

UNIVERSIDAD PERUANA DE LAS AMÉRICAS



FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

“IMPLEMENTACIÓN DE PLANES PROSPECTIVOS EMPRESARIALES EN LA OPTIMIZACIÓN
LOGÍSTICA DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA POSADA PERÚ, LIMA, 2020”

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN ADMINISTRACIÓN Y
GESTIÓN DE EMPRESAS**

AUTOR:

NAIDA CHIRINOS VILLCAS

ASESOR:

MG. JOSÉ MANUEL PALACIOS SÁNCHEZ

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO Y DESARROLLO
INSTITUCIONAL**

LIMA, PERÚ.

2020

Dedicatoria:

A mí misma porque nunca perdí las esperanzas y la voluntad de seguir con mi carrera; a mi familia, amigos y en especial a mi hija quienes fueron un gran apoyo emocional durante el tiempo de mi formación académica.

La autora.

Agradecimiento:

Agradecer a Dios por ser mi guía y acompañarme en todo el momento de mi vida, brindándome paciencia y sabiduría para culminar con éxito uno de mis metas que más deseaba.

Agradezco a mis amigos, familiares y profesores que siempre nos motivaron a desarrollarme como persona y profesional.

La autora.

Índice

| | |
|---|----|
| Dedicatoria: | 2 |
| Agradecimiento:..... | 3 |
| Resumen | 6 |
| Abstract..... | 8 |
| Capítulo I. Problema de investigación | 10 |
| 1.1 Descripción de la realidad problemática..... | 10 |
| 1.2 Planteamiento del problema | 11 |
| 1.2.1 Problema general | 11 |
| 1.2.2 Problemas específicos | 11 |
| 1.3 Objetivos de la investigación | 12 |
| 1.3.1 Objetivo general | 12 |
| 1.3.2 Objetivos específicos..... | 12 |
| 1.4 Justificación e importancia de la investigación..... | 12 |
| Capítulo II. Marco teórico..... | 16 |
| 2.1 Antecedentes | 16 |
| 2.1.1 Internacionales | 16 |
| 2.1.2 Nacionales..... | 18 |
| 2.2 Bases teóricas..... | 19 |
| 2.2.1 Origen de la implementación de planes prospectivos empresariales con nuevas tecnologías | 19 |
| 2.2.2 La logística | 22 |
| 2.2.3 Análisis Prospectivo..... | 24 |
| 2.2.4 Análisis FODA..... | 24 |
| 2.2.5 Lean Six Sigma..... | 24 |
| Capítulo III. Metodología de la investigación..... | 34 |
| 3.1 Tipo de investigación. Descriptiva. | 34 |
| 3.2 Nivel de investigación: No experimental..... | 35 |

| | |
|---|----|
| 3.3 Método de la investigación | 36 |
| 3.4 Población de estudio..... | 36 |
| 3.5 Técnicas de recopilación de datos | 37 |
| 3.6 Hipótesis | 38 |
| 3.6.1 Hipótesis general: | 38 |
| 3.6.2 Hipótesis específicas: | 38 |
| 3.7 Variables e indicadores | 38 |
| 3.7.1 Variable independiente e indicadores..... | 39 |
| 3.7.2 Variable dependiente e indicadores..... | 39 |
| 3.8 Fases de Six Sigma. | 40 |
| Capítulo IV. Presentación Resultados | 41 |
| 4.1 Contrastación de las hipótesis | 48 |
| 4.1.1 Hipótesis general. | 48 |
| Capítulo V. Conclusiones..... | 58 |
| Referencias bibliográficas..... | 60 |
| Anexos | 61 |

Resumen

En la actualidad, las empresas en general buscan tener ventajas competitivas para reducir los tiempos en todos los procesos dentro de ellas, con la finalidad de que esto signifique una reducción de costos. El presente trabajo de investigación tiene como base de estudio el área operaciones y administración logística para una empresa constructora. Se tuvo en cuenta investigaciones realizadas por otros tesisistas y se consideró un marco teórico actual y competente.

El objetivo general de la presente tesis es la propuesta de implementación de un sistema logístico que mejore, a través de la aplicación de distintas herramientas tecnológicas de calidad, los procesos de las áreas involucradas en la empresa constructora POSADA PERÚ. Con esto, se espera como resultado el aumento de la eficiencia y la eficacia de las entregas de equipos. A lo largo de este proyecto, se detallan los procedimientos de investigación para la adaptación y la posterior implementación del sistema logístico mejorado propuesto, teniendo como base el sistema Lean Six Sigma. Esta propuesta de implementación fue diseñada exclusivamente para garantizar una mejora continua en la atención de los pedidos de equipos. Adicionalmente, esta investigación tiene dos objetivos específicos determinados. El primero es la mejora de la gestión de cada área que tiene participación en la recepción y atención de los pedidos, teniendo en cuenta los principios y conceptos bases de lo que es el sistema Lean anteriormente mencionado. Además, se determinará la influencia de esta metodología en el aumento de la eficiencia de los procesos logísticos en la organización sobre la que se trabajará.

Los resultados esperados se obtuvieron gracias al correcto direccionamiento y enfoque del marco teórico y la correcta adaptación de la metodología Lean Six Sigma a la empresa constructora POSADA PERÚ, permitiendo realizar una reinversión de los procesos de gestión actualmente empleados.

Palabras clave: Lean Six Sigma, logística, empresa constructora

Abstract

Nowadays, companies in general seek to have competitive advantages to reduce the time in all the processes within them, with the purpose that this means a cost reduction. This research work is based on the area of operations and logistics management for a construction company. Research carried out by other thesis students was taken into account and a current and competent theoretical framework was considered.

The general objective of the present thesis is the proposal of implementation of a logistic system that improves, through the application of different technological tools of quality, the processes of the areas involved in the construction company POSADA PERU. With this, it is expected that the efficiency and effectiveness of the equipment deliveries will increase. Throughout this project, the research procedures for the adaptation and subsequent implementation of the proposed improved logistics system are detailed, based on the Lean Six Sigma system. This implementation proposal was exclusively designed to guarantee a continuous improvement in the attention to equipment orders. Additionally, this research has two specific objectives determined. The first one is the improvement of the management of each area that participates in the reception and attention of the orders, taking into account the principles and basic concepts of the Lean system mentioned above. In addition, the influence of this methodology on the increase in the efficiency of the logistics processes in the organisation to be worked on will be determined.

The expected results were obtained thanks to the correct direction and focus of the theoretical framework and the correct adaptation of the Lean Six Sigma methodology to the construction company POSADA PERU, allowing a reinvention of the management processes currently used.

Keywords: Lean Six Sigma, logistics, construction company

Capítulo I. Problema de investigación

1.1 Descripción de la realidad problemática

En la actualidad, las entidades constructoras están sumergidas en operaciones de transformación dirigidos hacia la mejora de la calidad de sus actividades, el aumento de sus adquisiciones y la transparencia en su gestión. La limitación de los recursos y la dependencia financiera, que a menudo afrontan las constructoras, el entorno dinámico cada vez más competitivo y la necesidad de satisfacer las demandas y expectativas de sus clientes obligan a las entidades a realizar una planificación.

En el ámbito empresarial, la planificación permitirá detallar las etapas necesarias para cumplir los objetivos de la empresa con el fin de asegurar su supervivencia, la viabilidad de su misión y su crecimiento a corto, mediano y largo plazo. A este proceso de planificación necesariamente le debe acompañar la prospectiva, pues se planifica en el futuro a partir de la información con la que se cuenta actualmente.

En el presente trabajo, se expone un modelo de proyecto estratégico enfocado a la constructora POSADA PERÚ, la cual hace diez años desembarcó en Perú. Cuando la firma llegó al país, portaba en su haber más de 70 años de experiencia en España, en el sector de la minería y la construcción.

Esta propuesta parte de un análisis conceptual de los diferentes componentes a ser desarrollados, así como de un levantamiento de información sobre la aplicación de la prospectiva, la planificación estratégica y la mejora de la gestión en su proceso de optimización logística, ya que su constante crecimiento en el rubro ha revelado diferentes problemas que no se pueden manejar, acarreando como consecuencia diversas imperfecciones en la calidad de sus prestaciones.

1.2 Planteamiento del problema

1.2.1 Problema general

- ¿Cómo afectará a la gestión logística la adaptación del sistema Lean Six Sigma en la empresa constructora?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿Qué consecuencias tendrá la implementación de la metodología Lean en la atención de pedidos del área de alquiler de equipos?
- ¿De qué manera la implementación del nuevo sistema promueve la mejora de la eficiencia y la eficacia de los procesos del área logística de la constructora?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

- Proponer e implementar el sistema Lean Six Sigma al área logística de la constructora POSADA PERÚ para aumentar la eficiencia de la misma.

1.3.2 Objetivos específicos

- Mejorar la gestión del área logísticaa través de la adaptación de la metodología Lean.
- Cuantificar el impacto de la adaptación del sistema Lean Six Sigma en la reducción de los tiempos en los procesos logísticos en la empresa POSADA PERÚ.
- Realizar un análisis FODA actual de la empresa constructora para evaluar la forma más efectiva de implementar progresivamente la metodología planteada.
- Elaborar un plan estratégicodetallando los procedimientos necesarios para poner en funcionamiento el sistema Lean Six Sigma.

1.4Justificación e importancia de la investigación

El sistema logístico es un elemento vertebral en toda empresa debido a que todas las funciones de esta normalmente convergen en todos los procesos de la misma. Por este motivo, las empresas de gran tamaño cuentan con unidades organizacionales especialmente dedicadas a desarrollar con eficiencia las funciones logísticas.

Sin embargo, en las pequeñas y medianas empresas, debido a su magnitud y alcance de sus operaciones, normalmente sería muy costoso e inadecuado obtener la misma segregación de funciones que en empresas grandes, pues muchos procedimientos se transmiten de manera no formal y las personas pueden realizar, simultáneamente, labores de dirección y operativas, incluyendo diversas funciones de la empresa.

En particular, en aquellas empresas donde se maneja una gran variedad y un alto volumen de existencias, las cuales además están constantemente en movimiento, sí se puede justificar el asignar la función logística a una unidad organizacional definida, para así optimizar el flujo de dichas existencias. Cabe adicionar que en una empresa pequeña los recursos humanos y financieros son mucho más restringidos y controlados que en una empresa grande, de allí la necesidad de un sistema logístico eficiente para manejar dichos recursos y procesos.

Tal es el caso de las empresas prestadoras de servicios como POSADA PERÚ, las cuales gestionan diversas áreas. La complicación de esta problemática necesita, para obtener un desempeño efectivo, un enfoque basado en los principios de la logística, de la organización y del control de inventarios.

Tomando en cuenta la importancia del sector empresarial en el país, surge la necesidad de utilizar técnicas que le permitan afrontar el reto y lograr la competitividad: una de las técnicas que se puede emplear es Lean Six Sigma. La pesquisa contribuye al desarrollo del pequeño y mediano empresario comercial, otorgándole una herramienta de calidad como Lean Six Sigma.

Según Berger, G.(1964) “La Prospectiva es ante todo una actitud mental de concebir el futuro para obrar en el presente” (p. 183).

