



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“Aplicación de la Guía PMBOK en la gestión de cronograma, costos y adquisiciones en el
astillero Luguensi E.I.R.L. Chimbote - 2019”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTORES:

Huiza Huaromo, Karen Miluska (ORCID: 0000-0002-6566-0849)

Soto Reyes, Ronaldo Ruperto (ORCID: 0000-0002-3784-937X)

ASESORES:

Mgr. Esquivel Paredes, Lourdes Jossefyne (ORCID: 0000-0001-5541-2940)

Mgr. Econ. Vivar Miranda, Adlay Yuri ORCID: 0000-0001-9690-1548)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión empresarial y productiva

CHIMBOTE – PERÚ

2019

Dedicatoria

A Dios, por haberme permitido llegar a este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi madre, por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada por su amor.

A mi padre, por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundido siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

Agradecimiento

Primeramente agradecemos a nuestra asesora metodóloga y asesor temático por habernos apoyado y guiado en todo el tramo del desarrollo de nuestra tesis, a la universidad Cesar Vallejo por habernos brindado docentes de calidad durante los años cursados en la institución, brindándonos conocimientos que fueron base para nuestro desarrollo académica y a partir de ahora laboral.

Nuestro agradecimiento también va dirigido al Ing. Cleber, por el apoyo brindado durante el desarrollo de nuestra tesis en el astillero Luguensi E.I.R.L.

Finalmente, agradecemos a todas las personas por su apoyo brindado durante todo el desarrollo de nuestra carrera universitaria.

Página del jurado

Declaratoria de autenticidad

Yo, Karen Miluska Huiza Huaromo, estudiante de la Escuela de Ingeniería Industrial del Décimo Ciclo, peruano, con DNI 77049548 domiciliado en AA.HH. Nueva Esperanza Mz. M Lt. 12 – Nuevo Chimbote con celular 942313593 y email karenhuizah@gmail.com.

Yo, Ronaldo Ruperto Soto Reyes, estudiante de la Escuela de Ingeniería Industrial del Décimo Ciclo, peruano, con DNI 70137956 domiciliado en Jr. Pachitea Mz. D Lt. 1A con celular 955192108 - Santa y email ronald.sr.18@gmail.com.

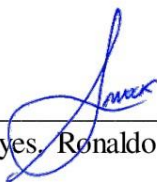
Declaro que conozco y estoy de acuerdo con los procedimientos de evaluación para investigación de fin de carrera emitidos por la Universidad César Vallejo, que conozco y estoy de acuerdo con los cronogramas de actividades emitidos por la escuela para el proceso de evaluación de mi desarrollo de tesis. Así mismo, declaro que he coordinado con mis asesores el desarrollo del mismo y he levantado absolutamente todas las observaciones emitidas por el jurado. Por tanto, me someto libremente al proceso de evaluación.

De demostrarse lo contrario asumo el veredicto del jurado y es de nuestro conocimiento que este veredicto es inapelable.

Chimbote, diciembre del 2019



Huiza Huaromo, Karen Miluska



Soto Reyes, Ronaldo Ruperto

Presentación

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, presentamos ante ustedes la Tesis titulada “APLICACIÓN DE LA GUÍA PMBOK EN LA GESTIÓN DE CRONOGRAMA, COSTOS Y ADQUISICIONES EN EL ASTILLERO LUGUENSI E.I.R.L. CHIMBOTE - 2019.”, la misma que sometemos a vuestra consideración y esperamos que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial.

Karen Miluska Huiza Huaromo

Ronaldo Ruperto Soto Reyes

Índice

| | |
|--|------|
| Dedicatoria | ii |
| Agradecimiento..... | iii |
| Página del jurado | iv |
| Declaratoria de autenticidad..... | v |
| Presentación..... | vi |
| Índice..... | vii |
| Índice de Figuras..... | viii |
| Índice de Tablas | xi |
| Índice de Anexos | xiii |
| RESUMEN..... | xv |
| ABSTRACT | xvi |
| I INTRODUCCIÓN | 1 |
| II MÉTODO..... | 13 |
| 2.1 Diseño de investigación | 13 |
| 2.2 Variables, Operacionalización..... | 13 |
| 2.3 Población y muestra..... | 16 |
| 2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad | 16 |
| 2.5 Procedimiento..... | 18 |
| 2.6 Método de análisis de datos | 19 |
| 2.7 Aspectos éticos | 20 |
| III RESULTADOS | 21 |
| 3.1 Diagnostico situacional de la gestión de cronograma, costos y adquisiciones en el astillero | 21 |
| 3.2 Modelo de gestión de cronograma, costos y adquisiciones bajo el enfoque de la guía PMBOK..... | 24 |
| 3.3 Análisis porcentual de las gestiones luego de haber aplicado la guía PMBOK.... | 44 |
| 3.4 Evaluación de la influencia del PMBOK con respecto a las tres gestiones. | 45 |
| Contrastación de Hipótesis | 48 |
| IV DISCUSIÓN..... | 56 |
| V CONCLUSIONES | 59 |
| VI RECOMENDACIONES | 59 |
| REFERENCIAS | 61 |
| ANEXOS..... | 67 |

Índice de Figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1. Diagrama de Bloques para el desarrollo de los objetivos en el astillero Luguensi EIRL..... | 18 |
| Figura 2. Diagrama Pareto de la gestión de cronograma del astillero Luguensi EIRL..... | 21 |
| Figura 3. Diagrama Pareto de la gestión de los costos del astillero Luguensi EIRL..... | 22 |
| Figura 4. Diagrama Pareto de la gestión de adquisiciones del astillero Luguensi EIRL..... | 23 |
| Figura 5. Mapa EDT aplicado en el Astillero Luguensi EIRL para la fabricación de la embarcación de fibra de vidrio. | 27 |
| Figura 6. Método de Diagramación por Precedencia..... | 28 |
| Figura 7. Método de Diagramación por Precedencia..... | 31 |
| Figura 8. Diagrama Gantt aplicado para controlar el cronograma en la fabricación de la embarcación de fibra de vidrio. | 40 |
| Figura 9. Curva de uso de los recursos aplicado para controlar los costos en la fabricación de la embarcación de fibra de vidrio, en dólares. | 41 |
| Figura 10. Check-List aplicado a la E/P CHABELA para el diagnóstico de su gestión de cronograma de cronograma, costos y adquisiciones..... | 44 |
| Figura 11. Índice del desempeño de la gestión del cronograma en cada una de las actividades de la Embarcación Pesquera “Tiuska” y “Chabela” | 45 |
| Figura 12. Índice del desempeño de la gestión de los costos en cada una de las actividades de la Embarcación Pesquera “Tiuska” y “Chabela” | 46 |
| Figura 13. Índice del desempeño de la gestión de las adquisiciones en cada una de las actividades de la Embarcación Pesquera “Tiuska” y “Chabela” | 47 |
| Figura 14. Solicitud para el desarrollo del Trabajo de Investigación a realizar en el Astillero Luguensi E.I.R.L | 67 |
| Figura 15. Autorización para el desarrollo del Trabajo de Investigación en el Astillero Luguensi E.I.R.L..... | 68 |
| Figura 16. Constancia de validación del instrumento Check-List para el diagnóstico de la Gestión del Cronograma por el Experto 1, Guillermo Miñan Olivos..... | 69 |
| Figura 17. Constancia de validación del instrumento Check-List para el diagnóstico de la Gestión del Cronograma por el Experto 2, Adlay Vivar Miranda..... | 70 |
| Figura 18. Constancia de validación del instrumento Check-List para el diagnóstico de la Gestión del Cronograma por el Experto 3, Williams Castillo Martínez | 71 |

| | |
|--|----|
| Figura 19. Constancia de validación del instrumento Check-List para el diagnóstico de la Gestión de los Costos por el Experto 1, Guillermo Miñan Olivos | 72 |
| Figura 20. Constancia de validación del instrumento Check-List para el diagnóstico de la Gestión de los Costos por el Experto 2, Adlay Vivar Miranda | 73 |
| Figura 21. Constancia de validación del instrumento Check-List para el diagnóstico de la Gestión de los Costos por el Experto 3, Williams Castillo Martínez | 74 |
| Figura 22. Constancia de validación del instrumento Check-List para el diagnóstico de la Gestión de Adquisiciones por el Experto 1, Guillermo Miñan Olivos | 75 |
| Figura 23. Constancia de validación del instrumento Check-List para el diagnóstico de la Gestión de Adquisiciones por el Experto 2, Adlay Vivar Miranda..... | 76 |
| Figura 24. Constancia de validación del instrumento Check-List para el diagnóstico de la Gestión de Adquisiciones por el Experto 3, Williams Castillo Martínez | 77 |
| Figura 25. Check-List aplicado a la E/P ISABEL I para el diagnóstico de su gestión de cronograma..... | 78 |
| Figura 26. Check-List aplicado a la E/P ISABEL II para el diagnóstico de su gestión de cronograma..... | 79 |
| Figura 27. Check-List aplicado a la E/P DANIELA para el diagnóstico de su gestión de cronograma..... | 80 |
| Figura 28. Check-List aplicado a la E/P KIMBERLY para el diagnóstico de su gestión de cronograma..... | 81 |
| Figura 29. Check-List aplicado a la E/P TIUSKA para el diagnóstico de su gestión de cronograma..... | 82 |
| Figura 30. Check-List aplicado a la E/P ISABEL I para el diagnóstico de su gestión de costos..... | 84 |
| Figura 31. Check-List aplicado a la E/P ISABEL II para el diagnóstico de su gestión de costos..... | 85 |
| Figura 32. Check-List aplicado a la E/P DANIELA para el diagnóstico de su gestión de costos..... | 86 |
| Figura 33. Check-List aplicado a la E/P TIUSKA para el diagnóstico de su gestión de costos..... | 88 |
| Figura 34. Check-List aplicado a la E/P ISABEL I para el diagnóstico de su gestión de adquisiciones. | 90 |

| | |
|--|-----|
| Figura 35. Check-List aplicado a la E/P ISABEL II para el diagnóstico de su gestión de adquisiciones. | 91 |
| Figura 36. Check-List aplicado a la E/P DANIELA para el diagnóstico de su gestión de adquisiciones. | 92 |
| Figura 37. Check-List aplicado a la E/P KIMBERLY para el diagnóstico de su gestión de adquisiciones. | 93 |
| Figura 38. Check-List aplicado a la E/P TIUSKA para el diagnóstico de su gestión de adquisiciones. | 94 |
| Figura 39. Check-List aplicado a las 5 embarcaciones para el diagnóstico de su gestión de adquisiciones. | 96 |
| Figura 40. Esquema de grupo de procesos de planificación en la gestión de cronograma, costos y adquisiciones. | 98 |
| Figura 41. Esquema de grupo de procesos de ejecución en la gestión de adquisiciones. | 98 |
| Figura 42. Esquema de grupo de procesos de monitoreo y control en la gestión de cronograma, costos y adquisiciones. | 99 |
| Figura 43. Solicitudes de Cambios para el proyecto de embarcación de fibra de Vidrio “Chabela” | 102 |

Índice de Tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Operacionalización de variables..... | 14 |
| Tabla 2. Técnica e instrumentos de recolección de datos. | 17 |
| Tabla 3. Método de análisis de datos. | 19 |
| Tabla 4. Plan de Gestión del Cronograma..... | 24 |
| Tabla 5. Estimacion basado en tres valores para los tiempos de cada actividad (días) | 29 |
| Tabla 6. Plan de Gestión de Costos..... | 32 |
| Tabla 7. Estimación basada en tres valores para los costos de cada componente expresado en dólares (\$). | 33 |
| Tabla 8. Presupuesto de cada componente expresado en dólares (\$) | 34 |
| Tabla 9. Plan de Gestión del Adquisiciones. | 34 |
| Tabla 10. Adquisiciones para la E/P Chabela..... | 36 |
| Tabla 11. Matriz de adquisiciones para el monitoreo y control de los paquete de trabajo. | 42 |
| Tabla 12. Pruebas de normalidad de la gestión de cronograma, antes y después de la aplicación de la Guía PMBOK | 48 |
| Tabla 13. Pruebas de normalidad de la gestión de costos, antes y después de la aplicación de la Guía PMBOK..... | 48 |
| Tabla 14. Pruebas de normalidad de la gestión de adquisiciones, antes y después de la aplicación de la Guía PMBOK | 49 |
| Tabla 15. Tabla de desempeño de la gestión de cronograma, antes y después de la aplicación de la Guía PMBOK | 49 |
| Tabla 16. Prueba T-Student para dos muestras independientes suponiendo varianza desiguales para la sub-dimensión de desempeño de la Gestión de cronograma en las E/P Tiuska y Chabela..... | 50 |
| Tabla 17. Tabla de desempeño de la gestión de costos, antes y después de la aplicación de la Guía PMBOK | 51 |
| Tabla 18. Prueba T-Student para dos muestras independientes suponiendo varianza desiguales para la sub-dimensión de desempeño de la Gestión de costos en las E/P Tiuska y Chabela..... | 52 |
| Tabla 19. Tabla de desempeño de la gestión de adquisiciones, antes y después de la aplicación de la Guía PMBOK | 53 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 20. Prueba T-Student para dos muestras independientes suponiendo varianza desiguales para la sub-dimensión de desempeño de la Gestión de adquisiciones en las E/P Tiuska y Chabela. | 54 |
| Tabla 21. Nivel de frecuencia de incumpliendo de los lineamientos de la guía PMBOK con respecto a la gestión de cronograma..... | 83 |
| Tabla 22. Nivel de frecuencia de incumpliendo de los lineamientos de la guía PMBOK con respecto a la gestión de los costos..... | 89 |
| Tabla 23. Nivel de frecuencia de incumpliendo de los lineamientos de la guía PMBOK con respecto a la gestión de adquisiciones. | 95 |
| Tabla 24. Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos | 97 |
| Tabla 25. Procedimiento de trabajo para la fabricación de una embarcación de fibra de vidrio. | 103 |
| Tabla 26. Clasificación de productos y paquete de trabajo en el componente correspondiente..... | 104 |
| Tabla 27. Tabla de actividades y sus respectivos predecesores para la fabricación de la embarcación de fibra de vidrio. | 105 |
| Tabla 28. Tabla de registro de E/P Chabela del valor planificado y costo real con sus acumulados, en dólares. | 106 |
| Tabla 29. Tabla de registro de E/P Tiuska del valor planificado y ganado en la Gestión de cronograma..... | 107 |
| Tabla 30. Tabla de registro de E/P Chabela del valor planificado y ganado en la Gestión de cronograma..... | 108 |
| Tabla 31. Tabla de registro de E/P Tiuska del valor planificado y costo real en la Gestión de costos | 109 |
| Tabla 32. Tabla de registro de E/P Chabela del valor planificado y costo real en la Gestión de costos | 109 |
| Tabla 33. Tabla de registro de E/P Tiuska del valor planificado y ganado en la Gestión de adquisiciones. | 110 |
| Tabla 34. Tabla de registro de E/P Chabela del valor planificado y ganado en la Gestión de adquisiciones. | 111 |

Índice de Anexos

| | |
|---|-----|
| Anexo 1. Solicitud para el desarrollo del Trabajo de Investigación presentado en la empresa | 67 |
| Anexo 2. Autorización para el desarrollo del Trabajo de Investigación brindado por la empresa | 68 |
| Anexo 3. Constancias de validación de instrumento usado | 69 |
| Anexo 4. Check-List para el diagnóstico de la gestión del cronograma aplicado en cada una de las 5 embarcaciones ya realizadas | 78 |
| Anexo 5. Tabla resumen del Check-List (diagnóstico de la gestión de cronograma) de las cinco embarcaciones para la construcción del diagrama Pareto..... | 83 |
| Anexo 6. Check-List para el diagnóstico de la gestión de los costos aplicado en cada una de las 5 embarcaciones ya realizadas | 84 |
| Anexo 7. Check-List aplicado a la E/P KIMBERLY para el diagnóstico de su gestión de costos..... | 87 |
| Anexo 8. Tabla resumen del Check-List (diagnóstico de la gestión de los costos) de las cinco embarcaciones para la construcción del diagrama Pareto..... | 89 |
| Anexo 9. Check-List para el diagnóstico de la gestión de adquisiciones aplicado en cada una de las 5 embarcaciones ya realizadas. | 90 |
| Anexo 10. Tabla resumen del Check-List (diagnóstico de la gestión de adquisiciones) de las cinco embarcaciones para la construcción del diagrama Pareto..... | 95 |
| Anexo 11. Análisis de los Check-List aplicados en las 5 embarcaciones para el diagnóstico de las gestiones de adquisiciones, cronograma y costos con respecto a los lineamientos del PMBOK..... | 96 |
| Anexo 12. Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos | 97 |
| Anexo 13. Grupo de procesos de planificación, ejecución y control en la gestión de cronograma, costos y adquisiciones..... | 98 |
| Anexo 14. Formato de Solicitud de Cambio en la Embarcación de Fibra de Vidrio “Chabela” | 100 |
| Anexo 15. Registro de procedimientos para la fabricación de la embarcación..... | 103 |
| Anexo 16. Formato de EDT (Estructura Desglosada de Trabajo) aplicado en el Astillero Luguensi EIRL para la fabricación de la embarcación de fibra de vidrio..... | 104 |

| | |
|--|-----|
| Anexo 17. Actividades y sus respectivos predecesores para la fabricación de la embarcación de fibra de vidrio. | 105 |
| Anexo 18. Valor planificado y costo real con sus acumulados de E/P Chabela. | 106 |
| Anexo 19. Registro de Índice de desempeño de la Gestión de Cronograma de E/P Tiuska (Sin aplicación de Guía de PMBOK) y E/P Chabela (Aplicada de Guía de PMBOK) | 107 |
| Anexo 20. Registro de Índice de desempeño de la Gestión de Costos de E/P Tiuska (Sin aplicación de Guía de PMBOK) y E/P Chabela (Aplicada de Guía de PMBOK)..... | 109 |
| Anexo 21. Registro de Índice de desempeño de la Gestión de Adquisiciones de E/P Tiuska (Sin aplicación de Guía de PMBOK) y E/P Chabela (Aplicada de Guía de PMBOK) | 110 |
| Anexo 22. Acta de aprobación de originalidad de tesis | 112 |
| Anexo 23. Captura de pantalla de turnitin..... | 113 |
| Anexo 24. Autorización de publicación en el repositorio institucional | 114 |
| Anexo 25. Autorización de la versión final del trabajo de investigación | 116 |

RESUMEN

La presente tesis, titulada “Aplicación de la Guía PMBOK en la gestión de cronograma, costos y adquisiciones en el astillero Luguensi E.I.R.L. Chimbote - 2019”, busca aplicar la Guía PMBOK en la fabricación de la embarcación de fibra de vidrio “Chabela” en la gestión de su cronograma, costos y adquisiciones. La investigación fue de tipo aplicada, de nivel explicativo, de enfoque cuantitativo, de diseño metodológico pre-experimental, los datos fueron obtenidos mediante la técnica investigación bibliográfica, análisis de datos, análisis de documentos obtenidos por fuentes bibliográfica principal de la Guía PMBOK 6ta edición. La validez de los instrumentos de medición de las gestiones del cronograma, costos y adquisiciones; fue realizada por el juicio de 3 expertos, siendo este aplicado a los proyectos anteriores y finalmente al proyecto de la fabricación de la embarcación de fibra de vidrio “Chabela”. Al finalizar la investigación, con los resultados obtenidos, se pudo observar que la gestión del cronograma, costos y adquisiciones mejora notablemente al aplicar la Guía PMBOK, al corroborar por la prueba normalidad se aplicó la T-Student para cada una de las gestiones, demostrando en cada una de ellas la aprobación de la hipótesis alterna, la cual señala la mejora de la gestión de cronograma, costos y adquisiciones gracias a la aplicación de la guía PMBOK.

Palabras claves: PMBOOK, gestión, cronograma, costos y adquisiciones.

ABSTRACT

This thesis, entitled “Application of the PMBOK Guide in the management of schedule, costs and acquisitions at the Luguensi shipyard E.I.R.L. Chimbote - 2019”, seeks to apply the PMBOK Guide in the manufacture of the fiberglass vessel “Chabela ”in the management of its schedule, costs and acquisitions. The research was applied, of an explanatory level, of a quantitative approach, of pre-experimental methodological design, the data were obtained by means of the bibliographic research technique, data analysis, analysis of documents obtained by main bibliographic sources of the PMBOK Guide 6th edition. The validity of the instruments for measuring the management of the schedule, costs and acquisitions; It was carried out by the trial of 3 experts, this being applied to the previous projects and finally to the manufacturing project of the fiberglass vessel “Chabela”. At the end of the investigation, with the results obtained, it was observed that the management of the schedule, costs and acquisitions improves significantly when applying the PMBOK Guide, when corroborating for the normal test the T-Student was applied for each of the procedures, demonstrating in each of them the approval of the alternative hypothesis, which indicates the improvement of the management of the schedule, costs and acquisitions thanks to the application of the PMBOK guide.

Keywords: PMBOOK, management, schedule, costs and acquisitions.

I INTRODUCCIÓN

En la presente tesis se implementó la guía PMBOK para llevar a cabo una buena gestión de proyectos, se aplicó dicha guía en el proyecto de fabricación de una embarcación de fibra de vidrio que tiene por nombre “CHABELA”, llevada a cabo en el astillero Luguensi E.I.R.L. La aplicación de la guía PMBOK se hizo sólo en tres de las diez áreas de conocimiento con las cuales cuenta dicha guía, estas son la gestión de cronograma, costos y adquisiciones. La finalidad fue mejorar dichas gestiones, debido a que, en la fabricación de las anteriores embarcaciones de fibra de vidrio que se hicieron siempre se presentaban problemas, lo cual retrasaba el proyecto por dichos problemas y además generaba costos extras lo cual debía asumir la empresa mas no el cliente para quien era el proyecto.

Con respecto a la **realidad problemática**, en la actualidad muchas empresas tanto públicas como privadas desarrollan una gestión de proyecto con la finalidad de cumplir uno o más objetivos en un determinado tiempo, pero, no todas estas empresas desarrollan dichos proyectos haciendo uso de la guía del PMBOK, la cual es una guía desarrollada por el Project Management Institute. Cabral, Da Silva y Pereira (2019, p. 6) después de realizar una revisión del contenido de la Guía PMBOK® sugieren que la gestión de conflictos se aborda adecuadamente. Esto se muestra en el Mapa de Procesos de Gestión de Proyectos presentado en la guía, una estructura subdividida en 05 Grupos de Procesos (Iniciación, Planificación, Ejecución, Monitoreo, Control y Cierre) y 10 Áreas de Conocimiento totalizando 47 procesos útiles para la gestión de proyectos.

A nivel mundial muchas organizaciones e industrias son cada vez más competitivas y tecnológicas, “los gerentes necesitan y buscan una técnica que mejore a cada momento su gestión, que les brinde las herramientas necesarias las cuales generen una probabilidad mayor de éxito” (Estrada, 2015, p. 62). Hodžić y Hružová (2018) señala que la importancia de la gestión de proyectos ha aumentado rápidamente y su rapidez el desarrollo y la tendencia hacia la innovación lo han convertido en uno de los componentes clave del desempeño de las organizaciones (p. 7). Es por ello que el desarrollo de un proyecto aplicando una guía está en constante crecimiento, debido a que le da una cualidad de competitividad a la organización o industria frente a otras. De acuerdo a María y Narváez (2018) “una de las falencias más comunes en las empresas es el no ser conscientes de la gran importancia de saber gestionar los proyectos, teniendo un impacto desfavorable en el desarrollo del mismo”

(p. 13); lo cual ocasiona que los clientes tengan una imagen errónea de la empresa. Es por esta razón que las empresas se encuentran cada vez más obligadas a buscar una buena guía como el PMBOK para que en el desarrollo de un proyecto no se presenten inconvenientes.

En el Perú, muchas empresas en especial el sector de construcción y reparación naval desarrollan la gestión de proyecto aplicando guías para garantizar el éxito de dicho proyecto o actividad, sin embargo hay empresas que tienen una deficiente gestión de proyecto y la manifiestan con una mala ejecución de actividades las cuales repercuten principalmente en el tema costos y cronograma del proyecto. Por ejemplo, en el sector de construcción, tenemos el proyecto del aeropuerto internacional Jorge Chávez debió iniciarse en el 2005, pero una serie de interferencias y una disputa judicial por la propiedad de ciertos predios ocasionaron su retraso (Paz, 2018, párr.2). Así como este ejemplo existen muchos más en todo el país, es por esto que lograr el éxito en una gestión de proyecto es de gran importancia debido a que evitaría las pérdidas económicas en los proyectos inconclusos, los sobrecostos y el tiempo. Por otro lado, hay empresas que realizan una gestión de proyecto eficiente y efectivo. De acuerdo a Tapullima (2018), “el 80% de dichas empresas tiene al mando de un proyecto a un gestor de proyectos y el 89% de estas empresas valoran la gestión de proyectos debido a que contribuye a obtener el éxito de una construcción o actividad” (p. 13).

Astillero Luguensi E.I.R.L, es una empresa que se dedica al servicio de construcción, modificación y mantenimiento de embarcaciones de acero naval, madera, fierro y fibra de vidrio; brindando así, sus servicios de calderería y soldadura, taller de maestranza, arenado y pintado, aislamiento térmico, taller de fibra de vidrio y el alquiler de grúas y montacargas para que sus clientes realicen el mantenimiento y/o reparación de sus embarcaciones dentro de la instalación. Además de brindar sus servicios, Luguensi realiza la construcción de embarcaciones de diferente material, el proyecto que se realizó en el presente año es la fabricación de una embarcación a base de fibra de vidrio. Para poder aplicar la guía del PMBOK se seleccionó dicho proyecto, puesto que aún no se había iniciado su fabricación y esto era favorable para la aplicación de la guía.

Específicamente, con respecto a las embarcaciones de fibra de vidrio se tuvo un pedido de un lote de 8 embarcaciones por parte de un cliente extranjero, hasta el momento ya se entregaron 5 embarcaciones, esto permitió identificar varios problemas que se presentaron en el proceso de fabricación y uno de los más resaltantes y reiterativos fue el tema de

adquisición de materiales, este gran problema contrajo otros como la falta del cumplimiento del cronograma y el aumento del costo. Además, cabe mencionar que el área de operaciones donde se lleva a cabo la gestión de proyectos para la fabricación de embarcaciones como el de fibra de vidrio no aplica ninguna guía para llevar a cabo sus proyectos, simplemente tienen una estructura propia donde primero planifican haciendo un diseño de la embarcación y una vez aprobado el proyecto hacen una cotización y luego un cronograma de trabajo.

Con respecto a la gestión de adquisiciones, durante el periodo de fabricación de las anteriores embarcaciones de fibra de vidrio se presentaron varios problemas. Uno de los problemas que se presentó fue en el control de pedido de materiales, por ejemplo en Lima se tiene a Motorex como proveedor para un tipo de fibra de vidrio, entonces cuando se quiere iniciar con el proyecto se realiza el pedido de fibra de vidrio y resulta que el proveedor no tiene en stock manifestando que dentro de 15 días se estaría realizando el envío. Así mismo, otro problema que se presentó fue con Sakana del Perú que es también proveedor de Lima. Dicho proveedor abastece a la empresa con la hélice, motobombas, entre otros equipos y/o materiales para el equipamiento de una embarcación, en este caso para las embarcaciones de fibra de vidrio. Específicamente, el problema con este proveedor fue que demoran en el envío de los materiales y/o equipos, por problemas internos que ellos tienen. Por ejemplo para el equipamiento de la última embarcación se demoraron 6 días, justificando que por motivos de cambio de gerencia se generó el retraso.

Por otro lado, se tiene problemas con el control de entrega de materiales. Esto se debe a que algunos materiales son importados de otros países como China, Chile, Brasil y Colombia, entonces cuando llega el material por ejemplo la resina que tiene que llegar en cilindros sellados y con controles de calidad, en el momento de que se va a recepcionar, el encargado de la recepción se da con la sorpresa de que no contienen los sellos o es posible de que los hayan cambiado con otros cilindros de menor precio para que los involucrados ganen una suma de dinero aparte; el que los cilindros no tenga los sellos de calidad genera que nos brinden resina de mala calidad. Cuando esto sucede el proveedor se hace responsable de lo sucedido con respecto al material, pero dichos problemas repercuten en el proyecto porque no se puede avanzar. Demorando por la espera de dichos materiales hasta 12 días.

Con respecto a la gestión de cronograma, el jefe de operaciones que es el encargado de gestionar el proyecto de fabricación de fibra de vidrio afirma que tienen un cronograma de

trabajo, pero que solo es un tema referencial. Debido a que la mayoría de embarcaciones la entregan en un plazo de 2 meses o 2 ½ meses y generalmente cumplen, pero hay ocasiones que no pueden cumplir por los retrasos que se generan y esto hace que se entregue la embarcación en 3 meses o hasta 4 meses. Por ejemplo la penúltima embarcación que se entregó su fabricación e implementación duró 4 meses por problemas que se presentaron como el tema de adquisición de materiales. Es por esta razón que en el contrato se estipula una cláusula donde se hace mención a los retrasos que se puedan ocasionar en el proceso de fabricación de la embarcación, brindando pruebas de los posibles retrasos que se generen.

Con respecto a la gestión de costos, con cada embarcación que hicieron desde el primero hasta el quinto han mejorado, debido a que hay más control de los materiales e insumos que se utilizan. Por ejemplo, para la fibra de vidrio se tiene que hacer una mezcla de resina con peróxido y cobalto. En esta mezcla los trabajadores agregan monómero para hacer menos densa la mezcla y poder trabajar ya con la fibra de vidrio, pero, no todos los trabajadores son conscientes de la cantidad que se va a utilizar y hay ocasiones en que preparan más de lo que se necesita. Entonces la mezcla que queda ya no sirve para el día siguiente porque se seca y ya no se puede utilizar. Esto genera que se compre más material de resina, cobalto, peróxido y monómero, lo cual genera más costo en el presupuesto de materiales. Por ejemplo en la última embarcación se tuvo un costo adicional de S/ 800.00 para la compra de más material de resina y peróxido. Por la problemática ya descrita, se consideró que el empleo de la guía del PMBOK logrará mejorar la gestión de adquisiciones, el cronograma y costos, esta guía señala que pueden ser usadas a criterio del gestor, sus áreas de conocimientos requeridas. De esta manera el astillero Luguensi E.I.R.L. tendrá una gestión de proyectos óptima, que no presente mayor contratiempo. Además, la empresa tendrá una buena imagen para sus clientes.

Los **trabajos previos** que sustentan la ejecución del presente estudio son: Para Moreno, Duitama, Suarez y Monroy (2017) en su investigación “Aplicación de lineamientos de la guía PMBOK 5ed en la construcción del proyecto parque recreacional y biosaludable en el municipio de Jenesano – Boyacá”, tuvo como finalidad emplear los lineamientos del PMBOK 5ed al proyecto antes mencionado. El grupo de proceso planificación, se conformó con la gestión de alcance, gestión de tiempo, gestión de costo, gestión de riesgo y gestión de calidad del proyecto. De esta manera, se determinó la estructura de dirección, gestión y evaluación durante la construcción de modo que aumente sus posibilidades de éxito. El autor

da como conclusión que el empleo de los lineamientos de la guía PMBOK, hacen que el proyecto tenga una planificación óptima y ordenada, lo cual genera que se encuentre detalladamente las actividades a desarrollar en la etapa de ejecución. Por consecuencia aumenta las posibilidades de éxito del proyecto.

Según Ferrer (2018), en su artículo “Gestión estratégica de proyectos: una metodología para una ventaja competitiva sostenible”. El artículo tiene como finalidad diferir la disciplina de gestión de proyectos con la planeación estratégica, mediante una metodología de estrategia de proyectos. Además, menciona que varias empresas hacen que la gestión de proyecto sea una característica de competitividad para la empresa lo cual va de la mano con la planeación estratégica. Es por esta razón que el autor da a conocer la guía PMBOK para realizar un análisis de la gestión de proyecto y la relación con la gestión estratégica. El autor concluye que, las herramientas del PMBOK se utilizan como estrategias para una buena gestión de proyectos. Además, menciona que la gestión estratégica define "a dónde" se quiere llegar y la gestión de proyectos se ocupa de "cómo" llegar allí.

Otra investigación realizada por Giraldo, Castañeda, Correa y Sánchez (2018), “Diagnóstico de prácticas de iniciación y planeación en gerencia de proyectos en PYMES del sector de la construcción”. El presente artículo tiene como finalidad diagnosticar la aplicación de prácticas en los grupos de procesos de iniciación y planeación de gerencia de proyectos en pymes del sector de la construcción en Bogotá. Para ello, fue necesario determinar las prácticas actuales que se aplicaron en los grupos de procesos de iniciación y planeación. Luego se obtuvo el diagnóstico con respecto a las prácticas descritas en el PMBOK 5ta edición. Finalmente se determinó cuáles son las variables que sirven de inicio para poder crear un nuevo modelo para la gerencia de proyectos en pymes del sector de la construcción en Bogotá, tomando como referencia los estándares de iniciación y planeación que brinda la guía del PMBOK. Se concluyó que el conocer el mercado y la correcta estructura organizacional son la base para la gerencia de proyectos, y que el empleo de los lineamientos del PMBOK garantiza un exitoso proyecto en pymes del sector de construcción.

