



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN
ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS - MBA

Diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales basado en la gestión de proyectos - PMI en el Astillero TASA de Chimbote, 2021

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS - MBA

AUTOR:

Trujillo Cadillo, Haissen Augusto (ORCID: 0000-0001-7991-1971)

ASESOR:

Ms. Casusol Morales, David Omar Fernando (ORCID: 0000-0002-7580-6573)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

MODELOS Y HERRAMIENTAS GERENCIALES

CHIMBOTE – PERÚ

2021

Dedicatoria

Dedico esta investigación a Dios por guiarme, acompañarme y permitirme tener salud para así poder lograr mis objetivos y metas.

A mi amada esposa Astrid por su apoyo incondicional y motivarme a superarme cada día, a mis adorados hijos Ariana, Thiago y Aitana por ser el motor y motivo para lograr mis objetivos y metas.

A mis padres por educarme con valores y enseñarme que todo se puede lograr con esfuerzo y dedicación.

A mis hermanos Fredy y Dannytza por su cariño, apoyo y comprensión.

Haissen Augusto

Agradecimiento

Primero quiero agradecer al Sr. Ernesto De las Casas Gerente del Astillero TASA por su confianza y apoyo en mi desarrollo profesional.

A mis compañeros de trabajo por su amistad y trabajo en equipo que demuestran en el desarrollo de los trabajos.

Al Astillero TASA por autorizar y brindar todas las facilidades necesarias para el uso de información de la empresa.

El autor

Índice de Contenidos

	Pág.
Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA	18
3.1. Tipo y diseño de investigación	18
3.2. Variables y operacionalización	19
3.3. Población, muestra y muestreo	20
3.3.1 Población	20
3.3.2 Muestra	21
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	21
3.4.1. Técnica	21
3.4.2 Instrumento	22
3.5. Procedimientos	23
3.6. Método de análisis de datos	23
3.7. Aspectos éticos	24
IV. RESULTADOS	25
V. DISCUSIÓN	28
VI. CONCLUSIONES	33
VII. RECOMENDACIONES	35

VIII. PROPUESTA	37
REFERENCIAS	38
ANEXOS	44

Índice de Tablas

	Pág.
Tabla 1	Resultados del diagnóstico del actual diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales 25
Tabla 2	Resultados del diagnóstico del actual diseño de embarcaciones y artefactos navales 26
Tabla 3	Resultados del diagnóstico de la actual construcción de embarcaciones y artefactos navales 27

RESUMEN

El presente informe de investigación titulado Diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales basado en la gestión de proyectos - PMI en el Astillero TASA de Chimbote, 2021 busca proponer la aplicación de la gestión de proyectos según la guía del PMBOK sexta edición. La tesis tiene como objetivo general, diagnosticar el actual diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales, sin considerar un plan de gestión de proyectos PMI, 2021. La investigación fue de enfoque cuantitativo, de diseño no experimental transversal descriptivo con propuesta, tiene como población los trabajadores de la empresa TASA y como muestra el personal que participa en los proyectos, la técnica usada fue la encuesta y la observación, los instrumentos usados son el cuestionario y la lista de verificación del proyecto que servirán para la recolección y análisis de datos. La validez de los instrumentos se utilizó juicio de expertos para el cuestionario de evaluación. Finalmente se tiene como conclusiones que se identificó que los procesos más críticos en un proyecto son la planificación, seguimiento y control, y que existen deficiencias en la gestión de alcance, tiempo, costo y calidad; diseñar la embarcación de forma hidrodinámica en sus principales parámetros eslora, manga y calado.

Palabras clave: PMBOK, Gestión de Proyectos, diseño y construcción de embarcaciones, Astillero.

ABSTRACT

The present research report entitled Design and construction of vessels and naval artifacts based on project management - PMI in the TASA Shipyard in Chimbote, 2021 seeks to propose the application of project management according to the PMBOK sixth edition guide. The general objective of the thesis is to diagnose the current design and construction of ships and naval artifacts, without considering a project management plan PMI, 2021. The research was of quantitative approach, descriptive transversal non-experimental design with proposal, has as population the workers of the company TASA and as sample the personnel who participate in the projects, the technique used was the survey and observation, the instruments used are the questionnaire and the project checklist that will serve for the collection and analysis of data. The validity of the instruments was based on expert judgment for the evaluation questionnaire. Finally, conclusions were drawn where it was identified that the most critical processes in a project are planning, monitoring and control, and that there are deficiencies in the management of scope, time, cost and quality; design the vessel hydrodynamically in its main parameters length, beam and draft.

Keywords: PMBOK, Project Management, ship design and construction, Shipyard.

I. INTRODUCCIÓN

En el Perú la Industria Naval es muy importante y se centra casi en su totalidad en industrias dedicadas a la construcción, modificación, reparación y mantenimiento de embarcaciones y artefactos navales. Las industrias especializadas en este rubro de la construcción naval se denominan Astilleros en donde sus actividades primordiales se concentran ejecutar y gestionar los proyectos, dentro de la definición de astillero, podemos dividir este en astillero de construcción o astillero de mantenimiento y reparación. Normalmente, cada astillero se especializa en una de las dos ramas, aunque hay astilleros que por su extensión, tamaño y servicios realizan ambos tipos de negocio por su versatilidad, utilidad y rentabilidad en el sector, (Gómez, 2017).

Las limitaciones de un Astillero van a depender de sus dimensiones como la eslora, la manga y calado, el peso que tenga la embarcación o artefacto naval. Otra limitación es el medio de varada que utiliza cada Astillero por lo que únicamente puede dar servicio a un número limitado de embarcaciones o artefactos navales. Por otro lado, es importante conocer los servicios que ofrece el astillero, en relación con los trabajos que se realicen en una embarcación una vez situado en la zona de producción o zona de trabajo previsto dentro del astillero, se comenzarán con los trabajos de modificación, reparación, mantenimiento o de construcción. Los últimos cambios tecnológicos y los requerimientos de la industria naval exigen que los astilleros deban implementar nuevos procesos, planes y proyectos de alta calidad en su producción de embarcaciones y artefactos navales.

El Astillero TASA el cual está ubicado en la bahía el Ferrol en Chimbote, en el año 1959 inició su funcionamiento como Varadero con el nombre de Industrias Navales S.A. (INASA) siendo el propietario la empresa CIA Marítima Pesquera S.A.; en el año 1973 INASA fue estatizada por el Gobierno Peruano y siendo transferida a la Empresa Nacional Pesquera S.A. (PESCA PERÚ); en 1992 INASA es comprada por la empresa Sindicato Pesquero del Perú S.A. (SIPESA) siendo remodelada en 1995; en el 2006 SIPESA fue comprada por la Empresa Tecnológica de Alimentos S.A. (TASA); en el 2007 el Varadero INASA se renombra como

Astillero TASA, ampliando sus servicios que brinda a sus clientes (Cabanillas, 2019).

La misión de Astillero TASA es brindar a sus clientes soluciones de ingeniería, construcción, modificación y reparación naval basados en los más altos estándares de calidad, en la seguridad integral, en concordancia con la colectividad y el medio ambiente. TASA está comprometido con un propósito que motiva día a día para dar lo mejor, es la razón de existir. Gracias a esto no solo enriquece al mundo con ingredientes marinos de alta calidad, también enriquece la vida de su equipo humano, la calidad de su entorno ambiental y la calidad de vida de la sociedad donde desarrolla sus actividades y cuyo propósito es garantizar la nutrición del mañana. Para TASA sus principales valores son: Seguridad y sostenibilidad, enfoque en las personas, resultados extraordinarios, operación excelente y trabajo en equipo.

La presente investigación parte analizando los últimos proyectos realizados en el Astillero TASA, donde para el diseño de embarcaciones y artefactos navales se viene usando softwares navales especializados los cuales son de gran ayuda, pero **la realidad problemática** es que en la construcción de embarcaciones y artefactos navales no se desarrolla una gestión de proyecto adecuada como es la guía del Project Management Body of Knowledge (PMBOK), esta guía fue elaborada por el Project Management Institute (PMI); al no usar esta metodología es que en los proyectos del Astillero TASA no se define adecuadamente el alcance del proyecto, no se realiza una adecuada planificación y control del cronograma de actividades inicial, se incrementan costos de producción; además el área de Operaciones que maneja la gestión de proyectos para la construcción de las embarcaciones y artefactos navales aplica una guía muy simple para la realización de los proyectos, y tampoco hay un lenguaje claro en el equipo de trabajo designado para los proyectos.

Se tienen casos en la industria naval en el mundo donde se utiliza la gestión de proyectos, como Turquía basada en el PMI, donde sirve para identificar según las opiniones de los expertos la aplicación, practicidad y utilidad de la gestión de procesos en los proyectos de acuerdo al PMI y la guía del PMBOK, donde se pueden ver las partes interesadas y su impacto en el proyecto. Se desarrollan los planes de gestión de proyectos para integrar los planes de proyecto donde los profesionales proponen y que se puedan mejorar los resultados del proyecto.

Lo antes descrito nos lleva a plantear: **¿Cómo es el actual diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales en el Astillero TASA de Chimbote sin considerar un plan de gestión de proyectos - PMI, 2021?** Esto debido a que la empresa Astillero TASA no cuenta con un plan adecuado de gestión de proyectos para la construcción de embarcaciones y artefactos navales según los requerimientos del cliente, estándares internacionales y las altas exigencias de calidad requeridas.

Últimamente ha aumentado el uso de nuevos estándares de gestión de proyectos en diversas empresas para formar parte de su planeamiento estratégico (Aguirre, 2016), **la justificación metodológica** se busca desarrollar una metodología estricta y estructurada con el fin de alcanzar resultados fiables y legítimos basados en el PMBOK para la mejora de la gestión de los proyectos, los cuales se obtendrán mediante el instrumento cuestionario para evaluar el actual diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales en el Astillero TASA, las lista de cotejos de las gestiones de alcance, tiempo, costo y calidad, y los registros y reportes que serán emitidos por cada área involucrada en el proyecto; **justificación económica** busca que con la mejora de la gestión del tiempo, gestión de la calidad y gestión de costos se va evitar sobrecostos con lo cual se optimiza los indicadores financieros de la empresa; y la **Justificación de relevancia** busca que con el diseño de un plan de gestión de proyectos para la construcción de embarcaciones y artefactos navales según los estándares del PMI y en base de la Guía del PMBOK se pueda generar un crecimiento más eficiente y sostenible para la empresa asegurando la satisfacción general del cliente externo e interno. Por

estas razones, el interés de este estudio se basa en la guía del PMBOK, a fin de establecer una planificación y control que permita desarrollar el proyecto, mediante la integración del Alcance, Tiempo, Costo y Calidad.

Para ESAN (2018) en su publicación de octubre del 2018 indica que la importancia de aplicar el método PMBOK es que está basada en estándares de calidad internacionales, los cuales garantizan resultados excelentes y una gestión competente para algún modelo de proyecto de organización. Contribuye a más de 40 procesos para ayudar a su organización a tomar las mejores decisiones, realizar los cambios correctos y planificar mejor cada procedimiento; es considerado un referente a nivel mundial por sus buenas prácticas, siendo universales y necesarias para todo profesional que está a cargo de la gestión de proyectos. Para realizar las tareas, se agrupan en cinco procesos principales, los cuales son: iniciación, planificación, ejecución, seguimiento y control, y cierre. El aporte de la aplicación del PMBOK en la organización son:

- Ha sido lanzado por organizaciones de todo el mundo como clave para el éxito, trayendo resultados muy positivos en la gestión y operación de proyectos.
- La guía es adaptable y flexible a cualquier organización, siendo muy útiles las herramientas que brindan.
- Brinda un vasto léxico en la dirección de proyectos, ya que todos hablan un mismo idioma.
- Ayuda a trabajar mediante un sistema estandarizado con otras organizaciones implicadas.
- Disminuye los riesgos de gestión, dando un método seguro a los gerentes para las posiciones en la que puedan atravesar.

La guía del PMBOK es utilizada por muchas organizaciones en todo el mundo, debido a esto y a mitigar los riesgos puede aumentar los costos, el tiempo de entrega y la organización de los grupos de trabajo. Comprender cada parte de la

guía del PMBOK es fundamental para la excelencia del liderazgo y el logro de las metas.

El Objetivo general es elaborar un plan de gestión de proyectos basado en la guía del PMBOK para el diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales en el Astillero TASA, 2021.

Los Objetivos específicos propuestos son: diagnosticar el actual diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales en el Astillero TASA de Chimbote, sin considerar un plan de gestión de proyectos PMI, 2021; evaluar el actual diseño de embarcaciones y artefactos navales del Astillero TASA; y evaluar la actual construcción de embarcaciones y artefactos navales del Astillero TASA.

II. MARCO TEÓRICO

Los **trabajos previos** que se tuvo como fundamento para la elaboración de la presente investigación son: Para Abdunnasser y Abdulmajid (2020) en su estudio donde su objetivo fue examinar la aplicación de la guía del PMBOK en Yemen, identificando factores que pueda afectar esta aplicación en los proyectos mediante regresión concluyeron que de todas las áreas de conocimiento la gestión de la calidad fue la más importante, esto proviene porque lo más importante al realizar un trabajo es el nivel de calidad esperado que es reconocida desde hace muchos años, en Yemen el criterio de mayor éxito es la calidad.

Angarita y Gallardo (2018) concluyeron que identificando los procesos y procedimientos contribuyeron al entendimiento de la Guía de la Gestión de Proyectos (PMBOK), donde es posible conocer 5 grupos de procesos y 49 procedimientos dentro de las 10 áreas de conocimiento, estudio que no solo ayudó a realizar una encuesta orientada a las diversas empresas constructoras, sino que también facilitó ordenar los trabajos de investigación de forma precisa y segura; dentro del grupo de procesos los más críticos según el resultado de esta encuesta

de las empresas constructoras son la planificación, seguimiento y control. Estos procesos fueron parte de la preocupación porque sentaron un precedente valioso para el éxito del proyecto. Existe una clara escasez de personal en ciertas áreas de la empresa para implementar la planificación, y el 86% de las empresas no tiene tal departamento, otra razón es que el 92% no conoce una guía como el PMBOK para planificar un proyecto; además, el 94% no contrata a un director de proyecto para que se encargue de estas actividades. Desde una perspectiva de seguimiento y control, no existe una herramienta adecuada para realizar este proceso, se limitan a su criterio y medidas rutinarias para reducir los efectos negativos a través de la ejecución de proyectos y obras.

Las áreas de conocimiento en las que se basaron las fallas más evidentes son: alcance, tiempo, costo y calidad, los tres últimos son los más importantes del proyecto. Esto fue una preocupación, ya que estos son los requisitos mínimos que deben cumplirse para un proyecto exitoso. Las malas prácticas y la falta de comprensión de las metodologías hacen que los profesionales y las empresas constructoras cometan errores a la hora de integrar sus proyectos. Claramente, existe una falta de investigación de productividad de mayor preocupación en los proyectos de construcción, ya que las empresas no están interesadas en desarrollar las mejores prácticas y están interesadas en implementarlas a diario, lo que determina el éxito del proyecto es aún más importante.

Finalmente, en lo que respecta a los procedimientos en las diferentes áreas de conocimiento y procesos, las empresas necesitan personal calificado, como los jefes de proyecto, que puedan optimizar los procedimientos anteriores. Esto tiene como objetivo su éxito, así como habilitar buenas prácticas como el Project Management Knowledge Body (PMBOK) que ayuda a las empresas para satisfacer las necesidades identificadas durante su creación.

Bilen y Helvacioğlu (2017) en el estudio, evaluaron el uso de metodologías de gestión de proyectos (PMI) en la industria de construcción naval Turca, donde disciernen sobre la estructura general de la industria naval e investigan las opiniones de los expertos sobre la aplicación, practicidad y utilidad de los procesos de gestión de proyectos del PMI basada en la guía del PMBOK para identificar a

las partes interesadas y su impacto en el proyecto, los cuales se podrían mencionar: al Cliente, representante del cliente, bancos, sociedades clasificadoras, reglas y regulaciones internacionales, gobiernos locales, proveedores, contratistas, etc. Se fomenta el plan de gestión de proyectos en la construcción naval con el fin de integrar planes relacionados con el proyecto proporcionando una línea base en los procesos de planificación, donde se pueden incluir: el ciclo de vida del proyecto y sus fases, los procesos a aplicar y nivel de aplicación, cómo ejecutar el trabajo, plan de gestión de cambios, etc. Los especialistas en la industria naval que tienen mayor experiencia en áreas de gestión de astilleros, gestión de proyectos, planificación de proyectos, planificación de diseño y planificación de producción en astilleros de Turquía sugieren que con la integración de los procesos utilizados se pueda incrementar el desempeño del proyecto.