Son muchas las razones por las que es importante la prospectiva: nos exige identificar y entender, de manera ordenada, las disposiciones imperiosas en la economía internacional, direccionando la pesquisa y el desenvolvimiento de nuevas tecnologías; y cuál es el impacto de estas tecnologías en los negocios y la calidad de vida de nuestro país.

Para aquella entidad que quiera prevalecer en un mundo de comercial globalizado y cambiante es primordial que aplique una herramienta administrativa que le permita conocer quiénes son, dónde están, en dónde quieren estar en un tiempo determinado y cómo lograrlo. Esto a través de un conocimiento interno y externo, el mismo que permita elaborar un proyecto de acción estratégico direccionado al logro de los objetivos.

Sin planes, las gerencias no pueden saber cómo organizar a la gente y los recursos; puede que no tengan ni siquiera la idea clara de qué es lo que necesitan organizar. Sin un plan, no pueden dirigir con confianza o esperar que otros los sigan. Y si no se cuenta con un plan, los administradores y sus empleados tienen muy pocas posibilidades de alcanzar las metas o de saber cuándo y dónde se desviaron de su sendero.

El método prospectivo estratégico es un medio que permitirá no solo disminuir la incertidumbre que inexorablemente plantea el futuro, además permitirá moldear para que, cuando se haga presente, en la medida de lo posible, beneficie los intereses, recepcionando un informe de los eventos que podrían suceder, de los riesgos y oportunidades que cada uno de ellos representan, disponiendo de una clara indicación de cuál escenario comienza a destacarse como el más probable. (Enric Bas, 2002)

Según Medina, J., & Ortegón, E., (2006) “La prospectiva aporta un camino organizado, metodológico, progresivo, desarrollando estrategias claras, flexibles, novedosas, creativas, y sobre todo dirigidas a direccionada hacia un futuro”.

Capítulo II. Marco teórico.

2.1 Antecedentes

La planificación estratégica tiene como objetivo que se realice un análisis y evaluación continuos que representen una sostenibilidad para el área al que se aplique. En consecuencia, se deben tener en cuenta investigaciones previamente realizadas por otros investigadores para poder adaptar este sistema a través de una planificación estratégica a la empresa constructora en cuestión. Este procedimiento es de suma importancia, ya que de él depende el impacto potencial que se pueda obtener en las áreas involucradas de la organización.

En la revisión de la literatura, se pudo observar que existen diversas investigaciones realizadas acerca de la implementación de este sistema a empresas de diferentes rubros. Cabe resaltar que en el rubro de construcción se tienen menos antecedentes; sin embargo, las aplicaciones en otros rubros pueden ayudar a adaptar este sistema a uno de construcción.

2.1.1 Internacionales

La planificación estratégica prospectiva se introduce en el mundo de las empresas a través del deseo que tienen de ser mejores frente a la competencia, por el deseo de dar respuestas efectivas a sus problemas, por la necesidad de perpetuar en el mercado.

Alrededor del mundo, la mayoría de las empresas tienen conocimiento sobre una planeación estratégica, estas saben que es la base para el crecimiento de la empresa. Una planeación nos prepara para tomar decisiones en el futuro de la organización. Es decir, necesitan una visión que las movilice, que sirva para alinear los procesos internos de decisión y que sirva también para ordenar la relación entre sus recursos y sus prioridades.

Según Nuñez, F. (2009), en la tesis realizada sobre la aplicación de este sistema al sector comercial; específicamente, a una bodega de repuestos, concluyó que la implementación de esta metodología generó una reducción del costo de mantenimiento del inventario en un 30%. A su vez, esto propició una eliminación de parte del inventario que no estaba vigente. Por otra parte, se redujo en un 33% el valor del inventario en almacén de 60 mil dólares en el 2005 a 40 mil dólares en el 2008, esto refleja una aplicación del concepto Just in Time que se detallará más adelante. Asimismo, el tiempo que se utilizaba para la atención de órdenes de compra se redujo un 50% con ayuda de herramientas tecnológicas.

Según Montenegro, L. (2007), en la tesis elaborada para mejorar el proceso de logística de efectivo aplicando el sistema Lean Six Sigma, se pronosticó que se lograría un ahorro importante en el transporte de efectivo, ya que, al tener un cupo operativo adecuado y una manera preestablecida de solicitar pedidos de efectivo, se evitará ordenar cada vez que el cupo operativo se encuentre en un 70%, lo que provocaría

altos movimientos del efectivo y por ende altos costos operativos, como se observa actualmente.

Flores, F., & Jabois, R. (2006) (México) en la tesis elaborada sobre la aplicación del sistema Lean Six Sigma para el sector de manufactura, se concluyó que con la investigación realizada se pudieron cumplir de manera exitosa todos los objetivos planteados, siendo el nivel de sigma equivalente a 4.47 durante el proceso de manufactura. Gracias a esto, se pudo generar un ahorro por desperdicios materiales equivalente a \$76,761.12 (moneda nacional) por cada millón de productos elaborados.

2.1.2 Nacionales

Según el consultor informático “HayGroup”, los gerentes del Perú solo dedican hasta el 15% de su tiempo al planeamiento en sus empresas. Según Pareja, J. (2015), miembro de este grupo consultor, dicho porcentaje debería ser 25%, aunque el estándar es de 35%, y un aspecto importante para lograr eficiencia es la planificación estratégica de la fuerza laboral.

Calderón, E. (2009) En la tesis titulada “*Mejora de procesos en una imprenta que realiza trabajos de impresión offset basados en la metodología Six Sigma*”, para optar el Título de Ingeniero Industrial, llegó a la siguiente conclusión: Es importante que cuando se lleve a cabo un proyecto Six Sigma, se invierta la mayor cantidad de tiempo en la fase de definición, dado que es importante que esta etapa base quede sólida. Las

consecuencias de no tener claro esta primera etapa traen consigo un proyecto redundante o que se tenga que realizar nuevos experimentos para corregir los experimentos ya realizados.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Origen de la implementación de planes prospectivos empresariales con nuevas tecnologías

Aproximadamente en 1950, comenzaron las investigaciones realizadas en los Estados Unidos acerca de pronósticos tecnológicos para implementar en el área de la producción para el sector de defensa. La organización "Rand", en distintos trabajos de consultoría, elaboró el formulario de medición "Delphi". Este se puso en práctica a través de grandes proyectos de pronóstico en la Marina y en la Aeronáutica de este país. Paralelamente, las empresas privadas de energía comenzaron a aplicar también.

Sin embargo, el poco interés demostrado hacia el mercado por parte del sector en que se especializaron los análisis prospectivos, su implementación fue perdiendo adeptos. Sin embargo, a fines de los años 80, como consecuencia de lo que se apreciaba como una amenaza competitiva japonesa para América, las técnicas de prospectiva regresaron a ser parte de planes primordiales. Fue entonces cuando el Departamento de Comercio, el Consejo de Competitividad y la oficina de Políticas de

Ciencia y Tecnología comenzaron a utilizar nuevamente las renovadas técnicas prospectivas.

Método Delphi: Es un proceso de comunicación grupal para tratar un tema complejo. Se realiza la selección de un grupo de expertos o quienes, mediante cuestionarios sucesivos se les pregunta la opinión sobre acontecimientos del futuro. La encuesta se realiza de manera anónima, es decir los expertos desconocen sus identidades entre sí, lo cual ayuda a que desaparezca la influencia entre ellos. Existe reiteración de y retroalimentación controlada y las repuestas que se presentan a los expertos engloban todas las opiniones, indicando el grado de consenso obtenido.

Sanz, L., Anton, F. & Cabello, C., (1999) menciona que:

Los japoneses en 1970 crearon su propia estrategia de prospectiva y la emplearon para elaborar una primera predicción sobre el futuro de la ciencia y de la tecnología en dicha época, una proyección que abarcaba aproximadamente los siguientes 30 años. Dicha investigación fue preparada por la Agencia de Ciencia y Tecnología, se considera el primer estudio prospectivo incluyendo herramientas tecnológicas emergentes. El propósito de la investigación fue generar una perspectiva global sobre los campos de ciencia y tecnología analizados en conjunto, a fin de proveer inteligencia de negocios sobre posibles rumbos a futuro para quienes formulan políticas en el sector público y privado. Expertos de la industria, las universidades y el gobierno participaron en la composición de esa investigación. A

partir de esa época, cada 5 años se realizan los ensayos prospectivos empleando las encuestas Delphi.

Según Eneko Astigarraga, Master en Gestión de Empresas por la Universidad del País Vasco en 2016, menciona en su libro Estrategias a futuro, sustentabilidad, estrategia de reflexión, planeamiento territorial, organizaciones, negocios y casos de estudio: “El Instituto de PROSPECTIVA ESTRATÉGICA - IPE - se fundó en 1995 por iniciativa de José Miguel Echarri, quien ejerce como director. Es la plasmación societaria de una conjunción de conocimientos y experiencias desarrolladas por sus componentes a lo largo de más de veinticinco años en el mundo económico, empresarial y de instituciones públicas al servicio de una idea básica compartida: pensar en clave de futuro.”

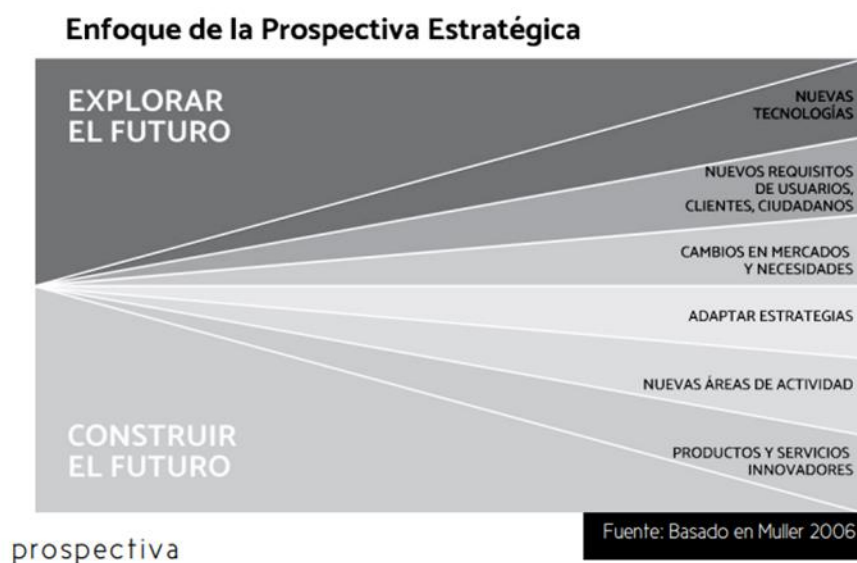


Figura 1.Extraído deMuller (2006)

Entonces basándose a la teoría y la importancia, podemos considerar la necesidad de contar con una herramienta que se centre en el “qué hacer” para alcanzar los propósitos, a través de objetivos y metas alcanzables en el ámbito del negocio o actividad a participar, y que considere los factores influyentes del entorno. Surge así, la adaptabilidad de tecnología para optimizar la logística.

