



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“Aplicación del PMBOK® para mejorar la Eficiencia en el
Departamento de Control de Proyectos, empresa ITEMSA
PERU S.A.C., Chimbote – 2020”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTOR:

Cipirán Raffo, Giancarlo Ismael (ORCID: 0000-0002-9067-7183)

ASESOR:

Dr. Méndez Parodi, Raúl Alfredo (ORCID: 0000-0002-1667-9594)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

CHIMBOTE – PERÚ

2020

Dedicatoria

A **Dios**, por permitirme respirar vida cada nuevo día, por cada oportunidad brindada, en fortalecer mi paciencia para lograr superar cada obstáculo en el camino de alcanzar mis objetivos y brindar su mano omnipotente para proteger a mi **familia**.

A mi madre **Juana** y mi hijo **Diestephano**, quiénes son mi mayor motivo, a mi madre por el sacrificio y amor incondicional para lograr inculcarme principios, valores y el deseo de superación, a mi hijo por el sacrificio de su tiempo y distancia, para que su futuro tenga mayor sentido.

A mi hermana **María**, a mi padre **Raymundo**, a mi tío **César** por su apoyo incondicional en los momentos más difíciles de mi formación profesional, a mis **hermanos** y demás familiares por su amor, comprensión y apoyo que me motivan a seguir adelante.

A todas aquellas **personas** que no apostaron por mí, que pensaron que no llegaría a lograr uno de mis principales objetivos por sus "no lo lograrás", "lo dejarás a medio camino" "no puedes", "no eres capaz" y los innumerables "no", en verdad muchas gracias porque fue y será siempre la leña que mantendrá en mí el fuego de superación.

Agradecimiento

*Muy importante el agradecimiento a **Dios**, por derramar su bendición en la vida de mi **familia, amigos** y en la mía, por su ayuda en mantenerme con la fortaleza y paciencia suficiente en los momentos más difíciles de mi vida.*

*A mi estimado **asesor de Desarrollo del Proyecto de Investigación** Doctor Raúl Alfredo Méndez parodia quién con sabiduría y paciencia ha sabido encaminar nos para finalizar con éxito la ejecución de dicho proyecto.*

*Agradecer a toda la **plana Docente** que estuvo presente en mi camino formativo, por compartir sus conocimientos y el fortalecimiento en la preparación de mis compañeros y mía, como futuros profesionales. A todo el **personal administrativo del Programa de Formación para Adultos** por su paciencia y buen trato a lo largo de este camino.*

*Agradecimiento a Mi **Alma Mater** Universidad César Vallejo y a sus **máximas autoridades** por brindar la oportunidad de profesionalizar mis conocimientos y capacidades para crecer y mejorar la calidad de vida de mi familia y mi sociedad.*

*Y finalmente y no menos importante a todo el **personal** y a la **alta dirección** de la empresa ITEMSA PERU S.A.C. por la oportunidad apoyo y colaboración para el desarrollo de este proyecto.*

Índice de Contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice tablas.....	v
Índice de Figuras	vi
Resumen	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	6
III. METODOLOGÍA.....	17
Tipo y diseño de investigación.....	17
Variables y operacionalización	17
Población, muestra, muestreo, unidades de análisis	20
Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	20
Procedimientos.....	22
Métodos de análisis de datos	23
Aspectos éticos	24
IV. RESULTADOS.....	25
DISCUSIÓN	45
V. CONCLUSIONES.....	47
VI. RECOMENDACIONES	48
REFERENCIAS	49
ANEXOS.....	54

Índice tablas

Tabla 1. Variables Dependiente e Independiente	18
Tabla 2. Análisis de Datos.	23
Tabla 3. Diagnóstico actual de la eficiencia - previo al estímulo.	27
Tabla 4. Actividades de fabricación y montaje de nueva refinería.	30
Tabla 5. Secuencia de actividades fabricación y montaje de nueva refinería.	31
Tabla 6. Duración de actividades y recursos nueva refinería.	33
Tabla 7. Reporte semestral de proyectos.	38
Tabla 8. Índice de desempeño del cronograma - proyecto Nueva Refinería.	39
Tabla 9. Índice de desempeño de los costos - proyecto Nueva Refinería.	39
Tabla 10. Dimensiones de Eficiencia – Eficacia Proyecto Nueva Refinería.....	40
Tabla 11. Prueba de normalidad de variable eficiencia antes y después de aplicar la guía PMBOK.....	42
Tabla 12. Determinación de e valor de la eficiencia antes y después mediante T Student.	43
Tabla 13. Prueba T Student para la variable eficiencia antes y después.	44

Índice de Figuras

Fig. N° 1. Ciclo de Vida del Proyecto.....	13
Fig. N° 2. Procedimiento de Diagnóstico.....	22
Fig. N° 3. Plano de ubicación de la empresa ITEMSA PERU S.A.C.....	25
Fig. N° 4. Diagrama de flujo - proyecto nueva refinería.....	26
Fig. N° 5. Diagrama de Pareto.....	28
Fig. N° 6. Semaforización.....	28
Fig. N° 7. Gestion del cronograma del proyecto nueva refinería.....	29
Fig. N° 8. Diagrama de Red - Nueva refinería.....	32
Fig. N° 9. Cronograma proyecto Estructura Nueva refinería.....	37
Fig. N° 10. Curva "S" Proyecto Nueva Refinería.....	40
Fig. N° 11. Comparativo de la eficiencia pre y post PMBOK®.....	41

Resumen

Este proyecto de investigación pertenece a la línea de investigación de gestión empresarial y productiva, se desarrolló en la empresa ITEMSA PERU S.A.C. Dicho Proyecto lleva como título “Aplicación del PMBOK® para mejorar la eficiencia en el Departamento de control de proyectos, empresa ITEMSA PERU S.A.C., Chimbote – 2020.” Manteniendo un enfoque metódico, se logró que todas las áreas involucradas participen y coordinen constantemente.

El proyecto en general tiene como objetivo, aplicar la PMBOK® la cual es una guía de buenas prácticas para el desarrollo de los proyectos, en este caso para mejorar la eficiencia del departamento de control y planificación de proyectos, en la empresa ITEMSA PERU S.A.C. en la ciudad de Chimbote, en el año 2020. En esta investigación se realizó un análisis del cumplimiento de cronogramas de todos los proyectos realizados en el año 2019(34 proyectos), dándole a la investigación un diseño experimental, en la cual se considera a la variable independiente (Guía PMBOK®) como el estimulante para los cambios que se determinarían en la variable dependiente (eficiencia).

El PMBOK® contiene 10 áreas del conocimiento, considerando que uno de los problemas con mayor implicancia es el no cumplir con los plazos de entrega de los proyectos, se ha considerado aplicar una de las áreas de conocimiento como es la Gestión del cronograma de proyectos, considerando la data de ejecución de los proyectos (tiempos) de los 6 meses antes de la aplicación del PMBOK® (17 proyectos) se realizó el diagnóstico actual de la gestión que venía realizando el departamento de proyectos de la empresa en mención, una vez calculado el promedio de eficiencia con la que contaba la empresa, se aplicó a (17 proyectos) la Gestión del cronograma de proyectos que nos proporciona el PMBOK®.

Al concluir el presente estudio, se logró obtener un incremento de 91.52 %, en relación al promedio anterior el cual se encontraba en 75.46 %, logrando mejorar la eficiencia en el departamento de proyectos de la empresa ITEMSA PERU.

Palabras clave: Gestión del cronograma, Eficiencia, Índice desempeño.

Abstract

This study belongs to the research line of Business and Product Management; it was developed in the company ITEMSA PERU S.A.C. The project was named "Application of PMBOK® to improve efficiency in the Project Control Department, ITEMSA PERU S.A.C. Company, Chimbote - 2020." By maintaining a methodical approach, the constant coordination and participation of all the involved areas were achieved.

The project in general aims to apply the PMBOK, which is a guide for good practices for project management; in particular, we aimed to improve the efficiency of the planning and control department at the company ITEMSA PERU S.A.C. in the city of Chimbote in 2020. We carried out an analysis of schedule compliance for all the projects finished in 2019 (40 projects) giving the research an experimental design, where the independent variable (PMBOK Guide) is considered as a factor for the changes that will be determined in the dependent variable (efficiency).

The PMBOK® contains 10 areas of knowledge, considering the most important for our research is the failure to meet deadlines; we focused on the notions of Schedule Management. We took into account the execution dates of projects (time) finished 6 months prior to the implementation of the PMBOK® (17 projects) to make a diagnosis of the real situation of the area in question. Once measured the average efficiency, the Schedule Management fundamentals provided by the PMBOK® were applied to 17 projects.

By the end of this study, we achieved an increase in efficiency of 91.52%, compared to the previous average which was 75.46 %, by improving the efficiency in the project department of the company ITEMSA PERU.

Keywords: Schedule Management, Efficiency, Performance Index.

I. INTRODUCCIÓN

La Guía (PMBOK®), es un documento que brinda a las compañías estándares para la dirección de proyectos, otorgando a los responsables de la gestión de proyectos criterios que serán utilizados de manera positiva en la gestión de proyectos, considerando que en la actualidad las empresas viven en una lucha constante por lograr ser competitivos en el mercado, optan por adquirir nuevas metodologías que les permita dar solución a los riesgos que se presenten en el desarrollo del proyecto, razón por la cual el poder controlar cada fase de un proyecto es de vital importancia para poder reducir los costos y lograr el éxito.

La guía PMBOK® proporciona buenas prácticas, que serán utilizadas por las empresas, permitiendo utilizar metodologías, buscando mantener un estricto seguimiento a los proyectos desde su fase inicial hasta el término de sus actividades, logrando conseguir una buena administración de los proyectos.

Industria Técnica Metalúrgica y Servicios Alvitres Perú S.A.C. o ITEMSA PERU S.A.C., es una empresa privada de origen peruano muy bien reconocida en el sector metalmecánico. Fundada en el año 2000, en inicios tomó como especialidad la ejecución de proyectos metalmecánicos y en la actualidad se complementa con proyectos civiles, en el amplio sector industrial, brindando servicios que logran contribuir de una manera muy importante al desarrollo del país, como en el sector minero, energía, pesca y transporte. En la empresa se ha implantado una misión de brindar soluciones integrales a sus clientes teniendo en cuenta la seguridad, medio ambiente y responsabilidad social. Así mismo su visión establecerá una presencia fuerte y confiable en la industria nacional e internacional en los servicios de fabricación, montaje y ejecución de obras civiles.

ITEMSA PERU S.A.C., tiene como principales productos la fabricación de componentes estructurales para diferentes usos industriales, así como compuertas hidromecánicas para centrales hidroeléctricas, estructuras para naves de producción alimentaria, puentes, hornos para azucareras, fabricación de tolvas, tanques de alta capacidad y una diversa gama de productos.

Justamente es razón de brindarle la importancia debida al departamento de control de proyectos para la efectividad de ejecución de toda su cartera de proyectos. Esta área mencionada lo conforman dos (2) colaboradores: el jefe y el asistente de control de proyecto, pero esta área debe mantener una comunicación fluida con las

demás áreas administrativas que componen el sistema de gestión de proyectos los cuales son: gerencia general conformada por dos (2) colaboradores: gerente general y asistente de gerencia; el departamento de logística conformado por dos (2) colaboradores: jefe de logística y asistente; un total de dos (2) colaboradores en gerencia comercial: gerente comercial y asistente comercial; dos (2) en finanzas: gerente de finanzas y asistente; dos (2) en recursos humanos: jefa de recursos humanos y asistente; cuatro (4) en oficina técnica de proyectos: jefe técnico y técnicos cadistas y tres (3) en producción: jefe de producción, asistente administrativo y asistente técnico. Existía una serie de procedimientos, pero se observó la ineficiencia en la gestión de control y planificación de proyectos lo cual originó problemas en su eficiencia. La causa de una mala gestión de control de proyectos se debía a tres factores principales encontrados.

El primer factor es el administrar la demanda de los clientes (proyectos), no existió una planificación, en priorizar la atención a las órdenes de servicio pese a utilizar un sistema informático interno que brinda la información de ellos, es donde se logró observar que no se hacía seguimiento al realizar el proceso del servicio que se consideraría desde la planificación, su ejecución y su facturación. Así mismo los requerimientos de materiales que son solicitados por los residentes de los diferentes proyectos en desarrollo, muchas veces eran atendidos de manera parcial lo cual originaba el incumplimiento de los cronogramas de ejecución de los proyectos. Como segundo factor se consideró la mala gestión de las demás áreas involucradas como RR.HH., quienes no gestionaban a tiempo el personal idóneo que serían asignados a la ejecución de los proyectos, pasando la responsabilidad a Finanzas, quienes no gestionaban los recursos económicos a tiempo para el desarrollo de diferentes actividades de las etapas de los proyectos dificultando el cumplimiento de los cronogramas de ejecución, sin poder lograr culminar el proyecto de manera completa y a tiempo. Por último y tercer factor era el problema logístico, el cual es considerado como una problemática importante, es la parte crítica de los proyectos que fomenta la mayoría de los retrasos por el incumplimiento de los abastecimientos de recursos para las actividades de fabricación en planta, de componentes de las estructuras de los proyectos. Por el alto desorden en el manejo del inventario, muchas veces por el desconocimiento de la disponibilidad de los artículos.

Gracias a la gestión de proyectos podemos realizar una acción preventiva evitando futuros posibles riesgos, disminuir la incertidumbre, realizar una comprensión en que partes de desarrollo se debe brindar el mayor esfuerzo posible, diseñar los indicadores de logre brindar un seguimiento acorde al desarrollo, optimizar el control de todas las etapas del proyecto y lo más importante para la empresa o inversionista es el ahorro de sobre costo.

En tal sentido, el presente estudio, se basó en la aplicación de la Guía PMBOK® usando como referencia los fundamentos, herramientas, procesos y criterios que contribuyan a optimizar la dirección de proyectos, basándose en la reorganización de las fase del proceso, orientado a la optimización del control de proyectos en la empresa ITEMSA PERU S.A.C., con el propósito de reducir tiempos y sobre costos en la ejecución de los diferentes proyectos que actualmente se llevan a cabo, con la cual se obtiene una mayor eficiencia, control y calidad en los procesos, y así el aumento de la productividad de la empresa.

Para poder darnos cuenta de la situación actual de la gestión de proyectos dentro de la empresa, se tomará como referente, las Ordenes de Trabajo(OT). Las cuales nos ayudaran a cuantificar la presente investigación, en el cuadro podremos obtener como dato el número de proyectos o OT's que se realizaron en un periodo de 6 meses, teniendo como muestra 17 OT realizados desde enero hasta junio del año en que se realizó la investigación, donde se calificó el cumplimiento de los cronogramas que se culminaron antes, durante y después de la fecha programada. Con este análisis de información se logró avalar el planteamiento del problema en este proyecto de investigación. Se realizó un cuadro resumen donde despejamos datos para consolidar según valor porcentual el cumplimiento de los cronogramas. Obteniendo así que de los 17 proyectos que se considera el 100% de la muestra, cada uno de ellos dieron valores de eficiencia de entre 68.89 % hasta 83.87 % obteniendo un promedio de 75.46 % considerados como aquellos proyectos que se finalizaron después de la fecha programada, siendo esto último la razón principal del problema en la gestion de proyectos. El fin es que con la ejecución del desarrollo de la investigación se logre pasar de un 75.46 % en la eficiencia de la ejecución de proyectos que culminan después de la fecha programada, logrando posteriormente aumentar su eficiencia hasta 90% a mas aproximadamente.

Para poder desarrollar el proyecto de investigación se debió tomar una acción inicial para poder especificar cuál es el problema que deseamos resolver con nuestra investigación, es por eso que para realizar esta investigación se planteó una incógnita, ¿De qué manera el aplicar la guía PMBOK® mejorara la eficiencia en la gestión de proyectos en el departamento de control de proyectos Empresa ITEMSA PERU S.A.C., CHIMBOTE – 2020?

Un propósito resaltante en toda investigación es dar claridad a esta, y ello se realiza justificando la finalidad de la investigación, es por tal motivo que el departamento de control de la empresa ITEMSA PERU S.A.C. No contaba con un sistema de gestión de proyectos, ocasionando que frecuentemente genere incumplimiento en los plazos de ejecución de los proyectos, esto crea la necesidad de implantar un modelo ágil para mejorar la gestión de proyectos y así se logre obtener una planificación y control de los mismos. Es por tal que la aplicación de los estándares internacionales enfocado en el fundamento de la gestión del cronograma de proyectos de la guía PMBOK® mejoró el sistema de cumplimiento de los tiempos de realización de los proyectos. También con la aplicación de estos estándares internacionales descritos en la guía del PMBOK® para la ejecución de los diferentes proyectos de la empresa, brindó un gran aporte para mejorar el sistema de gestión de proyectos y ayudar a reducir los costos del desarrollo de los proyectos, presentando una oportunidad para el crecimiento de la competitividad de la misma en función con su misión y visión a corto, mediano plazo. La Guía PMBOK® ayuda a reducir las pérdidas en el desarrollo de los proyectos y brinda facilidad en la ejecución de las etapas con un estudio muy meticuloso de las restricciones para que se respete lo programado, generando una medición y constante compromiso que se debe cumplir con la participación de los involucrados en general, se integra como una herramienta adecuada para aumentar la rentabilidad, conservar la confianza de los clientes fidelizándolos y hacer de la competitividad un reto vital en el sentido empresarial.

El desarrollo aplicativo del PMBOK® brinda un aporte de gran valor para mejorar el sistema de gestión de proyectos en ITEMSA PERU S.A.C. y del sector metalmecánico, en tanto se tenía como precedente la aplicación de este sistema en los diversos proyectos de este tipo, reafirmando así que es viable la

implementación de los fundamentos del PMBOK® en los distintos tipos de proyectos.

Este proyecto de investigación, se justificó porque el área de control de proyectos de la empresa ITEMSA PERU S.A.C., no contaba con métodos que ayuden a gestionar los proyectos, es por eso que al aplicar los métodos que nos proporciona la guía PMBOK®, con enfoque en el cumplimiento de cronogramas de proyectos, lograría que la empresa conozca por adelantado las pérdidas.

Con la aplicación de la guía PMBOK®, se podrá mejorar la eficiencia en el control de los proyectos, para poder lograr que la empresa se vuelva competitiva en el sector metalmecánico, garantizando que el personal que actualmente labora en la empresa tenga una estabilidad laboral.

Se aplicó una metodología que permitió hacer uso de teorías que fueron aplicados en problemas prácticos, como es el caso de la mejora de la eficiencia en el departamento de control de proyectos, Empresa ITEMSA PERU S.A.C.

En la investigación se planteó enunciados no verificados de las posibilidades que podrían presentarse en el desarrollo de la investigación, tales como:

H1. La aplicación de la guía PMBOK® mejoró la eficiencia en el departamento de control de proyectos, Empresa ITEMSA PERU S.A.C., CHIMBOTE – 2020.

H0. La aplicación de la guía PMBOK® no mejoró la eficiencia en el departamento de control de proyectos, Empresa ITEMSA PERU S.A.C., CHIMBOTE – 2020.

Se tuvo como objetivo general el aplicar la Guía PMBOK® para mejorar la eficiencia en el departamento de control de proyectos, Empresa ITEMSA PERU S.A.C., CHIMBOTE – 2020.

Específicamente se pudo plantear los siguientes objetivos:

Realizar el diagnóstico de la eficiencia del departamento de control y planificación de proyectos de la empresa ITEMSA PERU S.A.C., Chimbote – 2020

Aplicar la gestión del cronograma de proyectos de la guía PMBOK® para mejorar la eficiencia en el departamento de control de proyectos, Empresa ITEMSA PERU S.A.C., Chimbote – 2020.

Comparar y analizar la mejora de eficiencia alcanzada con la implementación de la gestión del cronograma de la guía PMBOK® en la de gestión de proyectos, en el departamento de control de proyectos, Empresa ITEMSA PERU S.A.C., Chimbote – 2020.

II. MARCO TEÓRICO

En el ámbito global, en la realidad problemática se resaltar principalmente la importancia de los proyectos ejecutados alineados a los fundamentos de la guía PMBOK®.