Para el proceso de construcción naval basado en el estudio de algunos de los astilleros de la India interactúan con profesionales experimentados, para Indonesia son una tradición cuyas técnicas han sido transmitidas de generación en generación. El proceso de secuencia de construcción es: licitar y presupuestar, aprobar el presupuesto, etapas de diseño (diseño básico y detallado), comprar los materiales, planificar la construcción (costo de mano de obra y tiempo de construcción), habilitar materiales, montar estructuras y módulos, montar sistema de tuberías, lanzamiento al mar, pruebas de mar y entrega del barco. (Sharma y Gandhi, 2017; Praharsi, Jami'in, Suhardjito y Wee, 2019)

Benavides (2016) especifica en su investigación donde diseña un estándar de gestión de proyectos en respuesta a sus objetivos generales de las instrucciones del método PMI de la empresa MABEGO S.A.S., y que siempre existen retrasos y dificultades en la organización y ejecución de proyectos inmobiliarios. El presupuesto, alcance, tiempo, calidad presentada sin una explicación clara de las etapas iniciales y el alcance de cada actividad presentada por la empresa en un proceso bien desarrollado en estos proyectos. En sus actividades de investigación describe la situación real del proceso de diseño de métodos y estructuras de la empresa según el enfoque PMI, que también es útil para la gestión de proyectos en

su organización MABEGO S.A.S, y parte de este análisis. El análisis realizado puede demostrar la importancia de aplicar la gestión de proyectos en la empresa y que esta metodología es aplicable a todos los procesos y procedimientos para alcanzar los objetivos del proyecto. Logró descubrir que la empresa MABEGO S.A.S. está con muchas deficiencias. Cuando propone aplicar la gestión de proyectos, debe implementar un diseño de gestión de proyectos que pueda ayudarlo a lograr los objetivos de cada proyecto inmobiliario como la iniciación, planificación, ejecución, seguimiento y control, y cierre de los futuros proyectos inmobiliarios. También recomienda que la implementación sea en forma progresiva para estandarizar los procesos y cumplir con el propósito de la organización.

La optimización del diseño hidrodinámico que se basa en la simulación de las formas de casco de una embarcación, donde se analiza con una herramienta computacional cuyo objetivo es lograr un diseño en base a una simulación, los componentes principales de esta herramienta son módulo hidrodinámico (incluye herramientas CFD usadas en diferentes etapas del diseño), un módulo de superficie del casco (incluye técnicas de representación y modificación de la superficie del casco) y un módulo de optimización (incluye varios algoritmos de optimización para determinar diseños óptimos de rendimiento hidrodinámico). Se han desarrollado muchas formas de casco innovadoras con esta herramienta en los últimos años para reducir el arrastre y mejorar el comportamiento en el mar. (Chi y Huang, 2016).

La optimización de la forma del casco en condiciones de plena carga y velocidad de diseño, procesos que se han realizado mediante la simulación de las formas del casco de proa y popa, se optimizan por separado sin la alteración de ninguna, ambas versiones resultantes luego se combinan. Los resultados obtenidos son valores mínimos de los coeficientes de resistencia y de la formación de ondas en proa y popa, la forma optimizada del casco trae una reducción de la potencia efectiva y una reducción de la potencia entregada. Contribuyendo así al diseño de la forma del casco en un astillero. (Park, Choi y Chun, 2015).

Besteiro, De Souza y Novaski (2015), en su estudio, afirman que los factores de éxito para la gestión de proyectos son:

- Habilidades de gestión: se define el programa, se aceptan los proyectos propuestos, se definen los roles y responsabilidades, se deben definir las metas y objetivos alcanzables.
- Los factores críticos de éxito: identifican el alcance, la duración del proyecto, el cronograma, la comunicación y el cumplimiento de los costos.
- Monitoreo y Control: Puntos de control, reuniones de avance, avance de plazos, identificación de desviaciones y cambios de costos.
- Lecciones aprendidas: comunicación, costos, cronogramas, metas y documentos del proyecto.

En su estudio, Serrador y Turner (2015) concluyeron que el éxito del proyecto está ligado a su efectividad. Después de estudiar el proyecto, encontraron que la efectividad y el éxito del proyecto estaban relacionados en un 60%. Aplicar la eficiencia sólo cuando el tiempo y el presupuesto son relevantes reduce esta proporción al 51%. Esto muestra que la eficiencia es muy importante para el éxito, pero podemos ver que hay otros factores que influyen. Estos factores son el desempeño del proyecto, malentendidos u omisiones en las especificaciones del proyecto, riesgos o cambios no tomados en cuenta y factores fuera del control del equipo del proyecto.

Yanis (2015) en su investigación indica que en el desarrollo de construcción naval es demasiado complejo, actividad que inicia con el requerimiento del armador o cliente el cual tiene algo pensado, luego el área de ingeniería o diseño según estos requerimientos plantea el diseño final de la embarcación, el siguiente paso es la compra de los materiales y equipamiento requeridos para la construcción, luego el habilitado y construcción de la estructura de la embarcación (corte, conformado, plegado, rolado, soldeo de planchas y perfiles), luego la etapa final que es el equipamiento en la cual se realiza el montaje de los equipos y acabados.

Álvarez (2014) en la publicación de Exponaval Focus titulada Construcción naval europea para Iberoamérica indica que los planes de la Marina de Europa de adjudicarse nuevas unidades de embarcaciones son relativamente amplias con lo cual la oferta en los astilleros europeos será muy interesante por la necesidad de tener socios tecnológicos y así poder mejorar sus competencias existentes centradas en la construcción naval civil y militar, siendo estos socios estratégicos los Astilleros de Corea del Sur y China, y además la evolución de la industria naval militar en Hispanoamérica por su amplitud, adaptabilidad y nivel tecnológico; lo que implica el crecimiento de la industria naval en América de Sur como lo es COTECMAR en Colombia, ASTIMAR en México, AMRJ en Brasil, ASMAR en Chile, SIMA en Perú y ASTINAVE en Ecuador.

Bahamonde (2012) en su investigación cita a Thornton (2001) donde menciona que la construcción de embarcaciones es una sucesión complicada y muy especializada, esta construcción puede ser de tipo civil o militar. En los años 1980 cambió por completo la construcción naval, ya que antiguamente los trabajos de construcción se realizaban pieza por pieza; con la automatización posibilita que en la actualidad se puedan construir con módulos e incluir sistemas integrados lo cual resulta un proceso más acelerado con menos costo y a su vez establece un estricto control de calidad. También indica que el primer paso de una construcción es el diseño, siendo el material más usado el acero naval la cual se corta y se da forma requerida según el diseño; el siguiente paso es habilitar y ensamblar las estructuras en los talleres de construcción usando los diversos tipos de soldadura ya sea manual o automática las cuales están sujetas a inspecciones de control de calidad; a continuación se realiza el tratamiento de superficie mediante chorro a presión de abrasivos (arena, granalla, etc.) con el fin de dejar el acero limpio de impurezas; el siguiente paso es la aplicación de pintura más adecuada para las condiciones que serán expuestas como obra viva (casco fondo), línea de flotación, superestructuras, compartimentos internos, cubiertas, equipamientos, etc.; otro paso es el equipamiento donde se considera disponer de todos los equipos e instrumentos con lo cual se garantice el funcionamiento de la embarcación que está considerado la instalación de los sistemas de tuberías, eléctrico, electrónico, etc. luego se

procede con el desvarado de la embarcación, como penúltimo paso se tiene a las pruebas donde se verifica el funcionamiento normal de todos los equipos y sistemas instalados en la embarcación; como último paso para culminar con las pruebas de mar, se debe tener la embarcación operativa para su entrega al armador o cliente.

Para el diseño del casco de una embarcación se utiliza la optimización de la forma del casco mediante un algoritmo multiobjetivo genético (MOGA), el cual desarrolla durante este estudio la selección automática de resultados óptimos para que los diseñadores puedan analizar. La optimización utiliza tres índices de rendimiento de resistencia, comportamiento en el mar y estabilidad con el fin de modificar la forma del casco y obtener un desplazamiento óptimo para los principales parámetros de eslora, manga y calado. La modificación del casco de una embarcación se presenta fijando primero los parámetros principales y permitiendo que cambien las compensaciones del casco, y en segundo lugar permitiendo simultáneamente la variación de ambos los parámetros principales y las compensaciones del casco. Se encontraron mejoras en los tres objetivos, además para futuras investigaciones la metodología puede modificarse para permitir agregar otros objetivos de desempeño, como el costo o los objetivos específicos de la misión, así como el uso de resultados de desempeño mejorados. Además, uno o más cascos podrían evaluarse mediante experimentos para validar los resultados del uso de este enfoque de optimización particular. (Gammon, 2011).

Huiza y Soto (2019) en su tesis busca aplicar la guía PMBOK Sexta edición para la fabricación de embarcaciones de fibra de vidrio y aplicado para la embarcación “Chabela” en las gestiones de cronograma, costos y adquisiciones; lo que recomienda es que se debe en primer lugar hacer un Check-List que permita la recolección de información necesaria sobre el proyecto, como el cumplimiento de una buena planificación de las gestiones investigadas así como también de otras área de conocimiento que se quiera desarrollar en un proyecto.

Aguirre (2016) en su tesis indica que su investigación partió de un diagnóstico inicial lo cual se elaboró cuando se culminó con la modificación del proyecto SIMÓN donde se realizó la valoración y la observación del cuadro de control, donde se pudo apreciar la baja utilidad de los tres indicadores críticos de la empresa. Estos indicadores son los siguientes:

- Una desviación del costo del 3.02% estimado, donde significa que el costo será mayor que el presupuesto inicial al final del proyecto.
- Desviación del tiempo esperado: cuando la desviación llega a menos 48,65%, significa que tomó más tiempo, que el tiempo esperado original para terminar el proyecto.
- Satisfacción del Cliente: el resultado de las encuestas fue de 13.98, siendo la meta de 16. Cabe indicar que varias de las quejas del cliente hacen mención a los costos complementarios y la demora en la entrega.

Asimismo, se sabe que el más importante entre cualquier modelo de gestión es el PMI, la implementación de la gestión de proyectos concluye con base en los lineamientos del PMBOK, logra minimizar la distorsión de costos, tiempo y aumentar el agrado del cliente. El cliente también ayudó a identificar indicadores clave que conducirán a problemas en el modelo de gestión de proyectos al impulsar la gestión del cuadro de mando integral. También muestra que el modelo implementado en la gestión de proyectos de acuerdo con los lineamientos del PMBOK también se puede utilizar para proyectos futuros. Además, se recomienda que este método se aplique a los siguientes proyectos de acuerdo con los lineamientos del PMBOK para asegurar que la efectividad de este modelo de gestión de proyectos se pueda sostener mediante la realización de un análisis continuo del modelo de difusión a organizaciones de otros campos. Visualiza comportamientos y posibles variaciones para que se pueda tomar las decisiones necesarias y realizar las modificaciones oportunas.

Con respecto a las **teorías relacionadas** se tiene que según Días, Cid y Braga (2019) donde mencionan que la gestión de proyectos no es una práctica nueva,

sino que se viene utilizando en el desarrollo de proyectos a lo largo de los años. El PMBOK, viene a ser una guía de las mejores prácticas de los procesos de gestión que es desarrollada por el **PMI**, que es una organización estadounidense sin fines de lucro que reúne a profesionales involucrados en la gestión de proyectos. Desde principios de 2011, cuenta con unos 500.000 miembros en unos 100 países, lo que lo convierte en el más grande del mundo, con sede en Newtown Square Pennsylvania (Estados Unidos). Los principales propósitos son: Establecer estándares profesionales para la gestión de proyectos, desarrollar cultura mediante la investigación y promover la Gestión de Proyectos como una profesión mediante sus planes de certificación.

Según la guía del PMBOK sexta edición (2017) los **estándares de dirección de proyectos** se utilizan o aprueban como plantillas para documentos preparados por instituciones autorizadas. El estándar de dirección de proyectos fue desarrollado utilizando un proceso que se basó en la idea de la aprobación, apertura, proceso legal y equilibrio del estándar ANSI (American National Standards Institute), con los supuestos necesarios para un proyecto PMI lo cual produce una referencia sustancial para los planes de crecimiento experto en la dirección de proyectos. Este estándar reconoce los procesos que toman en cuenta las mejores prácticas en el proyecto. A su vez, reconoce las entradas y salidas integradas en el proceso estándar.

Un lenguaje común de acuerdo con la sexta edición de la guía del PMBOK (2017) es un lenguaje o vocabulario común esencial para todas las profesiones. El diccionario de términos de gestión de proyectos del PMI proporciona una terminología básica que las organizaciones, los gerentes y otras personas involucradas en el proyecto pueden utilizar de manera coherente. El diccionario se mejora constantemente. El glosario de esta guía incluye palabras del diccionario y definiciones complementarias, así como otros conceptos específicos de la industria que se utilizan en proyectos los cuales se definan por dicha industria.

Un proyecto de acuerdo con la sexta edición de la guía del PMBOK (2017) es un intento temporal para crear un servicio, producto o resultado único, este proyecto tiene tres características básicas: tiene un principio y un final, es un producto, servicio o resultado, y es temporal porque hay una evolución paulatina. Para la guía del PMBOK sexta edición (2017), el **director de proyecto** es designado por la organización operativa y lidera el equipo responsable de lograr los objetivos del proyecto.

En la sexta edición de la guía del PMBOK (2017), el **Ciclo de vida del proyecto** es una serie de etapas en las que el proyecto avanza de principio a fin. Proporciona un marco de referencia básico para la dirección del proyecto que se aplica por separado del trabajo asociado al proyecto. Los pasos pueden ser secuenciales, repetidos o superpuestos. El ciclo de vida del proyecto debe de ser lo suficientemente flexible para manejar una variedad de componentes incluidos en el proyecto. Esta flexibilidad debe realizarse en cada paso y puede lograrse materializando cada proceso. El procedimiento definido debe realizarse dentro del proceso apropiado y debe proporcionar otras calidades de proceso.

Según Asenjo, Castillo y Muñoz (2017), la guía básica de gestión de proyectos PMBOK describe un conjunto de buenos hábitos, pasos, habilidades, técnicas y recursos que promueven el uso de un lenguaje común en los proyectos. La Guía del PMBOK es una guía que puede personalizarse según su organización, adaptada al alcance de su proyecto, su industria y su cultura.

El PMBOK lidera la gestión de proyectos en 5 grupos de procesos y 10 áreas de conocimiento. De acuerdo a la sexta edición de la guía del PMBOK (2017), un **grupo de procesos de gestión de proyectos** es una agrupación lógica de las fases de gestión de proyectos. Puede lograr objetivos específicos para su proyecto. Estos grupos de procesos son independientes de las fases del proyecto. Los procesos de gestión de proyectos se agrupan de la siguiente manera:

- Grupo de proceso de iniciación: son los grupos de acción para designar un nuevo proyecto o una nueva fase de un proyecto existente cuando se recibe la aprobación para iniciar un proyecto o fase.
- Grupo de proceso de planificación: Se debe definir el alcance del proyecto, establecer los objetivos y los procesos de negocio necesarios para lograr los objetivos del proyecto.
- Grupo de Procesos de Ejecución: para cumplir con los requisitos de un proyecto, un plan de gestión del proyecto es una práctica para completar una tarea específica.
- Grupo de proceso de seguimiento y control: debe supervisar, revisar y coordinar la gestión del progreso del proyecto para identificar las áreas de su plan que requieren cambios e iniciar los cambios que corresponden.
- Grupo de Procesos de Cierre: procesos que se llevan a cabo para cerrar o cerrar formalmente un proyecto, hito o contrato.

Los diagramas de secuencia se tratan a lo largo de esta guía. Debido a que el proceso de gestión de proyectos contiene entradas y salidas oportunas, la finalización de un proceso puede resultar en entradas para otro proceso que no es parte del mismo conjunto de procesos.

El Grupo de Procesos de cumplimiento de acuerdo a la sexta edición del PMBOK (2017) se encuentra también por **Áreas de Conocimiento**, donde se identifica y define de acuerdo con los requisitos de conocimiento descritos en relación con las reglas de cumplimiento de los procesos, entradas, salidas, herramientas y métodos. Cómo interactúan las áreas de conocimiento, se determinan independientemente de la ubicación de la dirección del proyecto. La guía tiene diez áreas de conocimiento definidas que se utilizan en casi todos los proyectos. Las diez áreas de conocimiento detalladas en esta guía son:

- Gestión de integración de proyectos, que incluye los procesos y actividades de establecer, asignar, combinar, consolidar y coordinar diferentes procesos y

tareas de gestión de proyectos en un grupo de procesos de gestión de proyectos.

- Gestión del Alcance del Proyecto, esto incluye todas las tareas requeridas y los procesos necesarios para garantizar que solo las tareas requeridas se integren en el proyecto y se completen con éxito.
- Gestión de Cronogramas del Proyecto, incluidos los procesos necesarios para planificar la finalización del proyecto de manera oportuna.
- Gestión de costos del proyecto: se aprueban los procesos relacionados con la organización, evaluación, presupuestación, soporte, financiación, gestión y revisión de costos de tal forma que finalice un proyecto dentro de los límites presupuestados.
- Gestión de Calidad del Proyecto, incluye requisitos y procesos de calidad del producto que ayudan a integrar las políticas de calidad de una organización en los entornos de planificación, gestión y control de proyectos para cumplir con las expectativas de las partes interesadas.
- Gestión de Recursos del Proyecto, es el proceso de identificar, obtener y administrar los recursos necesarios para el éxito del proyecto.
- Gestión de Comunicaciones del Proyecto, estos procesos garantizan que la programación, compilación, creación, repartición, almacenamiento, restauración, gestión, control, seguimiento y eventual disposición de la información del proyecto sea oportuna y adecuada.
- Gestión de Riesgos del Proyecto, esto incluye la creación de planes de gestión, la identificación de planes de riesgo, el análisis, la respuesta, la adopción de medidas, el seguimiento de riesgos, los procesos de gestión y la mitigación de proyectos.
- Gestión de Adquisiciones del Proyecto, esto incluye los procesos necesarios para comprar o adquirir los insumos, bienes y servicios necesarios para ejecutar el proyecto.
- Gestión de Interesados del Proyecto, son las partes interesadas y las expectativas del proyecto para establecer y desarrollar los procesos necesarios

para identificar a las personas, grupos u organizaciones que influyen o pueden influir en el proyecto, comprender y evaluar el impacto, desarrollar estrategias de gestión para asegurar la participación efectiva de los interesados en la decisión e implementación del proyecto.

