

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

ESCUELA DE POSGRADO

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL
MENCIÓN EN PLANEAMIENTO Y GESTIÓN
EMPRESARIAL**



**IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO INTEGRADO TOC – LEAN PARA
LA MEJORA DE LOS INDICADORES DE GESTIÓN EN EL
DEPARTAMENTO DE LICITACIONES DE UNA EMPRESA DEL
SECTOR CONSULTORÍA Y CONSTRUCCIÓN**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
MAESTRO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL CON MENCIÓN
EN PLANEAMIENTO Y GESTIÓN EMPRESARIAL**

AUTOR: Bach. JOSÉ AUGUSTO ESTRADA PALACIOS

ASESOR: Dr. Ing. ALBERTO WURST VERGARA

**LIMA - PERÚ
2018**

DEDICATORIA:

La presente Tesis está dedicada a:

- *La memoria de mis adorados padres: “Lucila y Alejandro” por el gran amor y cariño que siempre me prodigaron, quienes desde el cielo guían mis pasos y velan por nuestro bienestar.*

- *Para mi esposa e hijos por su gran apoyo, cariño y comprensión; ellos son el motivo de mi existencia y la fuente de mi motivación e inspiración.*

AGRADECIMIENTO:

Mi profunda gratitud y reconocimiento para mis profesores de la Maestría por brindarme su amistad y compartir sus sólidos conocimientos. Asimismo para mi esposa e hijos por su invaluable apoyo al compartir su tiempo de manera generosa.

RESUMEN

La presente investigación exteriorizó una situación común en la problemática de las empresas. Se enfocó en el departamento de Licitaciones de una empresa del sector consultoría y construcción que presentaba serios problemas coyunturales, operativos y financieros, limitando su desarrollo y posicionamiento en el mercado.

Frente a esta problemática fue necesario optar por un plan, sistema, o modelo de gestión que posibilite revertirla y es dentro de este esquema que se propuso la implementación del modelo integrado de gestión TOC - LEAN para la mejora continua, el cual integra las metodologías de la Teoría de Restricciones (Theory of Constraints - TOC) y el Lean Management.

Con el TOC nos enfocamos en dirigir todos nuestros esfuerzos en localizar e identificar las restricciones tanto físicas como de políticas, las cuales tienen impacto en el corto y largo plazo dentro de la organización. Con el Lean Management el objetivo principal fue el mejoramiento de los procesos y servicios eliminando los desperdicios, amortiguando los efectos adversos producidos por la variabilidad interna y la incertidumbre externa; simplificando e incrementando la velocidad de los procesos agregando valor para el cliente, mejorando los flujos e innovando procesos a prueba de error; lo que permitió alcanzar mejoras en la productividad, rentabilidad y las ventas en la organización.

Con la implementación del modelo integrado TOC – LEAN se logró mejorar los Indicadores de Gestión aportando beneficios directos a la organización, permitiendo la aplicación e implementación de estrategias que fortalecieron la gestión incrementando los ingresos y generando liquidez de efectivo, se disminuyeron los inventarios y los gastos de operación con ello se maximizaron los resultados del ejercicio y el rendimiento operativo.

Palabras Clave: Licitaciones, calidad, cliente, indicadores, proceso, productividad, rentabilidad, variabilidad, incertidumbre, satisfacción del cliente, servicios, ventas.

ABSTRACT

The present investigation externalized a common situation in the problematic of the companies. He focused on the Tenders department of a company in the consulting and construction sector that presented serious short-term, operational and financial problems, limiting its development and positioning in the market.

Faced with this problem it was necessary to opt for a plan, system, or management model that makes it possible to reverse it and it is within this framework that the implementation of the integrated TOC - LEAN management model for continuous improvement was proposed, which integrates the methodologies of Theory of Constraints (TOC) and Lean Management.

With the TOC we focus on directing all our efforts in locating and identifying the physical and policy constraints, which have an impact on the short and long term within the organization. With Lean Management the main objective was the improvement of processes and services eliminating waste, cushioning the adverse effects produced by internal variability and external uncertainty; simplifying and increasing the speed of the processes adding value for the client, improving flows and innovating error-proof processes; which allowed to achieve improvements in productivity, profitability and sales in the organization.

With the implementation of the integrated TOC - LEAN model, it was possible to improve the Management Indicators contributing direct benefits to the organization, allowing the application and implementation of strategies that strengthened the management increasing the income and generating cash liquidity, the inventories and expenses were decreased In this way, the results of the year and operating performance were maximized.

Keywords: Tenders, quality, customer, indicators, process, productivity, profitability, variability, uncertainty, customer satisfaction, services, sales.

ÍNDICE

| | |
|---|-----|
| AGRADECIMIENTO:..... | 3 |
| RESUMEN | 4 |
| CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO | 7 |
| 1.1 INTRODUCCIÓN..... | 7 |
| 1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO | 8 |
| 1.3. ANTECEDENTES RELACIONADOS CON EL TEMA | 16 |
| 1.4. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS | 19 |
| 1.5. LIMITACIONES DEL ESTUDIO | 20 |
| CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO..... | 21 |
| 2.1. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS CON EL TEMA | 21 |
| 2.2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS USADOS..... | 44 |
| 2.3. HIPÓTESIS | 47 |
| 2.4 VARIABLES..... | 48 |
| CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN | 49 |
| 3.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN | 49 |
| 3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA | 50 |
| 3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS | 51 |
| 3.4. RECOLECCIÓN DE DATOS..... | 53 |
| CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS..... | 54 |
| 4.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN..... | 54 |
| 4.2 APLICACIÓN DE LOS SIETE PASOS DEL MODELO TOC - LEAN Y SUS HERRAMIENTAS..... | 61 |
| 4.3. RESULTADOS | 127 |
| 4.4. ANÁLISIS DE RESULTADOS..... | 157 |
| 4.5. PRUEBAS DE HIPÓTESIS | 161 |
| CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 168 |
| CONCLUSIONES..... | 168 |
| RECOMENDACIONES | 170 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 171 |
| ANEXOS | 174 |

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1 INTRODUCCIÓN

La presente investigación manifiesta una situación común en la problemática de las empresas. Se enfoca en una empresa del sector consultoría y construcción la cual actualmente presenta serios problemas coyunturales que ponen en riesgo su operatividad debido a los efectos adversos producidos por la variabilidad interna y la incertidumbre externa. Frente a esta problemática es necesario optar por un plan, sistema, o modelo de gestión que posibilite revertirla y es dentro de este esquema se propone la utilización del modelo integrado de gestión TOC - LEAN para la mejora continua, el cual integra las metodologías de la Teoría de Restricciones (Theory of Constraints - TOC) y Lean Management buscando solucionar un problema práctico específicamente en el departamento de Licitaciones de la organización.

Este trabajo de investigación tiene como objetivo implementar el modelo integrado de gestión TOC – LEAN para mejorar los Indicadores de Gestión en el Departamento de Licitaciones de una empresa del sector consultoría y construcción.

Con la Teoría de Restricciones (TOC) nos enfocaremos en dirigir todos nuestros esfuerzos en localizar e identificar las restricciones tanto físicas como de políticas, las cuales tienen impacto en el corto y largo plazo dentro de la organización.

Con el Lean Management el objetivo principal será el mejoramiento de los procesos y servicios eliminando los desperdicios, simplificando e incrementando la velocidad de los procesos agregando valor para el cliente, mejorar los flujos y hacer procesos a prueba de error permitiendo alcanzar mejoras en la productividad rentabilidad y en las ventas de la organización.

Se beneficiará directamente a todos los grupos relacionados con la empresa u organización (Stakeholder), los accionistas, los trabajadores e indirectamente sus proveedores y clientes sean estos públicos o privados de igual manera el Estado será beneficiado a través de una mayor recaudación por los tributos, puesto que con la aplicación de estas herramientas de gestión, mejora la productividad, rentabilidad y se incrementan las ventas logrando un mejor desarrollo y posicionamiento en el mercado.

La presente investigación consta de cinco capítulos, los que comprenden: Planteamiento del Estudio, Marco Teórico, Metodología de la Investigación, Resultados, Conclusiones y recomendaciones. Finalmente se presenta la Referencia bibliográfica.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

La presente investigación se enfoca en el departamento de Licitaciones de una empresa especializada en el diseño, consultoría y construcción de obras: civiles, infraestructura portuaria (muelles, varaderos, caisons, muros marinos, enrocados de protección, playas artificiales, dragados, entre otros), edificaciones, puentes, carreteras, represas, servicios de reparaciones y mantenimiento submarino de pilotes de muelle, protección catódica de muelles trabajos de corte y soldadura bajo el agua, construcciones de todo tipo de infraestructura civil y metal mecánica bajo el agua, estudio de suelo del fondo submarino, dragado de zócalos portuarios; estas obras referidas al sector público y privado.

La importancia para enfocarnos en el departamento de Licitaciones radica en que el 100% de las obras contratadas por el estado, se canalizan a través de procesos de licitaciones públicas bajo estrictos procedimientos administrativos regulados por el Reglamento de la Ley N° 30225 y la Ley de Contrataciones del Estado aprobado por Decreto Supremo N° 350-2015-EF; mediante el cual las diversas entidades

públicas seleccionan la empresa contratista nacional o extranjera fiscalizadas por el Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE), finalmente la empresa contratista una vez que obtenga la buena pro se encargará de ejecutar el proyecto de inversión.

Por consiguiente la mecánica de selección en una licitación pública, consiste en elegir al mejor postor que obtenga la máxima ponderación en la evaluación tanto en los requerimientos técnicos mínimos, el cumplimiento de los factores y los criterios de calificación señalados en las bases integradas.

Los márgenes de error del departamento de Licitaciones para la presentación de una propuesta, simplemente conllevan a la descalificación y/o el obtener un puntaje inferior al de los demás postores, dejándolos sin opción para ser favorecidos con la buena pro de la licitación pública. Para este tipo de procesos no existe satisfacción en quedar en el segundo lugar, solo el primero en el orden de prelación suscribirá el contrato.

Debido a la problemática en el área de licitaciones, la empresa en estudio presenta serios problemas coyunturales que ponen en riesgo su operatividad, por el bajo nivel de ventas producto de los malos resultados que se obtienen con la presentación de propuestas técnico – económicas en las diferentes licitaciones públicas, acrecentando los problemas financieros de la organización limitando su desarrollo y posicionamiento en el mercado.

La problemática actual del departamento de licitaciones, está en función tanto de la variabilidad interna por la falta de coordinación en áreas funcionales, los paradigmas, las políticas, los procedimientos, las 6 M (materiales, mano de obra, maquinarias, método o procedimiento de trabajos, medio ambiente y métrica), la ausencia de estrategias para el crecimiento, baja aplicabilidad en el uso de los sistemas de información, baja eficiencia en la mano de obra y utilización de los recursos, falta de capacitación, bajos niveles de productividad y de estándares de calidad. Asimismo, por la incertidumbre externa por la carencia de visión estratégica, resistencia al cambio, insuficiente conocimiento del mercado y de la competencia.

Como se aprecia en la Figura 1.1. Diagrama de Ishikawa Problemática Área Licitaciones, actualmente se presenta una disminución de las ventas por la limitación de nuevos contratos de consultoría y/u obras. Se suscriben pocos contratos y no se obtiene la buena pro en las licitaciones en las que participa la empresa por la problemática generalizada en el área de licitaciones asociada a su baja productividad, demora en la selección de convocatorias lo que conlleva a la imposibilidad de romper los candados en las bases de licitación dentro del cronograma establecido en la convocatoria a través de las consultas y observaciones a las bases, la exigua base de datos de los profesionales dificultan convocar a los profesionales idóneos e ingresar su CV a los formatos respectivos generando cuellos de botella, la data de los currículum vitae están desactualizados, el inadecuado control de archivos, el letargo en digitalizar la documentación de la propuesta, la demora al comprometer al socio estratégico para la conformación del Consorcio de ser necesario, la falta de personal del área de licitaciones, falta de capacitación personal, problemas de liquidez, falta fuentes de financiamiento, inadecuado equipamiento del área de Licitaciones, la falta de certificaciones registros y autorizaciones, problemática de líneas de crédito para cartas fianzas, entre otros.

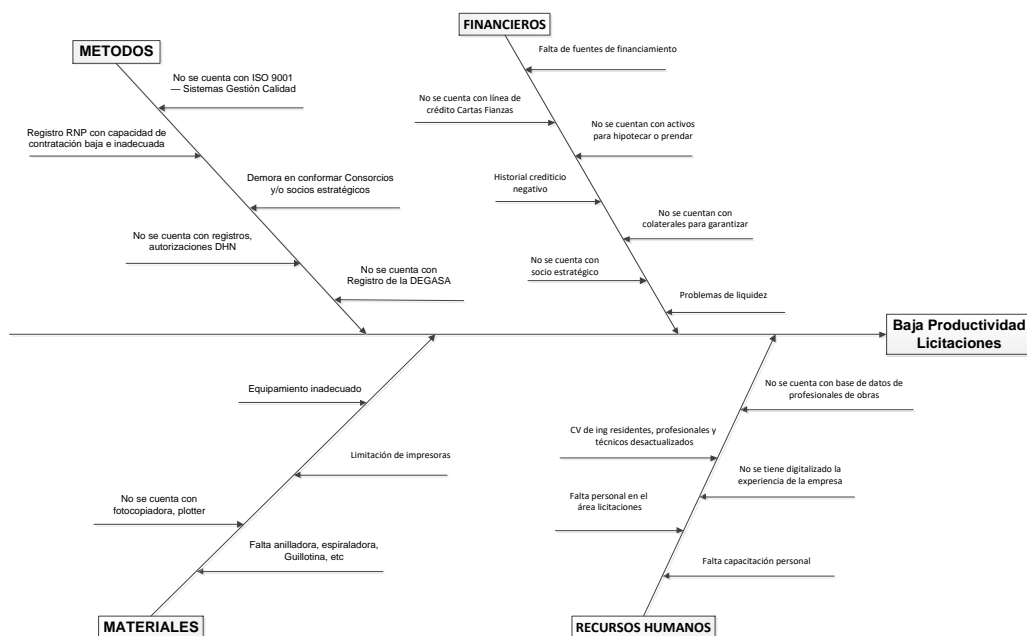


Figura 1.1. Diagrama de Ishikawa Problemática Área Licitaciones

Fuente: Elaboración propia

La baja productividad, rentabilidad y el volumen de las ventas ha generado el descontento de los accionistas de la empresa. Al no brindarle una solución en el aspecto financiero, los problemas se agravarían por aspectos financieros, administrativos y de inversión, los cuales podrían comprometer la capacidad de la empresa de mantenerse activa al no generar los adecuados niveles de liquidez para mantener la continuidad de la misma, afectando los márgenes de rentabilidad y de disponibilidad de fondos.

La variabilidad es de dos tipos: a) común o aleatoria la cual es inherente al proceso tiene un comportamiento estadístico y es predecible implica que el proceso es normal, estadísticamente estable o tiene calidad de proceso y que responde a una distribución normal o campana de Gauss entre los rangos en su variabilidad de $\pm 3\delta$ (δ = desviación estándar) lo que nos indica que de cada millón de veces que repetamos y/o ejecutemos el proceso va a salir mal alrededor de los 67.000 esta variabilidad no se puede eliminar pero si se puede reducir mediante la estandarización del proceso; b) variabilidad especial asignable o identificable la cual no es permanente en el proceso y debe ser eliminada de raíz, no presenta un comportamiento estadístico por lo tanto no es previsible.

