

Propuesta de un sistema de KPIs para mejorar el seguimiento y control de proyectos en una empresa Astillero

Proposal for a KPIs system to improve the monitoring and control of projects in a Shipyard company

Proposta de um sistema KPIs para melhorar o monitoramento e controle de projetos em uma empresa de Estaleiro

Corro Aguirre, Kiara Alessandra¹, Huamán Pineda, José Jesús Gerardo², Cubas Rodriguez, Julio Cesar³

Resumen

Objetivo. Proponer un sistema de KPIs que permitan mejorar el seguimiento y control de proyectos de reparaciones navales. **Materiales y métodos.** Se empleó un diseño pre experimental, con enfoque cuantitativo. La población estuvo compuesta por los procesos del Astillero TASA, siendo la muestra los procesos correspondientes al área de operaciones. Las técnicas utilizadas fueron: encuesta, observación y análisis documental. Los instrumentos empleados fueron: Registro de línea base de costos, Reporte de control de avance de proyecto, cuestionario, registro de capacitación y ficha de cronograma. **Resultados.** Se halló que los KPIs son muy influyentes ya que son una buena herramienta para el seguimiento y control de proyectos. teniendo en cuenta la ficha de cronograma de actividades, el reporte de control de avances y la línea base de costos de los 3 proyectos más recientes de TASA Astilleros, se determinaron las variables e indicadores que garanticen el constante seguimiento de ejecución de proyectos a partir de los lineamientos del PMI tal como lo son: valor ganado (EV), valor planeado (PV), varianza del costo (CV), varianza del cronograma (SV), índice del desempeño del costo (CPI) e índice del desempeño del cronograma (SPI). Por último, para identificar los problemas más constantes en relación a las actividades del proyecto se hizo uso de una encuesta y el reporte de control de avance de donde se sacaron las posibles causas del retraso del desarrollo de las actividades. **Conclusiones.** La propuesta del sistema de KPIs en el seguimiento y control de proyectos en un astillero resultó ser beneficioso logrando conocer el estado real del proyecto e identificando los problemas que surgen en el.

Palabras clave: *Gestión de proyectos, indicadores de desempeño, seguimiento y control de proyecto, KPIs en el control de proyectos, PMI y control de proyectos.*

Abstract

Objective. Propose a system of KPIs that allow to improve the monitoring and control of naval repair projects. **Materials and methods.** A pre-experimental design was used, with a quantitative approach. The population was made up of the processes of the TASA Shipyard, the sample being the processes corresponding to the operations area. The techniques used were: survey, observation and documentary analysis. The instruments used were: cost baseline record, project progress control report, questionnaire, training record and schedule sheet. **Results.** KPIs were found to be very influential as they are a good tool for project monitoring and control. Taking into account the schedule of activities, the progress control report and the cost baseline of the 3 most recent projects of TASA Astilleros, the variables and indicators were determined that guarantee constant monitoring of project execution based on PMI guidelines, such as: earned value (EV), planned value (PV), cost variance (CV), schedule variance (SV), performance index Cost (CPI) and Schedule Performance Index (SPI). Finally, to identify the most constant problems in relation to the project activities, a survey and the progress control report were used, from which the possible causes of the delay in the development of the activities. **Conclusions.** The proposal of the KPIs system in the monitoring and control of projects in a shipyard turned out to be beneficial, getting to know the real status of the project and identifying the problems that arise in the process.

Keywords: *Project management, performance indicators, project monitoring and control, KPIs in project control, PMI and project control*

¹Escuela de Ingeniería Industrial. Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Estudiante. Universidad César Vallejo. Chimbote, Perú. kacrrc@ucvvirtual.edu.pe <https://orcid.org/0000-0002-1209-8303>

²Escuela de Ingeniería Industrial. Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Estudiante. Universidad César Vallejo. Chimbote, Perú. jhuamanpi25@ucvvirtual.edu.pe <https://orcid.org/0000-0003-1476-6667>

³Escuela de Ingeniería Industrial. Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Maestro. Universidad César Vallejo. Chimbote, Perú. cubasr@ucvvirtual.edu.pe <https://orcid.org/0000-0002-5462-4383>

Resumo

Objetivo. Propor um sistema de KPIs que permitam melhorar o acompanhamento e controle de projetos de reparos navais. **Materiais e métodos.** Foi utilizado um desenho pré-experimental, com abordagem quantitativa. A população foi composta pelos processos do Estaleiro TASA, sendo a amostra os processos correspondentes à área de operações. As técnicas utilizadas foram: levantamento, observação e análise documental. Os instrumentos usados foram: registro de linha de base de custo, relatório de controle de progresso do projeto, questionário, registro de treinamento e planilha de cronograma. **Resultados.** Os KPIs foram considerados muito influentes, pois são uma boa ferramenta para monitoramento e controle de projetos. Levando em consideração o cronograma de atividades, o relatório de controle de progresso e a linha de base de custos dos 3 projetos mais recentes da TASA Astilleros, foram determinadas as variáveis e indicadores que garantem o monitoramento constante do projeto execução baseada nas diretrizes do PMI, tais como: valor agregado (EV), valor planejado (PV), variação de custo (CV), variação de cronograma (SV), índice de desempenho Custo (CPI) e Índice de Desempenho de Programação (SPI). Por fim, para identificar os problemas mais constantes em relação às atividades do projeto, foi utilizado o levantamento e o relatório de controle de andamento, do qual foram retiradas as possíveis causas do atraso no desenvolvimento das atividades. **Conclusões.** A proposta do sistema KPIs no monitoramento e controle de projetos em um estaleiro mostrou-se vantajosa, conhecendo o real andamento do projeto e identificando os problemas que surgem no processo.