Es posible que se requieran muchas áreas adicionales de conocimiento para requisitos más específicos del proyecto, como en la construcción que pueden ser por ejemplo la gestión de seguridad y salud, la gestión financiera y más.

Spudeit y Aisenberg (2017) citan a Vargas (2005) donde mencionan que los proyectos se caracterizan por una secuencia de sucesos que se requieren para lograr las metas u objetivos en un tiempo, costos y recursos previstos y definidos, donde se necesita coordinar para el control de los tiempos, costos y desempeño, que logren afectar tanto a la organización como a las partes interesadas (stakeholders).

Según Camino y Seclén (2016), trabajar en el desarrollo de la clasificación de productos (PBS), clasificación de trabajos (WBS) y clasificación de costos (CBS) en proyectos de construcción es que la clasificación de trabajos (WBS o EDT) es el proyecto global, significa que el alcance es una herramienta para lidiar con la gestión de proyectos engorrosa basada en criterios de separación en las categorías de actividades que componen un proyecto, el orden de tareas y la división en partes también es muy importante, dependiendo como se conciba el proyecto. Las estructuras de desglose del trabajo (EDT) no solo permiten comenzar con una lista simple de actividades, sino que también están muy bien estructuradas de acuerdo con la habilidad del planificador que lo ayudan a definir y organizar el alcance de su proyecto.

Según Ozguler (2016) en su estudio afirma que un **equipo** es un grupo de personas responsables de lograr sus objetivos. También demuestra que son personas con habilidades, conocimientos y talentos. Un equipo de proyecto está

formado por un director de proyecto y un grupo de personas que trabajan juntas en un proyecto para lograr sus objetivos.

Salameh (2014) cita el PMI (2013) donde define la gestión de proyectos tradicional (TPM) como la aplicación de conocimientos, capacidad, mecanismos y habilidades a la tarea de un gerente de proyecto para así poder cumplir con las condiciones de este. Esto significa implementar los cinco procesos: inicio del proyecto, planificación, implementación, monitoreo y administración, entrega y finalización del proyecto para asegurar el éxito.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Según CONCYTEC (2018), la investigación es de tipo básica por que se orienta a una epistemología más exacta mediante una comprensión de las apariencias fundamentales de las manifestaciones, hechos observables o el vínculo que implantan las organizaciones, por tal motivo la presente investigación es de tipo básica porque tiene como origen un marco teórico.

Según Muñoz (2015), asegura que una exploración o indagación es de enfoque cuantitativo cuando la recolección de datos es numérica, siendo estos datos estadísticos que puedan ser analizados e interpretados para dar conocimiento fundamentado del asunto, suceso o fenómeno que se investiga. La herramienta para poder recolectar los datos estadísticos, el investigador debe diseñar un adecuado método para poder elegir su muestra, diseñar su formulario, sus entrevistas, recolectar los resultados, estructurarlos, examinarlos y sacar sus conclusiones, de tal forma que asegure su validez. Por lo que se concluye que la presente investigación es de enfoque cuantitativa ya que aplicando la guía del PMBOK se podrá solucionar la falta de una buena Gestión de Proyectos en las construcciones de embarcaciones y artefactos navales que se vienen realizando en el Astillero TASA; se diseñará una metodología para mejorar la gestión de proyectos en la gestión del alcance, tiempo, costos y calidad.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) señalan que en la investigación no experimental cuantitativa es la realizada sin el tratamiento intencional de las variables, lo que se hace es examinar las manifestaciones de la misma forma que se otorgan en su ámbito natural y así poder analizarlos; además es transversal porque se recolectan los datos en un momento exclusivo; y por último son de diseño descriptivo debido a que la finalidad del investigador consiste en explicar manifestaciones, situaciones, entornos y sucesos; con el objetivo de detallar cómo son y se expresan, pretendiendo especificar los atributos, las particularidades y los perfiles de individuos, grupos, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se controle con un análisis o investigación; pretendiendo medir o compilar información de manera libre o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren. Por lo que se concluye que la presente investigación es de **diseño no experimental transversal descriptivo con propuesta**, ya que se va a plantear el uso de la Guía del PMBOK para la gestión de proyectos en el Astillero TASA por medio de la integración de la Gestión de Alcance, Tiempo, Costo y Calidad.

M ----- O ----- P

Dónde:

M: Muestra son los trabajadores que participaron en los proyectos del Astillero TASA.

O: Observaciones de la gestión de alcance, tiempo, costo y calidad de los proyectos realizados por Astillero TASA.

P: Propuesta de elaborar un plan de gestión de proyectos en base al PMBOK.

3.2 Variables y operacionalización

La variable de estudio es el Plan de gestión de proyectos basado en la guía del PMBOK para el diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales en el Astillero TASA, 2021.

Conceptualmente la construcción naval es un proceso el cual se basa en los requerimientos del cliente para realizar el diseño de la embarcación; después se

realiza la compra de materiales y equipos; seguidamente se fabrica las estructuras y sistemas; en seguida la preparación y pintado de total de la embarcación, posteriormente la instalación de equipos; se realizan las pruebas de mar y finalmente la entrega de la embarcación al cliente. Praharsi, Jami'in, Suhardjito y Wee (2019), Sharma y Gandhi (2017), Yanis (2015) y Bahamonde (2012)

Operacionalmente el diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales se mide por un cuestionario elaborado en escala ordinal y que comprende las dimensiones de diseño y construcción de una embarcación, con el fin de evaluar la actual gestión de proyectos y elaborar un plan de gestión para las futuras construcciones y el buen desarrollo de los proyectos en el Astillero TASA.

Las dimensiones son:

- Diseño de la embarcación cuyos indicadores son: años de experiencia, participación en proyectos, cumplimiento de medidas de la embarcación, revisión de planos, cumplimiento de las dimensiones de los planos, planos entregados a tiempo, uso de software actualizados y capacitación del personal siendo su escala de medición ordinal.

Construcción de la embarcación cuyos indicadores son: años de experiencia, participación en proyectos, tiempo de entrega de materiales, cronograma, control de calidad, seguimiento de trabajos, control de costos, protocolo de pruebas y tiempo de entrega del dossier siendo su escala de medición ordinal.

3.3 Población, muestra y muestreo

3.3.1 Población

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), define población como un grupo infinito o finito de personas, individuos u objetos que concuerdan con determinadas particularidades referidas a una investigación. En la presente investigación tiene como población a los trabajadores del Astillero TASA.

3.3.2 Muestra

Según Muñoz (2015) menciona que la trascendencia de la muestra se encuentra en la representatividad, posición que confronta con varias dificultades, por lo que define que la muestra es una parte de la población la cual se considera representativa de un universo y es elegido para la recolección de datos con relación a las variables de análisis. Esta idea significa que a raíz de la investigación de un fragmento de la población se puede deducir que fue bien elegida la cualidad de toda la población que se está investigando, lo importante es garantizar que la muestra que se ha elegido represente a la población que se está investigando para lograr que los resultados que se obtienen tengan representación. Con lo indicado se puede concluir que la muestra es representativa cuando los elementos que la integran contienen los rasgos y las características que identifican a la población que se investiga. En la presente investigación se tendrá como muestra a los trabajadores que participaron en los últimos tres proyectos de construcción en el Astillero TASA.

n = 20 trabajadores del Astillero TASA

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1 Técnica

Para Hernández y Duana (2020) menciona que las técnicas de recopilación de datos incluyen métodos y tareas que al investigador le den paso a obtener datos necesarios con el fin de dar respuesta a la interrogante dentro del estudio. Según Yuni y Urbano (2014) indican que la técnica en un sentido etimológico significa habilidad y modo de actuar, estos dos conceptos distinguen el modo de la técnica, uno resalta el sentido creativo y el otro resalta la parte ordenada; ambos conceptos enlazan la habilidad y el modo de proceder del investigador. En la metodología de la investigación científica la idea de técnicas de recolección de datos menciona la forma en que se generan los datos válidos y veraces, para ser usados como datos científicos, siendo la observación y el registro la función principal de la técnica de recolección de datos. Por tal motivo la técnica usada para la presente investigación

es la encuesta y observación que está basada en información de distintos tipos de documentos ya sea escritos, bibliográficos o digitales.

3.4.2 Instrumento

Según Yuni y Urbano (2014) donde define el concepto de instrumento de recolección de información, según el enfoque del estudio para el caso cuantitativo se llama instrumentos de medición y para el caso cualitativo se llama instrumentos de registro. Donde el instrumento no es más que el artefacto que va utilizar el investigador para producir la afirmación. Los instrumentos pueden ser dispositivos de modo mecánico, las planillas de un formulario, una guía de inspección organizada, etc. En algunas ocasiones los instrumentos aumentan las competencias intuitivas del investigador, en otros implica incentivos para que produzca la afirmación, entretanto otros instrumentos facilitan el índice de los eventos.

Para Hernández y Duana (2020) los instrumentos de recolección de datos están dirigidos a establecer condiciones para evaluación, estos datos son direccionados a crear las situaciones para la valoración. Los datos son ideas que manifiestan una distracción al ambiente real, capaz de ser recibido de forma directa o indirecta por los sentidos donde lo experimental puede ser cuantificable. Finalmente infieren que en la actualidad la investigación científica existe mucha diversidad de técnicas e instrumentos para la recolección de datos, es así que en la investigación cuantitativa se utilizan por lo general la encuesta, entrevista, observación sistemática, análisis de documentos, check list, etc.

Los instrumentos usados en la presente investigación fueron: el cuestionario que cumplan los requisitos de validez, objetividad y confiabilidad (ver anexo 3); y la lista de verificación del proyecto (ver anexo 4), permitiendo así la recolección de datos específicos que serán usados a lo largo de todo el proyecto.

Para la validación del instrumento se utilizó el juicio de expertos para el cuestionario de evaluación del actual diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales; tal validación se encuentra en el anexo 5 teniendo como resultado “muy bueno” lo cual es adecuado para el estudio.

Para el tema de confiabilidad se logró establecer para el instrumento cuestionario de evaluación del actual diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales, el cual fue sometido a confiabilidad estadística a través del estadístico alfa de Cronbach donde se aplicó una prueba piloto a 12 trabajadores, obteniéndose un coeficiente de confiabilidad de 0.705 la cual resulta ser “alta” (ver anexo 6).

También se cuenta con la carta de aceptación para la aplicación de trabajo de investigación de la empresa TASA para el uso de información para el desarrollo de la presente investigación (ver anexo 7).

3.5 Procedimientos

Los procedimientos que se usarán en la presente investigación será la revisión del proyecto y del instrumento, las coordinaciones y permisos con la organización y el personal, planificar y organizar las actividades en campo, recopilación de datos controlando que la información esté completa, procesamiento y preparación de la base de datos del estudio, estructurar y organizar la información (tablas y gráficas), analizar e interpretar los resultados.

3.6 Método de análisis de datos

El método a emplear en la presente investigación para el análisis de datos será la estadística descriptiva lo cual permitirá elaborar las tablas o figuras, para el procesamiento de los datos se usarán los programa Microsoft Word, Microsoft Excel y el software SPSS los cuales se obtendrán mediante el cuestionario que se realizaran al personal sobre las construcciones realizadas en el Astillero TASA, y

se usará el programa Ms Project para elaborar el diagrama Gantt de las actividades de las construcciones realizadas.

3.7 Aspectos éticos

En todo trabajo de investigación continuamente se debe estar dentro de las normas de ética, el valor de ética en investigaciones obliga a establecer el bienestar y los derechos de los integrantes, producto de los conocimientos son aprovechados tanto por las personas como por los investigadores (Hirsch y Navia, 2018).

En la presente investigación se consideran los siguientes criterios y valores éticos:

- **Autenticidad:** Se expresa de una forma genuina, original y consecuente toda la información presentada por el investigador.
- **Confidencialidad:** Manejar la información con mucha precaución, respetando los derechos de los autores que se han indicado en la elaboración de esta investigación.
- **Responsabilidad:** Asumir las consecuencias de los actos provenientes del desarrollo de la investigación, respondiendo frente a los resultados y efectos que se presenten.
- **Respeto de la propiedad intelectual:** Respetar los derechos a la propiedad intelectual de los autores mencionados en la presente investigación, evitando la copia de forma parcial o total de otras investigaciones.

IV. RESULTADOS

Objetivo específico: Diagnosticar el actual diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales.

Tabla 1:

Resultados del diagnóstico del actual diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales

Calificación	Puntaje total	N°	%
Bueno	71 a 95	1	5%
Regular	45 a 70	19	95%
Malo	19 a 44	0	0%
	Total	20	100%

Nota: La tabla 1 que ha sido elaborada por el autor tomando como referencia la base de datos de la investigación sobre el diagnóstico del actual diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales en el Astillero TASA de Chimbote que da como resultado de la encuesta realizada para la variable donde 19 encuestados califican como regular que representa el 95% del total de la muestra y solo 1 encuestado califica como bueno que representa el 5% del total de la muestra (ver anexo 8).

Objetivo específico: Evaluar el actual diseño de embarcaciones y artefactos navales del Astillero TASA.

Tabla 2:

Resultados del diagnóstico del actual diseño de embarcaciones y artefactos navales

Calificación	Puntaje total	N°	%
Bueno	30 a 40	3	15%
Regular	19 a 29	17	85%
Malo	8 a 18	0	0%
	Total	20	100%

Nota: La tabla 2 que ha sido elaborada por el autor tomando como referencia la base de datos de la investigación sobre la evaluación del actual diseño de embarcaciones y artefactos navales da como resultado de la encuesta realizada para la dimensión 1 donde 17 encuestados califican como regular que representa el 85% del total de la muestra y solo 3 encuestados califican como bueno que representa el 15% del total de la muestra (ver anexo 9).

Objetivo específico: Evaluar la actual construcción de embarcaciones y artefactos navales del Astillero TASA.

Tabla 3:

Resultados del diagnóstico de la actual construcción de embarcaciones y artefactos navales

Calificación	Puntaje total	N°	%
Bueno	41 a 55	3	15%
Regular	26 a 40	17	85%
Malo	11 a 25	0	0%
	Total	20	100%

Nota: La tabla 3 que ha sido elaborada por el autor tomando como referencia la base de datos de la investigación sobre la evaluación de la actual construcción de embarcaciones y artefactos navales que da como resultado de la encuesta realizada para la dimensión 2 donde 17 encuestados califican como regular lo que representa el 85% del total de la muestra y solo 3 encuestados califican como bueno lo que representa el 15% del total de la muestra (ver anexo 10).

V. DISCUSIÓN

La presente investigación tuvo como **objetivo general** elaborar un plan de gestión de proyectos basado en la guía del PMBOK para el diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales en el Astillero TASA, con los resultados obtenidos de la encuesta se debe elaborar un plan de gestión de proyectos basado en la guía del PMBOK sexta edición aplicadas a las áreas de conocimiento de Gestión de alcance, tiempo, costo y calidad con la finalidad de mejorar la eficiencia en la construcción de embarcaciones reduciendo el tiempo y los costos de producción, y aumentar la calidad del producto, esta propuesta se fundamenta en los estudios realizados como de Salameh (2014) donde indica que la gestión de proyectos es la aplicación de conocimientos, capacidad, mecanismos y habilidades a la tarea de un gerente de proyecto, esto significa implementar los procesos de inicio del proyecto, planificación, implementación, monitoreo y administración, entrega y finalización del proyecto. Por otro lado, Huiza y Soto (2019) busca aplicar la guía PMBOK en la fabricación de embarcaciones de fibra de vidrio en las gestiones de cronograma, costos y adquisiciones, recomendando realizar un Check-List que permita la recolección de información necesaria sobre el proyecto, cumpliendo una buena planificación de las gestiones indicadas, como también de otras que se quiera desarrollar en un proyecto. A su vez, Aguirre (2016) investigó partiendo de un diagnóstico inicial la cual fue elaborada al término de la modificación del proyecto SIMÓN realizando valoraciones y observaciones en un cuadro de control, apreciando una baja utilidad en tres indicadores críticos de la empresa, las cuales son: desviación del costo estimado es decir el costo será mayor al del presupuesto inicial, desviación del tiempo es decir que el proyecto tomó más tiempo que lo previsto, y satisfacción del cliente es decir que hubo quejas del cliente por las variaciones del tiempo y costo al término del proyecto. Con lo que concluyó con la implementación de la gestión de proyectos en base a los lineamientos del PMBOK para lograr minimizar las variaciones de costo, tiempo y aumento de la satisfacción del cliente. Benavides (2016) especifica en su investigación donde diseña un estándar de gestión de proyectos en respuesta a sus objetivos generales de las instrucciones del método PMI de la empresa MABEGO S.A.S, por lo que propone aplicar la gestión de proyectos, para implementar un diseño

de gestión de proyectos que pueda ayudarlo a lograr los objetivos de cada proyecto inmobiliario, recomendando que la implementación sea en forma progresiva para estandarizar los procesos y cumplir con el propósito de la organización. Bilen y Helvacioğlu (2017) en el estudio, sobre la industria de construcción naval Turca, fomenta el plan de gestión de proyectos en la construcción naval con el fin de integrar planes relacionados con el proyecto proporcionando una línea base en los procesos de planificación, los procesos de ejecución de trabajo, plan de gestión de cambios, etc. Los especialistas con mayor experiencia en áreas de gestión de astilleros, gestión de proyectos, planificación de proyectos, planificación de diseño y planificación de producción sugieren que con la integración de los procesos utilizados se pueda incrementar el desempeño del proyecto. Finalmente Besteiro, De Souza y Novaski (2015) en su estudio, afirmaron que los factores de éxito para la gestión de proyectos son: Habilidades de gestión donde se define el programa, se definen los roles y responsabilidades, se deben definir las metas y objetivos alcanzables; los factores críticos de éxito donde se identificaron el alcance, la duración del proyecto, el cronograma, la comunicación y el cumplimiento de los costos; monitoreo y control donde se definieron los puntos de control, reuniones de avance, avance de plazos, identificación de desviaciones y cambios de costos; y lecciones aprendidas como lo son comunicación, costos, cronogramas, metas y documentos del proyecto. Por lo que se puede concluir que elaborando un plan de gestión de proyectos basado en la guía del PMBOK, implementando los procesos de planificación, seguimiento y control, logrando los objetivos de los proyectos con la finalidad de reducir los tiempos de entrega, reducir costos de producción, aumentar la calidad de producto y la satisfacción del cliente.

