3	0.67



22	22-abr	1	1	1.00
23	23-abr			
24	24-abr	2	2	1.00
25	25-abr	1	1	1.00
26	26-abr			
27	27-abr	1	2	0.50
28	28-abr	1	2	0.50
29	29-abr			
30	30-abr	2	2	1.00
<b>EFICACIA</b>				<b>0.83</b>

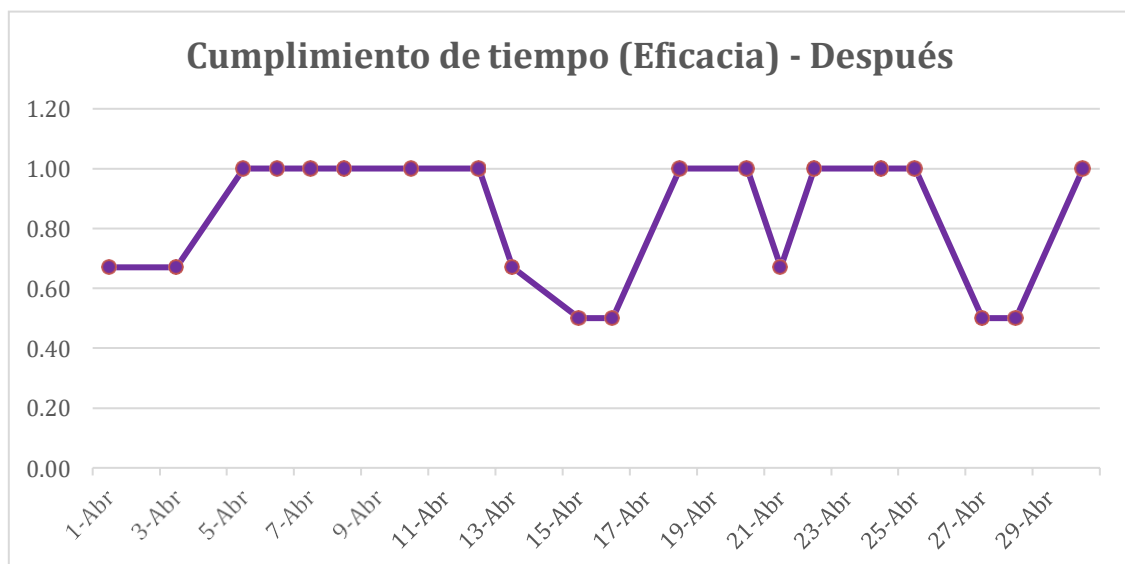
En la tabla 21 se muestra la relación tiempo previsto y tiempo real, el cual da un valor de 0.77 que representa una eficacia de 83%.

La eficiencia durante el mes de marzo se calculó tomando en cuenta la siguiente expresión:

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Tiempo previsto del proyecto}}{\text{Tiempo real del proyecto}}$$