Aporta también Jiménez y Torres (2014), en su investigación “Elaboración del plan de gestión del alcance, tiempo, adquisiciones y ambiental de la construcción del pabellón de ingeniería civil de la Universidad de Chota”, el cual tuvo como finalidad elaborar una guía en base a la guía PMBOK para la gestión del proyecto de construcción. Para ello fue

necesario realizar un seguimiento y control aplicando los procedimientos que brinda la guía del PMBOK. El autor concluye que utilizando la guía en base a la guía del PMBOK, se obtiene una serie de recursos y/o herramientas que mantendrán controlada la ejecución del proyecto, obteniendo de esta manera una mayor calidad en los resultados del proyecto. Además menciona que la guía PMBOK nos brinda una serie de técnicas y herramientas que podemos utilizar para tener una correcta gestión del proyecto.

A su vez Hualpa (2016), en su tesis “Gestión de costos basado en el PMBOK para una empresa contratista”, tiene como objetivo plantear e implementar la gestión de costos en base a la guía PMBOK que permita maximizar la utilidad en una empresa contratista. Para cumplir con lo antes mencionado fue necesario determinar cuáles son los procesos y áreas de conocimiento implicadas e identificar las herramientas y/o técnicas que se requiere para cada proyecto. Se realizó en sustento los cronogramas y el alcance brindados por el cliente, de esta manera se logró obtener un modelo de estructura para la gestión de costos del proyecto. En su investigación se concluyó que la gestión de proyectos basado en la guía del PMBOK, incrementara las posibilidades de cumplir con los objetivos de manera exitosa. Además, menciona que la guía del PMBOK contiene procesos ordenados que son esenciales para realizar cualquier tipo de proyecto, independientemente del rubro al que pertenezca la empresa que llevara a cabo el proyecto.

Según Yupanqui (2015), en su tesis “Estándares para la dirección del proyecto: Mejoramiento de la carretera: Izcahuaca – Cruce Huarcaya – Inmaculada”. La investigación tiene por finalidad cooperar en la mejora de la dirección de proyectos en la empresa constructora, de modo que los servicios estén en concordancia a lo que el cliente exige y su vez esté en concordancia a las necesidades específicas del proyecto. Para ello fue necesario aplicar la guía del PMBOK, luego realizar y se analizar las principales herramientas y técnicas que brinda la guía del PMBOK. Finalmente, se determinó cuáles son las entradas básicas y salidas de las áreas de conocimiento de la guía, constituyendo las medidas para poder controlar el costo, tiempo, calidad y alcance para el proyecto y así identificar el subconjunto de fundamentos de la Dirección de Proyecto. El autor concluye que uno de los beneficios que se logrará con esta proposición de implementar los estándares del PMBOK para el desarrollo del proyecto, será el uso efectivo de los periodos en el desarrollo de proyectos carreteros efectuados por la empresa constructora.

Para María y Narváez (2018), en su investigación “Guía PMBOK para mejorar la productividad en fabricación de puentes Alma Llena. División metal mecánica, empresa SIMA S.A. Chimbote, 2018”, tiene por finalidad hacer uso de la guía PMBOK para mejorar la productividad del proyecto encomendado. Para ello fue preciso analizar la situación actual con respecto a la productividad del proyecto, luego se hizo uso de las técnicas y herramientas que brinda la guía PMBOK con respecto a la gestión de cronograma. Después, se implementó los conocimientos que brinda la guía PMBOK con respecto a la gestión de costos para mejorar la productividad. Finalmente se realizó un cotejo y análisis de la productividad obtenida luego de aplicar los conocimientos de la guía PMBOK. El autor concluye que la aplicación de la guía PMBOK logra mejorar la productividad cuando se gestiona el cronograma y los costos de acuerdo a los lineamientos del PMBOK

Por otra parte, Guerrero (2017), en su tesis “Gerencia de Proyectos bajo el enfoque del Project Management Institute para garantizar su éxito en la empresa ENCOSERVICE”. La investigación tiene como finalidad determinar cómo influye el enfoque del PMI en la gerencia de proyectos para el éxito de la empresa ya mencionada. Para ello fue necesario analizar los resultados de la gestión de proyectos actual, luego se realizó la aplicación del PMBOK en la gestión de un proyecto. Finalmente se evaluó y analizó los resultados del proyecto que fue gestionado por la guía del PMBOK. Se concluyó que, el uso de las herramientas y/o técnicas del PMBOK tiene una atribución positiva en la gerencia de proyectos de la empresa, consiguiendo de esta manera el éxito del proyecto desarrollado. Las consecuencias después de haber realizado la dirección del proyecto cumpliendo los lineamientos de la Guía PMBOK fueron estimados positivos, esto fue posible debido a que se tiene los requisitos y el cronograma al 100% del cumplimiento, además se logró una utilidad de S/. 24358.00.

En relación a **teorías relacionadas al tema**, para García y Morales (2017), El Project Management Institute (PMI) fue desarrollada por primera vez en los Estados Unidos en el año 1946 como una entidad sin fines de lucro, teniendo como único propósito el estudio de la Administración y Dirección de Proyectos (Project Management) buscando asociar a profesionales que tengan estudios de gestión de proyectos o afines, contando con más de 260 000 miembros. Detalla también, que los principales objetivos son: determinar a nivel mundial estándares profesionales, crear conocimiento a través de la investigación e impulsar a la gestión de proyectos como profesión a través de la certificación. El PMI, entre uno de

los productos más famosos y reconocidos, tiene al PMBOK siendo como una guía que brinda una serie de pasos, herramientas y técnicas que se puede aplicar a cualquier tipo de proyecto (p. 12).

Según Spundak (como se citó en Dias, Cid y Braga, 2014) respecto a la Guía PMBOK, el proceso de diseño es relativamente simple, predecible y lineal, con límites claramente definidos. Además indica que el objetivo principal es completar el proyecto dentro del tiempo estipulado, el alcance y el presupuesto. Básicamente, los enfoques más tradicionales se caracterizan por su baja flexibilidad para cambiar y, por lo tanto, la cantidad de críticas a este enfoque ha ido en aumento, enfatizando que "un tamaño no sirve para todos", es decir, un solo enfoque rígido no sirve para todos (p. 4995).

Para Ameijide (2016) un proyecto se realiza para elaborar un producto o servicio, necesitando un esfuerzo temporario que tendrá un punto de partida y final definidos. Este, también, puede mantener y llevar de la mano temas relacionados al proyecto en aspectos económicos, sociales y ambientales, y en muchos casos estos impactos son mucho más duraderos que los mismos proyectos. Por otro lado, un proyecto involucra a todos los niveles de una organización; ya sea, una persona, una o múltiples unidades de la misma (áreas, departamentos, entre otros) (p. 12). Las lecciones aprendidas al final de un proyecto deben aprovecharse para identificar los riesgos detectados y garantizar que se cuenta con ellos en la fase de planificación de los futuros proyectos que se lleven a cabo (Rivera, 2013, p. 21). Según la PMI (2017) relaciona a las gestiones de adquisiciones, cronograma y costos a los grupos de procesos de planificación, ejecución, monitoreo y control.

Martens *et al.* (como se citó en Bănică, Hagi, Băgescu, Gherghinescu, 2018) señala que el Grupo de Procesos de Inicio considera la visión del cliente para el proyecto y el negocio, además, el gerente identifica los requisitos del cliente y el problema que el proyecto pretende resolver. Se realiza un estudio de viabilidad para establecer el estado de la financiación y las expectativas de la organización. Al final de esta etapa, las partes interesadas deciden si emprenden o no proyecto (p. 61).

Ferreira, Lopesa, Ávila, Castro, Varela, Putnik, Martinho, Rijo, Miranda y Cruz-Cunha (2017) definen al Grupo de Procesos de Planificación como procesos necesarios para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos que el proyecto se comprometió a lograr (p. 1117).

Para Silveira, Virginio, Silva, Glória, Ribeiro y Dias (2016), el Grupo de Procesos de Ejecución se compone de varias tareas básicas, incluida la adquisición, el desarrollo, la gestión del equipo del proyecto y la distribución de información (p. 35). Fernández, Garrido, Ramírez, Perdomo (2016) menciona que el Grupo de Procesos de Monitoreo y Control son procesos requeridos para rastrear, revisar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambio y para iniciar los cambios correspondientes. (p. 113). Batista, Meira y Rojas (2014), respecto al Grupo de Procesos de Cierre, señalan que en esta fase se realiza la evaluación del trabajo realizado, es decir, si los entregables del proyecto cumplieron con lo contratado. Se discuten, evalúan y registran posibles fallas y puntos de éxito (lecciones aprendidas) (p. 65).

Spudeit y Aisenberg (2017) señalan que la gestión del cronograma es un factor crítico de éxito del proyecto. Es responsable de desglosar las entregas en actividades y darles tiempo, lo que resulta una planeación a ser seguida; además, incluye lo que se necesita para gestionar la finalización oportuna del proyecto. El cronograma es una variable muy importante en los proyectos desarrollados en unidades de información, por lo tanto, deben gestionarse muy bien. A menudo los proyectos están condicionados a las acciones a realizar que surgen de demandas y necesidades percibidas o identificadas por medio de estudios puntuales de usuarios, aplicados en determinados períodos. El tiempo, así como el costo, constituyen una variable muy importante sobre el éxito de un proyecto. (p. 320).

Según el PMBOK (como se citó en Oliveira, Brito, Sá, Morais y Aguilar, 2012, p. 61), la gestión de costos del proyecto aborda principalmente el costo de los recursos necesarios para completar las actividades del cronograma. Sin embargo, la gestión de costos del proyecto también debe considerar el efecto de las decisiones del proyecto sobre el costo de usar, mantener y respaldar el producto, servicio o resultado del proyecto. Los costos se consideran como recursos que se aplican a un proyecto en función a un periodo determinado. Por otro aspecto, los presupuestos son establecidos en el inicio de un proyecto, basándose en las necesidades, prioridades, y el alcance que se basa en el usuario, por eso deberán incluir fondos de reserva o contingencia, debido a que en una opción real, se pueda permitir mayor flexibilidad (Dixit y Pindyck, 1994).

Para Ferreira, De Avila y Hastenreiter (2012) la Gestión de Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos necesarios para comprar o comprar productos, servicios o resultados

fuera del equipo del proyecto, además, abarca los procesos de gestión de contratos y control de cambios que se requieren para desarrollar y administrar contratos u órdenes de compra emitidas por miembros autorizados del equipo del proyecto. Es responsabilidad del equipo de gestión del proyecto garantizar que todas las adquisiciones satisfagan las necesidades específicas del proyecto al tiempo que se cumplen las políticas de adquisiciones de la organización. Desde el principio, el equipo de gestión del proyecto puede buscar el apoyo de expertos en adquisiciones, adquisiciones, disciplinas legales y técnicas (p. 70).

Estructura de desglose del trabajo (EDT) o también conocido como Work Breakdown Structure (WBS), es esencial para los procesos de planificación y control porque ayuda a organizar el trabajo de un proyecto. Según PMBOK (como se citó en Zecheru y Olar, 2016, p. 62), un EDT es descomposición jerárquica orientada a entrega del trabajo a ejecutar por el equipo del proyecto. Por otra parte, el método de diagramación por precedencia (PDM), es una herramienta que se usa frecuentemente para definir la secuencia de las actividades de un proyecto. Según Nisar y Halim (2018, p. 848), el PDM se desarrolló en base al concepto de análisis de CPM, también se denomina actividad en la red de nodo (AON), el PDM proporciona una representación realista más flexible del proyecto en las redes de cronograma y refleja con mayor precisión la secuencia de las operaciones de construcción que ocurren en la vida real.

Para Pang, Mohd-Lair y Chua (2019) señala que la técnica PERT ayuda a determinar las probabilidades de varias etapas del proyecto por plazos específicos e identificar las actividades en la ruta crítica que tienen un alto potencial para causar retrasos en el tiempo de finalización del proyecto (p. 266). Para Manso (2006, p. 106), el valor esperado se obtiene mediante una fórmula que involucra tres tiempos: tiempo de finalización optimista (este tiempo asume que todo se desarrollara según lo planificado y con una presencia mínima de dificultades), tiempo de finalización pesimista (este tiempo asume que no todo se desarrollara según lo planificado y que se presentaran muchas dificultades) y tiempo de finalización más probable. Por otra parte, Hinostroza (2010, p. 54) menciona que la estimación análoga es una técnica que nos permite estimar costos. Esta técnica hace uso de los costos reales de proyectos similares que se hicieron anteriormente de modo que dichos costos sirvan como base para estimar el costo del proyecto actual.

El CPM es un método para analizar y optimizar un proyecto y un sistema de producción. En este método, todo el proyecto o sistema de producción se representa como una figura de red que contiene actividades y secuencias. Además de encontrar la ruta crítica en un proceso, este enfoque también se puede utilizar para identificar el más eficiente para reducir el tiempo de finalización del proceso. El objetivo es minimizar el tiempo de finalización del proceso del sistema de producción. La ruta crítica, que es la ruta que tiene más tiempo, determina el tiempo de finalización del proceso. Por lo tanto, el tiempo de finalización del proceso se puede acortar reduciendo las duraciones de tareas en la ruta crítica. (Takakura, Yajima, Kawajiri, Hashizume, 2019, p. 7-8). Por otro lado, la curva S es una pantalla gráfica de costos acumulativos, mano de obra, horas, porcentaje de trabajo u otras cantidades, trazadas contra el tiempo en un proyecto. La forma de la curva en S, normalmente con un pendiente más pequeño al principio y cerca del final; y, una pendiente más grande en el medio, indica que el progreso es más lento en la iniciación y cierre de recursos pero más rápido cuando se realiza el trabajo principal. Es capaz de revelar el progreso general del proyecto en números individuales (Lu, Peng, Chen, Skitmore y Zhang, 2016, p. 2). Para Silling y Esmundo (como se citó en García y Plazas, 2019, p. 380), una de las principales herramientas que facilita la organización y proyección de la información a través de seguimiento del ciclo de vida, son las curvas S.

El **problema de investigación** que se planteo fue: ¿Cómo influirá la aplicación de la guía PMBOK en la gestión de cronograma, costos y adquisiciones en el astillero Luguensi E.I.R.L., Chimbote - 2019?

La **justificación del estudio** para la presente investigación fue: A nivel práctico, resolvió un problema de suma importancia en el astillero Luguensi E.I.R.L., dicho problema se generaba por una mala gestión de cronograma, costos y adquisiciones en la fabricación de la embarcación de fibra de vidrio lo cual representaba un problema para el jefe del área de operaciones (encargada de llevar a cabo la gestión de proyectos de embarcaciones), debido a que no contaba con algunos materiales para la fabricación de la embarcación, lo cual generaba que no cumpla con el cronograma establecido y mucho menos los costos estimados. La investigación, socialmente, aporta con proyectos bien estructurados basados en la guía del PMBOK que garantiza la satisfacción de los clientes. De esta manera se logra tener mejores ingresos y contratos para la empresa, permitiendo que el personal de la empresa tenga mejores remuneraciones para un mejor estilo de vida. Además, la empresa

generará mucho más impuestos, permitiendo que nuestro gobierno pueda invertir en el desarrollo de nuestro país. La guía del PMBOK es aplicado hoy en día en muchas empresas, y cada vez está tomando mayor fuerza en los distintos sectores, en especial en el sector de construcción y reparación naval. Tal es el caso del astillero Luguensi E.I.R.L. en el cual hará uso de la guía del PMBOK para mejorar la gestión de adquisiciones, cronograma y costos en la fabricación de una embarcación de fibra de vidrio.

Con respecto a la **hipótesis**, se planteó lo siguiente: La aplicación de la guía PMBOK logrará mejorar la gestión de cronograma, costos y adquisiciones, en el astillero Luguensi E.I.R.L., Chimbote – 2019. Como **objetivo general** se planteó: Determinar la influencia de la aplicación de la guía PMBOK en la gestión de cronograma, costos y adquisiciones en el astillero Luguensi E.I.R.L., Chimbote – 2019. Y como **objetivos específicos** se plantearon: Diagnosticar la situación actual con respecto a la gestión de cronograma, costos y adquisiciones en el astillero Luguensi E.I.R.L., Chimbote – 2019; realizar la aplicación de la guía PMBOK en la gestión de cronograma, costos y adquisiciones en el astillero Luguensi E.I.R.L., Chimbote – 2019; analizar los resultados de la aplicación de la guía PMBOK en la gestión de cronograma, costos y adquisiciones en el astillero Luguensi E.I.R.L., Chimbote – 2019; y, evaluar la influencia de la guía PMBOK en la gestión de cronograma, costos y adquisiciones en el astillero Luguensi E.I.R.L., Chimbote – 2019.

II MÉTODO

2.1 Diseño de investigación

Según Namakforoosh (2005) señala que: “por lo general hay dos tipos de investigación. Una se llama Investigación Aplicada y sirve para tomar acciones y establecer políticas y estrategias. [...] La característica básica de la investigación aplicada es el énfasis en resolver problemas” (p. 44). De aquí se concluye en que esta investigación es del tipo Aplicada, debido a que se aplicó la guía del PMBOK para resolver los problemas que tiene el astillero Luguensi E.I.R.L. con respecto a la gestión de cronograma, costos y adquisiciones. Siendo estas, que de acuerdo a un buen diagnóstico perjudican la buena marcha del proyecto de fabricación de una embarcación de fibra de vidrio; además tiene un alcance explicativo, el cual establece los causales de los hechos o sucesos que se van a estudiar (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 95), debido a que la presente tesis se analizó el efecto que produce la guía del PMBOK en la gestión de adquisiciones, cronograma y costos.

El diseño del presente proyecto es un diseño de preprueba-postprueba con un solo grupo, considerado como pre experimento, caracterizándose por un bajo nivel de control (Hernández et al., 2006, p. 89). De acuerdo a esos términos, en la presente tesis se analizó la situación inicial, luego lo aplicado (la guía del PMBOK) y finalmente analizamos como influye la guía en la gestión de adquisiciones, cronograma y costos.

$$\mathbf{G1: O1 \rightarrow X \rightarrow O2}$$

Dónde:

G: Astillero Luguensi E.I.R.L.

O₁: Gestión de cronograma, costos y adquisiciones antes de la aplicación de la guía PMBOK

X: Guía PMBOK

O₂: Gestión de cronograma, costos y adquisiciones luego de la aplicación de la guía PMBOK

2.2 Variables, Operacionalización

Variable independiente (X): Guía PMBOK.

Variable dependiente (Y): Gestión de cronograma, costos y adquisiciones.

Tabla 1. Operacionalización de variables.

| Variables | Definición conceptual | Definición operacional | Dimensiones | Sub-Dimensiones | Indicadores | Escala de medición |
|-----------------------|---|---|--------------------------|--|--|--------------------|
| V.I: Guía PMBOK | PMBOK® detalla conceptos claves, tendencias y novedades saltan durante el tiempo, explicaciones que ayudan a los procesos adecuarse, información sobre técnicas y herramientas que pueden ser empleadas satisfactoriamente en los proyectos (PMI, 2017, p. 1-2) | La Guía PMBOK establece formatos y técnicas a través de herramientas para mejorar las gestiones de un proyecto y ayudar al buen desarrollo del proyecto. Dichas herramientas serán utilizadas en los procesos de planificación, ejecución, monitoreo y control para el buen desarrollo de las gestiones de cronograma, costos y adquisiciones que tiene el proyecto del astillero Luguensi E.I.R.L. | Proceso de Planificación | Planificar la gestión del cronograma | Plan de gestión del cronograma | Nominal |
| | | | | Definir las actividades | EDT (Estructura de desglose del trabajo) Componentes = N° total de componentes del proyecto. Productos = N° total de productos por fase. Paquete de trabajo= N° total de paquetes de trabajo por producto. | Ordinal |
| | | | | Secuenciar las actividades | PDM (Método de diagramación por precedencia) Actividades = N° total de paquetes de trabajo. Actividad “x” = N° de predecesores de “x”. | Ordinal |
| | | | | Estimar la duración de las actividades | Estimación basada en tres valores $T_e = \frac{a + 4m + b}{6}$ $\sigma^2 = \left(\frac{b - a}{6}\right)^2$ T_e : Tiempo esperado a : Tiempo optimista m : Tiempo más probable b : Tiempo pesimista σ^2 : Varianza | Razón |
| | | | | Desarrollar el cronograma | Método de la ruta crítica $RC =$ Suma de las duraciones de las actividades críticas. $h = LS - ES$ RC: Ruta Critica h: holgura LS: comienzo más tardío ES: comienzo más temprano | Ordinal |
| | | | | Planificar la gestión de costos | Plan de gestión de costos | Nominal |
| | | | | Estimar los costos | Estimación basada en tres valores | Razón |

| | | | | | | |
|---|---|--|--------------------------------|--|--|---------|
| | | | | | $C_e = \frac{a+4m+b}{6}$ C_e : Costo esperado a : Costo optimista m : Costo más probable b : Costo pesimista | |
| | | | | Determinar el presupuesto | Presupuesto = $\sum T_e$ | Razón |
| | | | | Planificar la gestión de adquisiciones | Plan de gestión de adquisiciones | Nominal |
| | | | Proceso de Ejecución | Efectuar las adquisiciones | Solicitudes | Nominal |
| | | | Proceso de monitoreo y control | Controlar el Cronograma | Diagrama de Gantt | Ordinal |
| | | | | Controlar los costos | Curva de uso de los recursos VP = Valor Planificado CR = Costo Real | Razón |
| | | | | Controlar las adquisiciones | Matriz de adquisiciones | Razón |
| V.D: Gestión de adquisiciones, cronograma y costos | El PMI (2017) señala que la gestión del cronograma de un proyecto implementa los procesos que son fundamentales en gestionar la culminación del proyecto en el periodo establecido (p. 173). La gestión de los costos se enfoca fundamentalmente en los costos de los recursos requeridos para concretar las acciones de un proyecto (p. 231). La gestión de las adquisiciones de un proyecto enmarca procesos que son base para que se pueda adquirir o comprar productos, servicios o resultados externamente al proyecto en sí (p. 459). | La gestión de adquisiciones, cronograma y costos serán evaluadas con el índice de desempeño y cumplimiento de modo que se pueda obtener el % de desempeño y cumplimiento que lograron tener dichas gestiones con la implementación de la guía PMBOK. | Cronograma del proyecto | % Desempeño de cronograma | SPI=EV/PV SPI= Índice del desempeño del cronograma EV= Valor Ganado PV= Valor Planificado | Razón |
| | | | Costos del proyecto | % Desempeño de costo | CPI=EV/AC CPI=Índice del desempeño del costo EV= Valor Ganado AC= Costo Real | Razón |
| | | | Adquisiciones del proyecto | % Desempeño de adquisiciones | API = EV/PV API=Índice del desempeño del adquisiciones EV= Valor Ganado PV= Valor Planificado | Razón |

Fuente: Elaboración Propia.

2.3 Población y muestra

Arnau (como se citó en Hurtado, 2010, p. 268), define la población como un: “conjunto de elementos o seres concordantes entre sí en cuanto a una serie de características, de los cuales se desea obtener alguna información”. En esta investigación se consideró como población las 5 embarcaciones de fibra de vidrio que ya fueron entregadas por parte del astillero Luguensi E.I.R.L. a su cliente.

$$N = 5 \text{ embarcacione}$$

Para Hurtado (2010), la muestra es una parte de la población, esta debe ser significativa para su estudio (p. 269). La muestra será la embarcación de fibra de vidrio que está próxima a fabricarse. Esto se debe, también, que para aplicar la guía del PMBOK el proyecto aún no debe iniciarse. Cabe señalar que no todas investigaciones necesitan de un muestreo debido a ser casos específicos (p. 270).

$$n = 1 \text{ embarcación}$$

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Hurtado (2010) define las técnicas como actividades y procedimientos que le da al investigador la información que necesita para dar respuesta a su problemática de investigación (p. 771); siendo utilizada en este trabajo de investigación, la técnica de revisión documental, la cual es basada en información escrita, ya habiéndose obtenido por mediciones u observaciones de otros, incluyendo diferentes tipos de documentos, desde escritos, bibliografía, o material digital (p. 771).

Los instrumentos utilizados fueron: la ficha bibliográfica, la cual toma como fuente referencial al libro “Guía del PMBOK - Sexta edición” quien brinda todas las orientaciones necesarias para su aplicación en este proyecto; los check-list’s del diagnóstico de la gestión del cronograma, costos y adquisiciones, siendo aplicados a las embarcaciones anteriores al proyecto y también al culmino de este; y por último, las matrices de registro utilizadas en diferentes puntos del proyecto permitiendo la recolección de datos específicos para el cronograma, costos y adquisiciones, tomando en cuenta que estos instrumentos constituyen una herramienta que permita aplicar una determinada técnica para su recolección de datos (Hurtado, 2010, p. 773).

Tabla 2. *Técnica e instrumentos de recolección de datos.*

| Variables | Técnica | Instrumento | Fuente |
|---|---------------------|--|-----------------------------|
| V.I: Guía PMBOK | Revisión documental | Ficha bibliográfica (Guía del PMBOK - Sexta edición). | Biblioteca física y virtual |
| | | Check-List (Diagnóstico de la gestión del cronograma, costos y adquisiciones). | Área de Producción |
| | | Matrices de registro (Registro de procedimientos para la fabricación de la embarcación, adquisición de materiales e insumos, y de maquinaria y equipos). | Área de Operaciones |
| | | Matriz de registro (Registro estadístico de costos). | Área de costos |
| V.D: Gestión de cronograma, costos y adquisiciones | Revisión documental | Matrices de registro (Reporte de cumplimiento de cronograma y adquisiciones) | Jefe de operaciones |
| | | Matriz de registro (Reporte de cumplimiento de costos) | Jefe de costos |

Fuente: Elaboración propia.

2.5 Procedimiento

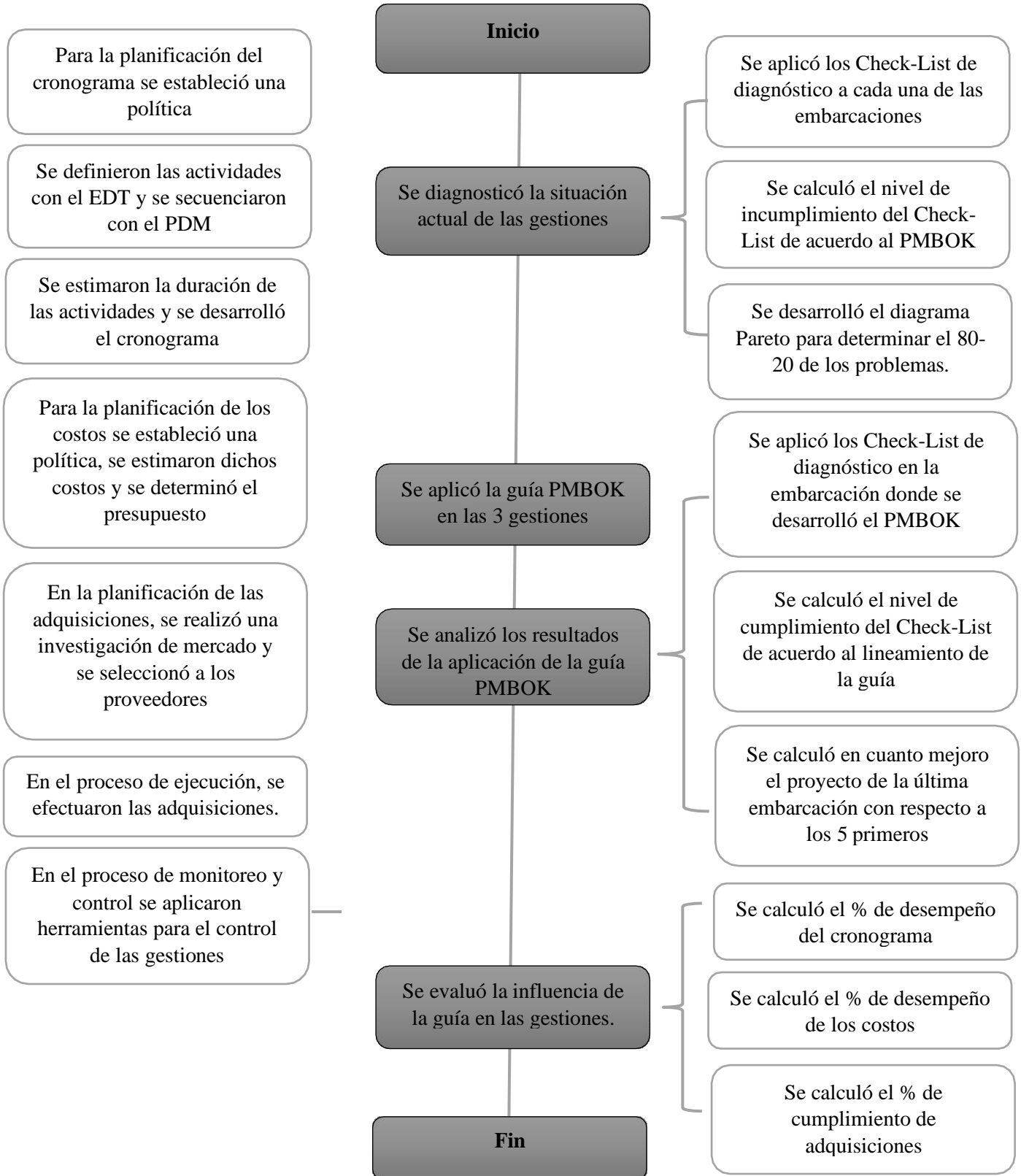


Figura 1. Diagrama de Bloques para el desarrollo de los objetivos en el astillero Luguensi EIRL
Fuente: elaboración propia.

2.6 Método de análisis de datos

Tabla 3. *Método de análisis de datos.*

| Objetivos específicos | Técnica | Instrumento | Resultado |
|--|---|---|--|
| Diagnosticar la situación actual con respecto a la gestión de cronograma, costos y adquisiciones en el astillero Luguensi E.I.R.L., Chimbote – 2019 | Análisis de datos | Diagrama Pareto | Identificar los problemas que se producen con mayor frecuencia en la gestión de adquisiciones, cronograma y costos realizados en la fabricación de las 5 embarcaciones culminadas. |
| Realizar la aplicación Guía del PMBOK en la gestión de cronograma, costos y adquisiciones en el astillero Luguensi E.I.R.L., Chimbote – 2019 | Análisis de datos, análisis de documentos | EDT, PDM, estimación basada en tres valores, método de la ruta crítica, estimación análoga, curva de uso de los recursos, matriz de adquisiciones, análisis de proveedores, análisis de costos. | Modelo de Gestión de cronograma, Gestión de costos y Gestión de adquisiciones, bajo el enfoque de la guía PMBOK |
| Analizar los resultados de la aplicación Guía del PMBOK en la gestión de cronograma, costos y adquisiciones en el astillero Luguensi E.I.R.L., Chimbote – 2019 | Análisis de datos | Check-List | % de gestión de adquisiciones, cronograma y costos realizado en el proyecto mediante la aplicación de la guía PMBOK |
| Evaluar la influencia de la guía PMBOK en la gestión de cronograma, costos y adquisiciones en el astillero Luguensi E.I.R.L., Chimbote – 2019. | Evaluación | % de desempeño de cronograma % de desempeño de costo % de cumplimiento de adquisiciones. | Comparar resultados del antes y después de la aplicación de la guía PMBOK en la gestión de adquisiciones, cronograma y costos en el astillero Luguensi E.I.R.L. |

Fuente: Elaboración propia

2.7 Aspectos éticos

En esta investigación se respetó los principios de autenticidad y originalidad, considerando citas de fuentes de información, autores, organizaciones de las cuales fueron tomadas o en las que fueron basadas. Además, los datos recopilados también tendrán autenticidad y originalidad dado que se obtuvo de documentos por parte del astillero Luguensi E.I.R.L. Por ende, se garantiza confidencialidad por los datos proporcionados y la autenticidad de la información recolectada durante el progreso de esta investigación.

III RESULTADOS

3.1 Diagnóstico situacional de la gestión de cronograma, costos y adquisiciones en el astillero

Para el diagnóstico de la gestión del cronograma se aplicó un Check-List (Anexo 4), en la cual se determinaron los problemas de dicha gestión. La información obtenida fue utilizada para la construcción del Diagrama Pareto como se muestra en la Figura 2, el diagrama muestra al 80% de las causas principales que originan los problemas en la gestión del cronograma. Esto debido a que no cumplen con el lineamiento de la guía PMBOK. Como se observa, la primera causa que origina estos problemas es el “plan de gestión de cronograma”, esto se debe a que no realizan ese primer paso de planificación, de construir un plan de cronograma, que permita establecer los procedimientos y los documentos necesarios para planificar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto a realizar. Si el 80% de las causas se mejorara se lograra reducir el 20% del problema.