En relación al **objetivo específico**: diagnosticar el actual diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales en el Astillero TASA de Chimbote, sin considerar un plan de gestión de proyectos PMI, 2021. Cuyo instrumento fue el cuestionario de evaluación del actual diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales que fue elaborado por el autor con una validación de muy buena y siendo aplicado a toda la muestra, luego de la recolección de la información se analizaron y se encontraron como resultado

que el 95% de los encuestados indicaron que la gestión de proyectos que se realiza en el Astillero TASA es regular, siendo los criterios más bajos las modificaciones del diseño original, plazo de entrega de planos, compra de materiales, la planificación de la construcción, cumplimiento y seguimiento del cronograma. Lo cual se confirma según Angarita y Gallardo (2018) que concluye que los procesos más críticos para las organizaciones son la planificación, y seguimiento y control; además que existe una falta de personal en estas áreas y el 86% de las empresas no cuenta con estos departamentos y también que el 92% del personal no conoce la guía del PMBOK y el 94% no cuenta con un director de proyecto. Con respecto al seguimiento y control no se cuenta con una herramienta para realizar este proceso, solo se reduce a su propio criterio y a algunas medidas rutinarias para poder reducir estos efectos negativos. También se evidencia que existen fallas en el alcance, tiempo, costo y calidad, siendo estos los requisitos mínimos para poder cumplir un proyecto con éxito. Finalmente se debe habilitar la guía del PMBOK con personal calificado para optimizar la gestión de proyectos. A su vez Benavides (2016) en su investigación describe la situación real del proceso de diseño de métodos y estructuras de la empresa según el enfoque PMI, que es útil para la gestión de proyectos en su organización MABEGO S.A.S, el análisis realizado puede demostrar la importancia de aplicar la gestión de proyectos en la empresa y que esta metodología es aplicable a todos los procesos y procedimientos para alcanzar los objetivos del proyecto. Abdunasser y Abdulmajid (2020) en su estudio complementa con el análisis realizado en la aplicación del PMBOK el área de conocimiento más importante que fue la Gestión de calidad, que para muchas organizaciones lo más importante es realizar un buen trabajo. Por lo que se podría concluir que luego de realizar un análisis en las empresas, que los procesos más críticos en las empresas son la planificación, seguimiento y control en los proyectos de construcción, a su vez existen deficiencias en las gestiones de alcance, tiempo costo y calidad.

En relación al **objetivo específico**: evaluar el actual diseño de embarcaciones y artefactos navales del Astillero TASA, luego de la recolección de la información se analizaron y se encontró como resultado que con respecto

para el actual diseño para las embarcaciones que el 85% de los encuestados el diseño de embarcaciones se realiza de forma regular, siendo los criterios más bajos las modificaciones del diseño original y el plazo de entrega de planos y los criterios más altos experiencia del personal y uso de software. Estos resultados también son confirmados por Chi y Huang (2016) que en su estudio la optimización del diseño de las formas del casco de una embarcación se debe analizar con software con el objetivo de lograr un diseño basado en la simulación como el CFD, análisis de superficie del casco y diseños hidrodinámicos óptimos con el fin de reducir el arrastre y mejorar el comportamiento en el mar. A su vez Park, Choi y Chun (2015) mencionó en su estudio la optimización de la forma del casco en condiciones de plena carga y velocidad, los cuales mediante simulaciones en software de formas del casco en proa y popa se optimizan por separado sin alterarlos y ambos resultados luego se combinan, con logrando que se reduce la potencia efectiva y potencia entregada lo que contribuye al diseño de la forma del casco en la embarcación. Finalmente, Gammon (2011) mencionó en su estudio que para el diseño del casco de una embarcación se utilizó la optimización de la forma del casco mediante un algoritmo multiobjetivo genético (MOGA), esta optimización utiliza tres índices de rendimiento la resistencia, el comportamiento en el mar y la estabilidad con la finalidad de modificar la forma del casco y obtener un desplazamiento óptimo para los principales parámetros de la embarcación eslora, manga y calado; esta modificación se logró fijando primero los parámetros principales y cambiando las compensaciones del casco y en segundo lugar permitiendo simultáneamente la variación de ambos parámetros principales y las compensaciones del casco. Por lo que se podría concluir que para el diseño de embarcaciones se debe contar con el uso de software especializados para el análisis del casco de la embarcación para los principales parámetros de eslora, manga y calado y también en proa y popa, con la finalidad de diseñar una embarcación hidrodinámica reduciendo el arrastre, la resistencia, mejorando el comportamiento en el mar y la estabilidad.

En relación al **objetivo específico**: evaluar la actual construcción de embarcaciones y artefactos navales del Astillero TASA, luego de la recolección

de la información se analizaron y se encontró como resultado que con respecto a la actual construcción de embarcaciones y artefactos navales del Astillero TASA que el 85% de los encuestados indica que la construcción de embarcaciones se realiza de forma regular, siendo los criterios más bajos la planificación de la construcción, cumplimiento y seguimiento del cronograma y los criterios más altos experiencia del personal, control de avances y protocolo de pruebas. Estos resultados también son confirmados por Sharma y Gandhi (2017) y Praharsi, Jami'in, Suhardjito y Wee, (2019) donde indicaron que en el proceso de construcción naval se realiza por secuencia y una de las más importantes es la planificación donde se debe realizar todo un plan de la mano de obra, el tiempo de ejecución, como se va a construir, las pruebas que se van a realizar y la entrega al cliente. A su vez Yanis (2015) indicó en su investigación que para el desarrollo de construcción naval se realiza según los siguientes pasos la compra de materiales y equipos, la construcción donde se realiza toda la planificación del proceso constructivo y el seguimiento de actividades, luego el montaje de equipos, pruebas y entrega. Finalmente, Bahamonde (2012) en su investigación mencionó que es una sucesión complicada donde se planifica como se va habilitar y ensamblar las estructuras, realizar seguimiento de la construcción con las inspecciones de control de calidad, luego la instalación de equipos, pruebas de mar y la entrega de la embarcación al cliente. Por lo que se podría concluir que para la construcción de embarcaciones se debe realizar una buena planificación, realizando el seguimiento y control de las actividades se puede reducir los riesgos de reprocesos, incremento de los costos de producción, incremento del tiempo de la construcción.

VI. CONCLUSIONES

Una vez concluido con el diagnóstico y la evaluación del actual diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales en el Astillero TASA de Chimbote se han llegado a las siguientes conclusiones:

PRIMERO: Elaborar un plan de gestión de proyectos basado en la guía del PMBOK para el diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales en el Astillero TASA, se implementará los procesos de planificación, seguimiento y control, logrando los objetivos de los proyectos con la finalidad de reducir los tiempos de entrega, reducir costos de producción, aumentar la calidad de producto y la satisfacción del cliente.

SEGUNDO: Luego de realizar un diagnóstico al actual diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales en el Astillero TASA de Chimbote, sin considerar un plan de gestión de proyectos PMI, 2021, se identificó que los procesos más críticos en un proyecto de construcción son la planificación, seguimiento y control, a su vez existen deficiencias en las gestiones de alcance, tiempo, costo y calidad.

TERCERO: Luego de evaluar el actual diseño de embarcaciones y artefactos navales del Astillero TASA, se puede concluir que para el diseño de embarcaciones, donde según el resultado de la encuestas realizada al personal se obtuvo un resultado de regular, para lo cual se debe contar con el uso de software especializados para el análisis del casco de la embarcación para los principales parámetros de eslora, manga y calado, y la forma del casco en proa y popa, con la finalidad de diseñar una embarcación hidrodinámica lo que permite reducir el arrastre y la resistencia logrando el ahorro de combustible, mejorando el comportamiento en el mar y la estabilidad para tener una embarcación más segura.

CUARTO: Luego de evaluar la actual construcción de embarcaciones y artefactos navales del Astillero TASA, se puede concluir que para la construcción de embarcaciones, donde según el resultado de la encuesta realizada al personal se obtuvo un resultado de regular, para lo cual se debe desarrollar una buena planificación, realizando el seguimiento y control de las actividades logrando así reducir los riesgos de reprocesos, incremento de los costos de producción, incremento del tiempo de la construcción.

VII. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones que se van a indicar en base a los resultados y a las conclusiones realizadas son las siguientes:

PRIMERO: Se recomienda que al implementar la gestión de proyectos en base a la guía del PMBOK en el Astillero TASA, para los cinco grupos de procesos del PMI se deberá dar mayor importancia a la planificación, seguimiento y control; porque nos va permitir saber el estado de proyecto, identificando los posibles problemas que se puedan presentar y así poder realizar las acciones correctivas inmediatas y evitar cambiar la planificación inicial.

SEGUNDO: Se recomienda para el diseño de embarcaciones en el Astillero TASA seguir usando software especializados en la construcción naval, manteniéndose informado e investigando nuevas tecnologías con personal capacitado, esto permitirá tener nuevos diseños de los diversos tipos de embarcaciones como embarcaciones pesqueras, remolcadores, embarcaciones de bahía, embarcaciones de personal, embarcaciones antipolución, etc. con la finalidad de tener nuevos clientes interesados en estos tipos de embarcaciones.

TERCERO: Se recomienda para la construcción de embarcaciones en el Astillero TASA se debe establecer una buena planificación del proyecto, un seguimiento y control más minucioso de las actividades, esto se podrá llevar a cabo implementado una buena gestión de proyectos basado en la guía del PMBOK, que nos permitirá encontrar posibles desviaciones en los tiempos y costos durante la ejecución del proyecto tomando acciones para corregirlas o minimizarlas con el objetivo de cumplir con la culminación de la construcción de la embarcación en el tiempo estimado.

CUARTO: Elaborar un plan de gestión de proyectos en base a la guía del PMBOK en el Astillero TASA, para lo cual se deberá desarrollar como mínimo estas cuatro áreas de conocimiento gestión de alcance,

gestión del tiempo, gestión del costo y gestión de calidad; esto debido a que estas gestiones son la línea base de la gestión de proyectos y nos asegura que si está bien estructurada se tendrá éxito en los proyectos.

QUINTO: Esta investigación podría ser la base de futuras investigaciones relacionados a la Gestión de Proyectos basado en el PMBOK y aplicadas al diseño y construcción de embarcaciones en Astilleros, se recomienda realizar sus estudios implementando todas las áreas de conocimiento. En la presente investigación solo se propuso las gestiones de alcance, tiempo, costo y calidad por que se trató de dar prioridad a la parte productiva que depende directamente de la Gerencia del Astillero, para las demás gestiones eran muy complejas ya que se dependía de otras Gerencias de la empresa TASA que están centralizadas y no se puede tener un seguimiento y control real.

VIII. PROPUESTA

La propuesta de la presente investigación se realizó en base a los conocimientos del investigador y en la metodología del PMI basado en la guía del PMBOK sexta edición para el diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales en el Astillero TASA con el fin de mejorar los tiempos de entrega y calidad en los proyectos, y reducir los costos de producción. Por tal motivo se elaboró un plan de gestión de proyectos el cual consiste en diseñar los Check list para llevar un control en las construcciones que se realizarán en el futuro, los Check list que se han propuesto son:

- Acta de constitución del Proyecto (Anexo 11).
- Registro de Interesados (Anexo 12).
- Plan de Gestión del Alcance (Anexo 13).
- Formato de solicitud de cambio del Alcance (Anexo 14).
- Plan de Gestión de Requerimientos (Anexo 15).
- Documentación de Requerimientos (Anexo 16).
- Enunciado del Alcance del Producto (Anexo 17).
- Entregables del Producto (Anexo 18).
- Enunciado del Alcance del Proyecto (Anexo 19).
- Entregables del Proyecto (Anexo 20).
- EDT (Anexo 21).
- Diccionario EDT (Anexo 22).
- Plan de Gestión del Tiempo (Anexo 23).
- Lista de actividades y atributos (Anexo 24).
- Lista de hitos (Anexo 25).
- Estructura de desglose de recursos – RBS (Anexo 26).
- Cronograma del Proyecto (Anexo 27).
- Plan de Gestión de Costos (Anexo 28).
- Estimación de costos de actividades (Anexo 29).
- Línea base de Costos (Anexo 30).
- Plan de Gestión de Calidad (Anexo 31).
- Plan de mejora del Proceso (Anexo 32).

REFERENCIAS

- Abdulnasser, K. y Abdulmajid, N. (2020). *Factors Affecting the Application of Project Management Knowledge Guide (PMBOK® GUIDE) in Construction Projects in Yemen*. International Journal of Construction Engineering and Management, 9(3), 81–91. DOI: 10.5923/j.ijcem.20200903.01
- Aguirre, M. (2016). *Efectividad en el desarrollo de un modelo de gestión de proyectos basado en la guía PMBOK para el astillero Construcciones A. Maggiolo S.A.* (Tesis de título profesional, Universidad Nacional Mayor de San Marcos). (Acceso el 11 de abril de 2021). Recuperado de: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/13958>.
- Álvarez, F. (2014). *Construcción naval europea para Iberoamérica*. Exponaval Focus Tecnología Militar TECMIL N° 4/2014. Recuperada de: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=d44f4db9-a52f-4042-8643-084b0b2a90ec%40pdc-v-sessmgr03>.
- Angarita, P. y Gallardo, R. (2018). *Study of processes and procedures that affect the success of construction works by construction companies according to the guide to the project management body of knowledge (PMBOK Guide) in the municipality of Ocaña, Norte de Santander*. Journal of Physics: Conference Series, 1126, 012052. doi:10.1088/1742-6596/1126/1/012052.
- Asenjo, G., Castillo, J. y Muñoz, J. (2017). *Plan de gestión de los procesos alcance, tiempo y costo para el proyecto denominado: "Provisión de servicios de saneamiento para el distrito de Punta Hermosa"*. (Tesis Maestro en Dirección de la Construcción, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas). Recuperado de: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/622720>.

Bahamonde, C. (2012). *Elaboración de un Plan de Negocios para la Construcción de un Astillero Naval en la Isla de Chiloé*. (Tesis de título de Profesional, Universidad Austral de Chile). (Acceso el 31 de mayo del 2021). Recuperado de:

<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2012/bpmfcib151e/doc/bpmfcib151e.pdf>.

Benavides, M. (2016). *Diseño de Gestión de Proyectos bajo la guía metodológica del Project Management Institute, Inc. – PMI® para la Empresa MAGEGO S.A.S.* (Tesis de Maestría en Gerencia de Proyectos, UNIVERSIDAD EAFIT, Medellín). Recuperado de:

https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/9185/ManuelAntonio_BenavidesGomez_2016.pdf?sequence=2&isAllowed=y.

Besteiro, É., De Souza, J. y Novaski, O. (2015). *Success factors in project management*. Business Management Dynamics, 4(9), 19-34. Retrieved from <http://www.bmdynamics.com/>

Bilen, U. y Helvacioğlu, H. (2017). *Customised Project Management Methods and Their Applications in Shipbuilding Projects*, (1999), 3–18. Recuperado de: <http://gidbdergi.itu.edu.tr/en/download/article-file/1044709>.

Cabanillas, H. (2019). *Implementación de mejora del sistema de gestión de la calidad en base a la norma ISO 9001:2015 en el Astillero de la empresa Tecnológica de Alimentos S.A. CHIMBOTE*. (Tesis de título profesional, Universidad Privada del Norte). (Acceso el 29 de octubre del 2020). Recuperado de: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/23367>.

Camino, C. y Seclén, R. (2016). *Desarrollo de un PBS (Product Breakdown Structure- Estructura de desglose del producto), WBS (Work Breakdown Structure- Estructura de desglose del trabajo) y CBS (Cost Breakdown*

Structure- Estructura de desglose de costos) en proyectos de edificaciones para controlar costo y avance. (Tesis de título profesional, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas). (Acceso el 28 de abril del 2021). Recuperado de: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/621693>.

Chi, Y. y Huang, F. (2016). *An overview of simulation-based hydrodynamic design of ship hull forms.* Journal of Hydrodynamics, Ser. B, 28(6), 947-960. [http://dx.doi.org/10.1016/S1001-6058\(16\)60696-0](http://dx.doi.org/10.1016/S1001-6058(16)60696-0).

Dias M., Cid, F. y Braga, S. (2019). *Comparative analysis of project management methodologies PMBOK and AGILE – a case study with companies of the Brazilian energetic sector.* Revista GEINTEC-GESTAO INOVACAO E TECNOLOGIAS, 9(3), 4993-5007, 9 (2):4993-5007, julio/agosto/septiembre 2019. ISSN: 2237-0722. D.O.I.: 10.7198/geintec.v9i3.1340. Recuperado de: <https://revistageintec.net/index.php/revista/article/view/1340>.

ESAN apuntes empresariales gestión de proyectos (2018). *La importancia del PMBOK y su influencia en un proyecto.* Recuperado de: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2018/10/la-importancia-del-pmbok-y-su-influencia-en-un-proyecto/#:~:text=La%20Gu%C3%ADa%20PMBOK%20es%20usada,liderazgo%20y%20cumplimiento%20de%20objetivos>.