(Project Management Institute, 2018) Cómo DEWA aumentó la eficiencia y el valor mediante la gestión Procesos Dubái Electricity and Water Authority (DEWA) ofrece servicios de clase mundial de electricidad y agua que cumplen con los más altos estándares de disponibilidad, fiabilidad y eficiencia. DEWA atiende a más de 800.000 clientes en Dubái, una floreciente ciudad global considerada como una actividad comercial en zonas principales como la región de Oriente Medio y el Norte de África. Desde su creación en 1992, DEWA ha evolucionado y crecido, midiendo y ajustando la forma en que sirve a sus clientes e integrando gestión de proyectos en toda la organización. A medida que se iniciaron más y más proyectos, el liderazgo de DEWA descubrió que las prácticas estándar de gestión de proyectos que no estaban siendo observados en toda la organización, lo que lleva a una disminución de la eficiencia, la innovación templado, datos redundantes, y un aumento de la carga administrativa de los empleados. En ese momento, DEWA se basó en sus 40 titulares con empleo de certificación del PMI para reforzar proyecto de gestión de buenas prácticas. Debido a que las ideas y las estrategias del proyecto deben estar vinculados con los datos, flujo de trabajo y procesos de negocio, y debido a la complejidad dentro de los proyectos está aumentando, DEWA necesitaba una manera de medir, integrar y racionalizar sus procesos de proyecto y asegurar la organización de las prácticas consistentes amplia. El liderazgo de DEWA estableció un equipo dedicado, incluidos representantes de la alta dirección, para comenzar a implementar software SAP para la gestión de proyectos y sistemas de administración de activos empresariales. DEWA puso en marcha un proyecto de implementación multifásico que concluyó a finales de 2015. La primera fase comenzó en octubre de 2009 con un enfoque en el servicio al cliente. La Fase II siguió en enero de 2012. Se centró en la adquisición, las tiendas, las finanzas y los recursos humanos. Como resultado de esta implementación, DEWA está gestionando de manera más eficiente los proyectos que apoyen su plan estratégico y las cuatro perspectivas distintas en su cuadro de mando integral: los procesos internos, financieros, clientes y el apoyo de aprendizaje y crecimiento.

(Project Management Institute, 2012) Volkswagen México para iniciar la producción de su nuevo automóvil Jetta, logró usar una buena combinación de plantas de producción internacionales y proveedores externos para manufacturar porciones del nuevo motor y del armado de los ejes del auto. Para poder cumplir el desarrollo del proyecto en la línea de ensamblado, cumpliendo los plazos y sin sobrecostos, VW México empleó en el desarrollo de su gestión, los modelos descritos por el PMI en La Guía PMBOK®. Creando una oficina de dirección de proyectos quienes tenían por responsabilidad el controlar el presupuesto y los tiempos generales de desarrollo de los proyectos relacionados a la Jetta. El proyecto estuvo dividido en cinco fases de inicio a fin, resaltando nueve hitos presentados durante dos años. En el cronograma se consideró todas las acciones de trabajo desde el adquirir recursos, la fabricación de los equipos con sus respectivos ensayos y la optimización de la línea de ensamblado. Es así que VW Mx logro alcanzar los objetivos, y excedió en muchos de los casos, todos los proyectos se completaron según presupuesto, el grupo cumplió todo el cronograma de entrega, las parte producidas cumplieron los estándares de calidad.

(Project Management Institute, 2012)La central hidroeléctrica Raúl Leoni, comúnmente conocida como la Represa Guri, considerado unos de los proyectos hidroeléctricos más grandes del mundo, ubicado en el estado Bolívar en la Región de la Guayana Venezolana, con una longitud de 1300 metros y una altura de 162 metros, abastece el 70 % del servicio eléctrico de Venezuela. En la época del 1940, el gobierno venezolano reconoció a las reservas petroleras como fundamentales para una estabilidad y desarrollo económico. Pero con el fin de aumentar la venta y exportación del petróleo, el Gobierno ejecutó de manera astuta un cambio de producción de energía con hidrocarburos a la hidroeléctrica.

Siendo así que en 1949 se contrató a una consultora internacional para desarrollar un plan de energía eléctrica. El desafío que se tuvo que asumir era la construcción de la represa en una ubicación extremadamente remota, con una población realmente pequeña. La falta de conocimiento necesario para realizar los estudios técnicos. La experiencia y conocimiento a nivel nacional del proceso de construcción de la represa. Es por eso que el Gobierno Venezolano creó la Corporación Venezolana de Guayana (CVG) para liderar los proyectos que ayudarían a desarrollar la región Guayana. En 1961 autorizaron los estudios

preliminares económicos y técnico, los cuales estuvieron dirigidos por una compañía norteamericana. En 1963 gracias al financiamiento del banco mundial, la CVG realizo la creación de la Electrificadora de Caroni, C.A. (EDELCA) para la envergadura del proyecto Guri, siendo esta agencia que estaría a cargo de las fases del proyecto y operaciones posteriores. Al inicio de la primera etapa del proyecto se consideró en las estimaciones económicas todos los subproyectos y propuestas de los diferentes consorcios, esto ayudo a comparar para el inicio de la primera etapa del proyecto por parte de las compañías internacionales, para luego hacer uso de las compañías nacionales para la segunda etapa. Se puede dar como resultado la eficiencia económica de la construcción de la represa Guri gracias a su ejecución por fases. Debido a que cada fase logro producir energía para poder financiar el proyecto.

En un artículo del PMI se indica que, en la historia, los métodos de la Guía de Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía PMBOK®) ha conseguido implantarse de una manera positiva en los proyectos. Si podemos tomar una perspectiva diferente, los programas y los equipos de dirección, habitualmente carecen de los procesos. Se tiene por bien creer que los equipos de programa funcionan como unidades administrativas con supervisión de guardianes o auditores. Generalmente estos equipos no son considerados para implementar los tipos de estructuras y procesos minuciosos que contienen todos los proyectos. Es muy común que se vea a un gerente gestionando y muchas veces no produciendo. Los estándares de dirección de proyectos que describe el PMI explica tres temas que contienen un programa la gestión de beneficios, la gestión de interesados y la gobernanza del programa. La PMI Considera que los primeros dos usualmente son los que tienen una mayor facilidad de para alcanzar y muy a menudo se sigue el desarrollo de las etapas de los proyectos. Pese a ello, la administración de los programas, por lo general se convierten en un verdadero desafío que cada proyecto se decida ejecutar de manera individual. Siempre se presentará la complicación de interrelacionar los procesos de las diferentes áreas como la de gestión del recurso humano, de calidad, actividades comunicativas y la de riesgo. Si bien varias de estas áreas que intervienen en el sistema de gestión de un proyecto, toman acción en la dirección de proyectos. Se puede y debe en algunos casos, determinar que el ciclo de vida de un proyecto se denomina de tipo

predictivo. Esto quiere decir que desde la etapa inicial ya está definido de forma muy precisa tanto el coste como el tiempo de ejecución de los proyectos, es así que se vuelve más fácil crear las siguientes fases y poder prevenir las siguientes etapas de ejecución. También se encontrará precedentes en los que se manifiesta el ciclo de vida donde se debe planificar la repetición de algunas etapas a medida que el equipo gana experiencia de los productos o servicios que se están desarrollando. (HAUBNER, 2007)

Hoy en día vivimos en un mundo cada vez más dificultoso y variado, un mundo en red, donde en cualquier parte, organización o proyecto coexisten muchos más factores ambientales que hace tan solo unos pocos años no existían, y que, gracias a la globalización, al crecimiento tecnológico y a la digitalización de casi todo, tales factores se están incrementando y diversificando exponencialmente. Para gestionar esa complejidad es preciso una mayor capacidad de inteligencia individual y colectiva para descomponerla y simplificarla en problemas de tamaño manejable, de manera que sea más fácil identificar las variables que la determinan y que serán sobre las que se muevan nuestros proyectos, tanto en un contexto profesional como empresarial, considerando el proyecto su unidad mínima de negocio. En un entorno volátil y cambiante en donde es fundamental la agilidad y la continua adaptación, en donde la creatividad y la innovación son los factores protagonistas, la gestión del tiempo del proyecto ya no es lineal, sino que más importante que saber gestionar su tiempo es saber gestionar su “tempo”. Es decir, saber decidir, no solo la velocidad, sino las aceleraciones en los procesos, al mismo tiempo que las tecnologías y los métodos en el momento oportuno es crucial para un mejor resultado. Se trata en definitiva de buscar el equilibrio entre la innovación continua a corto y a medio plazo, entre los cambios disruptivos y los planificados, es decir, en todo momento hay que saber cómo actuar, cuándo, qué y sobre todo el por qué. Por tanto, la gestión del tiempo del proyecto es importante, pero lo que es vital es la gestión del momento oportuno, de su tempo, mediante comunicaciones ya no solo bidireccionales sino en red. En definitiva, no solo hay que saber conducir el proyecto a una velocidad de crucero sino también saber acelerar y virar ágil y oportunamente lo que exige un esfuerzo enorme en materia de comunicación y feedback. Los proyectos y su gestión deben ser en tal sentido el motor del continuo cambio al que inexorablemente están sometidos los entornos y con ellos las

organizaciones, pero no solo eso, son los que las deben cohesionar también. (Chinchilla, Lkd, 2016).

Una forma resaltante para fundamentar un proyecto de investigación es tomar como referente documentos a los cuales podemos considerarlos como precedentes, por eso es que se toma como información de análisis a diversos proyectos de investigación previos al que realizamos.

(QUESADA, 2017)Aplicar la guía PMBOK® en planificar el alcance, tiempo y costo para las licitaciones del proyecto cámara de rejas. Proyecto tesis para obtener Maestría en Ingeniería Civil en la Institución Universitaria Cesar Vallejo. Quesada expone que se debe tener como objetivo definir de qué manera el aplicar de la guía PMBOK® puede mejorar planificar de alcance, tiempo y costo para licitar el proyecto Cámara de rejas. Posteriormente los resultados que se pudo obtener al usar el software estadístico SPSS, concluye que al aplicar la guía PMBOK® logra mejorar la planificación, que anteriormente se encontraba en un 35% debido a los complejos procesos y la falta de control de tiempos, pero se logró elevar a un 82% otorgando un mejor manejo del control de sus plazos de cumplimiento.

(SERPA, 2015)Aplicando la Guía del PMBOK® en la dirección de un proyecto de la Construcción de un Puente. Tesis para optar el Grado de Magister en Administración y Dirección de Proyectos en la institución Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. El principal objetivo que la empresa persigue es poder incrementar la rentabilidad con la construcción de puentes definitivos que son elegidos entre algunas opciones. Luego de que realiza el análisis de los factores externos e internos, se tomó aprovechamiento de las oportunidades que brinda el estado en la ejecución de programas de infraestructura de puentes 2012-2016, se entiende que se debe aprovechar las oportunidades y reducir las amenazas con un plan de respuestas. Así mismo respaldándose de las fortalezas de la organización se conseguirá aprovechar al máximo y superar todas las debilidades hasta inclusive convertirlos en fortalezas. Serpa manifiesta como conclusión que la visión de un proyecto específico debe ser analizado y estudiado en un contexto actual de la organización.

(Gomez, y otros, 2014) En su tesis que lleva por título “Analizar la aplicación de las técnicas para la gestión del cronograma en los proyectos según PMBOK® 5ta. Ed.”, el cual tiene como objetivo general analizar las técnicas para la gestión del tiempo

y sus aplicaciones en proyectos por el PMBOK® 5ta edición, al desarrollado el objetivo se obtuvo como resultado un nivel resistencia superior al 59%, mostrando que en la gestión de proyectos solo el 71% utiliza el software MS Project, y el 21% no utiliza ninguna herramienta. Concluyendo el investigador que al aplicar la guía PMBOK®, se logra mejorar de manera significativa en el éxito de la gestión de proyectos y en cuanto a la gestión de tiempos con esta metodología se logra cumplir con los tiempos previstos del cronograma de proyecto.

(MARÍA, 2018) Aplicar la Guía PMBOK® en la mejora de la productividad fabricando puentes alma llena. División Metalmecánica, Empresa Sima S.A. CHIMBOTE, 2018. Tesis para obtener el Título profesional de Ingeniero Industrial en la institución Universitaria Cesar Vallejo. El objetivo es realizar el diagnóstico de la productividad, aplica la gestión del cronograma, Implementar la gestión de los costos, comparar y analizar la productividad del estado actual en la fabricación de puentes alma llena. División Metal Mecánica, en la empresa SIMA S.A. ciudad Chimbote, año 2018. Narvéez al obtener los resultados que obtiene por el test de hipótesis efectuada en el SPSS, concluye en que al aplicar la guía PMBOK®, logra mejorar la productividad, realizando una gestión del cumplimiento del cronograma y el presupuesto del proyecto, ya eliminando las demoras se puede obtener un aumento en la productividad en la construcción de puentes alma llena.

(MENDOZA, 2017)Ejecución de proyectos aplicando la guía PMBOK®: convocatoria de propuestas técnicas agosto-2016-IP provincia de la Santa. Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial en el centro universitario San Pedro. Su objetivo es realizar una Identificación y diseño de las herramientas y técnicas en la gestión del costo, tiempo, comunicación, adquisiciones e interesados del proyecto.

Se puede concluir en que el resultado de su investigación, con respecto al proyecto que difunde el Programa IMPULSA PERU en la capacitación laboral, demuestra que es accesible y adaptable a los principios, técnicas y herramientas, enfocándose en el proceso y áreas de conocimiento, en este tipo de proyecto social, logrando obtener beneficios y finalizar su gestión de manera exitosa, en costos, tiempos, calidad y alcance

Finalmente (Gerrero, 2013), en su tesis que tiene como título “Metodología según los lineamientos del PROJECT Management Institute, para la gestión de proyectos

en una empresa de sector eléctrico”, donde se plantea como objetivo general crear e implementar la metodología para el direccionamiento de proyectos, recogiendo el enfoque de las mejores prácticas para la gestión de proyectos, plasmadas en el PMBOK® y los lineamientos que brinda el PMI para una empresa de energía eléctrica.

En todo proyecto de investigación es importante considerar las principales teorías que nos servirán como fundamento a nuestra investigación, en esta investigación se presenta como variable independiente, la guía que nos brinda los fundamentos para el direccionamiento de proyectos (Guía PMBOK®) está considerado como la descripción del conocimiento fundamental de la profesión del direccionamiento de proyectos, este fundamento para el direccionamiento de proyectos tiene incluido las practicas usadas tradicionalmente comprobadas, así como las que son ampliamente utilizadas, también contiene prácticas de innovación para la profesión. Se puede aplicar los conocimientos, herramientas y técnicas a las fases de los proyectos para poder así poder cumplir con los requerimientos de estos. El fundamento tiene incluido, información publicada y también no publicadas los cuales están en una constante mejora. Esta guía PMBOK® tiene identificado varios conjuntos de fundamentos para el direccionamiento de los proyectos, considerado también como buenas practicas. Se entiende que estas buenas prácticas y los conocimientos que se hacen mención en dicha guía se ajustan a diversos e innumerables proyectos, en la mayoría de los casos se crea un valor y utilidad. Se entiende por buenas practicas que existe un entendimiento general sobre la implementación de los conocimientos, las habilidades, herramientas y técnicas para la ejecución del direccionamiento de proyectos. (PARRAVIDINO, 2016)

Al transcurrir el tiempo la guía del PMBOK® ha sufrido una serie de indistintas modificaciones con la finalidad de otorgar una metodología mucho mejor cada vez. Esta guía en la actualidad presenta seis ediciones en vigencia, las cuales muestra en si las mejoras que ayudarían a la gestión de proyectos. El director de un proyecto trabaja de la mano con su equipo y demás participantes para poder determinar y utilizar las buenas practicas que se pueden considerar a un nivel muy general que son idóneos para cualquier proyecto. Precisar la mejor relación de entradas, procesos, herramientas, técnicas, salidas y etapas de un proyecto se le puede nombrar aplicación de los fundamentos descritos en la guía PMBOK®. Esta guía

no se considera una metodología ya que podemos entender que una metodología es un sistema de procedimientos, reglas, prácticas y técnicas que son utilizadas todo aquel que trabaje en una disciplina. Es por eso que se considera a la guía PMBOK® como cimiento de las empresas para que puedan elaborar políticas, metodologías, reglas, técnicas y herramientas que son necesarios para la gestión de proyectos. (Project management institute, 2017 pág. 1-2)



Fig. N° 1. Ciclo de Vida del Proyecto.

Fuente: Guía PMBOK®.

Por lo general la sociedad tiene un concepto equivocado de la función que debe cumplir un director de proyectos, se piensa que ellos solo deben de saber cómo dirigir personas, o que solo basta con adquirir softwares para lograr dirigir personas. Esta profesión viene presentando un crecimiento muy rápido. Podemos considerarla como ciencia, así como un arte el cual sigue procesos sistemáticos. El PMI ha dividido el direccionar un proyecto en grupos de procesos y área de conocimiento. (MULCAHY, 2013)

El proyecto que tiene una buena estructura siempre justificará su inversión cumpliendo la satisfacción del cliente. Así la compañía puede logra aumentar sus contratos e ingresos. Esto por tanto logra ofrecer una remuneración justa a los

colaboradores y también genera una oportunidad para brindar puestos de trabajo a la comunidad. (GUERRERO, 2017).

Un proyecto bien gestionado, puede asegurar la entrega del mismo en el tiempo esperado por el cliente, garantizando así que los clientes se encuentren satisfechos y por consiguiente la empresa contar con más proyectos, mejorar así la rentabilidad. Por consiguiente el conjunto de métodos de investigación del PMI con “la guía PMBOK® está dirigida a cualquier proyecto sea grandes o pequeños y de distinto sector económico”. (GUERRERO, 2017)

Los procesos de la dirección de proyectos de la guía PMBOK®, se agrupan en 5 grupos tales como son: Grupo de inicio, proceso en el cual se define un proyecto o fase, en el cual se da la autorización del inicio de las actividades del proyecto, el grupo de proceso de planificación permite a los interesados establecer el alcance del proyecto, formular los objetivos por los cuales se trabajarán para lograr el cumplimiento de los mismos, el grupo de planificación es el grupo más resaltante. El equipo de proceso de ejecución, es donde se da inicio a la ejecución de los trabajos anteriormente planificados, teniendo como objetivo principal el cumplimiento de los trabajos, cumpliendo con el cronograma de proyecto y presupuesto, el grupo de proceso de monitoreo y control, es el proceso en el cual se realiza un seguimiento y análisis del desempeño de las actividades, el cual permite identificar de forma efectiva las desviaciones que se puedan presentar. “en el proceso y seguimiento y control el DP se debe asegurar que solo se implementaran los cambios aprobados esta es una de las etapas de retroalimentación que logra detectar acciones para preventivas y recomendar acciones correctivas”. (Lledo, 2013 pág. 57)

Planificar la gestión del cronograma, permite gestionar el termino de las actividades del proyecto y pueda concluirse en el tiempo programado todo lo necesario para poner en marcha esta área de conocimiento se encuentra contemplado en el plan de gestión de cronograma. Dando como inicio el cumplimiento de 7 procesos como es la planificación la gestión del cronograma: Es el proceso donde se establece las políticas, documentación y procedimientos para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma de proyecto. “Cuando se planifica la gestión del cronograma tan solo no se define las políticas para elaboración y gestion del

cronograma, sino que también los temas que guardan relación con la gestión de cambios”. (Lledo, 2013 pág. 115)

Definir las actividades, “En este proceso incluye disponer de los bloques de trabajo creados en la EDT y separarlos en actividades que se necesitan para realizar los entregables del grupo de trabajo y de tal manera lograr los objetivos del proyecto. Las actividades se deben de plasmar a un nivel suficientemente pequeño para estimar, calendarizar y dar seguimiento y control.

(MULCAHY, 2013 pág. 200), posterior a esto poder secuenciar las actividades, de acuerdo a su relación y su dependencia teniendo la lista de actividades y atributos e hitos, teniendo como resultado el diagrama de red, y obtener la ruta crítica del proyecto.

Una vez que se cuenta con la secuencia de las actividades se deberá estimar los recursos de las actividades, en este proceso el encargado deberá estimar los recursos necesarios en coordinación con las áreas involucradas como almacenes para poder considerar los recursos existentes y no preceder hacer un pedido de materiales innecesario, el paso a continuación será pronosticar la duración de las actividades, es decir que tiempo conlleva realizar cada actividad, la estimación puede ser de forma análoga o tomar como consideración información histórica de proyectos similares.

“Desarrollo del cronograma, es el proceso de analizar secuencias de actividades, duraciones, requisitos y restricciones del cronograma para crear un modelo de programación para la ejecución, el monitoreo y el control de proyecto. El beneficio clave de este proceso es que genera un modelo de programación con flechas planificadas para completar las actividades del proyecto”. (Project Management Institute, 2012 pág. 205)

“Controlar significa medir, con respecto al plan. Necesitas mantener el control de tu proyecto y saber cómo se está realizando en comparación con el plan. Controlar el cronograma también significa buscar las cosas que están produciendo cambios e influir sobre las fuentes de los cambios”. (MULCAHY, 2013 pág. 238)

El índice del desempeño del cronograma es un indicador, permite medir de una forma eficiente el comportamiento del cronograma en base al valor ganado y el valor planificado. “Un valor menor a 1, indicará que la cantidad de trabajo realizado es menor que lo propuesto. Dado que el SPI dimensiona todo el esfuerzo del

proyecto. Se tiene que analizar asimismo sobre el desempeño en la ruta crítica, ya que así se pueda determinar que el proyecto se pueda terminar antes o después de lo previsto. El SPI será igual a la razón entre el EV Y el PV". (Project Management Institute, 2012 pág. 263)

$$\text{SPI} = \text{EV/PV} \dots\dots\dots \text{Ecuación (1)}$$

Dónde:

SPI = Índice del desempeño del cronograma

EV = Valor ganado

PV = Valor planificado

La eficiencia de los proyectos, podemos considerarlo como la relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados, teniendo como consideración el optimizar los recursos que se utilizan en el cumplimiento de las metas, poder mejorar la eficiencia de los proyectos es una de las preocupaciones más resaltantes de las empresas, en busca de llegar a ser una empresa competitiva y de esta manera garantizar el éxito de los proyectos.