Figura 20

*Eficacia después*



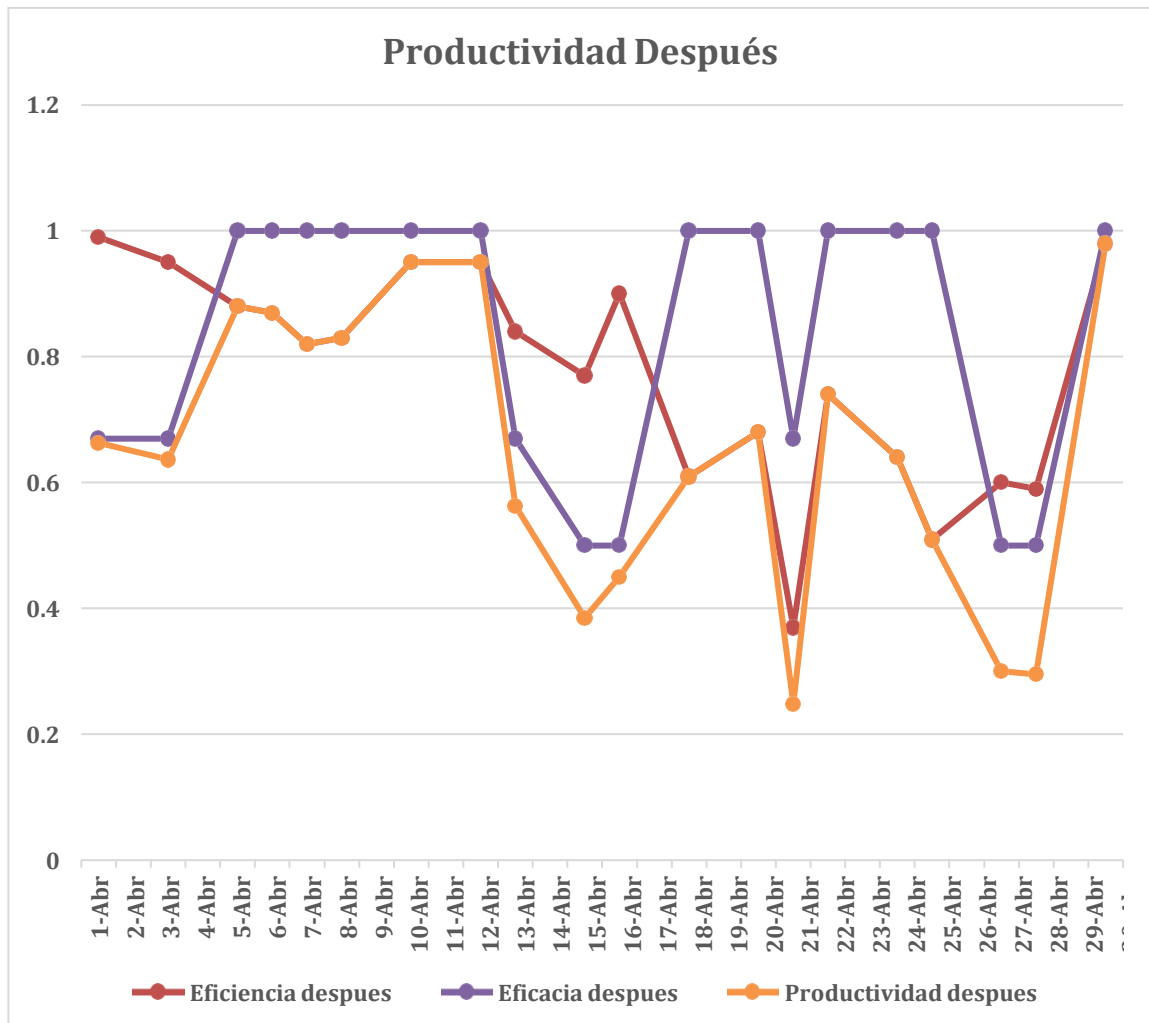
En la figura 20 se muestra el comportamiento de la eficacia durante el mes de abril, después de realizar la implementación del PMBOK, determinándose una eficacia del 83%

### 4.8.3 Productividad después

A continuación, se muestra la productividad al implementar la guía del PMBOK, tomando en cuenta los resultados de la eficacia y eficiencia en el mes de abril:

Figura 21

*Productividad después*



En la figura 21 se muestra el comportamiento de la productividad durante el mes de abril, después de realizar la implementación del PMBOK, determinándose una productividad promedio de 0.65.

Tabla 22

*Productividad antes y después*

---

<u>Resultados</u>	<u>Eficacia</u>	<u>Eficiencia</u>	<u>Productividad</u>
Antes	43%	58%	25%
<u>Después</u>	<u>77%</u>	<u>83%</u>	<u>65%</u>

En la tabla 22 se muestran los resultados comparativos antes y después de implementar el PMBOK, mostrando un incremento de la productividad del 40% para la gestión de recursos de la empresa AGM Ingeniería y Servicios Generales E.I.R.L.

#### **4.9 Discusión de resultados**

Los resultados de Barena (2017) indican que al utilizar la metodología del PMBOK en la gestión de proyectos, la productividad incrementó en un 38%, mejorando la eficiencia en un 62% y la eficacia de los proyectos en un 70% como a su vez la reducción de los tiempos de trabajos no productivos en un 25%, lo cual demuestra una similitud en comparación con los resultados de la presente investigación, alcanzando una productividad del 65%, una eficiencia del 83% y una eficacia del 77% tras la implementación de la metodología propuesta.

Los resultados de Bojacá y Tengonó (2018) indican que al incorporar el método del PMBOK en dirección a la gestión de proyectos, la productividad aumentó un 20%, mejorando la planificación, la corrección de los presupuestos no estipulados, la toma de decisiones y el uso de recursos, enfocándose principalmente en la gestión del cronograma de proyectos (planificación, definición, desarrollo y control de actividades de trabajo), lo cual demuestra una diferencia en comparación con los resultados de la presente investigación, la cual alcanzó una productividad del 65%, además de estar dirigida principalmente en dos dimensiones de la gestión de proyectos: gestión de costos y gestión del cronograma.