Palavras-chave: *Gestão de projetos, indicadores de desempenho, monitoramento e controle de projetos, KPIs em controle de projetos, PMI e controle de projetos*

Introducción

En la actualidad, el mundo vive constantes cambios, debido a ello las organizaciones cada vez más están buscando la competitividad y rentabilidad de los proyectos para poder seguir en camino, teniendo en cuenta los puntos tecnológicos, planteando como objetivo el mantener la calidad de los servicios, reduciendo costos y maximizando el rendimiento. El establecimiento de indicadores en la construcción y mantenimiento en la industria naval implica monitorear los desempeños de los procesos productivos. Se nota la importancia que está tomando la Gestión de Proyectos en la actualidad, imponiéndose cada vez más independientemente del tipo de organización o tamaño de la misma, siendo el desarrollo de sistemas de control clave para la organización ya que éste permite dar seguimiento al rendimiento de los proyectos, minimizar las desviaciones que puedan darse en cuanto a la planificación establecida o la puesta en marcha de las acciones correctivas adecuadas, garantizando así éxito para el proyecto y organización. (Montero, 2016).

La empresa Tecnológica de Alimentos S.A. tiene el rubro de la recolección y transformación de recursos marinos, cuenta con su propio astillero donde se manejan proyectos complejos, de alto costo y alto riesgo operacional. Uno de los puntos más controvertidos en el manejo de proyectos fue y es el seguimiento a los indicadores, tiene como principal objetivo medir las fluctuaciones del proyecto con respecto al cronograma base el cual se realiza antes de varar la embarcación, analizar si el proyecto se dirige por lo planeado o en caso contrario tomar medidas correctivas para el mejor desempeño, sin embargo en todo el proceso de avance se descuida un poco la circulación de información tanto los coordinadores como el gerente general del astillero generando un mal control y seguimiento del proyecto que como consecuencia impide tener una visión real del proyecto, retraso en la entrega de embarcaciones a los clientes, pérdida de clientes, tiempo y dinero e incumplimiento de los objetivos definidos en la fase de planificación.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, el problema planteado es, ¿Influirá la propuesta de implementación de un sistema de KPI's en la mejora del seguimiento y control de proyectos en un astillero? En la actualidad, encontramos una diversidad de indicadores, pero en muchos casos enfocados más al sistema de producción de un proyecto ya que aquel genera rentabilidad, sin embargo, el descuido del seguimiento y control ocasiona desperdicio del 12.2% de la inversión como consecuencia del deficiente desempeño del proyecto.

Más del 50% de las organizaciones no utilizan indicadores de rendimiento afectando de gran manera al proyecto y a la misma organización, por lo que ante la situación problemática, la implementación de los indicadores de desempeño socialmente permitirán que la empresa y otras empresas que tengan actividades relacionadas o parecidas lleven un correcto control de la ejecución de las actividades del proyecto con el fin de asegurar el cumplimiento de los objetivos planteados, detecten a tiempo y tomen

medidas preventivas o correctivas en caso haya deficiencias en el proceso productivo, mantengan al gerente informado de los avances con respecto a los aspectos financieros y no financieros y pueda hacer una correcta toma de decisiones. Económicamente ayudará a trabajar con una base sólida y ver el avance real en la realización del proyecto, corregir si es necesario los estudios financieros y operacionales, ya que los recursos económicos varían dependiendo la actividad a realizar. La actividad de controlar los costos implica la modificación del cronograma según el resultado de los indicadores planteados. A nivel metodológico esta investigación resulta beneficiosa ya que brinda conocimientos e información acerca del uso e importancia de los KPIs en el seguimiento y control de proyectos en el Astillero TASA que servirá como base y referente para futuras investigaciones relacionadas al tema, además de haberse utilizado el método científico a través de la aplicación de herramientas y diferentes técnicas que permitir obtener resultados válidos y confiables.

El objetivo general de la investigación es proponer un sistema de KPIs que permitan mejorar el seguimiento y control de proyectos de reparaciones navales. Como objetivos específicos: Identificar la influencia de los KPI's en el seguimiento y control de proyectos, determinar a partir de los lineamientos del PMI los indicadores de desempeño que garantice el constante seguimiento de la ejecución del proyecto, identificar actividades que afecten la variación de los KPIs.

Material y métodos

La investigación es de diseño Experimental y de tipo pre experimental ya que se dio estímulo a la parte de las variables y mostró resultados. La población estuvo conformada por todos los procesos del Astillero TASA S.A.C, siendo la muestra estudiada los procesos correspondientes al área de operaciones.

