UNIVERSIDAD Rafael Belloso Chacín
Revista Electrónica de Estudios Telemáticos
TÉLÉMATIQUE

Factores que afecta la productividad en Proyectos de Mantenimiento Mayor de la Industria Petrolera.

Factors that affect productivity in Major Maintenance Projects in the Oil Industry.

Ing. Milton Molero. Correo: elmilton23@gmail.com/ Código orcid
Universidad Privada Rafael Belloso Chacín

Resumen

El presente artículo tuvo como propósito analizar los factores que afectan la productividad en proyectos de mantenimiento mayor en la industria petrolera. Desde el punto de vista teórico se consultaron los postulados teóricos de Guía Pmbok (2017); Schroeder (2005); Chase y Jacobs (2018); entre otros. Metodológicamente se trata de una investigación de tipo descriptiva, con un diseño de campo experimental transaccional, la cual contó con una población de 3 empresas del ramo petrolero mixtas, con 20 informantes claves, quienes son supervisores y gerentes del área de mantenimiento. Se desarrolló un instrumento conformado por 15 ítem debidamente validado y con una confiabilidad de 0,96. Dentro de los resultados alcanzados fue evidenciado en los factores de Capacidad y Proceso poseen mayores aspectos a mejorar, se obtuvo un buen nivel de satisfacción lo que implica la fuerza laboral, la disposición de recursos y la calidad.

Palabras clave: Factores, Productividad, Mantenimiento mayor.

Abstract

The purpose of this article was to analyze the factors that affect productivity in major maintenance projects in the oil industry. From a theoretical point of view, the theoretical postulates of Guía Pmbok (2017) were consulted; Schroeder (2005); Chase and Jacobs (2018); among others. Methodologically, it is a descriptive research, with a transactional experimental field design, which included a population of 3 mixed companies in the oil industry, with 20 key informants, who are supervisors and managers of the maintenance area. An instrument was developed consisting of 15 items, duly validated and with a reliability of 0.96. Among the results achieved, it was evident that the Capacity and Process factors have greater aspects to improve, a good level of satisfaction was obtained, which implies the workforce, the availability of resources and quality.

Keywords: Factors, Productivity, Major maintenance.

Introducción

Según un informe de Kaizen Institute publicado por Saenz (2022) sobre la gestión eficiente de activos industriales, las paradas no planificadas en la producción industrial suponen un coste de 50.000 millones de euros al año al sector. Uno de los sectores más perjudicados es la automoción, seguido por las empresas mineras/metalúrgicas, así como los productores de petróleo y gas.

No obstante, en los proyectos de mantenimiento en la industria petrolera también se generan problemas comunes al planificarlos o durante la ejecución. González (2022) publica el informe realizado por Project Management Institute (2021). Beyond Agility: Flex to the Future. Pulse of the Profession® reflejando entre las causas encontradas en el fracaso de los proyectos a nivel global, en especial en la industria energética (petróleo/gas) donde el 73% no alcanzaron los

Depósito Legal: PPX200002ZU2142 / ISSN: 1856-4194. Volumen 23 Edición No 01– Año 2024

objetivos propuestos, 34% alcance corrompido, 37% presupuesto incumplido, 57% no se terminó a tiempo.

Asimismo, la industria petrolera según lo descrito Salmeron (2019) ene el portal Prodavinci (marzo 2019), en los últimos años la necesidad del mantenimiento se ha incrementado, debido al incumplimiento de los planes relacionados con esta actividad, llevando a buscar soluciones para no paralizar la industria, ameritando con ello paradas de las plantas para la inspección general en las instalaciones, reemplazo, limpieza, reparación, entre otras actividades. En relación a esto, al considerárseles proyectos con una gran importancia para la industria, el mantenimiento mayor debe cumplir con la metodología de la gestión de proyectos.

Según Améndola (2006), para este mantenimiento los departamentos encargados sienten mayor presión, estando todos los ojos de la alta dirección están sobre ellos. En los últimos años, los proyectos conllevan mayor grado de complejidad en las actividades involucradas, así como limitaciones tecnológicas, en este sentido, la gestión en los proyectos relacionado con el mantenimiento ha cobrado una importancia significativa para su manejo eficiente en prácticamente en todas las grandes y medianas empresas.