Los resultados de Quesada (2017) muestran que al implementar la guía del PMBOK en la gestión de proyectos, la productividad aumentó de 35% a 82%, como a su vez la planificación en 47%, indicando una aplicación eficiente de los equipos y recursos para iniciar un proyecto, satisfaciendo las necesidades y exigencias del cliente, lo cual demuestra una similitud en comparación con los resultados de la presente investigación, la cual alcanzó una productividad del 25% al 65%, además de que ambos estudios aplican un plan de gestión del cronograma, realizando la identificación, secuencia y estimación de la duración de actividades, seguida de la estimación de recursos, desarrollo y control del cronograma.

Los resultados de Llerena y Villafuerte (2018), sostienen que al utilizar la metodología del PMBOK, mejoró la productividad en un 90%, agregando técnicas y herramientas de suma importancia para el desarrollo de las áreas del conocimiento, las buenas prácticas y la toma de decisiones asertivas enfocadas en el área de proyectos, lo cual demuestra una similitud en comparación con los resultados de la presente investigación, la cual alcanzó una productividad final de 65%, además de que el autor indica recomendaciones enfocadas en capacitaciones y buenas prácticas de la guía del PMBOK, con el fin de mejorar la gestión de los de una empresa y alcanzar sus metas propuestas.

Los resultados de Castillo (2016), basado en la influencia de la metodología del PMBOK Sin embargo, los estudios de (Castillo, 2016), indican una relación significativa entre el PMBOK y la productividad con un valor  $r$  igual a 0.759, identificando los tiempos que no contribuyen positivamente en la efectividad de las actividades de los proyectos, lo cual demuestra una diferencia en comparación con los resultados de la presente investigación debido a que los resultados del autor son más enfocados en la gestión de tiempos de proyectos, en el cumplimiento de entrega de actividades y la identificación de tiempos no productivos en una empresa.

De acuerdo a los resultados obtenidos se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis general, la cual indica que la propuesta de la gestión de recursos enfocado en el PMBOK mejora la productividad de la Empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L, Trujillo 2021, debido a que al implementar la metodología del PMBOK, la productividad inicial de la gestión de proyectos incrementó del 25% al 65%, demostrando ser resultados óptimos para el crecimiento de la empresa.

De acuerdo a los resultados obtenidos se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis específica 1, la cual indica que la evaluación de la situación actual influye en la propuesta de la gestión de recursos enfocado en el PMBOK mejora la productividad de la Empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L, Trujillo 2021, debido a que al identificar los puntos críticos de la empresa, principalmente el índice de desempeño de costos y cronograma de proyectos, se logró implementar un plan de gestión de costos y del cronograma que permitió mejorar los procesos y actividades que comprenden el área de gestión de recursos de la Empresa.

De acuerdo a los resultados obtenidos se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis específica 2, la cual indica que la propuesta de la gestión de recursos enfocado en el PMBOK mejora la eficiencia de la Empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L, Trujillo 2021, debido a que, al implementar la metodología propuesta, la eficiencia se incrementó de 58% a 83%, mejorando la relación de costo estimado y costo real del proyecto, lo cual significa un mejor aprovechamiento y uso adecuado de los recursos disponibles.

De acuerdo a los resultados obtenidos se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis específica 3, la cual indica que la propuesta de la gestión de recursos enfocado en el PMBOK mejora la eficacia de la Empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L, Trujillo 2021, debido a que, al implementar la metodología propuesta, la eficiencia se incrementó de 43% a 77%, mejorando la relación de tiempo previsto y tiempo real del proyecto, lo cual significa una mejor distribución de actividades y reducción de tiempos no productivos en base a la gestión de proyectos.

Ante los resultados obtenidos se puede indicar que a pesar de los diferentes resultados que muestran las investigaciones, la aplicación del PMBOK mejora la productividad, eficiencia y eficacia de la gestión de proyectos de toda empresa en un determinado tiempo, y los resultados obtenidos tendrán un mayor valor en base al conocimiento, aplicación y compromiso de todos los integrantes que conforman una empresa para alcanzar sus metas propuestas, utilizando de forma adecuada los recursos y los tiempos de actividades del proyecto a través de esta metodología.

## CAPITULO V: CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

### 5.1 Conclusiones

Se determinó que la guía del PMBOK mejora la productividad de la empresa AGM Ingeniería y Servicios Generales E.I.R.L, debido a que en los 20 proyectos realizados en el mes de marzo alcanzó una productividad del 25%, pero al implementar esta metodología mejoró la gestión de recursos de la empresa en el mes de abril, dándole un incremento del 65% con respecto a su productividad.