Metodología

Para identificar la influencia de los KPIs en el seguimiento y control de proyectos se hizo uso de una encuesta sobre el sistema de KPIs que hay en la empresa, la cual fue aplicada a la muestra correspondiente. Asimismo, se tomaron en cuenta los cronogramas, líneas base de costos y la toma de avance de los 3 proyectos más recientes para poder determinar los indicadores de desempeño que garantice el constante seguimiento de la ejecución del proyecto. Por último, para determinar los problemas constantes que surgen en el desarrollo del proyecto se hizo uso de una encuesta y el reporte de control de avance.

Resultados

Mediante un cuestionario, cuyos resultados se muestran en la Tabla 1 se logró conocer la influencia que tienen los KPIs en el seguimiento y control de proyectos de un Astillero.

Tabla 1.

Resultado de cuestionario de sistema de KPIs

MEDICIÓN	ITEMS						
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
TOTALMENTE EN DESACUERDO	0%	0%	50%	8.3%	0%	0%	0%
EN DESACUERDO	41.7%	17%	16.7%	41.7%	25%	25%	8.3%
INDECISO	25%	50%	0%	16.7%	25%	41.7%	58.3%
DE ACUERDO	33.3%	25%	33.3%	33.3%	50%	33.3%	33.3%
TOTALMENTE DE ACUERDO	0%	8.3%	0%	0%	0%	0%	0%

Nota. Datos recopilados del área operativa

Las respuestas obtenidas muestran que la mayoría está muy en desacuerdo o indecisa con las preguntas formuladas, esto es debido a que la empresa TASA descuida un poco la circulación de información que

es obtenida a través de los indicadores, tanto los coordinadores como el gerente general del astillero generando un mal control y seguimiento del proyecto y este a su vez impide tener una visión real del desarrollo de actividades. Además, se evidencia un alto porcentaje de respuesta negativa ante las preguntas relacionadas al sistema de KPIs en el seguimiento y control de proyectos, queriendo decir que tal porcentaje de trabajadores están en desacuerdo que existe un eficiente sistema de KPIs dentro del proyecto, o que no se está tomando el interés e importancia que requiere, sin embargo, existe una gran influencia de los KPIs en el seguimiento y control de proyectos ya que también existe un alto porcentaje de respuesta positiva en cuanto al conocimiento de los indicadores de costo y cronograma del proyecto.

Para determinar los indicadores de desempeño que garanticen el constante seguimiento en la ejecución del proyecto se trabajó con un caso real la aplicación de lo propuesto, tomándose en cuenta los cronogramas, líneas base de costos y la toma de avance de los 3 proyectos más recientes, tal y como se muestra en la (Tabla 2)

Tabla 2
Resultado de variables de los indicadores

PROYECTO	FECHA	COSTO ACTUAL (AC)	VALOR GANADO (EV)	VALOR PLANEADO (PV)	VARIANZA DEL COSTO (CV)	VARIANZA DEL CRONOGRAMA (SV)
E/P MERCEDES	10/08/2021	S/ 88,458.99	S/ 77,333.39	S/ 93,361.25	S/ 41,901.63	S/ 16,027.86
E/P MERCEDES	13/08/2021	S/ 121,689.39	S/ 106,384.36	S/ 111,703.57	S/ 57,642.34	S/ 5,319.22
E/P MERCEDES	17/08/2021	S/ 166,330.18	S/ 140,959.27	S/ 154,257.32	S/ 81,467.84	S/ 13,298.04
E/P MERCEDES	20/08/2021	S/ 203,925.80	S/ 170,214.97	S/ 186,172.62	S/ 101,450.52	S/ 15,957.65
E/P MERCEDES	25/08/2021	S/ 252,608.41	S/ 180,604.66	S/ 204,732.48	S/ 94,728.15	S/ 24,127.82
E/P MERCEDES	27/08/2021	S/ 271,835.04	S/ 196,811.06	S/ 218,087.93	S/ 99,787.55	S/ 21,276.87
E/P MERCEDES	30/08/2021	S/ 274,668.97	S/ 218,087.93	S/ 236,705.19	S/ 99,720.58	S/ 18,617.26
E/P MERCEDES	3/09/2021	S/ 255,188.40	S/ 250,003.24	S/ 257,982.06	S/ 74,203.72	S/ 7,978.83
E/P MERCEDES	6/09/2021	S/ 265,960.89	S/ 265,960.89	S/ 265,960.89	S/ -	S/ -
E/P CALLAO	15/08/2021	S/ 137,025.53	S/ 110,905.93	S/ 132,434.17	S/ 64,906.83	S/ 21,528.23
E/P CALLAO	19/08/2021	S/ 170,216.16	S/ 137,769.82	S/ 153,789.56	S/ 80,628.71	S/ 16,019.75
E/P CALLAO	23/08/2021	S/ 196,009.01	S/ 153,789.56	S/ 166,605.36	S/ 96,004.41	S/ 12,815.80
E/P CALLAO	27/08/2021	S/ 236,323.36	S/ 182,625.10	S/ 192,236.95	S/ 117,567.90	S/ 9,611.85
E/P CALLAO	30/08/2021	S/ 229,691.52	S/ 202,095.26	S/ 209,056.35	S/ 108,801.24	S/ 6,961.10
E/P CALLAO	7/09/2021	S/ 236,223.87	S/ 227,480.39	S/ 240,296.19	S/ 97,268.65	S/ 12,815.80
E/P CALLAO	13/09/2021	S/ 382,295.22	S/ 243,500.14	S/ 259,519.88	S/ 138,795.08	S/ 16,019.75
E/P CALLAO	17/09/2021	S/ 433,686.56	S/ 307,579.12	S/ 313,987.02	S/ 126,107.44	S/ 6,407.90
E/P CALLAO	20/09/2021	S/ 320,394.92	S/ 320,394.92	S/ 320,394.92	S/ -	S/ -
E/P EMANUEL	10/08/2021	S/ 64,590.79	S/ 62,308.19	S/ 67,580.55	S/ 30,595.64	S/ 5,272.36
E/P EMANUEL	15/08/2021	S/ 66,399.38	S/ 64,052.87	S/ 73,203.28	S/ 31,452.34	S/ 9,150.41
E/P EMANUEL	20/08/2021	S/ 89,414.51	S/ 82,353.69	S/ 98,824.43	S/ 44,482.59	S/ 16,470.74
E/P EMANUEL	25/08/2021	S/ 115,325.24	S/ 100,654.51	S/ 113,465.08	S/ 60,408.46	S/ 12,810.57
E/P EMANUEL	30/08/2021	S/ 172,853.96	S/ 122,749.70	S/ 130,664.13	S/ 63,452.72	S/ 7,914.43
E/P EMANUEL	5/09/2021	S/ 175,242.06	S/ 124,445.58	S/ 133,595.99	S/ 64,329.36	S/ 9,150.41
E/P EMANUEL	8/09/2021	S/ 229,858.30	S/ 146,406.56	S/ 153,726.89	S/ 83,451.74	S/ 7,320.33
E/P EMANUEL	11/09/2021	S/ 239,978.65	S/ 170,197.63	S/ 177,517.95	S/ 69,781.03	S/ 7,320.33
E/P EMANUEL	14/09/2021	S/ 183,008.20	S/ 183,008.20	S/ 183,008.20	S/ -	S/ -