2.2.2 La logística

La definición de la palabra logística tiene diferentes acepciones. Según el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, hace referencia a una organización militar que atiende al movimiento y mantenimiento de las tropas en campaña; como segunda acepción, hace referencia a la utilización del método y el simbolismo de las matemáticas; y, por último, considera que es el conjunto de recursos y estrategias necesarios para llevar a cabo la organización de una entidad institucional enfocada, principalmente, a la distribución.

Según Ballou, R.(2004), no se puede definir a la logística en un entorno militar, dado que las metas y las actividades empresariales discrepan de las militares. Es decir, esta definición no se concentra en el propósito de la gerencia o en la dirección de la logística en los negocios.

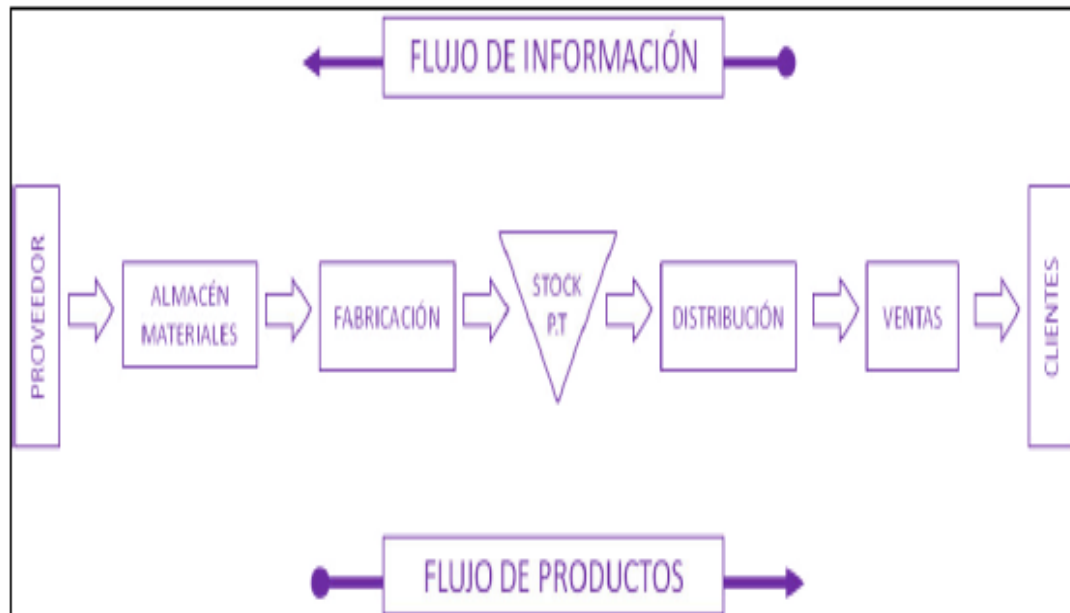


Figura 2. Cadena logística. Extraído de Anaya, Julio

Según Bastos, A. (2007), "La logística está centrada en el proceso de planteamiento, operación y monitoreo del movimiento y almacenaje de mercancías, así como de los servicios e información asociados". (pág. 2)

Por otra parte, Beltrán, J., Rivas, M., & Muñuzuri, J. (2007) señala que "Este paradigma de sistema de administración integra tanto requisitos como orientaciones para poner en marcha el sistema de gestión logística y pueda ser útil en el avance continuo de sus resultados". (p. 2)

2.2.3 Análisis Prospectivo

Rocher, Y. A., & Courtial, J. P. menciona que:

El conocimiento de los patrones de comportamiento de los temas con el tiempo o ciclos de vida nos puede permitir realizar predicciones a corto y medio plazo. Usualmente en los ciclos de vida se han seguido las variables centralidad, densidad, índice de transformación y número de artículos referentes al tema. Aparte de los patrones antedichos se está intentando encontrar el origen causal en la interpretación y modelado de las traducciones que puedan regir estas evoluciones(1995).

2.2.4 Análisis FODA

El análisis FODA se enfocará hacia los factores claves para el éxito de la constructora POSADA PERÚ, se identificarán las fortalezas y las debilidades, con la finalidad de tomar decisiones que permitan aprovechar las oportunidades del entorno, así como minimizar el impacto de las amenazas.

2.2.5 Lean Six Sigma

George, M. menciona que:

En la actualidad, para obtener una posición competitiva, las empresas deben direccionarse rumbo a una nueva organización y apoyarse en programas de vanguardia que se enfoque en tiempos rápidos de entrega, desarrollo e innovación de nuevos productos, entrega en lotes pequeños más frecuente,

mayor variedad de productos, precios con tendencias decrecientes, cero defectos en calidad, confiabilidad y en ocasiones fabricación a la medida. (2010,p. 12)

Esta investigación pretende conceptualizar qué es y cómo funciona Lean Six Sigma. Esta metodología es mucho más que la implementación de dos programas, ya que en conjunto presentan una sinergia irreplicable, permitiendo a la organización mejorar la eficacia, eficiencia y la mentalidad organizacional orientada a la mejora continua. Esta metodología permite reducir imperfecciones con cada proyecto que se realiza. Además, promueve la eliminación de desperdicios y, por ende, ya que es considerado como uno de los desperdicios, la disminución de los tiempos de en los procesos necesarios para realizar una entrega. La metodología Six Sigma mantiene sus estándares de calidad ya conocidos, pero además se retrae a lo básico de sus elementos ordenándolos de una manera lógica secuencial que permite encontrar la causa principal de los problemas basándose en los datos, todo esto orientado al cliente.

La mayoría de las empresas preparan a su personal o a un equipo de personas en otras metodologías, para la mejora de procesos existentes. El Lean Six Sigma, una disciplina de rendimiento comprobado en las últimas décadas, ofrece la manera más eficaz para construir diversas capacidades. Este enfoque combina dos de los motores de mejora más poderosos: Lean, que ofrece mecanismos para reducir rápidamente y de manera drástica los tiempos y el desperdicio en cualquier proceso de cualquier parte de una organización, y Six Sigma, que proporciona las herramientas y las pautas

organizativas que establecen unos cimientos basados en datos para una mejora prolongada en objetivos clave relacionados con los clientes.

Michael, G. conceptualiza que:

El sistema Lean Six Sigma pondera el valor mediante una fórmula clásica: incremento de beneficios operativos (concentrados en la eficiencia) + incremento de ingresos (basado en lo que es importante para el cliente) = valor para los accionistas. (2002,p. 11)

Lean

Técnica de trabajo que permite interactuar con la cadena de valor de un producto o servicio con el fin de reducir desperdicios para otorgarle al cliente lo necesario de la forma más eficiente. Una empresa usualmente lo que busca es comprender aquello que el cliente identifica como valor agregado y está dispuesto a tomar las medidas necesarias para garantizar la presencia de este en su organización y productos. Esta metodología, al mismo tiempo, elimina los procesos que no generan valor para la empresa.

El primer esbozo de lo que significa Lean se da a conocer por primera vez en el libro "La máquina que cambió el mundo" de James Womack en 1990. Los ideales básicos una administración Lean se basan en tres pilares:

1. **Producción:**Mediante la aplicación del Just in Time, técnica originaria de Japón. Tiene como fundamento fabricar lo que es necesario cuando es necesario. Esto con el fin de no tener inventario y no tener costos de almacenamiento. Evita procesos añadidos que involucran el inventario en almacén.

2. **Cadena de suministro:**se basa en la disminución del número de distribuidores, siguiendo un proceso de elección de los más convenientes basándose en su adaptabilidad a los requerimientos del cliente.

3. **Cultural:**basado en el empoderamiento y en dar permisividad en las tareas que realizan los colaboradores. Además, se concentra también en la búsqueda de la eliminación de jerarquías dentro de una organización.

La metodología Lean contempla siete tipos de desechos más comunes. Unos tienden a ser muy fáciles de ver, ya que son físicos, mientras que otros pueden ser más complicados de detectar, por lo que exigen un rastreo un estudio adicional para descubrirlos:

- **Transporte:**Involucra todos los movimientos dentro de una organización, incluidas las entradas y las salidas de productos, herramientas, entre otros. Los desechos referidos al transporte generalmente se obtienen por la ubicación de las instalaciones, pero también puede proceder de la falta de flujo entre distintos procesos protocolares. Un documento que se traslada entre áreas debido a la

burocracia excesiva se puede extraviar durante días, lo que implica un costo en cuanto a tiempo y capital. Lean Six Sigma rechaza esas transferencias de desechos por medio del rediseño de procesos, generando flujos disgregados que disminuyen el tamaño de los lotes.

- **Inventario:** La falta de coordinación en la cadena de abastecimiento, en muchas ocasiones da como resultado una desproporción entre la demanda y la oferta. Esto tiene como origen, principalmente, la mala comprensión de las necesidades de los clientes, una errónea predicción, entre otras causas. Un conocimiento analítico y reflexivo de las fuentes que pueden generar variabilidad en una cadena de abastecimiento puede implicar un equilibrio óptimo y necesario de los inventarios.
- **Movimiento:** Se refiere, específicamente, al movimiento innecesario de personas. Si se analizan los recorridos de un trabajador, lo más probable es que este tenga caminos distintos en cada ocasión que deba ir entre dos puntos diferentes. Estos recorridos inútiles provocan pérdidas de tiempo y que se reduzca el rendimiento. Lean Six Sigma trata de contrarrestar esto con la implementación de rutas para el desplazamiento, procedimientos operativos optimizados y un diseño ergonómico del entorno de trabajo.

- **Esperas:** Este tipo de desperdicio también representan costos innecesarios, que se relejan como interrupciones del proceso o entre procesos. Lean Six Sigma puede identificar los procesos que puedan generar restricciones a través del mapa de valor. También puede comparar las capacidades de los procesos con la demanda de los clientes.
- **Sobreproducción:** Hace referencia a fabricar y almacenar más productos o materias primas de los que se requieren. En procesos que involucran transacciones, este desperdicio puede pasar desprevénida mientras esta incrementa de manera importante los gastos indirectos, tales como gastos por envío y pagos adelantados.
- **Sobreprocesamiento:** Se refiere a otorgarle al cliente más de lo que quiere o de lo que está dispuesto a pagar. Para obstaculizar este desperdicio, es necesario analizarlo que el cliente busca, desde el diseño hasta la entrega. Es decir, se debe concentrar en el diseño y otros aspectos involucrados con la finalidad de brindar calidad y tener una fácil fabricación, además de reducir costos en la etapa de desarrollo.
- **Defectos:** se trata de errores en productos destinados a los clientes. Ya que usted paga por fabricar defectos, no solo por arreglarlos, debe enfocarse en áreas de desperdicio de alto costo, rediseñar y reparar en lugar de intentar aumentar la calidad de los pasos del proceso que ya aportan valor. Por ejemplo,

el centro de venta telefónica de una empresa implementó un proyecto de Lean Six Sigma con el fin de aumentar las ventas y reducir los costes. La dirección pensaba que las ventas dependían de los años de experiencia del vendedor y de la cantidad de tiempo que dedicaba a cada cliente. Una prueba estadística demostró que esta percepción no era correcta: los factores más importantes para el aumento de las ventas fueron los guiones de venta de los operadores, así como el uso de una estrategia de precios flexible.