Se evaluó la situación actual de la Empresa AGM Ingeniería y Servicios Generales E.I.R.L, mediante el registro de 20 proyectos realizados en el mes de marzo, determinando en la gestión de costos del proyecto una relación de costo estimado y costo real CE/CR igual a 0.43 el cual representa un 43% de eficiencia y en la gestión del tiempo de proyectos una relación de tiempo previsto y tiempo real TP/TR igual a 0.58 representando un 58% de eficacia.

La eficiencia alcanzada de la Empresa AGM Ingeniería y Servicios Generales E.I.R.L fue del 43% con respecto a sus proyectos realizados en el mes de marzo, pero esta mejoró al 77% al implementar la guía del PMBOK.

Por otra parte, la eficacia de la Empresa AGM Ingeniería y Servicios Generales E.I.R.L fue del 58% con respecto a sus proyectos realizados en el mes de marzo, pero esta mejoró al 83% al implementar la guía del PMBOK.

A través de la aplicación del diagrama del control de los costos y el diagrama del cronograma del PMBOK, mejoró la productividad de las actividades que comprenden la gestión de costos y de tiempos de los proyectos realizados en el mes de abril, mejorando la relación CE/CR en 0.77 y la relación TP/TR en 0.83, al implementar la guía del PMBOK.

Al realizar el checklist, se determinó una puntuación de 3.36 en la gestión del tiempo del proyecto, 3.42 en la gestión de costos del proyecto y 3.27 en la gestión de calidad del proyecto, siendo una puntuación mayor a 3, mostrando que la gestión de recursos se realiza de manera adecuada (calificación bueno).

## **5.2 Sugerencias**

La propuesta de gestión de recursos enfocado en PMBOK mejoró la productividad de la empresa AGM Ingeniería y Servicios Generales E.I.R.L, en el mes de abril. Sin embargo, no siempre puede darse igual, para lo cual es recomendable que la empresa se capacite adecuadamente en la guía del PMBOK, permitiéndole mejorar las funciones que desempeña y lograr sus objetivos propuestos.

Es necesario que la empresa AGM Ingeniería y Servicios Generales E.I.R.L identifique las deficiencias con respecto a la gestión de los costos de sus proyectos, debido a que la relación de costo estimado y costo real era deficiente, de esta forma podrían tomar acciones correctivas en base a la guía del PMBOK, mejorando los resultados de eficiencia en sus proyectos futuros.

Por otra parte, la Empresa AGM Ingeniería y Servicios Generales E.I.R.L debe conocer las deficiencias con respecto a la gestión del tiempo de sus proyectos, debido a que la relación de tiempo previsto y tiempo real era deficiente, de tal manera que podrían tomar acciones correctivas en base a la guía del PMBOK, mejorando los resultados de eficacia en sus proyectos futuros.

Se sugiere a los futuros maestrandos de la UCT a que investiguen los temas de productividad, PMBOK, gestión de proyectos y mejora continua con el propósito de ampliar sus conocimientos y así poder ser aplicados en un futuro de manera contribuyente y significativa a la sociedad.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Barrena, C. (2017) *Modelo de Gestión basado en el PMBOK para micro y pequeñas Empresas de Reformas y Rehabilitaciones*. España. Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado el 20 de julio del 2021, de [http://oa.upm.es/55434/1/TESIS\\_MASTER\\_CHRISTIAN\\_BARRENA\\_CASTRO.pdf](http://oa.upm.es/55434/1/TESIS_MASTER_CHRISTIAN_BARRENA_CASTRO.pdf)
- Bojacá, S. & Tengono D. (2018) *Diseño de la metodología para el desarrollo de los procesos gerenciales de la Empresa Consultoría e Imagen ASAS, gestión de los interesados, gestión de alcance y gestión de integración de proyectos, estructurado desde la guía PMBOK*. Colombia. Universidad Católica de Colombia. Recuperado el 20 de julio del 2021, de <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/22459?locale=es>
- Casallas, J.; Mejía, C. & Páez, N. (2018) *Diseño de una metodología de los procesos de inicio y planeación de la guía PMBOK aplicada a la Empresa AMR CONSTRUCCIONES S.A.S*. Colombia. Universidad Católica de Colombia. Recuperado el 20 de julio del 2021, de <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/16161>
- Castillo, A. (2016) *Influencia de la gestión de proyectos públicos basados en la metodología PMBOK en la triple restricción de la unidad ejecutora N° 301189 Municipalidad Provincial de Sánchez Carrión*. Trujillo. Universidad Nacional de Trujillo. Recuperado el 20 de julio del 2021, de <https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/7852?show=full>