Nota: Datos recopilados de los instrumentos utilizados.

En la tabla 2 se encuentran las variables de los indicadores de control de proyectos, estos son el costo actual (AC) el cual nos refiere al costo global a la fecha del proyecto, el valor ganado (EV) el producto del avance real y presupuesto asignado, valor planeado (PV) el producto del avance programado y el presupuesto planeado, varianza del costo (VC) diferencia del costo actual y costo real a la fecha y la varianza del cronograma (SV) el cual es la diferencia del valor ganado y el valor planeado. Con estas variables se resolverán los indicadores de avance y de índice de los costos.

Tabla 3

Análisis del indicador del desempeño de cronograma y costo

PROYECTO	FECHA	INDICE DEL DESEMPEÑO DEL COSTO (CPI)	INDICE DEL DESEMPEÑO DEL CRONOGRAMA (SPI)
E/P MERCEDES	10/08/2021	0.87	0.83
E/P MERCEDES	13/08/2021	0.87	0.95
E/P MERCEDES	17/08/2021	0.85	0.91
E/P MERCEDES	20/08/2021	0.83	0.91
E/P MERCEDES	25/08/2021	0.71	0.88
E/P MERCEDES	27/08/2021	0.72	0.90
E/P MERCEDES	30/08/2021	0.79	0.92
E/P MERCEDES	3/09/2021	0.98	0.97
E/P MERCEDES	6/09/2021	1.00	1.00
E/P CALLAO	15/08/2021	0.81	0.84
E/P CALLAO	19/08/2021	0.81	0.90
E/P CALLAO	23/08/2021	0.78	0.92
E/P CALLAO	27/08/2021	0.77	0.95
E/P CALLAO	30/08/2021	0.88	0.97
E/P CALLAO	7/09/2021	0.96	0.95
E/P CALLAO	13/09/2021	0.64	0.94
E/P CALLAO	17/09/2021	0.71	0.98
E/P CALLAO	20/09/2021	1.00	1.00
E/P EMANUEL	10/08/2021	0.96	0.92
E/P EMANUEL	15/08/2021	0.96	0.88
E/P EMANUEL	20/08/2021	0.92	0.83
E/P EMANUEL	25/08/2021	0.87	0.89
E/P EMANUEL	30/08/2021	0.71	0.94
E/P EMANUEL	5/09/2021	0.71	0.93
E/P EMANUEL	8/09/2021	0.64	0.95
E/P EMANUEL	11/09/2021	0.71	0.96
E/P EMANUEL	14/09/2021	1.00	1.00

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3 se muestra los indicadores de control de proyectos los cuales nos indica que al ser mayor a 1 el SPI y CPI quiere decir que el proyecto está adelantado y está siendo eficiente en costos, si es igual a 1 tanto el SPI está a nivel del programado como el CPI. está conforme al costo programado, si por lo contrario en SPI y CPI son menos a 1 no indica que el proyecto está retrasado por lo que se debe evaluar posibles causas del retraso y evaluar los adicionales al presupuesto.

Para poder conocer las actividades que afectan la variación de los KPIs se hizo uso de una encuesta acerca del seguimiento y control de proyectos, así como se evalúa el reporte de control de avance, tal y como se muestra en la tabla 4 y 5

Tabla 4

Resultado de cuestionario realizado a las áreas correspondientes a operaciones.