Gammon, M. (2011). Optimization of fishing vessels using a Multi-Objective Genetic Algorithm. Journal of Ocean Engineering, 38(10), 1054–1064. <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2011.03.001>

Gómez, A. (2017). *Gestión y reparación en Astillero.* (Tesis Grado en Náutica y Transporte Marítimo, Universidad de La Laguna). (Acceso el 29 de octubre del 2020). Recuperado de: <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/4367>.

Hernández, S. y Duana, D. (2020). *Boletín Científico de Ciencias Económico Administrativas del ICEA*. Publicación semestral, Vol.9, No. 17 (2020). 51-53. ISSN: 2007-4913. Recuperado de: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/issue/archive>.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M (2014). *Metodología de la Investigación*. (6.a ed.). México D.F. McGRAW - HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C.V. ISBN: 978-1-4562-2396-0.

Hirsch, A., y Navia, C. (2018). *Ética de la investigación y formadores de docentes*. Revista Electrónica de Investigación. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.3.1776>.

Huiza, K. y Soto, R. (2019). *Aplicación de la Guía PMBOK en la gestión de cronograma, costos y adquisiciones en el astillero Luguensi E.I.R.L. Chimbote-2019*. (Tesis de título profesional, Universidad César Vallejo). (Acceso el 29 de octubre del 2020). Recuperado de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/43713>.

Muñoz, C. (2015). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: Progreso S.A de C.V. ISBN 9786074265422.

MUÑOZ, C. (2011). *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis*. (2.a ed.). México: Pearson Educación, S.A. de C.V. ISBN: 978-607-32-0456-9.

Ozguler, I. (2016). *Increase the Projects' Success rate through Developing Multi-cultural Project Management Process*. Procedia - Social and Behavioral Sciences. 226, 236–242. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.06.184>.

- Park J., Choi J. y Chun H. (2015). *Hull-form optimization of KSUEZMAX to enhance resistance performance*. International Journal of Naval Architecture and Ocean Engineering, 7(1), 100-114. <https://doi.org/10.1515/ijnaoe-2015-0008>.
- Praharsi, Y., Jami'in, M., Suhardjito, G. y Wee, H. (2019). *Modeling a traditional fishing boat building in East Java, Indonesia*. Ocean Engineering, 189, 106234. <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2019.106234>.
- Project Management Institute, Inc (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) / Project Management Institute. (6ª ed.)* Newtown Square, Pennsylvania 19073-3299 EE.UU. ISBN: 978-1-62825-194-4.
- Salameh, H. (2014). *What, When, Why, and How? A Comparison between Agile Project Management and Traditional Project Management Methods*. International Journal of Business and Management Review, 2(5), 52–74. Retrieved from <http://www.eajournals.org/wp-content/uploads/What-When-Why-and-How-A-Comparison-between-Agile-Project-Management-and-Traditional-Project-Management-Methods.pdf>.
- Serrador, P. y Turner, R. (2015). *The Relationship between Project Success and Project Efficiency*. Project Management Journal, 46(1), 30–39. <https://doi.org/10.1002/pmj.21468>.
- Sharma, S. y Gandhi, P. (2017). *Scope and impact of implementing lean principles y practices in shipbuilding*. Procedia engineering, 194, 232-240. Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.08.140>.

- Spudeit, D. y Ferenhof, H. (2017). *A aplicação do PMBOK® na gestão de projetos em unidades de informação*. *Informação y Informação*, 22(1), 306-330. <https://doi.org/10.5433/1981-8920.2017v22n1p306>.
- Yanis, E. (2015). *Un modelo de gestión de calidad total aplicado al recurso humano para los Astillero de construcción y reparación naval en la provincia de Panamá: El caso del departamento de producción*. (Tesis de Doctor en Ciencias Empresariales, Universidad de Panamá). (Acceso el 29 de mayo del 2021). Recuperado de: <http://up-rid.up.ac.pa/id/eprint/1764>.
- Yu, J., Lee, Y. y Lee, S. (2014). *Improvement in Resistance Performance of a Medium-Sized Passenger Ship with Variation of Bulbous Bow Shape*. *Journal of the Society of Naval Architects of Korea*, 51(4), 334–341. <https://doi.org/10.3744/snak.2014.51.4.334>.
- Yuni, J. y Urbano, C. (2014). *Técnicas para investigar: recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación*. (1a ed). Córdoba: Brujas, 2014. E-Book. ISBN 978-987-591-548-0

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de operacionalización de variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Sub dimensiones	Indicadores	Escala de Medición		
Plan de gestión de proyectos basado en la guía del PMBOK para el diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales en el Astillero TASA, 2021.	La construcción naval es un proceso el cual se basa en los requerimientos del cliente para realizar el diseño de la embarcación; después se realiza la compra de materiales y equipos; seguidamente se fabrica las estructuras y sistemas; en seguida la preparación y pintado de total de la embarcación, posteriormente la instalación de equipos; se realizan las pruebas de mar y finalmente la entrega de la	El diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales se mide por un cuestionario elaborado en escala ordinal y que comprende las dimensiones de diseño y construcción de una embarcación, con el fin de evaluar la actual gestión de proyectos y elaborar un plan de gestión para las futuras construcciones y el buen desarrollo de los proyectos en el Astillero TASA.	Diseño de la embarcación	Personal del área de diseño	Años de experiencia	Ordinal		
					Participación en proyectos			
				Cálculo de Estructuras	Cumplimiento de medidas de la embarcación			
				Elaboración de planos	Revisión de planos			
					Cumplimiento de las dimensiones de los planos			
					Planos entregados a tiempo			
			Modelamiento	Uso de Software actualizados				
				Capacitación del personal				
			Construcción de la Embarcación			Personal de Operaciones	Años de experiencia	Ordinal
							Participación en proyectos	
Compra de materiales	Tiempo de entrega de materiales							
Fabricación de la embarcación	Planificación							
	Cronograma							

	embarcación al cliente. Praharsi, Jami'in, Suhardjito y Wee (2019), Sharma y Gandhi (2017), Yanis (2015) y Bahamonde (2012)				Control de calidad		
					Seguimiento de trabajos		
					Control de costos		
					Pruebas de mar		Protocolo de Pruebas
					Entrega de la embarcación		Tiempo de entrega del dossier

Anexo 2: Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Variable	Técnica	Instrumento	Fuente
Diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales	Encuesta	Cuestionario para la evaluación del actual diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales	Personal del Astillero
	Observación	Lista de verificación de Proyecto de Construcción	Investigador

**CUESTIONARIO PARA EVALUAR EL ACTUAL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE
EMBARCACIONES Y ARTEFACTOS NAVALES**

Creado por Haissen Augusto Trujillo Cadillo

OBJETIVO: Obtener información del actual diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales en el Astillero TASA.

Nombre: Edad:

Cargo: Fecha:

INSTRUCCIONES: Líneas abajo encontrará una lista de afirmaciones que evalúan el diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales. Por favor, marque con un ASPA (X) la opción de respuesta que mejor refleje su punto de vista en todas las afirmaciones no existe respuestas correctas ni incorrectas. Es preciso, aclarar que la información es absolutamente confidencial. Por lo tanto, es muy importante que responda con la mayor sinceridad posible.

Puntaje	1	2	3	4	5
Criterio	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

Variable: Diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales

N°	Dimensiones/Ítems	Puntaje				
		1	2	3	4	5
	Dimensión 1: Diseño de la embarcación					
1	Cuenta con años de experiencia el personal de diseño (mínimo 5 años)					
2	El personal de diseño a participado en construcción de embarcaciones (mínimo 3 construcciones)					
3	Se cumple con las medidas de la embarcación según el cálculo de estructuras					
4	La revisión de planos se realiza de forma oportuna					
5	Los planos entregados se ejecutan sin modificación del diseño					
6	Se cumple con los plazos de entrega para la elaboración de planos					
7	Se utilizan siempre software actualizados con licencias					
8	Se capacita al personal en cada software utilizado					

	Dimensión 2: Construcción de la Embarcación	1	2	3	4	5
9	Cuenta con años de experiencia los Supervisores (mínimo 5 años)					
10	Los supervisores de proyectos han participado en construcción de embarcaciones (mínimo 3 construcciones)					
11	Los supervisores de especialidad han participado en construcción de Embarcaciones (mínimo 3 construcciones)					
12	Se cumple con el plan de adquisiciones de los materiales solicitados					
13	Se realiza una planificación por hitos en la construcción de embarcaciones					
14	Se cumple con el cronograma de trabajos en la construcción de embarcaciones					
15	Se cumple con el plan de calidad durante la construcción de embarcaciones					
16	Se realiza un control de avance periódico de los trabajos durante la construcción de embarcaciones					
17	Se realiza un control de costos periódico de los trabajos durante la construcción de embarcaciones					
18	Se cumple con remitir el protocolo de pruebas de la construcción de embarcaciones					
19	Se cumple con el tiempo de entrega del dossier al cliente					
	Sub Total					
	Total					

Firma

DNI:

Anexo 4: Lista de verificación de Proyecto



LISTA DE VERIFICACIÓN DE UN PROYECTO DISEÑADO Y CONSTRUIDO

Nombre de Proyecto: E/P Modesto 6

Puntaje	1	2	3	4	5
Criterio	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

Lista de verificación de Proyecto de construcción de la embarcación pesquera Modesto 6

N°	Preguntas	Puntaje				
		1	2	3	4	5
1	Cuenta con años de experiencia el personal de diseño (mínimo 5 años)				X	
2	El personal de diseño a participado en construcción de embarcaciones (mínimo 3 construcciones)			X		
3	Se cumple con las medidas de la embarcación según el cálculo de estructuras			X		
4	La revisión de planos se realiza de forma oportuna			X		
5	Los planos entregados se ejecutan sin modificación del diseño			X		
6	Se cumple con los plazos de entrega para la elaboración de planos			X		
7	Se utilizan siempre software especializados				X	
8	Cuenta con años de experiencia los Supervisores (mínimo 5 años)				X	
9	Los supervisores de proyectos han participado en construcción de embarcaciones (mínimo 3 construcciones)				X	
10	Los supervisores de especialidad han participado en construcción de Embarcaciones (mínimo 3 construcciones)				X	
11	Se cumple con el plan de adquisiciones de los materiales solicitados		X			
12	Se realiza una planificación por hitos en la construcción de embarcaciones			X		
13	Se cumple con el cronograma de trabajos en la construcción de embarcaciones			X		
14	Se cumple con el plan de calidad durante la construcción de embarcaciones				X	
15	Se realiza un control de avance periódico de los trabajos durante la construcción de embarcaciones			X		

16	Se realiza un control de costos periódico de los trabajos durante la construcción de embarcaciones		X		
17	Se cumple con remitir el protocolo de pruebas de la construcción de embarcaciones			X	
Sub Total		-	2	27	28-
Total			5	7	

Calificación	Puntaje total
Malo	17 a 39
Regular	40 a 62
Bueno	63 a 85



Firma
DNI: 10680720

LISTA DE VERIFICACIÓN DE UN PROYECTO DISEÑADO Y CONSTRUIDO
Nombre de Proyecto: CHATA TASA

Puntaje	1	2	3	4	5
Criterio	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

Lista de verificación de Proyecto de construcción del Artefacto Naval CHATA TASA

N°	Preguntas	Puntaje				
		1	2	3	4	5
1	Cuenta con años de experiencia el personal de diseño (mínimo 5 años)				X	
2	El personal de diseño a participado en construcción de embarcaciones (mínimo 3 construcciones)			X		
3	Se cumple con las medidas de la embarcación según el cálculo de estructuras			X		
4	La revisión de planos se realiza de forma oportuna			X		
5	Los planos entregados se ejecutan sin modificación del diseño			X		
6	Se cumple con los plazos de entrega para la elaboración de planos			X		
7	Se utilizan siempre software especializados				X	
8	Cuenta con años de experiencia los Supervisores (mínimo 5 años)				X	
9	Los supervisores de proyectos han participado en construcción de embarcaciones (mínimo 3 construcciones)				X	
10	Los supervisores de especialidad han participado en construcción de Embarcaciones (mínimo 3 construcciones)				X	
11	Se cumple con el plan de adquisiciones de los materiales solicitados		X			
12	Se realiza una planificación por hitos en la construcción de embarcaciones			X		
13	Se cumple con el cronograma de trabajos en la construcción de embarcaciones			X		
14	Se cumple con el plan de calidad durante la construcción de embarcaciones				X	
15	Se realiza un control de avance periódico de los trabajos durante la construcción de embarcaciones				X	

16	Se realiza un control de costos periódico de los trabajos durante la construcción de embarcaciones				X	
17	Se cumple con remitir el protocolo de pruebas de la construcción de embarcaciones				X	
Sub Total		-	2	21	36	-
Total		59				

Calificación	Puntaje total
Malo	17 a 39
Regular	40 a 62
Bueno	63 a 85



Firma
DNI: 10680720

Anexo 5: Validación del Instrumento

Validación 1: Mg. Elvis Jerson Ponte Quiñones (Estadística y Metodología de la Investigación)

MATRIZ DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

TÍTULO DEL ESTUDIO: Diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales basado en la gestión de proyectos - PMI en el Astillero TASA de Chimbote, 2021

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Cuestionario para evaluar el actual diseño y construcción de Embarcaciones y artefactos navales

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	OPCIÓN DE RESPUESTA			CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
				Siempre	A veces	Nunca	Relación entre la variable y dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y los ítems		Relación entre el ítem y la opción de respuesta		
							SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales	Diseño de la embarcación	Años de experiencia	Cuenta con años de experiencia el personal de diseño (mínimo 5 años)				X		X		X		X		
		Participación en proyectos	El personal de diseño a participado en construcción de embarcaciones (mínimo 3 construcciones)				X		X		X		X		
		Cumplimiento de medidas de la embarcación	Se cumple con las medidas de la embarcación según el cálculo de estructuras				X		X		X		X		
		Revisión de planos	La revisión de planos se realiza de forma oportuna				X		X		X		X		
		Cumplimiento de las dimensiones de los planos	Los planos entregados se ejecutan sin modificación del diseño				X		X		X		X		
		Planos entregados a tiempo	Se cumple con los plazos de entrega para la elaboración de planos				X		X		X		X		
		Uso de Software actualizados	Se utilizan siempre software actualizados con licencias				X		X		X		X		
		Capacitación del personal	Se capacita al personal en cada software utilizado				X		X		X		X		

Construcción de la Embarcación	Años de experiencia	Cuenta con años de experiencia los Supervisores (mínimo 5 años)				X		X		X		X	
	Participación en proyectos	Los supervisores de proyectos han participado en construcción de embarcaciones (mínimo 3 construcciones)				X		X		X		X	
		Los supervisores de especialidad han participado en construcción de Embarcaciones (mínimo 3 construcciones)				X		X		X		X	
	Tiempo de entrega de materiales	Se cumple con el plan de adquisiciones de los materiales solicitados				X		X		X		X	
	Planificación	Se realiza una planificación por hitos en la construcción de embarcaciones				X		X		X		X	
	Cronograma	Se cumple con el cronograma de trabajos en la construcción de embarcaciones				X		X		X		X	
	Control de calidad	Se cumple con el plan de calidad durante la construcción de embarcaciones				X		X		X		X	
	Seguimiento de trabajos	Se realiza un control de avance periódico de los trabajos durante la construcción de embarcaciones				X		X		X		X	
	Control de costos	Se realiza un control de costos periódico de los trabajos durante la construcción de embarcaciones				X		X		X		X	
	Protocolo de Pruebas	Se cumple con remitir el protocolo de pruebas de la construcción de embarcaciones				X		X		X		X	
Tiempo de entrega del dossier	Se cumple con el tiempo de entrega del dossier al cliente				X		X		X		X		



Mg. Elvis Jerson Ponte Quiñones
Asesor - Consultor
Estadística y Metodología de la Investigación

Post firma
DNI 44199834

RESULTADO DE LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Cuestionario para evaluar el actual diseño y construcción de Embarcaciones y artefactos navales

OBJETIVO: Obtener información del actual diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales en el Astillero TASA.

DIRIGIDO A: Trabajadores de la empresa

VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
			X	

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR : Ponte Quiñones Elvis Jerson

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR : Maestro en investigación y docencia universitaria



Mg. Elvis Jerson Ponte Quiñones
Asesor - Consultor
Estadística y Metodología de la Investigación

DNI: 44199834

Validación 2: Mg. Daniel Francisco Churampi Román (Maestro en Ingeniería Mecánico-Eléctrica)

MATRIZ DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

TITULO DEL ESTUDIO: Diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales basado en la gestión de proyectos - PMI en el Astillero TASA de Chimbote, 2021

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Cuestionario para evaluar el actual diseño y construcción de Embarcaciones y artefactos navales

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMES	OPCIÓN DE RESPUESTA			CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
				Siempre	A veces	Nunca	Relación entre la variable y dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y los ítems		Relación entre el ítem y la opción de respuesta		
							SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales	Diseño de la embarcación	Años de experiencia	Cuenta con años de experiencia el personal de diseño (mínimo 5 años)				X		X		X		X		
		Participación en proyectos	El personal de diseño a participado en construcción de embarcaciones (mínimo 3 construcciones)				X		X		X		X		
		Cumplimiento de medidas de la embarcación	Se cumple con las medidas de la embarcación según el cálculo de estructuras				X		X		X		X		
		Revisión de planos	La revisión de planos se realiza de forma oportuna				X		X		X		X		
		Cumplimiento de las dimensiones de los planos	Los planos entregados se ejecutan sin modificación del diseño				X		X		X		X		
		Planos entregados a tiempo	Se cumple con los plazos de entrega para la elaboración de planos				X		X		X		X		
		Uso de Software actualizados	Se utilizan siempre software actualizados con licencias				X		X		X		X		
		Capacitación del personal	Se capacita al personal en cada software utilizado				X		X		X		X		

Construcción de la Embarcación	Años de experiencia	Cuenta con años de experiencia los Supervisores (mínimo 5 años)				X	X	X	X		
	Participación en proyectos	Los supervisores de proyectos han participado en construcción de embarcaciones (mínimo 3 construcciones)				X	X	X	X		
		Los supervisores de especialidad han participado en construcción de Embarcaciones (mínimo 3 construcciones)				X	X	X	X		
	Tiempo de entrega de materiales	Se cumple con el plan de adquisiciones de los materiales solicitados				X	X	X	X		
	Planificación	Se realiza una planificación por hitos en la construcción de embarcaciones				X	X	X	X		
	Cronograma	Se cumple con el cronograma de trabajos en la construcción de embarcaciones				X	X	X	X		
	Control de calidad	Se cumple con el plan de calidad durante la construcción de embarcaciones				X	X	X	X		
	Seguimiento de trabajos	Se realiza un control de avance periódico de los trabajos durante la construcción de embarcaciones				X	X	X	X		
	Control de costos	Se realiza un control de costos periódico de los trabajos durante la construcción de embarcaciones				X	X	X	X		
	Protocolo de Pruebas	Se cumple con remitir el protocolo de pruebas de la construcción de embarcaciones				X	X	X	X		
	Tiempo de entrega del dossier	Se cumple con el tiempo de entrega del dossier al cliente				X	X	X	X		



Post firma
DNI 09974715

RESULTADO DE LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Cuestionario para evaluar el actual diseño y construcción de Embarcaciones y artefactos navales

OBJETIVO: Obtener información del actual diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales en el Astillero TASA.