En la Figura 1.2 Capacidad de proceso del Departamento de Licitaciones, se observa que estamos ante un proceso que no es estadísticamente estable y no es capaz. Para que un proceso sea capaz el proceso tiene que ser estadísticamente estable y que las especificaciones técnicas tienen que ser iguales o menores a los límites naturales de variación del proceso ($\pm 3\delta$) o el $Cpk \geq 1$

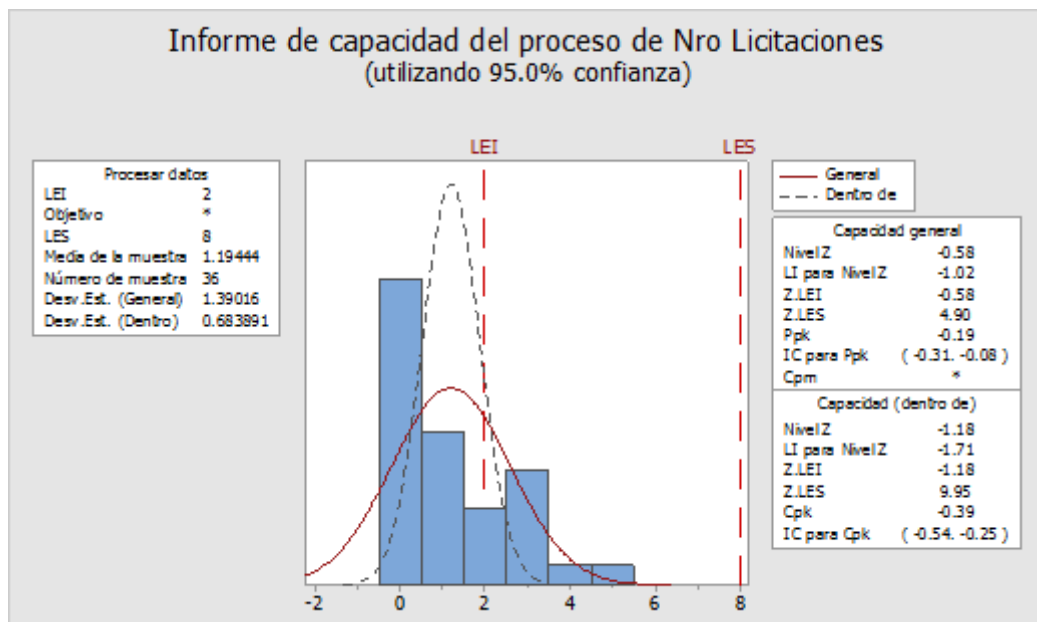


Figura 1.2. Capacidad proceso del Departamento de Licitaciones

Fuente: Elaboración propia

Todo proceso está sujeto a variabilidad siendo este el enemigo de todo proceso por lo que el control de la variación debe centrarse en el control de sus causas raíz, por ello nos debemos enfocar en dirigir todos nuestros esfuerzos en localizar e identificar las restricciones tanto físicas como de políticas en el departamento de licitaciones, las cuales tienen impacto en el corto y largo plazo dentro de la organización; así como mejorar los procesos y servicios eliminando los desperdicios (sobreproducción, tiempos de espera, transporte, sobre-procesamiento o procesos inapropiados, inventarios innecesarios, movimientos innecesarios defectos, talento humano) o amortiguar los efectos adversos producidos por la variabilidad interna y la incertidumbre externa; simplificando e incrementando la velocidad de los procesos agregando valor para el cliente, mejorar los flujos y hacer procesos a prueba de error permitiendo alcanzar mejoras en la productividad, rentabilidad y el nivel de las ventas de la organización.

Debemos enfocarnos en los procesos internos, disminuyendo los tiempos de elaboración de propuestas, incrementando la productividad de la mano de obra, mejorar la conformidad de entrega de los expedientes de licitación sobre la base de la mejora continua y la calidad Total. Para dicho logro se debe mejorar la Productividad del Departamento de Licitaciones.

Otro aspecto importante es la problemática por la situación financiera de la organización, se deben de incrementar los índices de rentabilidad bruta, mejorar la rentabilidad operacional del patrimonio, incrementar los índices de rentabilidad de las ventas, mejorar la rentabilidad financiera sobre el capital ROE (return on equity) y mejorar la rentabilidad financiera sobre los activos ROA (return on assets). Para la obtención de dichas mejores es imprescindible mejorar en su conjunto la Rentabilidad en el Departamento de Licitaciones.

De igual manera se debe de incrementar la cartera de clientes, mejorar el grado de satisfacción al cliente, mejorar el grado de respuesta al cliente, optar por un sistema de evaluación del personal de los perfiles y sus tareas, aplicar planes de capacitación y adiestramiento al personal. Es decir enfocarnos en el cliente y como objetivo principal incrementar las Ventas en el Departamento de Licitaciones.

Problema General

¿En qué medida la implementación del modelo integrado de gestión TOC – LEAN el cual integra las metodologías de la Teoría de Restricciones y Lean Management podría mejorar los indicadores de gestión en el departamento de licitaciones de una empresa del sector consultoría y construcción?

Problemas Específicos

- a) ¿Cómo mejorar la productividad en el departamento de licitaciones de una empresa del sector consultoría y construcción?
- b) ¿Cómo mejorar la rentabilidad en el departamento de licitaciones de una empresa del sector consultoría y construcción?
- c) ¿Cómo incrementar las ventas en el departamento de licitaciones de una empresa del sector consultoría y construcción?

Importancia y justificación del estudio

La problemática actual de la empresa está en función tanto de la variabilidad interna por la falta de coordinación entre las áreas funcionales, los paradigmas, las políticas, los procedimientos, la ausencia de estrategias para el crecimiento, baja aplicabilidad en el uso de los sistemas de información, baja eficiencia en la mano de obra y utilización de los recursos, falta de capacitación, bajos niveles de productividad y de estándares de calidad. Asimismo, por la incertidumbre externa por la carencia de visión estratégica, resistencia al cambio, insuficiente conocimiento del mercado y de la competencia.

El estudio está limitado exclusivamente al Departamento de Licitaciones de la empresa del sector consultoría y construcción, en el cual se implementará el modelo integrado TOC – LEAN.

La importancia de esta investigación es brindar un aporte para la empresa y la sociedad, porque con la información que esta proporcione permitirá aplicar los correctivos necesarios para su reestructuración y posterior saneamiento económico, incrementando la productividad y la mejora continua en todos sus procesos.

La importancia de esta investigación es que aplicaremos herramientas de gestión del modelo integrado TOC – LEAN, enfocándolas hacia una empresa de servicios, puesto que el Lean Manufacturing conocido como manufactura esbelta o producción sin desperdicios se aplica exclusivamente hacia el sector manufacturero transformador de materias primas en productos terminados.

Tiene justificación práctica, toda vez que las soluciones que se le brindará a la empresa resuelven la problemática planteada, beneficiando a la organización. La relevancia social de la presente investigación es que se beneficiará directamente a todos los grupos relacionados con la empresa u organización (Stakeholder), los accionistas, los trabajadores e indirectamente sus proveedores y clientes, sean estos públicos o privados. Toda vez que al mejorar los indicadores económicos de una empresa esto redundará en mayores ingresos y utilidades permitiendo cumplir y satisfacer las necesidades de los trabajadores, mejorando las condiciones laborales,

así como también empresariales y de igual manera el Estado será beneficiado a través de una mayor recaudación por los tributos que genera la empresa.

La justificación del presente estudio radica en que esta investigación tiene por objetivo buscar una solución para mejorar los indicadores de gestión en el departamento de licitaciones de la empresa, a través de la implementación del modelo integrado TOC – LEAN que se constituirá en un mecanismo de desarrollo, al proponer una alternativa viable y práctica para su reestructuración y el mejoramiento de sus procesos y servicios tanto para el sector público como privado, susceptible de generar ingresos y de garantizar su mantenimiento y su permanencia en el mercado. Su justificación es que al resolver el problema se eliminan las restricciones, deficiencias y dificultades por las que atraviesa la empresa que impiden su desarrollo, haciéndola competitiva aplicando una mejora continua en sus procesos.

Frente a esta problemática es necesario optar por un plan, sistema, o modelo de gestión que posibilite revertirla y es dentro de este esquema se propone la utilización del modelo integrado de gestión TOC – LEAN para la mejora continua, el cual integra las metodologías de la Teoría de Restricciones (Theory of Constraints -TOC) y Lean Management buscando solucionar un problema práctico generado en el departamento de Licitaciones de la empresa.

Con el TOC nos enfocaremos en dirigir todos nuestros esfuerzos en localizar e identificar las restricciones tanto físicas como de políticas, las cuales tienen impacto en el corto y largo plazo dentro de la organización.

Con el Lean Management el objetivo principal será el mejoramiento de los procesos y servicios eliminando los desperdicios (sobreproducción, tiempos de espera, transporte, sobre-procesamiento o procesos inapropiados, inventarios innecesarios, movimientos innecesarios defectos, talento humano) o amortiguar los efectos adversos producidos por la variabilidad interna y la incertidumbre externa; simplificando e incrementando la velocidad de los procesos agregando valor para el cliente, mejorar los flujos y hacer procesos a prueba de error permitiendo alcanzar mejoras en la productividad, competitividad y rentabilidad de la organización.

La evaluación de los procesos nos permitirá aplicar los correctivos necesarios, mejorando las condiciones de trabajo y adecuando los procesos con mejores métodos de trabajo e incrementando la productividad.

Se logrará brindar una solución al entrapamiento por el que atraviesa la empresa, viabilizando la buena marcha de la organización, solucionando los problemas de gestión y los bajos niveles de rentabilidad.

1.3. ANTECEDENTES RELACIONADOS CON EL TEMA

Se presentan siete (7) Tesis que de alguna manera están ligadas al desarrollo del presente estudio de investigación, las cuales incluyen propuestas y aplicaciones de los modelos de gestión para la mejora continua que toda organización debe

implementar.

Barbosa, E. (2012) realizó una investigación cuyo objetivo fue proponer una mejora de la calidad y productividad a través de la implementación de una metodología que integre el Lean y Seis Sigma en su empresa o negocio adaptándose a las necesidades de las Pymes Tamaulipecas para empresas de cualquier giro. El procedimiento estuvo basado en un enfoque participativo, diagnóstico, planeación y proyección que genere vinculación entre la empresa y las instituciones académicas. Los resultados tanto cualitativos como cuantitativos llevaron a la conclusión de que la metodología propuesta tuvo los resultados esperados para las Pymes.

Nicolalde, J. (2010) realizó una investigación utilizando el método descriptivo. El objetivo de esta tesis fue plantear un modelo de sistema de gestión de calidad recomendado por las normas ISO 9001 para la mejora continua de la empresa constructora. En la investigación se describen los procesos que la empresa aplicaba anteriormente, realizándose un análisis global de estos y finalmente se procedió a la actualización de los mismos logrando reducir los costos de producción y que la organización sea más competitiva dentro del mercado reflejado en el incremento de sus ventas. Finalmente se concluye que los procesos que fueron utilizados anteriormente no fueron lo suficientemente efectivos para el mejoramiento de la productividad de la empresa y que la decisión de la alta dirección para mejorar sus procesos a través la calificación ISO 9001 fue acertada cumpliendo con los objetivos estratégicos, disminuyendo los tiempos de ejecución e incrementando significativamente la eficiencia de los trabajadores.

López, H. (2012) realizó una investigación que tuvo como objetivo analizar y desarrollar un sistema de indicadores basado en el modelo del Balanced Scorecard para la Empresa MIRACON S.A. llevando a cabo una de las etapas más significativas para la empresa que consistió en la automatización del BSC. El procedimiento utilizado fue el levantamiento de la planificación del negocio y su estado actual definiendo los objetivos estratégicos y los factores críticos; con ello se armó un mapa estratégico que sirvió de base para la selección y el diseño de indicadores sobre los cuales se establecieron metas e iniciativas. Se complementa

con el diseño de procesos que no existían y se generó información requerida para alimentar al BSC permitiendo a la empresa identificar y fijar prioridades sobre que procesos son más vitales para la estrategia, finalmente estos indicadores se evidencian en un software sugerido. Se concluyó que el diseñar un sistema de medición que aporte con la parte tecnológica ha sido imprescindible para apoyar al negocio y poder mejorar la calidad de la gestión de la empresa.

Martínez, J. (2011) realizó una investigación cuyo objetivo fue establecer una metodología para la implementación de la Filosofía Lean en proyectos de construcción tomando como referencia dos proyectos con características similares; sobre la base de la información obtenida se adoptaron una serie de procedimientos enfocado a los subprocesos que limitaban la mejora de la producción a las actividades independientemente y no al proceso de construcción como un todo, aplicando el JIT (Justo a Tiempo) y el TQM (Gestión Total de la Calidad) para mejorar los procesos constructivos. Se concluye que la implementación y aplicación de la Filosofía Lean al proyecto de construcción mejoró los indicadores de gestión, redujo las pérdidas e incrementó la productividad.

Cisneros, L. (2011) realizó una investigación que se cataloga como propositiva correspondiendo a una investigación de tipo no experimental descriptiva, cuyo objetivo fue desarrollar una propuesta metodológica para controlar y reducir los desperdicios durante la etapa de ejecución de proyectos de construcción basada en el Lean Construction. Los procedimientos estuvieron enfocados a reducir las actividades que no agregan valor, incrementar el valor del producto a través de la consideración sistemática de los requerimientos del cliente, reducir la variabilidad, reducir el tiempo del ciclo, simplificar mediante minimización de pasos y partes, incrementar la transparencia en los procesos, enfocar el control al proceso completo, introducir el mejoramiento continuo de los procesos y referenciar permanentemente los procesos (benchmarking). Se concluye que la implementación del Lean Construction ha reducido los excesos en costos por concepto de pérdidas e incrementado la productividad.

Orozco, F. (2012) realizó una investigación cuyo objetivo fue la modelación de las interrelaciones entre factores e índices de competitividad en empresas

constructoras, el modelo propuesto se evaluó utilizando la técnica estadística de modelación Partial Least Squares. Los resultados finales mostraron que el liderazgo tiene en términos generales, el mayor impacto sobre los índices de competitividad, lo que implica que cualquiera que sea la meta establecida por la constructora, debe poner especial atención en este tema del liderazgo. Los resultados del análisis del modelo apoyaron la planificación estratégica en la compañías en aquellos factores que mayormente contribuyen a los índices específicos que se desean mejorar. Se concluye que los resultados obtenidos sirven para guiar la toma de decisiones sobre estrategias competitivas.