Las teorías correspondientes a la variable independiente eficiencia, permitió medir el resultado alcanzado, en función al planificado, tratando de buscar un óptimo uso de los recursos, estos indicadores pueden ser utilizados en cualquier organización, independiente del tipo de actividad.

$$\text{EFICIENCIA} = \frac{(\text{RA}/\text{CA} * \text{TA})}{(\text{RE}/\text{CE} * \text{TE})} \dots\dots\dots \text{Ecuación (2)}$$

Dónde:

R = Resultado

E = Esperado

A = Alcanzado

C = Costo

T =Tiempo

III. METODOLOGÍA

Tipo y diseño de investigación

Se consideró en la investigación la utilización del diseño experimental, debido a que se tomó a la variable independiente (Guía PMBOK®) como la acción estímulo que habría logrado determinar los cambios causados en la variable dependiente (sistema de gestión de alcance).



G: Empresa ITEMSA PERU S.A.C.

O1: eficiencia en el departamento de control de proyectos, anterior a la aplicación del estímulo.

X: Guía PMBOK® (estímulo)

O2: Eficiencia en el departamento de control de proyectos, Empresa ITEMSA PERU S.A.C. posterior al aplicar el PMBOK®.

Variables y operacionalización

Variable independiente:

X = Guía PMBOK®

Variable dependiente:

Y = Eficiencia

Tabla 1. Variables Dependiente e Independiente

APLICACIÓN DEL PMBOK® PARA MEJORAR LA EFICIENCIA EN EL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE PROYECTOS, EMPRESA ITEMSA PERU S.A.C., CHIMBOTE – 2020								
	VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL		DIMENSIONES	INDICADORES	FORMULA	ESCALA DE MEDICIÓN
V. Independiente (X)	Guía PMBOK®	Los fundamentos para la dirección de proyectos (PMBOK®) como unos términos que describen los conocimientos de la profesión de dirección de proyectos. Los fundamentos para la dirección de proyecto incluyen prácticas tradicionales comprobadas y ampliamente utilizadas, así como prácticas innovadoras emergentes para la profesión. (Project Management Institute, 2017, p. 01). ISBN: 9781628251944	La guía PMBOK®, proporciona buenas prácticas para la dirección de proyectos, la gestión del cronograma de proyectos tiene un impacto importante en el éxito del Proyecto. CIPIRÁN 2020	D1:	Diagnóstico	Diagrama Ishikawa Diagrama Pareto	N/A	Nominal
				D2:	Gestión del Cronograma del proyecto	Control del gestión de cronograma	SPI = EV/PV SPI= índice del desempeño del cronograma EV= valor ganado PV= valor planificado	Razón
				D3:	Comparar y Analizar	Cumplimiento de tiempo	SPI = EV/PV SPI= índice del desempeño del cronograma EV= valor ganado PV= valor planificado	Razón

V. Dependiente (Y)	Eficiencia	La eficiencia es la capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir un efecto determinado (RAE, 2001). Expresión que mide la capacidad o cualidad de actuación de un sistema o sujeto económico para lograr el cumplimiento de un objetivo determinado, minimizando el empleo de recursos (Fernández y Sánchez, 1997) ISSN: 07981015	Es la relación de lo planificado y los recursos empleados para dicha producción, donde interviene el mejoramiento de la eficacia y eficiencia. CIPIRAN 2020	d1:	Eficacia	Cumplimiento de metas	E = CP/CR E= Eficacia CP= costo planeado CR= costo real	Razón
				d2:	Eficiencia	Eficiencia en el cumplimiento de tiempos	$E = \frac{\left(\frac{RA}{CA} * TA\right)}{\left(\frac{RE}{CE} * TE\right)}$ R = Resultado E = Esperado A = Alcanzado C = Costo T =Tiempo	Razón

Fuente: Elaboración Propia.

Población, muestra, muestreo, unidades de análisis

Población: La población lo constituyó todos los proyectos ejecutados en el año 2019 hasta la actualidad que ha gestionado el departamento de control y planificación de proyectos de la empresa ITEMSA PERU S.A.C. lo cual para el presente proyecto de investigación se consideró 34 proyectos.

Muestra: Los proyectos de fabricación estructuras metalmecánicas gestionados el departamento de control y planificación de proyectos de la empresa ITEMSA PERU S.A.C., durante los 6 primeros meses del año 2019 a la actualidad (17 proyectos).

Muestreo: Será no probabilístico, pues se toma en cuenta el criterio de los investigadores.

Unidad de análisis: Los proyectos gestionados por el departamento de control y planificación de proyectos de la empresa ITEMSA PERU S.A.C.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Dentro de las técnicas de recolección de datos que se manejó para el desarrollo de esta investigación se puede detallar las siguientes:

La entrevista, nos sirvió para la recolección de información individual de cada profesional en el aporte que brindan para el sistema de gestión de proyecto; estableciendo un diálogo fluido para conocer la situación de la gestión del cronograma en los proyectos metalmecánicos.

El análisis información, permitió revisar los datos obtenidos de fuentes bibliográficas tanto de manera física, como también virtuales, como principal ejemplo, La Guía para la dirección de proyecto (PMBOK®); así como investigaciones finales de proyectos realizados anteriormente y sus resultados obtenidos.

La de recopilación de datos, en el proceso de recopilación de datos que se utilizaron los siguientes instrumentos para el desarrollo de la investigación:

Hoja de observación, se consideró este como instrumento a utilizar, con el propósito de dejar registro de todos los procesos actuales de la manera como se realizando el control de su sistema de gestión de proyecto en las etapas de planificación de su sistema de costo y cronograma.

La validez, se realizó la validación de los datos para plantear las acciones de solución mediante el uso de la metodología PMBOK® bajo el Juicio de Expertos;

es decir mediante una certificación brindada por el PMP (Project Management Profesional); certificado obtenido del PMI para la dirección de proyecto.

La confiabilidad, la obtención de los datos se logró adquirir del departamento de control y planificación de proyectos liderado por el sr. Anthony Fiestas Velásquez; del área de control y seguimiento de producción, liderado por el Ing. Félix Huamán Uceda, así también del responsable de cada proyecto con el fin recabar toda la información y desarrollo actual que viene direccionando la empresa en su sistema de gestión de proyecto.

Procedimientos

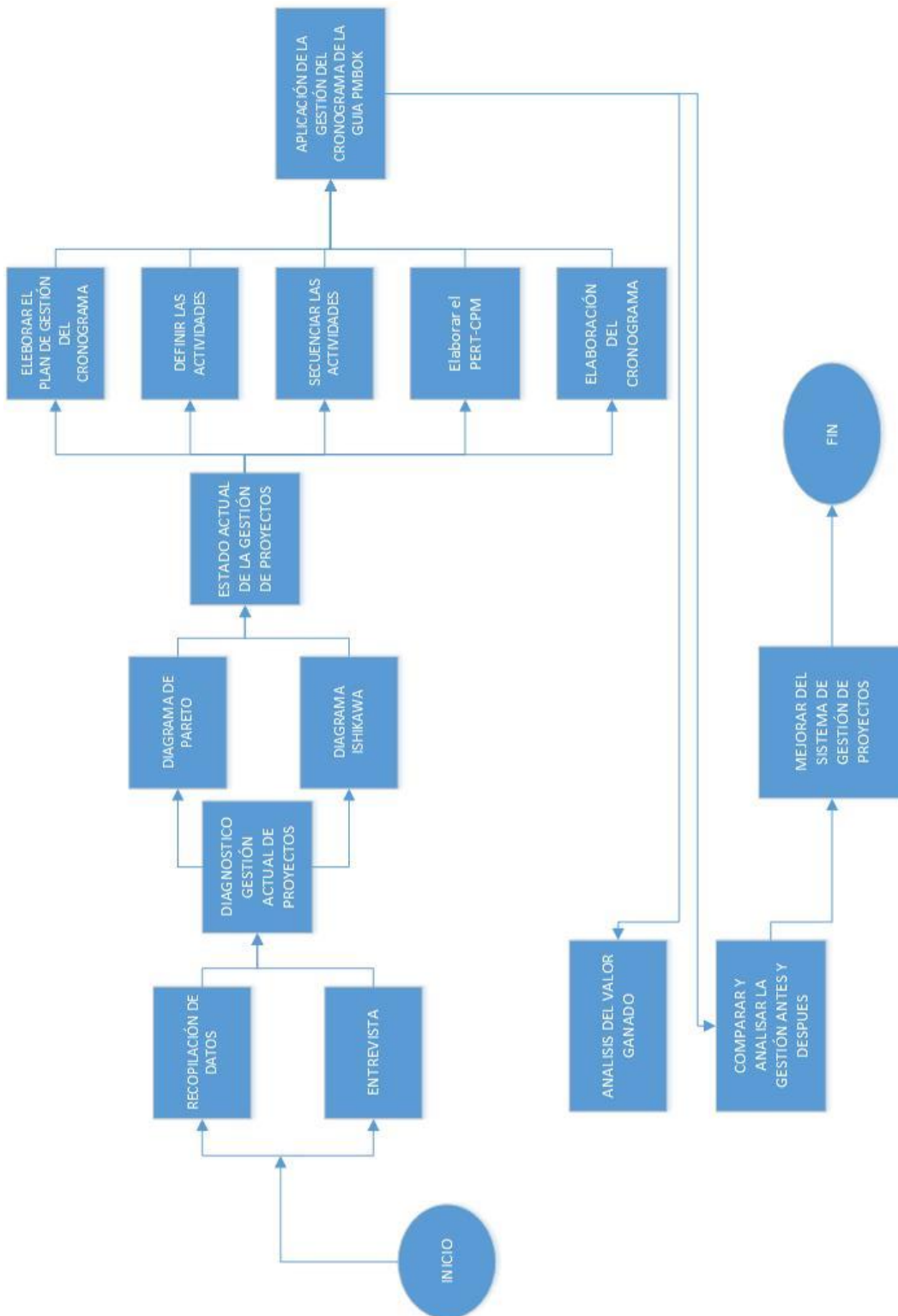


Fig. N° 2. Procedimiento de Diagnóstico.
Fuente: Elaboración Propia.

Métodos de análisis de datos

Tabla 2. Análisis de Datos.

Objetivos Específicos	Técnicas	Instrumentos	Resultados
Realizar un diagnóstico de la Gestión actual	Recopilación de datos	Entrevista para Recopilación de datos	Estado actual del sistema de gestión de proyectos. Gestión inicial Plan de gestión del diagrama de tiempos
Aplicar la Gestión del cronograma de proyectos de la guía PMBOK®	Descomposición Método de diagramación por procedencia Adelantos y retrasos	Analizar los documentos Análisis del valor ganado	Lista de actividades Alcance de la actividad Diagrama del cronograma del proyecto Estimaciones del plazo de las actividades Cronograma del proyecto
Comparar y analizar la mejora de gestión alcanzada con la implementación	Comparar y analizar	Gestión inicial y Gestión final	Mejora del sistema de gestión de proyectos

Fuente: Elaboración Propia.

Aspectos éticos

El Proyecto de investigación fue desarrollado sobre la base de diferentes principios éticos, donde podemos considerar como principal e importante el respeto a los derechos de autoría, privacidad y confidencialidad; así afirmamos que, la información recopilada fue empleada de manera exclusiva para fines académicos, realizando previamente la solicitud de aquiescencia. En esta investigación se realizó el compromiso de realizar de manera idónea el tratamiento, procesamiento e interpretación de los datos que sustentan la investigación. Asimismo, de manera importante resaltamos, que la presente investigación no ocasionó detrimento a terceras personas, respetando sus convicciones morales, sociales, políticas o religiosas, también sin perjudicar al medio ambiente; es así que podemos afirmar, se orienta a promover y desarrollar mejoras en los sistemas de gestión de proyectos para fortalecer la competitividad de la organización, de colaboradores, así como el uso eficiente de los recursos.

Finalmente resaltamos la importancia de los resultados que se obtuvo, así como darle un sentido de interpretación, dando como producto un análisis basado en neutralidad objetividad del investigador, sin injerencia de terceros o distorsión de la información real obtenida de diversas fuentes bibliográficas. Durante el desarrollo de la investigación se adaptó al rigor científico correspondiente, lo cual permitió cumplir los propósitos de esta investigación y obtener resultados para la firmeza en la toma de decisiones o ampliar la investigación relacionada al tema en cuestión.

IV. RESULTADOS

Diagnóstico de la eficiencia en gestión de proyectos de realizó en el departamento de control y planificación de proyectos en la empresa ITEMSA PERU S.A.C.

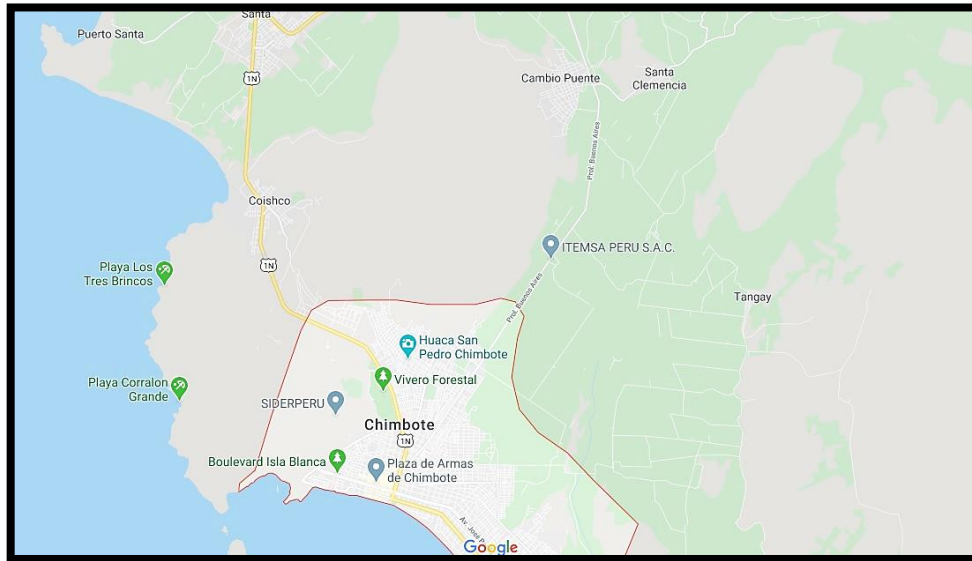


Fig. N° 3. Plano de ubicación de la empresa ITEMSA PERU S.A.C.
Fuente: Google Maps.

Industria Técnica Metalúrgica y Servicios Alvitres Perú S.A.C. o ITEMSA PERU S.A.C., es una empresa privada que tiene por objeto Social dedicarse al servicio Metal Mecánica, Navales y obras Civiles; constituida con autonomía propia y que actúa como Persona Jurídica de Sociedad Anónima Cerrada.

Para tener un mejor panorama del desarrollo de un proyecto se elaboró un diagrama de flujo detallando el proceso de ejecución.

DIAGRAMA DE FLUJO – PROYECTO NUEVA REFINERÍA

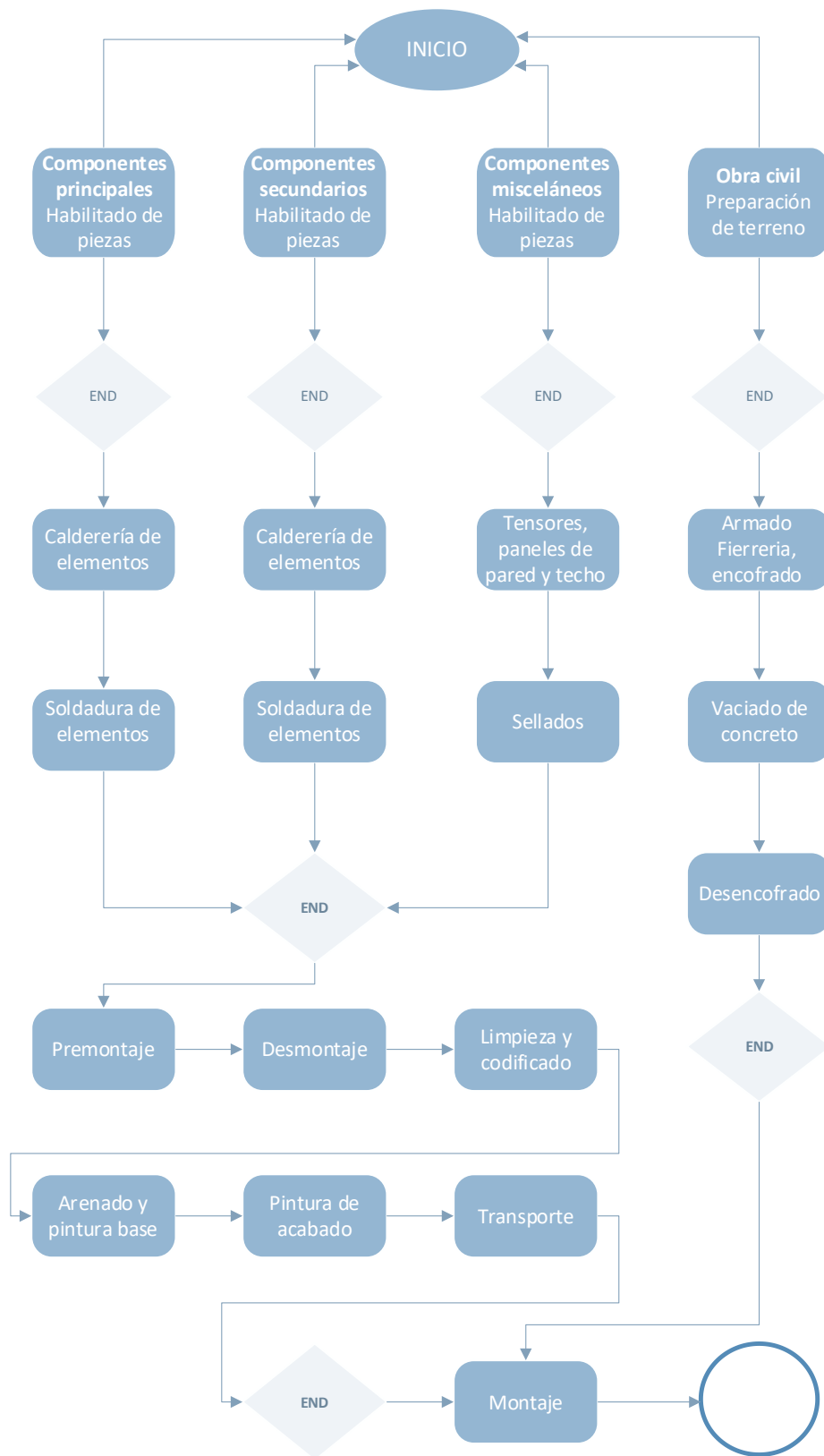


Fig. N° 4. Diagrama de flujo - proyecto nueva refinería.
Fuente: Elaboración Propia.

Para desarrollar el primer objetivo se aplicó principalmente la herramienta de recopilación de datos, para poder realizar un diagnóstico de la situación real de la eficiencia del área implicada, en lo cual el jefe del departamento de control y planificación de proyectos tuvo por bien brindar el apoyo al facilitar data histórica y en tiempo real los reportes de los proyectos ejecutados durante los 6 primeros meses del año, teniendo en consideración que la presente investigación se desarrolló en todo el periodo del año 2019.

Tabla 3. Diagnóstico actual de la eficiencia - previo al estímulo.

N°	OT	FECHA			DÍAS		COSTO		EFICIENCIA
		INICIO PROGRAMADO	TERMINO PROGRAMADA	TIEMPO REAL	PROGR.	REAL	PROGR.	REAL	
1	IP0000319	17/01/2019	28/03/2019	18/04/2019	70	91	\$151,000.00	\$185,846.15	81.25%
2	IP0000619	19/01/2019	23/02/2019	8/03/2019	35	48	\$48,518.18	\$61,658.52	78.69%
3	IP0000819	19/01/2019	15/02/2019	28/02/2019	27	40	\$41,343.40	\$54,780.01	75.47%
4	IP0001019	27/01/2019	17/02/2019	22/02/2019	21	26	\$83,839.80	\$99,962.84	83.87%
5	IP0001119	29/01/2019	28/02/2019	15/03/2019	30	45	\$92,449.92	\$123,266.57	75.00%
6	IP0001719	13/03/2019	30/03/2019	13/04/2019	17	31	\$47,937.00	\$69,585.97	68.89%
7	IP0001819	16/03/2019	4/04/2019	17/04/2019	19	32	\$79,900.00	\$112,359.38	71.11%
8	IP0001919	27/03/2019	6/05/2019	23/05/2019	40	57	\$59,766.42	\$77,591.49	77.03%
9	IP0002419	25/03/2019	24/04/2019	11/05/2019	30	47	\$48,518.18	\$66,067.31	73.44%
10	IP0002619	4/04/2019	24/05/2019	23/06/2019	50	80	\$455,244.41	\$625,961.07	72.73%
11	IP0003119	16/04/2019	16/05/2019	31/05/2019	30	45	\$108,346.67	\$144,462.23	75.00%
12	IP0003319	23/04/2019	18/05/2019	25/05/2019	25	32	\$8,583.16	\$10,460.73	82.05%
13	IP0003419	23/04/2019	23/05/2019	9/06/2019	30	47	\$22,277.45	\$30,335.26	73.44%
14	IP0003519	2/05/2019	22/05/2019	2/06/2019	20	31	\$22,277.45	\$30,182.36	73.81%
15	IP0003619	3/04/2019	18/05/2019	18/06/2019	45	76	\$6,021.31	\$8,477.37	71.03%
16	IP0003819	5/06/2019	10/07/2019	30/07/2019	35	55	\$22,277.45	\$30,378.35	73.33%
17	IP0003919	6/06/2019	5/08/2019	26/08/2019	60	81	\$187,802.30	\$236,491.79	79.41%
18	IP0004119	8/04/2019	28/04/2019	10/05/2019	20	32	\$3,606.60	\$4,959.08	72.73%
PROMEDIO DE EFICIENCIA								75.46%	

Fuente: Elaboración Propia.