Córdova, G. (2017) *Aplicación de la Gestión de Proyectos enfocado en la guía del PMBOK para mejorar la productividad de la Empresa LUMEN INGENIERIA S.A.C., Los Olivos, 2017*. Lima. Universidad Cesar Vallejo. Recuperado el 20 de julio del 2021, de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/1428>

Cruelles, J. (2012) *Productividad Industrial. S.A. Marcombo*. Recuperado el 20 de julio del 2021, de <https://www.marcombo.com/productividad-industrial-metodos-de-trabajo-tiempos-y-su-aplicacion-a-la-planificacion-y-a-la-mejor-continua-9788426718785/>

Fidas, G. (2012) *El proyecto de la investigación, introducción a la metodología científica*. Sexta edición. Caracas: Episteme p.4-146. Recuperado el 20 de julio del 2021, de [https://www.academia.edu/23573985/El\\_proyecto\\_de\\_investigaci%C3%B3n\\_6ta\\_Edici%C3%B3n\\_Fidas\\_G\\_Arias\\_FREELIBROS\\_ORG](https://www.academia.edu/23573985/El_proyecto_de_investigaci%C3%B3n_6ta_Edici%C3%B3n_Fidas_G_Arias_FREELIBROS_ORG)

García, R. (2005) *Estudio del trabajo, estudio de métodos y medición del trabajo*. Segunda edición. México: Mc Graw Hill.p.459. Recuperado el 20 de julio del 2021, de [https://faabenavides.files.wordpress.com/2011/03/estudio-del-trabajo\\_ingenierc3ada-de-mc3a9todos-roberto-garcc3ada-criollo-mcgraw\\_hill.pdf](https://faabenavides.files.wordpress.com/2011/03/estudio-del-trabajo_ingenierc3ada-de-mc3a9todos-roberto-garcc3ada-criollo-mcgraw_hill.pdf)

Gonzales, O. (2016) *Plan para la dirección de un proyecto de construcción de vivienda siguiendo las buenas prácticas de la guía PMBOK*. Bucaranga. Universidad Industrial de Santander. Recuperado el 20 de julio del 2021, de <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2016/164835.pdf>

Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK (2017). 6ta edición. *Project Institute Management*.

Hernández, R.; Fernández, C. & Baptista, M. (2014) *Metodología de la investigación 6ta edición*. México: MC Graw Hill. Pag.152-168. Recuperado el 20 de julio del 2021, de: <https://www.esup.edu.pe/wpcontent/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>

Huaranga, R. (2020) *Aplicación de los estándares del PMBOK 6ta edición en la gestión de proyectos de inversión pública Invierte.pe, Perú 2018*. Lima. Universidad Continental. Recuperado el 20 de julio del 2021, de <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/8059>

Jiménez, J.; Rincón, W. & Cuervo, J. (2019) *Herramientas de visualización metodológica para la implementación del estándar PMBOK sexta edición, en la gestión de proyectos*. Colombia. Universidad EAN. Recuperado el 20 de julio del 2021, de <https://repository.ean.edu.co/handle/10882/9663>

Llerena, K. & Villafuerte, H. (2018) *Propuesta del sistema de gestión enfocado en los lineamientos del PMBOK 5ta edición, en el área de conocimiento de la gestión del alcance para proyectos de construcción por la microempresa: AYH Ingenieros SCRL en la ciudad del Cusco*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Recuperado el 20 de julio del 2021, de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/624837>

Matos, M. (2018) *Sistema de gestión de proyectos de construcción basado en la filosofía Lean y en el PMBOK para mejorar su productividad*. Universidad Privada del Norte. Recuperado el 20 de julio del 2021, de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/13727/Marcos%20Joel%20Matos%20L%c3%b3pez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Medina, B. (2019) *Análisis de la metodología PMBOK para la gestión y ejecución de proyectos de investigación en la empresa INVEMAR*. Colombia. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Recuperado el 20 de julio del 2021, de <https://repository.unad.edu.co/jspui/bitstream/10596/28169/1/bemedinad.pdf>

Mendoza, J. & Rodríguez, J. (2017) *Aplicación de la guía del PMBOK en la ejecución del proyecto: convocatoria de propuestas técnicas agosto-2015-IP provincia del Santa*. Chimbote. Universidad de San Pedro. Recuperado el 20 de julio del 2021, de <http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/USANPEDRO/8277>