Mendoza, J. (2011) realizó una investigación cuyo objetivo fue la aplicación de la teoría de restricciones para diagnóstico y propuesta de mejora en los procesos de una Pyme. Los procedimientos estuvieron enfocados en encontrar la causa raíz que limita el desempeño actual de los procesos de negocio analizando las cinco etapas de enfoque, Drum-buffer-rope, thinking process, árbol de realidad actual, nube de evaporación, árbol de realidad futura, árbol de prerrequisitos, árbol de transición, medidas de desempeño y la cadena crítica para administración de proyectos. Los resultados obtenidos con la implementación del TOC permitieron mejorar el desempeño, el conocimiento de los sistemas y sirvieron de base para aplicar las mejoras. Se concluye que su implementación constituye un concepto holístico que se basa en la mejora del sistema de manera global, a diferencia de otras metodologías que buscan la mejora por procesos.

1.4. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

General

Implementar el modelo integrado de gestión TOC – LEAN el cual integra las metodologías de la Teoría de Restricciones y el Lean Management para mejorar los Indicadores de Gestión en el Departamento de Licitaciones de una empresa del sector consultoría y construcción

Específicos

- a) Aplicar Lean Office y las 5´S, herramientas del Lean Management, para mejorar la productividad en el Departamento de Licitaciones de una empresa del sector consultoría y construcción.
- b) Aplicar Kaizen, Easy-Kaysen y herramientas de calidad; herramientas del Lean Management, para mejorar la rentabilidad en el Departamento de Licitaciones de una empresa del sector consultoría y construcción.
- c) Aplicar el árbol de la realidad actual, nube modular del sistema, árbol de la realidad futura, control de calidad, cadena crítica y el tablero de control eliminando las restricciones físicas y de políticas; como herramientas de la Teoría de Restricciones (TOC), para incrementar las ventas en el Departamento de Licitaciones de una empresa del sector consultoría y construcción.

1.5. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Las limitaciones están enfocadas en la obtención de la información y el acceso a la misma, dado que el departamento materia de estudio no cuenta con data e indicadores históricos y fluctuaciones estadísticas.

Otras de las limitantes son los paradigmas y el nivel de compromiso de los directivos y funcionarios para la aplicación de estas herramientas de gestión.

Progresivamente se aplicará estas herramientas de gestión en toda la organización para lograr un enfoque sistémico e interrelacionar la estructura y su funcionalidad global.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS CON EL TEMA

Marco histórico de la empresa

Esta empresa del sector consultoría y construcción fue creada por un grupo profesional multidisciplinario para desarrollar estudios técnicos y económicos para todo tipo de inversiones, diseños, supervisión de obras y fábrica, gerencia de proyectos, obras y asesoría técnica. La empresa mantiene absoluta independencia en relación con fabricantes y suministradores de equipos, procediendo sus ingresos económicos exclusivamente de los servicios que brinda a sus clientes y como tal está inscrita en el Registro Nacional de Proveedores – RNP - OSCE.

Es una empresa especializada en el diseño y construcción de obras públicas y privadas, actualmente presenta serios problemas coyunturales que ponen en riesgo su operatividad por el bajo nivel de ventas que acrecienta los problemas financieros de la organización y limita su desarrollo y posicionamiento en el mercado.

La empresa se dedica básicamente a:

La gerencia, consultoría y construcción de obras civiles, infraestructura portuaria, edificaciones, puentes, carreteras, canales de regadío, aeropuertos, represas, pistas, diques, estudios y proyectos de ingeniería civil. Servicios de reparaciones y mantenimiento submarino de pilotes de muelle, protección catódica de muelles trabajos de corte y soldadura bajo el agua, construcciones de todo tipo de infraestructura civil y metal mecánica bajo el agua, estudio de suelo del fondo submarino, dragado de zócalos portuarios.

Supervisión de obras en general.

Proyectos y diseños de obras marítimo portuarias (muelles, varaderos, caisons, muros marinos, enrocados de protección, playas artificiales, dragados, entre otros)

Diseño de cimentaciones profundas (Pilotajes, tablestacas, etc.)

Proyectos y diseños de obras hidráulicas (Canales, bocatomas, sistemas de drenaje, encausamiento de ríos, entre otros)

Marco histórico de las herramientas de gestión

a) Marco histórico de la Teoría de Restricciones (Theory of Constraints - TOC)

En cuadro sinóptico se presenta en forma cronológica la evolución de esta herramienta de gestión, como se aprecia en la Figura 2.1 Marco Histórico Teoría de Restricciones; las grandes contribuciones fueron efectuadas a la humanidad por el Dr. Eliyahu Goldratt (31 marzo 1947 – 11 junio 2011) pensador, escritor, científico y filósofo.

En 1970 el Dr. Eliyahu Goldratt elabora un algoritmo de programación de la producción, crea un software para la programación y control de la producción y conjuntamente con su hermano fundaron la empresa Creative Output.

En 1984 producto de la experiencia de la vida profesional con su vida personal durante los primeros cinco años de trabajo del Dr. Eliyahu Goldratt publica su libro La Meta la cual está basada en historias verdaderas referidas a plantas industriales, dando nacimiento a la Teoría de Restricciones en la cual enfoca las relaciones humanas hacia las organizaciones aplicando el sentido común y la lógica buscando incrementar la capacidad del sistema, concentrando los esfuerzos en mejorar el cuello de botella o restricción del sistema que es el que determina finalmente el ritmo de la producción.

En 1987 el Dr. Eliyahu Goldratt constituye Avraham Y. Goldratt Institute (AGI) cuya misión es expandir el conocimiento de la teoría de restricciones.

En 1994 el Dr. Eliyahu Goldratt publica el libro No Fue La Suerte, en el que describe la resolución de conflictos a través del método de la nube y la identificación de las causa raíz mediante el método de causa efecto.

En 1997 el Dr. Eliyahu Goldratt publica el libro Cadena Crítica (Critical Chain) describe una serie de procedimientos abocados en la utilización de la teoría de restricciones aplicada para la administración de proyectos.

En el año 2000 el Dr. Eliyahu Goldratt publica el libro Necesario Pero No Suficiente, dedicada a fomentar el uso de la teoría de restricciones en todas las organizaciones.

Ese mismo año constituye la empresa Goldratt's Marketing Group a fin de promocionar, producir y distribuir los materiales de aprendizaje de la teoría de restricciones.

En el año 2002 el Dr. Eliyahu Goldratt funda tres instituciones el Grupo Goldratt Schools, el grupo Goldratt y el grupo Goldratt Consulting con el propósito de difundir y fomentar el conocimiento de la teoría de restricciones, la forma como se deben de administrar las organizaciones y que sirva como material de lectura y difusión para profesores y estudiantes.

En el año 2003 el Dr. Eliyahu Goldratt publica el libro Producción según TOC con simulador, material autodidáctico y de auto aprendizaje para todo aquel que quiera aplicar todos los conocimientos y técnicas de la teoría de restricciones.

En el año 2008 el Dr. Eliyahu Goldratt publica el libro La Decisión, basada sobre los diálogos con su hija y con ejemplos claros se presentan herramientas para la toma de decisiones y resolver conflictos empresariales a través de un pensamiento lógico e intuitivo.

En el año 2008 el Dr. Eliyahu Goldratt publica el libro No Es Obvio, está aplicada para una solución de la teoría de restricciones para la gerencia de la cadena de suministro y la distribución.

En junio del 21013 fallece el Dr. Eliyahu Goldratt

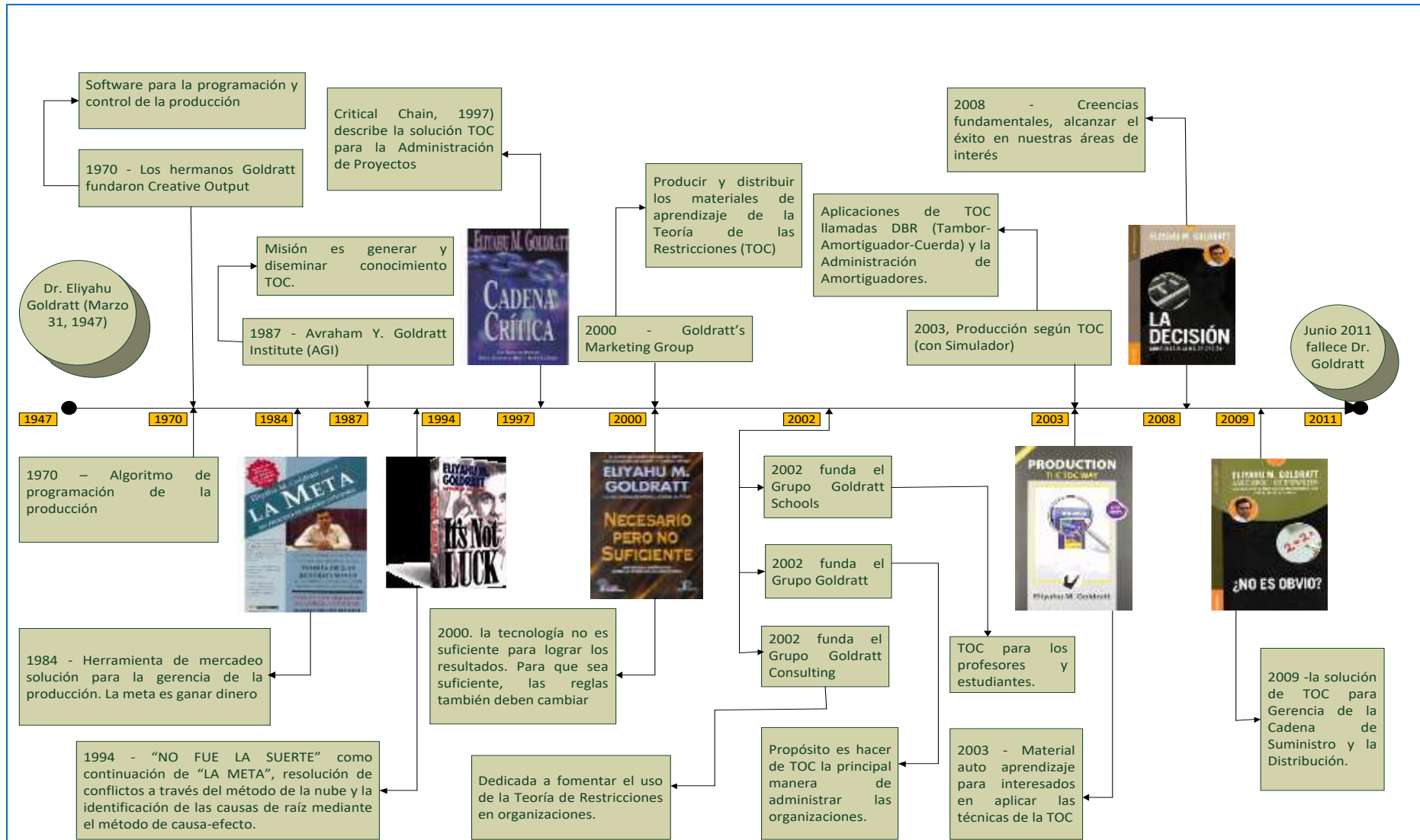


Figura 2.1: Marco histórico Teoría de Restricciones o TOC (Theory Of Constraints)
 Fuente: Elaboración Propia – con base en información obtenida de www.estrategia focalizada.com

b) Marco histórico del Lean Management

Se ha elaborado un cuadro sinóptico que presenta por fechas cronológicas la evolución de esta herramienta de gestión, tal como se formula en la Figura 2.2 Marco Histórico del Lean Management.

El Lean Management tiene su fundamento en la historia de los sistemas de producción de Toyota, enfocado en entregar valor al cliente interno y externo de la organización a través de procesos optimizados aplicando la mejora continua y eliminando los desperdicios.

En 1890 Sakichi Toyoda mejora las condiciones de trabajo de su madre dedicada a las labores de tejido, inventando y patentando un telar de madera manual. En 1986 inventa la primera tejedora mecánica.

En 1902 Sakichi Toyoda funda las bases del primer pilar del Lean Management aplicando metodología JIDOKA la cual fue mejorada posteriormente por Shigeo Shingo; consiste en la automatización con inteligencia, autorizando al operario de la máquina si en algún supuesto ocurría un problema en la línea de flujo el operador podría parar la línea de producción verificando la calidad integrada al proceso no dejando que los defectos pasen a la segunda operación.

En 1908 Henry Ford implementa la producción en masa a través de una línea de ensamble con flujo continuo y de calidad, donde exista la intercambiabilidad de las partes y la simplicidad de los ensambles.

En 1924 Sakichi Toyoda conjuntamente con su hijo Kiichiro Toyoda crearon la primera tejedora de alta velocidad, viajando en busca de distribuidores para su nueva tecnología de tejedoras automáticas sin paro modelo G.

En 1929 Sakichi Toyoda vende la patente de sus telares a Platt Brothers e invierte en la industria automotriz constituyendo la empresa Toyota Motor Company Ltda.

En 1943 Taichi Ohno perfecciona la metodología JUST IN TIME que representa el segundo pilar de la metodología Lean Management creada por Kiichiro Toyoda hijo de Sakichi Toyoda, implementa un sistema de manufactura JIT que incrementa la productividad produciendo únicamente lo que el siguiente proceso, el cliente interno o externo lo requiere. Dentro de esta adecuación aplica el método KANBAN conocido como el método del supermercado o las tarjetas de control.

En 1958 Shoichiro Toyoda establece una planta de producción Toyota City en asociación con Henry Ford en River Rouge.

En 1960 Sakichi Toyoda conjuntamente con su hijo Kiichiro Toyoda y Taichi Ohno aplican en la empresa Toyota Motor Company, la metodología de las cinco 'S sobre la base de separar lo innecesario, organización, limpieza, normalización, la disciplina y compromiso.

En 1969 el Dr. Shigeo Shingo aplica en la empresa Toyota Motor Company, la metodología SMED (single minute exchange of dies) que consiste en el cambio de una herramienta o parte en pocos minutos.

En 1970 uno de los años más productivos en implantar metodologías en la empresa Toyota Motor Company, el Dr. Shigeo Shingo implementa el POKA YOKE una técnica de calidad a prueba de errores eliminando los defectos de un producto previniendo o corrigiendo los errores que se presenten lo antes posible a través del mejoramiento continuo. El Dr. Seiichi Nakajima implementa la metodología TPM (mantenimiento productivo total) y ese mismo año Taichi Ohno implementa el SISTEMA ANDON control visual a través de señales para el mejoramiento del flujo de información y en la estandarización de la información.

En 1986 Masaaki Imai, tomando en referencia a William Deming y Josep Jurán referido al control estadístico de los procesos, introduce el término KAIZEN en su libro Kaizen – The Key To Japan'S Competitive Success, denominado también el proceso de mejora continua.

En 1990 James Woomack y Daniel Jones publican *The Machina That Changed The Word*, pensamiento Lean para eliminar los despilfarros y crear valor en la empresa.

En 1996 James Woomack y Daniel Jones financiados por Massachusetts Institute of Technology (MIT), compararon los sistemas de producción americanos y europeos con el sistema de producción Toyota y publican el libro *Lean Thinking* sistemas de gestión de la producción creando el concepto Lean Manufacturing.