La mejor estrategia para atender los siete tipos de desperdicio es centrarse en un proceso en lugar de hacerlo en las máquinas, los recuentos o las cuentas del balance. Los profesionales terminan acostumbrándose tanto al esfuerzo que deben hacer para completar sus tareas que ya no son capaces de ver el desperdicio. Finalmente, el objetivo de Lean Seis Sigma es simplificar los procesos, cambiar el flujo para aumentar el tiempo de trabajo que genera valor, hacerlos más esbeltos, que fluyan mejor, más rápidamente y con menos costes para los clientes. Lean implica sobre todo velocidad.

Six Sigma

Filosofía de trabajo que puede ser aplicada por clientes, empleados, accionistas y proveedores. Es una metodología basada en que la organización elimine desechos, incremente los niveles de calidad en todos los niveles de la empresa y, en consecuencia, represente una mejora económica en las organizaciones.

La metodología propone aumentar gradualmente de los procesos con no más de 3 o 4 oportunidades de defectos o errores por cada millón de oportunidades. Esto puede involucrar que el diseño y fabricación de un producto sean orientados al cliente. La letra griega sigma (σ) se usa para representar la desviación estándar o medida de la variabilidad de un proceso. Por ende, Six Sigma se basa en identificar y controlar la variabilidad del proceso con el fin de tener un producto más confiable y previsible. En Six Sigma se ejecuta cada proyecto seguido de otro como la forma más eficaz de suprimir problemas en cuanto a la variabilidad que influyan a procesos medibles y que se reflejan en defectos cuantificables.

La metodología consiste en 5 fases (DMAIC): Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar.

A continuación, se detallan las distintas fases y los procesos que involucran cada una de ellas.

- 1. Definir:** Consiste en definir, valorar y elegir proyectos, preparar la misión, clasificar y formar el equipo necesario. Implica captar el problema y escuchar la opinión del cliente durante el proceso, para definir cuáles son sus requerimientos y objeciones respecto al resultado del proceso. Es menester, el análisis y evaluación de esta etapa para precisar el alcance del proceso en cuestión y así lograr proponer el criterio con el cual se va trabajar en la mejora. Lo que se obtiene de esta etapa usualmente son los requerimientos críticos del cliente.

- 2. Medir:** Consiste en la interpretación de los procesos involucrados, evaluando su operatividad y su condición actual para satisfacer las demandas de los clientes. En esta etapa, se evidencian los posibles errores y sus consecuencias. Al mismo tiempo, se formulan teorías sobre el origen de su mal funcionamiento. Se pone en práctica el plan de obtención de datos de las variables que influyen en el proceso. Se proponen indicadores de desempeño del proceso para los principales elementos (entradas, actividades y salidas). Estos índices requieren un plan de implementación y control que permita determinar la base en la que se desarrolla el proceso. Con esta medición, se puede obtener el Nivel de Sigma actual del proceso, el cual es el parámetro más importante a determinar.

- 3. Analizar:** Luego de la obtención de los datos, se realiza un análisis de estos para verificar, mediante una comparación de hipótesis, qué factores afectan directamente en la evolución en un proceso; es decir, se determinan las causas principales del error en el proceso. Para esto, es necesario un análisis estadístico de datos y un análisis del funcionamiento del proceso haciendo uso de diagramas, de ser necesario. Lo importante en esta etapa es conocer la causa raíz del problema.

- 4. Mejorar:** Es esta la fase en la que se proponen, analizan, evalúan, determinan e implantan las soluciones para que el proceso alcance los resultados esperados. Se genera una lluvia de ideas para identificar las características del proceso que

se puedan mejorar y soluciones a corto, mediano y largo plazo, que puedan eliminar o disminuir el efecto la causa del problema. La conclusión de esta etapa es la proposición de soluciones para el origen el problema.

5. Controlar: En esta fase se ejecuta la corrección del error y se propone un plan de capacitación y otros procesos de control. Implica la aplicación de las soluciones propuestas en etapas anteriores y realizar un seguimiento de las mismas. También se reconoce oportunidades para implementar otras estrategias planteadas para el proyecto. El control debe asegurar que las nuevas medidas estén documentadas y monitoreadas de manera estadística con los métodos de control del proceso. El documento importante que sintetice lo mencionado es el "Proyecto de Control de Procesos".

Capítulo III. Metodología de la investigación

3.1 Tipo de investigación. Descriptiva.

La presente investigación es de tipo descriptiva y analítica, pues está centrada en describir características que identifiquen a los procesos, con el fin de analizar y segregar las debilidades para determinar las principales o de mayor influencia. Después, se procede al desarrollo y adaptación de la metodología Lean Six Sigma dentro de la constructora.

Según Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (2014), una investigación descriptiva está orientada a la descripción, documentación, evaluación e interpretación analítica de distintos puntos de vista de una determinada variable. Teniendo en cuenta lo propuesto por el autor, el objeto de estudio, como en este caso, sería el área logística de una empresa prestadora de servicios o productora.

Por su parte, Tamayo, M. (2001) señala que una investigación de tipo descriptiva evalúa la realidad tal y cómo se presenta ante el observador. Percibiendo, así, sus características inherentes para obtener una interpretación correcta y objetiva de los eventos. A este proceso se le llama un diseño de campo.

Es decir, un diseño de campo permite identificar las condiciones reales en las que se obtuvieron los datos para poder obtener, además, análisis rápidos en caso se necesite realizar revisiones o se evalúen condiciones externas que pueden haber modificado los datos obtenidos.

En síntesis, este tipo de investigación consisten llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas.

3.2 Nivel de investigación: No experimental.

El presente trabajo de tesis emplea una metodología no experimental, puesto que se basa en la observación de fenómenos en condiciones naturales. No hay estímulos a los que se exponga al sujeto de estudio.

SegúnHernández, R. Fernández, C. y Baptista, P.,

(La investigación no experimental) es sistemática y empírica en la que las variables independientes no se manipulan porque ya han sucedido. Las inferencias sobre las relaciones entre variables se realizan sin intervención o influencia directa, y dichas relaciones se observan tal como se han dado en su contexto natural.(2014, p. 153)

Mertens, D.(2010) señala que “la investigación no experimental es apropiada para variables que no pueden o deben ser manipuladas o resulta complicado hacerlo”.

En conclusión, es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables.Es decir, es investigación donde no hacemos variar intencionalmente las variables independientes.

3.3 Método de la investigación

En este trabajo de tesis, se utilizó el método denominado inductivo, ya que sirvió para conocer la situación actual de la constructora y luego ofrecer una estructura nueva en el rubro de logística. Del mismo modo, se aplicó el método analítico, pues se hizo uso de documentos, folletos, archivos y libros relacionados con ambas variables. Asimismo, un contribuyente a la investigación es el análisis estadístico, permitiendo estudiar al detalle los temas abordados en la investigación.

Las distintas técnicas utilizadas se aplicaron para recolectar información de fuentes primarias y secundarias. Respecto a las fuentes primarias, se refiere a las entrevistas a colaboradores; respecto a las fuentes secundarias, se obtuvieron de documentos, publicaciones, revistas electrónicas, entre otros.

3.4 Población de estudio

3.4.1 Población.

Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P., (2014) “Conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones.(p. 174)

Así mismo, Sánchez, H. & Reyes, C., (1998) conceptualiza que “una población comprende a todos los miembros de cualquier clase bien definida de personas, eventos u objetos” (p. 111).

La población que fue parte del estudio de esta investigación la constituyentrabajadoresde la empresa constructora POSADA PERÚ. Específicamente, el personal del área logística de la empresa.

3.4.2 Muestra.

Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (2014)“la muestra es en esencia un subgrupo de la población. Digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población” (p.175).

Para efectos de esta investigación, por ser una población conocida se tomará al personal del área de logística.

3.5 Técnicas de recopilación de datos

Las principales técnicas que se utilizó son:

- Entrevistas.
- Encuestas.
- Observación.
- Diccionario de datos.
- Diagrama de flujo.

3.6 Hipótesis

3.6.1 Hipótesis general:

- La implementación de la metodología Lean Six Sigma mejora la efectividad y eficiencia del área logística de la empresa constructora POSADA PERÚ.

3.6.2 Hipótesis específicas:

- La implementación de Lean Six Sigma mejora favorablemente el subproceso de atención de pedidos en una empresa de alquiler de equipos.
- La aplicación de Lean Six Sigma mejora favorablemente los tiempos en los procesos logísticos de una empresa.

3.7 Variables e indicadores

Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (2014) “es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse (...) se aplica a personas u otros seres vivos, objetos, hechos y fenómenos, los cuales adquieren diversos valores respecto de la variable referida”.(p. 105)

Sánchez, H. & Reyes, C. (1998)“Un indicador es una subvariable que se desprende con el propósito de medirla” (p. 53).

3.7.1 Variable independiente e indicadores.

Esta investigación presenta como variable independiente a la **Metodología Lean Six Sigma**, la cual es congruente con la hipótesis general planteada.

Del mismo modo, los indicadores de esta variable fueron:

Indicador 1: Necesidades de los clientes

Indicador 2: Reducción de los tiempos en el procesamiento de la información sobre requerimientos

Indicador 3: Reducción de costos en el área de logística

3.7.2 Variable dependiente e indicadores.

Esta investigación tiene como variables dependientes al **Área logística**, al **Subproceso de atención de pedidos** y al **Tiempo empleado en los procesos logísticos**.

Los indicadores de estas variables son:

Indicador 1: Número de actividades o procesos del área logística

Indicador 2: Requerimientos procesados y ejecutados oportunamente

Indicador 3: Tiempo de entrega

3.8 Fases de Six Sigma.

Cuadro 1. Fases del Six Sigma.

| Fases | N° | Actividades | Recomendaciones |
|-----------|----|---------------------------------------|--|
| Definir | 1 | Capacitación. | Preparar la capacitación para ampliar el conocimiento de la metodología Six Sigma. |
| | 2 | Ficha de proyecto. | Escoger el área que se desea mejorar. |
| | 3 | Mapeo del proceso. | Establecer el área en el que se desarrollará las actividades de mejora. |
| Medir | 1 | Medición del proceso. | Iniciar el seguimiento de la secuencia de actividades dentro del tiempo establecido. |
| | 2 | Medición de resultados. | Conocer los resultados de las necesidades del área a mejorar. |
| Analizar | 1 | Revisión de la condición del proceso. | Observar el espacio que se desea reorganizar. |
| | 2 | Análisis del resultado. | Definir el objetivo con el que se desea mejorar el área. |
| | 3 | Identificación de las causas. | Establecer las causas que determinaron el problema. |
| Mejorar | 1 | Progreso en el proceso. | Evaluar las tareas que demandan tiempo y distintos factores. |
| | 2 | Plan de acción. | Expresar las mejoras a implementar. |
| Controlar | 1 | Implementar controles. | Definir los indicadores de control de mejora. |
| | 2 | Revisiones periódicas. | Verificar y revisar los reportes para visualizar el desarrollo del área y continuar su mejora. |

Fuente: Elaboración propia.