MEDICIÓN	ITEMS								
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
TOTALMENTE EN DESACUERDO	0.0%	16.7%	41.7%	0.0%	0.0%	0.0%	8.3%	0.0%	0.0%
EN DESACUERDO	50.0%	50.0%	0.0%	8.3%	50.0%	0.0%	50.0%	25.0%	41.7%
INDECISO	16.7%	16.7%	41.7%	50.0%	25.0%	33.3%	25.0%	33.3%	25.0%
DE ACUERDO	33.3%	16.7%	8.3%	41.7%	16.3%	66.7%	16.7%	41.7%	33.3%
TOTALMENTE DE ACUERDO	0.0%	0.0%	8.3%	0.0%	8.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

Nota: Datos recopilados del área correspondiente al área de operaciones

En la tabla 4 se observa las respuestas obtenidas del cuestionario, donde la mayoría está en desacuerdo o indecisa respecto a las preguntas formuladas, esto es debido a que ciertas actividades no están siendo cumplidas como debe de ser.

Tabla 5

Puntaje de posibles actividades que afecten la variación de indicadores

CAUSAS DE DESVIACIÓN	E/P MERCEDES	E/P CALLAO	E/P EMANUEL	TOTAL
Demora en compra de material	27	22	22	71
Observada por control de calidad	10	18	12	40
Retraso por contratista	28	0	6	34
Demora por taller	0	5	0	5
Demora por actividades Predecesoras	0	2	0	2

Nota: Datos recopilados del reporte de control de avance

Para conocer posibles causas del retraso se recurrió al control de avance por proyecto de donde obtuvimos 5 posibles causas de desviación en cuanto al avance de actividades mostradas en la tabla 5 ocasionando el retraso del proyecto en cuanto al cronograma. Una vez realizado el diagnóstico con los problemas relacionados al seguimiento y control de proyectos se pudo conocer las posibles causas que originan la demora por compra de material la más recurrente y en la que se tiene que trabajar más para poder mejorar y que el proyecto marche satisfactoriamente, tal y como se observa en la figura 1.

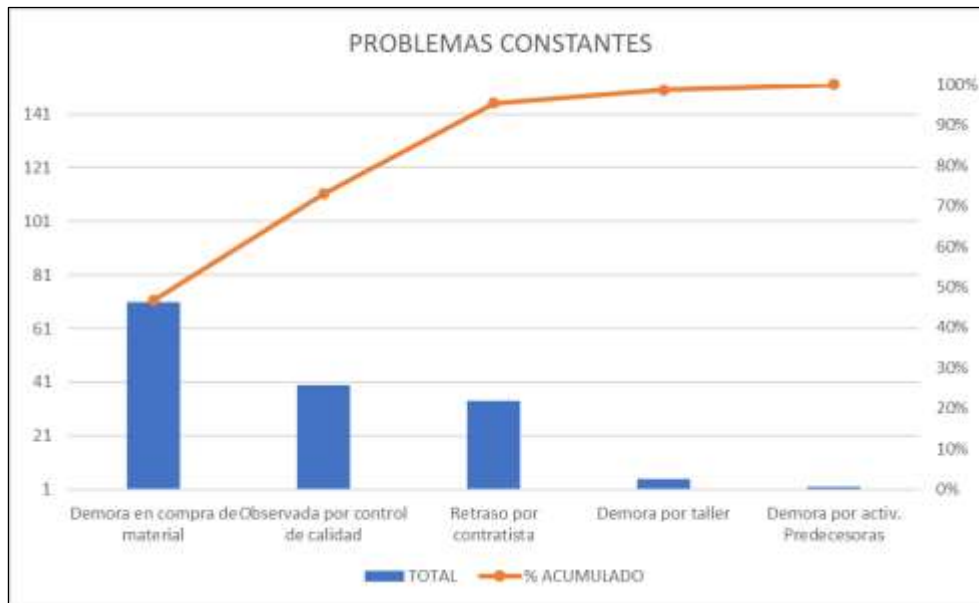


Figura 1
Pareto de identificación de problemas más constantes

Nota: Datos recopilados del reporte de control de avance y tabla 4

En la tabla 4 y figura 1 se observa que, identificando el problema más constante, en el gráfico tal como se muestra que el 20% de las causas (demora en compra de material y observación por control de calidad) están originando el 80% de los defectos, por lo que si se quiere solucionar el mayor porcentaje del defecto se tiene que trabajar en la causa mayor, siendo esta la demora en compra de material, por lo cual es necesario una propuesta para disminuir la espera en la demora de compra de materiales.

Discusión

Actualmente, las empresas se ven obligadas a adaptarse al cambio constante que el mundo vive para permanecer en el mercado donde existe una alta competitividad no solo el sector privado, sino el sector público quien es el mayor interesado hoy en día en lograr mejoras en cuanto a sistemas, procesos y resultados. Cada uno dentro de su ámbito debe contribuir al logro de resultados óptimos, además de que el compromiso y colaboración entre los involucrados en el proyecto puede llevar al éxito del mismo.