El Lean Manufacturing conocido como manufactura esbelta o producción sin desperdicios, estuvo enfocada exclusivamente hacia el sector manufacturero transformador de materias primas en productos terminados. Con el devenir de los años y con el fin de mejorar la productividad tanto las empresas públicas como privadas dedicadas al sector industrial, agropecuario, extractivo, de consumo, comerciales, de servicios, entre otros sectores implementaron y aplicaron estas herramientas de gestión, a partir de allí el Lean Manufacturing pasó por una evolución natural y dejó de ser de exclusividad del sector manufacturero extendiéndose a todos los sectores denominándose Lean Management.

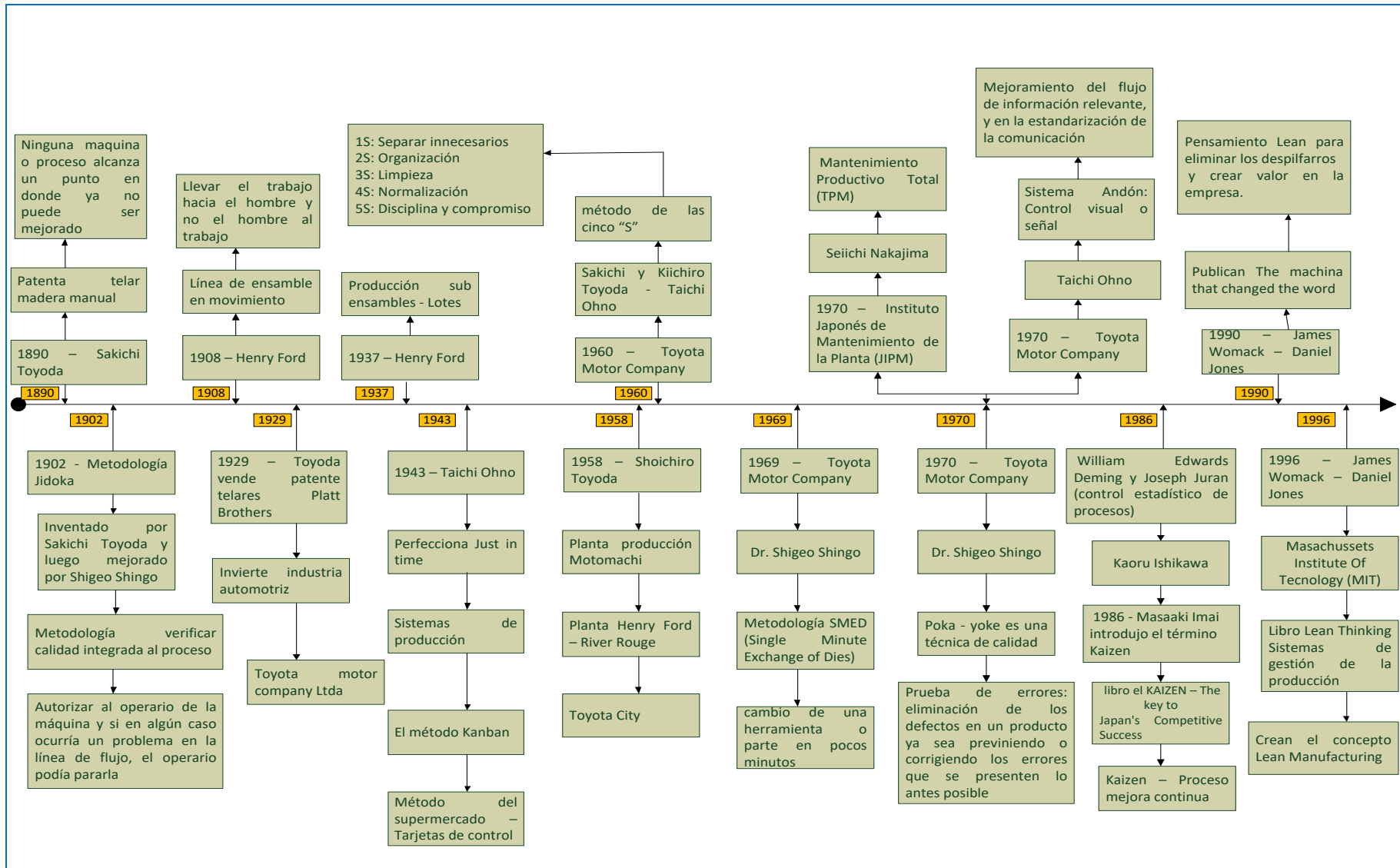


Figura 2.2: Marco Histórico Lean Management
Fuente: Elaboración Propia

Bases Teóricas

Esta investigación propone la utilización del modelo integrado de gestión TLM (TOC – LEAN) para la mejora continua, el cual integra las metodologías de la Teoría de Restricciones (Theory of Constraints - TOC) y Lean Management, las mismas que se complementan buscando el crecimiento sostenible de la organización y el mejoramiento de los procesos y servicios.

Teoría de Restricciones - TOC (Theory Of Constraints)

La Teoría de Restricciones – TOC es una filosofía producto de la experiencia de la vida profesional con su vida personal durante los primeros cinco años de trabajo del Dr. Goldratt, plasmada en su libro La Meta la cual está basada en historias verdaderas referidas a plantas industriales, dando nacimiento a la teoría de restricciones en la cual enfoca las relaciones humanas hacia las organizaciones aplicando el sentido común y la lógica buscando incrementar la capacidad del sistema, concentrando los esfuerzos en mejorar el cuello de botella o restricción del sistema que es el que determina finalmente el ritmo de la producción.

La meta de toda organización es ganar dinero no importa cuán eficiente o eficaz sea la misma el objetivo es el mismo obtener utilidades, los beneficios netos están en función del capital invertido y del retorno de la inversión.

Para ello se requiere incrementar los ingresos generando liquidez de dinero o incrementar el throughput que es la velocidad de generar dinero a través de las ventas, disminuir los inventarios que representa la inversión lo que se pretende vender y disminuir los gastos de operación, con ello se maximizan los resultados del ejercicio; para lograrlo se requiere optimizar el sistema pero este a su vez presenta fenómenos y problemas que están en función del sistema y del trabajo, por lo que se tiene que tomar en cuenta los efectos adversos producidos por la variabilidad interna, la incertidumbre externa y las fluctuaciones de los sucesos dependientes que deben llevarse a cabo antes que otro pueda comenzar con las fluctuaciones estadísticas que afectan los niveles de actividad de los recursos que se utilizan en el proceso productivo.

El sistema está constituido por grupos de elementos interdependientes que interaccionan con los resultados, presentan una serie de problemas o efectos indeseables que no son totalmente independientes y están interconectados, esta conexión causa efecto entre los problemas que se suelen presentar en toda organización provienen de un solo conflicto medular que gobierna todos los problemas y siempre habrá uno que los gobierne a todos, por ello se tiene que resolver el conflicto raíz y el modo sistemático para hacerlo es a través de la Teoría de Restricciones.

La Teoría de Restricciones nos permite observar todo el sistema productivo e identificar diversos cuellos de botella o lo que se denomina la restricción del sistema; pero en todo sistema existe solamente un elemento que impide que el sistema llegue a su meta y para este elemento restrictivo se aplica la metodología de la mejora continua que gira en torno de la administración del TOC.

La Teoría de Restricciones - TOC identifica y gestiona la limitación del sistema en el cual su capacidad está limitada por el cuello de botella o restricción del sistema que determina el ritmo de la producción, para mejorar el sistema debemos de concentrar los esfuerzos en este recurso cuya capacidad es igual o menor que la demanda, por lo que la capacidad de cualquier sistema está determinada por la capacidad máxima del recurso restricción.

Por lo tanto para maximizar el throughput de cualquier sistema se deben de tomar en cuenta las tres interrogantes:

¿Qué cambiar? Cuál es el elemento restrictivo del sistema en donde se encuentre la restricción del sistema.

¿Cómo causar el cambio? Que acciones llevar a cabo para que la restricción nos de su máximo rendimiento.

¿Cuál es el conflicto al que nos enfrentamos? Como hacemos para mejorar la restricción analizando cual es el máximo rendimiento que podemos obtener de la restricción y como coordinar interdepartamentalmente para hacerlo.

El Dr. Goldratt señala que la Teoría de Restricciones – TOC se estructura sobre la base de cuatro pilares, las habilidades gerenciales o procesos del pensamiento y las aplicaciones.

Pilares de la Teoría de Restricciones – TOC:

- ✓ Primer Pilar - Simplicidad inherente: Separar la percepción de que la realidad es compleja por medio de las relaciones causa – efecto.
- ✓ Segundo Pilar - Cada conflicto puede ser eliminado (no se aceptan los conflictos como un hecho)
- ✓ Tercer Pilar - La gente es buena
- ✓ Cuarto Pilar - Cada solución puede ser sustancialmente mejorada.

Habilidades Gerenciales:

1. Ramas lógicas: Herramientas de comunicación y del conocimiento
2. Nubes: Entendimiento de supuestos y solución de conflictos utilizando el si, entonces, porqué. Es decir si existe un supuesto A y un supuesto B entonces ocurrirá un C.
3. Árboles: Herramientas que presentan la lógica basada en relaciones de causa – efecto en un momento dado, tomando en referencia la realidad actual, la realidad futura, de transición y de pre requisitos.

Aplicaciones:

Es utilizar la metodología de la Teoría de Restricciones – TOC para controlar los cuellos de botella o restricciones del sistema en función de los factores del éxito, para ello se utilizan los cinco pasos del enfoque de la TOC los cuales son:

- Paso 1: Identificar los cuellos de botella o restricciones del sistema, es decir cuál es el proceso que para el sistema.
- Paso 2: Decidir cómo explotar los cuellos de botella o la restricción del sistema aplicando la lógica sin invertir recursos, colocando un amortiguador de tiempo delante de la restricción de tamaño proporcional.

- Paso 3: Subordinar todo a la restricción anterior funcionando al ritmo que marca la restricción evitando que esta se sobrecargue.
- Paso 4: Elevar la restricción del sistema con inversión de recursos económicos para eliminar el pico de la restricción ampliando la capacidad máxima del recurso a través de un programa de mejoramiento, para finalmente declarar el recurso como no restricción.
- Paso 5: Volver al paso 1 para evaluar si en ese paso previo un nuevo cuello de botella o restricción del sistema se presentase esto es cíclico y repetitivo porque siempre habrá una nueva restricción.

Lean Management

El Lean Management tiene su fundamento en la historia de los sistemas de producción Toyota, enfocado en entregar valor agregado al cliente interno y externo de la organización a través de procesos optimizados aplicando la mejora continua y eliminando los desperdicios o todas aquellas tareas que no añaden valor enfocadas desde el punto de vista del cliente incrementando la calidad y las ganancias disminuyendo los costos de producción y conservando estándar el precio.

En 1996 James Womack y Daniel Jones financiados por Massachusetts Institute of Technology (MIT), compararon los sistemas de producción americanos y europeos con el sistema de producción Toyota y publican el libro Lean Thinking sistemas de gestión de la producción creando el concepto Lean Manufacturing.

Un modo tradicional de representar el sistema de producción Toyota es conocida como la casa del Lean Manufacturing conformada por una sólida cimentación enfocada en los procesos estables y estandarizados con un pensamiento lógico a largo plazo.

Dos columnas o pilares que sostienen la estructura de la casa del Lean Management conformada por un primer pilar aplicando la metodología JIDOKA que consiste en no permitir que un defecto pase a la siguiente operación autorizando al operario de la máquina si en algún supuesto ocurría un problema en la línea de flujo detener la línea de producción verificando la calidad integrada al proceso; el segundo pilar del Lean Management es la metodología Just In Time produciendo únicamente lo que el siguiente proceso, el cliente interno o externo lo requiere es decir producir los elementos que se necesitan, en las cantidades que se necesitan, en el momento en que se necesitan.

El tejado referido a la mejor calidad con el menor costo y tiempo de entrega. El corazón de la casa del Lean Manufacturing es la mejora continua.

El Lean Manufacturing conocido como manufactura esbelta o producción sin desperdicios, estuvo enfocada exclusivamente hacia el sector manufacturero transformador de materias primas en productos terminados. Con el devenir de los años y con el fin de mejorar la productividad tanto las empresas públicas como privadas

dedicadas al sector industrial, agropecuario, extractivo, de consumo, comerciales, de servicios, entre otros sectores; implementaron y aplicaron estas herramientas de gestión, a partir de allí el Lean Manufacturing por una evolución natural dejó de ser de exclusividad del sector manufacturero extendiéndose a todos los sectores denominándose Lean Management.

El propósito del Lean Management es eliminar el desperdicio que existe en toda organización conocida como muda. Se han identificado siete tipos de desperdicio: tiempo, transporte, procesos, inventario, movimientos, defectos y sobre producción.

Los principios fundamentales del Lean Management, están muy bien detallados y los transcribiremos de Lean Solutions (2016). Lean Manufacturing. Recuperado de [http://www.leansolutions.co/conceptos/lean- Manufacturing /](http://www.leansolutions.co/conceptos/lean-Manufacturing/)

- 1) Calidad perfecta a la primera: búsqueda de cero defectos, detección y solución de los problemas en su origen.
- 2) Minimización del desperdicio: eliminación de todas las actividades que no son de valor añadido y/u optimización del uso de los recursos escasos (capital, gente y espacio).
- 3) Mejora continua: reducción de costes, mejora de la calidad, aumento de la productividad y Compartir la información
- 4) Procesos “Pull”: los productos son tirados (en el sentido de solicitados) por el cliente final, no empujados por el final de la producción.
- 5) Flexibilidad: producir rápidamente diferentes mezclas de gran variedad de productos, sin sacrificar la eficiencia debido a volúmenes menores de producción.
- 6) Construcción y mantenimiento de una relación a largo plazo con los proveedores tomando acuerdos para compartir el riesgo, los costes y la información.

Los catorce principios divididos en cuatro categorías para implementar el Lean Manufacturing fue propuesto por J.Liker (2006) en su libro “Las claves del éxito de Toyota” (The Toyota Way) los cuales se detallan:

Categoría 1: Filosofía a largo plazo

- Principio 1: Tomar decisiones de gestión a largo plazo aún cuando sea a expensas de las metas financieras a corto plazo.

Categoría 2: El proceso correcto producirá los resultados correctos, está enfocada en la eliminación del desperdicio y la creación de flujos constantes en el que no se detenga el proceso.

- Principio 2: Cree procesos en flujo continuo para hacer que los problemas salgan a la superficie.
- Principio 3: Utilice sistemas pull (tirar) para evitar producir en exceso (Kambam).
- Principio 4: Nivele la carga de trabajo (heijunka).
- Principio 5: Cree una cultura de parar a fin de resolver los problemas, para lograr una buena calidad a la primera.
- Principio 6: Las tareas estandarizadas son el fundamento de la mejora continua y de la autonomía del empleado.
- Principio 7: Utilice el control visual de modo que no se oculten los problemas.
- Principio 8: Utilice solo tecnología fiable y absolutamente probada que dé servicio a su personal y a sus procesos.

Categoría 3: Añadir valor a la organización mediante el desarrollo del personal y los socios.

- Principio 9: Haga crecer a líderes que comprendan perfectamente el trabajo, vivan la filosofía y la enseñen a otros.
- Principio 10: Desarrolle personas y equipos excepcionales que sigan la filosofía de su empresa.
- Principio 11: Respete su red extendida de socios y proveedores, presentándoles retos y ayudándolos a mejorar.