DIRIGIDO A: Trabajadores de la empresa

VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
			X	

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR : Churampi Román Daniel Francisco
GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR : Maestro en Ingeniería Mecánico-Eléctrica


DNI 09974715

Validación 3: Mg. Edwin Pérez García (Maestro en Ingeniería Naval)

MATRIZ DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

TITULO DEL ESTUDIO: Diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales basado en la gestión de proyectos - PMI en el Astillero TASA de Chimbote, 2021

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Cuestionario para evaluar el actual diseño y construcción de Embarcaciones y artefactos navales

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	OPCIÓN DE RESPUESTA			CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
				Siempre	A veces	Nunca	Relación entre la variable y dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y los ítems		Relación entre el ítem y la opción de respuesta		
							SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales	Diseño de la embarcación	Años de experiencia	Cuenta con años de experiencia el personal de diseño (mínimo 5 años)				X		X		X		X		
		Participación en proyectos	El personal de diseño a participado en construcción de embarcaciones (mínimo 3 construcciones)				X		X		X		X		
		Cumplimiento de medidas de la embarcación	Se cumple con las medidas de la embarcación según el cálculo de estructuras				X		X		X		X		
		Revisión de planos	La revisión de planos se realiza de forma oportuna				X		X		X		X		
		Cumplimiento de las dimensiones de los planos	Los planos entregados se ejecutan sin modificación del diseño				X		X		X		X		
		Planos entregados a tiempo	Se cumple con los plazos de entrega para la elaboración de planos				X		X		X		X		
		Uso de Software actualizados	Se utilizan siempre software actualizados con licencias				X		X		X		X		
		Capacitación del personal	Se capacita al personal en cada software utilizado				X		X		X		X		

Construcción de la Embarcación	Años de experiencia	Cuenta con años de experiencia los Supervisores (mínimo 5 años)				X	X	X	X		
	Participación en proyectos	Los supervisores de proyectos han participado en construcción de embarcaciones (mínimo 3 construcciones)				X	X	X	X		
		Los supervisores de especialidad han participado en construcción de Embarcaciones (mínimo 3 construcciones)				X	X	X	X		
	Tiempo de entrega de materiales	Se cumple con el plan de adquisiciones de los materiales solicitados				X	X	X	X		
	Planificación	Se realiza una planificación por hitos en la construcción de embarcaciones				X	X	X	X		
	Cronograma	Se cumple con el cronograma de trabajos en la construcción de embarcaciones				X	X	X	X		
	Control de calidad	Se cumple con el plan de calidad durante la construcción de embarcaciones				X	X	X	X		
	Seguimiento de trabajos	Se realiza un control de avance periódico de los trabajos durante la construcción de embarcaciones				X	X	X	X		
	Control de costos	Se realiza un control de costos periódico de los trabajos durante la construcción de embarcaciones				X	X	X	X		
	Protocolo de Pruebas	Se cumple con remitir el protocolo de pruebas de la construcción de embarcaciones				X	X	X	X		
	Tiempo de entrega del dossier	Se cumple con el tiempo de entrega del dossier al cliente				X	X	X	X		



 Post firma
 DNI 44313011

RESULTADO DE LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Cuestionario para evaluar el actual diseño y construcción de Embarcaciones y artefactos navales

OBJETIVO: Obtener información del actual diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales en el Astillero TASA.

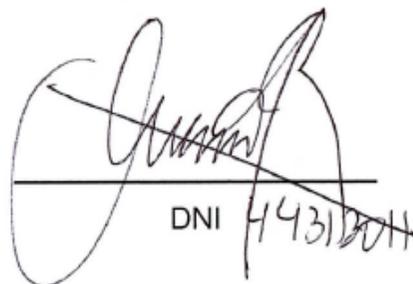
DIRIGIDO A: Trabajadores de la empresa

VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
			X	

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR : Pérez García Edwin

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR : Maestro en Ingeniería Naval



DNI 44312011

Anexo 6: Cálculo de fiabilidad mediante el software SPSS para el instrumento cuestionario de evaluación del actual diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales, el cual se realizó a 12 trabajadores obteniendo los siguientes puntajes:

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19
1	3	3	3	4	2	3	3	2	4	4	4	2	1	3	3	4	4	4	2
2	3	3	3	3	2	3	3	3	4	4	3	2	3	3	4	3	3	3	3
3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	3	4	3	4	2	3	3	2	4	4	2	1	3	3	4	3	4	3	2
5	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	2	4	3	4	3	3	4	4
6	4	4	3	2	3	2	3	3	4	4	3	3	3	3	3	2	3	4	3
7	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4
8	3	3	5	5	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	2	3
9	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
10	4	4	4	4	4	3	5	3	3	4	3	2	4	3	3	4	3	4	3
11	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	2	3	4	4	3	3	4	3
12	4	4	4	5	3	3	5	5	5	4	5	2	3	2	4	5	3	4	2
13																			

Resumen de procesamiento de casos

	N	%
Casos		
Válido	12	100,0
Excluido ^a	0	,0
Total	12	100,0

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

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,705	19

Anexo 7: Carta de autorización para uso de información



Jr. Guillermo Moore 105
Chimbote - Ancash
T. (043) 322621
F. (043) 325935
www.tasa.com.pe

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia”

Chimbote, 10 de Junio del 2021

GA/022-2021

Señor:

Mg. Jorge Vargas LLumpo

Coordinador de Investigación de la Escuela de Posgrado de la Universidad Cesar Vallejo

Sede Chimbote

Presente. -

ASUNTO: REMITO ACEPTACIÓN PARA LA APLICACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Tengo el agrado de dirigirme a Usted, para expresarle mi cordial saludo y a la vez hacer de su conocimiento que se autoriza y se brindara las facilidades al Ing. Trujillo Cadillo Haissen Augusto identificado con DNI N° 10680720, estudiante de la Escuela de Posgrado de la Institución Universitaria que Usted representa, para que pueda acceder entre los meses de Abril a Julio del 2021 a la información, recolectar datos y desarrollar la aplicación de su trabajo de investigación titulado “Diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales basado en la gestión de proyectos - PMI en el Astillero TASA de Chimbote, 2021”, para que pueda completar su información requerida para su trabajo de investigación en nuestra empresa con la finalidad de obtener el grado de Maestro en Administración de Negocios – MBA.

Agradeciendo la atención al presente, hago propicia la oportunidad para expresar los sentimientos de mi especial consideración y estima personal.

Sin otro particular, quedo de Ud.

Atentamente.



Anexo 8: Cuadro de resultado de la encuesta para el objetivo general diagnosticar el actual diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales en el Astillero TASA de Chimbote, sin considerar un plan de gestión de proyectos PMI, 2021.

ENCUESTADOS	DIMENSIÓN 1								DIMENSIÓN 2											TOTAL
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	
ENCUESTADO 1	1	4	4	4	2	2	4	4	5	4	4	2	4	2	2	4	4	2	3	61
ENCUESTADO 2	3	3	3	4	2	3	3	2	4	4	4	2	1	3	3	4	4	4	2	58
ENCUESTADO 3	3	3	3	3	2	3	3	3	4	4	3	2	3	3	4	3	3	3	3	58
ENCUESTADO 4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	70
ENCUESTADO 5	3	4	3	4	2	3	3	2	4	4	4	2	1	3	3	4	3	4	2	58
ENCUESTADO 6	3	4	3	4	2	3	3	2	4	4	4	3	1	3	3	4	3	4	2	59
ENCUESTADO 7	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	2	4	3	4	3	3	4	4	67
ENCUESTADO 8	4	4	3	2	3	2	3	3	4	4	3	3	3	3	3	2	3	4	3	59
ENCUESTADO 9	3	3	3	3	2	3	4	4	4	4	4	2	4	3	4	4	4	4	4	66
ENCUESTADO 10	3	3	3	3	2	2	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	61
ENCUESTADO 11	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	69
ENCUESTADO 12	3	4	3	4	2	3	3	4	4	4	4	2	1	3	3	4	3	4	2	60
ENCUESTADO 13	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	62
ENCUESTADO 14	3	3	5	5	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	2	3	67
ENCUESTADO 15	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	2	2	3	4	4	3	4	3	60
ENCUESTADO 16	3	3	3	3	4	2	3	4	4	4	4	2	3	3	4	4	4	4	3	64
ENCUESTADO 17	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	66
ENCUESTADO 18	4	4	4	4	4	3	5	3	3	4	3	2	4	3	3	4	3	4	3	67
ENCUESTADO 19	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	2	3	4	4	3	3	4	3	65
ENCUESTADO 20	4	4	4	5	3	3	5	5	5	4	5	2	3	2	4	5	3	4	2	72

Anexo 9: Cuadro de resultado de la encuesta para el objetivo específico evaluar el actual diseño de embarcaciones y artefactos navales del Astillero TASA.

ENCUESTADOS	DIMENSIÓN 1								TOTAL
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	
ENCUESTADO 1	1	4	4	4	2	2	4	4	25
ENCUESTADO 2	3	3	3	4	2	3	3	2	23
ENCUESTADO 3	3	3	3	3	2	3	3	3	23
ENCUESTADO 4	4	4	3	3	3	3	3	3	26
ENCUESTADO 5	3	4	3	4	2	3	3	2	24
ENCUESTADO 6	3	4	3	4	2	3	3	2	24
ENCUESTADO 7	3	3	4	4	4	3	4	4	29
ENCUESTADO 8	4	4	3	2	3	2	3	3	24
ENCUESTADO 9	3	3	3	3	2	3	4	4	25
ENCUESTADO 10	3	3	3	3	2	2	4	3	23
ENCUESTADO 11	3	3	3	4	3	4	3	4	27
ENCUESTADO 12	3	4	3	4	2	3	3	4	26
ENCUESTADO 13	4	4	3	3	3	4	3	3	27
ENCUESTADO 14	3	3	5	5	3	4	4	4	31
ENCUESTADO 15	3	3	3	3	3	3	3	3	24
ENCUESTADO 16	3	3	3	3	4	2	3	4	25
ENCUESTADO 17	4	3	4	3	3	3	4	4	28
ENCUESTADO 18	4	4	4	4	4	3	5	3	31
ENCUESTADO 19	3	4	3	3	3	4	3	4	27
ENCUESTADO 20	4	4	4	5	3	3	5	5	33

Anexo 10: Cuadro de resultado de la encuesta para el objetivo específico evaluar la actual construcción de embarcaciones y artefactos navales del Astillero TASA.

ENCUESTADOS	DIMENSIÓN 2											TOTAL
	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	
ENCUESTADO 1	5	4	4	2	4	2	2	4	4	2	3	36
ENCUESTADO 2	4	4	4	2	1	3	3	4	4	4	2	35
ENCUESTADO 3	4	4	3	2	3	3	4	3	3	3	3	35
ENCUESTADO 4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
ENCUESTADO 5	4	4	4	2	1	3	3	4	3	4	2	34
ENCUESTADO 6	4	4	4	3	1	3	3	4	3	4	2	35
ENCUESTADO 7	4	4	3	2	4	3	4	3	3	4	4	38
ENCUESTADO 8	4	4	3	3	3	3	3	2	3	4	3	35
ENCUESTADO 9	4	4	4	2	4	3	4	4	4	4	4	41
ENCUESTADO 10	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	38
ENCUESTADO 11	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	42
ENCUESTADO 12	4	4	4	2	1	3	3	4	3	4	2	34
ENCUESTADO 13	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	35
ENCUESTADO 14	4	3	3	3	3	4	4	4	3	2	3	36
ENCUESTADO 15	4	4	3	2	2	3	4	4	3	4	3	36
ENCUESTADO 16	4	4	4	2	3	3	4	4	4	4	3	39
ENCUESTADO 17	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	38
ENCUESTADO 18	3	4	3	2	4	3	3	4	3	4	3	36
ENCUESTADO 19	4	4	4	2	3	4	4	3	3	4	3	38
ENCUESTADO 20	5	4	5	2	3	2	4	5	3	4	2	39

Anexo 11:

	ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO		Código:																	
Componente	Descripción																			
Equipo de Trabajo																				
Título del proyecto																				
Gerente del proyecto																				
Patrocinador del proyecto																				
Empresa Cliente																				
Empresa Ejecutora																				
Descripción del proyecto																				
Justificación del proyecto																				
Objetivos del proyecto y criterios de medición del éxito																				
Requerimientos principales (alto nivel)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="572 1122 919 1178" style="width: 50%;">Interesado</th> <th colspan="3" data-bbox="919 1122 1382 1178" style="width: 50%;">Requerimientos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="572 1178 919 1234"></td> <td colspan="3" data-bbox="919 1178 1382 1234"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="572 1234 919 1290"></td> <td colspan="3" data-bbox="919 1234 1382 1290"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="572 1290 919 1346"></td> <td colspan="3" data-bbox="919 1290 1382 1346"></td> </tr> </tbody> </table>				Interesado	Requerimientos														
	Interesado	Requerimientos																		
Riesgos principales (alto nivel)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="572 1406 807 1462" style="width: 33%;">Riesgos</th> <th data-bbox="807 1406 1051 1462" style="width: 33%;">Probabilidad</th> <th colspan="2" data-bbox="1051 1406 1382 1462" style="width: 34%;">Posibles respuestas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="572 1462 807 1518"></td> <td data-bbox="807 1462 1051 1518"></td> <td colspan="2" data-bbox="1051 1462 1382 1518"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="572 1518 807 1574"></td> <td data-bbox="807 1518 1051 1574"></td> <td colspan="2" data-bbox="1051 1518 1382 1574"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="572 1574 807 1630"></td> <td data-bbox="807 1574 1051 1630"></td> <td colspan="2" data-bbox="1051 1574 1382 1630"></td> </tr> </tbody> </table>				Riesgos	Probabilidad	Posibles respuestas													
	Riesgos	Probabilidad	Posibles respuestas																	
Resumen de cronograma de hitos																				
Presupuesto resumido (orden de magnitud)																				
Requerimientos de aprobación del proyecto	_____ Gerente de Astillero		_____ Gerente de Proyecto																	

Anexo 12:

	REGISTRO DE INTERESADOS	Código:	
---	--------------------------------	---------	--

INFORMACION DE LOS INTERESADOS

N°	Interesado	Cargo en la Organización	Ubicación	Rol en el Proyecto	Correo de Contacto
1					
2					
3					
4					

EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LOS INTERESADOS

N°	Interesado	Principales Requerimientos	Tipo de Interesado	Influencia en el Proyecto	Fase en el proyecto de mayor Participación
1					
2					
3					
4					

MATRIZ DE ANÁLISIS DE LOS INTERESADOS (Alta: 1 / Media: 2 / Baja: 3)

N°	Interesado	Nivel de Participación	Evaluación del impacto de no cumplir con sus requerimientos	Estrategia potencial para conseguir su apoyo en el proyecto
1				
2				
3				
4				

Anexo 13:

	PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE	Código :	
Componente	Descripción		
Equipo de Trabajo	Es el personal del Astillero que participará en el Proyecto.		
Título del proyecto	Nombre con el cual se construirá la embarcación y/o artefacto naval.		
Gerente del Proyecto			
Descripción de cómo será gestionado el alcance del proyecto	<p>Gestión de los requerimientos:</p> <p>Entrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>El Acta de constitución.</i> ✓ <i>Registro de interesados.</i> <p>Herramientas y técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Entrevistas.</i> ✓ <i>Focus Group.</i> <p>Salidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Documentación de los requerimientos.</i> ✓ <i>Plan de gestión de los requerimientos.</i> ✓ <i>Matriz de trazabilidad de requerimientos.</i> <p>Enunciado del alcance del proyecto:</p> <p>Entrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Acta de constitución.</i> ✓ <i>Documentación de los requerimientos.</i> ✓ <i>Procesos organizativos de activos.</i> <p>Herramientas y técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Juicio experto.</i> ✓ <i>Análisis del producto.</i> <p>Salidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Declaración del alcance del proyecto.</i> ✓ <i>Actualización de la documentación del proyecto.</i> <p>EDT</p> <p>Entradas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Declaración del alcance del proyecto.</i> ✓ <i>Documentación de los requerimientos.</i> ✓ <i>Procesos organizativos de activos.</i> 		

	<p>Herramientas y técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Descomposición.</i> <p>Salidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>EDT.</i> ✓ <i>Diccionario EDT.</i> ✓ <i>Actualización de la documentación del proyecto.</i> ✓ <i>Alcance de la línea base.</i> <p>Verificación del alcance</p> <p>Entradas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Plan de gestión del proyecto.</i> ✓ <i>Documentación de los requerimientos</i> ✓ <i>Matriz de trazabilidad de requerimientos.</i> <p>Herramientas y técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Inspección.</i> <p>Salidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Aceptación de los resultados.</i> ✓ <i>Respuesta de cambio.</i> ✓ <i>Actualización de la documentación del proyecto.</i> 								
<p>Identificación y clasificación de los cambios al alcance del proyecto</p>	<table border="1" data-bbox="528 1155 1430 1391"> <thead> <tr> <th data-bbox="528 1155 906 1245">Responsables de la Gestión de cambios</th> <th data-bbox="906 1155 1430 1245">Responsabilidades</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="528 1245 906 1294">•</td> <td data-bbox="906 1245 1430 1294"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="528 1294 906 1344">•</td> <td data-bbox="906 1294 1430 1344"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="528 1344 906 1391">•</td> <td data-bbox="906 1344 1430 1391"></td> </tr> </tbody> </table> <p>Tipificación de Cambios al Alcance</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Bajo impacto. ✓ Medio-impacto – Impacto moderado. ✓ Gran impacto – Impacto significativo. 	Responsables de la Gestión de cambios	Responsabilidades	•		•		•	
Responsables de la Gestión de cambios	Responsabilidades								
•									
•									
•									
<p>Procedimiento de control de cambios al alcance</p>	<p>Proceso de Control de Cambios a la Gestión del Alcance, debe de seguir seis pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cualquier interesado presenta por escrito o virtualmente la solicitud de cambio (SC.) ✓ El gerente del proyecto recepciona y examina en primera instancia las Solicitudes de cambios (SC.), analizando su impacto en la triple restricción. ✓ Si el cambio impacta en la triple restricción, lleve a cabo un análisis de aprobación a cargo de un Comité Integral de Cambios. ✓ Si el comité acepta el cambio, este regresa a manos del gerente del proyecto. 								