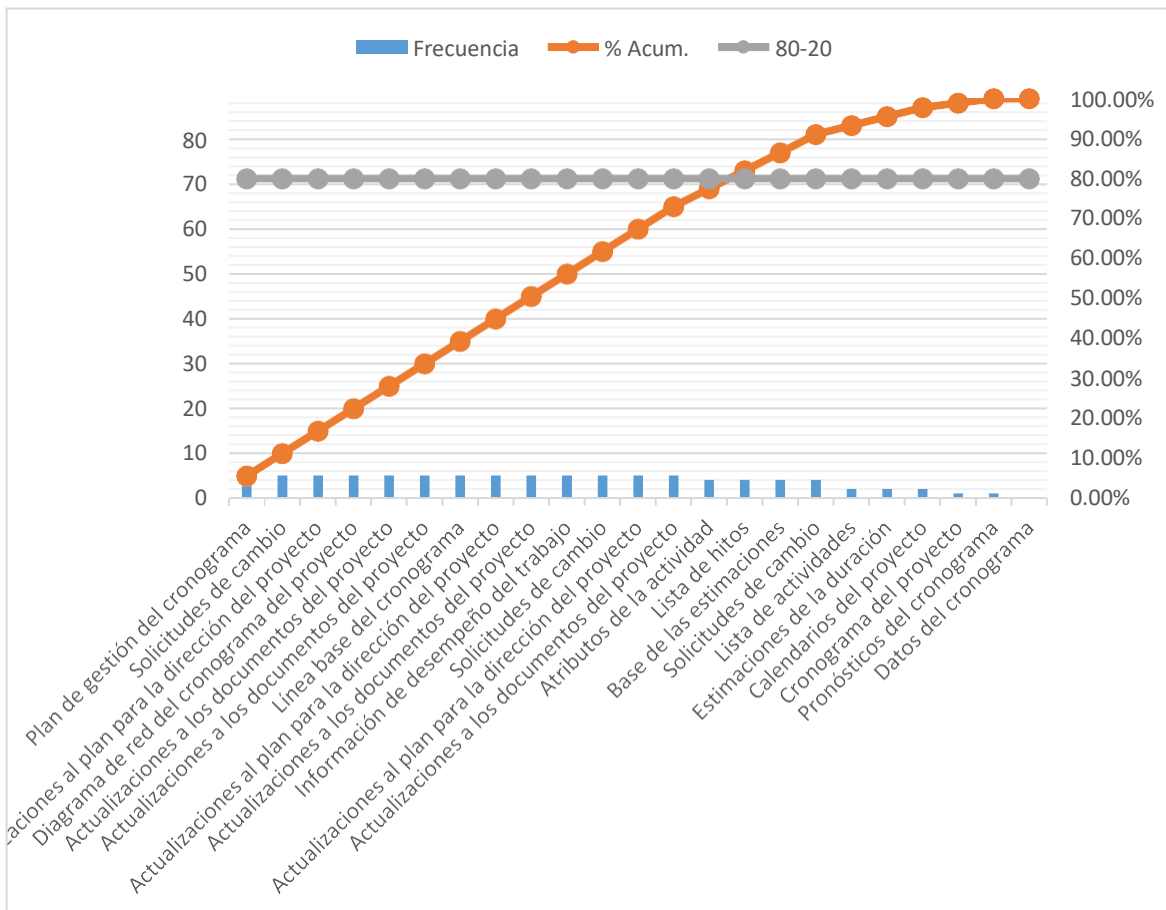


Figura 2. Diagrama Pareto de la gestión de cronograma del astillero Luguensi EIRL

Fuente: elaboración propia, anexo 5.

Con respecto a la gestión de los costos se aplicó un Check-List (anexo 6) para el diagnóstico en la cual se determinaron los problemas de dicha gestión. En la figura 3, el Diagrama Pareto muestra al 80% de las causas principales que originan los problemas en la gestión de los costos. Dicho 80% está representado por las primeras 7 causas que van desde el “plan de gestión de los costos” hasta las “solicitudes de cambio”. Una de las causas que origina estos problemas es la “línea base de los costos”, esto debido a que no realizan la estimación del costo para cada una de sus fases, solo hacen un presupuesto de un costo total del proyecto, es decir, a nivel global. Si hubieran realizado la estimación de costos en cada fase obtendrían una línea base para los costos del proyecto en cada fase, de esta manera sería más fácil su control en la etapa de ejecución del proyecto.

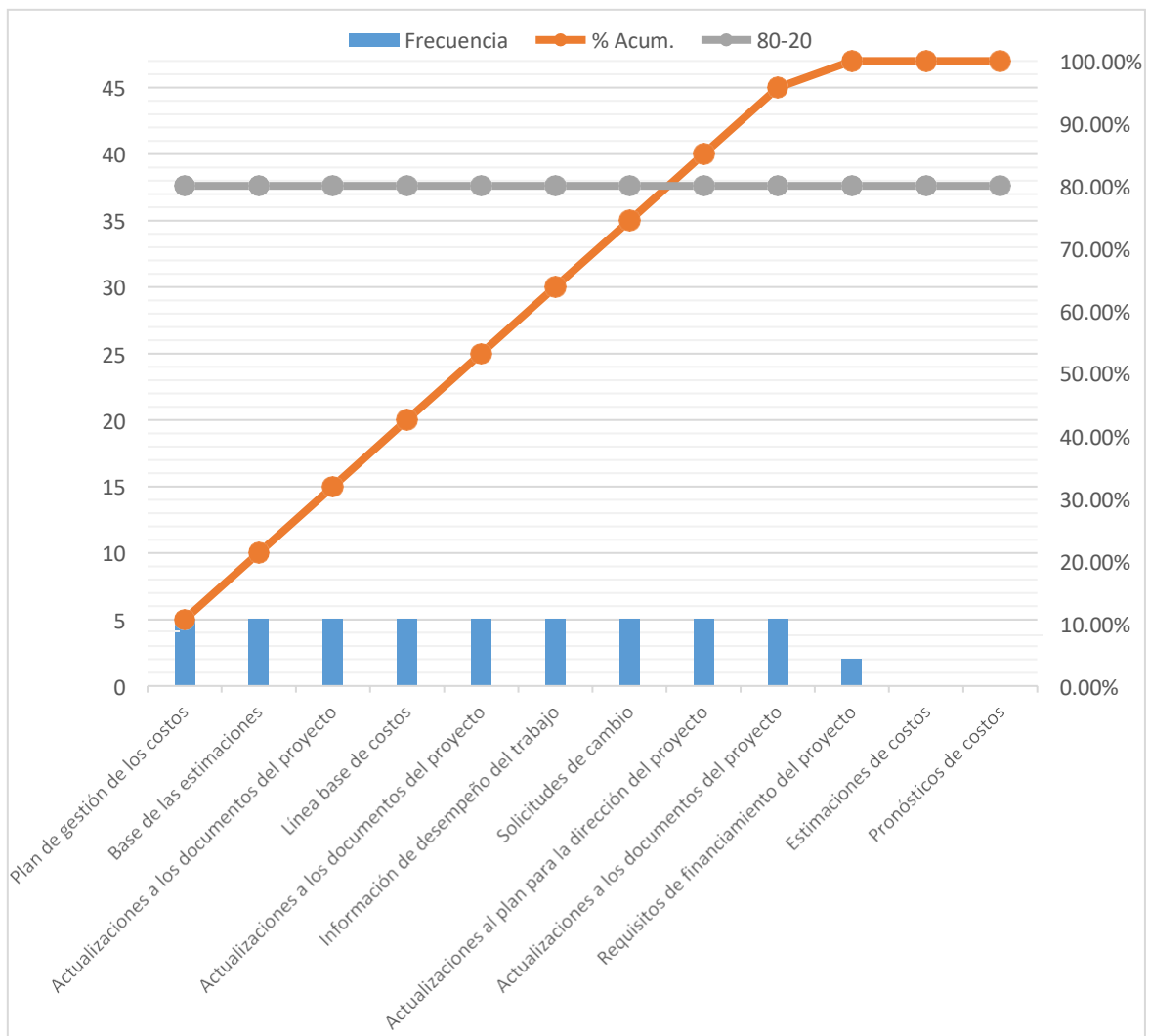


Figura 3. Diagrama Pareto de la gestión de los costos del astillero Luguensi EIRL
Fuente: elaboración propia, anexo 6.

Por último, para el diagnóstico de la gestión de adquisiciones se aplicó un Check-List (Anexo 8) para en la cual se determinaron los problemas de dicha gestión. En la figura 4, el Diagrama Pareto muestra al 80% de las causas principales que originan los problemas en la gestión de adquisiciones. Dicho 80% está representado por 14 causas principales que van desde el “plan de gestión de las adquisiciones” hasta las “actualizaciones al plan para la dirección del proyecto”. Una de las causas que origina estos problemas es la falta de documentos que tengan la “información de desempeño del trabajo”, esto debido a que no recopilan los datos de desempeño en la fase de monitoreo y control. Por ejemplo una información de desempeño de trabajo sería el estado de los entregables, si tuvieran su EDT (estructura desglosada de trabajo) sería más fácil obtener dicha información, puesto que, el EDT especifica cuáles son los entregables.

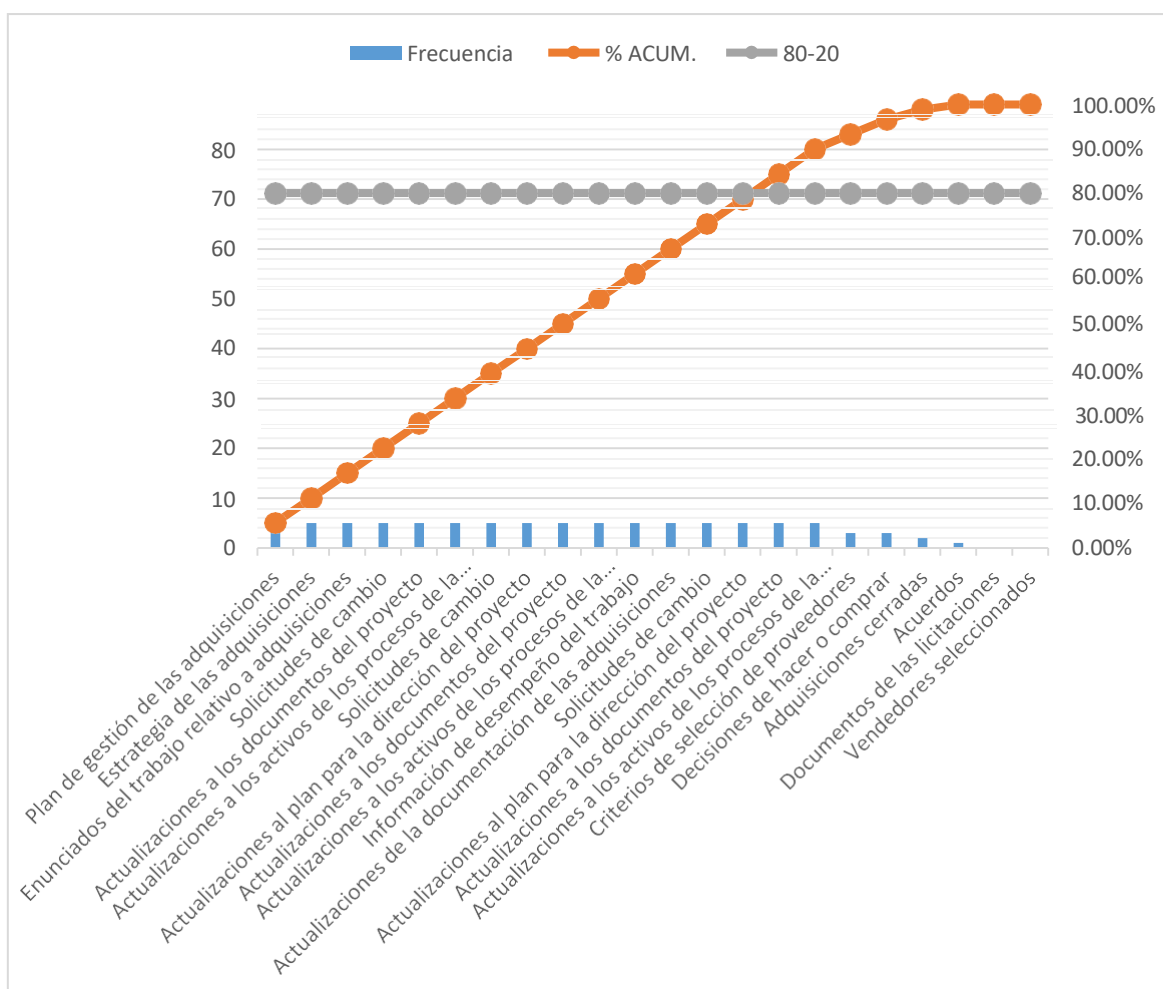


Figura 4. Diagrama Pareto de la gestión de adquisiciones del astillero Luguensi EIRL
Fuente: elaboración propia, Anexo 9.

3.2 Modelo de gestión de cronograma, costos y adquisiciones bajo el enfoque de la guía PMBOK

Para la implementación de la guía PMBOK en la gestión de cronograma, costos y adquisiciones fue necesario seguir el orden de los grupos de procesos en las cuales intervienen dichas gestiones como se ve en la Tabla 24 (Anexo 11).

Primero se desarrolló **Los Grupos de Procesos de Planificación**, el cual fue enmarcado en la Guía PMBOK 6ta edición, cuya aplicación en esta embarcación se desarrolló en los procesos mostrados en la Figura 41 (Anexo 12).

Dentro de este grupo se desarrolló como parte de la Gestión del Cronograma el primer proceso de *Planificar la Gestión del Cronograma*, mediante el Plan de Gestión del Cronograma mostrado en la Tabla 4.

Tabla 4. *Plan de Gestión del Cronograma.*

| CONTROL DE VERSIONES | | | | | |
|-----------------------------|------------------|---------------------|---------------------|--------------|------------------|
| Versión | Hecha por | Revisada por | Aprobada por | Fecha | Motivo |
| 1.0 | HH - SR | JEF-OPE | JEF-OPE | 10/05/2019 | Versión original |

PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA

| NOMBRE DEL PROYECTO | SIGLAS DEL PROYECTO |
|---|----------------------------|
| EMBARCACIÓN DE FIBRA DE VIDRIO "CHABELA" | EFIVICHABELA |
| DESARROLLO DEL MODELO DE PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO: | |
| <p>El proyecto de la embarcación de fibra de vidrio "Chabela", está basado en lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición de las actividades, mediante un EDT (Estructura de desglose de trabajo) - Secuenciar las actividades, a través del PDM (Método de diagramación por precedencia) - Estimación de Duraciones de Actividades, por estimaciones basadas en tres valores. <p>Se obtiene toda la información necesaria para elaborar el Cronograma del proyecto, por datos obtenidos de fuente de la propia empresa, y desarrollada a través del aplicativo MS Excel.</p> <p>El cronograma es lanzado al gerente del proyecto para su aprobación y programación.</p> | |
| PERIODO DE LANZAMIENTO E ITERACIÓN: | |

| | |
|---|-------------------------|
| No será necesario el uso de iteraciones, ni alguna otra metodología. | |
| NIVEL DE EXACTITUD: | |
| <p>La estimación de las duraciones de las actividades estará basadas por las obtenidas por medio de tres valores, tomando en cuenta datos históricos de los proyectos ya desarrollados.</p> <p>El nivel de exactitud aceptable que se utilizará para realizar las estimaciones de duración de las actividades será de $\pm 10\%$.</p> | |
| UNIDADES DE MEDIDA: | |
| RECURSO | UNIDAD DE MEDIDA |
| Personal profesional | Unidad, días |
| Materiales | Unidad |
| ENLACES CON LOS PROCEDIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN: | |
| <p>Los principales procesos que han sido precedentes para el desarrollo de esta plan son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proceso “Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto”, al ser parte del grupo de procesos de Inicialización, estos fueron definidos en el Acta de Constitución del Proyecto. Muchos factores de estos documentos influirán en el desarrollo de la estimación por tres valores. - Proceso “Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto”, en este proceso se podrá obtener información importante al definir actividades del proyecto, y como consecuencia desarrollar el Grupo de Procesos de Planificación referente a la gestión del cronograma del proyecto. | |
| MANTENIMIENTO DEL MODELO DE PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO: | |
| <p>Después de desarrollar el modelo de programación del proyecto y haber utilizado el aplicativo MS Excel, el gerente del proyecto deberá regirse al cronograma establecido,</p> <p>Los cambios propuestos serán realizados mediante una Solicitud de Cambio.</p> <p>La desarrollo de este cronograma será observado por el método de la ruta crítica, durante el desarrollo del proyecto</p> | |
| UMBRALES DE CONTROL: | |
| <p>Las solicitudes de cambio serán observadas mediante Reuniones de Coordinaciones.</p> <p>El control en el cumplimiento del cronograma del proyecto será realizado mediante el Diagrama de Gantt</p> | |

| REGLAS PARA LA MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO: | | |
|--|---|--|
| REGLAS PARA ESTABLECER EL % COMPLETADO. | TÉCNICAS PARA MEDIR EL VALOR GANADO. | MEDIDAS DE DESEMPEÑO DEL CRONOGRAMA. |
| Este % será mediante el cumplimiento de los días programados en referencia a los días reales | Medición real | Para el SPI se tendrá como objetivo un valor promedio del 0.95 |
| FORMATOS DE LOS INFORMES: | | |
| INFORME | FRECUENCIA DE PRESENTACIÓN | |
| Desarrollo del cronograma (Método de Ruta Critica) | Al final del proyecto | |

Fuente: Elaboración Propia.

Para el proceso de *Definir las Actividades* se definió mediante una Estructura de Desglose del Trabajo (EDT), la cual fue fundamental para definir las actividades en pequeños paquetes de trabajo y lograr el buen desarrollo del proyecto.

En la figura 5 se observa el Mapa EDT que fue aplicado en el astillero para la fabricación de la embarcación de fibra de vidrio. Este permitió clasificar la meta en componentes o también llamado objetivos que fueron llevados a cabo de manera exitosa, en total fueron 8 componentes que se obtuvieron gracias a la información de la Tabla 25 (Anexo 14). Cada componente tiene un producto, es decir, cada componente brinda un resultado a ese resultado se le denomina producto. Pero, para cumplir con los resultados planteados se tuvo que clasificar en pequeñas tareas llamados paquetes de trabajo, en total se tuvo 23 paquetes de trabajo de acuerdo al EDT aplicado, que se encuentran distribuidos dentro de 8 productos y este último dentro de 8 componentes.

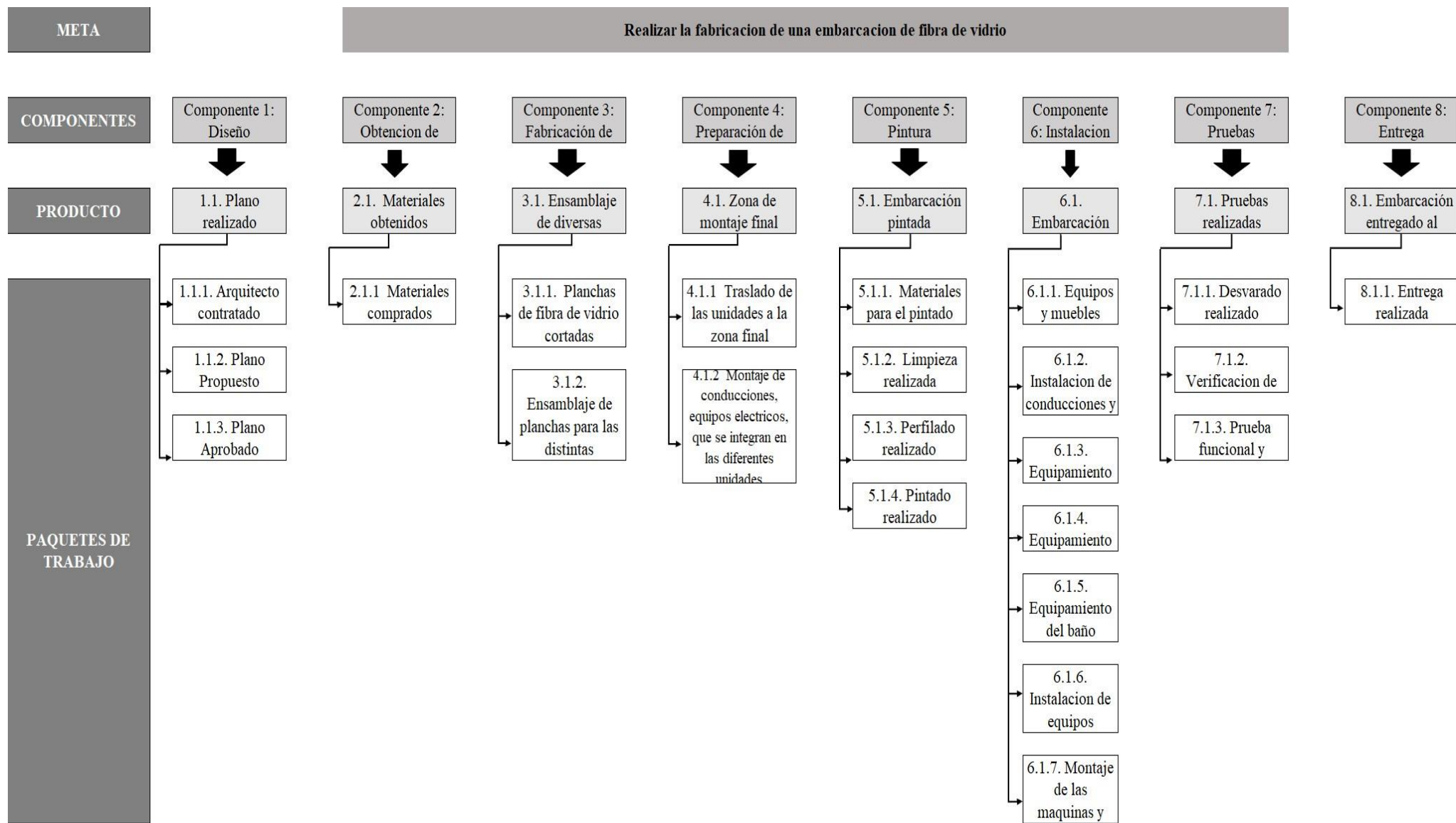


Figura 5. Mapa EDT aplicado en el Astillero Luguensi EIRL para la fabricación de la embarcación de fibra de vidrio.
Fuente: elaboración propia, Tabla 26 (Anexo 15).

Para el proceso de *Secuenciar las actividades* se desarrolló el Método de Diagramación por Precedencia para secuenciar las actividades como se observa en la Figura 6. Para ello fue necesario determinar a las actividades predecesoras, es decir, que otra actividad se hace antes de realizar la que se tiene planeada como se observa en la Tabla 27 (Anexo 16). El desarrollo del método de diagramación por precedencia fue muy importante para desarrollar la ruta crítica, puesto que, nos ayuda a armar el diagrama de red lo cual facilita encontrar la ruta crítica; y, las actividades críticas y no críticas.

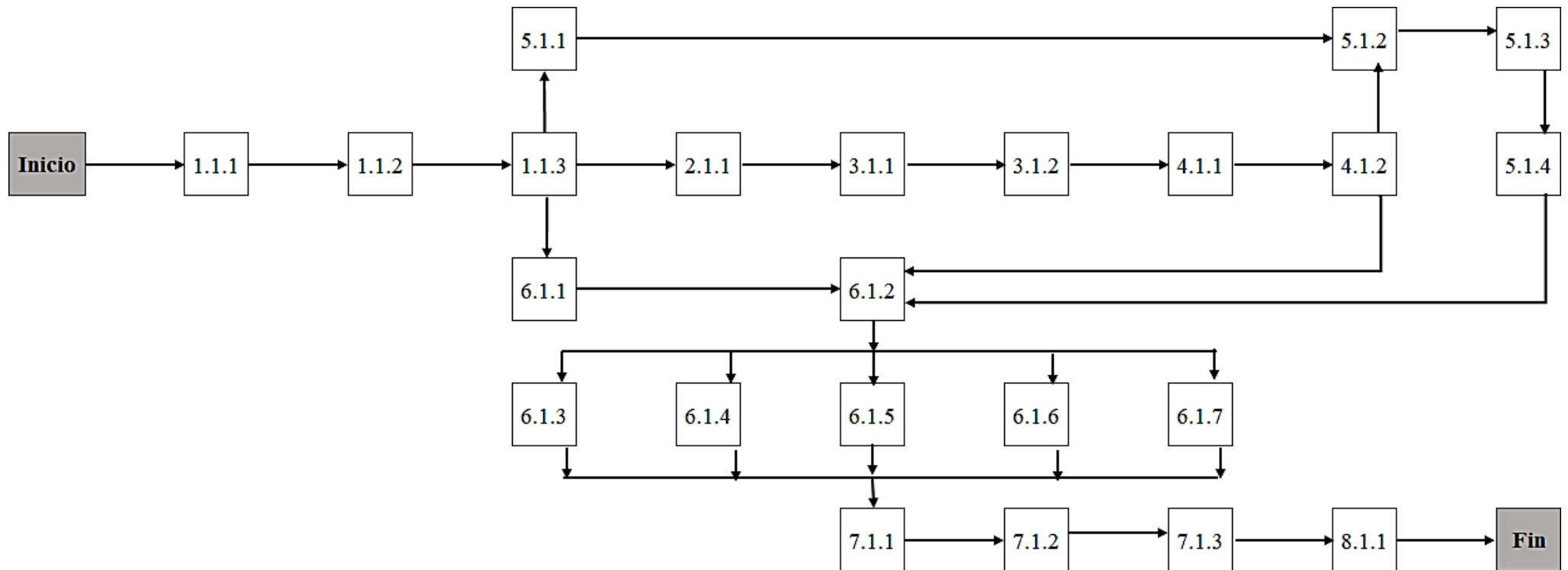


Figura 6. Método de Diagramación por Precedencia.
Fuente: elaboración propia, Figura 5.

Para el proceso de *Estimar la duración de las actividades* se utilizó la Estimación basada en tres valores (Tabla 5), donde se usaron tres tiempos: tiempo optimista, tiempo más probable y tiempo pesimista para el cálculo del tiempo esperado. En la tabla 5 se observa el tiempo estimado, el cual fue calculado por tres tiempos (a, m y b). Dicho tiempo fue el que se determinó para la duración de cada actividad o también llamado paquete de trabajo.

Tabla 5. *Estimacion basado en tres valores para los tiempos de cada actividad (días).*

| Código EDT | Actividad | Tiempo Optimista (a) | Tiempo más probable (m) | Tiempo pesimista (b) | Tiempo estimado | Varianza |
|------------|---|----------------------|-------------------------|----------------------|-----------------|----------|
| 1.1.1 | Arquitecto contratado | 0 | 0 | 5 | 1 | 1 |
| 1.1.2 | Plano Propuesto | 7 | 10 | 15 | 10 | 2 |
| 1.1.3 | Plano Aprobado | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 |
| 2.1.1 | Materiales comprados | 5 | 10 | 15 | 10 | 3 |
| 3.1.1 | Planchas de fibra de vidrio cortadas | 10 | 15 | 20 | 15 | 3 |
| 3.1.2 | Ensamblaje de planchas para las distintas unidades realizados | 15 | 20 | 30 | 21 | 6 |
| 4.1.1 | Traslado de las unidades a la zona final realizado | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 |
| 4.1.2 | Montaje de conducciones, equipos eléctricos, que se integran en las diferentes unidades | 5 | 7 | 10 | 7 | 1 |
| 5.1.1 | Materiales para el pintado comprados | 1 | 3 | 7 | 3 | 1 |
| 5.1.2 | Limpieza realizada | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 5.1.3 | Perfilado realizado | 3 | 5 | 7 | 5 | 0 |
| 5.1.4 | Pintado realizado | 3 | 5 | 7 | 5 | 0 |
| 6.1.1 | Equipos y muebles comprados | 10 | 15 | 20 | 15 | 3 |
| 6.1.2 | Instalación de conducciones y cableado realizado | 3 | 5 | 7 | 5 | 0 |
| 6.1.3 | Equipamiento de cocina instalada | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 |
| 6.1.4 | Equipamiento de camarotes instalado | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 6.1.5 | Equipamiento del baño instalado | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 |
| 6.1.6 | Instalación de equipos electrónicos realizados | 3 | 5 | 7 | 5 | 0 |
| 6.1.7 | Montaje de las máquinas y equipos auxiliares realizado | 5 | 7 | 10 | 7 | 1 |
| 7.1.1 | Desvarado realizado | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 |
| 7.1.2 | Verificación de sistemas realizados | 7 | 10 | 20 | 11 | 5 |
| 7.1.3 | Prueba funcional y operativo aprobado. | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 |
| 8.1.1 | Entrega realizada | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fuente: Elaboración propia, Microsoft Excel.

Para el proceso de *Desarrollar el cronograma* se utilizó la ruta crítica como parte de la planificación de la gestión del cronograma fue realizado para determinar cuáles son las actividades críticas, es decir, que actividades no posee holgura y por lo tanto deben iniciarse en la fecha programada y fueron un total de 17 actividades. Cada uno posee 6 cuadros, el cuadro superior izquierdo representa el comienzo más temprano, el cuadro superior central representa la duración de la actividad, el cuadro superior derecho representa el término más temprano, el cuadro inferior izquierdo representa el comienzo más tardío, el cuadro inferior central representa la holgura de la actividad, el cuadro inferior derecho representa el término más tardío de la actividad. Las actividades críticas están representadas de color amarillo y están son: 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1, 4.1.2, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 6.1.2, 6.1.7, 7.1.1, 7.1.2, 7.1.3 y 8.1.1.

Como se observa en la figura 7, cada una de estas actividades críticas no poseen holgura, es decir, tienen una holgura igual a cero y esto se observó en el casillero inferior central de cada actividad crítica, dicho casillero representa la holgura. Mediante la ruta crítica se logró determinar a las actividades no críticas y estas fueron: 5.1.1, 6.1.1, 6.1.3, 6.1.4, 6.1.5 y 6.1.6, dichas actividades se consideraron no críticas porque poseen holgura, es decir, tienen un tiempo en el cual la actividad puede iniciar (observar el cuadro inferior central de cada actividad en la figura 7). Las actividades no críticas antes mencionadas se iniciaron dentro de los 63, 62, 88, 88, 88 y 84 días respectivamente después de iniciado el proyecto. La ruta crítica obtenida para el proyecto es de 102 días.

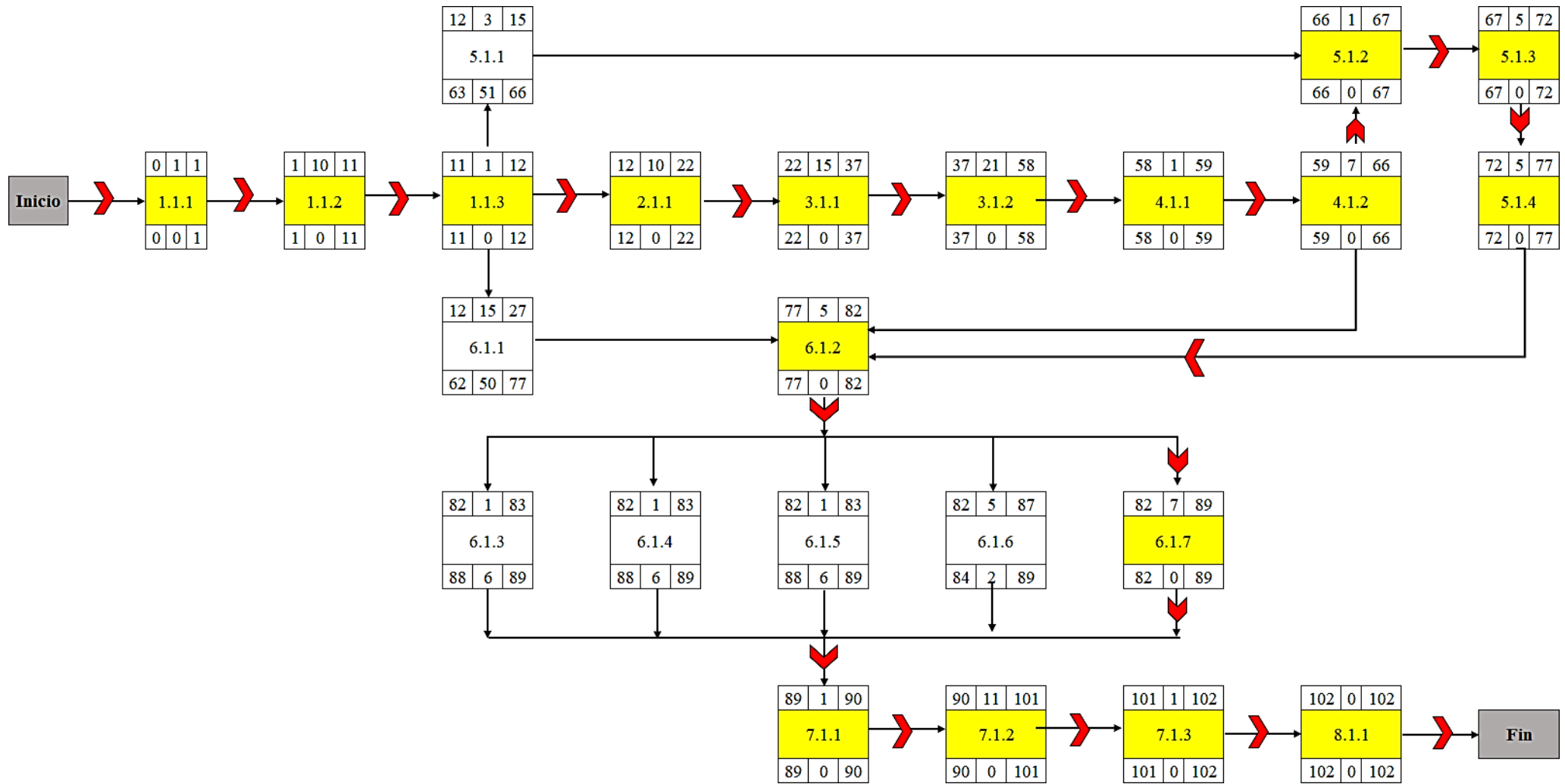


Figura 7. Método de Diagramación por Precedencia.
Fuente: elaboración propia.