Uno de los asuntos más preocupantes en el caso del mantenimiento mayor dentro de la industria petrolera, es el poco esfuerzo de identificar factores influyentes sobre el proyecto, así como el monitoreo de mismos, lo cual puede interferir en la productividad dentro de dichos proyectos, impidiendo asegurar la continuidad de las operaciones, maximizando los riesgos operacionales, además disminuir la confiabilidad de los equipos, entre otras, trayendo como consecuencia la baja productividad en todas las actividades.

En referencia a lo anteriormente expresado, la productividad es un concepto relacionado con producción pero también con la utilidad obtenida mediante ella, por ende, guarda relación con el mantenimiento mayor por ser una actividad de servicio la cual genera costos, por su naturaleza de proyecto, contiene objetivos a lograr además de recursos propios (personal, material, tecnológicos, entre otros) los cuales deben ser administrados eficientemente siendo susceptibles a ser medidos en su comportamiento, uso o desempeño.

Por otra parte, en un sistema de mantenimiento según Duffuaa et al. (2010), la producción obtenida (las salidas como la denomina) se refieren a la capacidad productiva sostenible del equipo el cual está recibiendo atención, tales como: confiabilidad, mantenibilidad, disponibilidad; por otra parte, las entradas incluyen los recursos requeridos para sostener dicha capacidad como son: personal, materiales, contratos, servicio de taller, gastos generales, inversión en inventario, entre otras. Cada empresa establece las medidas para la medición que mejor corresponda a sus objetivos en esta área.

En el caso de la industria petrolera, según describe Martínez (2007) algunas causas en las fallas presentadas tales como: repuestos faltantes, personal no capacitado, problemas en la distribución del área de trabajo, información técnica incompleta, servicios inadecuados (gas, energía, aire), reparaciones repetitivas al mismo equipo, inexistencia en los instrumentos para las inspecciones, entre otros. Todos estos aspectos pueden influir sobre el mantenimiento mayor de la industria, siendo necesario detallar en que medidas afectan el buen rendimiento de cada uno de los elementos que conforman este tipo de proyecto.

Depósito Legal: PPX200002ZU2142 / ISSN: 1856-4194. Volumen 23 Edición No 01– Año 2024

Objetivo General

Analizar los factores influyentes en la productividad en los proyectos de mantenimiento mayor en la industria petrolera.

Metodología

El enfoque de la investigación con un enfoque positivista de tipo descriptiva. Con respecto al carácter descriptivo, y sustentada por los autores Hernández, Fernández y Baptista (2014, p.92), donde exponen que “es aquella que, con frecuencia, la meta del investigador consiste en describir fenómenos, situaciones, contextos y sucesos; esto es detallar, cómo son y se manifiestan”.

En lo relacionado con el diseño, esta investigación se clasifica de campo, no experimental transaccional. El tipo de diseño de campo también forma parte de esta investigación y lo define Arias (2016, p.31), como “aquella investigación que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información, pero no altera las condiciones existentes”.

Por otra parte, el tipo de diseño no experimental definido por Hurtado (2015, p.148), plantea que “el diseño no experimental tiene como propósito verificar o evaluar programas, en el cual el investigador conserva el evento después que los procesos generadores han ejercido su influencia”. Finalmente, de acuerdo a la clasificación planteada por los autores Hernández, Fernández y Baptista (2014, p.154) acerca del tipo de diseño no experimental, el mismo es considerado por sus características para la presente investigación como transaccional o transversal el cual se encarga según los autores de “describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado”.

En cuanto a la población, Hernández, Fernández y Baptista (2014, p.174), la definen como “el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones y que además las poblaciones deben situarse claramente por sus características de contenido, lugar y tiempo”. Por tanto, se decidió efectuar el estudio en 3 empresas petroleras de carácter mixto, tomando en cuenta a 20 informantes claves representados por superintendentes, supervisores, y gerentes del área de mantenimiento.

La recolección de datos se realizó mediante un cuestionario, validado por 5 expertos, conformado por 15 preguntas con opciones de respuesta tipo lickert tipo Likert, basada en la expresión de frecuencia, comprendida en cinco (5) rangos: siempre, casi siempre, algunas veces, casi nunca y nunca, siendo uno (1) siempre y cinco (5) nunca, Igualmente, se calculó la confiabilidad, referida por Hernández, Fernández y Batista (2014) como el grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objetos produce iguales resultado Los datos obtenidos fueron procesados para luego calcular el coeficiente de la confiabilidad a través del método Alpha Cronbach, obteniendo un valor de 0,96, una magnitud de muy alta confiabilidad.