La tabla 3, muestra data histórica de los proyectos ejecutados por la empresa en los primeros 6 meses del 2019, donde se obtuvo la eficiencia inicial previo a la aplicación de la Guía PMBOK®.

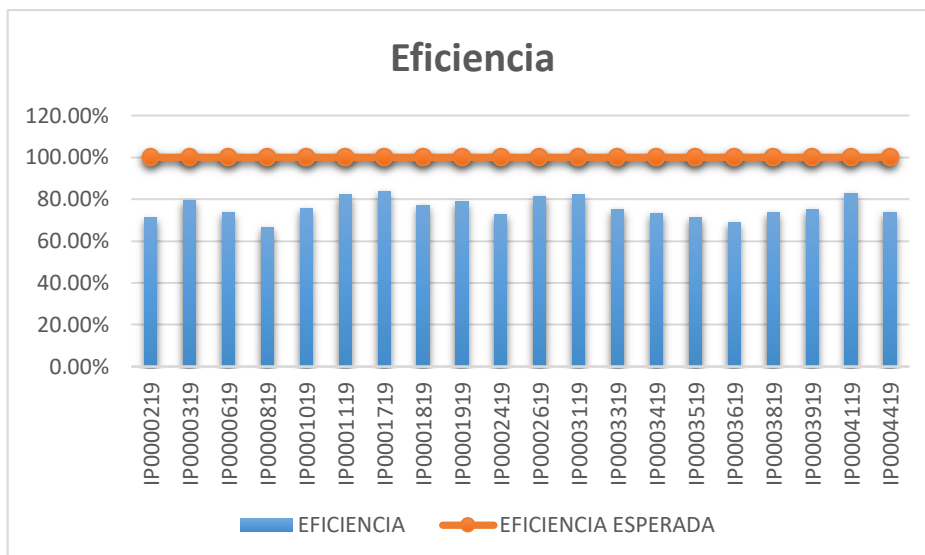


Fig. N° 5. Diagrama de Pareto.
Fuente: Elaboración Propia.

La figura 4 muestra indicadores de eficiencia, como se observa la eficiencia en los primeros 6 meses no se mantiene constante y no ha logrado el objetivo esperado. Aplicando la formula se logró calcular que la eficiencia en el cumplimiento de los cronogramas de proyectos obteniendo un 75.46 %, este resultado fue de utilidad para poder comparar y analizar la eficiencia posterior a la aplicación del PMBOK®. También se tuvo por bien realizar un diagrama de Ishikawa para poder identificar las causas más probables que puedan estar incurriendo en la baja eficiencia. Ver anexo 2.

CUMPLIMIENTO DE CRONOGRAMA	CANTIDAD PROYECTO	%	
ANTES DE FECHA	0	0%	
EN FECHA	0	0%	
DESPUÉS DE FECHA	20	100%	
	20	100%	

Fig. N° 6. Semaforización.
Fuente: Elaboración Propia.

La figura 5 muestra un resumen del cumplimiento de los cronogramas de ejecución de todos los proyectos realizados por la empresa en los 6 primeros meses.

GESTION DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO

A continuación, se presenta los procesos para aplicar la gestión del cronograma del proyecto de Construcción y montaje de estructura nueva refinería

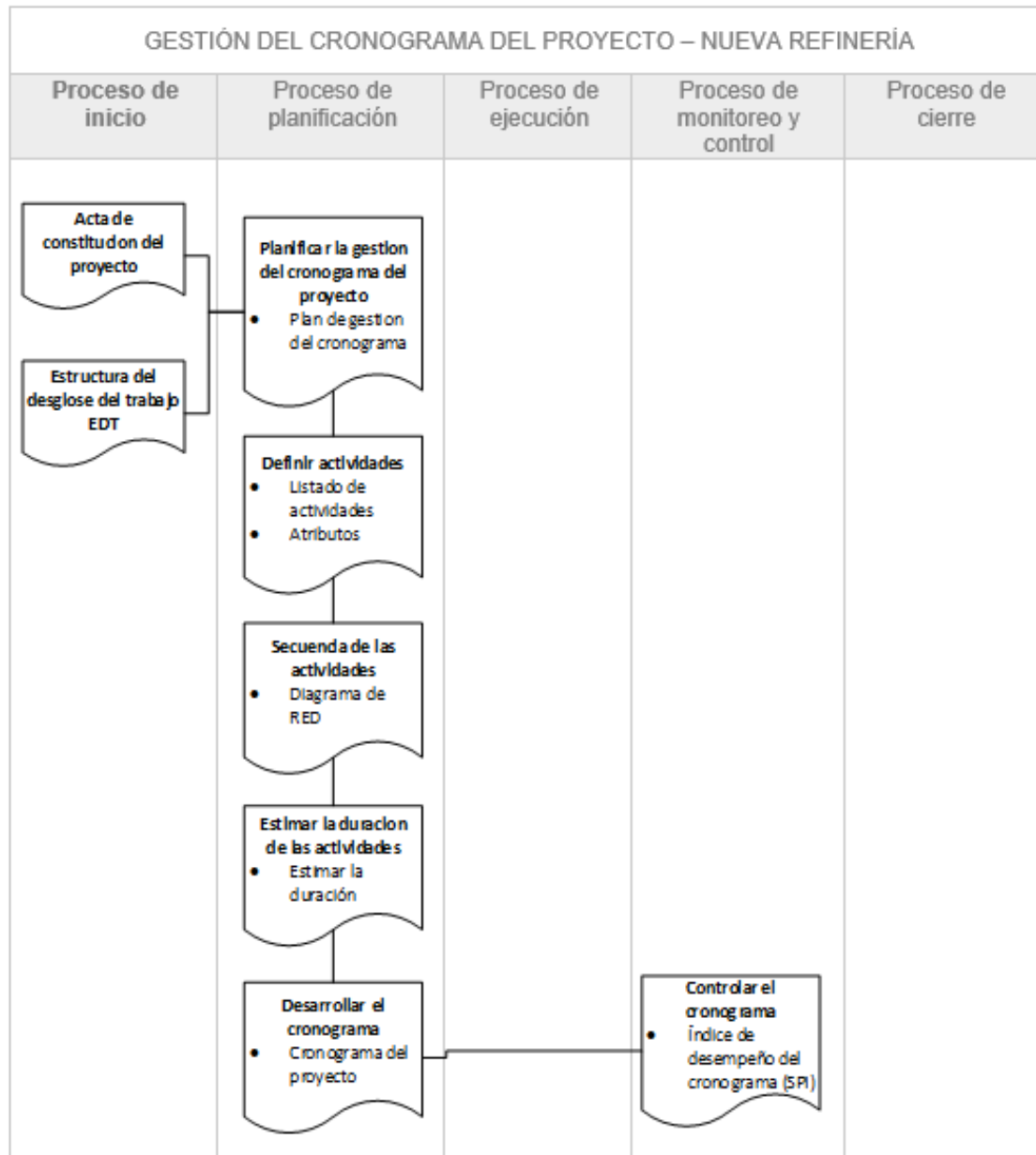


Fig. N° 7. Gestión del cronograma del proyecto nueva refinería.

Figura 7. Es un resumen de las principales entradas y salidas que presenta el proceso de gestión del cronograma en el proyecto nueva refinería. Elaborando el plan de gestión del cronograma, define políticas de gestión para los tiempos del proyecto nueva refinería, incluyendo una descripción del proceso que se utilizó para gestionar el tiempo del proyecto.

Tabla 4. Actividades de fabricación y montaje de nueva refinería.

DEFINIR ACTIVIDADES

Nombre del proyecto:		Fabricación y montaje - Nueva Refinería IV
EDT	Actividad	Descripción del trabajo
1	TRABAJOS PRELIMINARES	
1.1	Desarrollo de planos de detalle para fabricación	Se realiza los planos con detalles de habilidad y fabricación
1.2	Recojo de materiales y transporte Lima-Chimbote	IDE provee los materiales para habilitado
1.3	Recepción y revisión de materiales en planta de IP	IP realiza control de calidad a los materiales pre-habilitado
2	FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS	
2.1	Prioridad 1 (level 0 , 6.5 y 11M)	
2.1.1	Columnas principales (16 und)	Se habilita las vigas que conforman las columnas principales.
2.1.2	Plataforma 01 (nivel 6.5m)	
2.1.3	Plataforma 02 (nivel 11m)	Se realiza el armado de componentes de columnas.
2.1.4	IDE- debe suministrar PL para placas	Mediante el proceso de soldadura, de fijan los componentes.
2.1.5	IDE- debe suministrar soldadura	
2.1.6	Perforación de placas de anclaje (16 und)	Se habilitan las placas para fijar montaje de estructura de nueva estructura.
2.1.7	Escaleras de acceso	
2.1.8	Base de desodorizado (Fuste)	Se realiza el proceso de perforación a placas de anclaje.
2.1.9	IDE- debe suministrar materiales para accesos y base de desodorizado	Se realiza el proceso de limpieza de piezas.
2.1.10	Tratamiento de superficie de estructuras	Codificación de piezas para trazabilidad.
2.1.11	IDE- debe suministrar insumos de pintura	
2.1.12	Transporte a obra (PRIORIDAD 01)	Proceso de arenado y aplicación de pintura base anticorrosión.
2.2	Prioridad 2 (level 14M al 23M)	
2.2.1	Plataforma 03 , 04 , 05 y 06	Proceso de pintura final, color a pedido del cliente.
2.2.2	Escaleras de acceso	Se realiza el embalado de componentes.
2.2.3	Chimenea	
2.2.4	TK diario de combustible	Se prepara documentación para embarque de componentes rumbo a obra.
2.2.5	IDE-debe suministrar materiales para chimenea	
2.3	Prioridad 3 (level 26M al 35M)	Traslado de componentes a obra.
2.4	Prioridad 4 (level 39M al 45M)	
3	MONTAJE EN OBRA	
3.1	Trabajos Preliminares	
3.1.1	Movilización de Personal	Se realiza el traslado de personal a obra para iniciar proceso de montaje.
3.1.2	Movilización de equipos	Se realiza la recepción de los componentes para trazabilidad.
3.1.3	Descarga de equipos y herramientas	Se realiza la adecuación del área para montaje.
3.1.4	Trazo y replanteo de bases civiles	
3.2	Montaje	
3.2.1	Montaje Nivel 0.00 al 11 M	
3.2.1.1	INICIO DE MONTAJE COORDINADO CON IDE	Se realiza las actividades de seguridad para iniciar labores.
3.2.1.2	Estructuras Prioridad 1 (level 0 , 6.5 y 11M)	Se procede a movilizar componentes para montaje.
3.2.1.3	Montaje de soportes desodorizado	Se realiza montaje de componente principales.
3.2.1.4	Montaje de desodorizado tramo 1 y 2	Se hace montaje de equipos y componente adicionales
3.2.1.5	Montaje de equipos y misceláneos	
3.2.2	Montaje Nivel 14M al 23M	
3.2.2.1	Estructuras prioridad 2 (level 14M al 23M)	Se realiza las actividades de seguridad para iniciar labores.
3.2.2.2	Montaje de desodorizado tramo 3 y 4	Se procede a movilizar componentes para montaje.
3.2.2.3	Montaje de equipos y misceláneos	Se realiza montaje de componente principales.
3.2.3	Montaje Nivel 26M al 35M	
3.2.3.1	Estructuras prioridad 3 (level 20M al 29M)	Se hace montaje de equipos y componente adicionales
3.2.3.2	Montaje de desodorizado tramo 5 y 6	Se realiza las actividades de seguridad para iniciar labores.
3.2.3.3	Montaje de equipos y misceláneos	Se procede a movilizar componentes para montaje.
3.2.4	Montaje Nivel 39M al 45M	
3.2.4.1	Estructuras prioridad 4 (level 29M al 39M)	Se realiza montaje de componente principales.
3.2.4.2	Montaje de desodorizado tramo 7,8 y 9	Se hace montaje de equipos y componente adicionales
3.2.4.3	Montaje de equipos y misceláneos	Se realiza las actividades de seguridad para iniciar labores.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4. En esta se define las actividades que se realizarán en la fabricación y montaje de la estructura nueva refinería, detallando la EDT correspondiente.

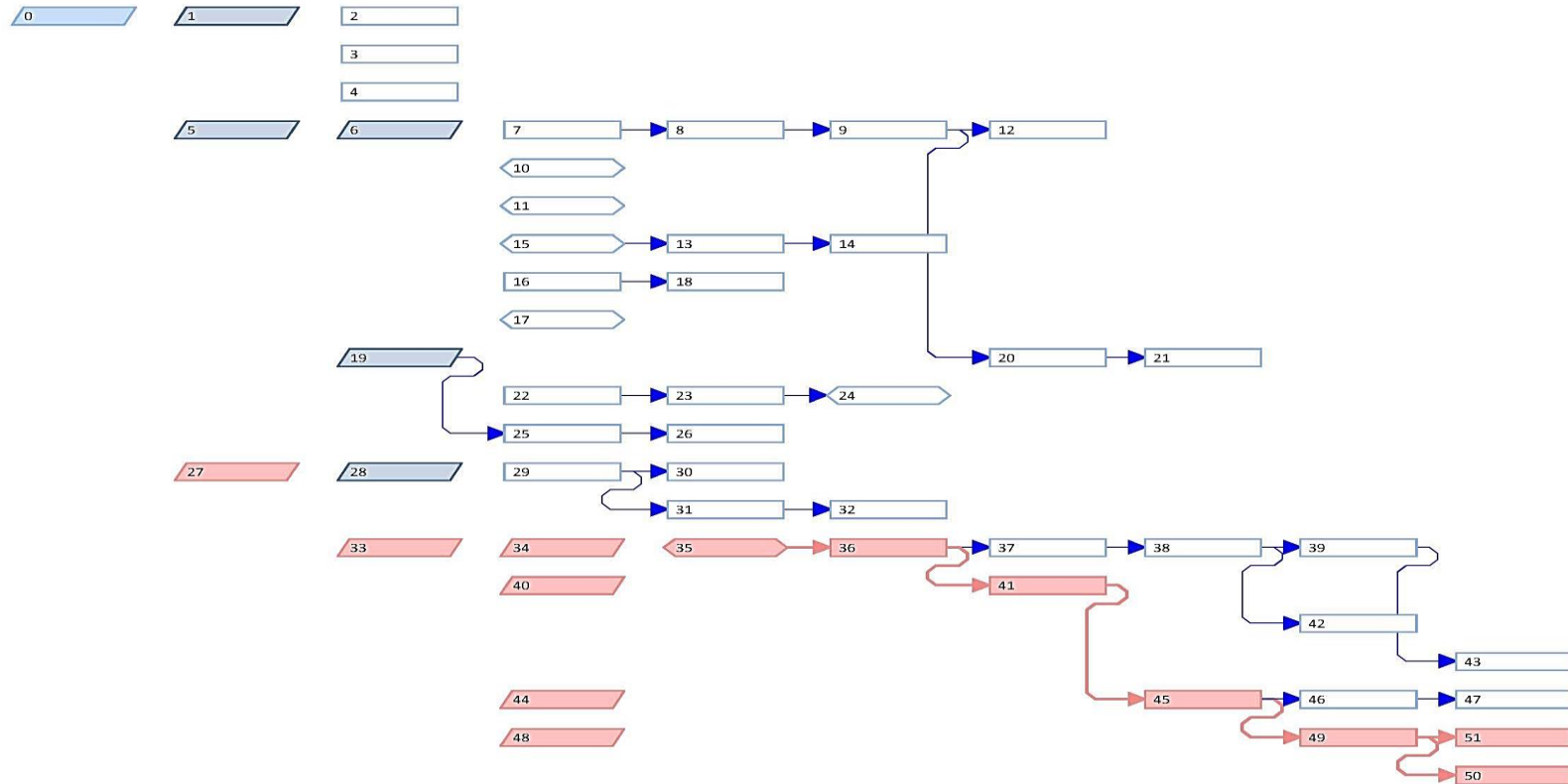
Tabla 5. Secuencia de actividades fabricación y montaje de nueva refinería.

EDT	ACTIVIDAD	ACTIVIDADES PREDECESORAS	DURACIÓN
1	TRABAJOS PRELIMINARES		31 días
1.1	Desarrollo de planos de detalle para fabricación		20 días
1.2	Recojo de materiales y transporte Lima-Chimbote		31 días
1.3	Recepción y revisión de materiales en planta de IP (estructura y equipos)		31 días
2	FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS		70 días
2.1	Prioridad 1 (level 0 , 6.5 y 11M)		52 días
2.1.1	Columnas principales (16 und)		18 días
2.1.2	Plataforma 01 (nivel 6.5m)	2.1.1[FC-15 días]	30 días
2.1.3	Plataforma 02 (nivel 11m)	2.1.2[CC]	30 días
2.1.4	IDE- debe suministrar PL para placas		0 días
2.1.5	IDE- debe suministrar soldadura		0 días
2.1.6	Perforación de placas de anclaje (16 und)	2.1.3[FF]	2 días
2.1.7	Escaleras de acceso	2.1.9	11 días
2.1.8	Base de desodorizado (Fuste)	2.1.7[CC]	17 días
2.1.9	IDE- debe suministrar materiales para accesos y base de desodorizado		0 días
2.1.10	Tratamiento de superficie de estructuras		15 días
2.1.11	IDE- debe suministrar insumos de pintura		0 días
2.1.12	Transporte a obra (PRIORIDAD 01)	2.1.10[FC-1 día]	6 días
2.2	Prioridad 2 (level 14M al 23M)		26 días
2.2.1	Plataforma 03 , 04 , 05 y 06	2.1.3[FC-7 días]	23 días
2.2.2	Escaleras de acceso	2.2.1[FF]	10 días
2.2.3	Chimenea		11 días
2.2.4	TK diario de combustible	2.2.3[CC]	17 días
2.2.5	IDE- debe suministrar materiales para chimenea y tk	2.2.4[CC]	0 días
2.3	Prioridad 3 (level 26M al 35M)	2.2[FC-14 días]	23 días
2.4	Prioridad 4 (level 39M al 45M)	2.3[FC-14 días]	23 días
3	MONTAJE EN OBRA		91 días
3.1	Trabajos Preliminares		19 días
3.1.1	Movilización de Personal		3 días
3.1.2	Movilización de equipos	3.1.1[CC]	3 días
3.1.3	Descarga de equipos y herramientas	3.1.1[FC+1 día]	2 días
3.1.4	Trazo y replanteo de bases civiles	3.1.3[CC]	15 días
3.2	Montaje		86 días
3.2.1	Montaje Nivel 0.00 al 11 M		40 días
3.2.1.1	INICIO DE MONTAJE COORDINADO CON IDE		0 días
3.2.1.2	Estructuras Prioridad 1 (level 0 , 6.5 y 11M)	3.2.1.1[CC]	25 días
3.2.1.3	Montaje de soportes desodorizado	3.2.1.2[FF]	15 días
3.2.1.4	Montaje de desodorizado tramo 1 y 2	3.2.1.3	8 días
3.2.1.5	Montaje de equipos y misceláneos	3.2.1.4[CC]	15 días
3.2.2	Montaje Nivel 14M al 23M		23 días
3.2.2.1	Estructuras prioridad 2 (level 14M al 23M)	3.2.1.2	20 días
3.2.2.2	Montaje de desodorizado tramo 3 y 4	3.2.1.4[FC-2 días]	8 días
3.2.2.3	Montaje de equipos y misceláneos	3.2.1.5	8 días
3.2.3	Montaje Nivel 26M al 35M		20 días
3.2.3.1	Estructuras prioridad 3 (level 20M al 29M)	3.2.2.1	20 días
3.2.3.2	Montaje de desodorizado tramo 5 y 6	3.2.3.1[FC-12 días]	8 días
3.2.3.3	Montaje de equipos y misceláneos	3.2.3.2[FC-4 días]	8 días
3.2.4	Montaje Nivel 39M al 45M		21 días
3.2.4.1	Estructuras prioridad 4 (level 29M al 39M)	3.2.3.1	21 días
3.2.4.2	Montaje de desodorizado tramo 7,8 y 9	3.2.4.1[FF]	8 días
3.2.4.3	Montaje de equipos y misceláneos	3.2.4.1[FF]	8 días

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 5. Muestra la actividad que se obtiene desde el anterior proceso, también se incluye las EDT predecesoras, las cuales posteriormente nos servirán para la elaboración del diagrama de red del cronograma del proyecto nueva refinería.