En relación al primer objetivo mediante los resultados de la encuesta realizada se obtuvo que existe una gran influencia de los KPIs en el seguimiento y control de proyectos tal y como se muestra en la tabla 03, sin embargo, en la misma tabla también se evidencia un alto porcentaje de respuesta negativa ante las preguntas relacionadas al sistema de KPIs en el seguimiento y control de proyectos, lo que quiere decir que tal porcentaje de encuestados consideran que no existe un eficiente sistema de KPIs dentro del proyecto o que no se está tomando el interés e importancia requerida ya que se descuida un poco la circulación de información obtenida a través de los indicadores ocasionando un mal control y seguimiento del proyecto y este a su vez tener una visión real del desarrollo de actividades. Arango, Ruiz, Ortiz y Zapata (2017), mencionan que el uso de indicadores en la gestión de proyectos en las organizaciones es muy influyente ya que permite obtener información necesaria sobre el estado real de un proyecto y poder dar respuesta inmediata, ya que de esta forma se podrán tomar las acciones sin demora y en de manera oportuna. De esa manera se logrará medir el funcionamiento de las empresas y con estos determinar las falencias que se están presentando y poder tomar decisiones asertivas para la empresa con el fin de mejorar su competitividad. Teniendo lo anterior en cuenta, se puede concluir que gracias a los indicadores clave de desempeño se puede tener una visión gerencial, el cual consta en medir el desempeño de avance del proyecto, con el objetivo de mantener los procesos o fases controlados generando un valor agregado ya que si consta de una calificación baja se puede hacer las actividades correctivas y así evitar gastos innecesarios.

Para el seguimiento y control de proyectos los indicadores clave de desempeño son una herramienta de soporte vital ya que gracias a la información que estos brindan permite que se lleve un correcto control de la ejecución de las actividades del proyecto. Ante esto; Montero, Vega, André y Eljaiek (2015) en su investigación realizada mencionan que para lograr el éxito de un proyecto se necesitan soluciones que

permitan incrementar la eficacia de la gestión de proyectos, siendo útil el uso de indicadores clave de desempeño ya que estos ayudarán a planificar, controlar y tomar buenas decisiones en cuanto a los proyectos. Se evidencia la importancia que tiene un sistema de indicadores de desempeño en la gestión de proyectos ya que este permite dar seguimiento al desarrollo de las actividades del proyecto, minimizar las desviaciones que puedan darse en cuanto a la planificación establecida o la puesta en marcha de las acciones correctivas adecuadas y realizar la toma de decisiones con base en información real del desarrollo del proyecto.

Además, los indicadores de gestión ayudan a dar seguimiento al avance de un determinado proyecto y pueda asegurarse que este mismo sea entregado a tiempo, dentro del presupuesto y con los requerimientos establecidos, siendo así la forma más rápida y confiable de poder tener una visión general del desarrollo del proyecto y poder hacer una asertiva toma de decisiones. Estos indicadores representan una serie de medidas, las cuales están centradas en los aspectos que determinan el rendimiento de los procesos siendo considerados decisivos para determinar un proyecto como exitoso, tal como lo mencionó en su trabajo de grado; Montero (2016), “es un Indicador seleccionado como clave para supervisar el rendimiento de un objetivo estratégico, resultado o área clave importante para el éxito de una actividad o el crecimiento de la organización en general”.

En cuanto al segundo objetivo, teniendo en cuenta la ficha de cronograma de actividades (anexo 04), el reporte de control de avances (anexo 05) y la línea base de costos (anexo 06) de los 3 proyectos más recientes de TASA Astilleros, se determinaron las variables e indicadores que garanticen el constante seguimiento de ejecución de proyectos a partir de los lineamientos del PMI tal como lo son: valor ganado (EV), valor planeado (PV), varianza del costo (CV), varianza del cronograma (SV), índice del desempeño del costo (CPI) e índice del desempeño del cronograma (SPI). Mencionar proyectos hoy en día es relacionarlo directamente con el PMI, ya que es una institución de gestión de proyectos, el cual brinda una guía que orienta la gestión y dirección de proyectos, esta guía tomada por muchos para la gestión de proyectos es el PMBOK, es usada a nivel internacional facilitando información sobre procesos que pueden llevarse a cabo para realizar una gestión eficaz, técnicas y herramientas que pueden ser adaptados a los requerimientos de diferentes proyectos. En este punto, Salazar (2016) en su tesis realizada bajo la metodología PMBOK logró estandarizar actividades que involucra el proceso de ejecución de proyectos, teniendo en cuenta indicadores que permita al equipo de proyectos contar con un instrumento útil que facilite el correcto control y el seguimiento de los proyectos que se desarrollen para brindar a la Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano y la de la Municipalidad de Monsefú una imagen excelente y competitivo. Así mismo; Bernal, Carrillo, Rodríguez y Rojas (2018) lograron desarrollar un sistema de KPIs bajo la guía PMI para la empresa KAPPA INGENIERIAS & DISEÑOS SAS, lo cual brindó grandes beneficios permitiendo que la empresa pueda incrementar el nivel de organización en cuanto al correcto uso y manejo de sus diferentes recursos: materiales, financieros y de capital humano, para el desarrollo de los proyectos en los límites de tiempos establecidos.