Se tabularon las respuestas en una tabla de frecuencia absoluta y porcentual, luego se determinaron las medias de cada dimensión y de la variable, considerando un baremo como se presenta a continuación:

Depósito Legal: PPX200002ZU2142 / ISSN: 1856-4194. Volumen 23 Edición No 01– Año 2024

Cuadro 1
Baremo de interpretación de la variable y dimensiones.

Intervalos	Categoría	Cod.
4,21 – 5	Muy Alto cumplimiento	M.A.C.
3,41 – 4,20	Alto cumplimiento	A.C.
2,61 – 3,40	Moderado cumplimiento	M.C.
1,81 – 2, 60	Bajo cumplimiento	B.C.
1 – 1,80	Muy Bajo cumplimiento	M.B.C.

Fundamentación Teórica

Productividad

La productividad según Chase et al. (2018) es una medida la cual suele emplearse para conocer qué tan bien están utilizando sus recursos (o factores de producción) un país, una industria o una unidad de negocios. En el caso de la administración de operaciones y suministro, su tarea es hacer el mejor uso posible de los recursos disponibles en una empresa, resulta fundamental medir la productividad para conocer el desempeño de las operaciones.

Para Koontz y Weihrich (2013), la productividad es el cociente producción-insumos dentro de un periodo, considerando la calidad; esta definición puede aplicarse a la productividad de organizaciones, gerentes, personal de staff y otros trabajadores. La medición del trabajo calificado es relativamente sencilla, pero se complica en el cálculo del capital intelectual.

Expresan los autores, la diferencia entre los dos tipos de trabajo es el uso relativo de los conocimientos y las habilidades; así, a una persona en la línea de producción se le considera un trabajador calificado, en tanto, el asistente de administración (cuya principal función es la planeación) sería un elemento del capital intelectual.

Por tanto, la productividad se define como la medición de la administración de los recursos utilizados, mediante la fórmula de salida la cual puede estar representada por la producción que se desea obtener o el resultado, al conocer la productividad es posible generar mejoras permitiendo aumentar el desempeño de las actividades, tareas o procesos.

Factores de la productividad

Según Schroeder (2005), la medición es únicamente el primer paso en el mejoramiento de la calidad. El segundo paso es entender los factores que afectan la productividad y seleccionar los factores apropiados de mejoramiento en cualquier situación dada. En la literatura sobre productividad, con frecuencia se da una lista parcial de factores. Esto surge de un punto de vista de comportamiento económico o técnico recalcando un enfoque en particular para mejorar la productividad.

Depósito Legal: PPX200002ZU2142 / ISSN: 1856-4194. Volumen 23 Edición No 01– Año 2024

En cambio, Beltrán (2003) afirma, el mayor o menor grado de productividad de una empresa se ve influido por una gran variedad de factores, los cuales se clasifican en factores externos y en factores internos, en factores propios y en factores ajenos. Si se considera la empresa como un sistema, los factores internos se refieren entonces a aquellos incluidos dentro del sistema; los factores externos son los que se encuentran en el ambiente, es decir, fuera del sistema; los factores propios son los directamente relacionados con la interacción entre el sistema y su ambiente, y los factores ajenos no se relacionan con la interacción entre el sistema y su ambiente. Para efectos de esta investigación, se tomará en cuenta la tipología de Schroeder (2005) por brindar una mayor explicación de cada uno de los factores, dando un punto de vista más comprensivo de la productividad, sobretodo en cuanto a las operaciones. Y los tipifica de la siguiente manera: Factores externos, proceso, capacidad, fuerza de trabajo y calidad.

Fuerza laboral

Para Schroeder (2005), la fuerza laboral es el factor más importante, y hoy día está recibiendo mayor atención. A su vez, está asociada con un gran número de sub-factores: selección y ubicación, capacitación, diseño del trabajo, supervisión, estructura organizacional, remuneraciones, objetivos y sindicatos. La administración de recursos humanos en las operaciones se puede ver como una tarea integrada comenzando con el reclutamiento y selección de los trabajadores y prosigue con la motivación de los mismos, luego se da la medición de resultados y el otorgamiento de premios por comportamiento. El reclutamiento, la selección y la ubicación de los trabajadores determinan la materia prima de recursos humanos disponible para la firma.