Capítulo IV. Presentación Resultados

La aplicación de esta metodología logró mejoras significativas en los procesos existentes que no cumplían con lo admisible en las especificaciones. Esto se produjo debido a que el proceso de logística no lograba llegar a cumplir con todas las especificaciones del cliente. La metodología fue puesta en marcha aplicando herramientas de calidad dentro de las etapas del modelo DMAIC.

Para complementar este proceso se realizó una matriz FODA con el apoyo del jefe de logística de la empresa constructora POSADA PERÚ. En esta matriz se detallan los procesos en específico por los cuales la empresa tiene los problemas detallados en la sección correspondiente.

Por otra parte, la oficina de logística compartió información sobre las propuestas que se implementarán en el futuro teniendo en cuenta las fortalezas y debilidades de la empresa. Estas se encuentran detalladas en los cuadrantes como "Plan de acción".

A continuación, se detalló las etapas del modelo DMAIC que se realizaron para implementar el sistema Lean Six Sigma.

MATRIZ FODA

| | FORTALEZAS | DEBILIDADES |
|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Personal de Posada con Experiencia. • Recursos informáticos (PC, impresoras, internet, celulares) • Equipos topográficos Calibrados. • Información Física en almacenes. • Información Virtual, Expertos. • Recursos Financieros Adecuados. | <ul style="list-style-type: none"> • Personal sin acreditación de competencias. • Personal con poco conocimiento en seguridad, salud y medio ambiente. • Uso limitado de Expertis. • Deficiente control de Almacén. • Observaciones en Inspecciones de Seguridad, Salud y M. A. • Deficiente identificación de requisitos de las partes interesadas. • Personal desinteresado en temas certificación. • Pocas horas de capacitación. |
| OPORTUNIDADES | Plan de acción del Cuadrante I | Plan de acción del Cuadrante II |
| <ul style="list-style-type: none"> • Continuidad de trabajo con CCM2L. • Proveedores: Ecocentuary, Masijo, Promart, Tecniexpertos, Arenera San Martín, ADEIC. • Energía Renovables. • EO-RS. • Migración. • Servicio Limitado en Temas de Excavación, shotcrete y corte con hilo diamantado. | <p align="center"><u>Describe cómo puede usar estas fortalezas para tomar ventaja de estas oportunidades.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejorar los tiempos de ejecución de actividades en obra. • Generar reuniones con proveedores para mejorar las condiciones de los servicios y productos adquiridos y ampliar cartera de centro de disposición según información de expertis. • Capacitación técnica en Demoliciones, lanzado de shotcrete y corte con hilo. • Aplicaciones para ver el estado en línea de equipos. | <p align="center"><u>Describe cómo puede evitar estas debilidades utilizando estas oportunidades.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Acreditar competencias de operadores. • Mejorar el control de almacén con Masijo; Promart, Tecniexpertos. • Búsqueda de nuevos proveedores para la gestión de material de excavación o demolición (canteras). • Convertirse en EO-RS para RCD, caucho, chatarra. • Inicio de transición de consumo de petróleo (petróleo) a consumo eléctrico (energía renovable) |
| AMENAZAS | Plan de acción del Cuadrante III | Plan de acción del Cuadrante IV |
| <ul style="list-style-type: none"> • Penalidades de cliente. • Discontinuidad en trabajos con clientes SOUTHEN, UNICOM, PRIMERA VISION. • Ninguna obtención de buena Pro OSCE. • Multas por parte de Policía Nacional; Municipalidad, MINTRA, MINAM. • Observaciones de Bureau Veritas. • Inseguridad ciudadana. • Robo de Información Digital. • Falta de Luz, Luz del Sur. • Falta de internet, movistar. | <p align="center"><u>Describe cómo puede usar estas fortalezas para reducir las posibilidades y el impacto de estas amenazas.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dar el conocimiento cuales son las penalidades que el diente impone a la hora de realizar el trabajo. • Comunica de as diferentes multas por parte de las entidades estatales. • Hacer un seguimiento frecuente de las NC mayores de auditorías. • Dar a conocer de las aplicaciones (apps), para traslado vehicular o herramientas informáticas para evitar robos. • Back ups mensuales. • Poner a punto generadores eléctricos y hacer un control de los mismos. | <p align="center"><u>Describe cómo puede hacer frente a estas debilidades que harían una realidad estas amenazas.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de requisitos del cliente y comunicárselo al personal. • Incrementar las horas de capacitación en temas de seguridad, salud y medio ambiente, para disminuir observaciones. • Realizar capacitaciones para temas de OSCE. • Incrementar las capacitaciones en temas de Certificación ISO/OHSAS. |

Definir

En esta etapa se llevó a cabo una capacitación anticipada sobre la metodología Lean SixSigma, la cual fue presentada al jefe de logística de la constructora. Conjuntamente con un asesor especializado, se llevó a cabo la adaptación progresiva de la metodología para la empresa.

Siguiendo con la metodología de este proyecto de investigación, se elaboró la pauta del proyecto, la misma que se desarrolló en reuniones con la alta dirección de la empresa constructora POSADA PERÚ; como consecuencia de estas reuniones, se propuso la implementación de esta mejora para el área de logística. La propuesta contuvo el problema, seguimiento, objetivo, los cargos, las responsabilidades y los nombres de miembros del equipo Lean Six Sigma.

Estas medidas fueron tomadas, ya que las principales fuentes de error fueron detectadas en el área de Logística, donde la falta de una planeación y programación estratégica hace que exista un déficit general.

Medir

En esta etapa, se lleva a cabo la cuantificación de los resultados obtenidos al implementar el sistema adaptado, dentro de un tiempo establecido, en este caso fueron tres meses de estudio necesarios para el indicador propuesto. Cabe mencionar que los datos que se presentarán a continuación han sido proporcionados por la misma

empresa y que la implementación se centró específicamente en el alquiler de equipos para obras de construcción. Sin embargo, la empresa también ejecuta proyectos. Se espera que esta metodología también se implemente en el sector de ejecución de obras de la empresa.

Tabla 1

| Tiempo | Descripción |
|---------------|---|
| 30 | Recibir requerimientos |
| 30 | Comprobar disponibilidad del equipo |
| 40 | Programar la entrega del equipo |
| 30 | Realizar la orden de salida de los equipos |
| 30 | Identificar y programar al operador del equipo |
| 15 | Recepción y procesamiento de la orden de llegada del equipo |

Fuente: Elaboración propia

La tabla número 1, muestra cada tiempo específico que se empleó en cada sub proceso que el área de logística utilizó para entregar un equipo, el tiempo total fue de 175 minutos.

El tiempo señalado equivale a 2 horas con 55 minutos, lo que implica que en un día de trabajo solo se podrían atender 3 pedidos, siendo esta una cantidad muy reducida si se tiene en cuenta la gran demanda realizada por los clientes.

Por otra parte, la empresa proporcionó la siguiente información sobre los pedidos, la cual se presenta a continuación:

Tabla 2

| Mes | Equipos requeridos por clientes | Equipos alquilados |
|------------|--|---------------------------|
| Septiembre | 116 | 71 |
| Octubre | 121 | 66 |
| Noviembre | 125 | 78 |

Fuente: Elaboración propia

El total de equipos requeridos en los 3 meses fue de 362 y los equipos alquilados fueron 215. Por ende, en los 3 meses, el 59% de los pedidos fueron atendidos y el 41% restante no fueron atendidos.

Analizar

Producto de una conversación con el jefe del área logística de la empresa, se identificaron las principales causas: la discordancia entre el área de contratos y logística, la poca de organización de equipos en el almacén, la falta de una ruta definida y la inexistencia de un procedimiento preestablecido en los procesos de la constructora.

Mejorar

Una vez llevado a cabo el análisis, se pueden proponer mejoras en las labores y procesos que vinculan al área de contratos con la de logística. En consecuencia, se ha propuesto un cuadro nuevo de actividades con los tiempos mejorados, lo que permitirá incrementar la eficiencia del proceso para poder atender una mayor cantidad de

pedidos al día. Esto conllevará un aumento de los ingresos de la constructora. Al coordinar con el área de contratos, se concluye que debe haber una reducción de tiempos significativa debido a la eliminación del retrabajo de verificar la conformidad del pedido. Todas estas mejoras permitieron reducir el tiempo de 175 a 135 minutos.

Tabla 3

| Tiempo | Descripción |
|---------------|--|
| 15 | Recibir requerimientos. |
| 20 | Comprobar disponibilidad del equipo. |
| 35 | Programar la entrega del equipo. |
| 25 | Realizar la orden de salida de los equipos. |
| 25 | Identificar y programar al operador del equipo. |
| 15 | Recepción y procesamiento de la orden de llegada del equipo. |

Fuente: Elaboración propia

Cabe resaltar que adicionalmente, se propone la implementación de un soporte tecnológico, el cual permitirá mejorar la rapidez y en la programación de la entrega de equipos, así como la fácil emisión de órdenes, ya que se contaría con una base digitalizada de datos. Por otra parte, la comprobación de disponibilidad de los equipos y de los operadores se reduce por la actualización automática del inventario virtual implementado.

A raíz de estos cambios en las actividades de la constructora, se procedió a la implementación de un piloto por el tiempo de un mes para observar sus resultados. En primer lugar, se capacitó a todo el personal durante una semana. Esta capacitación fue

impartida por los jefes de las tres áreas. Esto permitió optimizar el tiempo y realizar una entrega más rápida de los equipos, a su vez se logró obtener una entrega oportuna y abarcando más pedidos.

Tabla 4

| Mes | Equipos requeridos por clientes | Equipos alquilados |
|------------|--|---------------------------|
| Diciembre | 115 | 90 |

Fuente: Elaboración propia

Controlar

Para esta etapa, se elaboraron gráficas que indicaron la variación mensual entre los pedidos requeridos y los atendidos para cada mes. Además, se presentó la documentación de esta nueva metodología y los gastos asociados. De esta manera, la alta dirección tuvo los elementos medibles necesarios para conocer los procesos y tomar medidas preventivas o correctivas que les permitieron llegar a la meta planteada.

Una gran parte dentro del control fue la generación de documentos adicionales que anteriormente no eran necesarios. Por lo que se propuso realizar un documento que sirva de guía y que contenga todos los procedimientos que deben ser documentados para el personal, además del control de los registros predecesores y nuevos de cada subproceso de logística.

Asimismo, estas mejoras permitieron la reducción de costos en cuanto al papel y materiales de oficina. Aunque parezca un costo recuperado mínimo, la suma de pequeños costos innecesarios podrían representar un gran ahorro para la empresa. Estos estaban presupuestados como un gasto en el área de logística de aproximadamente S/. 9, 100; mientras que, con la implementación de la nueva metodología, se ha reducido a S/. 6, 200.

4.1 Contrastación de las hipótesis

4.1.1 Hipótesis general

La implementación de la metodología Lean Six Sigma mejora la efectividad y eficiencia del área logística de la empresa constructora POSADA PERÚ.

Comprobación de hipótesis

Ha: La implementación de la metodología Lean Six Sigma mejora la efectividad y eficiencia del área logística de la empresa constructora POSADA PERÚ.

H0: La implementación de la metodología Lean Six Sigma no mejora la efectividad y eficiencia del área logística de la empresa constructora POSADA PERÚ.