Categoría 4: La resolución continua de los problemas fundamentales impulsa al aprendizaje organizativo.

- Principio 12: Vaya a verlo por sí mismo para comprender a fondo la situación (genchi genbutsu).
- Principio 13: Tome decisiones por consenso lentamente, considerando concienzudamente todas las opciones; impleméntelas rápidamente (nemawashi).
- Principio 14: Convertirse en una organización que aprende mediante la reflexión constante (hansei) y la mejora continua (Kaizen).

Herramientas del Lean Management

VSM, Value Stream Mapping

Es una herramienta que permite representar gráficamente las operaciones visualizando tanto los procesos que aportan y los que no aportan valor, por ello se le conoce como cadena de valor que representa el flujo de material y de información para la mejora continua.

Metodología 5'S

Es una metodología filosófica implementada por los sistemas de producción Toyota con el fin de mejorar la calidad y productividad organizando los centros de producción minimizando el desperdicio asegurando las zonas de trabajo y que las mismas sean limpias y seguras, basándose en una filosofía del orden y la limpieza.

Sus fundamentos de esta metodología son cinco palabras japonesas que empiezan con la letra S de allí deviene su denominación de las 5'S.

- ✓ 1'S Seiri (Clasificar)
Separar lo innecesario de los centros de producción retirando de lugar de trabajo todo aquello que no sea de utilidad para las operaciones de los diversos procesos.
- ✓ 2'S Seiton (ordenar)

Ubicar los elementos necesarios en lugares asignados, seguros e identificados de modo que sea fácil y rápido encontrarlos utilizando métodos por identificación visual.

✓ 3´S Seisō (Limpiar)

Identificando y eliminando las fuentes de suciedad asegurando un perfecto estado de limpieza y conservación de los centros de producción, efectuando acciones necesarias asegurando que todos los recursos se encuentren en perfecto estado de conservación y uso.

✓ 4´S Seiketsu (estandarización)

Señalando las anomalías y lograr que los procesos se ejecuten consistentemente.

✓ 5´S Shitsuke (Disciplina)

Seguir mejorando efectuando un seguimiento de las 4 ´S anteriores para asegurar que todos los centros de producción sean más productivos a través de un control riguroso de la aplicación del método comparando los resultados con los estándares y los objetivos.

Lean Office

Es una metodología que se aplica para mejorar los procesos administrativos de toda organización optimizando los recursos, disminuyendo el tiempo asignado para efectuar las tareas y/o procesos garantizando los resultados y mejorando la productividad.

Leanroots es una guía online básica sobre Lean Manufacturing (Producción Ajustada, Manufactura Esbelta, TPS). La misión de Leanroots es divulgar los aspectos fundamentales del Lean Manufacturing. Se transcribe la información expuesta en la página del Leanroots: http://leanroots.com/lean_office.html

“Lean Office”, que vendría a significar “oficina esbelta”, es la aplicación del Lean Management a los procesos administrativos.

El adjetivo “esbelto” tiene el sentido de eliminar lo que sobra (los Despilfarros) y quedarnos con lo estrictamente necesario: el Valor Añadido.

Eliminando Despilfarro y dedicándonos por tanto a la creación de Valor Añadido (aquello que verdaderamente demanda el Cliente) conseguimos incrementar la Productividad.

¿Por qué es importante la Productividad en los Procesos Administrativos? Ser productivo es ser competitivo.

Para ser competitivo es necesario estar a la cabeza del mercado, y eso sólo se consigue mediante un constante incremento de la productividad.

Objetivos Lean Office:

El Lean Management tiene los objetivos generales de mejorar:

- Calidad
- Coste
- Servicio

Otros objetivos secundarios pueden ser:

- Reducción de existencias
- Reducción de plazos de entrega (Throughput time)
- Aumento de la Motivación del Personal

La consecución de estos objetivos puede traducirse en:

- Aumento de la productividad
- Reducción de costes
- Ahorro en material de oficina
- Reducción de defectos
- Aumento de la capacidad de reacción
- Aumento de la polivalencia (menos necesidad de “expertos”)
- Información más clara (y única para todos)
- Mayor orden

- Mayor espacio disponible

Implantación Lean Office:

A continuación se muestra un posible proceso de implantación del Proceso de Mejora Continua en los Procesos Administrativos. Pasos de la implantación:

- Definición de las Expectativas del Cliente
- Definición del Proceso
- Introducción del Principio de Flujo (FLOW)
- Gestión de tareas
- Gestión del papel
- Gestión de ficheros
- Gestión de correo electrónico
- Introducción del Principio de Tracción (PULL)
- Introducción de la Filosofía de Mejora Continua (KAIZEN)

Kaizen

En 1986 Masaaki Imai tomando como referencia los aportes tanto para el control de la calidad de William Deming y el control estadístico de los procesos de Josep Jurán, introduce el término KAIZEN en su libro Kaizen – The Key To Japan'S Competitive Success, denominado también el proceso de mejora continua.

La expresión Kaizen proviene de la unión de dos vocablos japoneses: KAY que significa cambio y ZEN que significa bueno, el significado de la palabra compuesta Kaizen es el mejoramiento continuo, por lo que se infiere que es una metodología, un sistema y una filosofía orientada al cambio continuo y gradual siempre buscando la mejora continua tomando en consideración que el hoy es mejor que el ayer y el mañana será mejor que el hoy.

Una regla para su aplicación es elevar o mejorar nuestros estándares desarrollando e implementando nuestro trabajo a un alto nivel y de alta calidad con un pensamiento enfocado en los procesos y el comprometer a todo el recurso humano que conforma la organización hacia la mejora continua de dichos procesos.

El paragua o la sombrilla del Kaizen representa e involucra la aplicación de las distintas herramientas y métodos entre ellos: Sistema Just-in-time, gestión de calidad total, mantenimiento productivo total, círculos de control de calidad, sistemas de sugerencias, despliegue de políticas, sistemas de costos, orientación al cliente, control estadísticos de los procesos, las 5 ´S, entre otros.

Easy-Kaizen. Los pasos a seguir para la implementación y aplicación de esta herramienta Easy-Kaizen la tomaremos de la página del Leanroots: <http://leanroots.com/Easy-kaizen.html>

Bajo el nombre de: “Easy-Kaizen”, “Quick & Easy Kaizen” y “Easy-to-do” se encuentra una misma metodología de resolución de problemas que trata de poner a disposición de cualquier trabajador las herramientas y el apoyo necesario para realizar pequeñas mejoras en el ámbito de sus procesos.

Se entiende que cuando un empleado detecta un problema, detecta una oportunidad de mejora, lo cual es muy positivo para la compañía, que pone a su disposición herramientas y ayuda para resolverlo. Los pasos a seguir son los siguientes:

1. Identificar el problema

2. Advertir sobre el problema

Aplicar el ciclo PDCA el ciclo de Control de Deming, también conocido como círculo PHVA (del inglés PLAN-DO-CHECK-ACT, esto es: planificar – hacer –verificar - actuar) o espiral de mejora continua (con el apoyo del responsable directo):

3. Plan

Describir el problema

Evaluar efecto

Localizar la causa raíz (5 porqués, Ishikawa...)

Definir posibles soluciones

Definir objetivo

4. Do

Ejecutar la solución

La mejora tradicionalmente no se hace en pequeños pasos continuos, ya que esto requiere una actitud que no muchas organizaciones poseen. Esta actitud es la de hacer de la mejora continua parte del día a día del trabajo de cada uno.

Esto es por tanto lo que promueve el Lean Management, que todas las personas de la organización vayan cambiando el sistema dando pequeños pasos que unidos supongan grandes avances.

Y una vez completado el ciclo, la nueva situación debe asegurarse mediante estandarización.

El nuevo estándar refleja el proceso mejorado y la nueva forma de proceder (<http://leanroots.com/Easy-kaizen.html>).

Herramientas de calidad

Una de las descripciones más acertadas de la calidad se encuentra en las tres dimensiones apuntadas por el doctor Jurán: calidad en el diseño, calidad en la conformación y calidad en el desempeño.

La calidad en el diseño se refiere al nivel en que las especificaciones técnicas se fijan al diseño del producto o servicio.

La calidad en la conformación denota el grado en que estas especificaciones se observan y cumplen durante la fabricación del producto o la entrega del servicio.

La calidad en el desempeño, conocida también como confiabilidad, se refiere al grado en que un producto o servicio funcione durante un momento determinado, esto es que la probabilidad de que el producto o servicio funcione en cualquier tiempo dado. (Sumantb, 1999, p.2).

Las siete herramientas de la calidad son:

- ✓ Diagrama Causa – Efecto (Diagrama de Ishikawa)
- ✓ Hoja de Comprobación (Hojas de Verificación o planillas de inspección).
- ✓ Gráficos de Control.
- ✓ Diagramas de flujo
- ✓ Histograma.
- ✓ Diagrama de Pareto.
- ✓ Diagrama de Dispersión.

2.2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS USADOS

Calidad

Es el juicio que el cliente tiene sobre un producto o servicio, resultado del grado con el cual un conjunto de características inherentes al producto cumple con sus requerimientos. (Gutiérrez Pulido, H et al., 2009, p.5).

Cliente:

Es la persona que adquiere un bien o servicio para uso propio o ajeno a cambio de un precio determinado por la empresa y aceptado socialmente, Constituye el elemento fundamental por y para el cual se crean productos en las empresas (Bastos Boubeta, Ana Isabel, 2007, p.2)

Ciclo de conversión de efectivo

El plazo que transcurre desde que se paga la compra de materia prima necesaria para manufacturar un producto hasta la cobranza de la venta de dicho producto. (PMBOK 5ta - PMI).

Entregable

Cualquier cosa o documento producido como el resultado de un proyecto o cualquier parte de un proyecto. El proyecto entregable se distingue de los entregables parciales que resultan de actividades dentro del proyecto. Un entregable debe ser tangible y comprobable. (PMBOK 5ta - PMI).

Eficiencia

Relación entre los resultados logrados y los recursos empleados. Se mejora optimizando recursos y reduciendo tiempos desperdiciados por paros de equipo, falta de material, retrasos, etcétera.(Gutiérrez Pulido, H et al., 2009, p.7).

Indicadores:

Medida utilizada para cuantificar la eficiencia y/o eficacia de una actividad o proceso (Heredia Álvaro, J. Antonio, 2001, p.60)

Proceso:

Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados (Fuente: Norma ISO 9000:2005).

Producto no conforme

Un producto es juzgado como defectuoso o no defectuoso (conforme o no conforme), dependiendo de si cumple o no con las especificaciones o criterios de calidad. En estos casos, si el producto no tiene la calidad deseada no se permite que pase a la siguiente etapa del proceso; además, es segregado y se le denomina artículo defectuoso. (Gutiérrez Pulido, H et al., 2009, p.224).

Productividad

La Productividad es un indicador que refleja que tan bien se están usando los recursos de una economía en la producción de bienes y servicios; traducida en una relación entre recursos utilizados y productos obtenidos, denotando además la eficiencia con la cual los recursos -humanos, capital, conocimientos, energía, etc.- son usados para producir bienes y servicios en el mercado. Martínez (2007)

Rotación de Personal:

El término rotación es utilizado para definir la fluctuación de personal entre una organización y su ambiente, que es dada por el volumen de personas que ingresan en la organización y el de las que salen de ella. (Chiavenato,I.,2000)

Satisfacción del cliente

Es la percepción de éste acerca del grado con el cual sus necesidades o expectativas han sido cumplidas. (Gutiérrez Pulido, H et al., 2009, p.5).

Servicios:

El concepto de los servicios lo define Harrington J y Harrington J,S (1997), como una contribución al bienestar de los demás y mano de obra útil que nos proporciona un bien tangible". Tomás José Fontalvo Herrera y Juan Carlos Vergara Schmalbach (2010, pág. 23).

Ventas:

Se define como "toda actividad que genera en los clientes el último impulso hacia el intercambio". Ambos autores señalan además, que es "en este punto (la venta), donde se hace efectivo el esfuerzo de las actividades anteriores (investigación de mercado, decisiones sobre el producto y decisiones de precio)" (Fisher, L y Espejo, J. 2004).

2.3. HIPÓTESIS

Hipótesis General

Si se implementa el modelo integrado TOC – LEAN, el cual integra las metodologías de la Teoría de Restricciones (Theory of Constraints - TOC) y Lean Management, entonces se mejorará los Indicadores de Gestión en el Departamento de Licitaciones de una empresa del sector consultoría y construcción

Hipótesis Específicas

- a) Si se aplica el Lean Office y las 5´S herramientas del Lean Management, entonces se mejorará la productividad en el Departamento de Licitaciones de una empresa del sector consultoría y construcción.
- b) Si se aplica Kaizen, Easy-Kaysen y herramientas de calidad; herramientas del Lean Management, entonces se mejorará la rentabilidad en el Departamento de Licitaciones de una empresa del sector consultoría y construcción.
- c) Si se aplica el árbol de la realidad actual, nube modular del sistema, árbol de la realidad futura, control de calidad, cadena crítica y el tablero de control eliminando las restricciones físicas y de políticas; como herramientas de la Teoría de Restricciones (TOC), entonces se incrementará las ventas en el Departamento de Licitaciones de una empresa del sector consultoría y construcción.

2.4 VARIABLES

Relación entre Variables

En la Tabla 2.1 Relación entre variables, se formula la interrelación de las variables tomando en consideración las Variables Independiente: Lean Office, 5'S, Kaizen, Easy-Kaysen y las herramientas de calidad como herramientas del LEAN; así como las restricciones físicas y de políticas herramientas de la Teoría de Restricciones; de igual manera se presentan las variables cuantitativas representadas por las Variables Dependientes: Productividad, Rentabilidad y Ventas.

Tabla
Relación entre variables

2.1:

| Variable Independiente | |
|--|-------------------------|
| ✓ Lean Office y las 5'S - LEAN | |
| ✓ kaizen, Easy-Kaysen y herramientas de calidad - LEAN | |
| ✓ Restricciones físicas y de políticas - TOC | |
| Variable Dependiente | |
| ✓ Productividad | Variables Cuantitativas |
| ✓ Rentabilidad | |
| ✓ Ventas | |

Fuente: Elaboración propia

Operacionalización

La operacionalización consolida las variables dependiente e independiente, tal como se formula en la Tabla A1.1 Matriz de Operacionalización, la cual está elaborada en cuatro columnas en las que se identifican la Variable Dependiente e Independiente con respecto a sus indicadores, definición conceptual y la definición operacional.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación que se va a desarrollar es una investigación aplicada orientada en la utilización del modelo integrado de gestión TOC-LEAN para la mejora continua, el cual integra las metodologías de la Teoría de Restricciones (Theory of Constraints - TOC) y el Lean Management buscando solucionar un problema práctico generado en el departamento de Licitaciones de la empresa.

La investigación aplicada tiene por objetivo la generación de conocimiento con aplicación directa y a mediano plazo en la sociedad o en el sector productivo. Este tipo de estudios presenta un gran valor agregado por la utilización del conocimiento que proviene de la investigación básica.