Estos recursos pueden hacerse productivos mediante capacitación dentro de un contexto organizacional dado. El contexto organizacional en sí puede alterarse a través del diseño del trabajo, la supervisión o las relaciones de autoridad. Finalmente, las remuneraciones y objetivos se pueden utilizar para motivar a la fuerza de trabajo dentro del contexto organizacional dado y el nivel disponible de capacitación.

En el caso del mantenimiento, Nava (2010) afirma, hay una serie de características de base a la selección del personal de mantenimiento. El personal debe tener ponderación, calma y flexibilidad, gran sentido de disciplina, cumpliendo a cabalidad las políticas trazadas. Debe tener un real espíritu de equipo. El personal de mantenimiento debe estar consciente de que, al formar un equipo muy unido, con pleno conocimiento de su actuación nunca será eficaz si este espíritu no reina en el grupo. Otro aspecto es su paciencia y tenacidad, orden y método. La cantidad y complejidad de los problemas implícitos en las labores de mantenimiento, obligan a trabajar sin desaliento y metódicamente.

En correspondencia con lo anteriormente descrito, se considera la fuerza laboral de gran importancia, afectando directamente la productividad. De modo que el personal o fuerza laboral implica a los integrantes del proceso o proyecto el cual debe gestionarse igual que los demás recursos tomando en cuenta su selección, mantenimiento y capacitación, además de su seguimiento y control, constituyendo la razón de ser, por tanto, sin ellos no hay avance, ideas, esfuerzo.

Disponibilidad de recursos

Según Rus (2019), los recursos disponibles son aquellos medios utilizados para conseguir un fin o una utilidad. En el ámbito macroeconómico se refiere a los distintos recursos que están

Depósito Legal: PPX200002ZU2142 / ISSN: 1856-4194. Volumen 23 Edición No 01– Año 2024

disponibles un país y que se utilizan para producir bienes y servicios. Los recursos disponibles son, por tanto, aquellos de los que se puede disponer. Por tanto, los recursos potenciales o que aún no están en disposición de producir utilidades, quedarían fuera de la definición.

Explica Stsepanets (2023), la asignación de recursos es la forma más eficiente y rentable de programar y distribuir los recursos disponibles a las tareas. A menudo sucede que los proyectos necesitan más recursos, pero no son infinitos. Precisamente por eso es crucial gestionar y delegar recursos para evitar la escasez de la mejor forma posible. En otras palabras, la definición de asignación de recursos se basa en una cosa simple: garantizar que los proyectos funcionen sin problemas y cumplan con todos los objetivos comerciales de la empresa a tiempo.

Por ello, la disponibilidad de recursos se puede considerar como las acciones que permiten asignar de manera eficiente todos los materiales, insumos, equipos, mano de obra necesaria para ejecutar cada una de las actividades del proyecto, y al no tener o faltar algún recurso puede afectar la productividad del proyecto.

Capacidad

Es el factor según Schroeder (2005), en el corto plazo, la capacidad en exceso es; con frecuencia, un factor que contribuye a las razones de productividad adversas. Ya se ha visto, en el caso de numerosos estudios como el volumen afecta la productividad de una fábrica debido a los costos fijos de capacidad. La capacidad casi nunca puede ajustarse exactamente a la demanda, pero la planeación cuidadosa de capacidad puede reducir tanto la capacidad en exceso como los cuellos de botella debido a la capacidad insuficiente.

Para Chase et al. (2018), la Capacidad es un término relativo y, en el contexto de las operaciones, se podría definir como la cantidad de recursos disponibles requeridos para la producción, dentro de un periodo concreto. En esta definición no hace diferencia alguna entre el uso eficiente o ineficiente de la capacidad.

Es posible afirmar, la capacidad es la cantidad que se produce en función de los resultados deseados, además puede traducirse en número de productos, cantidad de clientes atendidos, cantidad de documentos procesados, entre otros. Ella guarda estrecha relación con la demanda, pero no necesariamente debe ser igual, para tener una capacidad óptima se requiere el estudio de todos los elementos de proceso o proyecto mediante la planificación, evitando sea deficiente o desmedida.

Calidad

En este factor, según Schroeder (2005), ha quedado claro en la actualidad como la mala calidad puede conducir a una productividad pobre. La aplicación de una cultura de calidad puede disminuir errores, lo cual, incrementa la productividad. La prevención de errores y el hacer las cosas bien desde la primera vez son dos de los estimulantes más poderosos tanto para la calidad como para la productividad.