Por parte de la Gestión de Costos el primer proceso de *Planificar la Gestión de Costos*, fue desarrollado el Plan de Gestión de Costos, donde se detallaron los criterios de estructura, estimación y aprobación del presupuesto del proyecto el cual será necesario para el monitoreo y control de los costos.

Tabla 6. *Plan de Gestión de Costos.*

| CONTROL DE VERSIONES | | | | | |
|-----------------------------|------------------|---------------------|---------------------|--------------|------------------|
| Versión | Hecha por | Revisada por | Aprobada por | Fecha | Motivo |
| 1.0 | HH - SR | JEF-COS | JEF-COS | 10/05/2019 | Versión original |

PLAN DE GESTIÓN DEL COSTOS

| NOMBRE DEL PROYECTO | | SIGLAS DEL PROYECTO |
|--|----------------------------|---|
| EMBARCACIÓN DE FIBRA DE VIDRIO "CHABELA" | | EFIVICHABELA |
| UNIDADES DE MEDIDA | | |
| TIPO DE RECURSO | UNIDADES DE MEDIDA | |
| Recurso Personal | Costo | |
| Recurso Material | Unidades | |
| NIVEL DE PRECISIÓN | | |
| TIPO DE ESTIMACIÓN | MODO DE FORMULACIÓN | NIVEL DE PRECISIÓN |
| Estimación basada en tres valores | Formulación análoga | Valor con dos decimales con redondeo hacia arriba |
| Presupuesto | Sumatoria de estimación | Valor con dos decimales con redondeo hacia arriba |
| Real | Costo real | Valor con dos decimales con redondeo hacia arriba |
| UNIDAD DE MEDIDA | | |
| TIPO DE ESTIMACIÓN | MODO DE FORMULACIÓN | NIVEL DE EXACTITUD |
| Estimación basada en tres valores | Formulación análoga | +/- 25% |
| Presupuesto | Sumatoria de estimación | - |
| Real | Costo real | +/- 10% |
| ENLACES CON LOS PROCEDIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN | | |
| Procedimientos precedentes al Plan de Gestión de Costos (Inputs): <ul style="list-style-type: none"> - Plan para la Dirección del Proyecto. - Acta de Constitución del Proyecto. Output usado en otros procesos: <ul style="list-style-type: none"> - Estimar los costos; utilizando la estimación basada en tres valores. - Determinar el presupuesto, obtenido de la sumatoria de la estimación de los costos - Controlar los Costos, mediante la curva de uso de los recursos. | | |
| UMBRALES DE CONTROL | | |
| ALCANCE: PROYECTO/FASE/ENTREGABLE | VARIACIÓN PERMITIDA | ACCION A TOMAR SI LA VARIACIÓN EXCEDE LO PERMITIDO |

| | | |
|--|---|--|
| Proyecto culminado | +/- 5% costo planificado | Dependerá de la variación alcanzada. |
| REGLAS PARA LA MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO | | |
| ALCANCE: PROYECTO/FASE/ENTREGABLE | MÉTODO DE MEDICIÓN | MODO DE MEDICIÓN |
| Proyecto culminado | Curva de uso de los recursos | VP = Valor Planificado CR =Costo Real |
| FORMATOS DE GESTIÓN DE COSTOS: | | |
| FORMATO DE GESTIÓN DE COSTOS | DESCRIPCIÓN | |
| Plan de gestión de costos | Documento que informa y resumen la Gestión de los costos del proyecto | |
| Estimación basada en tres valores | Formato de estimación utilizando la Metodología de los tres valores. | |
| Presupuesto | Registro de estimaciones de los costos, con una sumatoria de las mismas. | |
| Curva de uso de los recursos | El formato de la curva de uso de los recursos, muestra la gráfica del valor planificado y real en el tiempo de desarrollo del proyecto. | |
| DETALLES ADICIONALES DE LA GESTIÓN DE COSTOS | | |
| SELECCIÓN DEL FINANCIAMIENTO | | |
| La financiación será asumida por los socios del proyecto | | |
| FLUCTUACIONES EN LOS TIPOS DE CAMBIO | | |
| No son considerados, trabajado en dólares. | | |
| REGISTRO DE LOS COSTO | | |
| Todos los datos de registro de los costos serán anotados en una data a través de MS Excel, administrados por el Jefe de Costos | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Continúa el proceso de *Estimar los costos*, que fue la estimación basada en tres valores para el costo de cada componente como se muestra en la Tabla 7. Cabe recalcar que en el componente 6 los costos de los muebles y aparatos eléctricos serán cubiertos por el cliente al 100 % y solo se considera mano de obra y otros gastos.

Tabla 7. *Estimación basada en tres valores para los costos de cada componente expresado en dólares (\$).*

| N° Orden EDT | Componente | Costo Optimista (a) | Costo más probable (m) | Costo pesimista (b) | Costo estimado |
|--------------|------------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|----------------|
| 1 | Diseño | 4428.98 | 4428.98 | 6200.56 | 4724.24 |
| 2 | Obtención de Materiales | 11810.60 | 13286.92 | 14763.25 | 13286.92 |
| 3 | Fabricación de unidades | 3986.08 | 4428.98 | 5078.56 | 4463.43 |
| 4 | Preparación de superficies | 354.32 | 442.90 | 516.71 | 440.44 |
| 5 | Pintura | 5314.77 | 5610.03 | 6200.56 | 5659.24 |
| 6 | Instalación de equipamientos | 885.79 | 944.85 | 1062.95 | 954.69 |
| 7 | Pruebas | 354.32 | 383.84 | 442.9 | 388.76 |
| 8 | Entrega | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Total | | | | | 29918 |

Fuente: elaboración propia.

Continua el proceso de *Determinar el presupuesto*, fue desarrollado mediante el presupuesto de cada componente como se observa en la tabla 8.

Tabla 8. *Presupuesto de cada componente expresado en dólares (\$).*

| N° Orden EDT | Componente | Valor planificado | Valor planificado acumulado |
|--------------|------------------------------|-------------------|-----------------------------|
| 1 | Diseño | 4724.24 | 4724.24 |
| 2 | Obtención de Materiales | 13286.92 | 18011.17 |
| 3 | Fabricación de unidades | 4463.43 | 22474.59 |
| 4 | Preparación de superficies | 440.44 | 22915.03 |
| 5 | Pintura | 5659.24 | 28574.27 |
| 6 | Instalación de equipamientos | 954.69 | 29528.96 |
| 7 | Pruebas | 388.76 | 29917.73 |
| 8 | Entrega | 0.00 | 29917.73 |

Fuente: elaboración propia, Microsoft Excel.

Con respecto a la Gestión de adquisiciones, en este grupo, se desarrolló el Plan de Gestión de Adquisiciones donde se estableció los tipos de contratos, la gestión de múltiples proveedores, asunciones y restricciones como se muestra en la Tabla 9.

Tabla 9. *Plan de Gestión del Adquisiciones.*

| CONTROL DE VERSIONES | | | | | |
|----------------------|-----------|--------------|--------------|------------|------------------|
| Versión | Hecha por | Revisada por | Aprobada por | Fecha | Motivo |
| 1.0 | HH - SR | JEF-OPE | JEF-OPE | 10/05/2019 | Versión original |

PLAN DE GESTIÓN DE ADQUISICIONES

| NOMBRE DEL PROYECTO | SIGLAS DEL PROYECTO |
|--|---------------------|
| EMBARCACIÓN DE FIBRA DE VIDRIO "CHABELA" | EFIVICHABELA |
| COORDINACIÓN CON OTROS ASPECTOS DEL PROYECTO | |
| <p>En la Planificación del Proyecto se establecieron las siguientes fechas para la capacitación al personal:</p> <p>Capacitaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sesión de seguridad en trabajos de altura, trabajos en caliente y trabajos eléctricos- Instructor Ing. Pedro Silva Márquez: 03 de Agosto del 2019, 7:50 am. - Sesión de lucha contra incendios, evacuación y primeros auxilios- Instructor Ing. Pedro Silva Márquez: 10 de Agosto del 2019, 7:50 am. - Sesión Adicional de Hab. Blandas – Instructor Ing. Pedro Silva Márquez: 17de Agosto del 2019, 7:50 am. - Sesión de seguridad operativa en el manejo de equipos de izajes, prevención accidentes y riesgos– Instructor Ing. Pedro Silva Márquez: 17de | |

Agosto del 2019, 7:50 am.

CALENDARIO DE ACTIVIDADES

Ver Matriz de Adquisiciones del Proyecto

NOTA: ADJUNTAR MATRIZ DE ADQUISICIONES DEL PROYECTO

ROLES Y RESPONSABILIDADES

Ver Matriz de Adquisiciones del Proyecto

NOTA: ADJUNTAR MATRIZ DE ADQUISICIONES DEL PROYECTO

JURISDICCIÓN LEGAL

Para la adquisición de materiales se tiene proveedores seleccionados:

- En el caso de los materiales, se solicita el certificado de cada material 5 días antes mediante correo. Plazo suficiente para su revisión y evaluación.
- En el caso de los equipos para la implementación de la embarcación se solicita la cotización de tales productos en la cantidad necesaria.

La forma de pago será dependiendo el país/ región.

Para las capacitaciones que se firman con los instructores de la empresa, se realiza el siguiente proceso:

- Se comunica al instructor el posible inicio de una capacitación.
- Se solicita la disponibilidad de horario del instructor.
- Se coordina con el personal operativo el horario para el desarrollo de la capacitación.
- Se confirma con el instructor mediante un correo electrónico el horario establecido para el desarrollo de la capacitación

El instructor firma el contrato por el servicio.

ESTIMACIONES INDEPENDIENTES

Ver Matriz de Adquisiciones del Proyecto

NOTA: ADJUNTAR MATRIZ DE ADQUISICIONES DEL PROYECTO

VENEDORES PRECALIFICADOS

- J & W Constructores S.A.C.
- Planotek Arte y Construcción S.A.C.
- Architects and Construction Company E.I.R.L.
- Servicios Generales Múltiples Muñoz S.G.M E.I.R.L.
- Rodríguez Fuentes Ingenieros Consultores S.A.C.
- Constructora Y Consultoría C.J. S.A.C.

Fuente: elaboración propia.

Luego se desarrolló **Los Grupos de Procesos de Ejecución**, el cual fue enmarcado en la Guía PMBOK 6ta edición, cuya aplicación en esta embarcación se desarrolló en el siguiente proceso, como se muestra en la Figura 42 (Anexo 12). Con respecto a la Gestión de adquisiciones, en este grupo, se desarrolla el proceso de *Efectuar las adquisiciones*. Para el cumplimiento del único proceso se realizaron las solicitudes de insumos, materiales, equipos y maquinarias a los proveedores seleccionados.

Tabla 10. Adquisiciones para la E/P Chabela

| Paquete de trabajo | Código EDT | Tipo de adquisición | Tipo de Contrato | Procedimiento de contratación | Forma de contactar proveedores | Área/Rol/Persona Responsable de la compra | Manejo de múltiples proveedores | Proveedores Pre-calificados | Proveedor seleccionado |
|---|------------|---------------------|-------------------------|---|--------------------------------|---|---------------------------------|--|--|
| Arquitecto contratado | 1.1.1 | Servicio | Contrato de Precio Fijo | Solicitud de servicios. Coordinación de fechas y horarios. Confirmación de disponibilidad de horarios. Firma de Contrato. Pago de Honorarios terminado el servicio. | Convocatoria de trabajo | Área de Recursos Humanos | Lista de proveedores | -J & W Constructores S.A.C. -Planotek Arte y Construcción S.A.C. -Architects And Construction Company E.I.R.L. | Architects And Construction Company E.I.R.L. |
| Plano Propuesto | 1.1.2 | Bien | Contrato de Precio Fijo | Solicitud de Cotización. Revisión de Cotización. Negociación de Contrato. Firma de Contrato. | Proveedor predefinido | Área de Recursos Humanos | Proveedor único | Architects And Construction Company E.I.R.L. | Architects And Construction Company E.I.R.L. |
| Materiales comprados | 2.1.1 | Bien | Contrato de Precio Fijo | Solicitud de Cotización. Revisión de Cotización. Negociación de Contrato. Firma de Contrato. | Proveedor predefinido | Área de Logística | Proveedor único | Servicios Generales Múltiples Muñoz S.G.M E.I.R.L. | Servicios Generales Múltiples Muñoz S.G.M E.I.R.L. |
| Planchas de fibra de vidrio cortadas | 3.1.1 | Servicio | Contrato de Precio Fijo | Solicitud de servicios. Coordinación de fechas y horarios. Confirmación de disponibilidad de horarios. Firma de Contrato. Pago de Honorarios terminado el servicio. | Proveedor predefinido | Área de Recursos Humanos | Proveedor único | Servicios Generales Múltiples Muñoz S.G.M E.I.R.L. | Servicios Generales Múltiples Muñoz S.G.M E.I.R.L. |
| Ensamblaje de planchas para las distintas | 3.1.2 | Servicio | Contrato de Precio Fijo | Solicitud de servicios. Coordinación de fechas y horarios. Confirmación de disponibilidad de horarios. | Proveedor predefinido | Área de Recursos Humanos | Proveedor único | Servicios Generales Múltiples Muñoz S.G.M E.I.R.L. | Servicios Generales Múltiples Muñoz S.G.M E.I.R.L. |

| | | | | | | | | | |
|---|-------|----------|-------------------------|---|-----------------------|--------------------------|-----------------|--|--|
| unidades realizados | | | | Firma de Contrato. Pago de Honorarios terminado el servicio. | | | | | |
| Traslado de las unidades a la zona final realizado | 4.1.1 | Servicio | Contrato de Precio Fijo | Solicitud de servicios. Coordinación de fechas y horarios. Confirmación de disponibilidad de horarios. Firma de Contrato. Pago de Honorarios terminado el servicio. | Proveedor predefinido | Área de Recursos Humanos | Proveedor único | Servicios Generales Múltiples Muñoz S.G.M E.I.R.L. | Servicios Generales Múltiples Muñoz S.G.M E.I.R.L. |
| Montaje de conducciones, equipos eléctricos, que se integran en las diferentes unidades | 4.1.2 | Servicio | Contrato de Precio Fijo | Solicitud de servicios. Coordinación de fechas y horarios. Confirmación de disponibilidad de horarios. Firma de Contrato. Pago de Honorarios terminado el servicio. | Proveedor predefinido | Área de Recursos Humanos | Proveedor único | Servicios Generales Múltiples Muñoz S.G.M E.I.R.L. | Servicios Generales Múltiples Muñoz S.G.M E.I.R.L. |
| Materiales para el pintado comprados | 5.1.1 | Bien | Contrato de Precio Fijo | Solicitud de Cotización. Revisión de Cotización. Negociación de Contrato. Firma de Contrato. | Proveedor predefinido | Área de Logística | Proveedor único | Servicios Generales Múltiples Muñoz S.G.M E.I.R.L. | Servicios Generales Múltiples Muñoz S.G.M E.I.R.L. |
| Limpieza realizada | 5.1.2 | Servicio | Contrato de Precio Fijo | Solicitud de servicios. Coordinación de fechas y horarios. Confirmación de disponibilidad de horarios. Firma de Contrato. Pago de Honorarios terminado el servicio. | Proveedor predefinido | Área de Recursos Humanos | Proveedor único | Servicios Generales Múltiples Muñoz S.G.M E.I.R.L. | Servicios Generales Múltiples Muñoz S.G.M E.I.R.L. |
| Perfilado realizado | 5.1.3 | Servicio | Contrato de Precio Fijo | Solicitud de servicios. Coordinación de fechas y horarios. Confirmación de disponibilidad de horarios. Firma de Contrato. Pago de Honorarios terminado el servicio. | Proveedor predefinido | Área de Recursos Humanos | Proveedor único | Servicios Generales Múltiples Muñoz S.G.M E.I.R.L. | Servicios Generales Múltiples Muñoz S.G.M E.I.R.L. |
| Pintado realizado | 5.1.4 | Servicio | Contrato de Precio Fijo | Solicitud de servicios. Coordinación de fechas y horarios. Confirmación de disponibilidad de horarios. Firma de Contrato. Pago de Honorarios terminado el servicio. | Proveedor predefinido | Área de Recursos Humanos | Proveedor único | Servicios Generales Múltiples Muñoz S.G.M E.I.R.L. | Servicios Generales Múltiples Muñoz S.G.M E.I.R.L. |

| | | | | | | | | | |
|--|-------|----------|-------------------------|---|-----------------------|--------------------------|-----------------|--|--|
| Equipos y muebles comprados | 6.1.1 | Bien | Contrato de Precio Fijo | Solicitud de Cotización. Revisión de Cotización. Negociación de Contrato. Firma de Contrato. | Proveedor predefinido | Área de Logística | Proveedor único | Servicios Generales Múltiples Muñoz S.G.M E.I.R.L. | Servicios Generales Múltiples Muñoz S.G.M E.I.R.L. |
| Instalación de conducciones y cableado realizado | 6.1.2 | Servicio | Contrato de Precio Fijo | Solicitud de servicios. Coordinación de fechas y horarios. Confirmación de disponibilidad de horarios. Firma de Contrato. Pago de Honorarios terminado el servicio. | Proveedor predefinido | Área de Recursos Humanos | Proveedor único | Servicios Generales Múltiples Muñoz S.G.M E.I.R.L. | Servicios Generales Múltiples Muñoz S.G.M E.I.R.L. |
| Equipamiento de cocina instalada | 6.1.3 | Servicio | Contrato de Precio Fijo | Solicitud de servicios. Coordinación de fechas y horarios. Confirmación de disponibilidad de horarios. Firma de Contrato. Pago de Honorarios terminado el servicio. | Proveedor predefinido | Área de Recursos Humanos | Proveedor único | Servicios Generales Múltiples Muñoz S.G.M E.I.R.L. | Servicios Generales Múltiples Muñoz S.G.M E.I.R.L. |
| Equipamiento de camarotes instalado | 6.1.4 | Servicio | Contrato de Precio Fijo | Solicitud de servicios. Coordinación de fechas y horarios. Confirmación de disponibilidad de horarios. Firma de Contrato. Pago de Honorarios terminado el servicio. | Proveedor predefinido | Área de Recursos Humanos | Proveedor único | Servicios Generales Múltiples Muñoz S.G.M E.I.R.L. | Servicios Generales Múltiples Muñoz S.G.M E.I.R.L. |
| Equipamiento del baño instalado | 6.1.5 | Servicio | Contrato de Precio Fijo | Solicitud de servicios. Coordinación de fechas y horarios. Confirmación de disponibilidad de horarios. Firma de Contrato. Pago de Honorarios terminado el servicio. | Proveedor predefinido | Área de Recursos Humanos | Proveedor único | Servicios Generales Múltiples Muñoz S.G.M E.I.R.L. | Servicios Generales Múltiples Muñoz S.G.M E.I.R.L. |
| Instalación de equipos electrónicos realizados | 6.1.6 | Servicio | Contrato de Precio Fijo | Solicitud de servicios. Coordinación de fechas y horarios. Confirmación de disponibilidad de horarios. Firma de Contrato. Pago de Honorarios terminado el servicio. | Proveedor predefinido | Área de Recursos Humanos | Proveedor único | Servicios Generales Múltiples Muñoz S.G.M E.I.R.L. | Servicios Generales Múltiples Muñoz S.G.M E.I.R.L. |
| Montaje de las máquinas y equipos auxiliares realizado | 6.1.7 | Servicio | Contrato de Precio Fijo | Solicitud de servicios. Coordinación de fechas y horarios. Confirmación de disponibilidad de horarios. | Proveedor predefinido | Área de Recursos Humanos | Proveedor único | Servicios Generales Múltiples Muñoz S.G.M E.I.R.L. | Servicios Generales Múltiples Muñoz S.G.M E.I.R.L. |

| | | | | | | | | | |
|--|-------|----------|-------------------------|---|-----------------------|--------------------------|-----------------|---|---|
| | | | | Firma de Contrato. Pago de Honorarios terminado el servicio. | | | | | |
| Desvarado realizado | 7.1.1 | Servicio | Contrato de Precio Fijo | Solicitud de servicios. Coordinación de fechas y horarios. Confirmación de disponibilidad de horarios. Firma de Contrato. Pago de Honorarios terminado el servicio. | Proveedor predefinido | Área de Recursos Humanos | Proveedor único | Rodríguez Fuentes Ingenieros Consultores S.A.C. | Rodríguez Fuentes Ingenieros Consultores S.A.C. |
| Verificación de sistemas realizados | 7.1.2 | Servicio | Contrato de Precio Fijo | Solicitud de servicios. Coordinación de fechas y horarios. Confirmación de disponibilidad de horarios. Firma de Contrato. Pago de Honorarios terminado el servicio. | Proveedor predefinido | Área de Recursos Humanos | Proveedor único | Constructora Y Consultoría C.J. S.A.C. | Constructora Y Consultoría C.J. S.A.C. |
| Prueba funcional y operativo aprobado. | 7.1.3 | Servicio | Contrato de Precio Fijo | Solicitud de servicios. Coordinación de fechas y horarios. Confirmación de disponibilidad de horarios. Firma de Contrato. Pago de Honorarios terminado el servicio. | Proveedor predefinido | Área de Recursos Humanos | Proveedor único | Constructora Y Consultoría C.J. S.A.C. | Constructora Y Consultoría C.J. S.A.C. |

Fuente: elaboración propia.

Por último se desarrolló **Los Grupos de Procesos de Monitoreo y Control**, el cual fue enmarcado en la Guía PMBOK 6ta edición, cuya aplicación en esta embarcación se desarrolló en los siguientes procesos, como se muestra en la Figura 43 (Anexo 12).

Dentro de este grupo se desarrolló como parte de la Gestión del Cronograma el primer proceso de *Controlar el Cronograma*, desarrollado mediante el Diagrama Gantt la cual fue fundamental para el control de inicio y termino de la actividad (ver Figura 08).

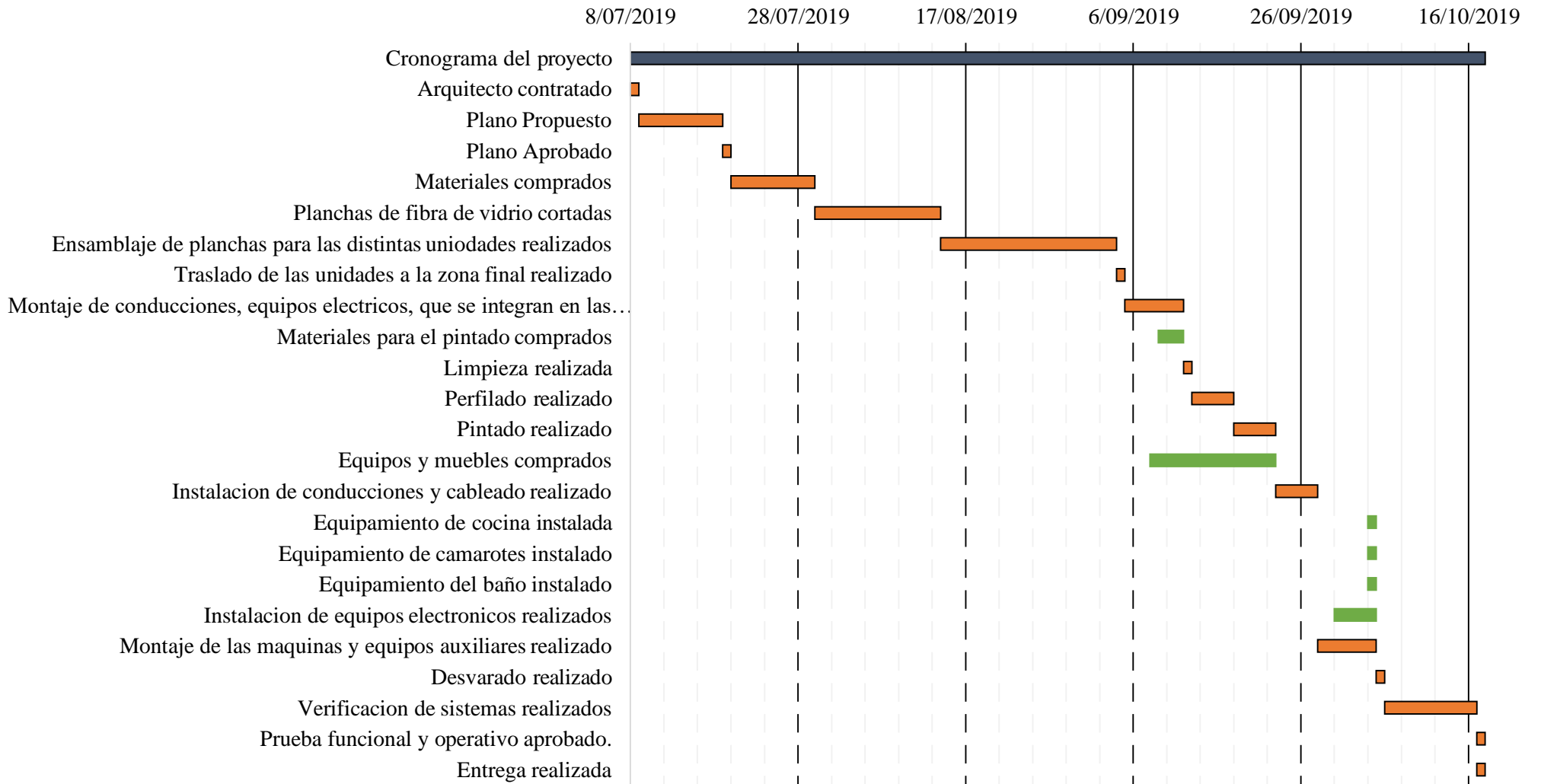


Figura 8. Diagrama Gantt aplicado para controlar el cronograma en la fabricación de la embarcación de fibra de vidrio.
Fuente: elaboración propia, Microsoft Excel.

Dentro de este grupo se desarrolló como parte de la Gestión de Costos, el proceso de *Controlar los costos*, desarrollado mediante la curva de uso de los recursos con la finalidad de observar cómo es que iban los costos con respecto a lo planificado y presupuestado. Como se observa en la Figura 9, los costos reales cumplieron las expectativas, puesto que fueron se logró que se mantengan de acuerdo al planificado. Los datos son detallados en la Tabla 23 (Anexo 17).

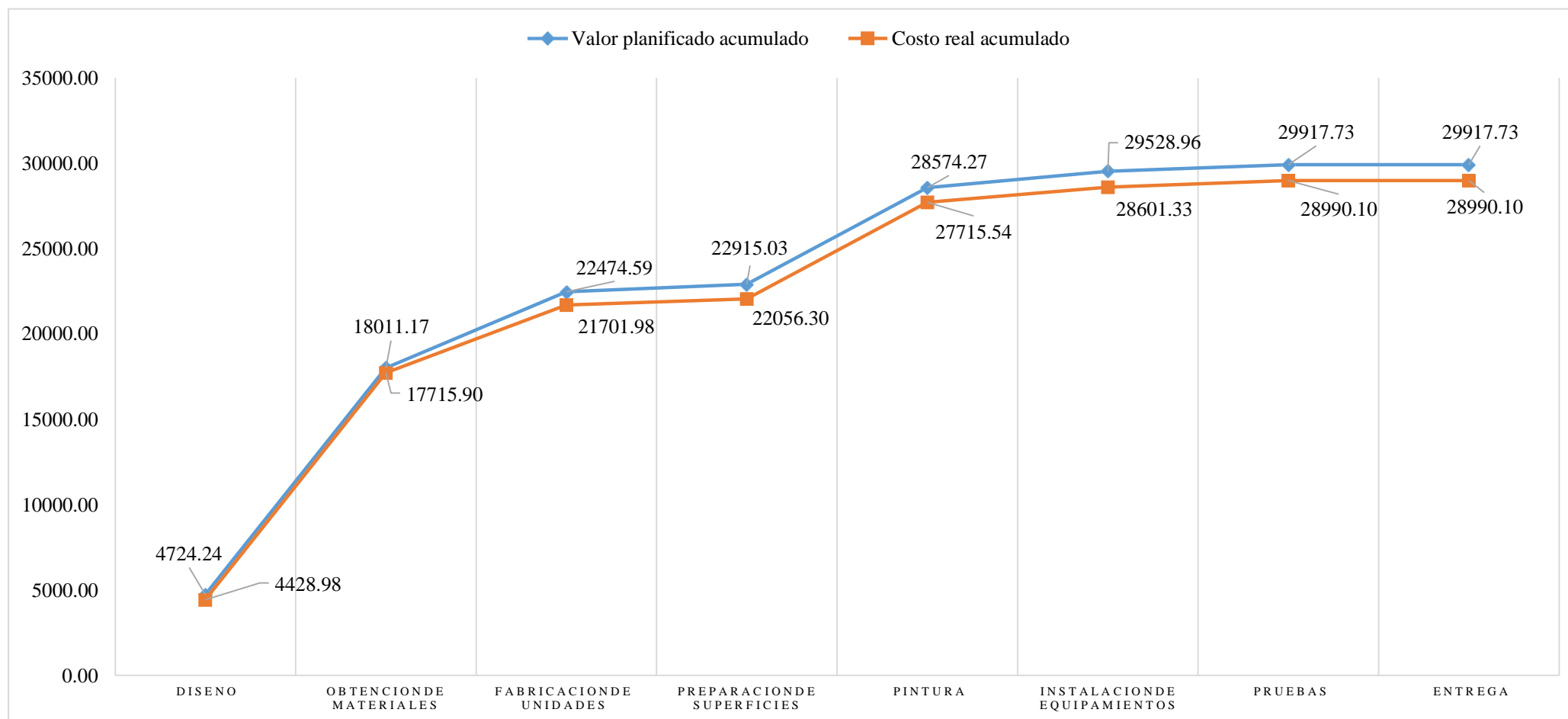


Figura 9. Curva de uso de los recursos aplicado para controlar los costos en la fabricación de la embarcación de fibra de vidrio, en dólares.

Fuente: elaboración propia, Microsoft Excel, Tabla 23.

Dentro de este grupo se desarrolló como parte de la Gestión de Adquisiciones, el proceso de Controlar las adquisiciones, desarrollado mediante matriz de adquisiciones donde se especificó cada paquete de trabajo u actividad con su código, el tipo de adquisición y las fechas estimadas de inicio y fin de cada uno de ellos. Esto fue necesario para saber qué tipo de adquisición se realizaría y cuáles eran las fechas en la cual se iban a cumplir cada actividad.