Por su parte Restrepo y Reyes (2019), luego de un análisis de los procesos, actividades, técnica y herramientas dentro del PMBOK lograron determinar indicadores que se acoplan al modelo Scrum (metodología ágil que busca minimizar el impacto de las actividades que no son totalmente críticas para el logro del objetivo del proyecto y aumentar la eficiencia de los involucrados en el proyecto minimizando los costos), logrando finalmente un modelo de integración del PMBOK con la metodología Scrum que ayudará a los gerentes a visualizar el desarrollo de los proyectos para lograr que sean alineados a las estrategias organizacionales, además de ayudarlos a involucrarse más con los riesgos que pueden surgir durante la duración del proyecto. Mientras que, Zheng, Zada, Shahzad, Iqbal, Shafiq, Zeeshan y Ali (2021) identificaron y diseñaron KPI's tomando como referencia los establecidos en el PMBOK, los cuales facilitarán la medición de la integración de los enfoques Scrum y SOA que ayudarán a medir la agilidad empresarial, la calidad y el valor, la eficiencia del equipo y la complejidad de los proyectos basados en Scrum y SOA. Como está evidenciado por diferentes autores la guía PMBOK brindada por el PMI no sólo ayuda como guía de buenas prácticas de gestión de proyectos, sino que también es muchas veces tomado como base para la integración de metodologías que permitirán tener una mejor visión del proyecto y múltiples beneficios para la organización.

Finalmente, para identificar los problemas más constantes en relación a las actividades del proyecto se hizo uso de una encuesta y el reporte de control de avance de donde se sacaron las posibles causas del retraso del desarrollo de las actividades. La tabla 09 muestra el resultado de las encuestas realizadas, en ella se evidenció que un 66.7% no está de acuerdo con el sistema de control de alcance de las actividades y un 58.6% manifiesta que el control de recursos de materiales no es eficiente, lo que quiere decir que

tal porcentaje de trabajadores consideran que las diferentes actividades de desarrollo del proyecto no están marchando como debe de ser y todo ello generado por las posibles causas que se muestran en la tabla 08. En la tesis realizada por Villaseca (2017) se llegó a la conclusión que uno de los principales problemas es que los proyectos tienen muchas horas extras del tiempo de ejecución estimado y cotizado, principalmente porque no se tiene un plan del tiempo que demanda elaborar un entregable y no se lleva un control del mismo, lo que conlleva al retraso en la elaboración de otros proyectos y pérdidas económicas. Asimismo, se observó que los proyectos no son entregados a tiempo al cliente, porque no se tiene un control de entrega de los proyectos basado en prioridades, evidenciándose así que el retraso en la entrega es generado porque el personal se dedica a otros proyectos y no al levantamiento de observaciones. Finalmente, se puede concluir que importante identificar las posibles causas del retraso del desarrollo de las actividades de un proyecto ya que eso permitirá tomar medidas de inmediato y trabajar en las posibles soluciones tal y como se recomendó y realizó la propuesta en el objetivo 4.3. de la presente investigación.

El logro de los objetivos planteados dependerá de la capacidad que se pueda tener para una acertada gestión y planificación de las actividades que dependen el éxito del proyecto que se quiere llevar a cabo; sin embargo, muchas organizaciones desarrollan proyectos que presentan inconvenientes en sus diferentes fases y sobre todo la de ejecución ya que ocasiona demoras en la entrega de la fecha pactada, impacto negativo en el presupuesto inicial y sobre todo la pérdida de clientes que son base para que una organización siga en camino. Teniendo esto en cuenta; Dubuc (2020) resalta que conocer las características del proyecto es uno de puntos principales que debe considerarse cuando se quieran implementar nuevos modos de gerenciar y sobre todo en la fase de ejecución de los proyectos ya que esta es en donde se llevan a cabo todas las actividades planificadas; además logró elaborar una propuesta de modelo gerencial, el cual consta de un conjunto de herramientas que tanto el gerente como el equipo de trabajo con el que cuenta podrán implementar en su gestión de administración de proyecto durante la fase de ejecución el objetivo de disminuir efectos negativos como lo son las pérdidas económicas, el incumplimiento de los tiempos establecidos, la entrega del proyecto a tiempo, el control del costo del proyecto, su planificación y ejecución dentro de un cronograma de trabajo.

Por su parte; Carazo, Padrón y Gualdrón (2020) mencionan que al desarrollar y llevar a cabo una gestión de proyectos trae muchos beneficios a la organización, siendo uno de ellos la identificación de los problemas del área donde puedan mejorarse los procesos teniendo así un ahorro de tiempo y costo para la organización y excelente calidad que cubrirá los requerimientos del cliente que cada vez es más exigente. Como ya se ha mencionado, dentro de un proyecto encontramos una serie de fases que están presente durante el tiempo de vida que este está vigente, sin embargo, una de las que tiene mayor importancia es el seguimiento y control del proyecto ya que su función generalmente es supervisar, analizar y regularizar las diferentes actividades que se realizan y en caso haya deficiencias se tomen medidas de inmediato.

Conclusiones

Queda evidenciado que en el Astillero Tasa los KPIs son muy influyentes ya que son una buena herramienta para monitorear el seguimiento y control de proyectos brindando información real a la gerencia y por lo tanto esta tome decisiones acertadas para obtener respuestas positivas.