En términos menos formales, para Gutiérrez (2010) la calidad la define el cliente, es el juicio que éste tiene sobre un producto o servicio por lo general provoca la aprobación o rechazo. Un cliente queda satisfecho si se le ofrece todo lo que él esperaba encontrar y más. Así, la calidad es ante todo la satisfacción del cliente, la cual está ligada a las expectativas del cliente sobre el

Depósito Legal: PPX200002ZU2142 / ISSN: 1856-4194. Volumen 23 Edición No 01– Año 2024

producto o servicio. Tales expectativas son generadas de acuerdo con las necesidades, los antecedentes, el precio, la publicidad, la tecnología, la imagen de la empresa, entre otros.

Por ello, se define la calidad como el cumplimiento de las especificaciones o requisitos con el cliente, en donde debe existir principalmente un trabajo de equipo y una mentalidad para hacer las tareas bien y en constante mejora, lo cual genera tanto para el proyecto como para la productividad del mismo la satisfacción de los clientes o usuarios.

Proceso

En este caso, expresa Schroeder (2005), el diseño del proceso puede utilizarse para mejorar la productividad. Estos factores de mejoramiento incluyen flujo del proceso, automatización, equipo y selección de tipos de proceso. Si el tipo del proceso no se selecciona apropiadamente de acuerdo al producto y mercado, pueden resultar deficiencias. Dentro de un proceso dado, existen muchas formas de organizar el flujo de información, el material y los clientes. Estos flujos se pueden mejorar con nuevos equipos o por análisis de flujo de procesos, con elementos resultantes en la productividad.

Uno de los métodos clave utilizados para mejorar la productividad en el pasado ha sido la automatización, y parece que la sustitución de capital por mano de obra puede ser aún una clave poderosa para el mejoramiento de la productividad en el futuro. Muchos economistas han identificado la disminución de la inversión como la causa principal de la caída de productividad a nivel mundial.

Un proceso para Chase et al. (2018) se refiere a una parte cualquiera de una organización el cual toma insumos y los transforma en productos que, según espera, tendrán un valor más alto para ella en comparación con los insumos originales. El análisis del proceso permite contestar preguntas importantes, como ¿cuántos clientes pueden manejar el proceso por hora? ¿Cuánto tiempo tomará servir a un cliente? ¿Qué cambio necesita el proceso para expandir la capacidad? ¿Cuánto cuesta el proceso? El primer paso del análisis del proceso es difícil e importante y consiste en definir con claridad cuál es el propósito del análisis. ¿El propósito es resolver un problema? ¿El propósito es comprender mejor las repercusiones de un cambio?

Por tanto, y tomando en cuenta lo aportado por los autores, se define el proceso de manera simple, como la secuencia ordenada de actividades repetitivas cuyo producto tiene valor para los usuarios o clientes, guardando una constante interacción entredichas actividades, sin embargo, los procesos deben ser revisados, mejorados o actualizados para brindar el beneficio esperado para la empresa.

Resultados

Del cuestionario aplicado al personal de mantenimiento de las empresas petroleras mixtas, se pudo recolectar la información, tabularla y realizar los análisis correspondientes, tanto de la variable Factores que influyen en la productividad, como de cada uno de las dimensiones tomadas en cuenta como son: fuerza laboral, disponibilidad de recursos, capacidad, proceso y calidad.

Depósito Legal: PPX200002ZU2142 / ISSN: 1856-4194. Volumen 23 Edición No 01– Año 2024

Tabla 1
Media de la Variable: Factores que influyen en la productividad

Indicador	S		CS		AV		CN		N		X Ind	Cod.
	Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%		
Fuerza laboral	23	**38,3**	23	**38,3**	11	**18,3**	3	**5,0**	0,0	**0,0**	**4,09**	**A.C.**
Disponibilidad de recursos	10	**16,7**	23	**38,3**	16	**26,7**	10	**16,7**	1	**1,7**	**3,54**	**A.C.**
Capacidad	6	**10,0**	18	**30,0**	25	**41,7**	10	**16,7**	1	**1,7**	**3,33**	**M.C.**
Calidad	13	**21,7**	26	**43,3**	20	**33,3**	1	**1,67**	0	**0,0**	**3,84**	**A.C.**
Proceso	8	**13,3**	19	**31,7**	22	**36,7**	10	**16,7**	1	**1,7**	**3,37**	**M.C.**
X variable: 3,64												
Alto cumplimiento												