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Publicación del cambio aceptado a los involucrados de los cambios. ✓ Archivo de los cambios aceptados.
Responsable de aprobar los cambios al alcance	
Definición de cambios que pueden ser aprobados sin revisiones	
Integración de control de cambios del alcance con el control integrado de cambios	<p>Procedimiento de solicitud de cambio a la gestión del alcance</p> <p>El proceso debe de seguir seis pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Presentar por escrito la solicitud de cambio (SC.) ✓ Examine las Solicitudes de cambios (SC.), apruébelos o rechácelos para un análisis adicional ✓ Si es aprobado el cambio, lleve a cabo un análisis y desarrolle una recomendación ✓ Acepte o rechace la recomendación ✓ Si acepta la recomendación, actualice los documentos del proyecto y replantee ✓ Comunique a todos los involucrados de los cambios
Requerimientos para solicitud de cambios al alcance del proyecto	Formato de solicitud de cambio del Alcance
	Se tendrán reuniones periódicas, para tratar temas pendientes o no definidos durante la ejecución de la construcción, y hacer reportes de avances y comparación de costos estimados con respecto a los costos actualizados del avance mediante proyecciones durante el proyecto.
	<p>La declaración del Alcances, Cronograma de proyecto, Plan de recursos y Presupuesto del Proyecto son aprobados por:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Promotor del proyecto ✓ Gerente del proyecto <p>Modificaciones en los lineamientos del proyecto serán aprobados por:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Promotor del proyecto ✓ Gerente del proyecto

Impacto en el programa:

Impacto en los Recursos:

Riesgo asociado con el implemento del cambio:

Riesgo asociado con la no implementación del cambio:

Resultados de la revisión final:

Fecha de revisión: (MM/DD/YYYY)

Prioridad:

Alto []

Medio []

Bajo []

4. Resultados de evaluación inicial de la solicitud de cambio

Definición de requisitos específicos:

Requisitos de recursos adicionales (Llenar en los espacios lo necesario):

Días laborables

Costo

Total

Impacto de no implementación del Cambio:

Alternativas para el cambio propuesto:

5. Recomendación Final

6. Forma de solicitud para el cambio de proyecto/Firmas

Nombre del proyecto:

Jefe del proyecto:

Examine la información contenida en esta forma de solicitud de cambio del proyecto y opine:

Nombre

Título

Firma

Fecha

(MM/DD/YYYY)

Anexo 15:

	<p align="center">PLAN DE GESTIÓN DE REQUERIMIENTOS</p>	<p align="center">Código :</p>	
<p align="center">Componente</p>	<p align="center">Descripción</p>		
<p>Equipo de Trabajo</p>	<p>Es el personal del Astillero que participará en el Proyecto.</p>		
<p>Título del proyecto</p>	<p>Nombre con el cual se construirá la embarcación y/o artefacto naval.</p>		
<p>Gerente del proyecto</p>			
<p>Descripción de cómo será gestionado el alcance del proyecto</p>	<p>Gestión de los requerimientos:</p> <p>Entrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Acta de constitución.</i> ✓ <i>Registro de los interesados.</i> <p>Herramientas y técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Entrevistas.</i> ✓ <i>Focus Group.</i> <p>Salidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Documentación de los requerimientos.</i> ✓ <i>Plan de gestión de los requerimientos.</i> ✓ <i>Matriz de trazabilidad de requerimientos.</i> 		
<p>Procedimiento de control de cambios a los requerimientos</p>			
<p>Proceso de priorización de requerimientos</p>	<p>Producto:</p> <p>Proyecto:</p>		
<p>Métricas a utilizar</p>			
<p>Estructura de trazabilidad</p>			

Anexo 16:

	DOCUMENTACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS	Código:	
Componente	Descripción		
Equipo de Trabajo	Es el personal del Astillero que participará en el Proyecto.		
Título del proyecto	Nombre con el cual se construirá la embarcación y/o artefacto naval.		
Objetivo del proyecto y del negocio			
Requerimientos Funcionales			
Requerimientos no Funcionales			
Requerimientos de calidad	<p>Se presentará al cliente los protocolos correspondientes a las pruebas a efectuar a la embarcación y/o artefacto naval, según los estándares del Astillero.</p> <p>Las pruebas serán realizadas según los protocolos indicados, en el Astillero, con la asistencia del representante del Propietario y el personal del Astillero. Una vez concluidas satisfactoriamente las pruebas, se firmará el Acta de Entrega y Recepción correspondiente.</p>		
Reglas de negocio			
Criterios de aceptación			
Pruebas de mar			
Impacto en las áreas internas y externas de la organización			
Requerimientos de soporte y capacitación			
Asunciones	Se detallará algunas condiciones que se deberá tener durante la construcción de la embarcación y/o artefacto naval.		
Restricciones	Se detallará algunas restricciones que se deberá tener durante la construcción de la embarcación y/o artefacto naval.		

Anexo 17:

	ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PRODUCTO	Código:	
PRIMERA PARTE: PRODUCTO, SERVICIO O RESULTADO (ENTREGABLE FINAL)			
Componente	Descripción		
Equipo de Trabajo	Es el personal del Astillero que participará en el Proyecto.		
Título del proyecto	Nombre con el cual se construirá la embarcación y/o artefacto naval.		
Objetivos del Producto			
Descripción del Alcance del Producto	Detallado en los Entregables del Producto		
Criterios de Aceptación	Detallado en los Entregables del Producto		

Anexo 18:

	ENTREGABLES DEL PRODUCTO	Código:	
ENTREGABLE	CRITERIO DE ACEPTACIÓN		

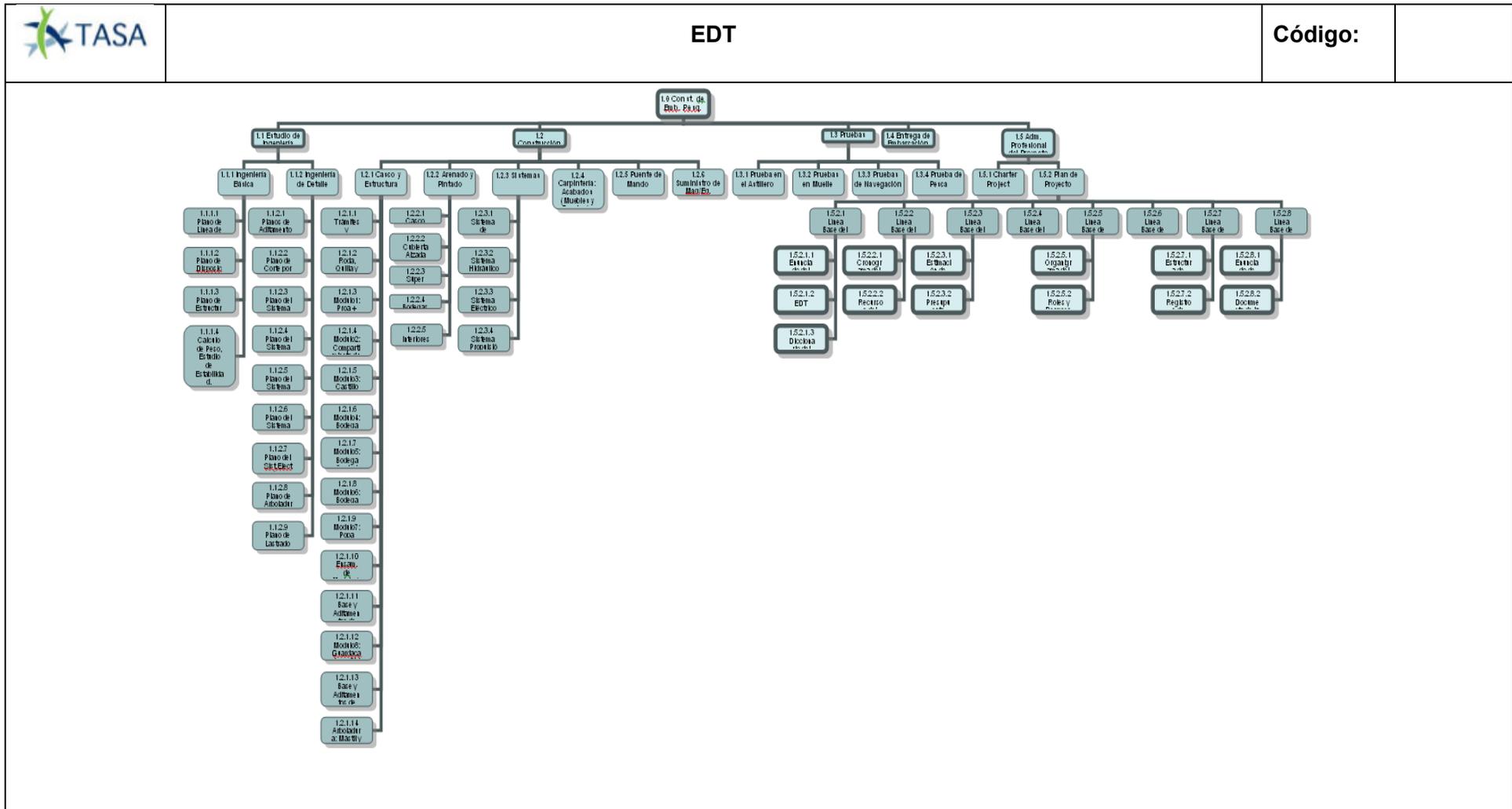
Anexo 19:

	ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO	Código:	
SEGUNDA PARTE: PROYECTO			
Componente	Descripción		
Equipo de Trabajo	Es el personal del Astillero que participará en el Proyecto.		
Título del proyecto	Nombre con el cual se construirá la embarcación y/o artefacto naval.		
Objetivos del Proyecto			
Entregables Del Proyecto	Detallado en los entregables del Proyecto		
Asunciones	Se detallará algunas condiciones que se deberá tener durante la construcción de la embarcación y/o artefacto naval.		
Restricciones	Se detallará algunas restricciones que se deberá tener durante la construcción de la embarcación y/o artefacto naval.		
Límites del Proyecto			

Anexo 20:

	ENTREGABLES DEL PROYECTO		Código:	
Entregable Final 1	Descripción	Criterio de aceptación		
1.1.				
Sub- Entregables	Descripción	Criterio de aceptación		
1.1.1				
1.1.1.1				
1.1.1.2				
1.1.2				
1.1.2.1				
1.1.2.2				
Entregable Final 2	Descripción	Criterio de aceptación		
1.2.				
Sub- Entregables	Descripción	Criterio de aceptación		
1.2.1				
1.2.1.1				
1.2.1.2				
1.2.2				
1.2.2.1				
1.2.2.2				
1.2.2.3				
1.2.3				
1.2.3.1				
Entregable Final 3	Descripción	Criterio de aceptación		
1.3				
Sub. - Entregable	Descripción	Criterio de aceptación		
1.3.1				
1.3.2				
1.3.3				

Anexo 21:



Anexo 22:

		DICCIONARIO DE LA EDT		Código:	
Componente		Descripción			
Código Identificador por Cuenta		Centro de Costo: Elemento PEP: Grafo:			
Código de Paquete de Trabajo		Es el código de la EDT que se va a ejecutar			
Organización/Individuo responsable		Organización: Es la empresa que ejecuta la construcción Responsable: Será el responsable ejecutar el Proyecto			
Descripción del Paquete de Trabajo		Detalle de la Actividad			
Entregable		Es el producto o resultado que se produce para completar un proceso			
Criterios de Aceptación del Entregable		Son los conjuntos de condiciones que deben cumplirse antes de que se acepten los entregables.			
Actividades Principales					
Recursos Requeridos					
Costos estimados		Es el costo de la actividad que se va a realizar			
Hitos		Es un punto o evento significativo dentro del proyecto.			
Requerimientos de Calidad				Después de este Paquete de Trabajo: _____	
Información del Contrato				Fecha: _____	
Interdependencias		Antes de este paquete de Trabajo: _____			
Aprobación Requerida		Gerente de Proyecto: _____			

Anexo 23:

	PLAN DE GESTIÓN DEL TIEMPO	Código:	
Componente	Descripción		
Equipo de Trabajo	Es el personal del Astillero que participará en el Proyecto.		
Título del proyecto	Nombre con el cual se construirá la embarcación y/o artefacto naval.		
Gerente del proyecto			
Descripción de cómo será gestionado el cronograma del proyecto	<p>1. Definir las actividades</p> <p><i>Entradas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Línea Base del Alcance. ✓ Activos de los Procesos de la Organización. <p><i>Herramientas y Técnicas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Descomposición. ✓ Planificación Gradual. ✓ Juicio de Expertos. <p><i>Salidas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lista de Actividades. ✓ Lista de Hitos. <p>2. Secuenciar las actividades</p> <p><i>Entradas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lista de actividades con sus atributos. ✓ Lista de Hitos. ✓ Declaración del Alcance del Proyecto. ✓ Activos de los procesos de la Organización. <p><i>Herramientas y Técnicas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Método de Diagramación por Precedencia. ✓ Determinación de Dependencias. ✓ Aplicación de adelantos y retrasos. ✓ Plantillas de red del cronograma. <p><i>Salidas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Diagramas de Red del cronograma del Proyecto. ✓ Actualizaciones a los documentos del proyecto. <p>3. Estimar los Recursos de las Actividades</p> <p><i>Entradas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lista de actividades. ✓ Atributos de la actividad. ✓ Calendario de recursos. <p><i>Herramientas y Técnicas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Juicio de Expertos. ✓ Software de Gestión de Proyectos. 		