De esta manera, se genera riqueza por la diversificación y progreso del sector productivo (Lozada, 2014, p.35).

El diseño de Investigación es cuasi-experimental porque en este tipo de investigación no se asignan los sujetos al azar, se trabaja con grupos intactos, cuyo esquema es el siguiente:

DISEÑO CUASI EXPERIMENTAL

Series de tiempo

ESQUEMA

O1 O2 O3 x O4 O5 O6

Donde:

O : Observación o resultado de la variable dependiente.

X : Aplicación de la variable independiente.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

Población de estudio

Para el desarrollo de la presente investigación es necesario obtener información de la misma empresa, de todos los departamentos y áreas que la conforman y de sus obras que ejecuta. La población está constituida por el Departamento de Licitaciones, contando con el apoyo de las otras áreas y/o departamentos con que cuenta la organización, lo que constituye la población total.

Diseño muestral

Para el cálculo y análisis de la muestra se utilizarán las siguientes fórmulas:

| CÁLCULO DEL TAMAÑO DE UNA MUESTRA | | Precisión | | | | | |
|--|--------|-----------|-------|-------|-------|------|------|
| | | 1% | 2.0% | 2.5% | 3.0% | 3.5% | 4.0% |
| ERROR | 3.0% | | | | | | |
| TAMAÑO POBLACIÓN | 30 | | | | | | |
| NIVEL DE CONFIANZA | 95% | | | | | | |
| TAMAÑO DE LA MUESTRA = 30 | | | | | | | |
| $\frac{N * (\alpha_c * 0,5)^2}{1 + (e^2 * (N - 1))}$ | | | | | | | |
| N | 10000 | 4,899 | 1,936 | 1,332 | 964 | 727 | 566 |
| | 11000 | 5,128 | 1,971 | 1,348 | 973 | 732 | 569 |
| | 12000 | 5,335 | 2,001 | 1,362 | 980 | 736 | 572 |
| | 13000 | 5,524 | 2,027 | 1,374 | 986 | 739 | 574 |
| | 14000 | 5,696 | 2,050 | 1,385 | 992 | 742 | 576 |
| | 15000 | 5,855 | 2,070 | 1,394 | 996 | 745 | 577 |
| | 20000 | 6,488 | 2,144 | 1,427 | 1,013 | 754 | 583 |
| | 25000 | 6,939 | 2,191 | 1,448 | 1,023 | 760 | 586 |
| | 30000 | 7,275 | 2,223 | 1,462 | 1,030 | 764 | 588 |
| | 35000 | 7,536 | 2,247 | 1,472 | 1,036 | 767 | 590 |
| | 40000 | 7,744 | 2,265 | 1,480 | 1,039 | 769 | 591 |
| | 45000 | 7,915 | 2,279 | 1,486 | 1,042 | 771 | 592 |
| | 50000 | 8,056 | 2,291 | 1,491 | 1,045 | 772 | 593 |
| | 100000 | 8,762 | 2,345 | 1,513 | 1,056 | 778 | 597 |
| | 150000 | 9,026 | 2,363 | 1,521 | 1,060 | 780 | 598 |
| | 200000 | 9,164 | 2,372 | 1,525 | 1,061 | 781 | 598 |
| 250000 | 9,248 | 2,378 | 1,527 | 1,063 | 782 | 599 | |
| 300000 | 9,306 | 2,382 | 1,529 | 1,063 | 782 | 599 | |

| CÁLCULO DEL ERROR MUESTRAL PARA POBLACIONES INFINITAS | | |
|---|---------|---|
| TAMAÑO DE LA MUESTRA | 30 | $\frac{\alpha_c * 0,5}{\sqrt{n}}$ |
| NIVEL DE CONFIANZA | 95% | |
| ERROR MUESTRAL | 17,892% | |
| CÁLCULO DEL ERROR MUESTRAL PARA POBLACIONES FINITAS | | |
| TAMAÑO MUESTRA | 30 | $e = \alpha_c * \sqrt{\frac{0,5^2 * N - n}{n * N - 1}}$ |
| TAMAÑO POBLACIÓN | 64,000 | |
| NIVEL DE CONFIANZA | 95% | |
| ERROR MUESTRAL | 17,888% | |

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

El desarrollo del presente proyecto se encuentra respaldado por fuentes primarias y finalmente se respalda en fuentes secundarias que nos ayudan a sustentar de forma adecuada nuestra investigación. La información se recolectará de diferentes, libros, tesis e internet para su correspondiente análisis, hay que considerar que toda la información utilizada tiene relación con el tema objeto de estudio.

Fuentes primarias.- Son datos obtenidos de los trabajos de campo recolectadas por el propio investigador. En la Tabla 3.1 Fuente Primaria, se presenta la matriz que señala el tipo de fuente, la técnica de investigación y los instrumentos de recolección de datos que han sido utilizados como fuente primaria materia de análisis.

Tabla Fuente Primaria 3.1:

| Tipo de Fuente | Técnica Investigación | Instrumento Recolección |
|-----------------|--|---|
| Fuente Primaria | Encuesta interna diversas áreas y departamentos de la empresa constructora | <ul style="list-style-type: none"> • Cuestionarios • Matrices de Registros • Listas de Control |
| | Observación de campo no experimental directa e indirecta | <ul style="list-style-type: none"> • Fichas de Observación |
| | Análisis de documentos: Los Expedientes Técnicos de Licitación, Presupuesto de obras de los últimos cinco años. | <ul style="list-style-type: none"> • Matrices de Registros • Fichas de Registros de datos • Hojas de registro o check list |
| | Análisis de documentos: Los informes de las propuestas técnico económicas, los Costos y Presupuestos de Licitación de Consultoría y Obras, proporcionados por las Área Logística, Ingeniería y Licitaciones. | <ul style="list-style-type: none"> • Matrices de Registros • Fichas de Registros de datos • Hojas de registro o check list |

Fuente: Elaboración propia

Para el caso de las técnicas de investigación se utilizarán la encuesta interna de las diversas áreas y departamentos de la empresa, la observación de campo no experimental directa e indirecta, el análisis de documentos entre los que destacan los expedientes técnicos de licitación, los presupuestos de obras de los últimos cinco años, los informes de las propuestas técnico económicas, los costos y presupuestos de licitación de Consultoría y Obras proporcionados por las áreas de Logística, Ingeniería y Licitaciones.

Fuentes secundarias.- Consiste en resúmenes, compilaciones o listados de referencias, preparados en base a fuentes primarias es información ya procesada como se aprecia en la Tabla 3.2 Fuente Secundaria, para su efecto los instrumentos de recolección de datos serán: Documentos estrategia comercial, libros de marketing, documentos participación de mercado, libros de investigación de mercado, reglamentos y normatividad aplicable, libros de posicionamiento y penetración de mercado, tesis similares a la investigación

Tabla 3.2:
Fuente Secundaria

| Tipo de Fuente | Técnica Investigación | Instrumento Recolección |
|-----------------------|------------------------------|---|
| Fuente Secundaria | Lectura científica | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Documentos estrategia comercial ➤ Libros de marketing ➤ Documentos participación de mercado ➤ Libros de investigación de mercado ➤ Reglamentos y normatividad aplicable |
| | Páginas web | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Libros de posicionamiento y penetración de mercado ➤ Tesis similares a mi investigación |

Fuente: Elaboración propia

3.4. RECOLECCIÓN DE DATOS

Para el levantamiento de información se procederá a realizar reuniones con los directivos, gerentes, jefes de línea, trabajadores, clientes y proveedores a fin de obtener datos referentes al estado situacional de la empresa, indicadores, problemática, entre otros sobre la base de cuestionarios abiertos y cerrados, en este último se usará la escala Likert, posteriormente se hará una entrevista dirigida y no dirigida, se concluirá con observaciones.

Los cuestionarios fueron validados por los profesionales de nuestra organización y refrendados por la especialista Soc. Ana María Matos Reyes.

Luego de seleccionar el diseño de la investigación y las muestras aleatorias adecuadas según el caso en estudio, vamos a realizar la recolección de datos que viene a ser la elaboración de un plan detallado de procedimientos.

Se tendrá en cuenta el diseño de los cuestionarios ajustados a la industria y los procedimientos para construir los instrumentos de medición (libretas de apuntes, formatos), de acuerdo a las buenas prácticas existentes en la metodología de la investigación.

Lo obtenido en la etapa de recolección de datos, con los diversos instrumentos establecidos servirá para dar respuesta al problema planteado y poder aprobar o rechazar la hipótesis planteada.

Para este análisis usaremos el programa estadístico Minitab Statistical.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

Descripción del proceso de licitaciones

Los procesos de Licitación en nuestro país están normados por el Reglamento de la Ley N° 30225 y la Ley de Contrataciones del Estado aprobado por Decreto Supremo N° 350-2015-EF; siendo el Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE) el organismo técnico especializado encargado de promover el cumplimiento de la normativa de contrataciones del Estado.

Para participar en los diferentes procesos de selección, las empresas deben estar previamente registradas en el Registro Nacional de Proveedores (RNP), cuyo objetivo es registrar y mantener actualizada la información de las personas naturales y jurídicas, sean estas nacionales o extranjeras y que tengan intenciones de participar y/o contratar con el estado de manera individual o en consorcio.

Los Procesos de selección los describiremos tomando como referencia el Capítulo 1 del Módulo 3 Proceso de Selección: Procedimiento Clásico publicación de la Subdirección de Capacitación del OSCE. Recuperado de: http://www.osce.gob.pe/consumcode/userfiles/image/m3_cap1a.pdf

I. Definición de proceso de selección

El proceso de selección es una fase dentro del proceso de contratación que tiene como finalidad que la Entidad seleccione a la persona natural o jurídica que presente la mejor propuesta para la satisfacción de sus necesidades. Para ello deberá seguirse el procedimiento establecido en la normativa sobre contratación pública.

Sobre el particular, corresponde señalar que el proceso de selección implica el desarrollo del procedimiento administrativo mediante el cual la Entidad pública invita a los proveedores que se encuentran en el mercado a presentar sus propuestas para que, luego de la evaluación correspondiente, se elija a aquel con el que la Entidad contratará.

Al respecto, el Anexo Único de Definiciones del Reglamento señala que el proceso de selección es “un proceso administrativo especial conformado por un conjunto de actos administrativos, de administración o hechos administrativos, que tiene por objeto la selección de la persona natural o jurídica con la cual las Entidades del Estado van a celebrar un contrato para la contratación de bienes, servicios o la ejecución de una obra”.

II. Tipos de proceso de selección

La normativa de contratación pública ha previsto los siguientes procesos de selección:

- **Licitación Pública:** Se convoca para la contratación de bienes y obras, según los márgenes establecidos en las normas presupuestarias.
- **Concurso Público:** Se convoca para la contratación de servicios, según los parámetros establecidos en las normas presupuestarias.
- **Adjudicación Directa:** Se convoca para la contratación de bienes, servicios y ejecución de obras, según los márgenes establecidos en las normas presupuestarias. Puede ser pública o selectiva.
- **Adjudicación de Menor Cuantía:** Proceso que se aplica a las contrataciones que realice la Entidad, cuyo monto sea inferior a la décima parte del límite mínimo establecido por la Ley de Presupuesto del Sector Público para los casos de Licitación Pública y Concurso Público.

En la Tabla 4.1 Montos de los procedimientos de selección – 2017, se detallan los montos mínimos a ser considerados en todos los procedimientos de selección para bienes, servicios en general, consultorías y obras según los topes establecidos en la propia Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año 2017.

Tabla 4.1:

Montos de los procedimientos de selección - 2017

| TIPOS DE PROCEDIMIENTOS DE SELECCIÓN | BIENES S/ | SERVICIOS Y CONSULTORÍA DE OBRAS S/ | OBRAS S/ |
|--|--------------|--|-------------|
| LICITACIÓN PÚBLICA | ≥ 400.000 | | ≥ 1.800.000 |
| CONCURSO PÚBLICO ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA | < 400.000 | ≥ 400.000 | < 1.800.000 |
| SELECCIÓN DE CONSULTORES INDIVIDUALES | > 32.400 | < 400.000 | > 32.400 |
| COMPARACIÓN DE PRECIOS | < 40.000 | ≤ 40.000 | |
| SUBASTA INVERSA ELECTRÓNICA | > 32.400 | > 32.400 | |
| CONTRATACIÓN DIRECTA | > 32.400 | > 32.400 | > 32.400 |

Fuente: <http://comprasestatales.org/descarga/topes-procedimientos-seleccion-2017/>

Diagramas DOP - DAP

Se han elaborado los respectivos diagramas de los procesos operativos y de actividades de proceso, los que muestran en forma secuencial y cronológica las operaciones, transporte, espera, inspección, los tiempos y materiales que se requieren desde su etapa inicial hasta la final para la formulación de una propuesta técnico económica por el departamento de Licitaciones.

En la Figura 4.1 Diagrama de Proceso Operativo (DOP), los procesos se han dividido en tres etapas las cuales corresponden a:

- 1) Elaboración de la Propuesta Económica en la cual dentro de sus actividades se detallan: verificar montos presupuesto, imprimir propuesta económica, fotocopiar propuesta según número ejemplares, anillar y ensobrar la propuesta económica.
- 2) Elaboración Propuesta Técnica en la cual dentro de sus actividades se detallan: formular consultas a las bases, formular observaciones a las bases, recabar absolución

consultas y observaciones, verificar cumplimiento, tramitar carta fianza, elaborar propuesta técnica, verificar cumplimiento términos de referencia, imprimir propuesta técnica, fotocopiar propuesta según número de ejemplares requeridos, anillar y ensobrar propuesta técnica, empaquetar propuesta técnica y económica.

- 3) Convocatoria Otorgamiento Buena Pro en la cual dentro de sus actividades se detallan: seleccionar concursos públicos en proceso, verificar convocatorias, imprimir concursos seleccionados, conformidad y autorización gerencia para participar, comprar bases de licitación, presentar sobres propuestas, otorgamiento de la buena pro.

En la Figura 4.2 se muestra el diagrama de actividades de proceso (DAP) para la formulación de una propuesta técnico económico del departamento de Licitaciones. Se han considerado las siguientes actividades del proceso:

- Seleccionar concursos públicos en proceso,
- verificar convocatorias,
- imprimir concursos seleccionados,
- analizar bases aspectos técnico – económico,
- verificar cumplimiento requerimientos técnicos mínimos (RTM)
- registrarse como participante en el proceso de selección,
- conformidad y autorización gerencia para participar,
- recabar dinero para compra,
- comprar bases de licitación,
- formular consultas a las bases,
- recabar absolución consultas,
- verificar cumplimiento consultas,
- formular observaciones a las bases,
- recabar absolución observaciones,
- verificar cumplimiento absolución,
- elevar las observaciones a la OSCE de ser el caso,
- analizar integración de consultas y observaciones,
- verificar cumplimiento términos de referencia,
- obtener cartas compromiso profesionales propuestos,
- elaborar propuesta técnica,
- imprimir propuesta técnica,

- numerar, sellar y suscribirla por el representante legal,
- fotocopiar propuestas según número de ejemplares, anillar y ensobrar propuesta técnica,
- elaborar propuesta económica,
- verificar partidas,
- imprimir propuesta económica,
- suscribir propuesta representante legal,
- fotocopiar propuestas según número de ejemplares requeridos en las Bases,
- verificar información del presupuesto,
- anillar y ensobrar propuesta económica,
- empaquetar propuesta técnico económica,
- presentar sobres propuestas,
- otorgamiento de la buena pro,
- consentimiento buena pró,
- recabar constancia de no estar inhabilitado,
- recabar cartas fianzas fiel cumplimiento y adelanto,
- recabar vigencia poder representante legal,
- ingresar documentos y el código de cuenta interbancario,
- suscripción del contrato.