Fuente: Elaboración propia (2024)

Con referencia a la Factores que influyen en la productividad, se encuentra establecido el resultado para el factor Fuerza Laboral, el cual concentra las respuestas arrojadas en la alternativa de siempre con 38,3% al igual que la opción casi siempre con el mismo porcentaje, seguido de un 18,3% en la alternativa algunas veces, y un 5% en la opción casi nunca, teniendo una tendencia positiva, lo que implica que se cumple con los aspectos relacionados con la productividad de la fuerza laboral en los proyectos de mantenimiento mayor. La media de la Fuerza laboral es de 4,09, lo que implica un nivel de Alto cumplimiento, encontrándose por encima de la media de la dimensión.

En este caso, se selecciona al personal con experiencia para obtener resultados confiables en proyectos de mantenimiento mayor, asimismo, se mide el desempeño del personal mediante indicadores de gestión durante el proyecto de mantenimiento, pero en menor medida, se proporciona herramientas adecuadas para el desempeño de las labores del personal logrando mayor productividad.

Por lo tanto, se puede afirmar que este factor posee una influencia positiva con respecto a la productividad de los mantenimientos, cumpliendo con lo establecido por Nava (2010) quien afirma, hay una serie de características de base a la selección del personal de mantenimiento, el personal de mantenimiento debe estar consciente de que, al formar un equipo muy unido, con pleno conocimiento de su actuación nunca será eficaz si este espíritu no reina en el grupo. Otro aspecto es su paciencia y tenacidad, orden y método. La cantidad y complejidad de los problemas implícitos en las labores de mantenimiento, obligan a trabajar sin desaliento y metódicamente.

En lo que respecto al factor Disponibilidad de recursos, la mayoría de las respuestas se encuentran dentro de la alternativa casi siempre con el 38,3%, seguido de un 26,7% en la opción algunas veces, un 16,7% en siempre al igual que un 16,7% en la opción de casi nunca, y un 1,7% en la opción nunca, lo que indica una tendencia positiva de este elemento, quedando claro que existe la disponibilidad de recursos pero existen aspectos a mejorar dentro de este factor, por que pudiera afectar la productividad de los proyectos de mantenimiento mayor. Esto es verificable

Depósito Legal: PPX200002ZU2142 / ISSN: 1856-4194. Volumen 23 Edición No 01– Año 2024

en la media de la Disponibilidad de recursos es de 3,54, lo que implica un nivel alto de cumplimiento, encontrándose por debajo de la media de la dimensión.

En referencia a los resultados, en la disponibilidad de recursos se puede apreciar en cumplimiento con la elaboración de programas de los recursos del proyecto del mantenimiento mayor, así mismo, se distribuye, los recursos a cada una de las tareas pertenecientes al proyecto de mantenimiento mayor y se prevé con anticipación los faltantes de recursos que pueden existir dentro de las actividades del proyecto de mantenimiento mayor. Sin embargo, existen oportunidades de mejora para la programación de los recursos como la previsión de los mismos.

Por ello, se cumple de manera aceptable la disponibilidad de recursos en los proyectos de mantenimiento mayor, siendo un factor positivo actualmente en la productividad. Cumpliendo así con lo establecido por Stsepanets (2023), el cual explica que la asignación de recursos es la forma más eficiente y rentable de programar y distribuir los recursos disponibles a las tareas. A menudo sucede que los proyectos necesitan más recursos, pero no son infinitos. Precisamente por eso es crucial gestionar y delegar recursos para evitar la escasez de la mejor forma posible.

En cuanto a el tercer factor que involucra la Capacidad, se obtuvo el mayor porcentaje en la alternativa algunas veces con el 41,7%, el 30% de las respuestas se encuentran concentradas en la opción casi siempre y el 16,7% en la opción casi nunca, por otra parte, solo el 10% están concentradas en la opción siempre mientras que un 1,7% en la alternativa de nunca. Esto indica una tendencia positiva de este indicador dentro de los proyectos de mantenimiento mayor, sin embargo, existe una dispersión considerable, que indican que este factor posee aspectos a mejorar pudiendo afectar de forma negativa la productividad dentro de los proyectos.