DIAGRAMA DE RED – NUEVA REFINERÍA



1 TRABAJOS PRELIMINARES	14 Base de desorodizador (Fuste)	27 MONTAJE EN OBRA	40 Montaje Nivel 14M al 23M
2 Desarrollo de planos de detalle para fabricación	15 IDE- debe suministrar materiales para accesos y base de desorodizador	28 Trabajos Preliminares	41 Estructuras prioridad 2 (nivel 14M al 23M)
3 Recojo de materiales y transporte Lima-Chimbote	16 Tratamiento de superficie de estructuras	29 Movilización de Personal	42 Montaje de desorodizador tramo 3 y 4
4 Recepción y revisión de materiales en planta de IP (estructura y equipos)	17 IDE- debe suministrar insumos de pintura	30 Movilización de equipos	43 Montaje de equipos y miscelaneos
5 FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS	18 Transporte a obra (PRIORIDAD 01)	31 Descarga de equipos y herramientas	44 Montaje Nivel 26M al 35M
6 Prioridad 1 (level 0, 6,5 y 11M)	19 Prioridad 2 (level 14M al 23M)	32 Trazo y replanteo de bases civiles	45 Estructuras prioridad 3 (level 20M al 29M)
7 Columnas principales (16 und)	20 Plataforma 03, 04, 05 y 06	33 Montaje	46 Montaje de desorodizador tramo 5 y 6
8 Plataforma 01 (nivel 6.5m)	21 Escaleras de acceso	34 Montaje Nivel 0.00 al 11 M	47 Montaje de equipos y miscelaneos
9 Plataforma 02 (nivel 11m)	22 Chimenea	35 INICIO DE MONTAJE COORDINADO CON IDE	48 Montaje Nivel 39M al 45M
10 IDE- debe suministrar PL para placas	23 TK diario de combustible	36 Estructuras Prioridad 1 (level 0, 6,5 y 11M)	49 Estructuras prioridad 4 (level 29M al 39M)
11 IDE- debe suministrar soldadura	24 IDE- debe suministrar materiales para chimenea y tk	37 Montaje de soportes desorodizador	50 Montaje de desorodizador tramo 7,8 y 9
12 Perforación de placas de anclaje (16 und)	25 Prioridad 3 (level 26M al 35M)	38 Montaje de desorodizador tramo 1 y 2	51 Montaje de equipos y miscelaneos
13 Escaleras de acceso	26 Prioridad 4 (level 39M al 45M)	39 Montaje de equipos y miscelaneos	

Fig. N° 8. Diagrama de Red - Nueva refinería.
Fuente: Elaboración Propia.

Figura 8, se puede visualizar todas las actividades del proyecto Nueva Refinería también la secuencia ordena desde que se da inicio y hasta finalizar el proyecto.

Tabla 6. Duración de actividades y recursos nueva refinería.

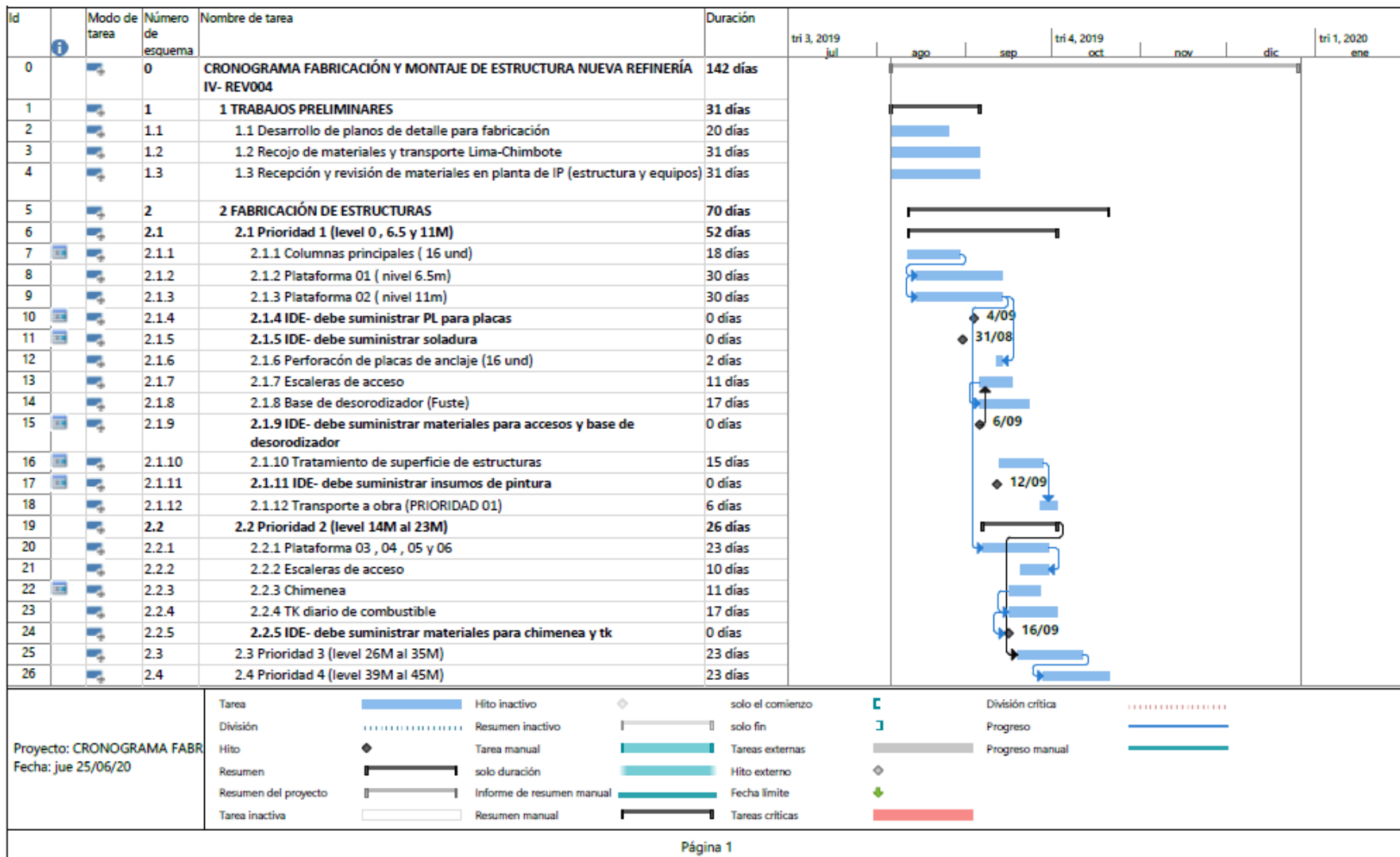
DURACIÓN DE ACTIVIDADES Y RECURSOS									
EDT	Actividad	TIPO RECURSO: HUMANO O NO MAQUINAS				TIPO RECURSO: MAQUINA O NO CONSUMIBLE			
		Nombre de recurso	Duración Días	SUPUESTOS Y BASES DE ESTIMACIÓN	TIPO DE ESTIMACIÓN	NOMBRE DE RECURSO	CANT.	TIPO DE ESTIMACIÓN	CANT. DISP.
1	TRABAJOS PRELIMINARES								
1.1	Desarrollo de planos de detalle para fabricación	Técnico cadista	20	Proyecto nueva refinería	Estimación			Estimación	
1.2	Recojo de materiales y transporte Lima-Chimbote	Transporte logístico	31		análoga			análoga	
1.3	Recepción y revisión de materiales en planta de IP (estructura y equipos)	Almacenero	31						
2	FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS								
2.1	Prioridad 1 (level 0 , 6.5 y 11M)	Maestro oxigenista	52	Proyecto nueva refinería	Estimación	Máquina de Corte por Plasma.	1	Estimación	1
2.1.1	Columnas principales (16 und)	Maestro Calderero	18		análoga			análoga	
2.1.2	Plataforma 01 (nivel 6.5m)	Operario calderero	30			Máquina Oxicorte	4		9
2.1.3	Plataforma 02 (nivel 11m)	Maestro soldador	30			Máquina de soldar para apuntalar	8		12
2.1.4	IDE- debe suministrar PL para placas	Operario soldador					6		25
2.1.5	IDE- debe suministrar soldadura	Logística	0			Tecles	8		20
2.1.6	Perforación de placas de anclaje (16 und)	Maestro oxigenista	2			Esmeriles	2		2
2.1.7	Escaleras de acceso	Maestro Calderero	11			Máquina de Soldar Gullco	6		15
2.1.8	Base de desodorizado (Fuste)	Operario calderero	17			Máquina de Soldar			
2.1.9	IDE- debe suministrar materiales para accesos y base de desodorizado	Maestro soldador					6		
2.1.10	Tratamiento de superficie de estructuras	Operario soldador				FCAW/SMAW	5		7
2.1.11	IDE- debe suministrar insumos de pintura	Logística	0			Máquina taladro			
2.1.12	Transporte a obra (PRIORIDAD 01)	Logística	6			Máquina	2		2
2.2	Prioridad 2 (level 14M al 23M)	Maestro oxigenista	26	Proyecto nueva refinería	Estimación	Máquina de Corte por Plasma.	1	Estimación	1
2.2.1	Plataforma 03 , 04 , 05 y 06	Maestro Calderero	23		análoga		4	análoga	8
2.2.2	Escaleras de acceso	Operario calderero	10			Maquina Oxicorte	8		16
2.2.3	Chimenea	Maestro soldador	11			Máquina de soldar para	6		25
		Operario soldador					8		20

2.2.4	TK diario de combustible	Maestro Arenador-Pintor	17			apuntalar Tecles	2		2
		Operario Arenador-Pintor				Esmeriles			
		Maestro Arenador-Pintor				Máquina de Soldar Gullco			
		Operario Arenador-Pintor				Máquina de Soldar FCAW/SMAW			
2.2.5	IDE- debe suministrar materiales para chimenea y tk	Logística	0			Máquina taladro	6		15
2.3	Prioridad 3 (level 26M al 35M)	Maestro oxigenista	23			Máquina	5		7
		Maestro Calderero				Arenadora	1		2
2.4	Prioridad 4 (level 39M al 45M)	Operario calderero	23			Máquina de Pintar	1		2
		Maestro soldador				Grúa Móvil de 30 Tn			1
		Operario soldador							
3	MONTAJE EN OBRA								
3.1	Trabajos Preliminares		19	Proyecto nueva	Estimación	Transporte logístico	5	Estimación	5
3.1.1	Movilización de Personal	Ing. Residente	3	refinería	análoga				
3.1.2	Movilización de equipos	Asistente residente	3						
3.1.3	Descarga de equipos y herramientas	Almacenero	2						
3.1.4	Trazo y replanteo de bases civiles		15						
3.2	Montaje								
3.2.1	Montaje Nivel 0.00 al 11 M		40						
3.2.1.1	INICIO DE MONTAJE COORDINADO CON IDE		0			Maquina Oxicorte			
3.2.1.2	Estructuras Prioridad 1 (level 0 , 6.5 y 11M)	Ingeniero residente	25	Proyecto nueva	Estimación	Máquina de soldar para apuntalar	4	Estimación	8
3.2.1.3	Montaje de soportes desodorizado	Asistente residente	15	refinería	análoga				
3.2.1.4	Montaje de desodorizado tramo 1 y 2	Ingeniero de seguridad	8			apuntalar	6		16
3.2.1.5	Montaje de equipos y misceláneos		15			Tecles			
3.2.2	Montaje Nivel 14M al 23M	Técnico en calidad	23			Esmeriles	12		25
3.2.2.1	Estructuras prioridad 2 (level 14M al 23M)	Almacenero	20			Máquina de Soldar	12		20
3.2.2.2	Montaje de desodorizado tramo 3 y 4	Maestro montajista	8				8		15
3.2.2.3	Montaje de equipos y misceláneos	Operario montajista	8			FCAW/SMAW			
3.2.3	Montaje Nivel 26M al 35M	Maestro oxigenista	20			Máquina de Soldar Gullco	2		2
3.2.3.1	Estructuras prioridad 3 (level 20M al 29M)	Maestro Calderero	20			Máquina taladro			
3.2.3.2	Montaje de desodorizado tramo 5 y 6	Operario calderero	8			Máquina de Pintar	2		7
3.2.3.3	Montaje de equipos y misceláneos	Maestro soldador	8			Grúa Móvil de 30 Tn	1		2
3.2.4	Montaje Nivel 39M al 45M	Operario soldador	21				1		1
3.2.4.1	Estructuras prioridad 4 (level 29M al 39M)	Maestro Arenador-Pintor	21			Grúa Móvil de 150 Tn			
3.2.4.2	Montaje de desodorizado tramo 7,8 y 9	Pintor	8						
3.2.4.3	Montaje de equipos y misceláneos	Operario Arenador-Pintor	8						

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 6, detalla la duración de cada actividad que es requerida para desarrollar el proyecto Estructura Nueva refinería, así mismo el requerimiento y disponibilidad de los recursos, la presente tabla se realizó mediante una estimación análoga, eso quiere decir que se tomó como referencia proyectos que guardan similitud en sus procesos, siendo la data histórica que mantiene la empresa.

Para el desarrollo del cronograma del proyecto Nueva refinería, se realizó mediante la utilización de una herramienta principal para la gestión de proyectos, como es el software MS Project, a continuación lo podemos visualizar.



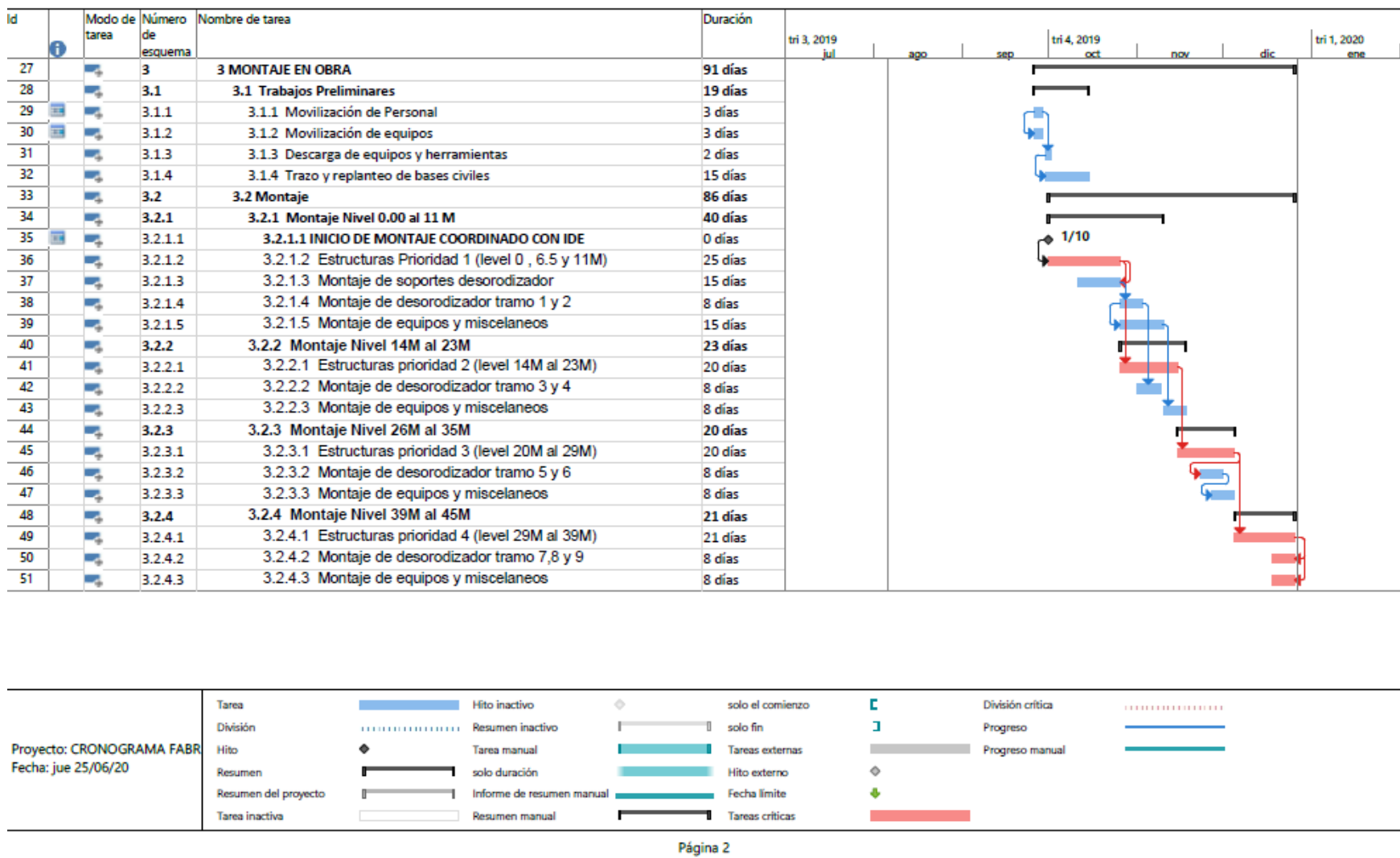


Fig. N° 9. Cronograma proyecto Estructura Nueva refinería.
Fuente: Elaboración Propia.

EFICIENCIA

Tabla 7. Reporte semestral de proyectos.

N°	OT	FECHA			DÍAS		COSTO \$		EFICIENCIA
		INICIO PROGRAMADO	TERMINO PROGRAMADA	TIEMPO REAL	PROGRA. REAL	PROGRA. REAL	REAL		
22	IP0004619	6/08/2019	26/12/2019	29/12/2019	142	145	710,936.53	725,645.56	97.97%
23	IP0004819	18/07/2019	30/07/2019	1/08/2019	12	14	17,812.12	20,356.71	87.50%
24	IP0004919	5/07/2019	21/07/2019	25/07/2019	16	20	6,995.15	8,394.18	83.33%
25	IP0005019	26/06/2019	31/07/2019	6/08/2019	35	41	22,277.45	25,537.57	87.23%
26	IP0005119	5/08/2019	6/09/2019	10/09/2019	32	36	22,277.45	24,752.73	90.00%
27	IP0005319	19/08/2019	23/09/2019	22/09/2019	35	34	30,000.00	29,117.65	103.03%
28	IP0005719	29/08/2019	17/09/2019	20/09/2019	19	22	5,621.50	6,388.07	88.00%
29	IP0005819	29/08/2019	8/10/2019	10/10/2019	40	42	71,212.12	74,603.17	95.45%
30	IP0006019	10/09/2019	9/12/2019	10/12/2019	90	91	190,909.09	193,006.99	98.91%
32	IP0006319	26/09/2019	26/01/2020	2/02/2020	122	129	500,000.00	527,131.78	94.85%
33	IP0006419	1/09/2019	30/09/2019	28/09/2019	29	27	22,277.45	20,627.27	108.00%
34	IP0006619	30/09/2019	19/10/2019	22/10/2019	19	22	13,318.45	15,134.60	88.00%
35	IP0006819	16/10/2019	25/11/2019	15/12/2019	40	60	87,342.37	116,456.49	75.00%
36	IP0006919	16/10/2019	25/10/2019	27/10/2019	9	11	975.76	1,153.17	84.62%
37	IP0007519	8/11/2019	11/12/2019	12/12/2019	33	34	27,855.59	28,674.88	97.14%
40	IP0007919	25/11/2019	6/12/2019	10/12/2019	11	15	45,321.43	57,407.14	78.95%
41	IP0008119	26/11/2019	11/01/2020	12/01/2020	46	47	86,472.52	88,312.36	97.92%
PROMEDIO DE EFICIENCIA									91.52%

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 7. Muestra el resumen de las OT (orden de trabajo) que se ejecutaron en los 6 últimos meses del 2019, a las cuales se les aplicó la Gestión del cronograma de la Guía PMBOK, como se aprecia el promedio general de eficiencia aumentó a 91.52 % , el cual hace un 16.06 % de diferencia a la eficiencia previa a la aplicación de la Guía PMBOK.

Tabla 8. Índice de desempeño del cronograma - proyecto Nueva Refinería.

	TOTALES		ÍNDICE DE DESEMPEÑO		
	Valor planificado PV	Valor ganado EV	Del coste CPI	Del cronograma SPI	
Semana 1	\$ 213,280.96	\$ 209,015.34	0.94	0.98	Retrasado a lo planificado
Semana 2	\$ 298,593.34	\$ 316,508.94	1.08	1.06	Por encima de lo planificado
Semana 3	\$ 391,015.09	\$ 430,116.60	1.09	1.10	Por encima de lo planificado
Semana 4	\$ 462,108.74	\$ 503,698.53	1.10	1.09	Por encima de lo planificado
Semana 5	\$ 533,202.40	\$ 570,526.57	1.07	1.07	Por encima de lo planificado
Semana 6	\$ 710,936.53	\$ 710,936.53	1.01	1.00	Igual a lo Planificado

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 8, muestra el índice de desempeño del cronograma del proyecto Nueva Refinería, en el cual se observa que el resultado que se obtiene es mayor a 1, lo que indica que la ejecución de las actividades del proyecto se encuentra por encima de lo planificado, entendiendo que se adelanta a lo planificado.