4.1.2 Hipótesis específicas.

- La implementación de Lean Six Sigma mejora favorablemente el subproceso de atención de pedidos en una empresa de alquiler de equipos.

Comprobación de hipótesis

Ha:La implementación de Lean Six Sigma mejora favorablemente el subproceso de atención de pedidos en una empresa de alquiler de equipos.

H0:La implementación de Lean Six Sigma no mejora favorablemente el subproceso de atención de pedidos en una empresa de alquiler de equipos.

- La aplicación de Lean Six Sigma mejora favorablemente los tiempos en los procesos logísticos de una empresa.

Comprobación de hipótesis

Ha:La aplicación de Lean Six Sigma mejora favorablemente los tiempos en los procesos logísticos de una empresa.

H0:La aplicación de Lean Six Sigma no mejora favorablemente los tiempos en los procesos logísticos de una empresa.

Descripción de resultados según encuesta realizada.

1. ¿Tiene conocimiento acerca de la metodología Lean Six Sigma?

Tabla 5. Distribución de frecuencia y porcentaje.

| | Frecuencia | Porcentaje |
|-------|------------|------------|
| Sí | 25 | 50% |
| No | 13 | 26% |
| Poco | 12 | 24% |
| Total | 50 | 100% |

Fuente: Elaboración propia.

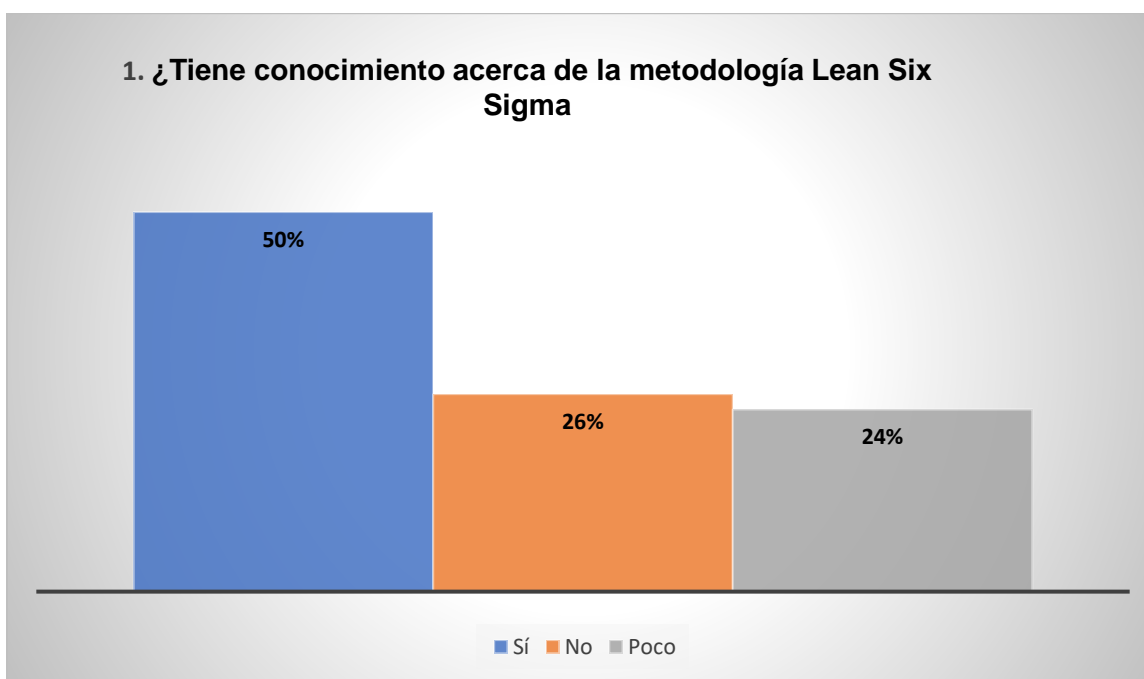


Figura 1. Resultados de la pregunta 1.

Interpretación:

En la tabla 5 y la figura 1, se muestra los resultados de la encuesta realizada, los mismos que se presentan de la siguiente manera: un 50% determina que si conoce la metodología Lean Six Sigma; un 26%, no cuenta con el conocimiento de dicha metodología y un 24%, cuenta con pocos conocimientos.

2. ¿Cómo considera usted el procedimiento de requerimientos en el área de logística?

Tabla 6. Distribución de frecuencia y porcentaje.

| | Frecuencia | Porcentaje |
|---------|------------|------------|
| Bueno | 28 | 56% |
| Regular | 15 | 30% |
| Malo | 7 | 14% |
| Total | 50 | 100% |

Fuente: Elaboración propia.

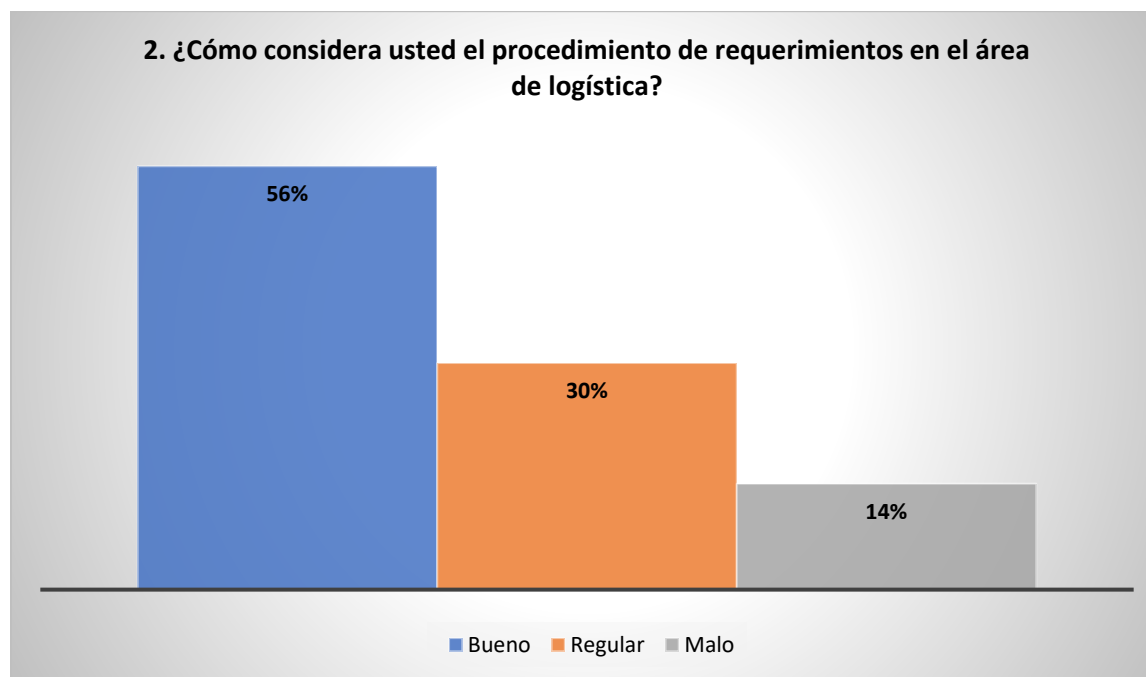


Figura 2. Resultados de la pregunta 2.

Interpretación:

En la tabla 6 y la figura 2, se muestra los resultados de la encuesta realizada, los mismos que se presentan de la siguiente manera: un 56% considera que el procedimiento de requerimiento en el área de logística es bueno; un 30%, que es regular y un 14%, que es malo.

3. ¿Cuánto tiempo demora la entrega de tu requerimiento en el área de logística?

Tabla 7. Distribución de frecuencia y porcentaje.

| | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------------|------------|------------|
| 3 días | 10 | 20% |
| 1 semana | 22 | 44% |
| De 10 a 15 días | 18 | 36% |
| Total | 50 | 100% |

Fuente: Elaboración propia.

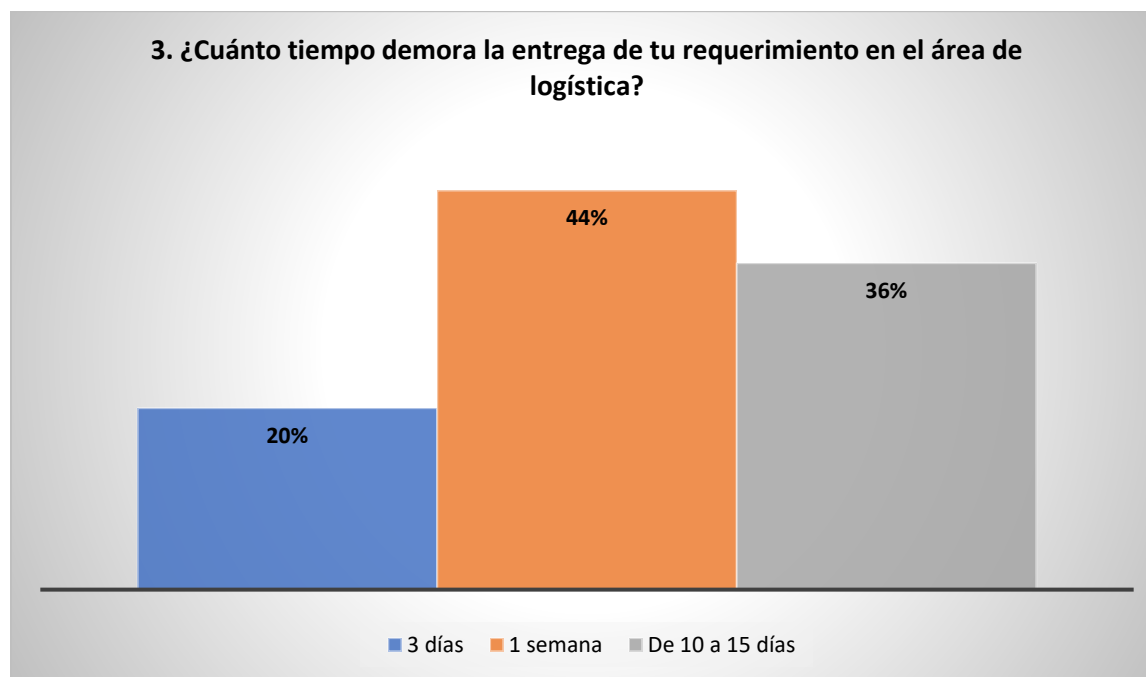


Figura 3. Resultados de la pregunta 3.

Interpretación:

En la tabla 7 y la figura 3, se muestra los resultados de la encuesta realizada, los mismos que se presentan de la siguiente manera: un 20% considera que el tiempo de la entrega de su requerimiento se da en 3 días; un 44%, que se da en 1 semana y un 36%, que se da de 10 a 15 días.

4. ¿Conocela ruta que sigue tu requerimiento hasta el momento de entrega?

Tabla 8. Distribución de frecuencia y porcentaje.

| | Frecuencia | Porcentaje |
|-------|------------|------------|
| Sí | 32 | 64% |
| No | 4 | 8% |
| Poco | 14 | 28% |
| Total | 50 | 100% |

Fuente: Elaboración propia.