Tabla 11. *Matriz de adquisiciones para el monitoreo y control de los paquete de trabajo.*

| Paquete de trabajo | Código EDT | Tipo de adquisición | Fechas Estimadas | | | | | Dias Estimados |
|---|------------|---------------------|----------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|----------------|
| | | | Planificación del contrato | Solicitar responsable | Selección del Proveedor | Administrar el contrato | Cerrar el contrato | |
| Arquitecto contratado | 1.1.1 | Servicio | 21/06/2019 | 24/06/2019 | 8/07/2019 | 8/07/2019 | 9/07/2019 | 18 |
| Plano Propuesto | 1.1.2 | Bien | 9/07/2019 | 9/07/2019 | 16/07/2019 | 19/07/2019 | 20/07/2019 | 11 |
| Materiales comprados | 2.1.1 | Bien | 20/07/2019 | 21/07/2019 | 23/07/2019 | 29/07/2019 | 30/07/2019 | 10 |
| Planchas de fibra de vidrio cortadas | 3.1.1 | Servicio | 19/07/2019 | 22/07/2019 | 25/07/2019 | 29/07/2019 | 30/07/2019 | 11 |
| Ensamblaje de planchas para las distintas unidades realizados | 3.1.2 | Servicio | 5/08/2019 | 6/08/2019 | 9/08/2019 | 13/08/2019 | 14/08/2019 | 9 |
| Traslado de las unidades a la zona final realizado | 4.1.1 | Servicio | 26/08/2019 | 27/08/2019 | 30/08/2019 | 3/09/2019 | 4/09/2019 | 9 |
| Montaje de conducciones, equipos eléctricos, que se integran en las diferentes unidades | 4.1.2 | Servicio | 29/08/2019 | 30/08/2019 | 2/09/2019 | 4/09/2019 | 5/09/2019 | 7 |

| | | | | | | | | |
|--|-------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|----|
| Material para el pintado comprados | 5.1.1 | Bien | 9/09/2019 | 10/09/2019 | 11/09/2019 | 12/09/2019 | 12/09/2019 | 3 |
| Limpieza realizada | 5.1.2 | Servicio | 5/09/2019 | 6/09/2019 | 9/09/2019 | 11/09/2019 | 12/09/2019 | 7 |
| Perfilado realizado | 5.1.3 | Servicio | 13/09/2019 | 13/09/2019 | 14/09/2019 | 17/09/2019 | 18/09/2019 | 5 |
| Pintado realizado | 5.1.4 | Servicio | 9/09/2019 | 10/09/2019 | 13/09/2019 | 17/09/2019 | 18/09/2019 | 9 |
| Equipos y muebles comprados | 6.1.1 | Bien | 8/09/2019 | 12/09/2019 | 18/09/2019 | 20/09/2019 | 23/09/2019 | 15 |
| Instalación de conducciones y cableado realizado | 6.1.2 | Servicio | 13/09/2019 | 15/09/2019 | 18/09/2019 | 20/09/2019 | 23/09/2019 | 10 |
| Equipamiento de cocina instalada | 6.1.3 | Servicio | 20/09/2019 | 22/09/2019 | 25/09/2019 | 27/09/2019 | 28/09/2019 | 8 |
| Equipamiento de camarotes instalado | 6.1.4 | Servicio | 20/09/2019 | 22/09/2019 | 25/09/2019 | 27/09/2019 | 28/09/2019 | 8 |
| Equipamiento del baño instalado | 6.1.5 | Servicio | 20/09/2019 | 22/09/2019 | 25/09/2019 | 27/09/2019 | 28/09/2019 | 8 |
| Instalación de equipos electrónicos realizados | 6.1.6 | Servicio | 20/09/2019 | 22/09/2019 | 25/09/2019 | 27/09/2019 | 28/09/2019 | 8 |
| Montaje de las máquinas y equipos auxiliares realizado | 6.1.7 | Servicio | 20/09/2019 | 22/09/2019 | 25/09/2019 | 27/09/2019 | 28/09/2019 | 8 |
| Desvarado realizado | 7.1.1 | Servicio | 27/09/2019 | 29/09/2019 | 2/10/2019 | 4/10/2019 | 5/10/2019 | 8 |
| Verificación de sistemas realizados | 7.1.2 | Servicio | 27/09/2019 | 29/09/2019 | 2/10/2019 | 4/10/2019 | 6/10/2019 | 9 |
| Prueba funcional y operativo aprobado. | 7.1.3 | Servicio | 10/10/2019 | 11/10/2019 | 14/10/2019 | 16/10/2019 | 17/10/2019 | 7 |

Fuente: Elaboración propia, Microsoft Excel.

3.3 Análisis porcentual de las gestiones luego de haber aplicado la guía PMBOK

La Figura 10 muestra el nuevo índice de las tres gestiones bajo el enfoque de la guía PMBOK. Como se observa, la gestión de cronograma, la gestión de costos y la gestión de adquisiciones lograron cumplir en un 100 % los lineamientos de la guía PMBOK en la fabricación de la embarcación de fibra de vidrio que tuvo por nombre “CHABELA”. Como se sabe en un inicio, en la etapa de diagnóstico, dichas gestiones no lograron cumplir ni llegar a la mitad de lo que plantea la guía PMBOK, pero, luego de la implementación de la guía PMBOK con sus tres grupos de procesos y las tres áreas de conocimientos que se desarrollaron se logró cumplir con las expectativas del proyecto. Esto se debe gran parte a la planificación de las tres gestiones, a la correcta ejecución de las adquisiciones y al monitoreo y control de cada gestión, en las cuales las herramientas brindadas por el PMBOK fueron esenciales para la realización de estos tres grupos de procesos.

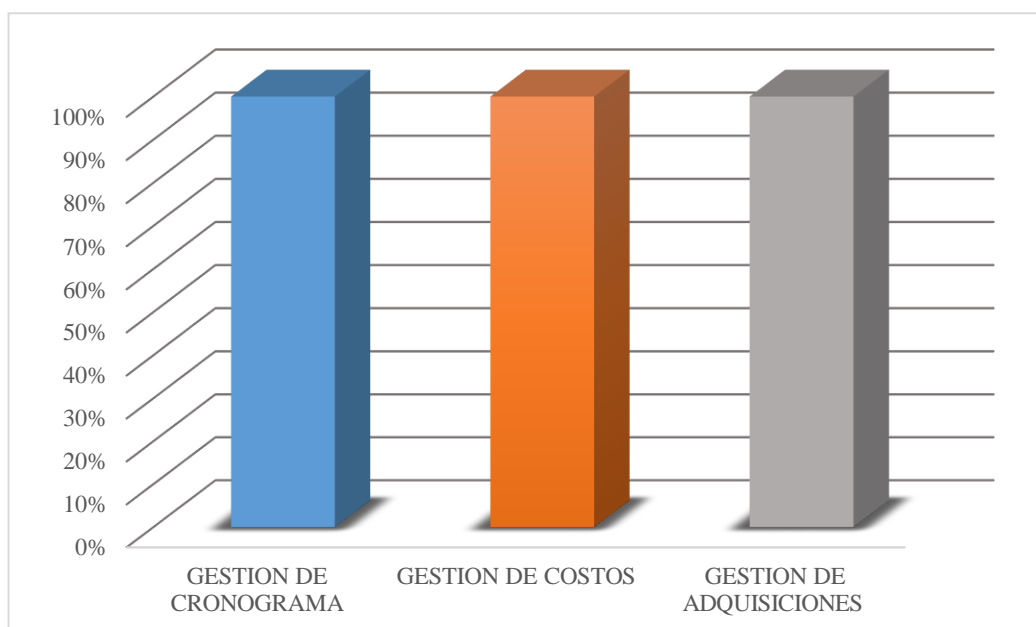


Figura 10. Check-List aplicado a la E/P CHABELA para el diagnóstico de su gestión de cronograma de cronograma, costos y adquisiciones.

Fuente: elaboración propia, Microsoft Excel.

3.4 Evaluación de la influencia del PMBOK con respecto a las tres gestiones.

Para evaluar la influencia del PMBOK con respecto a la gestión del cronograma se aplicó la fórmula del SPI que sirvió para determinar el índice la gestión de desempeño del cronograma, es decir, medir la eficacia de la gestión del cronograma en el proyecto completado. En todas las actividades, el desempeño de la gestión del cronograma, aplicada la guía PMBOK en la Embarcación Pesquera “Chabela”, obtiene un dato obtenido del 100%, estos datos están detallados en los cuadros de registro en el Anexo 18 y puestos a comparación en la Figura 11.

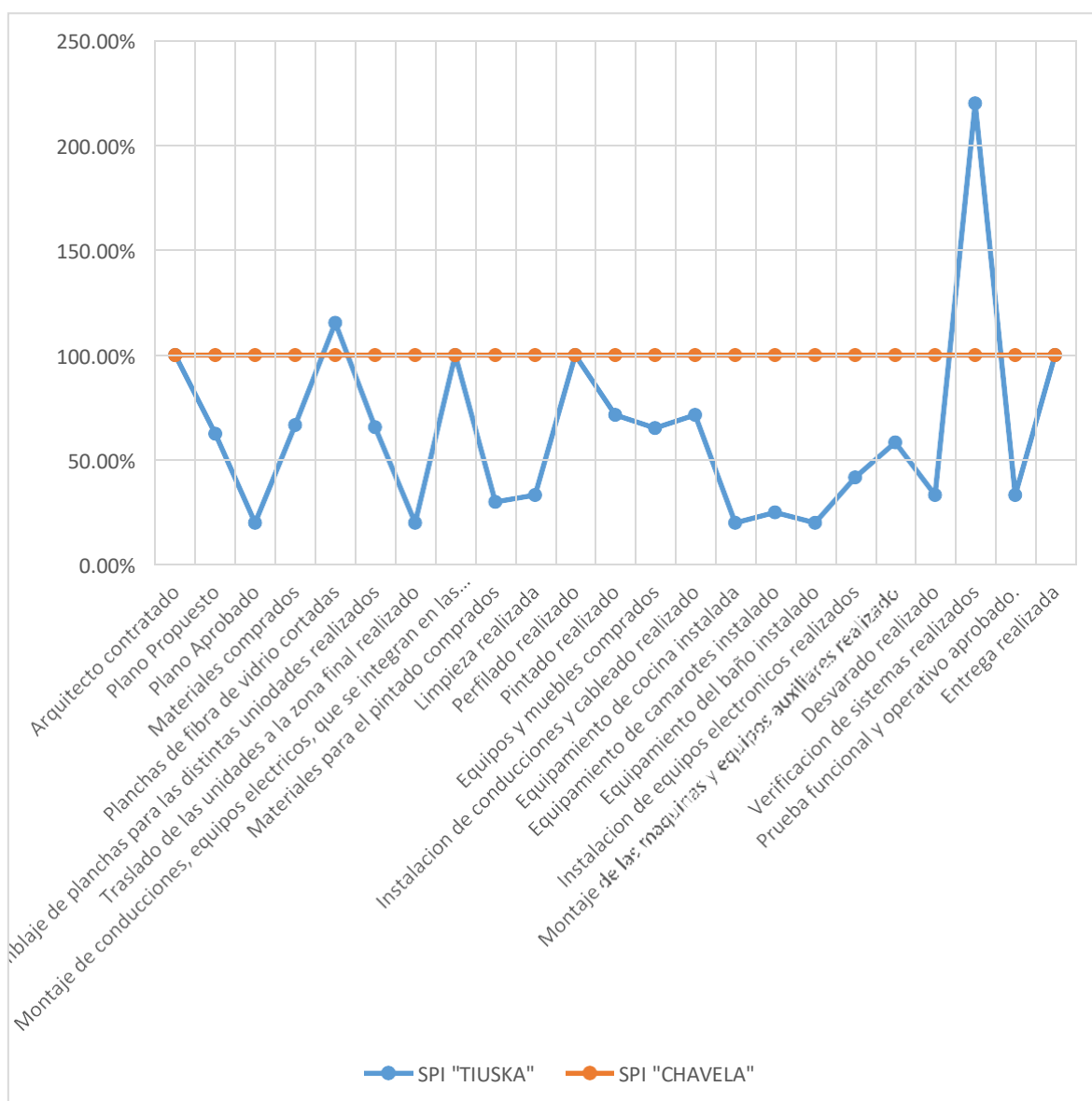


Figura 11. Índice del desempeño de la gestión del cronograma en cada una de las actividades de la Embarcación Pesquera “Tiuska” y “Chabela”

Para evaluar la influencia del PMBOK con respecto a la gestión de los costos se aplicó la fórmula del CPI que sirvió para determinar el índice de desempeño la gestión de los costos, es decir, medir la eficacia de la gestión los costos en el proyecto completado. En todas las actividades, el desempeño de la gestión de los costos, aplicada la guía PMBOK en la Embarcación Pesquera “Chabela”, obtiene datos por encima del 100%, estos datos están detallados en los cuadros de registro en el Anexo 19 y puestos a comparación en la Figura 12.

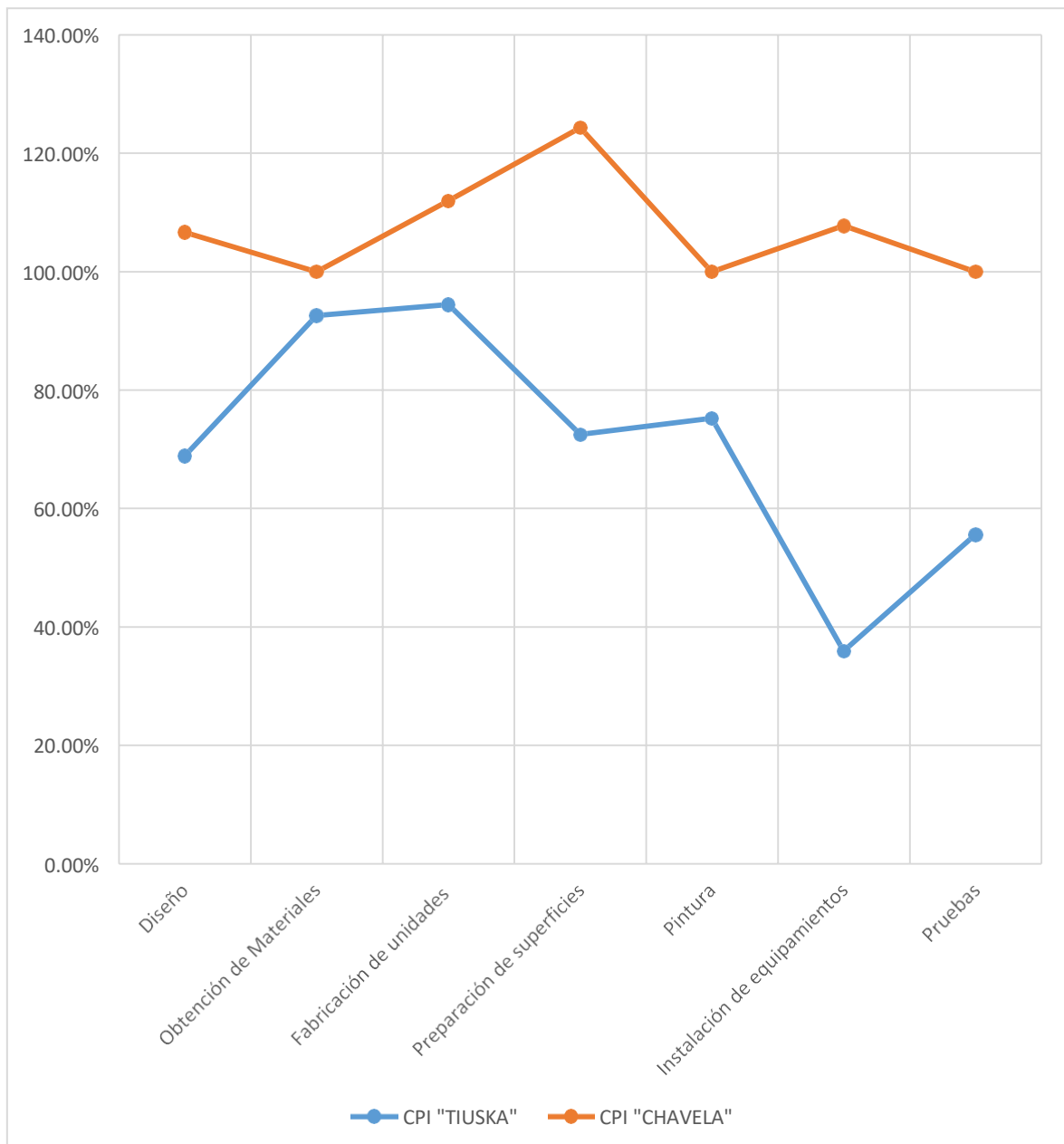


Figura 12. Índice del desempeño de la gestión de los costos en cada una de las actividades de la Embarcación Pesquera “Tiuska” y “Chabela”

En todas las actividades, el desempeño de la gestión de las adquisiciones, aplicada la guía PMBOK en la Embarcación Pesquera “Chabela”, obtiene un dato obtenido del 100%, estos datos están detallados en los cuadros de registro en el Anexo XX. En todas las actividades, el desempeño la gestión de la gestión de las adquisiciones, aplicada la guía PMBOK en la Embarcación Pesquera “Chabela”, obtiene un dato obtenido del 100%, estos datos están detallados en los cuadros de registro en el Anexo 20 y puestos a comparación en la Figura 13.

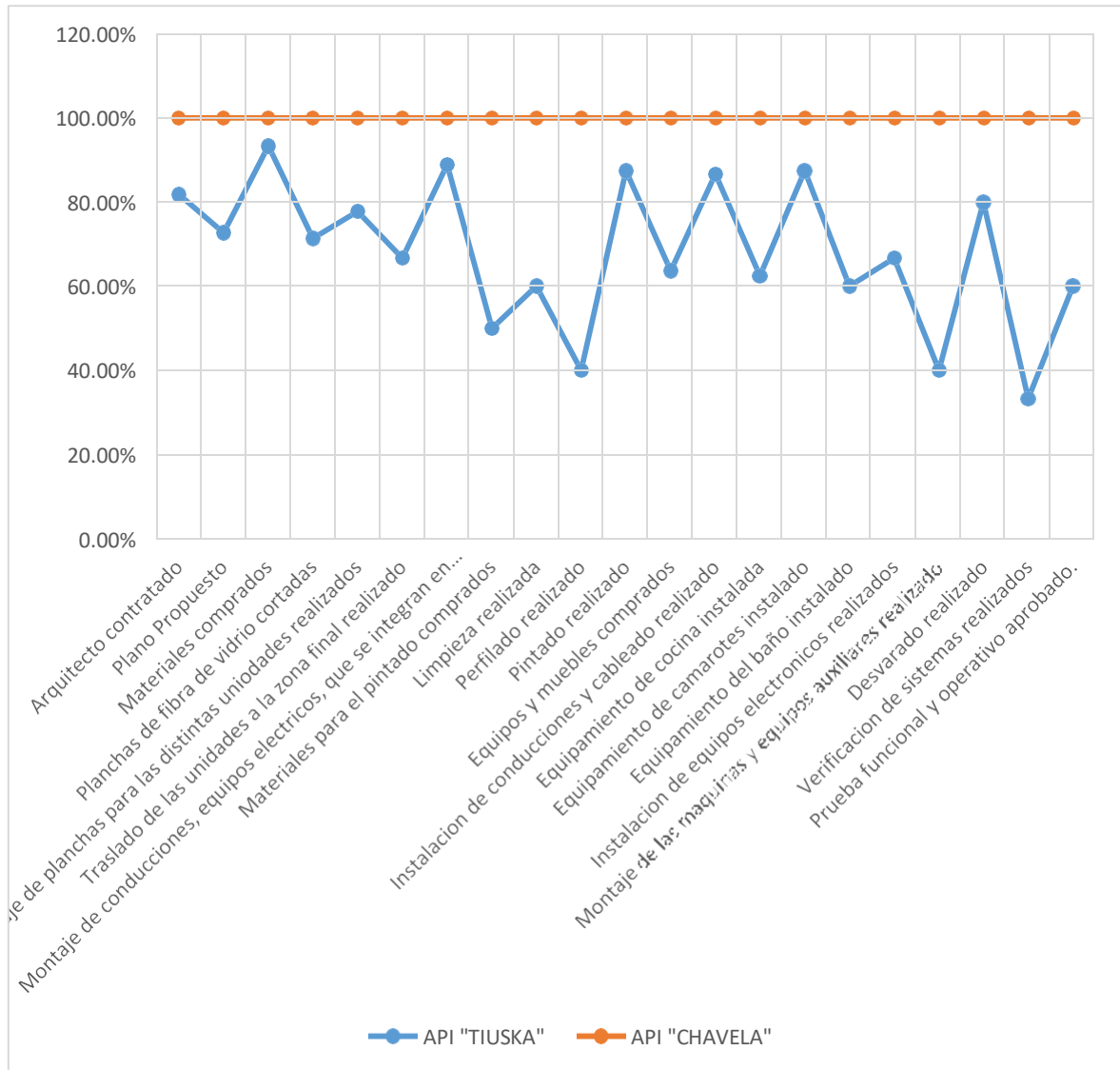


Figura 13. Índice del desempeño de la gestión de las adquisiciones en cada una de las actividades de la Embarcación Pesquera “Tiuska” y “Chabela”

Contrastación de Hipótesis

Prueba de normalidad

Para realizar la contratación de hipótesis propuesta, se debe encontrar el comportamiento de la serie de datos, los datos estudiados son pertenecientes a la evaluación de la gestiones ente las E/P TIUSKA y CHABELA, expresados en el Anexo 18, 19 y 20, tomando en cuenta que los datos por variables son menores a 50, entonces se tomara una prueba de Shapiro-Wilk.

Variable: Gestión de cronograma, costos y adquisiciones.

Ho: La gestión de cronograma, costos y adquisiciones, antes y después de la aplicación de la Guía PMBOK, sigue una distribución normal.

Ha: La gestión de cronograma, costos y adquisiciones, antes y después de la aplicación de la Guía PMBOK, no sigue una distribución normal.

Regla de decisión:

Si $p \leq 0.05$ se rechaza Ho

Si $p > 0.05$ se acepta Ho

Tabla 12. Pruebas de normalidad de la gestión de cronograma, antes y después de la aplicación de la Guía PMBOK

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|-----|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| SPI | ,178 | 23 | ,056 | ,814 | 23 | ,076 |

a. Corrección de significación de Lilliefors

b. SPI CHAVELA es constante. Se ha omitido.

Fuente: IBM SPSS Statistics

Tabla 13. Pruebas de normalidad de la gestión de costos, antes y después de la aplicación de la Guía PMBOK

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|-------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| CPI TIUSKA | ,178 | 7 | ,200* | ,934 | 7 | ,587 |
| CPI CHAVELA | ,226 | 7 | ,200* | ,843 | 7 | ,105 |

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: IBM SPSS Statistics

Tabla 14. Pruebas de normalidad de la gestión de adquisiciones, antes y después de la aplicación de la Guía PMBOK

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| API TIUSKA | ,127 | 21 | ,200* | ,944 | 21 | ,259 |

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

c. API CHAVELA es constante. Se ha omitido.

Fuente: IBM SPSS Statistics

De la Tabla 12, 13 y 14 podemos observar que la significancia de la variable medida es mayor de 0.05, dando por entendido que es normal o paramétrico, cabe tomar en cuenta que referente a los SPI y el API en la embarcación “Chabela” sus datos es una constante al ser todos 100%.

Significancia estadística y t-Student

Al verificar que los datos de gestión de cronograma, costos y adquisiciones tienen una distribución normal o paramétrica, entonces, el método estadístico de análisis que será utilizado es el t-Student para muestras independientes suponiendo varianzas desiguales.

Variable dependiente: Gestión de cronograma, costos y adquisiciones.

- Sub-dimensión: Desempeño de la Gestión de cronograma.

Los datos tomados para esta medición son los siguientes:

Tabla 15. Tabla de desempeño de la gestión de cronograma, antes y después de la aplicación de la Guía PMBOK

| Actividad | SPI "TIUSKA" | SPI "CHAVELA" |
|---|--------------|---------------|
| Arquitecto contratado | 100.00% | 100.00% |
| Plano Propuesto | 62.50% | 100.00% |
| Plano Aprobado | 20.00% | 100.00% |
| Materiales comprados | 66.67% | 100.00% |
| Planchas de fibra de vidrio cortadas | 115.38% | 100.00% |
| Ensamblaje de planchas para las distintas unidades realizados | 65.63% | 100.00% |
| Traslado de las unidades a la zona final realizado | 20.00% | 100.00% |
| Montaje de conducciones, equipos eléctricos, que se integran en las diferentes unidades | 100.00% | 100.00% |
| Materiales para el pintado comprados | 30.00% | 100.00% |
| Limpieza realizada | 33.33% | 100.00% |

| | | |
|--|---------|---------|
| Perfilado realizado | 100.00% | 100.00% |
| Pintado realizado | 71.43% | 100.00% |
| Equipos y muebles comprados | 65.22% | 100.00% |
| Instalación de conducciones y cableado realizado | 71.43% | 100.00% |
| Equipamiento de cocina instalada | 20.00% | 100.00% |
| Equipamiento de camarotes instalado | 25.00% | 100.00% |
| Equipamiento del baño instalado | 20.00% | 100.00% |
| Instalación de equipos electrónicos realizados | 41.67% | 100.00% |
| Montaje de las máquinas y equipos auxiliares realizado | 58.33% | 100.00% |
| Desvarado realizado | 33.33% | 100.00% |
| Verificación de sistemas realizados | 220.00% | 100.00% |
| Prueba funcional y operativo aprobado. | 33.33% | 100.00% |
| Entrega realizada | 100.00% | 100.00% |

Fuente: Elaboración propia.

Ho: La aplicación de la guía PMBOK no logrará mejorar la gestión de cronograma.

Ha: La aplicación de la guía PMBOK logrará mejorar la gestión de cronograma.

Tomándose en cuenta que el nivel de significancia (α) es de 0.05 se generan las siguientes reglas de decisión:

Si $p \leq \alpha$ se rechaza Ho *por significancia*

Si $p > \alpha$ se acepta Ho *por significancia*

Tabla 16. Prueba T-Student para dos muestras independientes suponiendo varianzas desiguales para la sub-dimensión de desempeño de la Gestión de cronograma en las E/P Tiuska y Chabela.

| | SPI "CHAVELA" | SPI "TIUSKA" |
|-------------------------------------|--------------------|--------------|
| Media | 1 | 0.640543833 |
| Varianza | 0 | 0.209351746 |
| Observaciones | 23 | 23 |
| Diferencia hipotética de las medias | 0 | |
| Grados de libertad | 22 | |
| Estadístico t | 3.767658779 | |
| P(T<=t) una cola | 0.000530574 | |
| Valor crítico de t (una cola) | 1.717144374 | |

Fuente: Microsoft Office Excel

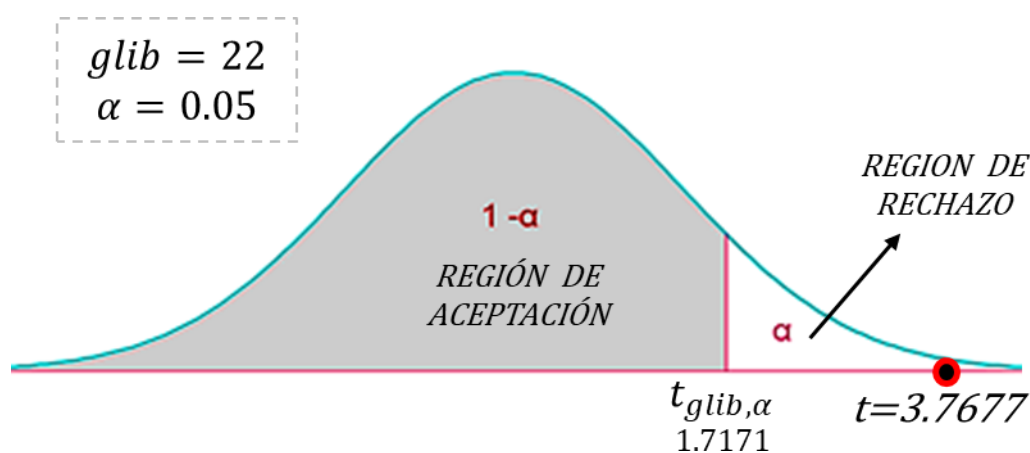
Tomando como referencia a la Tabla 16, se obtiene que contrastando el desempeño de la gestión del cronograma, se obtiene un valor p de 0.000530574, la cual es ≤ 0.05 , rechazando la hipótesis nula, asegurando un alto grado de nivel de significancia entre sus medias.

Además, realizando la prueba T, el programa de Microsoft Office Excel al realizar el análisis de datos, nos permite encontrar el valor crítico de t para una cola ($t_{glib,\alpha}$) el cual es de 1.717144374 generando las siguientes reglas de decisión:

Si $t \leq 1.7171$ se acepta H_0

Si $t > 1.7171$ se rechaza H_0

Obteniendo en la Tabla 13 el estadístico t, con un valor de 3.7677 se grafica la campana de Gauss para obtener la conclusión a la contratación de la hipótesis:



Se concluye dar por rechazada la hipótesis nula, por consiguiente, la aplicación de la guía PMBOK logró mejorar la gestión de cronograma.

- Sub-dimensión: Desempeño de la Gestión de costos.

Los datos tomados para esta medición son los siguientes:

Tabla 17. Tabla de desempeño de la gestión de costos, antes y después de la aplicación de la Guía PMBOK

| Actividad | CPI "TIUSKA" | CPI "CHAVELA" |
|------------------------------|--------------|---------------|
| Diseño | 68.87% | 106.67% |
| Obtención de Materiales | 92.58% | 100.00% |
| Fabricación de unidades | 94.45% | 111.98% |
| Preparación de superficies | 72.52% | 124.31% |
| Pintura | 75.27% | 100.00% |
| Instalación de equipamientos | 35.90% | 107.78% |
| Pruebas | 55.61% | 100.00% |

Fuente: Elaboración propia.

Ho: La aplicación de la guía PMBOK no logrará mejorar la gestión de costos.

Ha: La aplicación de la guía PMBOK logrará mejorar la gestión de costos.

Tomándose en cuenta que el nivel de significancia (α) es de 0.05 se generan las siguientes reglas de decisión:

Si $p \leq \alpha$ se rechaza Ho *por significancia*

Si $p > \alpha$ se acepta Ho *por significancia*

Tabla 18. Prueba T-Student para dos muestras independientes suponiendo varianzas desiguales para la sub-dimensión de desempeño de la Gestión de costos en las E/P Tiuska y Chabela

| | CPI "CHAVELA" | CPI "TIUSKA" |
|-------------------------------------|-------------------|--------------|
| Media | 1.0724645 | 0.70744312 |
| Varianza | 0.00785912 | 0.04181743 |
| Observaciones | 7 | 7 |
| Diferencia hipotética de las medias | 0 | |
| Grados de libertad | 8 | |
| Estadístico t | 4.33302919 | |
| P(T<=t) una cola | 0.00125088 | |
| Valor crítico de t (una cola) | 1.85954804 | |

Fuente: Microsoft Office Excel

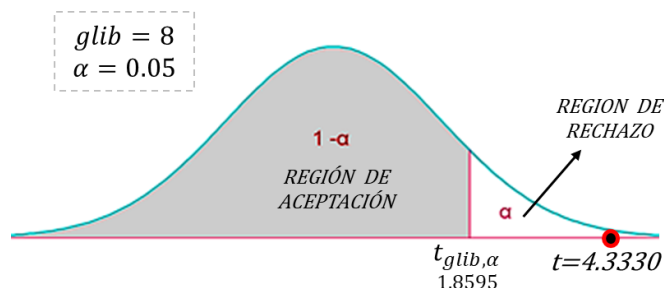
Tomando como referencia a la Tabla 18, se obtiene que contrastando el desempeño de la gestión de los costos, se obtiene un valor p de 0.00125088, la cual es ≤ 0.05 , rechazando la hipótesis nula, asegurando un alto grado de nivel de significancia entre sus medias.

Además, realizando la prueba T, el programa de Microsoft Office Excel al realizar el análisis de datos, nos permite encontrar el valor crítico de t para una cola ($t_{glib,\alpha}$) el cual es de 1.85954804 generando las siguientes reglas de decisión:

Si $t \leq 1.8595$ se acepta Ho

Si $t > 1.8595$ se rechaza Ho

Obteniendo en la Tabla 14 el estadístico t, con un valor de 4.3330 se grafica la campana de Gauss para obtener la conclusión a la contratación de la hipótesis:



Se concluye dar por rechazada la hipótesis nula, por consiguiente, la aplicación de la guía PMBOK logró mejorar la gestión de costos.

- Sub-dimensión: Desempeño de la Gestión de adquisiciones.