Moreno, J. & Sotomayor, J. (2019) *Relación entre la aplicación del marco de referencia del PMBOK en la gestión del alcance con la productividad en los proyectos de software de la empresa CLAI Perú SAC en el 2019*. Lima. Universidad Tecnológica del Perú. Recuperado el 20 de julio del 2021, de <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/3185>

Neira, J. (2016) *Evaluación de la gestión del proyecto de inversión pública ampliación y remodelación de la piscina olímpica de Trujillo, 2011-2013 mediante aplicación del pmbok*. Universidad Nacional de Trujillo. Recuperado el 20 de julio del 2021, de <https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/2332?show=full>

Quesada, J. (2017) *Aplicación de la guía PMBOK para la planificación del alcance, tiempo y costo para licitar el proyecto cámara de rejas*. Lima. Universidad Cesar Vallejo. Recuperado el 20 de julio del 2021, de [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/14972/Quesada\\_LJC.pdf?sequence=1](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/14972/Quesada_LJC.pdf?sequence=1)

Reyes, J. (2012). *Análisis de la gestión de proyectos a nivel mundial*. Business Review 12. Recuperado el 20 de julio del 2021, de [https://www.palermo.edu/economicas/cbrs/pdf/pbr12/BusinessReview12\\_02.pdf](https://www.palermo.edu/economicas/cbrs/pdf/pbr12/BusinessReview12_02.pdf)

Risco, D. & Yupanqui, J. (2017) *Aplicación de la metodología de gerencia de proyectos enmarcada en el PMBOK-V5 a las operaciones de ingeniería y construcción en los proyectos de la Empresa VIALES S.A.C. para incrementar la eficiencia en el uso de sus recursos*. Trujillo. Universidad Nacional de Trujillo. Recuperado el 20 de julio del 2021, de <https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/10131>

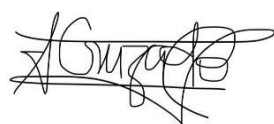
## ANEXOS

### ANEXO 1: Checklist en base al PMBOK

CHECKLIST EN BASE AL PMBOK							
<p>El presente cuestionario se realiza con fines academicos, con el proposito de evaluar la satisfaccion de clientes que han recibido los servicios de la Empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L.</p>							
<b>NOMBRE:</b>		<b>FECHA</b>					
<b>PROYECTO:</b>		<b>UBICACIÓN</b>					
<p>Marque con una X la opcion que considere correcta</p>		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">EXCELENTE</td> <td style="width: 25%;">BUENO</td> <td style="width: 25%;">REGULAR</td> <td style="width: 25%;">MALO</td> </tr> </table>		EXCELENTE	BUENO	REGULAR	MALO
EXCELENTE	BUENO	REGULAR	MALO				
<b>DIMENSION: GESTION DEL TIEMPO DEL PROYECTO</b>							
<b>1. CONTROL DEL CRONOGRAMA</b>							
1.1 ¿Cuál es el nivel de cumplimiento del objetivo del proyecto?							
1.2 ¿Cómo calificaria el cumplimiento del cronograma propuesto?							
1.3 ¿Qué calificacion le daria a los tiempos utilizados en cada fase del proyecto?							
<b>DIMENSION: GESTION DE LOS COSTOS DEL PROYECTO</b>							
<b>2. CONTROL DE COSTOS</b>							
2.1 ¿Qué calificacion le daria a la calidad de los materiales utilizados?							
2.2 ¿Cómo calificaria usted la gestion de costos del proyecto ejecutado?							
2.3 ¿Cómo calificaria la planificacion del presupuesto establecido en el proyecto							
<b>DIMENSION: GESTION DE LA CALIDAD DEL PROYECTO</b>							
<b>3. GARANTIZAR LA CALIDAD</b>							
3.1 ¿Cuál es el nivel de satisfaccion de la necesidad que tenia con el proyecto?							
3.2 ¿Considera que las personas interesadas en el proyecto satisficieron sus necesidades?							
3.3 ¿Cuál es el nivel de calidad en que calificaria la calidad de mano de obra?							
<b>OBSERVACIONES ADICIONALES:</b>							
_____							
_____							
_____							
_____							
_____							
<b>Realizo la encuesta</b> Nombre _____ Firma _____		<b>Encuestado</b> _____ _____					