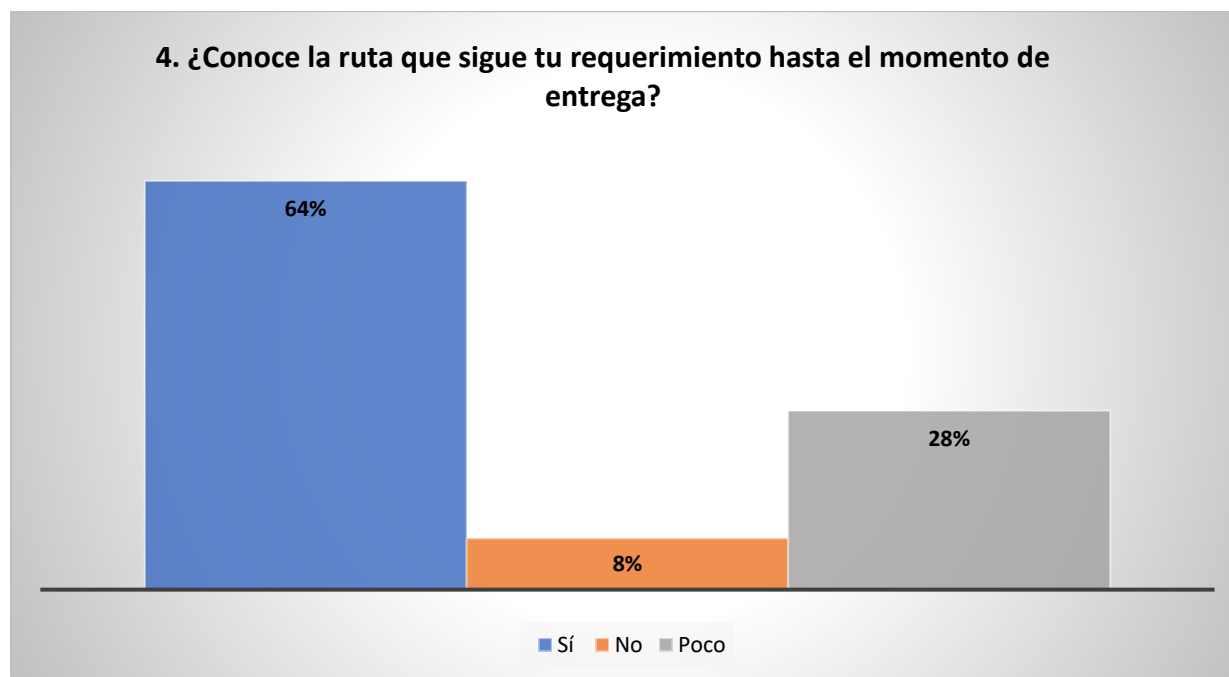


Figura 4. Resultados de la pregunta 4.

Interpretación:

En la tabla 8 y la figura 4, se muestra los resultados de la encuesta realizada, los mismos que se presentan de la siguiente manera: un 64% manifiesta que si conoce la ruta de su requerimiento; un 8%, no conoce la ruta y un 28%, tiene poco conocimiento de la ruta.

5. ¿Cómo calificarías la calidad de tus requerimientos entregados por el área de logística?

Tabla 9. Distribución de frecuencia y porcentaje.

| | Frecuencia | Porcentaje |
|---------|------------|------------|
| Bueno | 23 | 46% |
| Regular | 15 | 30% |
| Malo | 12 | 24% |
| Total | 50 | 100% |

Fuente: Elaboración propia.

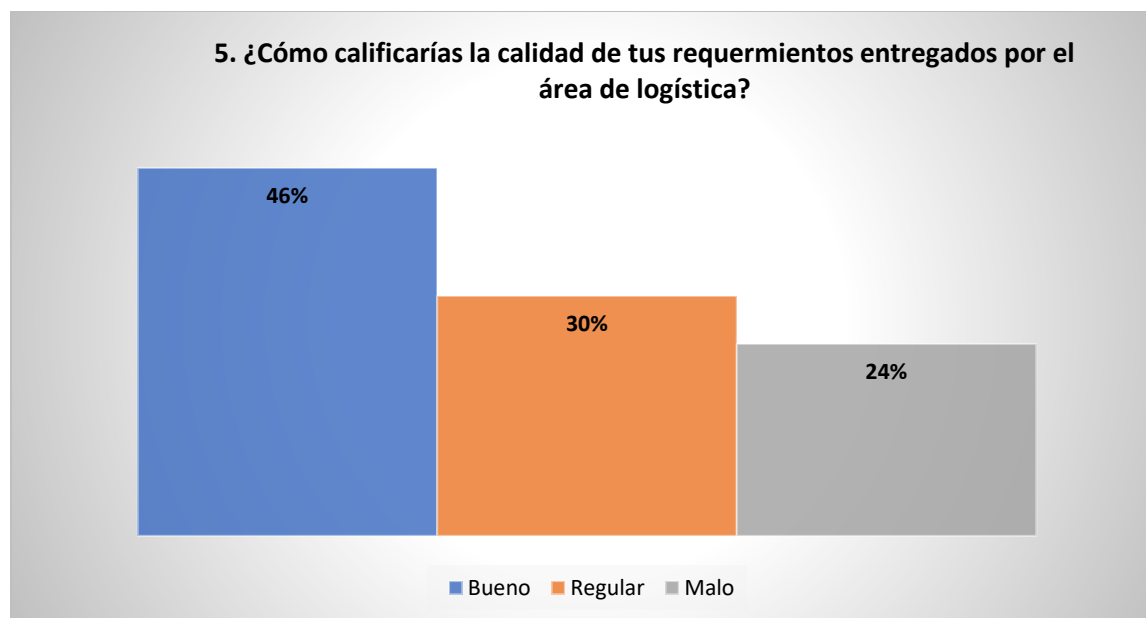


Figura 5. Resultados de la pregunta 5.

Interpretación:

En la tabla 9 y la figura 5, se muestra los resultados de la encuesta realizada, los mismos que se presentan de la siguiente manera: un 46% manifiesta que la calidad de su requerimiento entregado es buena; un 30%, que es regular y un 24%, que es malo.

6. ¿Qué determina la conformidad de tus requerimientos?

Tabla 10. Distribución de frecuencia y porcentaje.

| | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------------|------------|------------|
| El tiempo | 18 | 36% |
| Pedidos completos | 15 | 30% |
| Buena calidad | 17 | 34% |
| Total | 50 | 100% |

Fuente: Elaboración propia.

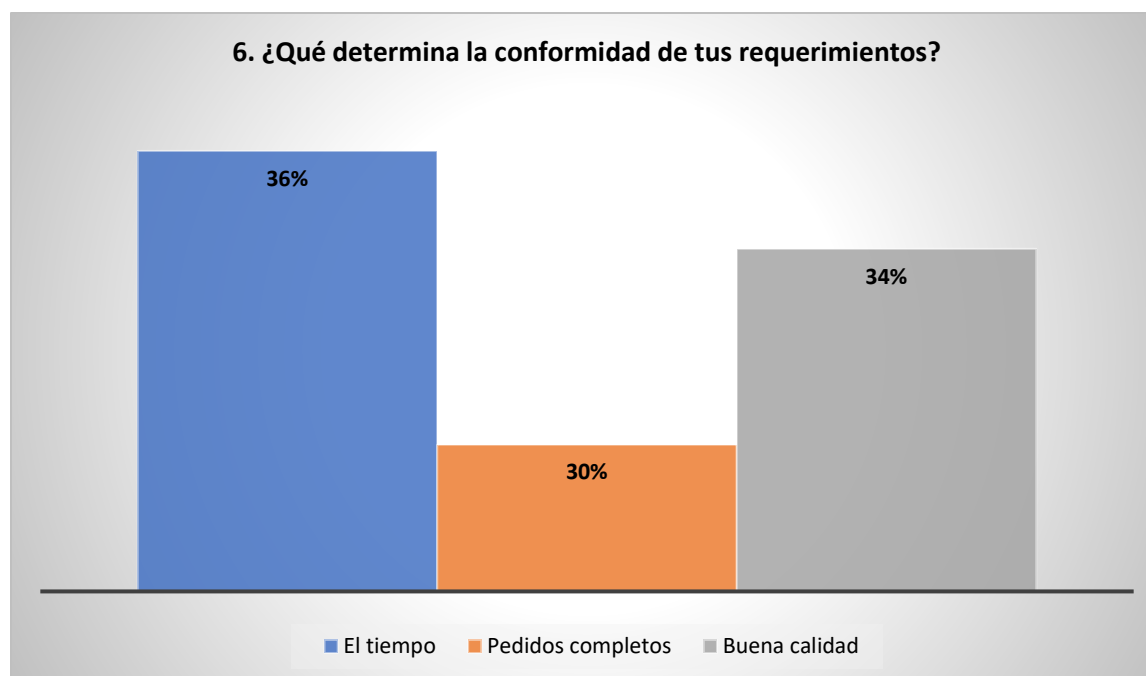


Figura 6. Resultados de la pregunta 6.

Interpretación:

En la tabla 9 y la figura 6, se muestra los resultados de la encuesta realizada, los mismos que se presentan de la siguiente manera: un 36% manifiesta que la conformidad de su requerimiento se basa en el tiempo; un 30%, se basa en los pedidos completos y un 34%, se basa en la buena calidad.

7. ¿Cuáles son las deficiencias que crees que existe en el área de logística?

Tabla 11. Distribución de frecuencia y porcentaje.

| | Frecuencia | Porcentaje |
|---|------------|-------------|
| Falta de comunicación entre los integrantes del área. | 15 | 30% |
| Falta de organización en el área. | 15 | 30% |
| Falta de liderazgo en el área. | 20 | 40% |
| Total | 50 | 100% |

Fuente: Elaboración propia.



Figura 7. Resultados de la pregunta 7.

Interpretación:

En la tabla 11 y la figura 7, se muestra los resultados de la encuesta realizada, los mismos que se presentan de la siguiente manera: un 30% manifiesta que una de las deficiencias en el área de logística es la falta de comunicación entre ellos; un 30%, es la falta de organización en el área y un 40%, es la falta de liderazgo en el área.

8. El área de logística, ¿Da a conocer las pautas para elaborar la hoja de ruta para el requerimiento?

Tabla 12. Distribución de frecuencia y porcentaje.

| | Frecuencia | Porcentaje |
|---------|------------|------------|
| Sí | 18 | 36% |
| A veces | 22 | 44% |
| No | 10 | 20% |
| Total | 50 | 100% |

Fuente: Elaboración propia.