Los datos tomados para esta medición son los siguientes:

Tabla 19. Tabla de desempeño de la gestión de adquisiciones, antes y después de la aplicación de la Guía PMBOK

| Actividad | API "TIUSKA" | API "CHAVELA" |
|---|--------------|---------------|
| Arquitecto contratado | 81.82% | 100.00% |
| Plano Propuesto | 72.73% | 100.00% |
| Materiales comprados | 93.33% | 100.00% |
| Planchas de fibra de vidrio cortadas | 71.43% | 100.00% |
| Ensamblaje de planchas para las distintas unidades realizados | 77.78% | 100.00% |
| Traslado de las unidades a la zona final realizado | 66.67% | 100.00% |
| Montaje de conducciones, equipos eléctricos, que se integran en las diferentes unidades | 88.89% | 100.00% |
| Materiales para el pintado comprados | 50.00% | 100.00% |
| Limpieza realizada | 60.00% | 100.00% |
| Perfilado realizado | 40.00% | 100.00% |
| Pintado realizado | 87.50% | 100.00% |
| Equipos y muebles comprados | 63.64% | 100.00% |
| Instalación de conducciones y cableado realizado | 86.67% | 100.00% |
| Equipamiento de cocina instalada | 62.50% | 100.00% |
| Equipamiento de camarotes instalado | 87.50% | 100.00% |
| Equipamiento del baño instalado | 60.00% | 100.00% |
| Instalación de equipos electrónicos realizados | 66.67% | 100.00% |
| Montaje de las máquinas y equipos auxiliares realizado | 40.00% | 100.00% |
| Desvarado realizado | 80.00% | 100.00% |
| Verificación de sistemas realizados | 33.33% | 100.00% |
| Prueba funcional y operativo aprobado. | 60.00% | 100.00% |

Fuente: Elaboración propia.

Ho: La aplicación de la guía PMBOK no logrará mejorar la gestión de adquisiciones.

Ha: La aplicación de la guía PMBOK logrará mejorar la gestión de adquisiciones.

Tomándose en cuenta que el nivel de significancia (α) es de 0.05 se generan las siguientes reglas de decisión:

Si $p \leq \alpha$ se rechaza Ho *por significancia*

Si $p > \alpha$ se acepta Ho *por significancia*

Tabla 20. Prueba T-Student para dos muestras independientes suponiendo varianzas desiguales para la sub-dimensión de desempeño de la Gestión de adquisiciones en las E/P Tiuska y Chabela.

| | API "CHAVELA" | API "TIUSKA" |
|-------------------------------------|--------------------|--------------|
| Media | 1 | 0.681163678 |
| Varianza | 0 | 0.029950287 |
| Observaciones | 21 | 21 |
| Diferencia hipotética de las medias | 0 | |
| Grados de libertad | 20 | |
| Estadístico t | 8.44261415 | |
| P(T<=t) una cola | 0.000000025 | |
| Valor crítico de t (una cola) | 1.724718243 | |

Fuente: Microsoft Office Excel

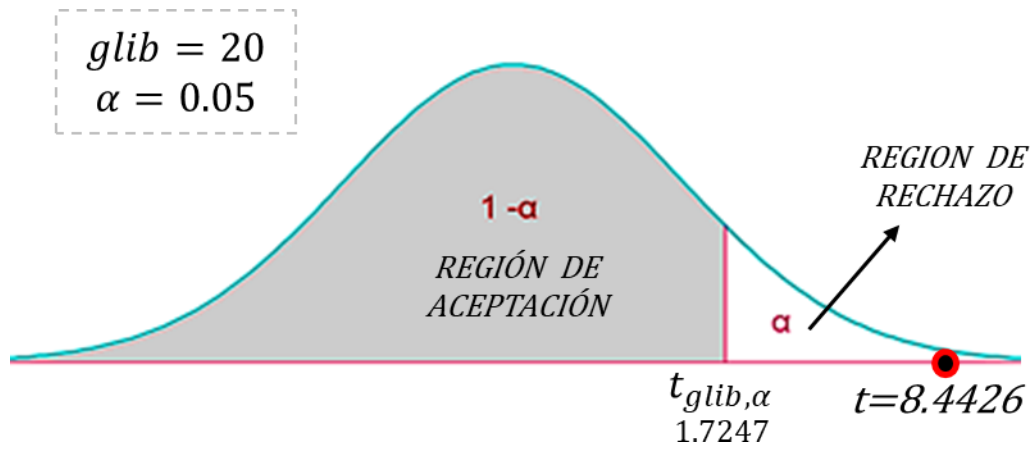
Tomando como referencia a la Tabla 20, se obtiene que contrastando el desempeño de la gestión del adquisiciones, se obtiene un valor p de 0.000000025, la cual es ≤ 0.05 , rechazando la hipótesis nula, asegurando un alto grado de nivel de significancia entre sus medias.

Además, realizando la prueba T, el programa de Microsoft Office Excel al realizar el análisis de datos, nos permite encontrar el valor crítico de t para una cola ($t_{glib,\alpha}$) el cual es de 1.724718243 generando las siguientes reglas de decisión:

Si $t \leq 1.7247$ se acepta Ho

Si $t > 1.7247$ se rechaza Ho

Obteniendo en la Tabla 15 el estadístico t, con un valor de 8.44261415 se grafica la campana de Gauss para obtener la conclusión a la contratación de la hipótesis:



Se concluye dar por rechazada la hipótesis nula, por consiguiente, la aplicación de la guía PMBOK logró mejorar la gestión de adquisiciones.

IV DISCUSIÓN

Llevar a cabo una buena gestión de proyectos tanto en empresas públicas como privadas requiere de un seguimiento y control minucioso de cada actividad o paquete de trabajo a realizar y esto se logra gracias a las herramientas o métodos que existen para gestionar un proyecto. Si bien es cierto la mayoría de las empresas nacionales están en proceso de implementar y desarrollar un proyecto con ayuda de una herramienta, método o guía, así mismo hay otras empresas que ya desarrollaron y/o puesto en marcha un proyecto basándose en alguna herramienta, método o guía las cuales generaron muy buenos resultados de la gestión de un proyecto. Según Ferrer (2018), las herramientas del PMBOK se utilizan como estrategias para una buena gestión de proyectos. Además, menciona que la gestión estratégica define "a dónde" se quiere llegar y la gestión de proyectos se ocupa de "cómo" llegar allí. Es por esta razón que se propuso el presente trabajo de investigación debido a que la aplicación de la guía PMBOK contribuye a realizar una buena gestión de cronograma, costos y adquisiciones.

De acuerdo a Moreno, Duitama, Suarez y Monroy (2017), el empleo de la guía PMBOK hacen que el proyecto tenga una planificación óptima y ordenada, lo cual genera que se encuentre detalladamente las actividades a desarrollar en la etapa de ejecución aumentando de esta manera las posibilidades de éxito del proyecto. Según los resultados obtenidos en la presente investigación, se puede decir que la aplicación de la guía PMBOK contribuye a tener un proyecto con planificación óptima y ordenada, gracias a las técnicas y herramientas que la guía nos brinda. Además, la guía PMBOK no solo contribuye en la etapa de planificación sino que también nos ayuda en las etapas de ejecución y monitoreo y control.

Por otra parte, Jiménez y Torres (2014), menciona que utilizando la guía en base a la guía del PMBOK, se obtienen una serie de recursos y/o herramientas que mantendrán controlada la ejecución del proyecto, obteniendo de esta manera una mayor calidad en los resultados del proyecto. Además menciona que la guía PMBOK nos brinda una serie de técnicas y herramientas que podemos utilizar para tener una correcta gestión del proyecto. Según los resultados obtenidos en la presente investigación, se corrobora que la guía PMBOK no solo contribuye a realizar una planificación optima y ordenada para un proyecto sino que también brinda herramientas necesarias para realizar un seguimiento y control durante el desarrollo del proyecto, y las cuales se pueden adoptar para la creación de una guía propia en el

desarrollo de un proyecto en específico. De acuerdo a Guerrero (2017) el uso de las herramientas y/o técnicas del PMBOK tiene una atribución positiva en la gerencia de proyectos de la empresa, consiguiendo de esta manera el éxito del proyecto desarrollado.

Para Ferreira, De Avila y Hastenreiter (2012) la Gestión de Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos necesarios para comprar productos, servicios o resultados fuera del equipo del proyecto, además, abarca los procesos de gestión de contratos y control de cambios que se requieren para desarrollar y administrar contratos u órdenes de compra emitidas por miembros autorizados del equipo del proyecto. De acuerdo a la presente investigación es responsabilidad del equipo de gestión del proyecto garantizar que todas las adquisiciones satisfagan las necesidades específicas del proyecto al tiempo que se cumplen las políticas de adquisiciones de la organización. Es por esta razón que el primer paso para llevar o un proyecto es la etapa de planificación, ahí es donde se establecen las políticas para cada gestión a desarrollar tanto para la gestión de adquisiciones como para la gestión de cronograma y costos.

A su vez Hualpa (2016), menciona que la gestión de proyectos basado en la guía del PMBOK, incrementara las posibilidades de cumplir con los objetivos de manera exitosa. Además, menciona que la guía del PMBOK contiene procesos ordenados que son esenciales para realizar cualquier tipo de proyecto, independientemente del rubro al que pertenezca la empresa que llevara a cabo el proyecto. Según los resultados obtenidos en la presente investigación, se puede afirmar que la guía PMBOK tiene procesos ordenados en cada uno de las 10 área de conocimiento, uno de ellos es la gestión de los costos, las cuales tiene procesos como: planificar la gestión de los costos, estimar los costos, determinar el presupuesto y controlar los costos; dichos procesos son esenciales para llevar a cabo cualquier tipo de proyecto, puesto que, garantiza el éxito de la misma gracias a las herramientas que contiene cada proceso de la gestión de los costos que nos brinda la guía PMBOK. De acuerdo al PMBOK (como se citó en Oliveira, Brito, Sá, Morais y Aguilar, 2012, p. 61), la gestión de costos del proyecto aborda principalmente el costo de los recursos necesarios para llevar a cabo las actividades del cronograma. Es por esta razón que en la presente tesis se estiman los costos de cada paquete de trabajo debido a que son estas las cuales se desarrollan para cumplir con el cronograma y garantizar su éxito.

Según Yupanqui (2015) uno de los beneficios que se logra con esta proposición de implementar los estándares del PMBOK para el desarrollo del proyecto, será el uso efectivo de los periodos en el desarrollo de proyectos efectuados por la empresa. Lo mismo señala Spudeit y Aisenberg (2017), para ellos la gestión del cronograma es un factor crítico de éxito del proyecto. Es decir, el cronograma viene a ser una variable sumamente importante en todo tipo de proyecto, por lo tanto, se debe de gestionar minuciosamente. Según los resultados obtenidos en la presente investigación, se puede afirmar que la guía PMBOK contribuye a la mejora del área de proyectos que tiene cualquier empresa ya sea pública y/o privada, puesto que, dicha guía nos permite identificar las entradas y salidas para cada área de conocimiento que se quiera realizar en un proyecto así como también mantener controlada los tiempos de duración de cada actividad. Las entradas y salidas permiten mantener controlada cada área de conocimiento como el cronograma, costos, adquisiciones, entre otros para un proyecto y además permite identificar el subconjunto de fundamentos para la dirección de un proyecto.

El tiempo, así como el costo, constituyen una variable muy importante sobre el éxito de un proyecto. Según el PMBOK (como se citó en Oliveira, Brito, Sá, Morais y Aguilar, 2012, p. 61), la gestión de costos del proyecto aborda principalmente el costo de los recursos necesarios para completar las actividades del cronograma. En la presente investigación se concuerda con lo antes mencionado puesto que se determinó el presupuesto en base a los costos por cada actividad o paquete de trabajo a realizar. Los costos se consideran como recursos que se aplican a un proyecto en función a un periodo determinado. (Dixit y Pindyck, 1994). Es por esta razón que se considera al tiempo y al costo como variables muy importantes para lograr el éxito de un proyecto.

V CONCLUSIONES

La falta de información de desempeño del trabajo para cada gestión representa una de las causas y está dentro del 80% de las causas que originan el 20% de los problemas que se generan en cada gestión y por ende repercuten en el proyecto generando el aumento de la duración del proyecto y/o costos extras fuera de lo presupuestado.

La aplicación de la guía PMBOK en el proyecto de fabricación de la embarcación de fibra de vidrio logro el éxito de la misma puesto que se cumplieron con el cronograma establecido para la fabricación de la embarcación, la cual fue de 102 días.

En el análisis porcentual de las gestiones luego de haber aplicado la guía PMBOK se logró cumplir en un 100% los lineamientos de la guía PMBOK.

En cada evaluación se obtuvo un 100% gestión de cronograma y adquisiciones y por encima de este rango la gestión de los cotos, lo cual señala que se gastó menos de lo presupuestado después de la correcta aplicación de la guía PMBOK en el proyecto de fabricación de una embarcación de fibra de vidrio que realizo el astillero Luguensi EIRL.

VI RECOMENDACIONES

Para realizar el diagnóstico situacional de cualquier proyecto se recomienda aplicar en primer lugar un Check-List, el cual nos permite recolectar los datos necesarios sobre el proyecto, como por ejemplo, el cumplimiento de una correcta planificación de la gestión de adquisiciones, cronograma, costos o de otra área de conocimiento que se quiera desarrollar en un proyecto. Dichos datos que se obtuvieron serán plasmados en otra herramienta de análisis de datos, como puede ser el diagrama Pareto el cual fue desarrollado en la presente investigación.

Para la aplicación y desarrollo de las tres áreas de conocimiento (gestión de cronograma, gestión de costos y gestión de adquisiciones) del PMBOK se recomienda, realizar una correcta planificación del proyecto en cada gestión a desarrollar puesto que el grupo de proceso de planificación es fundamental para que el proyecto se desarrolle de manera exitosa. Es por esta razón que lo primo a hacer es crear un plan para cada gestión a desarrollar, en dicho documento se establece como se va a realizar dicha gestión y define las técnicas y/o herramientas que desarrollaran.

En el análisis porcentual, se recomienda aplicar de nuevo el Check-List a cada gestión del proyecto que se está desarrollando, de modo que, se pueda observar el cumplimiento de lo establecido por la guía PMBOK y que permita comparar en cuanto mejoró con respecto a los anteriores proyectos.

En la evaluación de la influencia del PMBOK se recomienda, usar las formulas dadas por la guía PMBOK puesto que estas evaluarán el porcentaje de eficacia con el cual se desarrolló cada gestión o área de conocimiento en un proyecto.

REFERENCIAS

A contribuição do processo de estimativas de custos (PMBOK) para a gestão no projeto de desenvolvimento integrado do território da cidadania de Itapipoca-Ce por Helena Mara Oliveira Lima [et al]. *Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade*, 2 (1):56-74, enero- abril 2012.

ISSN 2238-5320

A new approach to managing Lessons Learned in PMBoK process groups: the Ballistic 2.0 Model por Marcirio Silveira Chaves [et al]. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 4 (1):27-45, 2017.

ISSN 2182-7796

AMEIJIDE, Laura. Gestión de proyectos según el PMI. Trabajo Final (Título de Ingeniería Técnica de Informática de Gestión). Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya, 2016. 70 pp.

BATISTA, Ezequias, MEIRA, Alexandre y ROJAS, Álvaro. ABORDAGENS DO PMBOK E CMMI SOBRE O SUCESSO DOS PROJETOS DE SOFTWARES. *Revista de Gestão e Projetos - GeP*, 5 (1):55-70, enero - abril 2014.

ISSN: 2236-0972

BERNAL, César. Metodología de la investigación. 3era ed. Colombia: Pearson Educación - Prentice Hall, 2010. 320 pp.

ISBN: 9789586991285

CABRAL, Mauricio, DA SILVA, Marilda y PEREIRA, Joel. A ABORDAGEM DO CONFLITO PELO GUIA PMBOK® E SUAS IMPLICAÇÕES NA FORMAÇÃO PROFISSIONAL DO GERENTE DE PROJETOS BRASILEIRO. *Iberoamerican Journal of Project Management (IJoPM)*, 10 (1):01-29, 2019.

ISSN 2346-9161

DESIGNING a website for a recruitment agency with PMBOK methodology por Logica Bănică [et al]. *Scientific Bulletin – Economic Sciences*, 17 (1):60-67, 2018.

ISSN 1583-1809

DIAGNÓSTICO de prácticas de iniciación y planeación en gerencia de proyectos en pymes del sector de la construcción por German Giraldo [et al]. *Revista EAN*, 55-83, 2018.

ISSN: 0120 – 8160.

DIAS, Marcella, CID, Fernando y BRAGA, Sergio. COMPARATIVE ANALYSIS OF PROJECT MANAGEMENT METHODOLOGIES PMBOK AND AGILE – A CASE STUDY WITH COMPANIES OF THE BRAZILIAN ENERGETIC SECTOR. *Revista GEINTEC*, 9 (2):4993-5007, julio – setiembre 2019.

ISSN: 2237-0722

DIXIT, Avinash y PINDYCK Robert. *Investment Under Uncertainty*. Princeton University Press. 1994. 488 p.

ISBN: 0691034109

ESTRADA, Juan. Análisis de la gestión de proyectos a nivel mundial. *Palermo Business Review*, (12):61-98, 2015.

ISSN: 0328-5715

FERREIRA, David, DE AVILA, Paula Y HASTENREITER, Flávio. GERENCIAMENTO DE PROJETOS SEGUNDO O GUIA PMBOK: DESAFIOS PARA OS GESTORES. *Revista de Gestão e Projetos - GeP*, 3 (3):58-87, setiembre - diciembre 2012.

ISSN: 2236-0972

FERRER, Edwin. Strategic project management: a methodology for sustainable competitive advantage. *Revista EAN*, 15-31, agosto 2018.

ISSN 0120-8160

GARCÍA, Miguel y PLAZAS, Nubia. Análisis del ciclo de vida de las publicaciones sobre la producción de quinua (*Chenopodium quinoa* Willd), a través de curvas en S. *REVISTA DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN*, 9 (2):379-391, 2019.

ISSN 2027-8306

GARCIA, Pamela y MORALES, Stefhanie. Propuesta de Implementación de la Gestión de la Planificación para Proyectos en Base a los Lineamientos del PMBOK del PMI, para la Reducción de Costos de una Empresa de Proyectos Industriales y Mineros”. Caso: Proyecto

“Obras Eléctricas e Instrumentación – Reubicación De Ciclones Etapa II”. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Arequipa: Universidad Católica San Pablo, 2017. 236 pp.

GUERRERO, Esthefany. Gerencia de proyectos bajo el enfoque del Project Management Institute para garantizar el éxito en la empresa ENCOERVICE. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Nuevo Chimbote: Universidad Cesar Vallejo, 2017. 108 pp.

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA Pilar. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN. 6ta ed. México D.F: MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V, 2014. 600 pp.

ISBN: 9781456223960

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA Pilar. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN. 4ta ed. [México D.F.]: MCGRAW-HILL, [2006?]. 265 pp.

HINOSTROZA, Alexandra. Evaluación de las fases de éxito en el proyecto, construcción del almacén de productos terminados (I etapa) – Kimberly Clark – Perú. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Lima: Universidad Nacional de Ingeniería, 2010. 183pp.

Hodžić, Majra y Hrůzová, Helena. A Study of Project Management Practices in the Czech Republic. *Journal of Entrepreneurship, Management and Innovation (JEMI)*, 14(3):7-34, 2018.

ISSN: 2299-7075

HUALPA, Cynthia. Gestión de costos basado en el PMBOK para una Empresa Contratista. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Arequipa: Universidad Nacional De San Agustín De Arequipa, 2016. 332 pp.

HURTADO, Jacqueline. Metodología de la investigación: guía para una comprensión holística de la ciencia. 4ta ed. Caracas: Quirón Ediciones, 2010. [1317] pp.

ISBN: 9789806306660

JIMÉNEZ, Enrique y TORRES, Luis. Elaboración de plan de gestión del alcance, tiempo, adquisiciones y ambiental de la construcción del pabellón de ingeniería civil de la universidad de chota. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego - UPAO, 2014. 222 pp.

MANSO, Fabio. Administración de Proyectos: Gestión de Alcance, riesgos, tiempos y calidad. Tesis (Licenciado en sistemas de información). Buenos Aires: Universidad Nacional de Lujan, 2006. 184 pp.

MARÍA, Fiorella y NARVÁEZ, Diego. Guía PMBOK para mejorar la productividad en fabricación de puentes alma llena. División metal mecánica, empresa SIMA S.A. Chimbote, 2018. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Chimbote: Universidad Cesar Vallejo, 2018. 145 pp.

MORENO, Juliana [et al]. Aplicación de lineamientos de la guía PMBOK 5ed en la construcción del proyecto parque recreacional y biosaludable en el municipio de Jenesano - Boyacá. Tesis (Especialización en Gerencia de Obras). Bogotá: Universidad Católica de Colombia, 2017. 117 pp.

NAMAKFOROOSH, Mohammad. Metodología de la investigación [en línea]. 2da ed. México: Limusa, 2005 [fecha de consulta: 26 de mayo de 2019].

Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=ZEJ7-0hmvhwC&lpg=PP1&pg=PA29#v=twopage&q&f=false>

ISBN: 9681855178

NISAR, J. y HALIM, S. The Effect of Critical Activity on Critical Path and Project Duration in Precedence Diagram Method. *International Journal of Architectural, Civil and Construction Sciences*, 12 (9):848-854, 2018.

ISSN 2415-1734

PANG, Chuan, MOHD-LAIR, Noor y CHUA, Yi. Using PERT to Optimise the Completion Time of Air- Conditioning and Mechanical Ventilation (ACMV) Project. *Trans Tech Publications Ltd, Switzerland*, 892:266-273, junio 2019.

ISSN 1662-7482

PAZ, Óscar. Obras pendientes en Lima: megaproyectos de infraestructura en espera capital [en línea]. *El Comercio*: Perú. 11 de julio de 2018. [Fecha de consulta: 15 de abril de 2019].

Disponible en: <https://elcomercio.pe/lima/obras/obras-pendientes-lima-megaproyectos-infraestructura-siguen-espera-noticia-534961>

PMBOK y PRINCE 2 similitudes y diferencias por Kenia Fernández Parra [et al]. *Revista Científica del Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas*, 3 (23):111-123, 2016.

ISSN 0124-2253

PROJECT Management Institute. La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) / Project Management Institute. 6 ed. Pennsylvania: Project Management Institute, Inc., 2017. 762 pp.

ISBN: 978-1-62825-194-4

RIBERA, Jaume. Gestión de proyectos: No sin un plan. *IEEM Revista de Negocios*, (3):18-21, junio 2013.

ISSN 2301-1181

SPUDEIT, Daniela y AISENBERG, Helio. A APLICAÇÃO DO PMBOK® NA GESTÃO DE PROJETOS EM UNIDADES DE INFORMAÇÃO. *Londrina*, 22 (1):306-330, enero - abril 2017.

ISSN 1414-2139

TAKAKURA, Yuya, YAJIMA, Tomoyuki, KAWAJIRI, Yoshiaki, y HASHIZUME, Susumu. Application of Critical Path Method to Stochastic Processes with Historical Operation Data. *Chemical Engineering Research and Design*, 149:1-32, septiembre 2019.

ISSN: 0263-8762

TAPULLIMA, Clara. Influencia de la metodología del Project Management Institute en el éxito de la gerencia de proyectos de la empresa Genesis E.I.R.L. 2018. Tesis (Ingeniero Industrial). Ancash: Universidad Cesar Vallejo, 2018. 82 pp.

THE S-curve for forecasting waste generation in construction projects por Weisheng Lu [et al]. *Waste Management*, 56 :1-12, 2016.

ISSN 0956-053X

VIRTUAL Enterprise integration management based on a Meta-enterprise – a PMBoK approach por L. Ferreira [et al]. *Procedia Computer Science*, 121:1112-1118, 2017.

ISSN 1877-0509

YUPANQUI, Alfredo [*et al*]. Estándares para la dirección del proyecto “mejoramiento de la carretera: Izcahuaca - Cruce Huarcaya – Inmaculada”. Tesis (Maestría en Administración y Dirección De Proyectos). Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), 2015. 165 pp.

ZECHERU, Vasile y OLARU, Bianca. Work Breakdown Structure (WBS) in Project Management. *Review of International Comparative Management / Revista de Management Comparat International*, 17 (1):61-69, marzo 2016.

ISSN: 1582-3458

ANEXOS

Anexo 1. Solicitud para el desarrollo del Trabajo de Investigación presentado en la empresa.

"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD"

SOLICITO: REALIZAR TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
EN EL ASTILLERO LUGUENSI E.I.R.L.


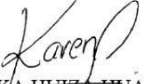
Señor.-
Luis Guillermo Enríquez Tejada
Gerente General
Astillero Luguensi E.I.R.L.

Nosotros, Ronaldo Ruperto Soto Reyes, identificado con DNI N° 70137956 y Código Universitario N° 7000930007 y Karen Miluska Huiza Huaromo, identificado con DNI N° 77049548 y Código Universitario N° 7000932380, en calidad de estudiantes de la Universidad Cesar Vallejo – Sede Chimbote en la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, ante usted con el debido respeto me presento y expongo:

Que, habiendo sido necesario desarrollar nuestro proyecto de investigación de Gestión de Proyectos, solicito REALIZAR PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EN EL ASTILLERO LUGUENSI E.I.R.L, el cual busca como objetivo aplicar la Guía PMBOK en la gestión de adquisiciones, cronograma y costos en el astillero Luguensi E.I.R.L. Chimbote - 2019 enfocado en la embarcación de Fibra de Vidrio “Chabela”.

POR LO EXPUESTO:
Solicito a usted acceder a nuestra solicitud por ser de justicia, ya que será para poder complementar los conocimientos adquiridos en las aulas universitarias.

Atentamente.

| | |
|--|--|
|  RONALDO RUPERTO SOTO REYES DNI N° 70137956 COD. UNIV. N° 7000930007 |  KAREN MILUSKA HUIZA HUAROMO DNI N° 77049548 COD. UNIV. N° 7000932380 |
|--|--|

Chimbote, 15 de abril de 2019

Figura 14. Solicitud para el desarrollo del Trabajo de Investigación a realizar en el Astillero Luguensi E.I.R.L.

Anexo 2. Autorización para el desarrollo del Trabajo de Investigación brindado por la empresa.

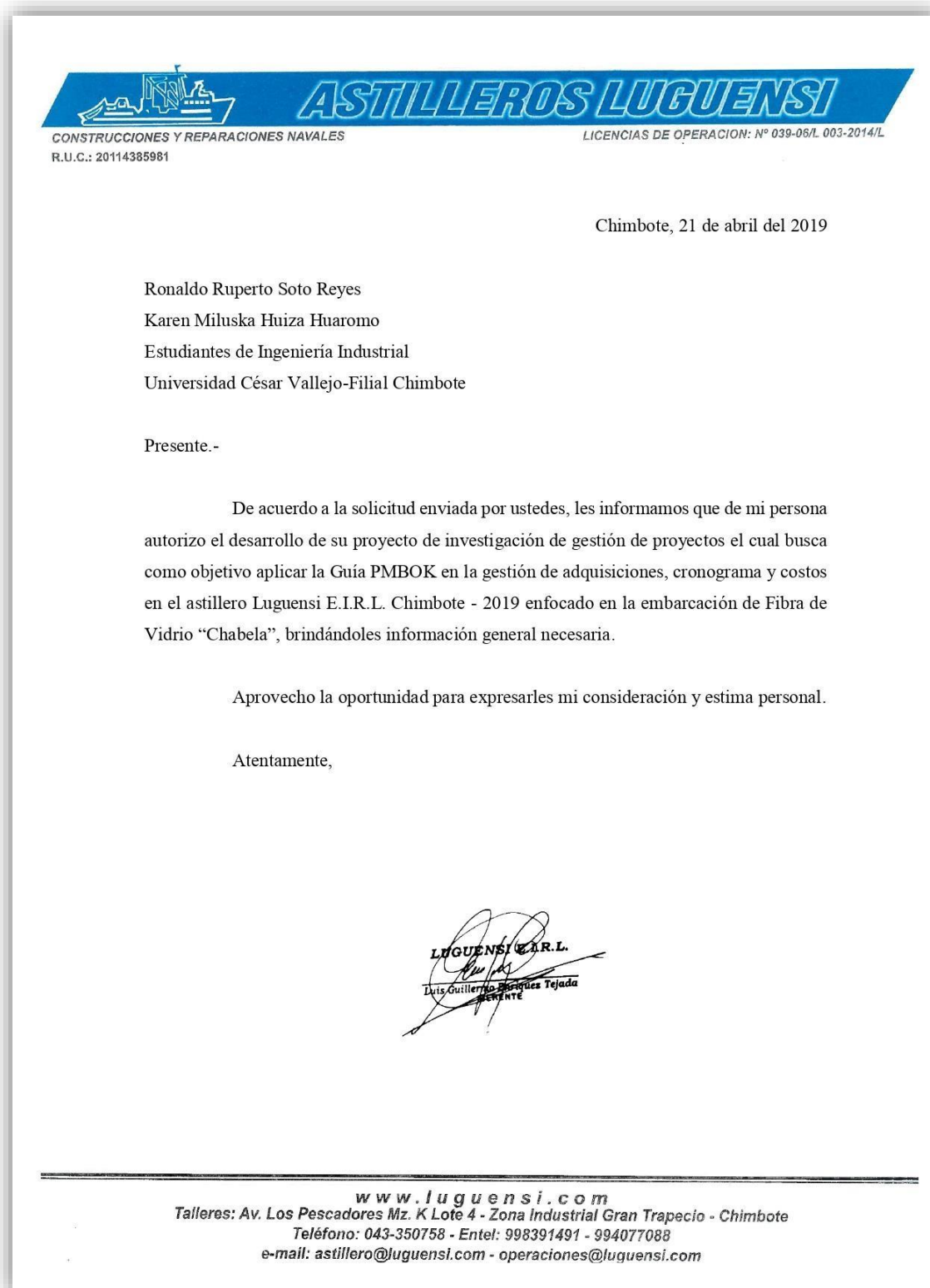


Figura 15. Autorización para el desarrollo del Trabajo de Investigación en el Astillero Luguensi E.I.R.L.

Anexo 3. Constancias de validación de instrumento usado

CONSTANCIA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO USADO PARA EL ANALISIS DE DATOS (CHECK LIST) 2019

Yo, Guillermo Miñan Olivos, titular de DNI N° 44317159 de profesión Ingeniero Industrial ejerciendo actualmente como Jefe de Laboratorios.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del instrumento (CHECK LIST) para el Diagnóstico de la gestión del Cronograma, a los efectos de su aplicación en el Astillero LUGENSI E.I.R.L.

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

| | DEFICIENTE | ACEPTABLE | BUENO | EXCELENTE |
|------------------------|------------|-----------|-------|-----------|
| Congruencia de ítems | | | | ✓ |
| Amplitud de contenido | | | | ✓ |
| Redacción de los ítems | | | ✓ | |
| Claridad y precisión | | | | ✓ |
| Pertinencia | | | | ✓ |

Nuevo Chimbote, a los 11 días del mes de junio del 2019



 Guillermo Segundo Miñan Olivos
 ING. INDUSTRIAL
 R. C.I.P. N° 215311

Figura 16. Constancia de validación del instrumento Check-List para el diagnóstico de la Gestión del Cronograma por el Experto 1, Guillermo Miñan Olivos.

CONSTANCIA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO USADO PARA EL ANALISIS DE DATOS (CHECK LIST) 2019

Yo, *Adlay Yori Vivar Miranda*, titular de DNI N° *32951583* de profesión *Economista* ejerciendo actualmente como *docente en la Universidad Cesar Vallejo*.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del instrumento (CHECK LIST) para el Diagnóstico de la gestión del Cronograma, a los efectos de su aplicación en el Astillero LUGENSI E.I.R.L.

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

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

Nuevo Chimbote, a los *11* días del mes de *junio* del 2019

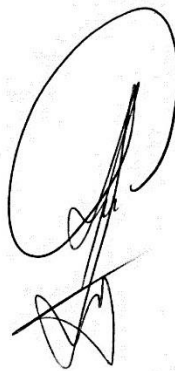


Figura 17. Constancia de validación del instrumento Check-List para el diagnóstico de la Gestión del Cronograma por el Experto 2, Adlay Vivar Miranda.

CONSTANCIA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO USADO PARA EL ANALISIS DE DATOS (CHECK LIST) 2019

Yo, *Williams Esteward Castillo Martínez*, titular de DNI N° *40169364* de profesión *Ing. agroindustrial* ejerciendo actualmente como *docente universitario*

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del instrumento (CHECK LIST) para el Diagnóstico de la gestión del Cronograma, a los efectos de su aplicación en el Astillero LUGENSI E.I.R.L.

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

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

Nuevo Chimbote, a los *11* días del mes de *Junio* del 2019

Williams E. C. M.

Figura 18. Constancia de validación del instrumento Check-List para el diagnóstico de la Gestión del Cronograma por el Experto 3, Williams Castillo Martínez.

CONSTANCIA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO USADO PARA EL ANALISIS DE DATOS (CHECK LIST) 2019

Yo, Guillermo Miñan Olivos, titular de DNI N° 44317159 de profesión Ingeniero Industrial ejerciendo actualmente como Jefe de Laboratorios.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del instrumento (CHECK LIST) para el Diagnóstico de la gestión de los Costos, a los efectos de su aplicación en el Astillero LUGENSI E.I.R.L.