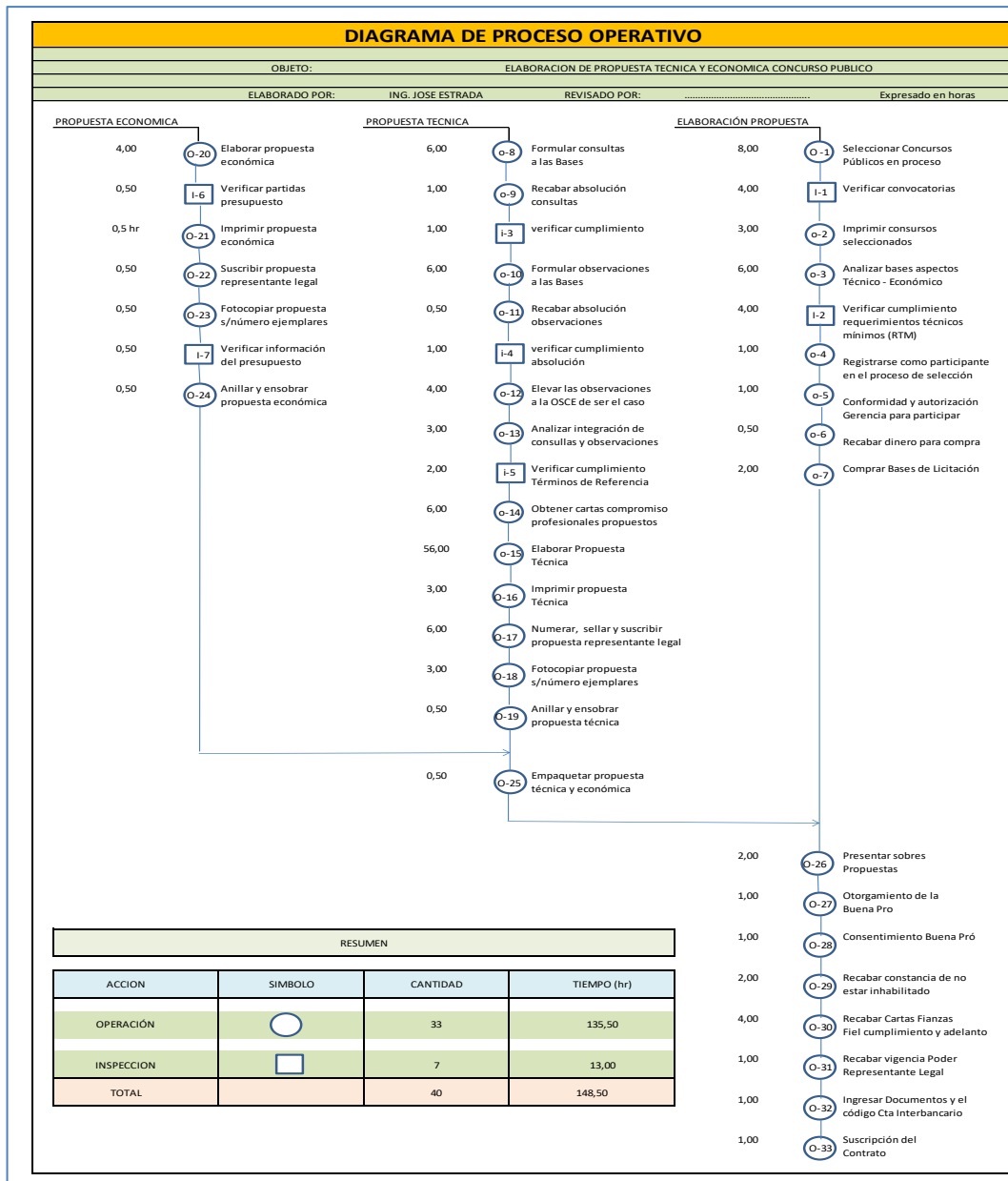


Figura 4.1: Diagrama de Proceso Operativo (DOP)
Fuente: Elaboración propia

| DAP | | OPERARIO / MATERIAL / EQUIPO | | | |
|---|-----------------|------------------------------|-----------|------------------|---------------------------------------|
| Diagrama N° 1 Hoja N° 1 | | RESUMEN | | | |
| OBJETO: | ACTIVIDAD | ACTUAL | PROPUESTA | ECONOMICA | |
| Elaboración Propuesta Técnico Económica para Concurso Público | Operación | 89,00 | | | |
| Actividad: Elaboración Expediente Técnico | Transporte | 18,00 | | | |
| Método: Propuesto | Espera | 24,50 | | | |
| Lugar: Lima | Inspección | 9,00 | | | |
| | Almacenamiento | 8,50 | | | |
| Operario: Flor Montenegro | Ficha N° 1053 | Distancia Metros | | | |
| | | Tiempo Horas | | | |
| Compuesto por: José Augusto Estrada Palacios | Fecha 3/18/2011 | Costo | | | |
| Aprobado por: Ing José Vivanco | Fecha 3/30/2011 | Mano de Obra | | | |
| | | Material | | | |
| | TOTAL | 149,00 | 86 | | |
| DESCRIPCIÓN | Cant | Dist | Tiempo | Símbolo | OBSERVACIONES |
| 1 | 1 | | 8,00 | ○ | Ingresar página w eb SEACE |
| 2 | 1 | | 4,00 | → | Servicios, Consultorías y Obras |
| 3 | 1 | | 3,00 | □ | Elaborar cuadros convocatorias |
| 4 | 1 | | 6,00 | ▽ | Coordinar con Tecnica/Licitaciones |
| 5 | 1 | | 4,00 | ○ | Verificar cumplimiento de los RTM |
| 6 | 1 | | 1,00 | → | Inscribirse ante la Entidad Licitante |
| 7 | 1 | | 1,00 | □ | V° B° Gerencia |
| 8 | 1 | | 0,50 | ▽ | Coordinar con Tesorería |
| 9 | 1 | | 2,00 | ○ | Verificar compra e inscripción |
| 10 | 1 | | 6,00 | → | Coordinar con Tecnica/Licitaciones |
| 11 | 1 | | 1,00 | □ | Ingresar página w eb SEACE |
| 12 | 1 | | 1,00 | ▽ | Coordinar con Tecnica/Licitaciones |
| 13 | 1 | | 6,00 | ○ | Coordinar con Tecnica/Licitaciones |
| 14 | 1 | | 0,50 | → | Ingresar página w eb SEACE |
| 15 | 1 | | 1,00 | □ | Coordinar con Tecnica/Licitaciones |
| 16 | 1 | | 4,00 | ▽ | Coordinación Gerencia/Técnica |
| 17 | 1 | | 3,00 | ○ | Coordinar con Tecnica/Licitaciones |
| 18 | 1 | | 2,00 | → | Coordinar con Tecnica/Licitaciones |
| 19 | 1 | | 6,00 | □ | Verificar obtención Cartas |
| 20 | 1 | | 56,00 | ▽ | Coordinar con Tecnica/Licitaciones |
| 21 | 1 | | 3,00 | ○ | Coordinar con Tecnica/Licitaciones |
| 23 | 1 | | 6,00 | → | Verificar faltantes |
| 22 | 1 | | 3,00 | □ | Incluir un ejemplar para archivo |
| 23 | 1 | | 0,50 | ▽ | |
| 24 | 1 | | 4,00 | ○ | Coordinar con Tecnica/Licitaciones |
| 25 | 1 | | 0,50 | → | Coordinar con Tecnica/Licitaciones |
| 26 | 1 | | 0,50 | □ | |
| 27 | 1 | | 0,50 | ▽ | Coordinación Gerencia/Técnica |
| 28 | 1 | | 0,50 | ○ | Incluir un ejemplar para archivo |
| 29 | 1 | | 0,50 | → | |
| 30 | 1 | | 0,50 | □ | |
| 31 | 1 | | 0,50 | ▽ | Coordinar con Tecnica/Licitaciones |
| 32 | 1 | | 2,00 | ○ | Vigencia Poder actualizada |
| 33 | 1 | | 1,00 | → | Asistir a la apertura |
| 34 | 1 | | 1,00 | □ | |
| 35 | 1 | | 2,00 | ▽ | |
| 36 | 1 | | 4,00 | ○ | Coordinación Finanzas/Licitaciones |
| 37 | 1 | | 1,00 | → | |
| 38 | 1 | | 1,00 | □ | |
| 39 | 1 | | 1,00 | ▽ | |
| TOTAL | | | 149,00 | 89 18 24,5 9 8,5 | |

Figura 4.2: Diagrama de Actividades de Proceso (DAP)
Fuente: Elaboración propia

4.2 APLICACIÓN DE LOS SIETE PASOS DEL MODELO TOC - LEAN Y SUS HERRAMIENTAS

La Figura 4.3 describe los siete pasos del modelo integrado y las herramientas de aplicación para los servicios del departamento de Licitaciones. En el paso uno se identifica la restricción del sistema, en el paso dos se elabora el mapeo del flujo de valor, en el paso tres se eliminan las fuentes de desperdicios, en el paso cuatro se explota la restricción, en el paso cinco se subordina todo lo demás a la restricción, en el paso 6 se eleva la restricción y en el paso 7 se opta por identificar otro cuello de botella por ello se tiene que volver la paso uno.

| | | |
|-------------|--|---|
| TOC | Paso 1 Identificar la restricción del sistema | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Restricciones Físicas (Materias Primas, Proceso y Mercado) ▪ Restricciones Políticas ▪ (reglas, normas, procedimientos, políticas, paradigmas, costumbres, entre otros) ▪ Árbol de la Realidad Actual ▪ Nube modular del Sistema ▪ Identificación de los supuestos paradigmas. ▪ Árbol de la Realidad Futura |
| LEAN | Paso 2 Mapeo del flujo de valor | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mapa de procesos ▪ Flujograma del Proceso ▪ Tipos de procesos Mapa de Flujo de Valor - VSM (Value Stream Map) |
| LEAN | Paso 3 Eliminar las fuentes de desperdicios | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lean office ▪ Metodología 5'S ▪ Gemba - Kaizen ▪ Easy-Kaizen ▪ Poka – Yoke (prueba de errores) ▪ Jidoka (detectar problemas) ▪ Just In Time (contar con los elementos necesarios en las cantidades y en el momento en que se necesitan) ▪ Kanban ▪ Herramientas de calidad (Pareto, Ishikawa) |
| TOC | Paso 4 Explotar la restricción | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Control de calidad antes de la restricción Sincronización de los servicios |
| TOC | Paso 5 Subordinar todo lo demás a la restricción | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cadena ruta crítica ▪ Nube de conflicto ▪ Árbol de la realidad futura |
| TOC | Paso 6 Eleva la restricción | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Innovación ▪ Monitorear el Tablero de Control |

| | | |
|------------|-------------------------|--|
| TOC | Paso 7 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ir al paso 1 ▪ Identificar y priorizar el siguiente cuello de botella |
| | Volver la paso 1 | |

Figura 4.3: Modelo Integrado TOC - LEAN (Teoría de Restricciones – Lean Management)

Fuente: Mg. Ing. Hugo Julio Mateo López - Asignatura ingeniería de procesos y gestión de la tecnología - URP-2015

Elaboración propia

Paso 1 - IDENTIFICAR LA RESTRICCIÓN - Teoría de Restricciones

La Teoría de Restricciones nos permite observar todo el sistema productivo e identificar diversos cuellos de botella o lo que se denomina la restricción del sistema; pero en todo sistema existe solamente un elemento que impide que el sistema llegue a su meta y para este elemento restrictivo se aplica la metodología de la mejora continua que gira en torno de la administración del TOC. Se considera la existencia de dos tipos de restricciones:

- ✓ **Las Restricciones Físicas** que suelen presentarse en tres escenarios:
 - La Variabilidad que está en función de las seis (6) “M” (materiales, mano de obra, maquinarias, método o procedimiento de trabajos, medio ambiente y métrica),
 - El Proceso y
 - El Mercado condicionado por la incertidumbre externa.
 Están enfocadas en la utilización de todos los recursos (humanos, materiales, equipamiento, instalaciones, infraestructura, insumos, capacidad, entre otros) y
- ✓ **Las Restricciones Políticas** (reglas, normas, procedimientos, políticas, paradigmas, costumbres, entre otros)

La Teoría de Restricciones - TOC identifica y gestiona la limitación del sistema en el cual su capacidad está limitada por el cuello de botella o restricción del sistema que determina el ritmo de la producción, para mejorar el sistema debemos de concentrar los esfuerzos en este recurso cuya capacidad es igual o menor que la demanda, por lo que la capacidad de cualquier sistema está determinada por la capacidad máxima del recurso restricción.

Por lo tanto para maximizar el throughput de cualquier sistema se deben de tomar en cuenta las tres interrogantes:

En la Figura 4.4 Árbol de Realidad Actual, se incide básicamente en responder la interrogante ¿Qué Cambiar?Cuál es el elemento restrictivo del sistema en donde se encuentre la restricción del sistema identificando el conflicto medular o la causa raíz a través del Árbol de la Realidad Actual.

De igual manera como se muestra en la Figura 4.5 Nube modular del Sistema, a través de la nube o diagrama de conflicto se representa el objetivo común, las condiciones necesarias y los prerrequisitos.

Finalmente se identifica los supuestos paradigmas tal como se aprecia en la Figura 4.6 Identificación de los supuestos paradigmas. ¿A qué Cambiar? Que acciones llevar a cabo para que la restricción nos de su máximo rendimiento desarrollando un plan de implementación.

En la figura 4.7 se presenta el Árbol de la Realidad Futura, que es una técnica que permite mostrar el resultado deseado.