Salidas:

- ✓ *Requisitos de Recursos de la Actividad.*
- ✓ *Estructura de Desglose de Recursos.*
- ✓ *Actualizaciones a los Documentos del proyecto.*

4. Estimación de la Duración de las Actividades

Entradas:

- ✓ *Lista de actividades.*
- ✓ *Atributos de la actividad.*
- ✓ *Calendario de recursos.*
- ✓ *Declaración del Alcance del proyecto.*
- ✓ *Activos de los Procesos de la Organización.*
- ✓ *Factores ambientales de la empresa.*

Herramientas y Técnicas:

- ✓ *Juicio de Expertos.*
- ✓ *Estimación Análoga.*
- ✓ *Estimación Paramétrica.*

Salidas:

- ✓ *Estimados de la Duración de la Actividad.*
- ✓ *Actualizaciones a los Documentos del proyecto.*

5. Desarrollar el Cronograma

Entradas:

- ✓ *Lista de actividades.*
- ✓ *Atributos de la actividad.*
- ✓ *Diagramas de Red del cronograma del Proyecto.*
- ✓ *Requisitos de recursos de la actividad.*
- ✓ *Calendario de recursos.*
- ✓ *Estimados de la Duración de la Actividad.*
- ✓ *Declaración del Alcance del Proyecto.*

Herramientas y Técnicas:

- ✓ *Análisis de Red del Cronograma.*
- ✓ *Método de la Ruta Crítica.*
- ✓ *Compresión del Cronograma.*

Salidas

- ✓ *Cronograma del Proyecto.*

6. Controlar el Cronograma

Entradas:

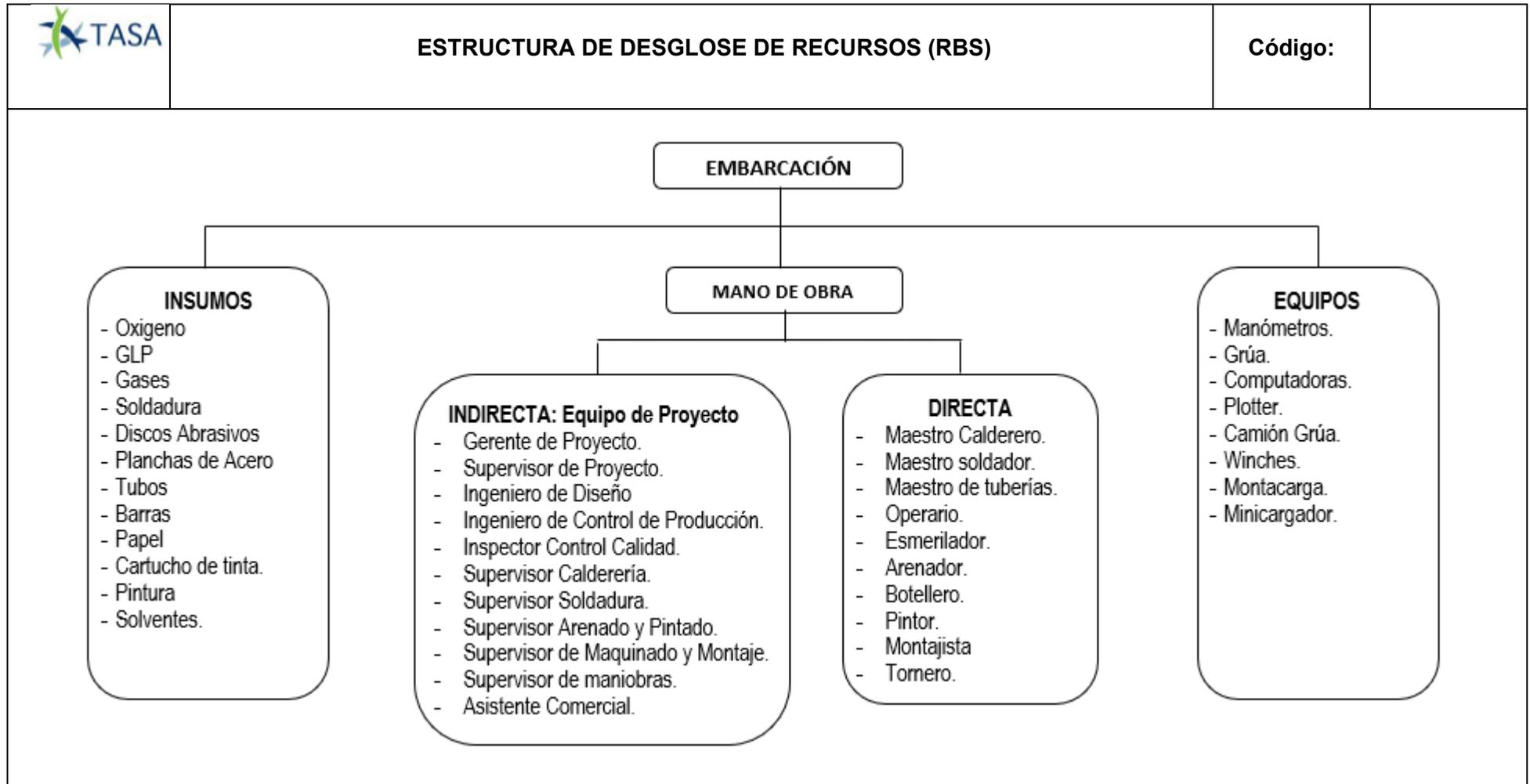
- ✓ *Plan para la Dirección del Proyecto.*
- ✓ *Cronograma del Proyecto.*
- ✓ *Información sobre el desempeño del trabajo.*

Herramientas y Técnicas:

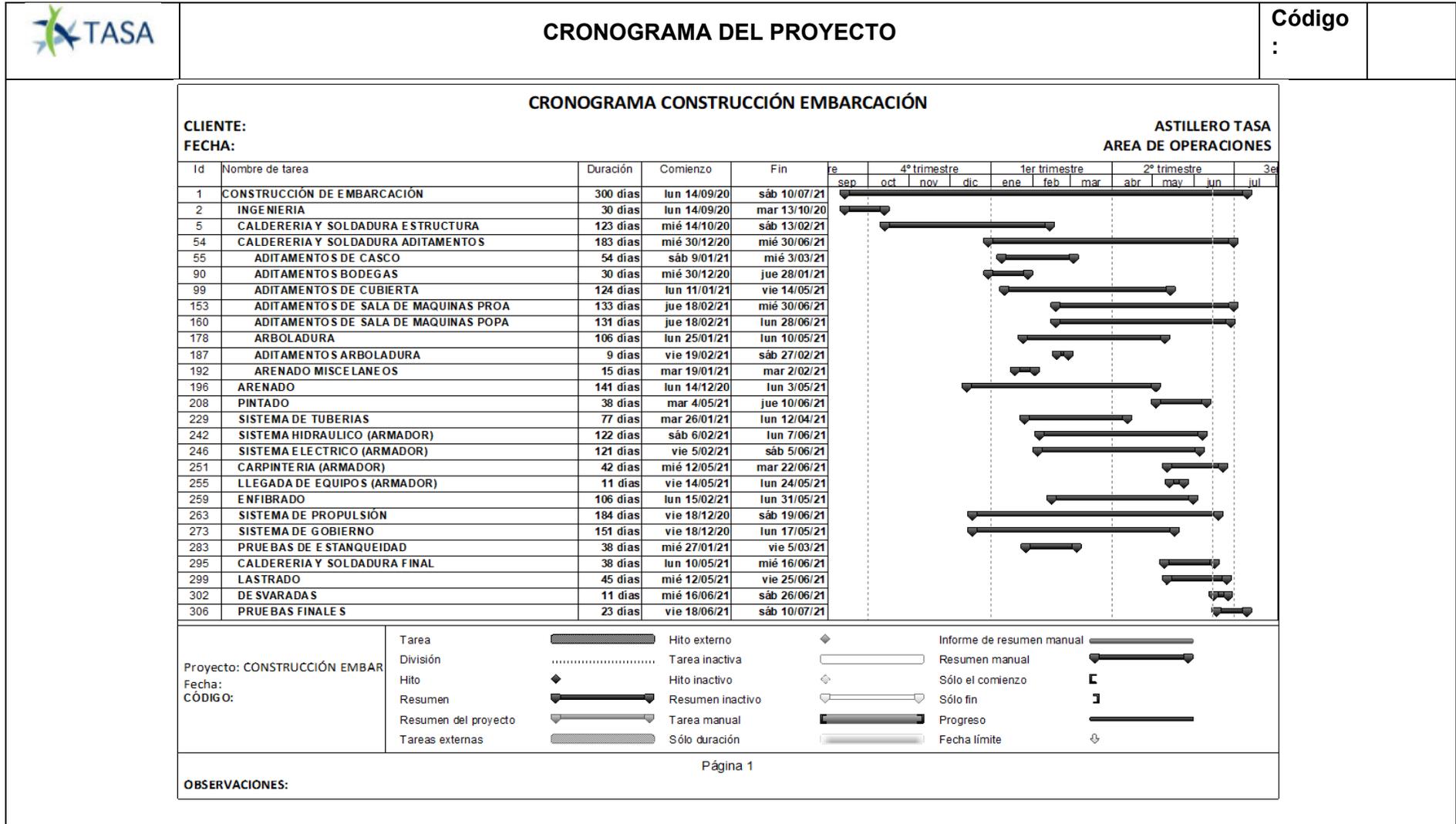
- ✓ *Revisión del desempeño.*
- ✓ *Análisis de Variación.*
- ✓ *Software de Gestión de Proyectos.*
- ✓ *Ajuste de adelantos y atrasos.*
- ✓ *Compresión del cronograma.*

Salidas:

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Mediciones de desempeño del cronograma.</i> ✓ <i>Actualizaciones de los activos de los Procesos de la Organización.</i> ✓ <i>Solicitudes de Cambio.</i> ✓ <i>Actualizaciones al Plan de Dirección del Proyecto.</i> 						
Identificación y clasificación de los cambios al cronograma del proyecto.	<p>Las personas responsables de realizar los cambios al cronograma serán indicadas de acuerdo al nivel de impacto:</p> <p>Impacto Alto: Comité de Control de Cambios</p> <p>Impacto Medio: Gerente del Proyecto</p> <p>Impacto Bajo: Equipo de trabajo</p>						
Procedimiento de control de cambios al cronograma							
Responsable de aprobar los cambios al cronograma	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Rol / Persona</th> <th style="text-align: center;">Funciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Rol / Persona	Funciones				
Rol / Persona	Funciones						
Definición de cambios que pueden ser aprobados sin revisiones							
Integración del control de cambios del cronograma con el control integrado de cambios.							
Requerimientos para solicitud de cambios al cronograma del proyecto.	<p>Documentación requerida</p> <hr/> <p>Sistemas de Seguimiento</p> <hr/> <p>Procedimientos de resolución de disputas</p> <hr/> <p>Niveles requeridos de aprobación</p>						



Anexo 27:



Anexo 28:

	PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS	Código:	
Componente	Descripción		
Equipo de Trabajo	Es el personal del Astillero que participará en el Proyecto.		
Título del proyecto	Nombre con el cual se construirá la embarcación y/o artefacto naval.		
Gerente del proyecto	Tiene la autorización de desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto. Además, tiene la autorización de tomar las medidas de acciones correctivas, preventivas y/o reparaciones de defectos que considere necesarias en el desarrollo del proyecto, con el consentimiento del Gerente de Astillero.		
Descripción de cómo será gestionado los costos del proyecto	<p>1. Estimar los costos Entradas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Línea Base del Alcance:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Enunciado del Alcance. - Estructura de Desglose del trabajo. - Diccionario de la EDT. ✓ <i>Cronograma del Proyecto.</i> ✓ <i>Planificación de los Recursos Humanos.</i> ✓ <i>Registro de Riesgos.</i> ✓ <i>Factores Ambientales de la empresa.</i> ✓ <i>Activos de los Procesos de la Organización.</i> <p>Herramientas y Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Juicio de Expertos.</i> ✓ <i>Estimación Análoga.</i> ✓ <i>Estimación Paramétrica.</i> ✓ <i>Estimación Ascendente.</i> ✓ <i>Análisis de Reserva.</i> ✓ <i>Costos de la Calidad.</i> ✓ <i>Análisis de Propuestas para Licitaciones.</i> <p>Salidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Estimaciones de Costos de las Actividades.</i> ✓ <i>Actualizaciones a los Documentos del Proyecto.</i> <p>2. Determinar el Presupuesto Entradas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Estimaciones de Costos de las Actividades.</i> ✓ <i>Base de las Estimaciones.</i> ✓ <i>Línea Base del Alcance,</i> <ul style="list-style-type: none"> - Enunciado del Alcance. - Estructura de Desglose del trabajo. - Diccionario de la EDT. ✓ <i>Cronograma del Proyecto.</i> ✓ <i>Calendario de Recursos.</i> ✓ <i>Contratos.</i> ✓ <i>Activos de los Procesos de la Organización.</i> 		

	<p>Herramientas y Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Suma de Costos.</i> ✓ <i>Análisis de Reserva.</i> ✓ <i>Juicio de Expertos.</i> ✓ <i>Relaciones Históricas.</i> ✓ <i>Conciliación del Límite de Financiamiento.</i> <p>Salidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Línea Base del Desempeño de Costos.</i> ✓ <i>Requisitos del Financiamiento del Proyecto.</i> ✓ <i>Actualizaciones a los Documentos del Proyecto.</i> <p>3. Controlar Costos</p> <p>Entradas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Plan para la Dirección del Proyecto</i> <ul style="list-style-type: none"> - Línea Base del Desempeño en Costos. - Plan de Gestión de Costos. ✓ <i>Requisitos de Financiamiento del Proyecto.</i> ✓ <i>Información sobre el Desempeño del Trabajo.</i> ✓ <i>Activos de los Procesos de la Organización.</i> <p>Herramientas y Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Gestión del Valor Ganado.</i> ✓ <i>Proyecciones.</i> ✓ <i>Índice del Desempeño del Trabajo por Completar.</i> ✓ <i>Revisiones de Desempeño.</i> ✓ <i>Análisis de la Variación.</i> ✓ <i>Software de Gestión de Proyectos.</i> <p>Salidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Mediciones del Desempeño del Trabajo.</i> ✓ <i>Proyecciones del Presupuesto.</i> ✓ <i>Actualizaciones a los Activos de los Procesos de la Organización.</i> ✓ <i>Solicitudes de Cambio.</i> ✓ <i>Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto.</i>
<p>Nivel de precisión de los costos</p>	<p>La estimación de costos de las actividades se ajustará a un redondeo de números de dos decimales.</p> <p>Estimación de presupuesto: ±3%</p>
<p>Unidades de Medida</p>	<p>Se usarán las siguientes unidades de medida estandarizadas:</p> <p>Horas Hombre: Persona</p> <p>Kilogramos: Kg.</p> <p>Galones: Gln.</p> <p>Metros: mt.</p> <p>Metros cúbicos: m3</p>

	<p>Global: Glb.</p> <p>Piezas: Pz.</p> <p>Días</p> <p>Mes</p> <p>USD \$</p>
Enlaces con procedimientos de la Organización	
Umbrales de Control	<p>Los umbrales de control a utilizarse son:</p> <p>CPI = 1</p> <p>SPI = 1</p> <p>Donde:</p> <p>CPI: Índice de Rendimiento del Costo</p> <p>SPI: Índice de Rendimiento del Cronograma</p>
Reglas de Valor Ganado	
Formato de Informe de Costos	
Identificación y Clasificación de los cambios al Presupuesto del Proyecto.	
Procedimiento de control de cambios al Presupuesto	
Responsables de Aprobar los Cambios al Presupuesto	
Definición de cambios que pueden ser aprobados sin revisiones	Formato de Solicitud de Cambio
	<p>Se tendrá reuniones periódicas de aproximadamente cada 15 días, para tratar temas pendientes o no definidos durante la ejecución de la construcción y hacer reportes de avances y comparación de costos estimados con respecto a los costos actualizados del avance mediante proyecciones durante el proyecto.</p>

Anexo 29:

		ESTIMACIÓN DE COSTOS DE ACTIVIDADES				Código:	
EDT	CÓDIGO DE LA EDT	CANTIDAD	DURACIÓN	COSTO x DIA (\$)	COSTO TOTAL (\$)		
1.1.							
1.1.1							
1.1.1.1							
1.1.1.2							
1.1.1.3							
1.1.2							
1.1.2.1							
1.1.2.2							
1.1.2.3							
1.2							
1.2.1							
1.2.1.1							
1.2.1.2							
1.2.2							
1.1.							
1.1.1							
1.1.1.1							
1.1.1.2							
1.1.1.3							
1.1.2							
1.1.2.1							
1.1.2.2							
1.1.2.3							

RESERVA PARA CONTINGENCIAS
<p>Por juicio experto se determinó asignar el 12% del monto global para cubrir costos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Carta Fianza: 2% ● Carta de Fidelización de Compromiso: 2% ● Garantías: 5% ● Costos de Trámites de certificados: 1% ● Riesgos identificados: 3%

Anexo 31:

	PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD		Código:	
Componente	Descripción			
Equipo de Trabajo	Es el personal del Astillero que participará en el Proyecto.			
Título del proyecto	Nombre con el cual se construirá la embarcación y/o artefacto naval.			
Gerente del proyecto				
Estructura organizacional	Organigrama de la Organización			
Roles y responsabilidades	RESPONSABILIDADES DE CALIDAD			
	ROLES	RESPONSABILIDAD		
Procedimientos	Son los procedimientos que se usarán para los reportes de Control de Calidad.			
Procesos	Diagrama de flujo de los procesos			
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Es el personal que participará en la ejecución del Proyecto. ✓ Recursos para QA/QC: Se ha estimado 6% del presupuesto del proyecto para la ejecución de ensayos de QA/QC a lo largo de los procesos. 			
GESTIÓN DE CALIDAD				
Políticas de calidad	Son las Políticas de Calidad de la Empresa Constructora.			
Aseguramiento de la calidad	<p>Entradas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Plan de Gestión del Proyecto.</i> ✓ <i>Políticas de Calidad</i> ✓ <i>Especificaciones Técnicas del Proyecto.</i> ✓ <i>Requerimientos específicos de calidad solicitados por el cliente.</i> <p>Herramientas: (Listas de verificación - Auditorías)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Calibraciones.</i> ✓ <i>Inspecciones.</i> 			

	<p>Entregables:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Lista de Ensayos de Control de Calidad aplicables al proyecto.</i> ➤ <i>Plan de supervisiones y auditorías de Calidad.</i> ➤ <i>Lista de requerimientos de calidad de los materiales.</i>
<p>Mejora continua del proceso</p>	<p>MEJORA CONTINUA DE PROCESOS</p> <p>ACCIÓN CORRECTIVA</p> <p>ACCIÓN PREVENTIVA</p> <p>PROCEDIMIENTOS DE NO CONFORMIDAD</p>
<p>Control de calidad</p>	<p>Para el proceso de control de calidad del producto, se usarán registros de calidad, los cuales podrán ser requeridos durante un proceso de auditoría interna o externa.</p>

Anexo 32:

	PLAN DE MEJORAS DEL PROCESO	Código:	
Componente	Descripción		
Equipo de Trabajo	Es el personal del Astillero que participará en el Proyecto.		
Título del proyecto	Nombre con el cual se construirá la embarcación y/o artefacto naval.		
Gerente del proyecto			
PROCESO IDENTIFICADO			
Definición			
Objetivos de Rendimiento			
Métricas			
Flujograma			
Registros de Calidad			
Limites	Inicio Finaliza		