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

| | DEFICIENTE | ACEPTABLE | BUENO | EXCELENTE |
|------------------------|------------|-----------|-------|-----------|
| Congruencia de ítems | | | 2 | |
| Amplitud de contenido | | | | 2 |
| Redacción de los ítems | | | | 2 |
| Claridad y precisión | | | 2 | |
| Pertinencia | | | 2 | |

Nuevo Chimbote, a los 11 días del mes de Junio del 2019



 Guillermo Segundo Miñan Olivos
 ING. INDUSTRIAL
 R. CIP. N° 215311

Figura 19. Constancia de validación del instrumento Check-List para el diagnóstico de la Gestión de los Costos por el Experto 1, Guillermo Miñan Olivos.

CONSTANCIA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO USADO PARA EL ANALISIS DE DATOS (CHECK LIST) 2019

Yo, Adlay Yuri Vivar Miranda, titular de DNI N° 32951583 de profesión Economista ejerciendo actualmente como docente en la Universidad Cesar Vallejo.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del instrumento (CHECK LIST) para el Diagnóstico de la gestión de los Costos, a los efectos de su aplicación en el Astillero LUGENSI E.I.R.L.

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

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

Nuevo Chimbote, a los 11 días del mes de junio del 2019

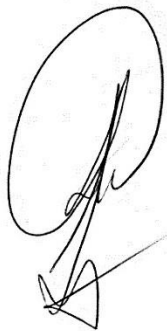


Figura 20. Constancia de validación del instrumento Check-List para el diagnóstico de la Gestión de los Costos por el Experto 2, Adlay Vivar Miranda.

CONSTANCIA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO USADO PARA EL ANALISIS DE DATOS (CHECK LIST) 2019

Yo, Williams Esteward Castillo Martinez, titular de DNI N° 40 169364 de profesión Ing. agroindustrial ejerciendo actualmente como docente universitario

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del instrumento (CHECK LIST) para el Diagnóstico de la gestión de los Costos, a los efectos de su aplicación en el Astillero LUGENSI E.I.R.L.

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

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

Nuevo Chimbote, a los 11 días del mes de Junio del 2019

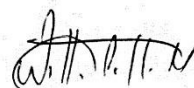


Figura 21. Constancia de validación del instrumento Check-List para el diagnóstico de la Gestión de los Costos por el Experto 3, Williams Castillo Martínez.

CONSTANCIA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO USADO PARA EL ANALISIS DE DATOS (CHECK LIST) 2019

Yo, Guillermo Miñan Olivos, titular de DNI N° 44277159 de profesión Ingeniero Industrial ejerciendo actualmente como Jefe de laboratorios.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del instrumento (CHECK LIST) para el Diagnóstico de la gestión de las Adquisiciones, a los efectos de su aplicación en el Astillero LUGENSI E.I.R.L.

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

| | DEFICIENTE | ACEPTABLE | BUENO | EXCELENTE |
|------------------------|------------|-----------|-------|-----------|
| Congruencia de ítems | | | 8 | |
| Amplitud de contenido | | | | 8 |
| Redacción de los ítems | | | | 8 |
| Claridad y precisión | | | | 8 |
| Pertinencia | | | 8 | |

Nuevo Chimbote, a los 11 días del mes de junio del 2019


 Guillermo Segundo Miñan Olivos
 ING. INDUSTRIAL
 R. CIP. N° 215311

Figura 22. Constancia de validación del instrumento Check-List para el diagnóstico de la Gestión de Adquisiciones por el Experto 1, Guillermo Miñan Olivos.

CONSTANCIA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO USADO PARA EL ANALISIS DE DATOS (CHECK LIST) 2019

Yo, *Adlay Yori Visar Miranda*, titular de DNI N° *32951583* de profesión *Economista* ejerciendo actualmente como *docente en la Universidad Cesar Vallejo*

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del instrumento (CHECK LIST) para el Diagnóstico de la gestión de las Adquisiciones, a los efectos de su aplicación en el Astillero LUGENSI E.I.R.L.

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

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

Nuevo Chimbote, a los *11* días del mes de *junio* del 2019



Figura 23. Constancia de validación del instrumento Check-List para el diagnóstico de la Gestión de Adquisiciones por el Experto 2, Adlay Vivar Miranda.

CONSTANCIA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO USADO PARA EL ANALISIS DE DATOS (CHECK LIST) 2019

Yo, *Williams Esteward Castillo Martínez*, titular de DNI N° *40169364* de profesión *Ing. agroindustrial* ejerciendo actualmente como *docente universitario*

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del instrumento (CHECK LIST) para el Diagnóstico de la gestión de las Adquisiciones, a los efectos de su aplicación en el Astillero LUGENSI E.I.R.L.

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

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

Nuevo Chimbote, a los *11* días del mes de *Junio* del 2019

Williams Castillo Martínez

Figura 24. Constancia de validación del instrumento Check-List para el diagnóstico de la Gestión de Adquisiciones por el Experto 3, Williams Castillo Martínez.

Anexo 4. Check-List para el diagnóstico de la gestión del cronograma aplicado en cada una de las 5 embarcaciones ya realizadas.

| DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA <i>Check-list</i> | | |
|--|--|----------------|
| Empresa: <u>ASTILLERO LUGUENSI E.I.R.L.</u> | | |
| Obra o proyecto: <u>E/P ISABEL I</u> | | |
| Evaluador: <u>HUIZA HUAROMO KAREN</u> Fecha: <u>04/09/19</u> | | |
| N° | Ítem | Cumplimiento |
| | Planificar la Gestión del Cronograma | |
| 01 | Plan de gestión del cronograma | X |
| | Definir las Actividades | |
| 02 | Lista de actividades | ✓ |
| 03 | Atributos de la actividad | X |
| 04 | Lista de hitos | ✓ |
| 05 | Solicitudes de cambio | X |
| 06 | Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto | X |
| | Secuenciar las Actividades | |
| 07 | Diagrama de red del cronograma del proyecto | X |
| 08 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| | Estimar la duración de las Actividades | |
| 09 | Estimaciones de la duración | ✓ |
| 10 | Base de las estimaciones | X |
| 11 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| | Desarrollar el Cronograma | |
| 12 | Línea base del cronograma | X |
| 13 | Cronograma del proyecto | X |
| 14 | Datos del cronograma | ✓ |
| 15 | Calendarios del proyecto | X |
| 16 | Solicitudes de cambio | X |
| 17 | Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto | X |
| 18 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| | Controlar el Cronograma | |
| 19 | Información de desempeño del trabajo | X |
| 20 | Pronósticos del cronograma | ✓ |
| 21 | Solicitudes de cambio | X |
| 22 | Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto | X |
| 23 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| Diagnóstico de la Gestión de Cronograma | | 21.74 % |

Figura 25. Check-List aplicado a la E/P ISABEL I para el diagnóstico de su gestión de cronograma.

| DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA | | |
|--|--|----------------|
| <i>Check-list</i> | | |
| Empresa: <u>ASTILLERO LUGUENSI E.I.R.L.</u> | | |
| Obra o proyecto: <u>E/P ISABEL II</u> | | |
| Evaluador: <u>HUIZA HUAROMO KAREN</u> Fecha: <u>04/09/19</u> | | |
| N° | Ítem | Cumplimiento |
| | Planificar la Gestión del Cronograma | |
| 01 | Plan de gestión del cronograma | X |
| | Definir las Actividades | |
| 02 | Lista de actividades | X |
| 03 | Atributos de la actividad | ✓ |
| 04 | Lista de hitos | X |
| 05 | Solicitudes de cambio | X |
| 06 | Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto | X |
| | Secuenciar las Actividades | X |
| 07 | Diagrama de red del cronograma del proyecto | X |
| 08 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| | Estimar la duración de las Actividades | X |
| 09 | Estimaciones de la duración | ✓ |
| 10 | Base de las estimaciones | X |
| 11 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| | Desarrollar el Cronograma | X |
| 12 | Línea base del cronograma | X |
| 13 | Cronograma del proyecto | ✓ |
| 14 | Datos del cronograma | ✓ |
| 15 | Calendarios del proyecto | X |
| 16 | Solicitudes de cambio | X |
| 17 | Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto | X |
| 18 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| | Controlar el Cronograma | X |
| 19 | Información de desempeño del trabajo | X |
| 20 | Pronósticos del cronograma | ✓ |
| 21 | Solicitudes de cambio | X |
| 22 | Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto | X |
| 23 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| Diagnóstico de la Gestión de Cronograma | | 21.74 % |

Figura 26. Check-List aplicado a la E/P ISABEL II para el diagnóstico de su gestión de cronograma.

| DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA | | |
|--|--|----------------|
| <i>Check-list</i> | | |
| Empresa: <u>ASTILLERO LUGUENSI E.I.R.L.</u> | | |
| Obra o proyecto: <u>E/P DANIELA</u> | | |
| Evaluador: <u>HUIZA HUAROMO KAREN</u> Fecha: <u>04/09/19</u> | | |
| N° | Ítem | Cumplimiento |
| | Planificar la Gestión del Cronograma | |
| 01 | Plan de gestión del cronograma | X |
| | Definir las Actividades | |
| 02 | Lista de actividades | X |
| 03 | Atributos de la actividad | X |
| 04 | Lista de hitos | X |
| 05 | Solicitudes de cambio | X |
| 06 | Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto | X |
| | Secuenciar las Actividades | |
| 07 | Diagrama de red del cronograma del proyecto | X |
| 08 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| | Estimar la duración de las Actividades | |
| 09 | Estimaciones de la duración | ✓ |
| 10 | Base de las estimaciones | X |
| 11 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| | Desarrollar el Cronograma | |
| 12 | Línea base del cronograma | X |
| 13 | Cronograma del proyecto | ✓ |
| 14 | Datos del cronograma | ✓ |
| 15 | Calendarios del proyecto | ✓ |
| 16 | Solicitudes de cambio | X |
| 17 | Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto | X |
| 18 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| | Controlar el Cronograma | |
| 19 | Información de desempeño del trabajo | X |
| 20 | Pronósticos del cronograma | ✓ |
| 21 | Solicitudes de cambio | X |
| 22 | Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto | X |
| 23 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| Diagnóstico de la Gestión de Cronograma | | 21.74 % |

Figura 27. Check-List aplicado a la E/P DANIELA para el diagnóstico de su gestión de cronograma.

DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA
Check-list

Empresa: ASTILLERO LUGUENSI E.I.R.L.

Obra o proyecto: E/P KIMBERLY

Evaluador: HUIZA HUAROMO KAREN Fecha: 04/09/19

| N° | Ítem | Cumplimiento |
|--|--|----------------|
| | Planificar la Gestión del Cronograma | |
| 01 | Plan de gestión del cronograma | X |
| | Definir las Actividades | |
| 02 | Lista de actividades | ✓ |
| 03 | Atributos de la actividad | X |
| 04 | Lista de hitos | X |
| 05 | Solicitudes de cambio | X |
| 06 | Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto | X |
| | Secuenciar las Actividades | |
| 07 | Diagrama de red del cronograma del proyecto | X |
| 08 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| | Estimar la duración de las Actividades | |
| 09 | Estimaciones de la duración | X |
| 10 | Base de las estimaciones | ✓ |
| 11 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| | Desarrollar el Cronograma | X |
| 12 | Línea base del cronograma | X |
| 13 | Cronograma del proyecto | ✓ |
| 14 | Datos del cronograma | ✓ |
| 15 | Calendarios del proyecto | ✓ |
| 16 | Solicitudes de cambio | X |
| 17 | Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto | X |
| 18 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| | Controlar el Cronograma | X |
| 19 | Información de desempeño del trabajo | X |
| 20 | Pronósticos del cronograma | X |
| 21 | Solicitudes de cambio | X |
| 22 | Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto | X |
| 23 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| Diagnóstico de la Gestión de Cronograma | | 21.74 % |

Figura 28. Check-List aplicado a la E/P KIMBERLY para el diagnóstico de su gestión de cronograma.

| DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA | | |
|--|--|----------------|
| Check-list | | |
| Empresa: <u>ASTILLERO LUGUENSI E.I.R.L.</u> | | |
| Obra o proyecto: <u>E/P TIUSKA</u> | | |
| Evaluador: <u>HUIZA HUAROMO KAREN</u> Fecha: <u>04/09/19</u> | | |
| N° | Ítem | Cumplimiento |
| | Planificar la Gestión del Cronograma | |
| 01 | Plan de gestión del cronograma | X |
| | Definir las Actividades | |
| 02 | Lista de actividades | ✓ |
| 03 | Atributos de la actividad | X |
| 04 | Lista de hitos | X |
| 05 | Solicitudes de cambio | X |
| 06 | Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto | X |
| | Secuenciar las Actividades | |
| 07 | Diagrama de red del cronograma del proyecto | X |
| 08 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| | Estimar la duración de las Actividades | |
| 09 | Estimaciones de la duración | X |
| 10 | Base de las estimaciones | X |
| 11 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| | Desarrollar el Cronograma | |
| 12 | Línea base del cronograma | X |
| 13 | Cronograma del proyecto | ✓ |
| 14 | Datos del cronograma | ✓ |
| 15 | Calendarios del proyecto | ✓ |
| 16 | Solicitudes de cambio | ✓ |
| 17 | Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto | X |
| 18 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| | Controlar el Cronograma | |
| 19 | Información de desempeño del trabajo | X |
| 20 | Pronósticos del cronograma | ✓ |
| 21 | Solicitudes de cambio | X |
| 22 | Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto | X |
| 23 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| Diagnóstico de la Gestión de Cronograma | | 26.09 % |

Figura 29. Check-List aplicado a la E/P TIUSKA para el diagnóstico de su gestión de cronograma.

Anexo 5. Tabla resumen del Check-List (diagnóstico de la gestión de cronograma) de las cinco embarcaciones para la construcción del diagrama Pareto.

Tabla 21. Nivel de frecuencia de incumpliendo de los lineamientos de la guía PMBOK con respecto a la gestión de cronograma.

| Nº | Ítem | Frecuencia | % | Frec. Acum. | % Acum. |
|-------|--|------------|---------|-------------|---------|
| 1 | Plan de gestión del cronograma | 5 | 5.62% | 5 | 5.62% |
| 5 | Solicitudes de cambio | 5 | 5.62% | 10 | 11.24% |
| 6 | Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto | 5 | 5.62% | 15 | 16.85% |
| 7 | Diagrama de red del cronograma del proyecto | 5 | 5.62% | 20 | 22.47% |
| 8 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | 5 | 5.62% | 25 | 28.09% |
| 11 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | 5 | 5.62% | 30 | 33.71% |
| 12 | Línea base del cronograma | 5 | 5.62% | 35 | 39.33% |
| 17 | Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto | 5 | 5.62% | 40 | 44.94% |
| 18 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | 5 | 5.62% | 45 | 50.56% |
| 19 | Información de desempeño del trabajo | 5 | 5.62% | 50 | 56.18% |
| 21 | Solicitudes de cambio | 5 | 5.62% | 55 | 61.80% |
| 22 | Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto | 5 | 5.62% | 60 | 67.42% |
| 23 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | 5 | 5.62% | 65 | 73.03% |
| 3 | Atributos de la actividad | 4 | 4.49% | 69 | 77.53% |
| 4 | Lista de hitos | 4 | 4.49% | 73 | 82.02% |
| 10 | Base de las estimaciones | 4 | 4.49% | 77 | 86.52% |
| 16 | Solicitudes de cambio | 4 | 4.49% | 81 | 91.01% |
| 2 | Lista de actividades | 2 | 2.25% | 83 | 93.26% |
| 9 | Estimaciones de la duración | 2 | 2.25% | 85 | 95.51% |
| 15 | Calendarios del proyecto | 2 | 2.25% | 87 | 97.75% |
| 13 | Cronograma del proyecto | 1 | 1.12% | 88 | 98.88% |
| 20 | Pronósticos del cronograma | 1 | 1.12% | 89 | 100.00% |
| 14 | Datos del cronograma | 0 | 0.00% | 89 | 100.00% |
| TOTAL | | 89 | 100.00% | | |

Fuente: elaboración propia.

Anexo 6. Check-List para el diagnóstico de la gestión de los costos aplicado en cada una de las 5 embarcaciones ya realizadas.

| DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE LOS COSTOS | | |
|--|--|----------------|
| <i>Check-list</i> | | |
| Empresa: <u>ASTILLERO LUGUENSI E.I.R.L.</u> | | |
| Obra o proyecto: <u>E/P ISABEL I</u> | | |
| Evaluador: <u>HUIZA HUAROMO KAREN</u> Fecha: <u>04/09/19</u> | | |
| N° | Ítem | Cumplimiento |
| | Planificar la Gestión de los Costos | |
| 01 | Plan de gestión de los costos | X |
| | Estimar los Costos | |
| 02 | Estimaciones de costos | ✓ |
| 03 | Base de las estimaciones | X |
| 04 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| | Determinar el Presupuesto | |
| 05 | Línea base de costos | X |
| 06 | Requisitos de financiamiento del proyecto | X |
| 07 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| | Controlar los Costos | |
| 08 | Información de desempeño del trabajo | X |
| 09 | Pronósticos de costos | ✓ |
| 10 | Solicitudes de cambio | X |
| 11 | Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto | X |
| 12 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| Diagnóstico de la Gestión de los Costos | | 16.67 % |

Figura 30. Check-List aplicado a la E/P ISABEL I para el diagnóstico de su gestión de costos.

| DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE LOS COSTOS <i>Check-list</i> | | |
|---|--|----------------|
| Empresa: <u>ASTILLERO LUGUENSI E.I.R.L.</u> | | |
| Obra o proyecto: <u>E/P ISABEL II</u> | | |
| Evaluador: <u>HUIZA HUAROMO KAREN</u> Fecha: <u>04/09/19</u> | | |
| N° | Ítem | Cumplimiento |
| | Planificar la Gestión de los Costos | |
| 01 | Plan de gestión de los costos | X |
| | Estimar los Costos | |
| 02 | Estimaciones de costos | ✓ |
| 03 | Base de las estimaciones | X |
| 04 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| | Determinar el Presupuesto | |
| 05 | Línea base de costos | X |
| 06 | Requisitos de financiamiento del proyecto | X |
| 07 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| | Controlar los Costos | |
| 08 | Información de desempeño del trabajo | X |
| 09 | Pronósticos de costos | ✓ |
| 10 | Solicitudes de cambio | X |
| 11 | Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto | X |
| 12 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| Diagnóstico de la Gestión de los Costos | | 16.67 % |

Figura 31. Check-List aplicado a la E/P ISABEL II para el diagnóstico de su gestión de costos.

| DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE LOS COSTOS | | |
|--|--|----------------|
| <i>Check-list</i> | | |
| Empresa: <u>ASTILLERO LUGUENSI E.I.R.L.</u> | | |
| Obra o proyecto: <u>E/P DANIELA</u> | | |
| Evaluador: <u>HUIZA HUAROMO KAREN</u> Fecha: <u>04/09/19</u> | | |
| N° | Ítem | Cumplimiento |
| | Planificar la Gestión de los Costos | |
| 01 | Plan de gestión de los costos | X |
| | Estimar los Costos | |
| 02 | Estimaciones de costos | ✓ |
| 03 | Base de las estimaciones | X |
| 04 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| | Determinar el Presupuesto | |
| 05 | Línea base de costos | X |
| 06 | Requisitos de financiamiento del proyecto | ✓ |
| 07 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| | Controlar los Costos | |
| 08 | Información de desempeño del trabajo | X |
| 09 | Pronósticos de costos | ✓ |
| 10 | Solicitudes de cambio | X |
| 11 | Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto | X |
| 12 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| Diagnóstico de la Gestión de los Costos | | 25.00 % |

Figura 32. Check-List aplicado a la E/P DANIELA para el diagnóstico de su gestión de costos.

DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE LOS COSTOS*Check-list*Empresa: ASTILLERO LUGUENSI E.I.R.L.Obra o proyecto: E/P KIMBERLYEvaluador: HUIZA HUAROMO KAREN Fecha: 04/09/19

| N° | Ítem | Cumplimiento |
|--|--|--------------|
| | Planificar la Gestión de los Costos | |
| 01 | Plan de gestión de los costos | X |
| | Estimar los Costos | |
| 02 | Estimaciones de costos | ✓ |
| 03 | Base de las estimaciones | X |
| 04 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| | Determinar el Presupuesto | |
| 05 | Línea base de costos | X |
| 06 | Requisitos de financiamiento del proyecto | ✓ |
| 07 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| | Controlar los Costos | |
| 08 | Información de desempeño del trabajo | X |
| 09 | Pronósticos de costos | ✓ |
| 10 | Solicitudes de cambio | X |
| 11 | Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto | X |
| 12 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| Diagnóstico de la Gestión de los Costos | | 25.00 % |

Anexo 7. Check-List aplicado a la E/P KIMBERLY para el diagnóstico de su gestión de costos.

| DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE LOS COSTOS | | |
|--|--|----------------|
| <i>Check-list</i> | | |
| Empresa: <u>ASTILLERO LUGUENSI E.I.R.L.</u> | | |
| Obra o proyecto: <u>E/P TIUSKA</u> | | |
| Evaluador: <u>HUIZA HUAROMO KAREN</u> Fecha: <u>04/09/19</u> | | |
| N° | Ítem | Cumplimiento |
| | Planificar la Gestión de los Costos | |
| 01 | Plan de gestión de los costos | X |
| | Estimar los Costos | |
| 02 | Estimaciones de costos | ✓ |
| 03 | Base de las estimaciones | X |
| 04 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| | Determinar el Presupuesto | |
| 05 | Línea base de costos | X |
| 06 | Requisitos de financiamiento del proyecto | ✓ |
| 07 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| | Controlar los Costos | |
| 08 | Información de desempeño del trabajo | X |
| 09 | Pronósticos de costos | ✓ |
| 10 | Solicitudes de cambio | X |
| 11 | Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto | X |
| 12 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| Diagnóstico de la Gestión de los Costos | | 25.00 % |

Figura 33. Check-List aplicado a la E/P TIUSKA para el diagnóstico de su gestión de costos.

Anexo 8. Tabla resumen del Check-List (diagnóstico de la gestión de los costos) de las cinco embarcaciones para la construcción del diagrama Pareto.

Tabla 22. Nivel de frecuencia de incumpliendo de los lineamientos de la guía PMBOK con respecto a la gestión de los costos.

| Nº | Ítem | Frecuencia | % | Frec. Acum. | % Acum. | 80-20 |
|-------|--|------------|----------|-------------|---------|--------|
| 1 | Plan de gestión de los costos | 5 | 10.64% | 5 | 10.64% | 80.00% |
| 3 | Base de las estimaciones | 5 | 10.64% | 10 | 21.28% | 80.00% |
| 4 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | 5 | 10.64% | 15 | 31.91% | 80.00% |
| 5 | Línea base de costos | 5 | 10.64% | 20 | 42.55% | 80.00% |
| 7 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | 5 | 10.64% | 25 | 53.19% | 80.00% |
| 8 | Información de desempeño del trabajo | 5 | 10.64% | 30 | 63.83% | 80.00% |
| 10 | Solicitudes de cambio | 5 | 10.64% | 35 | 74.47% | 80.00% |
| 11 | Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto | 5 | 10.64% | 40 | 85.11% | 80.00% |
| 12 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | 5 | 10.64% | 45 | 95.74% | 80.00% |
| 6 | Requisitos de financiamiento del proyecto | 2 | 4.26% | 47 | 100.00% | 80.00% |
| 2 | Estimaciones de costos | 0 | 0.00% | 47 | 100.00% | 80.00% |
| 9 | Pronósticos de costos | 0 | 0.00% | 47 | 100.00% | 80.00% |
| TOTAL | | 47 | 100.00 % | | | |

Fuente: elaboración propia.

Anexo 9. Check-List para el diagnóstico de la gestión de adquisiciones aplicado en cada una de las 5 embarcaciones ya realizadas.

| DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES | | |
|--|--|---------------|
| <i>Check-list</i> | | |
| Empresa: <u>ASTILLERO LUGUENSI E.I.R.L.</u> | | |
| Obra o proyecto: <u>E/P ISABEL I</u> | | |
| Evaluador: <u>HUIZA HUAROMO KAREN</u> Fecha: <u>04/09/19</u> | | |
| N° | Ítem | Cumplimiento |
| Planificar la Gestión de las Adquisiciones | | |
| 01 | Plan de gestión de las adquisiciones | X |
| 02 | Estrategia de las adquisiciones | X |
| 03 | Documentos de las licitaciones | ✓ |
| 04 | Enunciados del trabajo relativo a adquisiciones | X |
| 05 | Criterios de selección de proveedores | X |
| 06 | Decisiones de hacer o comprar | ✓ |
| 07 | Solicitudes de cambio | X |
| 08 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| 09 | Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización | X |
| Efectuar las Adquisiciones | | |
| 10 | Vendedores seleccionados | ✓ |
| 11 | Acuerdos | X |
| 12 | Solicitudes de cambio | X |
| 13 | Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto | X |
| 14 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| 15 | Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización | X |
| Controlar las Adquisiciones | | |
| 16 | Adquisiciones cerradas | ✓ |
| 17 | Información de desempeño del trabajo | X |
| 18 | Actualizaciones de la documentación de las adquisiciones | X |
| 19 | Solicitudes de cambio | X |
| 20 | Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto | X |
| 21 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| 22 | Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización | X |
| Diagnóstico de la Gestión de las Adquisiciones | | 18.28% |

Figura 34. Check-List aplicado a la E/P ISABEL I para el diagnóstico de su gestión de adquisiciones.

DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES
Check-list

Empresa: ASTILLERO LUGUENSI E.I.R.L.

Obra o proyecto: E/P ISABEL II

Evaluador: HUIZA HUAROMO KAREN Fecha: 04/09/19

| N° | Ítem | Cumplimiento |
|---|--|----------------|
| | Planificar la Gestión de las Adquisiciones | |
| 01 | Plan de gestión de las adquisiciones | X |
| 02 | Estrategia de las adquisiciones | X |
| 03 | Documentos de las licitaciones | ✓ |
| 04 | Enunciados del trabajo relativo a adquisiciones | X |
| 05 | Criterios de selección de proveedores | ✓ |
| 06 | Decisiones de hacer o comprar | ✓ |
| 07 | Solicitudes de cambio | X |
| 08 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| 09 | Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización | X |
| | Efectuar las Adquisiciones | |
| 10 | Vendedores seleccionados | ✓ |
| 11 | Acuerdos | ✓ |
| 12 | Solicitudes de cambio | X |
| 13 | Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto | X |
| 14 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| 15 | Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización | X |
| | Controlar las Adquisiciones | |
| 16 | Adquisiciones cerradas | ✓ |
| 17 | Información de desempeño del trabajo | X |
| 18 | Actualizaciones de la documentación de las adquisiciones | X |
| 19 | Solicitudes de cambio | X |
| 20 | Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto | X |
| 21 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| 22 | Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización | X |
| Diagnóstico de la Gestión de las Adquisiciones | | 27.27 % |

Figura 35. Check-List aplicado a la E/P ISABEL II para el diagnóstico de su gestión de adquisiciones.

DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES
Check-list

Empresa: ASTILLERO LUGUENSI E.I.R.L.

Obra o proyecto: E/P DANIELA

Evaluador: HUIZA HUAROMO KAREN Fecha: 04/09/19

| Nº | Ítem | Cumplimiento |
|---|--|----------------|
| | Planificar la Gestión de las Adquisiciones | |
| 01 | Plan de gestión de las adquisiciones | X |
| 02 | Estrategia de las adquisiciones | X |
| 03 | Documentos de las licitaciones | ✓ |
| 04 | Enunciados del trabajo relativo a adquisiciones | X |
| 05 | Criterios de selección de proveedores | X |
| 06 | Decisiones de hacer o comprar | X |
| 07 | Solicitudes de cambio | X |
| 08 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| 09 | Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización | X |
| | Efectuar las Adquisiciones | |
| 10 | Vendedores seleccionados | ✓ |
| 11 | Acuerdos | ✓ |
| 12 | Solicitudes de cambio | X |
| 13 | Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto | X |
| 14 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| 15 | Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización | X |
| | Controlar las Adquisiciones | |
| 16 | Adquisiciones cerradas | ✓ |
| 17 | Información de desempeño del trabajo | X |
| 18 | Actualizaciones de la documentación de las adquisiciones | X |
| 19 | Solicitudes de cambio | X |
| 20 | Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto | X |
| 21 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| 22 | Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización | X |
| Diagnóstico de la Gestión de las Adquisiciones | | 18.18 % |

Figura 36. Check-List aplicado a la E/P DANIELA para el diagnóstico de su gestión de adquisiciones.

DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES
Check-list

Empresa: ASTILLERO LUGUENSI E.I.R.L.

Obra o proyecto: E/P KIMBERLY

Evaluador: HUIZA HUAROMO KAREN Fecha: 04/09/19

| N° | Ítem | Cumplimiento |
|---|--|----------------|
| | Planificar la Gestión de las Adquisiciones | |
| 01 | Plan de gestión de las adquisiciones | X |
| 02 | Estrategia de las adquisiciones | X |
| 03 | Documentos de las licitaciones | ✓ |
| 04 | Enunciados del trabajo relativo a adquisiciones | X |
| 05 | Criterios de selección de proveedores | ✓ |
| 06 | Decisiones de hacer o comprar | X |
| 07 | Solicitudes de cambio | X |
| 08 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| 09 | Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización | X |
| | Efectuar las Adquisiciones | |
| 10 | Vendedores seleccionados | ✓ |
| 11 | Acuerdos | ✓ |
| 12 | Solicitudes de cambio | X |
| 13 | Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto | X |
| 14 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| 15 | Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización | X |
| | Controlar las Adquisiciones | |
| 16 | Adquisiciones cerradas | X |
| 17 | Información de desempeño del trabajo | X |
| 18 | Actualizaciones de la documentación de las adquisiciones | X |
| 19 | Solicitudes de cambio | X |
| 20 | Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto | X |
| 21 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| 22 | Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización | X |
| Diagnóstico de la Gestión de las Adquisiciones | | 18.18 % |

Figura 37. Check-List aplicado a la E/P KIMBERLY para el diagnóstico de su gestión de adquisiciones.

DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES*Check-list*Empresa: ASTILLERO LUGUENSI E.I.R.L.Obra o proyecto: E/P TIUSKAEvaluador: HUIZA HUAROMO KAREN Fecha: 04/09/19

| N° | Ítem | Cumplimiento |
|---|--|----------------|
| | Planificar la Gestión de las Adquisiciones | |
| 01 | Plan de gestión de las adquisiciones | X |
| 02 | Estrategia de las adquisiciones | X |
| 03 | Documentos de las licitaciones | ✓ |
| 04 | Enunciados del trabajo relativo a adquisiciones | X |
| 05 | Criterios de selección de proveedores | X |
| 06 | Decisiones de hacer o comprar | ✓ |
| 07 | Solicitudes de cambio | X |
| 08 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| 09 | Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización | X |
| | Efectuar las Adquisiciones | |
| 10 | Vendedores seleccionados | ✓ |
| 11 | Acuerdos | ✓ |
| 12 | Solicitudes de cambio | X |
| 13 | Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto | X |
| 14 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| 15 | Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización | X |
| | Controlar las Adquisiciones | |
| 16 | Adquisiciones cerradas | X |
| 17 | Información de desempeño del trabajo | X |
| 18 | Actualizaciones de la documentación de las adquisiciones | X |
| 19 | Solicitudes de cambio | X |
| 20 | Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto | X |
| 21 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | X |
| 22 | Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización | X |
| Diagnóstico de la Gestión de las Adquisiciones | | 18.18 % |

Figura 38. Check-List aplicado a la E/P TIUSKA para el diagnóstico de su gestión de adquisiciones.

Anexo 10. Tabla resumen del Check-List (diagnóstico de la gestión de adquisiciones) de las cinco embarcaciones para la construcción del diagrama Pareto.