Tabla 9. Índice de desempeño de los costos - proyecto Nueva Refinería.

	Valor ganado EV	Coste real AC	Del coste CPI
<i>Semana 1</i>	\$ 209,015.34	\$ 221,812.20	0.94
<i>Semana 2</i>	\$ 316,508.94	\$ 292,621.48	1.08
<i>Semana 3</i>	\$ 430,116.60	\$ 392,970.17	1.09
<i>Semana 4</i>	\$ 503,698.53	\$ 455,883.31	1.10
<i>Semana 5</i>	\$ 570,526.57	\$ 531,328.40	1.07
<i>Semana 6</i>	\$ 654,061.61	\$ 725,645.56	0.90

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 9. Muestra el índice de desempeño de los costos en el proyecto Nueva Refinería, obteniendo como resultado en su mayoría mayor a 1, reflejando que se encuentra por encima de lo planeado, estos costos adicionales contemplan parte del presupuesto de contingencia para dicho proyecto.

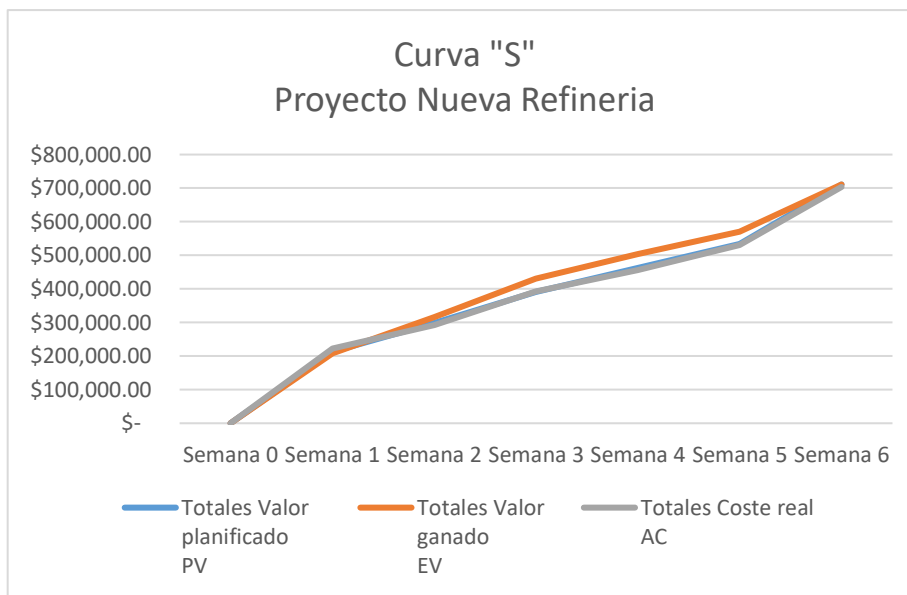


Fig. N° 10. Curva "S" Proyecto Nueva Refinería.
Fuente: Elaboración Propia.

La figura 10, muestra la relación que existe entre el valor planificado, valor ganado y el coste real, los cuales mediante cortes semanales sirvieron de ayuda para visualizar el estado actual de la ejecución del proyecto. También, así como el desfase que existe. Observando que la culminación del proyecto presentó 3 días de retraso, obteniendo un costo adicional de \$ 14,709.03. Valor permisible dentro de lo presupuestado.

Es importante precisar que, para poder lograr resultados correctos, en la gestión del cronograma del proyecto siempre se debe considerar los costos del proyecto, ya que tiempo y costos se relacionan entre sí para una adecuada gestión.

Tabla 10. Dimensiones de Eficiencia – Eficacia Proyecto Nueva Refinería.

Dimensiones	Planeado	Real	%
<i>Eficacia</i>	\$710,936.53	\$725,645.56	97.93 %
<i>Eficiencia</i>	142 días	145 días	97.97 %

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 10. Nos muestra la relación que debe existir entre costos y tiempos para poder realizar un mejor desarrollo al momento de analizar los resultados en la mejora de la eficiencia. Se visualiza que existe una óptima relación en los

porcentajes de la eficacia y la eficiencia, siendo esta ultimo la razón de la investigación.

Comparar y analizar

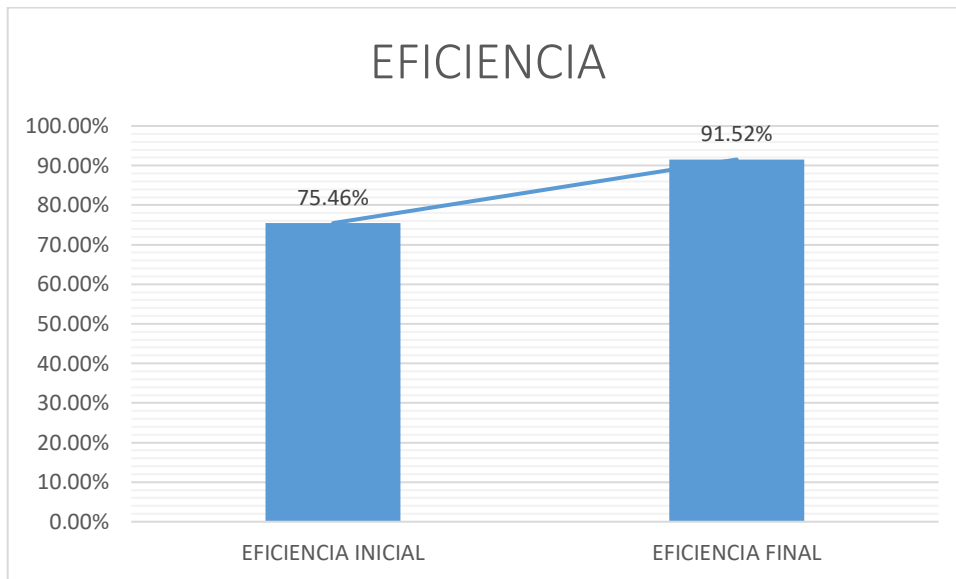


Fig. N° 11. Comparativo de la eficiencia pre y post PMBOK®.

Fuente: Elaboración Propia.

$$\%Mejora = \frac{\text{Eficiencia final} - \text{Eficiencia inicial}}{\text{Eficiencia inicial}}$$

$$\%Mejora = \frac{91.52 \% - 75.46 \%}{75.46 \%} = 21.28 \%$$

En la figura 10, se visualiza una eficiencia inicial de 75.46 % a comparación con la eficiencia final de 91.52 %, siendo este último el resultado posterior a la aplicación de la Guía PMBOK en el proyecto de Nueva Refinería. Representando un aumento del 21.28% con relación.

Se presentó un conflicto de interés para culminar el proyecto, si optar por cumplir los plazos programados u obtener un mayor margen de utilidades para la empresa. Optando por la mejorar de la imagen de la empresa ante la ejecución eficiente de proyectos, se priorizó el cumplimiento de los cronogramas. Lo que generó la

necesidad de horas hombre extra, fletes para materiales con retraso de entrega y así también como gastos fijos como servicios públicos.

PRUEBA DE HIPÓTESIS

Prueba de normalidad

Esta prueba es importante para poder realizar una contrastación con la hipótesis general, ya que para ello se determina el comportamiento de los datos, tomando en consideración que la muestra para esta investigación es menor o igual (\leq) a 30 datos que serán de utilidad para la ejecución del estadígrafo de Shapiro Wilk.

H0: La eficiencia pre y post al aplicar la Guía PMBOK en el control de proyectos sigue una distribución normal.

H1: La eficiencia pre y post al aplicar la Guía PMBOK en el control de proyectos no sigue una distribución normal.

Regla de decisión:

Si $e \leq 5\%$ se rechaza H0

Si $e > 5\%$ se acepta H0

Tabla 11. Prueba de normalidad de variable eficiencia antes y después de aplicar la guía PMBOK.

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia antes	.953	17	.502
Eficiencia después	.979	17	.949

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 11. Muestra la significancia de la eficiencia pre y post a la aplicación de la Guía PMBOK, siendo ambos resultados mayores a 0.05, lo cual confirma que sigue una distribución normal.

Prueba de hipótesis

Al verificar que los datos de la eficiencia muestran una distribución normal, se opta por utilizar el T Student, para los datos de muestras relacionadas.

Variable dependiente: Eficiencia.

H1. La aplicación de la guía PMBOK® mejoró la eficiencia en el departamento de control de proyectos, Empresa ITEMSA PERU S.A.C., CHIMBOTE – 2020.

H0. La aplicación de la guía PMBOK® no mejoró la eficiencia en el departamento de control de proyectos, Empresa ITEMSA PERU S.A.C., CHIMBOTE – 2020

Regla de decisión

Si $e \leq 5\%$ se rechaza H0

Si $e > 5\%$ se acepta H0

Hipótesis estadística

μ_a = Media de la eficiencia, antes de aplicar la guía PMBOK.

μ_e = Media de la productividad, después de aplicar la guía PMBOK.

H0: $\mu_a > \mu_e$

H1: $\mu_a \leq \mu_e$

Tabla 12. Determinación de e valor de la eficiencia antes y después mediante T Student.

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Eficiencia antes	75.6206	17	4.18891	1.01596
	Eficiencia después	91.5235	17	8.68411	2.10621

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 12. Se puede visualizar la media de eficiencia después, siendo 0.91 mayor a la media de la eficiencia antes de 0.75, obteniendo como resultado la mejora de la eficiencia en el departamento de control de proyectos de la empresa ITEMSA PERU.

Tabla 13. Prueba T Student para la variable eficiencia antes y después.

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas			95% de intervalo de confianza de la diferencia				Sig.
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior	t	gl	(bilateral)
Par 1	Eficiencia antes – Eficiencia después	-15.90294	9.94873	2.41292	-21.01811	-10.78778	-6.591	16	.000

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 13. Muestra la significancia hallada con el estadígrafo T Student, el cual es menor a 0.05, por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación, donde se puede concluir que la aplicación de la Guía PMBOK mejora la eficiencia en el departamento de control de proyectos, en la empresa ITEMSA PERU.

DISCUSIÓN

Partiendo de los resultados obtenidos a lo largo de esta investigación, se acepta la hipótesis alternativa general que establece, que aplicándola guía PMBOK®, se mejora la eficiencia en el área de control y planificación de proyectos, en la empresa ITEMSA PERU S.A.C.

Estos resultados guardan relación con lo que sostiene Quezada (2017), Serpa (2015) y Gómez (2014), quienes señalan que la aplicación de la Guía PMBOK®, garantiza de manera significativa el éxito en la gestión de proyectos, lo cual permite contar con una metodología establecida para los proyectos que se presenten a futuro, esto concuerda con los resultados obtenidos en este estudio.

Pero, con lo que no se concuerda es con lo que sostiene Serpa (2015) en su estudio, que a diferencia de los resultados de los demás autores, y el de esta investigación inclusive, es que el relaciona el análisis de los factores internos y externos de la organización con la aplicación de la Guía PMBOK®, a diferencia de Quezada (2017) y Gómez (2017), quienes manifiestan que mediante la aplicación de las áreas de conocimiento que nos brinda el Guía PMBOK®, se puede trabajar de manera específicas según las necesidades que presente el proceso de gestión de proyectos en una organización.

En lo que respecta al diagnóstico actual y la relación con la variable dependiente de esta investigación, el cual concluye que realizar el diagnóstico nos permite medir el estado de como el departamento de proyectos viene realizando la gestión de antes de la aplicación de la guía PMBOK®, lo cual coincide con lo realizado en su investigación María (2018), quien manifiesta la relación positiva entre el diagnóstico y la variable dependiente, teniéndolo como punto de partida para realizar la aplicación del PMBOK®.

Según los resultados obtenidos al aplicar el área de conocimiento de Gestión de cronograma de proyecto, podemos concluir que esta área del conocimiento mejora el seguimiento y control de los proyectos, cumpliendo con los plazos de entrega de los proyectos, el cual era uno del problema más resaltante y fundamento principal de esta investigación, esto tiene concordancia con lo obtenido por Mendoza (2017), Guerrero (2013) y María (2018), autores que aplicaron la gestión del cronograma de proyecto y lograron conseguir una variación positiva de la variable dependiente. Por otro lado, se coincide con los autores en la utilización del software Ms Project,

programa que también utilizamos en este estudio, el cual nos permite tener un control eficiente y detectar cualquier variación para tomar las medidas correctivas en tiempo real.

Gómez (2014), sostiene que en la gestión de proyectos solo el 71% de las empresas utiliza el software MS Project, y el 21% no utiliza ningún tipo de herramienta de control y seguimiento de proyecto, motivo principal por el cual existen muchos proyectos que no llegan a ser rentable, al igual que Quezada (2017), quien obtuvo un resultado favorable tras llegar a mejorar de un 35% a un 82% el éxito del proyecto, luego de la aplicación de la Guía PMBOK®, resultado que también concuerdan con este estudio.

Finalmente, al realizar la comparación y análisis de las mejoras obtenidas, podemos demostrar que la Guía PMBOK®, es una de las metodologías más completas para la gestión de proyectos ya que cuenta con 10 áreas del conocimiento, los cuales pueden ser adecuadas de acuerdo a tus necesidades, llegando a coincidir con Gómez (2014), Quezada (2017), María (2018), Mendoza (2017) y Guerrero (2013), tesis que aplicaron la Guía PMBOK®, y lograron obtener resultados positivos.

V. CONCLUSIONES

Conociendo los objetivos, principalmente podemos iniciar por concluir que, al aplicar la Guía PMBOK, en el departamento de control de proyectos de la empresa ITEMSA PERU S.A.C. se logró mejorar la eficiencia mediante la gestión del cronograma; esto se puede validar estadísticamente gracias a la convalidación de hipótesis mediante el uso del SPSS.

Continuando de manera específica, con los resultados que se obtiene, al realizarse el diagnóstico actual del departamento de control, se concluye que el problema se presenta en una baja eficiencia, respecto a los cumplimientos de los plazos de ejecución de los proyectos gestionados, y esto lo podemos ver reflejados mediante nuestra recolección de datos, la cual ayudó a identificar una media del 75.46% en eficiencia al inicio de esta investigación.

Al aplicar la Gestión del cronograma de proyecto, concluye que se logró mejorar el índice del desempeño del cronograma de proyectos en la empresa ITEMSA PERU, cual al ser >1 indicando que las actividades se encuentran por encima de lo planeado, mejorando los tiempos y a la vez reduciendo los costos que los retrasos implican, el índice del desempeño del cronograma permite medir la eficiencia del cronograma de trabajo. Poder también priorizar las actividades y las responsabilidades de los stakeholder, para lograr evitar demoras en la ejecución de un proyecto.

Finalmente, al realizar la comparación y análisis de los resultados obtenidos se demostró que aplicando la Guía PMBOK®, enfocada en el área de conocimiento de gestión del cronograma, pudimos demostrar la mejora de la eficiencia de la gestión de proyectos de la empresa ITEMSA PERU., y podemos ratificar, al realizar la prueba de hipótesis, con la ayuda del software SPSS, donde se aceptó la hipótesis general y comprobamos estadísticamente que al aplicar el PMBOK®, mejoró el porcentaje de eficiencia inicial que en el diagnóstico realizado se encontraba en 75.46 %, posterior a la aplicación se logró mejorar y llegar a una eficiencia de 91.52%.

VI. RECOMENDACIONES

La empresa deberá continuar aplicando los lineamientos que nos proporciona la Guía PMBOK®, recomendándose que los formatos y registros utilizados para la data se encuentren en una sola área, pudiendo facilitar el acceso a ellas, y así poder disponer de la información de una manera oportuna a consultas que se presenten en el desarrollo de las actividades, como información histórica para proyectos futuros; asimismo se recomienda la implementación de software actualizado que permita realizar una mejor gestión de proyectos, ya que como sabemos en estos tiempos existen muchos programas que nos facilitan el control de proyectos de manera exitosa.

Respecto al uso de la data de registros históricos, es importante que periódicamente se realicen diagnósticos, que ayuden a evaluar la evolución de la eficiencia en gestión de los proyectos en el departamento de control. Lo cual será fundamental para la mejora continua.

La empresa deberá capacitar a los stakeholders en gestión de proyectos, logrando que obtengan una base sólida en el tema, y de esta manera puedan obtener mayor eficiencia en sus labores y así mantener índices de desempeño positivos; la empresa también deberá realizar un monitoreo permanente, a los proyectos en ejecución para poder corregir cualquier tipo de variación que exista sobre lo planeado, lo cual se logrará realizando reuniones periódicas con todos los stakeholders en los proyectos, donde se realizan actas de reuniones, contando con el compromiso de todos para lograr el éxito de los mismos.

Por último, la empresa deberá considerar, en afán de buscar una mejora continua, el aplicar las 9 áreas del conocimiento restantes que brinda el PMBOK®, teniendo en cuenta solo aquellas que puedan adecuarse a la necesidad de la empresa, o como se conoce técnicamente en la disciplina del Project Management, el concepto tailoring (sastrería), que consiste en que los stakeholders confeccionen un enfoque adecuado al contexto, objetivos y naturaleza de cada proyecto. Permitiendo complementar, obteniendo una mayor eficiencia y rentabilidad en los proyectos.

REFERENCIAS

ANDÍA, Walter y PAUCARA, Elizabeth. Los planes de negocios y los proyectos de inversión: similitudes y diferencias. [En línea] junio de 2013. [Citado el: 28 de setiembre de 2019].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/816/81629469009.pdf>
1560-9146

ANGEL S, E. 2001. Gestión ambiental en proyectos de desarrollo. Medellín: Universidad Nacional de Colombia, 2001. 958-9352-33-2.

Association for Project Management. what is project management. [En línea]. EEUU: APM, 2013. [Citado el: 28 de setiembre de 2019.]

Disponible en: <https://www.apm.org.uk/resources/what-is-project-management/>

Banco Mundial. Proyecto y operaciones. [En línea] 2019. [Citado el: 27 de setiembre de 2019].

Disponible en: <https://projects.bancomundial.org/?lang=es>.

BEERS, Michael y LOG, David De. Proyectos exitosos de gestión del conocimiento. barcelona : Fundacion Dialnet, 1998. 0210-900X.

CHINCHILLA, Jaime. La gestión de proyectos en entornos cada vez mas complejos. [En línea] 2016.

Disponible en:

<https://www.linkedin.com/pulse/la-gesti%C3%B3n-de-proyectos-en-entornos-cada-vez-m%C3%A1s-chinchilla-garc%C3%ADa>.

Drubis, Antonio. Gestión de proyectos : cómo planificarlos, organizarlos y dirigirlos. [En línea] 2002. [Citado el: 29 de setiembre de 2019].

Disponible en:

https://biblioteca.uazuay.edu.ec/opac_css/index.php?lvl=notice_display&id=52460.978-84-8088-722-9.

ESTRADA, Juan. Análisis de la gestión de proyectos a nivel mundial. [En línea] 2015. [Citado el: 24 de setiembre de 2019.]

Disponible en:

https://www.palermo.edu/economicas/cbrs/pdf/pbr12/BusinessReview12_02.pdf

FIGUEROA, Marcos. Gestión integrada de proyectos. Barcelona : Universidad Politécnica de Catalunya, SL, 2010. 978-84-9880.

GERRERO, German. Metodología para la ejecución de proyectos bajo los lineamientos del Project Management Institute en una empresa del sector eléctrico. 2013.

GOMEZ, Oscar, LONDOÑO, Monica y MONTROYA, Carlos. 2014. Analisis de la aplicación de las tecnicas para la gestión del tiempo en proyectos segun PMBOK®. 2014. pág. 247.

GUERRERO, Esthefany. Gerencia de proyectos bajo el enfoque del project management institute para garantizar su exitos en la empresa ENCOSERVICE. [En línea] 2017. [Citado el: 28 de setiembre de 2019.]

Disponible en: <http://revistas.uss.edu.pe/index.php/ING/article/view/722/627>

ISSN: 2313-1926.

HAUBNER, Diane. Superando los obstáculos para tener éxito al dirigir programas. [En línea] 2007. [Citado el: 28 de setiembre de 2019.].

Disponible en:

https://americalatina.pmi.org/latam/KnowledgeCenter/Articles/~/_media/C6D4A69ABD874FAEA8ED9D729EF49301.ashx

Krichesky, Marcelo. 2015. PROYECTOS DE ORIENTACIÓN Y TUTORÍA. [En línea] 2015. [Citado el: 29 de setiembre de 2019.]

Disponible en:

https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38109431/03-Krichesky_Clase1.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DPROYECTOS_DE_ORIENTACION_Y_TUTORIA.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20191214%2

LEONARDO Solarte, Pazos y Luis Sánchez, Arias. Gerencia de proyectos y estrategia organizacional: el modelo de madurez en Gestión de Proyectos. [En línea] junio de 2014. [Citado el: 28 de setiembre de 2019.]

Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/inno/v24n52/v24n52a02.pdf>

Lledo, Pablo. 2013. Director de Proyectos. 2013. ISBN-9781426921414.