## ANEXO 2: Ficha técnica

<b>Nombre Original del Instrumento:</b>	Cuestionario de gestión de recursos en base al PMBOK
<b>Autor y año:</b>	<b>Original:</b> 2021
	<b>Adaptación:</b> 2022
<b>Objetivo del instrumento:</b>	Evaluar la situación actual de la gestión de recursos de la Empresa AGM Ingeniería y Servicios Generales E.I.R.L
<b>Usuarios:</b>	Br. Varillas Paredes Pablo Cesar Br. Castillo Rodríguez Sergio Paul
<b>Forma de Administración o Modo de aplicación:</b>	Encuesta
<b>Validez:</b>	El instrumento fue validado por los siguientes expertos: - Mg. Cruzado Paredes Andrea De Fátima - Mg. Alvitres Mudarra Milagros Faviola - Dr. Castillo Aguilar Johnly Weisen
<b>Confiabilidad:</b>	<b>Margen de error asumido:</b> 5% <b>Cantidad de preguntas:</b> 9 <b>Temas a evaluar:</b> Gestión de calidad, tiempos y costos del proyecto <b>Escala de medición:</b> Likert <b>Valores calificativos:</b> Excelente, bueno, regular, malo




Milagros Faviola Alvitres Mudarra



### ANEXO 3: Validez y fiabilidad del instrumento

El Alfa de Cronbach es el coeficiente que se aplicó para determinar la fiabilidad de una escala o test, para lo cual se validó el instrumento constituido por 9 preguntas, enfocadas en la variable Gestión de recursos; realizando la encuesta a los 15 trabajadores que conforman la Empresa AGM Ingeniería Y Servicios Generales E.I.R.L.

Según el cálculo de Alfa de Cronbach realizado a través del software estadístico SPSS, se obtuvo un alfa de 0.952 (categorización muy buena), lo cual nos indica que el instrumento SI pasa la prueba de confiabilidad

Tabla 23

#### *Categorías del Alfa de Cronbach*

Valores	Condición
Por debajo de 0.60	Inaceptable
De 0.6 a 0.65	Indeseable
Entre 0.65 y 0.70	Mínimamente aceptable
De 0.70 a 0.80	Respetable
<b>De 0.80 a 0.90</b>	<b>Muy buena</b>

En la tabla 23 se muestra los tipos de categorías de alfa de Cronbach según el valor estadístico alcanzado.

Figura 22

#### *Cálculo del alfa de Cronbach*

		N	%
Casos	Válido	15	100.0
	Excluido <sup>a</sup>	0	.0
	Total	15	100.0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento...

Alfa de Cronbach	N de elementos
.952	9



En la figura 22 se muestra el valor calculado del alfa de Cronbach que es igual a 0.952, recibiendo una categorización de muy buena.

Tabla 24

*Alfa de Cronbach si se elimina un elemento*

<b>Estadísticas de total de elemento</b>				
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
1. ¿Cuál es el nivel de cumplimiento del objetivo del proyecto?	71.2500	83.882	-.235	.955
2. ¿Cómo calificaría el cumplimiento del cronograma propuesto?	71.2100	83.007	.000	.952
3. ¿Qué calificación le daría a los tiempos utilizados en cada fase del proyecto?	71.2500	82.481	.382	.952
4. ¿Qué calificación le daría a la calidad de los materiales utilizados?	71.2200	83.007	.000	.952
5. ¿Cómo calificaría usted la gestión de costos del proyecto ejecutado?	71.2200	83.007	.000	.952
6. ¿Cómo calificaría la planificación del presupuesto establecido en el proyecto?	71.2800	82.007	.172	.953
7. ¿Cuál es el nivel de satisfacción de la necesidad que tenía con el proyecto?	71.2200	83.007	.000	.952
8. ¿Considera que las personas interesadas en el proyecto satisficieron sus necesidades?	71.2200	83.007	.000	.952
9. ¿Cuál es el nivel de calidad en que calificaría la calidad de mano de obra?	71.2200	83.007	.000	.952

En la tabla 24 se muestra que, si se elimina la pregunta 1, el Alfa de Cronbach subiría 0.954, si se elimina la pregunta 2,3,4, 5; el Alfa de Cronbach se mantendría en 0.952, si eliminamos la pregunta 6, el Alfa de Cronbach se mantendría en 0.953. Observando en general que, si se elimina cualquier pregunta, el Alfa de Cronbach no subiría su valor de manera significativa, lo cual demuestra que el instrumento mantiene su estructura.