Tabla 23. Nivel de frecuencia de incumpliendo de los lineamientos de la guía PMBOK con respecto a la gestión de adquisiciones.

| Nº | Ítem | Frecuencia | % | Frec. Acum. | % Acum. |
|-------|--|------------|---------|-------------|---------|
| 1 | Plan de gestión de las adquisiciones | 5 | 5.62% | 5 | 5.62% |
| 2 | Estrategia de las adquisiciones | 5 | 5.62% | 10 | 11.24% |
| 4 | Enunciados del trabajo relativo a adquisiciones | 5 | 5.62% | 15 | 16.85% |
| 7 | Solicitudes de cambio | 5 | 5.62% | 20 | 22.47% |
| 8 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | 5 | 5.62% | 25 | 28.09% |
| 9 | Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización | 5 | 5.62% | 30 | 33.71% |
| 12 | Solicitudes de cambio | 5 | 5.62% | 35 | 39.33% |
| 13 | Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto | 5 | 5.62% | 40 | 44.94% |
| 14 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | 5 | 5.62% | 45 | 50.56% |
| 15 | Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización | 5 | 5.62% | 50 | 56.18% |
| 17 | Información de desempeño del trabajo | 5 | 5.62% | 55 | 61.80% |
| 18 | Actualizaciones de la documentación de las adquisiciones | 5 | 5.62% | 60 | 67.42% |
| 19 | Solicitudes de cambio | 5 | 5.62% | 65 | 73.03% |
| 20 | Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto | 5 | 5.62% | 70 | 78.65% |
| 21 | Actualizaciones a los documentos del proyecto | 5 | 5.62% | 75 | 84.27% |
| 22 | Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización | 5 | 5.62% | 80 | 89.89% |
| 5 | Criterios de selección de proveedores | 3 | 3.37% | 83 | 93.26% |
| 6 | Decisiones de hacer o comprar | 3 | 3.37% | 86 | 96.63% |
| 16 | Adquisiciones cerradas | 2 | 2.25% | 88 | 98.88% |
| 11 | Acuerdos | 1 | 1.12% | 89 | 100.00% |
| 3 | Documentos de las licitaciones | 0 | 0.00% | 89 | 100.00% |
| 10 | Vendedores seleccionados | 0 | 0.00% | 89 | 100.00% |
| TOTAL | | 89 | 100.00% | | |

Fuente: elaboración propia.

Anexo 11. Análisis de los Check-List aplicados en las 5 embarcaciones para el diagnóstico de las gestiones de adquisiciones, cronograma y costos con respecto a los lineamientos del PMBOK.

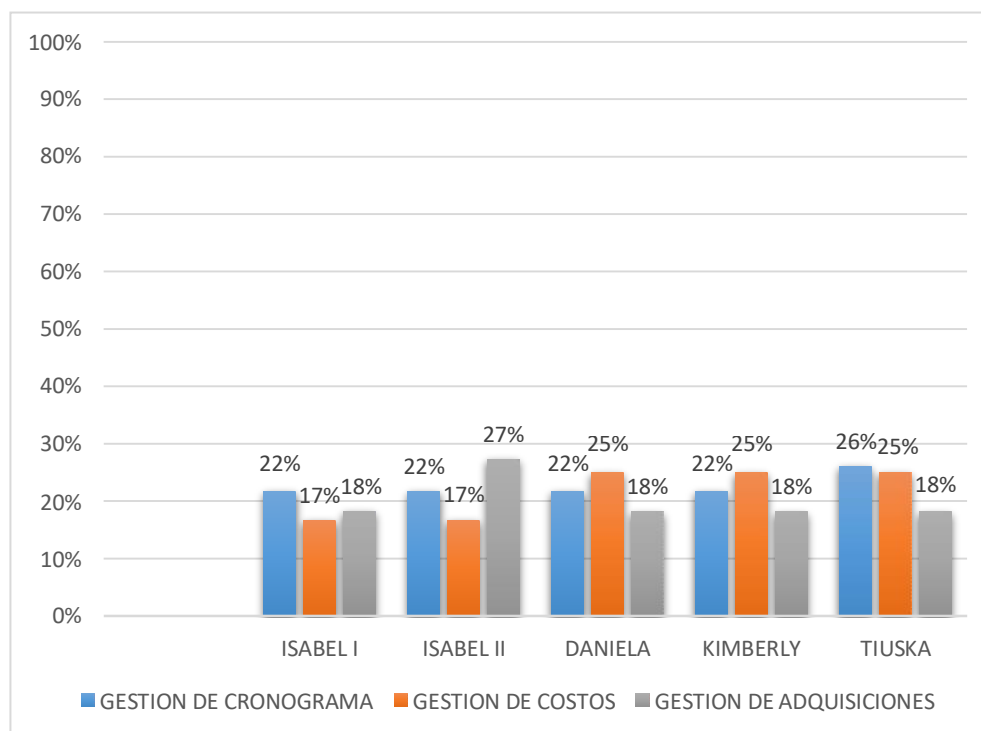


Figura 39. Check-List aplicado a las 5 embarcaciones para el diagnóstico de su gestión de adquisiciones.

La figura 53 muestra que el índice bajo los cuales deben regirse un proyecto es mucho menor al 50%, lo cual certifica el porqué de los problemas que se presentaron en la fabricación de cada una de las cinco embarcaciones. Con respecto a la gestión de cronograma podemos observar que la última embarcación pesquera (E/P TIUSKA) pudo mejorar en un 4% con respecto a las anteriores embarcaciones, esto se debe a que la embarcación logró cumplir algunos lineamientos que el PMBOK plantea. Por otra parte, la gestión de costos pudo mejorar en un 3% con respecto a la fabricación de las dos primeras embarcaciones, esto se debe, a que, en un inicio no se controlaba la cantidad de material a usar por día en el proceso de fabricación, es decir, se desperdiciaba mucho material porque sobraba al final de la jornada, lo cual generaba costos por la compra de más material. Por último, la gestión de adquisiciones en las tres últimas embarcaciones se ha mantenido con un índice de 18% esto se debe a que tanto esta como las demás gestiones no cumplen los lineamientos que el PMBOK plantea, como planificar, controlar y efectuar dichas adquisiciones.

Anexo 12. Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos

Tabla 24. Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos

| Área de Conocimiento | Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos | | |
|---|--|--|---|
| | Grupo de Procesos de Planificación | Grupo de Procesos de Ejecución | Grupo de Procesos de Monitoreo y Control |
| Gestión del Cronograma del Proyecto | <ul style="list-style-type: none"> • Planificar la Gestión del Cronograma • Definir las Actividades • Secuenciar las Actividades • Estimar la duración de las Actividades • Desarrollar el Cronograma | | <ul style="list-style-type: none"> • Controlar el Cronograma |
| Gestión de los Costos del Proyecto | <ul style="list-style-type: none"> • Planificar la Gestión de los Costos • Estimar los Costos • Determinar el Presupuesto | | <ul style="list-style-type: none"> • Controlar los Costos |
| Gestión de las Adquisiciones del Proyecto | <ul style="list-style-type: none"> • Planificar la Gestión de las Adquisiciones | <ul style="list-style-type: none"> • Efectuar las Adquisiciones | <ul style="list-style-type: none"> • Controlar las Adquisiciones |

Fuente: elaboración propia, PMBOK.

Anexo 13. Grupo de procesos de planificación, ejecución y control en la gestión de cronograma, costos y adquisiciones.

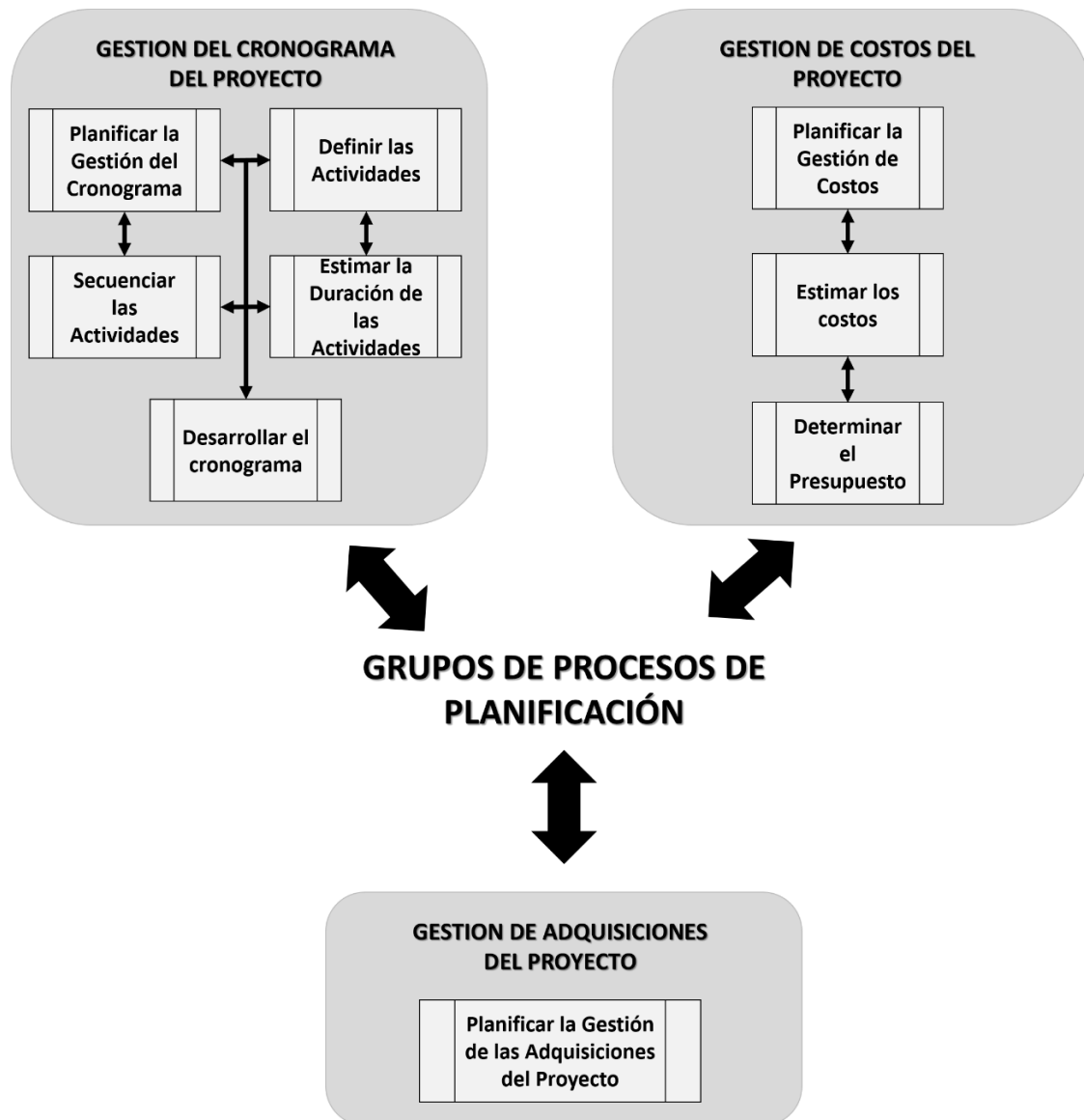


Figura 40. Esquema de grupo de procesos de planificación en la gestión de cronograma, costos y adquisiciones.

Fuente: PMBOK, p. 566

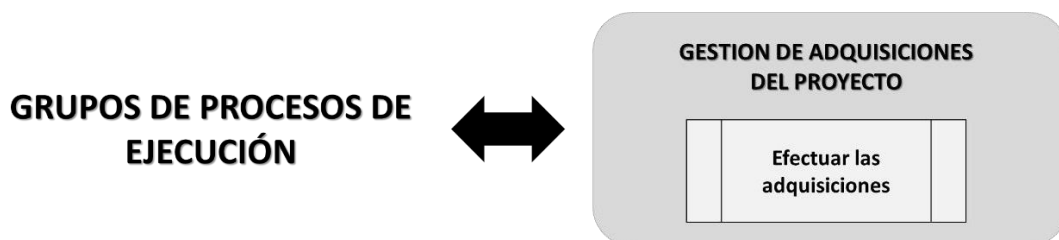


Figura 41. Esquema de grupo de procesos de ejecución en la gestión de adquisiciones.

Fuente: PMBOK, p. 596

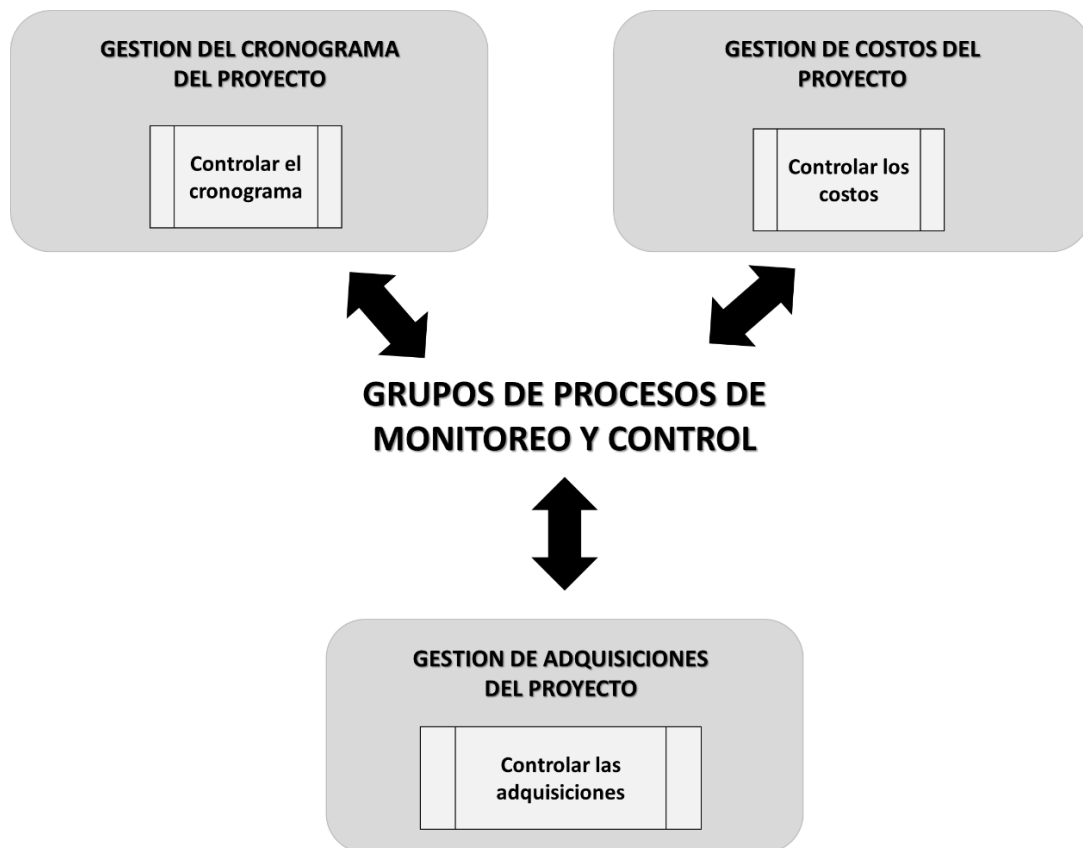


Figura 42. Esquema de grupo de procesos de monitoreo y control en la gestión de cronograma, costos y adquisiciones.

Fuente: PMBOK, p. 614

Solicitud de cambio
Embarcación de Fibra de Vidrio Chavela
Fecha: [- -]

Datos de la solicitud de cambio

| | |
|------------------------------------|--|
| Nro control de solicitud de cambio | |
| Solicitante del cambio | |
| Área del solicitante | |
| Lugar | |
| Gerente del proyecto | |

Categoría de cambio

Marcar todas las que apliquen:

| |
|---|
| <input type="checkbox"/> Alcance <input type="checkbox"/> Cronograma <input type="checkbox"/> Costos <input type="checkbox"/> Calidad <input type="checkbox"/> Recursos <input type="checkbox"/> Procedimientos <input type="checkbox"/> Documentación <input type="checkbox"/> Otro |
|---|

Causa / origen del cambio

| |
|--|
| <input type="checkbox"/> Solicitud de cliente <input type="checkbox"/> Reparación de defecto <input type="checkbox"/> Acción correctiva <input type="checkbox"/> Acción preventiva <input type="checkbox"/> Actualización / Modificación de documento <input type="checkbox"/> Otros |
|--|

Descripción de la propuesta de cambio

| |
|--|
| |
|--|

Justificación de la propuesta de cambio

| |
|--|
| |
|--|

Impacto del cambio en la línea base

| |
|--------------------|
| Alcance: |
| Cronograma: |
| Costo: |
| Calidad: |

Implicaciones de recursos (materiales y capital humano)

| |
|--|
| |
|--|

Implicaciones para los interesados

| |
|--|
| |
|--|

Implicaciones en la documentación del proyecto

| |
|--|
| |
|--|

Riesgos

| |
|--|
| |
|--|

Comentarios

| |
|--|
| |
|--|

Aprobación

| |
|--|
| |
|--|

Firmas del comité de cambios

| Nombre | Rol / Cargo | Firma |
|--------|-------------|-------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Figura 43. Solicitudes de Cambios para el proyecto de embarcación de fibra de Vidrio “Chabela”.

Anexo 15. Registro de procedimientos para la fabricación de la embarcación.

Tabla 25. *Procedimiento de trabajo para la fabricación de una embarcación de fibra de vidrio.*

| Procedimiento de trabajo | |
|---------------------------------|---|
| N° Ord | Descripción del trabajo |
| 1 | Diseño |
| 2 | Plano realizado |
| 3 | Arquitecto contratado |
| 4 | Plano Propuesto |
| 5 | Plano Aprobado |
| 6 | Obtención de Materiales |
| 7 | Materiales obtenidos |
| 8 | Materiales comprados |
| 9 | Fabricación de unidades |
| 10 | Ensamblaje de diversas unidades |
| 11 | Planchas de fibra de vidrio cortadas |
| 12 | Ensamblaje de planchas para las distintas unidades realizados |
| 13 | Preparación de superficies |
| 14 | Zona de montaje final preparada |
| 15 | Traslado de las unidades a la zona final realizado |
| 16 | Montaje de conducciones, equipos eléctricos, que se integran en las diferentes unidades |
| 17 | Pintura |
| 18 | Embarcación pintada |
| 19 | Materiales para el pintado comprados |
| 20 | Limpieza realizada |
| 21 | Perfilado realizado |
| 22 | Pintado realizado |
| 23 | Instalación de equipamientos |
| 24 | Embarcación equipada |
| 25 | Equipos y muebles comprados |
| 26 | Instalación de conducciones y cableado realizado |
| 27 | Equipamiento de cocina instalada |
| 28 | Equipamiento de camarotes instalado |
| 29 | Equipamiento del baño instalado |
| 30 | Instalación de equipos electrónicos realizados |
| 31 | Montaje de las máquinas y equipos auxiliares realizado |
| 32 | Pruebas |
| 33 | Pruebas realizadas |
| 34 | Desvarado realizado |
| 35 | Verificación de sistemas realizados |
| 36 | Prueba funcional y operativo aprobado. |
| 37 | Entrega |
| 38 | Embarcación entregado al cliente |
| 39 | Entrega realizada |

Fuente: elaboración propia.

Anexo 16. Formato de EDT (Estructura Desglosada de Trabajo) aplicado en el Astillero Luguensi EIRL para la fabricación de la embarcación de fibra de vidrio.

Tabla 26. Clasificación de productos y paquete de trabajo en el componente correspondiente.

| Estructura Desglosada del Trabajo | |
|--|---|
| Meta: Realizar la fabricación de una embarcación de fibra de vidrio | |
| N° Ord | Descripción del trabajo |
| 1 | Diseño |
| 1.1 | Plano realizado |
| 1.1.1 | Arquitecto contratado |
| 1.1.2 | Plano Propuesto |
| 1.1.3 | Plano Aprobado |
| 2 | Obtención de Materiales |
| 2.1 | Materiales obtenidos |
| 2.1.1 | Materiales comprados |
| 3 | Fabricación de unidades |
| 3.1 | Ensamblaje de diversas unidades |
| 3.1.1 | Planchas de fibra de vidrio cortadas |
| 3.1.2 | Ensamblaje de planchas para las distintas unidades realizados |
| 4 | Preparación de superficies |
| 4.1 | Zona de montaje final preparada |
| 4.1.1 | Traslado de las unidades a la zona final realizado |
| 4.1.2 | Montaje de conducciones, equipos eléctricos, que se integran en las diferentes unidades |
| 5 | Pintura |
| 5.1 | Embarcación pintada |
| 5.1.1 | Materiales para el pintado comprados |
| 5.1.2 | Limpieza realizada |
| 5.1.3 | Perfilado realizado |
| 5.1.4 | Pintado realizado |
| 6 | Instalación de equipamientos |
| 6.1 | Embarcación equipada |
| 6.1.1 | Equipos y muebles comprados |
| 6.1.2 | Instalación de conducciones y cableado realizado |
| 6.1.3 | Equipamiento de cocina instalada |
| 6.1.4 | Equipamiento de camarotes instalado |
| 6.1.5 | Equipamiento del baño instalado |
| 6.1.6 | Instalación de equipos electrónicos realizados |
| 6.1.7 | Montaje de las máquinas y equipos auxiliares realizado |
| 7 | Pruebas |
| 7.1 | Pruebas realizadas |
| 7.1.1 | Desvarado realizado |
| 7.1.2 | Verificación de sistemas realizados |
| 7.1.3 | Prueba funcional y operativo aprobado. |
| 8 | Entrega |
| 8.1 | Embarcación entregado al cliente |
| 8.1.1 | Entrega realizada |

Fuente: elaboración propia.

Anexo 17. Actividades y sus respectivos predecesores para la fabricación de la embarcación de fibra de vidrio.

Tabla 27. *Tabla de actividades y sus respectivos predecesores para la fabricación de la embarcación de fibra de vidrio.*

| Actividad | Predecesor(es) |
|-----------|----------------|
| 1.1.1 | - |
| 1.1.2 | 1.1.1 |
| 1.1.3 | 1.1.2 |
| 2.1.1 | 1.1.3 |
| 3.1.1 | 2.1.1 |
| 3.1.2 | 3.1.1 |
| 4.1.1 | 3.1.2 |
| 4.1.2 | 4.1.1 |
| 5.1.1 | 1.1.3 |
| 5.1.2 | 4.1.2 |
| 5.1.3 | 5.1.2 |
| 5.1.4 | 5.1.3 |
| 6.1.1 | 1.1.3 |
| 6.1.2 | 4.1.2, 6.1.1 |
| 6.1.3 | 6.1.2 |
| 6.1.4 | 6.1.2 |
| 6.1.5 | 6.1.2 |
| 6.1.6 | 6.1.2 |
| 6.1.7 | 6.1.2 |
| 7.1.1 | 6.1.3 - 6.1.7 |
| 7.1.2 | 7.1.1 |
| 7.1.3 | 7.1.2 |
| 8.1.1 | 7.1.3 |

Fuente: elaboración propia.

Anexo 18. Valor planificado y costo real con sus acumulados de E/P Chabela.

Tabla 28. *Tabla de registro de E/P Chabela del valor planificado y costo real con sus acumulados, en dólares.*

| N° | Componente | valor planificado | Valor planificado acumulado | Costo Real | Costo real acumulado |
|----|------------------------------|-------------------|-----------------------------|------------|----------------------|
| 1 | Diseño | 4724.24 | 4724.24 | 4428.98 | 4428.98 |
| 2 | Obtención de Materiales | 13286.92 | 18011.17 | 13286.92 | 17715.90 |
| 3 | Fabricación de unidades | 4463.43 | 22474.59 | 3986.08 | 21701.98 |
| 4 | Preparación de superficies | 440.44 | 22915.03 | 354.32 | 22056.30 |
| 5 | Pintura | 5659.24 | 28574.27 | 5659.24 | 27715.54 |
| 6 | Instalación de equipamientos | 954.69 | 29528.96 | 885.79 | 28601.33 |
| 7 | Pruebas | 388.76 | 29917.73 | 388.76 | 28990.10 |
| 8 | Entrega | 0.00 | 29917.73 | 0.00 | 28990.10 |

Fuente: Elaboración Propia.

Anexo 19. Registro de Índice de desempeño de la Gestión de Cronograma de E/P Tiuska (Sin aplicación de Guía de PMBOK) y E/P Chabela (Aplicada de Guía de PMBOK)

Tabla 29. *Tabla de registro de E/P Tiuska del valor planificado y ganado en la Gestión de cronograma.*

| Actividad | Valor planificado en días | Valor ganado en días | SPI "TIUSKA" |
|---|---------------------------|----------------------|--------------|
| Arquitecto contratado | 1 | 1 | 1.00 |
| Plano Propuesto | 10 | 16 | 0.63 |
| Plano Aprobado | 1 | 5 | 0.20 |
| Materiales comprados | 10 | 15 | 0.67 |
| Planchas de fibra de vidrio cortadas | 15 | 13 | 1.15 |
| Ensamblaje de planchas para las distintas unidades realizados | 21 | 32 | 0.66 |
| Traslado de las unidades a la zona final realizado | 1 | 5 | 0.20 |
| Montaje de conducciones, equipos eléctricos, que se integran en las diferentes unidades | 7 | 7 | 1.00 |
| Materiales para el pintado comprados | 3 | 10 | 0.30 |
| Limpieza realizada | 1 | 3 | 0.33 |
| Perfilado realizado | 5 | 5 | 1.00 |
| Pintado realizado | 5 | 7 | 0.71 |
| Equipos y muebles comprados | 15 | 23 | 0.65 |
| Instalación de conducciones y cableado realizado | 5 | 7 | 0.71 |
| Equipamiento de cocina instalada | 1 | 5 | 0.20 |
| Equipamiento de camarotes instalado | 1 | 4 | 0.25 |
| Equipamiento del baño instalado | 1 | 5 | 0.20 |
| Instalación de equipos electrónicos realizados | 5 | 12 | 0.42 |
| Montaje de las máquinas y equipos auxiliares realizado | 7 | 12 | 0.58 |
| Desvarado realizado | 1 | 3 | 0.33 |
| Verificación de sistemas realizados | 11 | 5 | 2.20 |
| Prueba funcional y operativo aprobado. | 1 | 3 | 0.33 |
| Entrega realizada | 1 | 1 | 1.00 |

Fuente: Elaboración Propia, archivo 2018

Tabla 30. *Tabla de registro de E/P Chabela del valor planificado y ganado en la Gestión de cronograma.*

| Actividad | Valor planificado en días | Valor ganado en días | SPI "CHABELA" |
|---|---------------------------|----------------------|---------------|
| Arquitecto contratado | 1 | 1 | 1.00 |
| Plano Propuesto | 10 | 10 | 1.00 |
| Plano Aprobado | 1 | 1 | 1.00 |
| Materiales comprados | 10 | 10 | 1.00 |
| Planchas de fibra de vidrio cortadas | 15 | 15 | 1.00 |
| Ensamblaje de planchas para las distintas unidades realizados | 21 | 21 | 1.00 |
| Traslado de las unidades a la zona final realizado | 1 | 1 | 1.00 |
| Montaje de conducciones, equipos eléctricos, que se integran en las diferentes unidades | 7 | 7 | 1.00 |
| Materiales para el pintado comprados | 3 | 3 | 1.00 |
| Limpieza realizada | 1 | 1 | 1.00 |
| Perfilado realizado | 5 | 5 | 1.00 |
| Pintado realizado | 5 | 5 | 1.00 |
| Equipos y muebles comprados | 15 | 15 | 1.00 |
| Instalación de conducciones y cableado realizado | 5 | 5 | 1.00 |
| Equipamiento de cocina instalada | 1 | 1 | 1.00 |
| Equipamiento de camarotes instalado | 1 | 1 | 1.00 |
| Equipamiento del baño instalado | 1 | 1 | 1.00 |
| Instalación de equipos electrónicos realizados | 5 | 5 | 1.00 |
| Montaje de las máquinas y equipos auxiliares realizado | 7 | 7 | 1.00 |
| Desvarado realizado | 1 | 1 | 1.00 |
| Verificación de sistemas realizados | 11 | 11 | 1.00 |
| Prueba funcional y operativo aprobado. | 1 | 1 | 1.00 |
| Entrega realizada | 1 | 1 | 1.00 |

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 20. Registro de Índice de desempeño de la Gestión de Costos de E/P Tiuska (Sin aplicación de Guía de PMBOK) y E/P Chabela (Aplicada de Guía de PMBOK)

Tabla 31. *Tabla de registro de E/P Tiuska del valor planificado y costo real en la Gestión de costos.*

| Actividad | Valor planificado en dólares | Costo Real en dólares | CPI "TIUSKA" |
|------------------------------|------------------------------|-----------------------|--------------|
| Diseño | 9,124.48 | 13,249.48 | 0.69 |
| Obtención de Materiales | 26,915.84 | 29,071.84 | 0.93 |
| Fabricación de unidades | 8,949.86 | 9,475.86 | 0.94 |
| Preparación de superficies | 857.88 | 1,182.88 | 0.73 |
| Pintura | 12,552.48 | 16,676.48 | 0.75 |
| Instalación de equipamientos | 3,154.38 | 8,786.38 | 0.36 |
| Pruebas | 532.52 | 957.52 | 0.56 |

Fuente: Elaboración Propia, archivo 2018

Tabla 32. *Tabla de registro de E/P Chabela del valor planificado y costo real en la Gestión de costos.*

| Actividad | Valor planificado en dólares | Costo Real en dólares | CPI "CHABELA" |
|------------------------------|------------------------------|-----------------------|---------------|
| Diseño | 4,724.24 | 4,428.98 | 1.07 |
| Obtención de Materiales | 13,286.92 | 13,286.92 | 1.00 |
| Fabricación de unidades | 4,463.43 | 3,986.08 | 1.12 |
| Preparación de superficies | 440.44 | 354.32 | 1.24 |
| Pintura | 5,659.24 | 5,659.24 | 1.00 |
| Instalación de equipamientos | 954.69 | 885.79 | 1.08 |
| Pruebas | 388.76 | 388.76 | 1.00 |

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 21. Registro de Índice de desempeño de la Gestión de Adquisiciones de E/P Tiuska (Sin aplicación de Guía de PMBOK) y E/P Chabela (Aplicada de Guía de PMBOK)

Tabla 33. *Tabla de registro de E/P Tiuska del valor planificado y ganado en la Gestión de adquisiciones.*

| Actividad | Valor planificado en días | Valor ganado en días | API "TIUSKA" |
|---|---------------------------|----------------------|--------------|
| Arquitecto contratado | 9 | 11 | 0.82 |
| Plano Propuesto | 8 | 11 | 0.73 |
| Materiales comprados | 14 | 15 | 0.93 |
| Planchas de fibra de vidrio cortadas | 10 | 14 | 0.71 |
| Ensamblaje de planchas para las distintas unidades realizados | 7 | 9 | 0.78 |
| Traslado de las unidades a la zona final realizado | 6 | 9 | 0.67 |
| Montaje de conducciones, equipos eléctricos, que se integran en las diferentes unidades | 8 | 9 | 0.89 |
| Materiales para el pintado comprados | 4 | 8 | 0.50 |
| Limpieza realizada | 3 | 5 | 0.60 |
| Perfilado realizado | 2 | 5 | 0.40 |
| Pintado realizado | 7 | 8 | 0.88 |
| Equipos y muebles comprados | 7 | 11 | 0.64 |
| Instalación de conducciones y cableado realizado | 13 | 15 | 0.87 |
| Equipamiento de cocina instalada | 5 | 8 | 0.63 |
| Equipamiento de camarotes instalado | 7 | 8 | 0.88 |
| Equipamiento del baño instalado | 3 | 5 | 0.60 |
| Instalación de equipos electrónicos realizados | 4 | 6 | 0.67 |
| Montaje de las máquinas y equipos auxiliares realizado | 2 | 5 | 0.40 |
| Desvarado realizado | 4 | 5 | 0.80 |
| Verificación de sistemas realizados | 2 | 6 | 0.33 |
| Prueba funcional y operativo aprobado. | 3 | 5 | 0.60 |

Fuente: Elaboración Propia, archivo 2018

Tabla 34. *Tabla de registro de E/P Chabela del valor planificado y ganado en la Gestión de adquisiciones.*

| Actividad | Valor planificado en días | Valor ganado en días | API "CHABELA" |
|---|---------------------------|----------------------|---------------|
| Arquitecto contratado | 18 | 18 | 1.00 |
| Plano Propuesto | 11 | 11 | 1.00 |
| Materiales comprados | 10 | 10 | 1.00 |
| Planchas de fibra de vidrio cortadas | 11 | 11 | 1.00 |
| Ensamblaje de planchas para las distintas unidades realizados | 9 | 9 | 1.00 |
| Traslado de las unidades a la zona final realizado | 9 | 9 | 1.00 |
| Montaje de conducciones, equipos eléctricos, que se integran en las diferentes unidades | 7 | 7 | 1.00 |
| Materiales para el pintado comprados | 3 | 3 | 1.00 |
| Limpieza realizada | 7 | 7 | 1.00 |
| Perfilado realizado | 5 | 5 | 1.00 |
| Pintado realizado | 9 | 9 | 1.00 |
| Equipos y muebles comprados | 15 | 15 | 1.00 |
| Instalación de conducciones y cableado realizado | 10 | 10 | 1.00 |
| Equipamiento de cocina instalada | 8 | 8 | 1.00 |
| Equipamiento de camarotes instalado | 8 | 8 | 1.00 |
| Equipamiento del baño instalado | 8 | 8 | 1.00 |
| Instalación de equipos electrónicos realizados | 8 | 8 | 1.00 |
| Montaje de las máquinas y equipos auxiliares realizado | 8 | 8 | 1.00 |
| Desvarado realizado | 8 | 8 | 1.00 |
| Verificación de sistemas realizados | 9 | 9 | 1.00 |
| Prueba funcional y operativo aprobado. | 7 | 7 | 1.00 |