Tomando en cuenta el deficiente sistema de KPIs que tiene actualmente TASA se diseñaron variables e indicadores de desempeño clave para un correcto seguimiento y control de proyectos bajo los lineamientos del PMI los cuales son: costo actual (AC), valor ganado (EV), valor planeado (PV), varianza del costo (VC), varianza de cronograma (SV), índice del desempeño del costo (CPI) e índice del desempeño del cronograma (SPI); siendo estos aplicados a un caso real donde se tomaron los 4 últimos proyectos del astillero y donde se evidenció el beneficio del uso de lo propuesto.

Gracias a la aplicación del caso de estudio se puso en evidencia que dentro del transcurso de la ejecución de un proyecto surgen actividades que generan problemas y ocasionan retrasos al mismo, lo cual si no se tiene en consideración puede ocasionar grandes pérdidas. Siendo así que luego del análisis del caso se logró identificar el problema más constante, siendo este la demora en compra de material para finalmente trabajar en la propuesta para la solución de este problema y ésta a la vez genere respuestas positivas si se implementa en los próximos proyectos.

El estar en un mundo cada vez más competitivo ha llevado a las organizaciones a tomar muy en cuenta la gestión de proyectos ya que depende de esta el éxito o muchas veces fracaso del proyecto y hasta de la misma organización, por lo que, según mencionan los autores en diferentes investigaciones realizadas,

el conocimiento e importancia de los indicadores de desempeño para la gestión de proyectos será vital ya que esta será herramienta clave que puede ayudar a incrementar la eficacia de los procesos a medida que va desarrollándose un proyecto, por lo que es fundamental conocer las ventajas y desventajas que se puede tener al aplicarla.

Así mismo, varios autores destacan la relevancia de una implementación de los indicadores de desempeño ya que estos permitirán que la empresa lleve un correcto control de la ejecución de las actividades del proyecto con el objetivo de asegurar el cumplimiento de los objetivos planteados, detecten a tiempo y tomen medidas preventivas o correctivas en caso haya deficiencias en el proceso productivo, mantener al gerente informado de los avances con respecto a los aspectos financieros y no financieros y pueda hacer una correcta toma de decisiones.

Referencias

- ARIAS, Edwin. Integración de Lean, Desing Thinking y Agile en la gestión de proyectos. SIGNOS – Investigación en Sistemas de Gestión. Vol. 12, núm. 2, julio, 2020. [Fecha de consulta: 26 de mayo de 2021]. Disponible en:
<https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/signos/article/view/5942/5771>
- AMEIJIDE, Laura. Gestión de proyectos según el PMI [en línea]. Barcelona: Universidad Oberta de Catalunya, 2016. [fecha de consulta: 26 de mayo de 2021]. Disponible en:
<http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/45590/7/lameijideTFC0116memoria.pdf>
- CRUZ, Juana, GUEVARA, Hilda, FLORE, Javier y LEDESMA, Mildred. Knowledge areas and key phases in project management: Considerations theoretical. Revista Venezolana de Gerencia. Vol. 25, núm. 90, 2020. [Fecha de consulta: 26 de mayo de 2021]. Disponible en:
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/290/29063559017/html/index.html>
- ZHENG, Mengze, ZADA, islam, SHAHZAD, Sara, IQBAL, Javed, SHAFIQ, Muhammad, ZEESHAN, Muhammad y ALI, Amjad. Key Performance Indicators for the Integration of the Service-Oriented Architecture and Scrum Process Model for IOT. Science Open. Febrero, 2021. [Fecha de consulta: 26 de mayo de 2021]. Disponible en:
<https://www.scienceopen.com/document?vid=058126ad-8a22-4bc9-9447-fc699e62d809>
- PEÑA, Francisco, BELLO, Elieser, BELLO, Rafael, FERREIRA, Gheisa y GARCÍA, Ana. Evaluación de Indicadores Claves de Rendimiento usando un método de inferencia borroso. Revista Cubana de Ciencias Informáticas. Vol. 13, núm. 3, 2019. [Fecha de consulta: 26 de mayo de 2021]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-18992019000300001
- RESTREPO, Maricela y GAMBOA, Adriana. Modelo de seguimiento y control basado en el PMBOK para la gerencia de proyectos Scrum. Revista Espacios. Vol. 40, núm. 11, abril, 2019. [Fecha de consulta: 26 de mayo de 2021]. Disponible en:
<http://www.revistaespacios.com/a19v40n11/a19v40n11p04.pdf>
- ZAPATA, Carlos, CASTRO, Luis. Pre-conceptual-schema-based patterns for deriving key performance indicators from strategic objectives. Revista de ingeniería e investigación. Vol. 37, núm. 2, agosto, 2017. [Fecha de consulta: 26 de mayo de 2021]. Disponible en:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6127822>
- MONTERO, Anabel, VEGA, Jorge ANDRÉ, Margarita y ELJAIK, Eduardo. Solución de inteligencia de negocio para métricas de gestión de proyectos. Revista cubana de ciencias informáticas. Vol. 19, 2020. [Fecha de consulta: 26 de mayo de 2021]. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-18992015000500006
- MONTES, Maricela, GIMENA; Faustino y DIAZ, Mauricio. Estándares y metodologías: Instrumentos esenciales para la aplicación de la dirección de proyectos. Revista de Tecnología. Vol. 12, núm. 2, 2015. [Fecha de consulta: 25 de mayo de 2021]. Disponible en:
<https://revistas.unbosque.edu.co/index.php/RevTec/article/view/757>