Lledó, Pablo y Mercáu, Raúl. Administracion Lean de Proyectos. [En línea] 2006. [Citado el: 28 de setiembre de 2019.]

Disponible en:

<http://pablolledo.com/content/articulos/08-08-15-Lean-Project-Management-Lledo.pdf>

MANAGEMENT, EXECUTIVE MASTER PROJECT. Procesos de dirección de proyectos. [En línea] MDAP, 2015. [Citado el: 28 de setiembre de 2019.]

Disponible en:

<https://uv-mdap.com/programa-desarrollado/bloque-ii-certificacion-pmp-pmi/procesos-de-la-direccion-de-proyectos-pmp-pmi/>

MARÍA, Fiorella y NARVÁEZ, Diego. GUÍA PMBOK PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN FABRICACIÓN DE PUENTES ALMA LLENA. DIVISIÓN METAL MECÁNICA, EMPRESA SIMA S.A. CHIMBOTE, 2018. [En línea] 2018. [Citado el: 27 de setiembre de 2019.]

Disponible en:

http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/27578/Mar%c3%ada_AFA-Narv%c3%a1ez_VDA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

MENDOZA, Cortez y RODRIGUEZ, Jhonn. Aplicación de la guía del PMBOK en la ejecución del proyecto: convocatoria de propuestas técnicas agosto-2015-IP provincia del santa. [En línea] 2017. [Citado el: 26 de setiembre de 2019.]

Disponible en:

http://repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/8277/Tesis_59618.pdf?sequence=1&isAllowed=y

MULCAHY, Rita. PMP Exam Prep. Minnesota, EE.UU. : Varias editoriales, 2013. pág. 23. ISBN: 1932735771.

Ocaña, José andrés. Gestión de Proyectos con Mapas Mentales. San Vicente (Alicante) : Club Universitario, 2012. 978-84-9948-622-2.

Pablo Lledó, Gustavo Rivarola. 2007. Gestión de Proyectos - 1a ed. [En línea] 2007. [Citado el: 29 de setiembre de 2019.]

Disponible en:

https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/55077057/Gestion-de-proyectos-Pablo-Lledo-FREELIBROS.ORG_.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DPablo_Lledo_at_BULLET_Gustavo_Rivarola.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=. 978-987-1147-98-4

PARRAVIDINO, Jacobo. How much should we plan a project? [En línea] 2016. [Citado el: 02 de octubre de 2019.]

Disponible en:

<https://docplayer.es/45055565-Que-tanto-se-debe-planificar-un-proyecto-how-much-should-we-plan-a-project.html>. ISSN: 2412-3730

PMIlatam. How DEWA Increased Efficiencies and value using streamlined Project Management Processes. [En línea] 2018. [Citado el: 01 de octubre de 2019.]

Disponible en:

<https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/case-study/dewa-increase-efficiencies-value.pdf?v=89f32fbd-90c7-4b64-95e3-e7c968cde05f>

PMIlatam. Planta de separación de gas más grande del mundo terminada a tiempo y por debajo del presupuesto. [En línea] 2018. [Citado el: 25 de setiembre de 2019.]

Disponible en:

https://americalatina.pmi.org/latam/KnowledgeCenter/~/_media/C18737324B6844C3AC127F0DFAB1BA7A.ashx

PMIlatam. Represa Guri. [En línea] 2018. [Citado el: 29 de setiembre de 2019.]

Disponible en:

https://americalatina.pmi.org/latam/KnowledgeCenter/~/_media/89EC0F88D7D3413EB949A08B88DB9768.ashx

PMIlatam. Volkswagen México – producción de componentes del auto Jetta. [En línea] 2018. [Citado el: 03 de octubre de 2019.]

Disponible en:

https://americalatina.pmi.org/latam/KnowledgeCenter/~/_media/D673013D12D5405B905CFBEA24391B8D.ashx

PMIlatam. Presupuesto por resultados y la articulación territorial. [En línea] junio de 2015. [Citado el: 29 de setiembre de 2019.]

Disponible en: <http://redrrss.minam.gob.pe/material/20150626100334.pdf>

Project Management Institute. How DEWA Increased Efficiencies and Value Using Streamlined Project Management Processes. [En línea] 2018. [Citado el: 27 de setiembre de 2019.]

Disponible en: https://www.pmi.org/~/_media/pmi/documents/public/pdf/case-study/dewa-increase-efficiencies-value.pdf?v=89f32fbd-90c7-4b64-95e3-e7c968cde05f

Project management institute. La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK). Newtown Square, EE.UU. : s.n., 2017 pág. 1-2.

SBN: 9781628253917.

Project Management Institute. Volkswagen Mexico Revs Up for Jetta component production. [En línea] 2012. [Citado el: 27 de setiembre de 2019.]

Disponible en:

https://www.pmi.org/~/_media/pmi/documents/public/pdf/case-study/vw-mexico.pdf?v=821f5f08-d2ec-4646-b143-bc07d6802486

PMIlatam. Volkswagen Mexico Revs Up for Jetta Component Production. [En línea] PMI EEUU, 2012. [Citado el: 27 de setiembre de 2019.]

Disponible en:

https://www.pmi.org/~/_media/pmi/documents/public/pdf/case-study/vw-mexico.pdf?v=821f5f08-d2ec-4646-b143-bc07d6802486.

PMIlatam. World's Largest Gas Separation Plant finished on time and under budget. [En línea] 2012. [Citado el: 27 de setiembre de 2019.]

Disponible en:

<https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/case-study/samsung-engineering.pdf?v=67f28b4f-37c8-49df-ba10-95ecd82c6406>

Project Management Institute. [En línea] 2018. [Citado el: 27 de setiembre de 2019.]

Disponible en:

<https://americalatina.pmi.org/latam/KnowledgeCenter/~/-/media/C18737324B6844C3AC127F0DFAB1BA7A.ashx>.

—. 2018. La planta de separación de gas más por debajo del presupuesto. [En línea] 2018. [Citado el: 02 de octubre de 2019.]

Disponible en:

<https://americalatina.pmi.org/latam/KnowledgeCenter/~/-/media/C18737324B6844C3AC127F0DFAB1BA7A.ashx>.

QUESADA, Julio. 2017. Aplicación de la guía PMBOK para la planificación del alcance, tiempo y costo para licitar el proyecto cámara de rejas. [En línea] 2017. [Citado el: 24 de Setiembre de 2019.]

Disponible en:

http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/14972/Quesada_LJC.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

SCHOOL, OBS BUSINEES. 2015. ¿Que es la dirección de proyectos? Características generales. [En línea] Universitat de Barcelona, 2015. [Citado el: 28 de setiembre de 2019.]

Disponible en:

<https://obsbusiness.school/int/blog-project-management/conceptos-fundamentales-direccion-de-proyectos/que-es-la-direccion-de-proyectos-caracteristicas-generales>.

SERPA, TINEO. 2015. Dirección de proyecto con aplicación de la Guía del PMBOK®, en un proyecto de construcción de puente. [En línea] 2015. [Citado el: 23 de setiembre de 2019.]

Disponible en:

https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/610523/tineo_rc.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Tobón, Sergio. 2006. Métodos de trabajo por proyectos. [En línea] 2006. [Citado el: 28 de setiembre de 2019.]

Disponible en: https://yavne.edu.mx/pages/circular/cch/inicio2015/met_tra_pro.pdf.

UNOPS. 2019. Gestión de proyectos. [En línea] 2019. [Citado el: 28 de setiembre de 2019.]

Disponible en: <https://www.unops.org/es/expertise/project-management>.

Vegés, José María Veciana. 1996. Generación y desarrollo de nuevos proyectos innovadores. Barcelona : Fundación Dialnet, 1996. 0422-2784.

Anexo 3. Acta de constitución del proyecto Nueva Refinería.



ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

Título del proyecto :	ESTRUCTURA NUEVA REFINERÍA		
Sponsor/Patrocinador:		Fecha:	04-08-2019
Jefe de proyecto:	Anthony Fiestas	Cliente:	Palmas
Presupuesto de venta:	\$ 710,936.53	Código de proyecto:	IP0004619

HITOS	DURACIÓN
TRABAJOS PRELIMINARES	31 días
DESARROLLO DE PLANOS DE DETALLE PARA FABRICACIÓN	20 días
RECOJO DE MATERIALES Y TRANSPORTE LIMA-CHIMBOTE	31 días
RECEPCIÓN Y REVISIÓN DE MATERIALES EN PLANTA DE IP (ESTRUCTURA Y EQUIPOS)	31 días
FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS	70 días
PRIORIDAD 1 (LEVEL 0 , 6.5 Y 11M)	52 días
COLUMNAS PRINCIPALES (16 UND)	18 días
PLATAFORMA 01 (NIVEL 6.5M)	30 días
PLATAFORMA 02 (NIVEL 11M)	30 días
IDE- DEBE SUMINISTRAR PL PARA PLACAS	0 días
IDE- DEBE SUMINISTRAR SOLADURA	0 días
PERFORACIÓN DE PLACAS DE ANCLAJE (16 UND)	2 días
ESCALERAS DE ACCESO	11 días
BASE DE DESODORIZADO (FUSTE)	17 días
IDE- DEBE SUMINISTRAR MATERIALES PARA ACCESOS Y BASE	0 días
DE DESODORIZADO	
TRATAMIENTO DE SUPERFICIE DE ESTRUCTURAS	15 días
IDE- DEBE SUMINISTRAR INSUMOS DE PINTURA	0 días
TRANSPORTE A OBRA (PRIORIDAD 01)	8 días
PRIORIDAD 2 (LEVEL 14M AL 23M)	26 días
PLATAFORMA 03 , 04 , 05 Y 06	23 días
ESCALERAS DE ACCESO	10 días
CHIMENEA	11 días
TK DIARIO DE COMBUSTIBLE	17 días
IDE- DEBE SUMINISTRAR MATERIALES PARA CHIMENEA Y TK	0 días
PRIORIDAD 3 (LEVEL 26M AL 35M)	23 días
PRIORIDAD 4 (LEVEL 39M AL 45M)	23 días
MONTAJE EN OBRA	91 días
TRABAJOS PRELIMINARES	19 días
MOVILIZACIÓN DE PERSONAL	3 días
MOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	3 días
DESCARGA DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	2 días
TRAZO Y REPLANTEO DE BASES CIVILES	15 días
MONTAJE	86 días
MONTAJE NIVEL 0.00 AL 11 M	40 días
INICIO DE MONTAJE COORDINADO CON IDE	0 días
ESTRUCTURAS PRIORIDAD 1 (LEVEL 0 , 6.5 Y 11M)	25 días
MONTAJE DE SOPORTES DESODORIZADO	15 días
MONTAJE DE DESODORIZADO TRAMO 1 Y 2	8 días
MONTAJE DE EQUIPOS Y MISCELÁNEOS	15 días
MONTAJE NIVEL 14M AL 23M	23 días
ESTRUCTURAS PRIORIDAD 2 (LEVEL 14M AL 23M)	20 días
MONTAJE DE DESODORIZADO TRAMO 3 Y 4	8 días
MONTAJE DE EQUIPOS Y MISCELÁNEOS	8 días

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

MONTAJE NIVEL 26M AL 35M	20 días
ESTRUCTURAS PRIORIDAD 3 (LEVEL 20M AL 29M)	20 días
MONTAJE DE DESODORIZADO TRAMO 5 Y 6	8 días
MONTAJE DE EQUIPOS Y MISCELÁNEOS	8 días
MONTAJE NIVEL 39M AL 45M	21 días
ESTRUCTURAS PRIORIDAD 4 (LEVEL 29M AL 39M)	21 días
MONTAJE DE DESODORIZADO TRAMO 7,8 Y 9	8 días
MONTAJE DE EQUIPOS Y MISCELÁNEOS	8 días

Presupuesto de venta:

SETECIENTOS DIEZ MIL NOVECIENTOS TREINTA Y SEIS Y 53/100 DÓLARES

Stakeholder(s)	Rol
PALMAS	CLIENTE
Ing. Walter Peña amas	Jefe de proyectos
Ing. Anthony Fiestas Velásquez	Jefe departamento de Control y Planificación
CPP Mary Alvitres	Jefe de Finanzas
Ing. Félix Huamán	Jefe de Producción
Lic. Giannina Alvitres	Gerencia Comercial
Ing. José Revilla	Ing. Residente
Ing. César Vallejo	Dpto. Técnico
Ing. Frank Huertas	Ing. Seguridad
Ing. Hugo Beltrán	Ing. C. Calidad
Tec. Jaime Landauro	Jefe de Montaje

Nivel de autoridad del jefe de proyecto

El Jefe de Proyecto tendrá la autoridad de un Gerente Funcional, reportando siempre al Patrocinador e informado los avances del proyecto al Director Ejecutivo, con una autorización para trato directo con el cliente. El Jefe de Proyecto será la autoridad máxima dentro del equipo del proyecto. El Equipo de Proyecto reportará directamente al Jefe de Proyecto.

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

Margen de contribución
Se estima un margen de contribución al final del proyecto de un 10%.
Decisiones técnicas:
serán coordinadas por la División de Diseño y Desarrollo y el Cliente para la aprobación de cualquier cambio directamente de la estructura metálica.
Resolución de conflictos:
Gerencia comercial en coordinación con el cliente.

Aprobado por:

Gerente


Jefe de proyecto

Cliente

Chimbote, 04 de agosto del 2019.

Fuente: Elaboración Propia.

Anexo 4. Identificación stakeholder del proyecto Nueva Refinería.

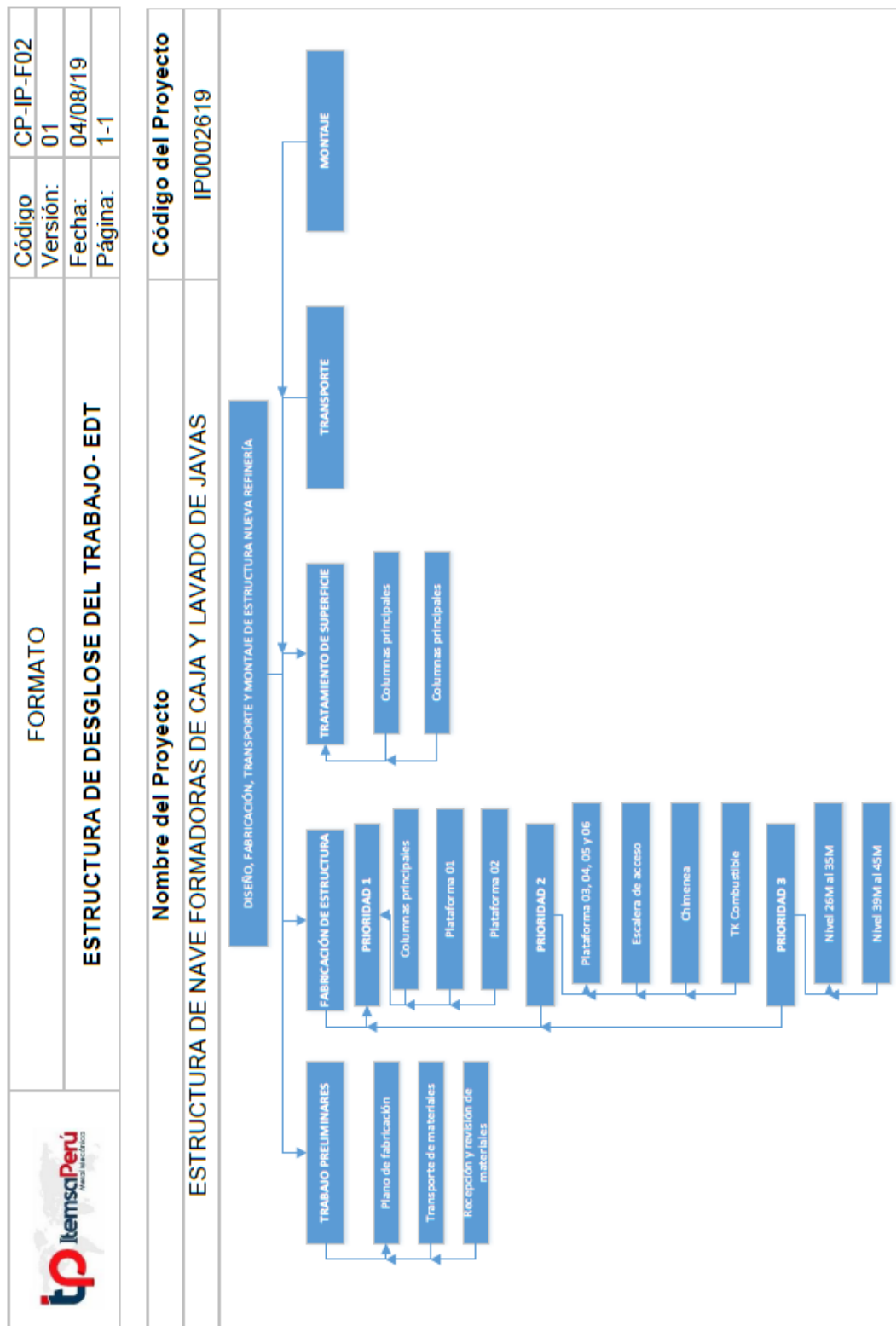
	FORMATO	Código	CP-IP-F01
		Versión:	01
	IDENTIFICACIÓN STAKEHOLDER	Fecha:	04/08/19
		Página:	1-1

Nombre del Proyecto	Código del Proyecto
ESTRUCTURA NUEVA REFINERÍA	IP0004619

Stakeholder(s)	Rol
PALMAS	Cliente
Ing. Walter Peña armas	Jefe de proyectos
Ing. Anthony Fiestas Velásquez	Jefe departamento de Control y Planificación
CPP Mary Alvitres	Jefe de Finanzas
Ing. Félix Huamán	Jefe de Producción
Lic. Giannina Alvitres	Gerencia Comercial
Ing. José Revilla	Ing. Residente
Ing. César Vallejo	Dpto. Técnico
Ing. Frank Huertas	Ing. Seguridad
Ing. Hugo Beltrán	Ing. C. Calidad
Tec. Jaime Landauro	Jefe de Montaje


Fuente: Elaboración Propia.

Anexo 5. Estructura de desglose del trabajo, proyecto Nueva Refinería.




Fuente: Elaboración Propia.

Anexo 6. Diccionario de las EDT, proyecto Nueva Refinería.