En referencia al resultado de la media para el factor capacidad, esta arrojó un valor de 3,33, ubicado en la tabla de baremo como de moderado cumplimiento. Además, se encuentra por debajo de la media de la variable, teniendo una condición de mediana satisfacción, la cual es importante tomar aspectos en cuanta para mejorar la capacidad dentro de los proyectos de mantenimiento mayor.

En este sentido, es necesario intervenir en la toma decisiones acerca de la capacidad de las operaciones dentro de los proyectos ejecutados, por otra parte, minimizar los problemas que generan los cuellos de botella dentro de la ejecución de los trabajos en el proyecto y por último establecer mejores métodos de estimación en cuanto a la cantidad del personal necesario para garantizar cumplir con los trabajos en cada proyecto de mantenimiento mayor.

Por tanto, en lo que respecta a la capacidad se cumple medianamente con lo establecido por Schroeder (2005), quien expresa que, en el corto plazo, la capacidad en exceso es; con frecuencia, un factor que contribuye a las razones de productividad adversas. Ya se ha visto, en el caso de numerosos estudios como el volumen afecta la productividad debido a los costos fijos de capacidad. La capacidad casi nunca puede ajustarse exactamente a la demanda, pero la planeación cuidadosa de capacidad puede reducir tanto la capacidad en exceso como los cuellos de botella debido a la capacidad insuficiente.

En el análisis del factor Calidad, se puede apreciar que la respuesta obtenida posee una concentración de un 43,3% de las respuestas en la alternativa de casi siempre, un 33,3% están en la opción algunas veces, seguido de un 21,7% en la opción siempre, y un 1,67% en casi nunca, por lo que su tendencia es positiva. En cuanto a la media obtenida, el resultado es de

Depósito Legal: PPX200002ZU2142 / ISSN: 1856-4194. Volumen 23 Edición No 01– Año 2024

3,84, lo que significa que el Calidad posee un Alto cumplimiento, encontrando por encima de la media de la variable.

En referencia a este factor, la calidad es un factor importante para la entrega final de los sistemas a los cuales se les está haciendo mantenimiento. Es posible afirmar que la Calidad es un factor que influye hasta los momentos de forma productiva dentro de los proyectos, tomando en cuenta las medidas de calidad de cada entregable del proyecto para satisfacción del cliente final, así mismo, se previene los errores dentro de los trabajos ejecutados evitando problemas de costos del proyecto de mantenimiento mayor, y también se evalúa la satisfacción de los interesados del proyecto de mantenimiento mayor a fin de cumplir con los objetivos.

Por lo tanto, en cuanto a la Calidad, es un factor que se comporta de forma satisfactoria, siendo un elemento tomado en cuenta en los proyectos de mantenimiento mayor, cumpliendo así con lo establecido por la guía Pmbok (2017) que señala, la Calidad del Proyecto aborda la calidad tanto de la gestión del proyecto como la de sus entregables. Se aplica a todos los proyectos, independientemente de la naturaleza de sus entregables. Las medidas y técnicas de calidad son específicas para el tipo de entregables generados en el proyecto.

El último factor, denominado Proceso, se obtuvo los siguientes resultados, la mayoría de las respuestas se encuentran dentro de la alternativa algunas veces con el 36,7%, seguido de un 31,7% en la opción casi siempre, un 16,7% en casi nunca, en la opción siempre se encuentra 13,3%, y un 1,7% en la opción nunca, lo que indica una tendencia positiva de este elemento, sin embargo existen elementos que deben observarse con detenimiento, que pueden estar afectando la productividad de los proyectos de mantenimiento mayor. Esto es verificable en la media del Proceso es de 3,33, siendo la más baja de los factores estudiados, implica entonces un nivel de moderado cumplimiento, encontrándose por debajo de la media de la dimensión.

Para el factor Proceso, resultó de mediano cumplimiento el establecimiento del flujo del proceso adecuado dentro del proyecto de mantenimiento mayor que permita evitar retrasos. Por otra parte, hasta ahora se selecciona los equipos adecuados para las actividades a ejecutar dentro del proyecto que permitan conseguir una mejor productividad, sin embargo, se ve con preocupación la evaluación a tiempo de los cambios que pueden generarse durante la ejecución del proyecto con la finalidad de evitar contratiempos.