**ANEXO 4: Base de datos**

ENCUESTA	GESTION DE RECURSOS ENFOCADO EN PMBOK								
	GESTION DEL TIEMPO DEL PROYECTO			GESTION DE COSTOS DEL PROYECTO			GESTION DE CALIDAD DEL PROYECTO		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.1	2.3	3.1	3.2	3.3
1	4	3	4	3	2	4	3	3	4
2	3	4	3	2	3	3	4	4	4
3	3	3	3	3	4	4	2	3	3
4	4	2	3	4	4	3	3	4	3
5	4	4	4	2	4	4	3	3	4
6	4	3	4	4	4	3	2	3	4
7	3	4	2	4	3	4	3	4	4
8	3	4	3	4	4	2	4	4	2
9	4	3	4	3	4	3	3	4	4
10	4	3	4	2	4	4	3	3	3
11	2	4	3	3	3	3	3	4	3
12	4	3	3	4	4	4	2	4	2
13	4	4	2	3	3	3	3	3	4
14	3	3	3	4	3	4	2	3	4
15	3	3	4	4	4	4	3	4	3

**ANEXO 5: Matriz de consistencia**

TITULO	FORMULACION DEL PROBLEMA	HIPOTESIS	OBJETIVO	VARIABLES	DIMENSIONES	METODOLOGIA
<p>“PROPUESTA DE GESTIÓN DE RECURSOS ENFOCADO EN PMBOK PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L, TRUJILLO,2021”</p>	<p><b>Problema General</b> ¿De qué manera la propuesta de gestión de recursos enfocado en PMBOK mejora la productividad en la Empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L, Trujillo, 2021?</p>	<p><b>Hipótesis General</b></p> <p>La propuesta de gestión de recursos enfocado en PMBOK mejora la productividad de la Empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L</p> <p>La propuesta de gestión de recursos enfocado en PMBOK no mejora la productividad de la Empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS</p>	<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Determinar de qué manera la La propuesta de gestión de recursos enfocado en PMBOK mejora la productividad de la empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L, Trujillo,2021</p>	<p><b>Independiente:</b></p> <p>Gestión de Recursos enfocado en PMBOK</p>	<p>-GESTION DEL TIEMPO DEL PROYECTO</p> <p>-GESTION DE LOS COSTOS DEL PROYECTO</p> <p>-GESTION DE LA CALIDAD DEL PROYECTO</p>	<p><b>Tipo de investigación:</b> Aplicativa</p> <p><b>Técnicas de recolección de datos</b> <b>Técnicas:</b> -Observación -Encuesta</p> <p><b>Instrumentos:</b> -Ficha de Observación -Checklist</p>

	<p><b>Problemas específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿De qué manera la evaluación de la situación actual influye en la propuesta de gestión de recursos enfocado en PMBOK en la Empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L, Trujillo 2021?</li> <li>• ¿De qué manera la propuesta de gestión de recursos enfocado en PMBOK mejora la eficiencia en la Empresa AGM</li> </ul>	<p>GENERALES E.I.R.L</p> <p><b>Hipotesis específicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La evaluación de la situación actual influye en la propuesta de gestión de recursos enfocado en PMBOK en la Empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L, Trujillo 2021.</li> <li>• La propuesta de gestión de recursos enfocado en PMBOK mejora la eficiencia de la Empresa AGM</li> </ul>	<p><b>Objetivos específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar la situación actual de la Empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L, Trujillo 2021.</li> <li>• Establecer de qué manera la implementación del PMBOK mejora la eficiencia de la empresa AGM</li> </ul>	<p><b>Dependiente:</b> Productividad</p>	<p>-EFICIENCIA</p>	<p>Técnicas de procesamiento y análisis de datos -Programa estadístico SPSS versión actual -Programa Office Excel</p> <p><b>Población y muestra</b> La población la Empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L -Trujillo</p>
--	--	---	---	--	--------------------	--

	<p>INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L, Trujillo 2021?</p> <p>● ¿De qué manera la propuesta de gestión de recursos enfocado en PMBOK mejora la eficacia en la Empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L, Trujillo 2021?</p>	<p>INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L, Trujillo 2021.</p> <p>● La propuesta de gestión de recursos enfocado en PMBOK mejora la eficacia de la Empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L, Trujillo 2021</p>	<p>INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L, Trujillo 2021.</p> <p>● Establecer de qué manera la La propuesta de gestión de recursos enfocado en PMBOK mejora la eficacia de la empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES</p>		<p>-EFICACIA</p>	<p><b>Muestra:</b> La muestra lo conforma los 15 trabajadores del área de obras en la Empresa AGM INGENIERIA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L -Trujillo.</p>
--	---	---	--	--	------------------	---

Fuente: Elaboración propia