	FORMATO	Código	CP-IP-F03
		Versión:	01
	DICCIONARIO DE LA EDT/WBS	Fecha:	04/08/19
		Página:	1-1

Nombre del Proyecto	Código del Proyecto
ESTRUCTURA DE NUEVA REFINERÍA	IP0004619

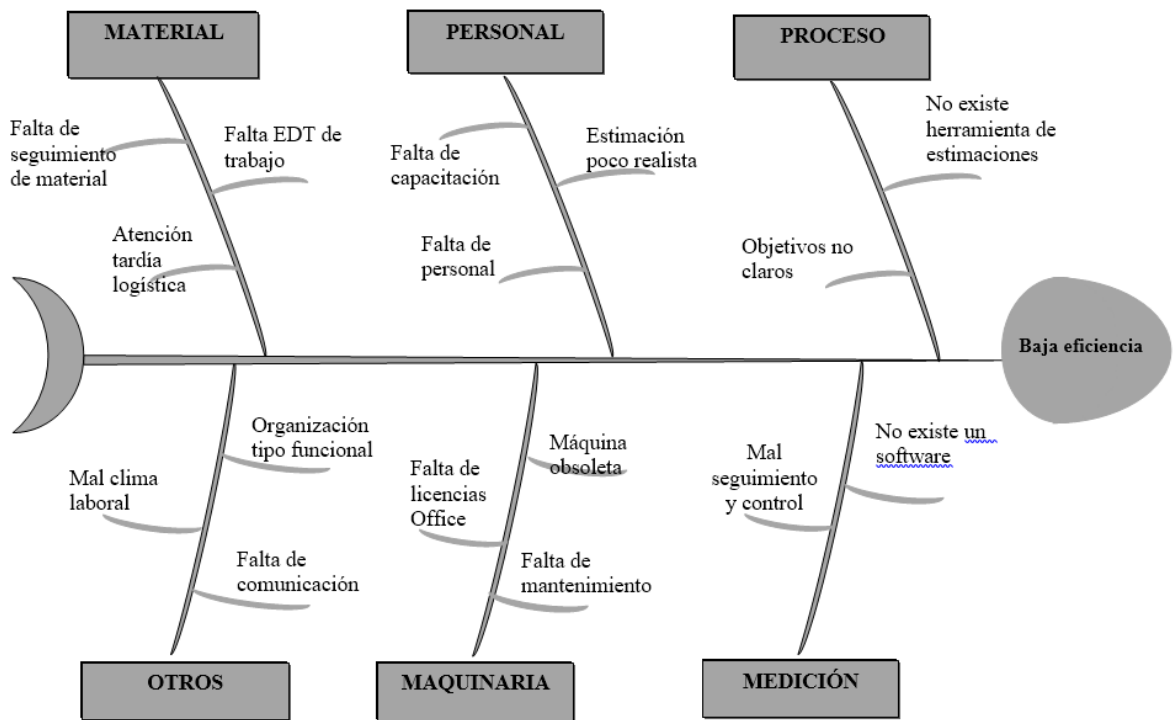
Código del paquete de trabajo (PDT): según el WBS	Nombre del paquete de trabajo (PDT): según el WBS
Objetivo del paquete de trabajo: para que se elabora el PDT.	Transporte
Descripción del paquete de trabajo: qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, cotas, etc.	Productos terminados, Columnas principales, plataformas, tk combustible.
Descripción del trabajo a realizar (actividades): cómo se va a elaborar el PDT.	<p>Lógica o enfoque de la elaboración: Requerimiento de materiales e insumos como son: Vigas de acero, Placas, soldadura alambre, soldadura electrodo, alambre, soldadura fundente, pemos, tuercas, arandelas gas, oxígeno, pinturas, solvente, disco de desbaste, prueba hidrostática, placa rayos X, tintes penetrantes, petróleo y otros materiales y equipos.</p> <p>Actividades a realizar: Habilitado: Trazo, corte y biselado de vigas y placas, según dimensiones especificadas en planos. Calderería: Ensamblaje de componentes correspondientes a las vigas principales según planos de fabricación y listado de componentes. Soldadura: Soldadura de elementos según plano de fabricación y listado de componente. Pre montaje en taller: Presentación del tablero de vigas principales para la inspección de control de calidad, medidas dimensionales y soldadura. Perforado: Perforado de placas de unión según plano de fabricación. Desmontaje: Desarmado de componente. Limpieza y codificación: Limpieza superficial de estructuras y codificación según plano de marcas. Tratamiento de superficie: Granallado y pintado de primera y segunda capa según especificación de pintura.</p>

	FORMATO	Código	CP-IP-F03
	DICCIONARIO DE LA EDT/WBS	Versión:	01
Fecha:		04/08/19	
Página:		1-1	

Asignación de responsabilidades: quiénes intervienen, y que rol desempeñan en la elaboración.	Responsable: Jefe Taller: Ing. Félix Huamán. Participan: Dpto. Técnico: Ing. César Vallejo Ing. Seguridad: Ing. Frank Huertas Ing. C. Calidad: Ing. Hugo Beltrán Supervisor Habilitado y Calderería: Tec. Jaime Landauro Supervisor Soldadura: Tec. Moisés Castañeda Revisa: Ing. Anthony Fiestas Aprueba: Ing. Walter Peña.
Fechas programadas: cuándo se va a elaborar el PDT.	Inicio: Fin: Hitos importantes: Acopio logístico: Diez (30) días Planos de fabricación: Cinco (20) días Fabricación estructural: treinta (71) días Transporte a obra. Cinco (20) días Montaje y operatividad: Cincuenta (91) días
Criterios de aceptación: quién, y cómo se dará por válido y aceptado el PDT.	Stakeholder que acepta: Ing. Walter Peña. Requisitos: Normativas para estructuras metálicas. Forma de aceptación: Informes Dossier de calidad.
Riesgos: eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costo, o calidad, del PDT.	Demora en la movilización de materiales. Retrasos en la adquisición de los materiales e insumos por el área de logística. Factor clima. Atención de vigas y placas no ubicadas en el mercado nacional. Falta de personal soldadores y caldereros calificados en el mercado Elevación de fletes en el proceso de transporte Demora en el envío de los certificados de calidad de las planchas por parte del proveedor. Falta de información técnica a tiempo.
Recursos asignados y costos: qué recursos se necesitan para elaborar el PDT, de que tipo, en que cantidades, y con qué	Equipos y maquinas
Dependencias: qué precedente y subsecuente tiene el PDT.	Antes: Project Charter Después: Plan de Proyectos

Fuente: Elaboración Propia.

Anexo 7. Diagrama de Ishikawa.



Fuente: Elaboración Propia.

Anexo 8. Fotos de habilitado de vigas columnas, proyecto Nueva refinería.



Anexo 9. Habilitado de elementos secundarios, proyecto Nueva refinería.



Anexo 10. Pre-montaje de plataformas, proyecto Nueva refinería.



Anexo 11. Tratamiento de superficie y rotulado de elementos, proyecto Nueva refinería.



Anexo 12. Tratamiento de superficie de vigas principales, proyecto Nueva refinería.







Anexo 13. Embarque de componentes- destino obra, proyecto Nueva refinería.



REPORTE SEMESTRAL DE PROYECTOS EN EJECUCION (RSPE)

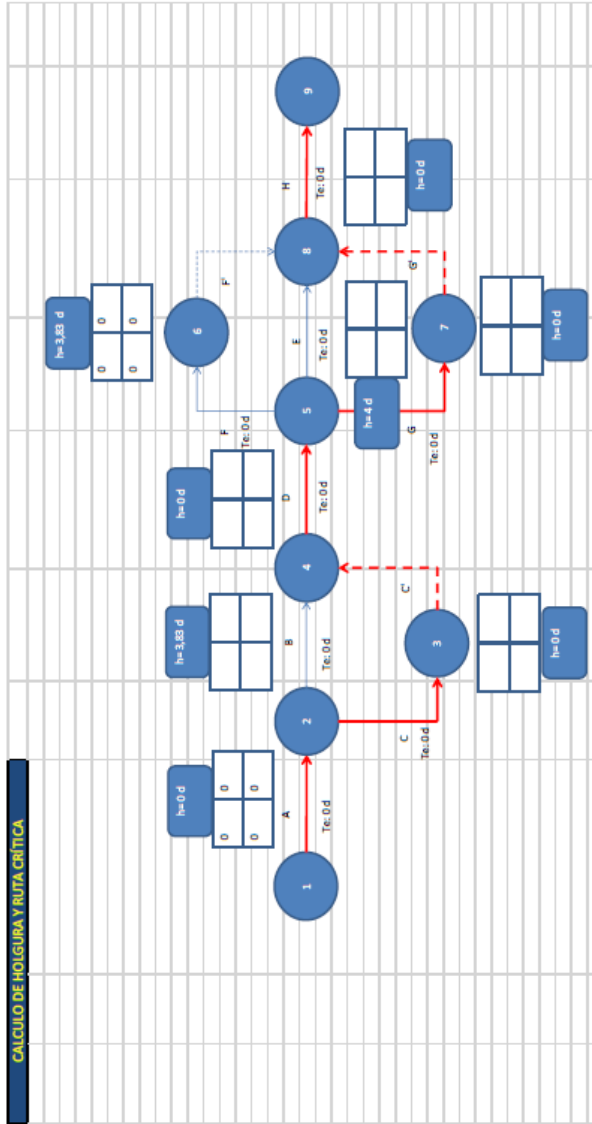
ITEM	OT	DESCRIPCION	FECHA			DIAS		COSTO		EFICIENCIA
			INICIO PROGRAMADO	TERMINO PROGRAMADA	TIEMPO REAL	PROGRAMADO	REAL	PROGRAMADO	REAL	
1	IP0000219	SOPORTES PARA BANDEJAS ELECTRICAS	12/01/2019	15/02/2019	24/02/2019	34	43	\$ 5,000.00	\$ 6,046.51	82.69%
2	IP0000319	FABRICACIÓN DE CAREZAL TAMBOR LAVADOR	17/01/2019	28/03/2019	18/04/2019	70	91	\$ 151,000.00	\$ 185,846.15	81.25%
3	IP0000619	MANTENIMIENTO DE FABRICA (ENERO 2019) 22 PERSONAS	19/01/2019	23/02/2019	8/03/2019	35	48	\$ 48,518.18	\$ 61,658.52	78.69%
4	IP0000819	SUMINISTRO Y MONTAJE DE TKS AGUDILACIÓN	19/01/2019	15/02/2019	28/02/2019	27	40	\$ 41,343.40	\$ 54,780.01	75.47%
5	IP0001019	MONTAJE Y CONEXIÓN DE 3 ELEVADORES DE MALLAS Y DESAGUADOR	27/01/2019	17/02/2019	22/02/2019	21	26	\$ 83,839.80	\$ 99,962.84	83.87%
6	IP0001119	FABRICACIÓN DE COMPUERTAS DE DESARENADORES HACIA HUACHIPA	29/01/2019	28/02/2019	15/03/2019	30	45	\$ 92,449.92	\$ 123,266.57	75.00%
7	IP0001719	DESMONTAJE DE EQUIPOS DE DESODORIZACION	13/03/2019	30/03/2019	13/04/2019	17	31	\$ 47,937.00	\$ 69,585.97	68.89%
8	IP0001819	SERVICIO DE REEMPLAZO DE COPA DE TKS 120 Y CAMBIO DE FONDOS DE TKS 1 Y 18	16/03/2019	4/04/2019	17/04/2019	19	32	\$ 79,900.00	\$ 112,359.38	71.11%
9	IP0001919	MODIFICACIONES CONDUCTOR DE AZUCAR SECA #02	27/03/2019	6/05/2019	23/05/2019	40	57	\$ 59,766.42	\$ 77,591.49	77.03%
10	IP0002419	MANTENIMIENTO DE FABRICA (FEBRERO 2019) 22 PERSONAS	25/03/2019	24/04/2019	11/05/2019	30	47	\$ 48,518.18	\$ 66,067.31	73.44%
11	IP0002619	ESTRUCTURA DE NAVE FORMADORAS DE CAJA Y LAVADO DE JAVAS	4/04/2019	24/05/2019	23/06/2019	50	80	\$ 455,244.41	\$ 625,961.07	72.73%
12	IP0003119	CAMBIO DE COBERTURA EN LAS SALAS DE EMPAQUE Y CALIBRADO	16/04/2019	16/05/2019	31/05/2019	30	45	\$ 106,346.67	\$ 144,462.23	75.00%
13	IP0003319	REPARACIÓN DE VAPORIZADOR GLP SERIE 1600	23/04/2019	18/05/2019	25/05/2019	25	32	\$ 8,583.16	\$ 10,460.73	82.05%
14	IP0003419	MANTENIMIENTO ANUAL FABRICA (ABRIL)	23/04/2019	23/05/2019	9/06/2019	30	47	\$ 22,277.45	\$ 30,335.26	73.44%
15	IP0003519	MANTENIMIENTO ANUAL FABRICA (MAYO)	2/05/2019	22/05/2019	2/06/2019	20	31	\$ 22,277.45	\$ 30,182.36	73.81%
16	IP0003619	FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE 4 COMPUERTAS DE BODEGA	3/04/2019	18/05/2019	18/06/2019	45	76	\$ 6,021.31	\$ 8,477.37	71.03%
17	IP0003819	MANTENIMIENTO ANUAL FABRICA (JUNIO)	5/06/2019	10/07/2019	30/07/2019	35	55	\$ 22,277.45	\$ 30,378.35	73.33%
18	IP0003919	MODIFICACIÓN CLARIFICADOR SRI Y TANQUES DIVERSOS	6/06/2019	5/08/2019	26/08/2019	60	81	\$ 187,802.30	\$ 236,491.79	79.41%
19	IP0004119	REFORMA DE COPA TK 120	8/04/2019	28/04/2019	10/05/2019	20	32	\$ 3,606.60	\$ 4,959.08	72.73%
20	IP0004419	CAMBIO DE MANHOLE N°01	25/06/2019	20/07/2019	27/07/2019	25	32	\$ 1,872.00	\$ 2,281.50	82.05%
PROMEDIO DE EFICIENCIA									76.15%	

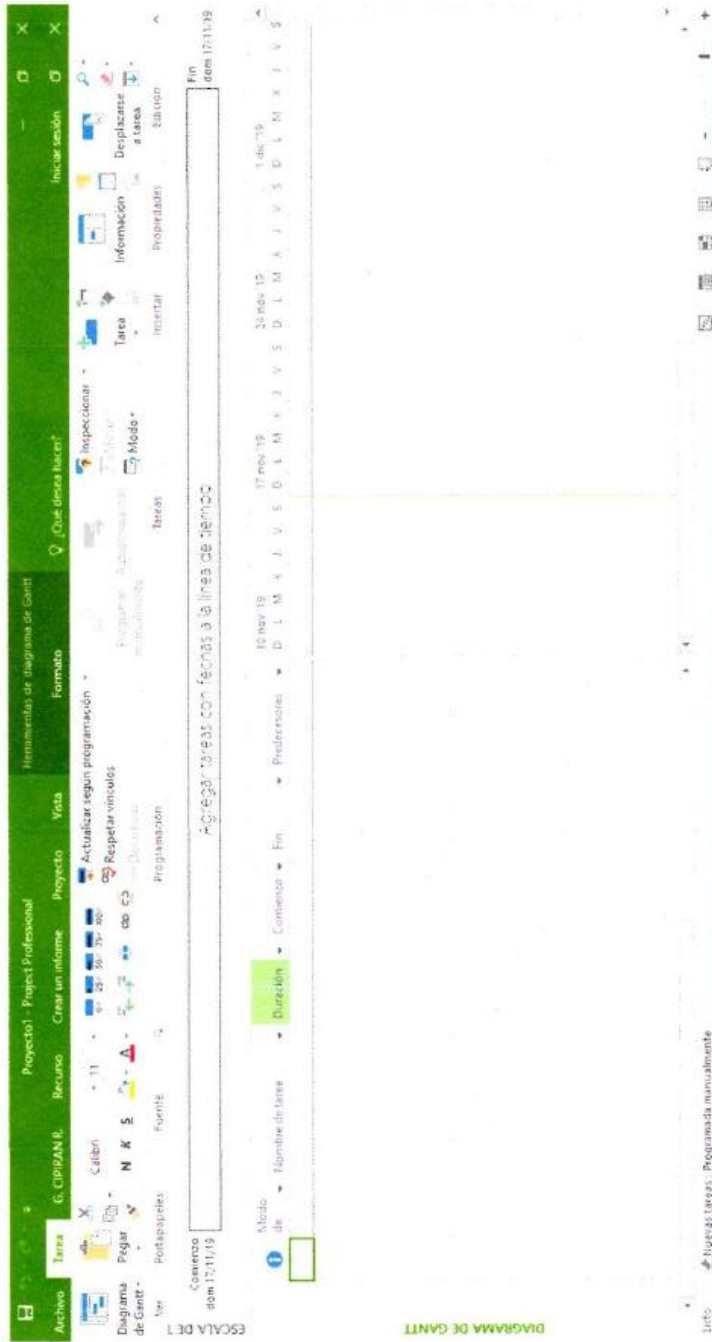
CUMPLIMIENTO DE CRONOGRAMA	CANTIDAD PROYECTO	%	
ANTES DE FECHA	4	9%	
EN FECHA	9	20%	
DESPUÉS DE FECHA	31	70%	
	44	100%	

ANÁLISIS DE PROYECTO DPCP.19.0003

CPM

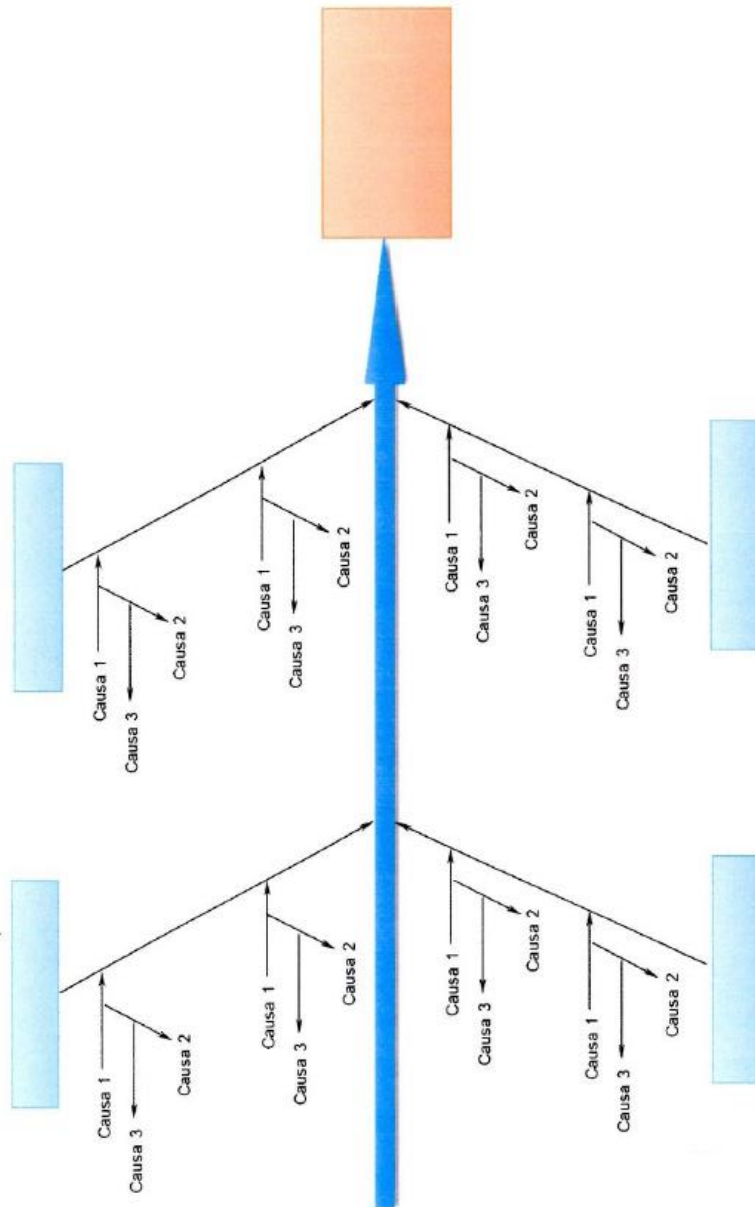
CPM			
Ejemplo:		Proyecto Implementación de Solución de Hallazgo: Capacitación personal	
Unidad de tiempo		DÍAS	
N° Actividades	Identificador Actividades	Predecesora	Tiempo Esperado (Te)
1	A		0.00
2	B		0.00
3	C		0.00
4	D		0.00
5	E		0.00
7	F		0.00
8	G		0.00
10	H		0.00
Total			0.00





Ranking	Causa / Problema / Fenómeno	Datos recolectados	ID en gráfico	Posición real (Causas y datos ordenados)	Frecuencia acumulada	Porcentaje	Porcentaje acumulado
			P1	1			
			P2	2			
			P3	3			
			P4	4			
			P5	5			
			P6	6			
			P7	7			
			P8	8			
			P9	9			
			P10	10			
			P11	11			
			P12	12			
			P13	13			
			P14	14			
			P15	15			
				16			
				17			
				18			
				19			
				20			
				21			
				22			
				23			
				24			
				25			

Diagrama de Ishikawa



**CONSTANCIA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO USADO PARA
LA RECOLECCION DE DATOS – CHIMBOTE 2020**

Yo, Gerson Roy Alfaro Merino
 con DNI N° 40691663 de profesión Ing. Mecánico
 ejerciendo actualmente como Gerente General, I&G Ingeniería S.A.C.
Director de Proyectos.

Por medio de la presente, hago constar que he revisado con fines de Validación de Instrumento, a los efectos de su aplicación en la investigación, "Aplicación del PMBOK® para mejorar la Eficiencia en el Departamento de Control de Proyectos, empresa ITEMSA PERU S.A.C., Chimbote – 2020".

Luego de hacer observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems.			X	
Amplitud de contenido.			X	
Redacción de datos.			X	
Claridad y precisión.			X	
Pertinencia			X	

Chimbote 18 de mayo del 2020



Gerson Roy Alfaro Merino
ING. Mecánico
Reg. CIP N° 77875

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO USADO PARA RECOLECCIÓN DE DATOS 2019

Yo, DENNIS MICHAEL RODRÍGUEZ BARDÁLES
 Titular del DNI, N° 32944181 de profesión INGENIERO CIVIL
 Ejerciendo actualmente como JEFE DE PROYECTOS, SERVICIOS
INDUSTRIALES HIKARI

por medio de la presente hago constar que, de revisado con fines de Validación de los instrumentos, a los efectos de su aplicación en el Departamento de control de proyectos, empresa ITEMSA PERU S.A.C.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems.			X	
Amplitud de contenido.			X	
Redacción de los ítems.			X	
Claridad y precisión.			X	
Pertinencia.			X	

Chimbote, 10 de febrero 2020



 Dennis Michael Rodríguez Bardález
 ING. CIVIL
 R. CIP. N° 178183

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO USADO PARA RECOLECCIÓN DE DATOS 2019

Yo, PEDRO JUNIOR SOTELO LEDEZMA
 Titular del DNI, N° 42019912 de profesión INGENIERO EN ENERGÍA
 Ejerciendo actualmente como RESIDENTE DE OBRA, SUPERVISOR DE PROYECTOS, ROBRRO METALMECÁNICA

por medio de la presente hago constar que, de revisado con fines de Validación de los instrumentos, a los efectos de su aplicación en el Departamento de control de proyectos, empresa ITEMSA PERU S.A.C.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems.			X	
Amplitud de contenido.			X	
Redacción de los ítems.			X	
Claridad y precisión.			X	
Pertinencia.			X	

Chimbote, 10 de febrero 2020



Pedro Junior Sotelo Ledezma
 Ing. en Energía
 Reg. CIP N° 175646