Se afirma entonces que no planificar y ejecutar el procedimiento adecuado a los proyectos de mantenimiento mayor es uno de los factores que más afectan la productividad, lo que difiere en gran proporción con lo expresado por Schroeder (2005), donde afirma que el diseño del proceso puede utilizarse para mejorar la productividad, incluyendo el flujo del proceso, automatización, equipo y selección de tipos de proceso, por tanto, si el tipo del proceso no se selecciona apropiadamente de acuerdo al producto y mercado, pueden resultar deficiencias. Dentro de un proceso dado, existen muchas formas de organizar el flujo de información, el material y los clientes. Estos flujos se pueden mejorar con nuevos equipos o por análisis de flujo de procesos, con elementos resultantes en la productividad.

Para culminar con el análisis se denota que en lo que corresponde a los Factores que influyen en la productividad, en general se obtuvo una media de 3,64, lo que implica un Alto cumplimiento de la variable estudiada, por lo tanto, la mayoría de ellos influyen positivamente en la productividad por la forma en que son gestionados, y otros dos como la Capacidad y el Proceso, deben mejorarse para poder cumplir cabalmente con los objetivos proyectos de mantenimiento mayor dentro de la industria petrolera

Depósito Legal: PPX200002ZU2142 / ISSN: 1856-4194. Volumen 23 Edición No 01– Año 2024

Conclusiones

Se concluye, que en cuanto a los factores que influyen en la productividad de los proyectos de mantenimiento mayor de la industria petrolera, se muestran aspectos positivos en los factores que se tomaron en cuenta para este estudio, sin embargo, existen rasgos que deben ser mejorados, en particular en lo que corresponde a la Capacidad y al Proceso, siendo conveniente reforzar aspectos relacionados con la planificación y estimación de los recursos utilizados en los proyectos, la mejora de los diseños del flujo de proceso y la evaluación a tiempo de los cambios que se generan.

Referencias Bibliográficas

Améndola L. (2006). Gestión de Proyectos de Activos Industriales. Edit. Universidad Politécnica de Valencia.

Arias, F. (2016). El proyecto de investigación: introducción a la metodología científica. Caracas, Venezuela. Editorial EPISTEME.

Beltrán (2003). Indicadores de Gestión. Editores 3R. Bogota, Colombia.

Chase, B., Aquilano, N. y Jacobs R. (2018). Administración de operaciones. Producción y Cadenas de Suministro. 13ra Edición. México: Editorial McGraw-Hill.

González, E. (2022). Qué problemas pueden surgir en la gestión de proyectos y cómo solucionarlos. Documento en línea: https://www.unir.net/ingenieria/revista/problemas-gestion-proyectos-soluciones/. Consultado: (2023, Julio, 10).

Gutiérrez, H, y De la Vara, R. (2010). Calidad Total y Productividad. Tercera Edición. Editorial Mc Graw Hill. México.

Hernández R., Fernández C., y Baptista P. (2014). Metodología de la Investigación. Editorial Mc Graw Hill, México.

Hurtado, J. (2015). El proyecto de investigación. Caracas. Editorial. Printed in Venezuela.

Koontz, H y Weihrich H. (2013). Administración: Una Perspectiva Global. 12a Ed. Editorial McGraw-Hill / Interamericana de México.

Salmerón, V. (2020). ¿Qué está pasando con el petróleo y cómo empeora la crisis en Venezuela?, Artículo en línea: https://prodavinci.com/que-esta-pasando-con-el-petroleo-y-como-empeora-la-crisis-en-venezuela/. Consultado: (2023, mayo, 8).

Saenz, F. (2022). Paradas no planificadas. Causas y soluciones. Documento en línea: https://www.fernandosaenz.com/tag/mantenimiento/. Consultado: (2023, junio, 26).

Schroeder, R. (2005) Administración de Operaciones. México: Editorial Mc Graw Hill.

Depósito Legal: PPX200002ZU2142 / ISSN: 1856-4194. Volumen 23 Edición No 01– Año 2024

Stsepanets, A. (2023). Cómo hacer mejor la planificación y gestión a base de ciclo de vida de un proyecto. Documento en línea: https://blog.ganttpro.com/es/ciclo-vida-de-un-proyecto/. Consultado: (2023, diciembre, 6).

Depósito Legal: PPX200002ZU2142 / ISSN: 1856-4194. Volumen 23 Edición No 01– Año 2024