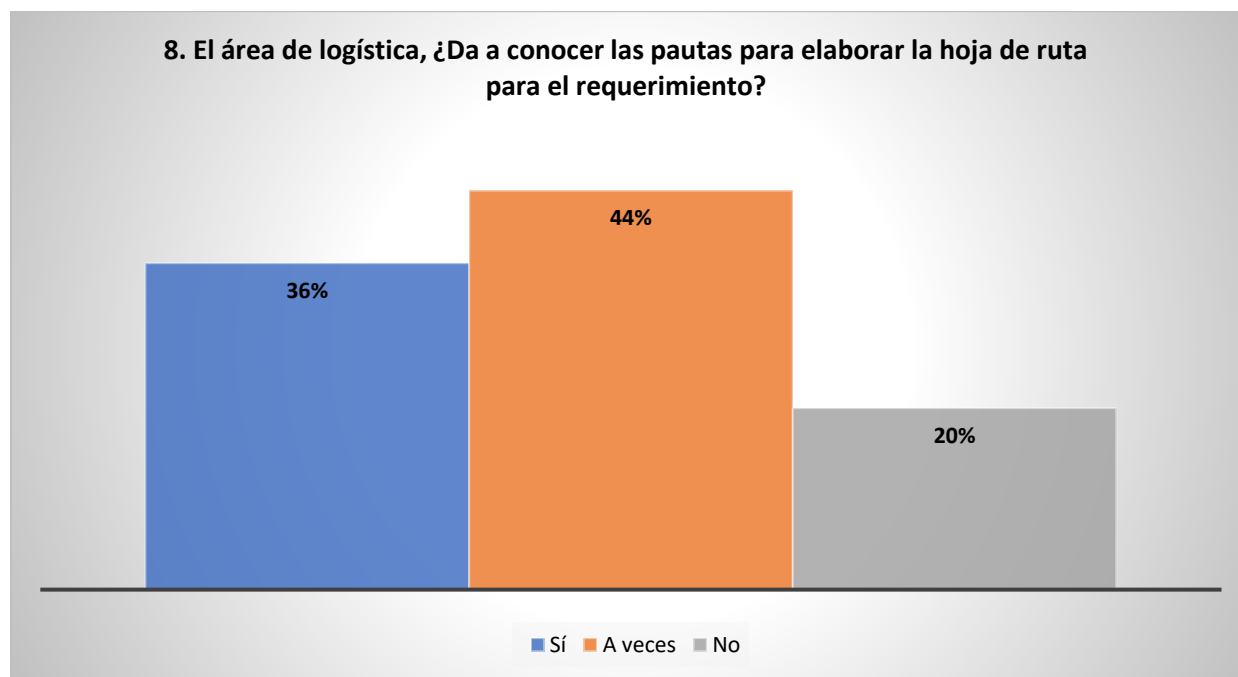


Figura 8. Resultados de la pregunta 8.

Interpretación:

En la tabla 12 y la figura 8, se muestra los resultados de la encuesta realizada, los mismos que se presentan de la siguiente manera: un 36% manifiesta que el área de logística sí da a conocer las pautas para elaborar la hoja de ruta, un 44%, a veces da a conocer las pautas y un 20%, que no dan a conocer las pauta.

Capítulo V. Conclusiones

El presente trabajo de tesis realizado permitió formular las siguientes conclusiones:

- La implementación de la metodología Lean Six Sigma, fue exitosa y mejoró la efectividad y la eficiencia de los procesos involucrados en el área logística de la constructora POSADA PERÚ, aumentando los ingresos, al aumentar la cantidad de equipos alquilados en un 19%.
- La metodología Lean Six Sigma representó una reducción de los costos en cuanto a papelería y materiales de oficina.
- El impacto de la metodología Lean Six Sigma fue positivo para el área de logística de la empresa constructora POSADA PERÚ debido al replanteamiento de sus procesos.
- Se ha evidenciado la necesidad de realizar una planificación acompañada de la prospectiva, ya que plantea un horizonte de desarrollo, permitiendo visualizar la situación real de una empresa y a partir de ello identificar sus posibilidades de crecimiento.
- Se pudo observar que la planificación estratégica es una herramienta que permite aterrizar la estrategia en proyectos y acciones.
- Según las fuentes de información detalladas anteriormente, las constructoras de la ciudad de Lima, empresas peruanas y extranjeras, se pudo observar que pocas empresas utilizan una planificación estratégica y las demás se basan en el empirismo y la experiencia.
- El plan prospectivo estratégico para la empresa constructora POSADA PERÚ es recomendable para su implementación en otras empresas constructoras

prestadora de servicios, ya que se tuvo como base un análisis participativo, real y consensuado por parte de la empresa que concluyó en el éxito de la metodología.

- Se identificó que la empresa constructora POSADA PERÚ necesitaba una estructura organizacional definida, ya que existía desorganización en las diferentes actividades que realizaba.

Referencias bibliográficas

- Ballou, R. (2004.). *Logística. Administración de la cadena de suministro. 5ta Ed.* México.: Pearson Educación.
- Bastos, A. (2007). *Distribución logística y comercial.* España: Ideas propias.
- Beltrán, J., Rivas, M., & Muñuzuri, J. . (2007). *Sistemas de Gestión Logística: Un Enfoque para la evaluación, integración y mejora de los procesos.* Zaragoza.
- Berger, G. (1964). *Phénoménologie du temps et prospective.* Francia.
- Calderón, E. P. (2009). *Mejora de procesos en una imprenta que realiza trabajos de impresión offset basados en la empleando Six Sigma.*
- Flores Porras, F., & Jabois Martínez, R. (2006). *Aplicación de la metodología seis Sigma al proceso de sellado de empaques para alimentos proceso de logística de efectivo con la aplicación de la Metodología seis Sigma.*Puebla, Mexico.
- George, M. (2010). *The lean six sigma guide to doing more with less: cut cost, reduce waste, and lower your overhead .* John Wiley & Sons. .
- Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación. Sexta edición.* México.: Mc. Craw Hill.
- Medina, J., & Ortegón, E. (2006). *Manual de prospectiva y decisión estratégica: bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe.* CEPAL. Caribe.
- Mertens, D. (2010). *Research and evaluation in education and psychology: integrating diversity with quantitative, qualitative, and mixed methods.* (3rd ed.). Sage.
- Michael, G. (2002). *Lean Six Sigma.* . New York: McGraw Hill Professional.
- Montenegro Bassante, L. (2007). *Optimización del Proceso de Logística de Efectivo con la Aplicación de la Metodología Seis Sigma.* Quito.
- Núñez Mirando, F. (2009). *Mejora de Pronóstico de una Bodega de Repuestos de Electrodomésticos a Través de la Metodología Six Sigma.* Guayaquil, Ecuador.
- Pareja, J. M. (2015). *HayGroup: Gerentes en Perú.* Obtenido de <https://gestion.pe/tendencias/management-empleo/haygroup-gerentes-peru-dedican-15-planeamiento-empresas-92816-noticia/>
- Rocher, Y. A., & Courtial, J. P. . (1995). *L'analyse d'un collectif a travers l'exemple d'un domaine de recherche. Le modele de la traduction généralisée dans les interactions sociales .*

Sánchez, H. & Reyes, C. (1998). *Metodología y diseños en la investigación científica*. Lima: Mantaro.

Sanz, L., Anton, F. & Cabello, C. (1999). *La prospectiva tecnológica como herramienta para la política científica y tecnológica*.

Tamayo Tamayo, M. (2001.). *El proceso de la investigación científica*. . México.: Limusa.

Anexos:

Anexo 1. Matriz de consistencia.

Título: Implementación de planes prospectivos empresariales en la optimización logística de la empresa constructora POSADA PERÚ.

| | PROBLEMAS | OBJETIVOS | HIPÓTESIS | VARIABLES | INDICADORES |
|---|---|---|---|-----------------------------------|---|
| GENERAL | ¿De qué manera la implementación del sistema Lean Six Sigma permite la mejora del área de logística en una empresa? | Implementar la metodología Lean Six Sigma para mejorar el área logística de la empresa constructora POSADA PERÚ. | La implementación de la metodología Lean Six Sigma permite mejorar el área logística de la empresa constructora POSADA PERÚ. | Metodología Lean Six Sigma. | Requerimientos de los clientes |
| | | | | Área logística | Número de actividades del proceso de logística. |
| ESPECÍFICAS | ¿Cómo afecta la implementación de Lean Six Sigma en el subproceso de atención de pedidos en una empresa de alquiler de equipos? | Mejorar el subproceso de gestión mediante la implementación de la metodología Lean Six Sigma. | La implementación de Lean Six Sigma mejora favorablemente el subproceso de atención de pedidos en una empresa de alquiler de equipos. | Metodología Lean Six Sigma. | Reducción de tiempo en el procesado de los requerimientos |
| | | Identificar cómo la metodología Lean Six Sigma ayuda a reducir los tiempos en los procesos logísticos en la empresa mencionada. | | Subproceso de atención de pedidos | Requerimientos procesados y ejecutados oportunamente. |
| | ¿De qué forma la aplicación de Lean Six Sigma ayuda a mejorar los tiempos en los procesos logísticos de una empresa? | Analizar las debilidades y fortalezas actuales de la empresa para determinar la forma correcta de implementar progresivamente la metodología planteada. | La aplicación de Lean Six Sigma mejora favorablemente los tiempos en los procesos logísticos de una empresa. | Metodología Lean Six Sigma. | Ahorro de gastos en el área de logística |
| Realizar un plan de acción para poner en funcionamiento la metodología Lean Six Sigma | Tiempos en los procesos logísticos | Tiempo de entrega. | | | |

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2. Instrumento de recojo de información. ENCUESTA

Sr. / Sra. / Srta.

Con motivo de desarrollar la tesis para la obtención del título de Licenciatura en Administración y gestión de empresas con el Tema: IMPLEMENTACIÓN DE PLANES PROSPECTIVOS EMPRESARIALES EN LA OPTIMIZACIÓN LOGÍSTICA DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA POSADA PERÚ.

Se le solicita y agradece su colaboración y nos permitimos indicarle que la presente encuesta es totalmente confidencial cuyos resultados se darán a conocer únicamente en forma impersonal. Es fundamental que sus respuestas sean fundamentadas en la verdad.

I. INFORMACIÓN GENERAL:

SEXO: M F EDAD:

II. INFORMACIÓN ESPECÍFICA:

INSTRUCCIONES: Lea las preguntas que se citan a continuación y marque (X) en la opción de su preferencia.

-
1. **¿Tiene conocimiento acerca de la metodología Lean Six Sigma?**
 - a. Sí.
 - b. No.
 - c. Poco.
 2. **¿Cómo considera usted el procedimiento de requerimientos en el área de logística?**
 - a. Bueno
 - b. Regular
 - c. Malo
 3. **¿Cuánto tiempo demora la entrega de tu requerimiento en el área de logística?**
 - a. 3 días.
 - b. 1 semana.

- c. De 10 a 15 días.
- 4. ¿Conocela ruta que sigue tu requerimiento hasta el momento de entrega?**
- a. Sí.
 - b. No.
 - c. Poco.
- 5. ¿Cómo calificarías la calidad de tus requerimientos entregados por el área de logística?**
- a. Bueno.
 - b. Regular.
 - c. Malo.
- 6. ¿Qué determina la conformidad de tus requerimientos?**
- a. El tiempo.
 - b. Pedidos completos.
 - c. Buena calidad.
- 7. ¿Cuál son las deficiencias que crees que existe en el área de logística?**
- a. Falta de comunicación entre los integrantes del área.
 - b. Falta de organización en el área.
 - c. Falta de liderazgo en el área.
- 8. El área de logística, ¿Da a conocer las pautas para elaborar la hoja de ruta para el requerimiento?**
- a. Sí.
 - b. A veces.
 - c. No.

Muchas gracias por su gentileza.