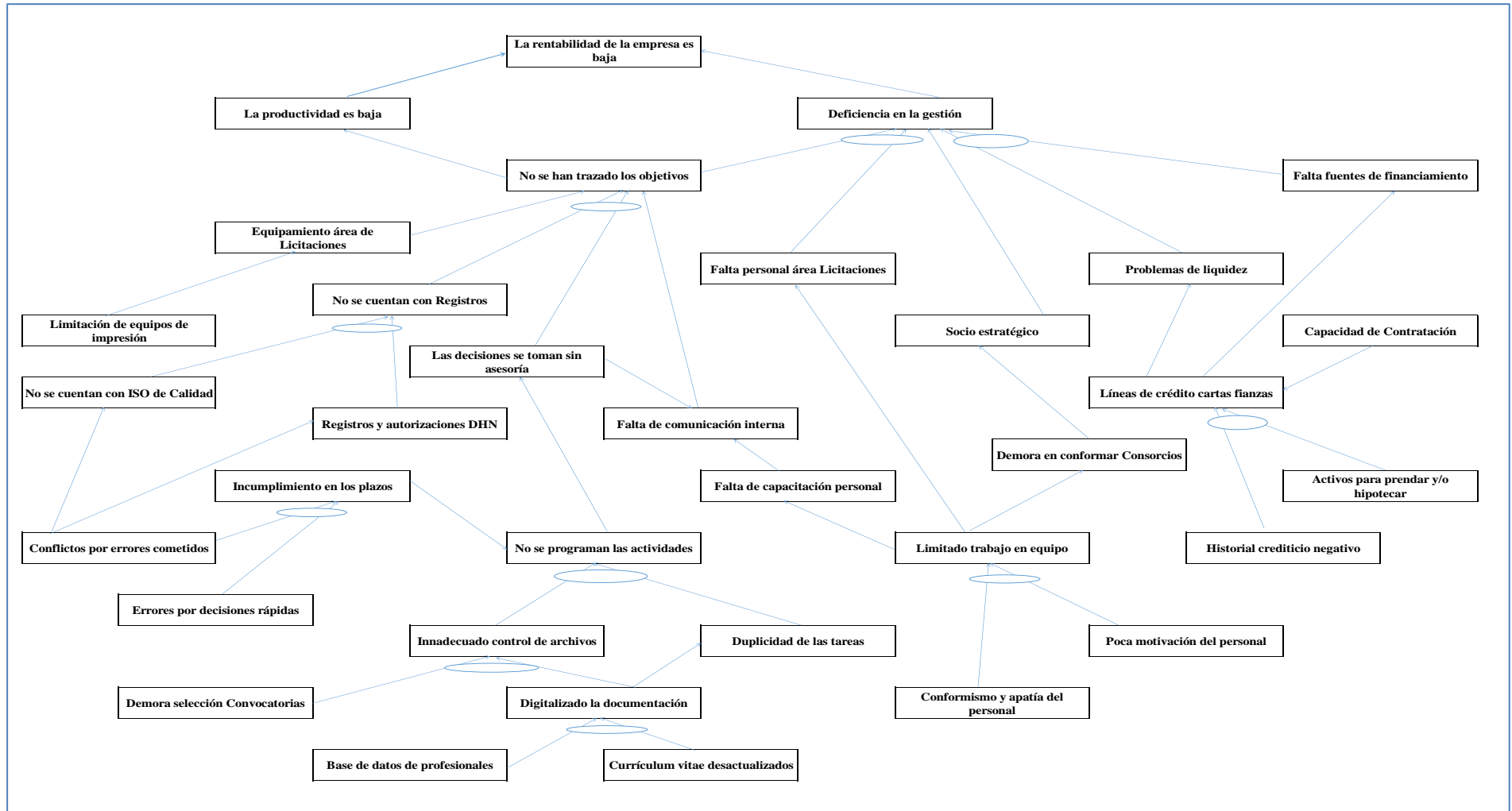


Figura 4.4: Árbol de Realidad Actual
 Fuente: Elaboración propia

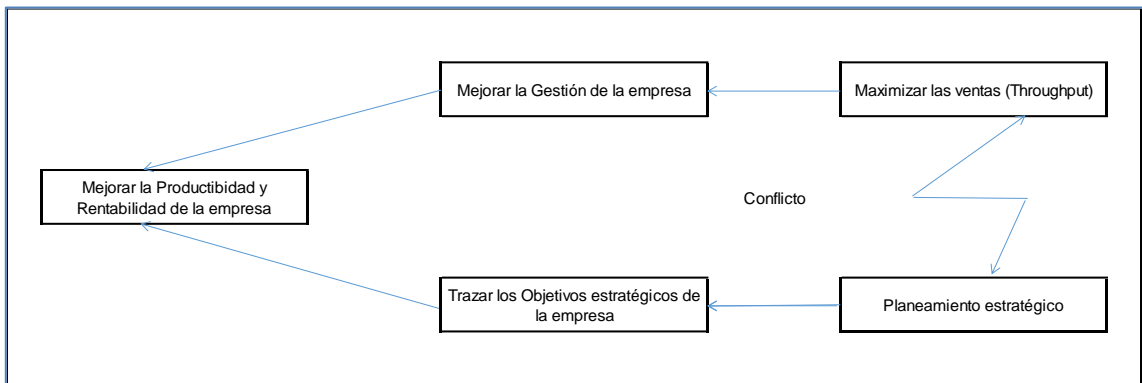


Figura 4.5: Nube modular del Sistema
Fuente: Elaboración propia

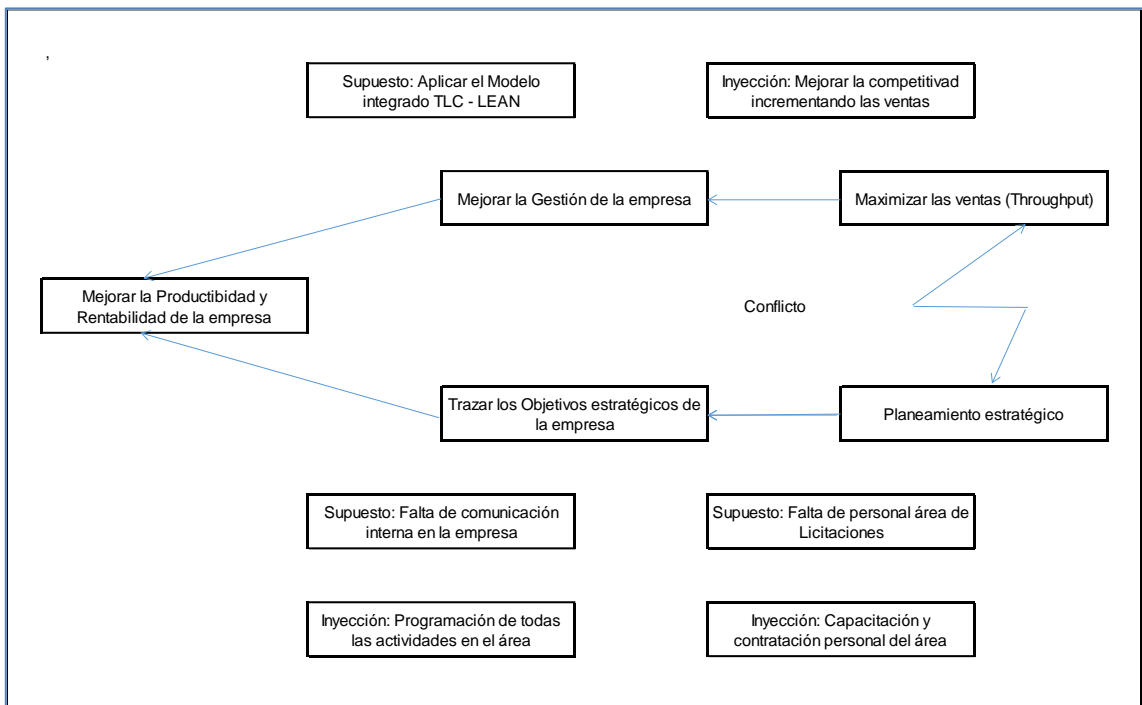


Figura 4.6: Identificación de los supuestos paradigmas
Fuente: Elaboración propia

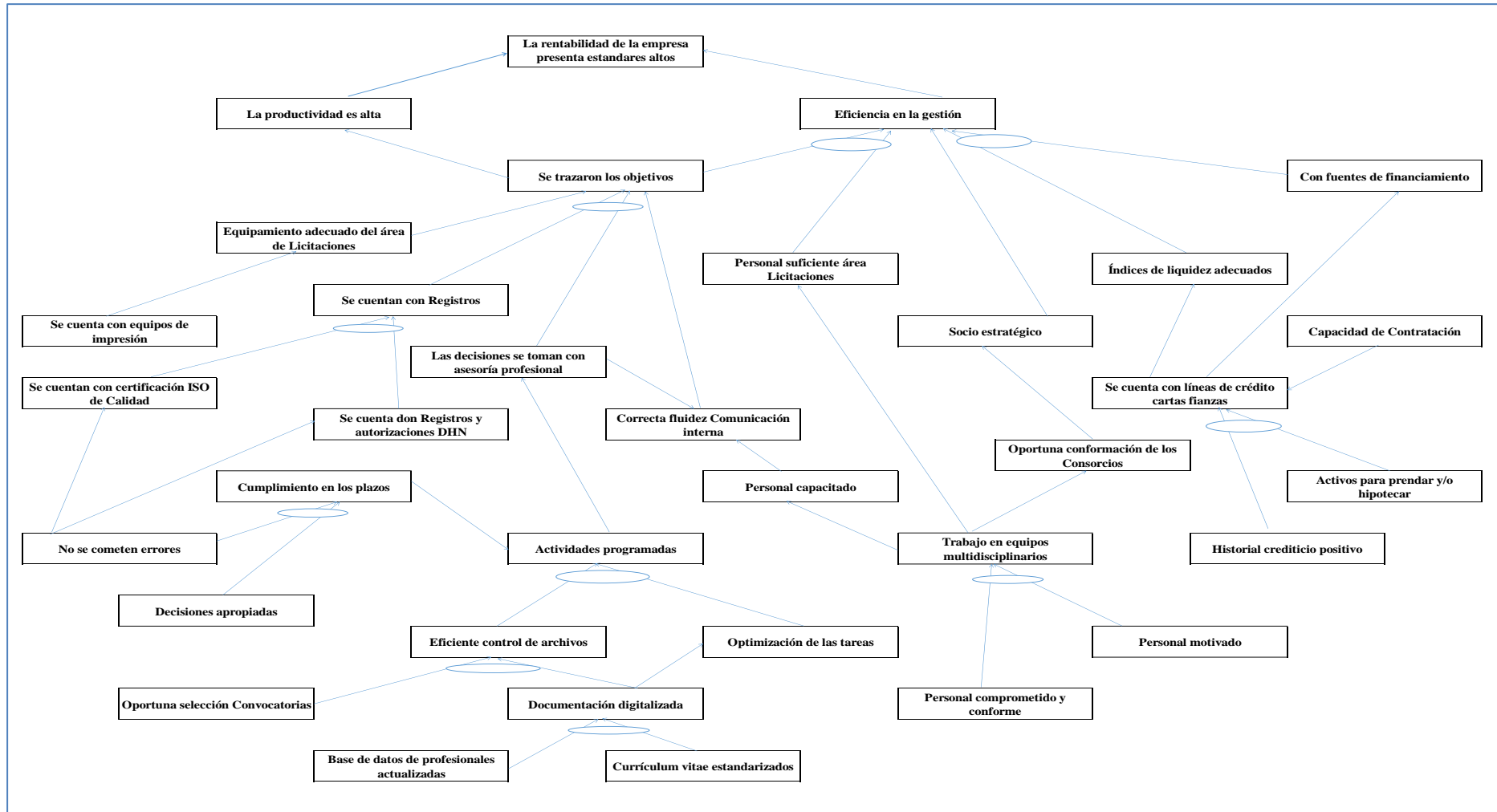


Figura 4.7: Árbol de la Realidad Futura
 Fuente: Elaboración propia

Paso 2 - MAPEO DEL FLUJO DE VALOR - LEAN

El Mapa de Flujo de Valor - VSM (Value Stream Map) es una de las herramientas de mayor utilización del Lean Management, son herramientas visuales que representan gráficamente las operaciones asociadas a los procesos, flujo de información y tiempo a través de la observación directa y nos permiten identificar y diferenciar los procesos que añaden valor de los procesos que no añaden valor conocidos como muda o desperdicios ayudando que el proceso sea visible para todo aquel colaborador que dirige parte o el todo del proceso productivo e interactuando por ser un documento dinámico porque se va agregando información mientras los procesos son mejorados.

En la Figura 4.8 Mapa de procesos, se presenta el proceso seleccionado para la elaboración de propuestas técnico y económico del departamento de Licitaciones de la organización.

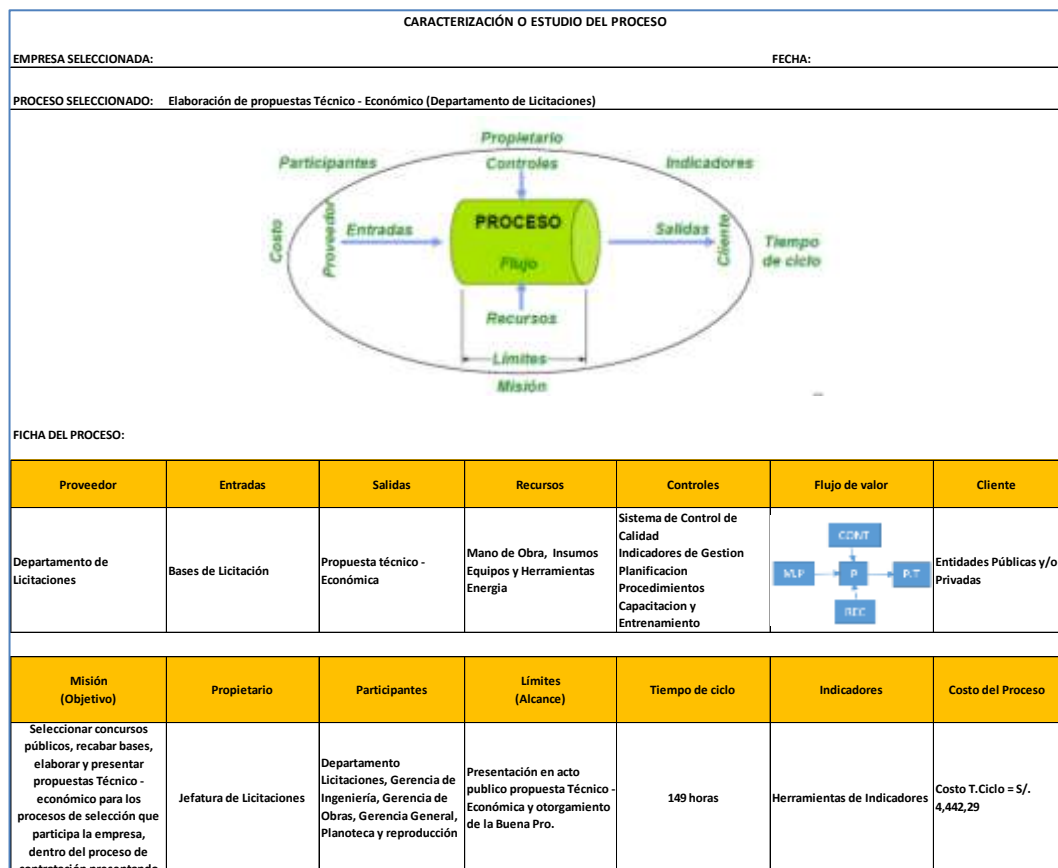


Figura 4.8: Mapa de procesos
Fuente: Elaboración propia

En la Figura 4.9 Tipos de procesos del Departamento de Licitaciones, se detallan todos los procesos para la presentación de propuestas técnicas económicas para los diversos concursos públicos, desde la identificación o selección de la convocatoria hasta la suscripción del contrato de darse el caso.

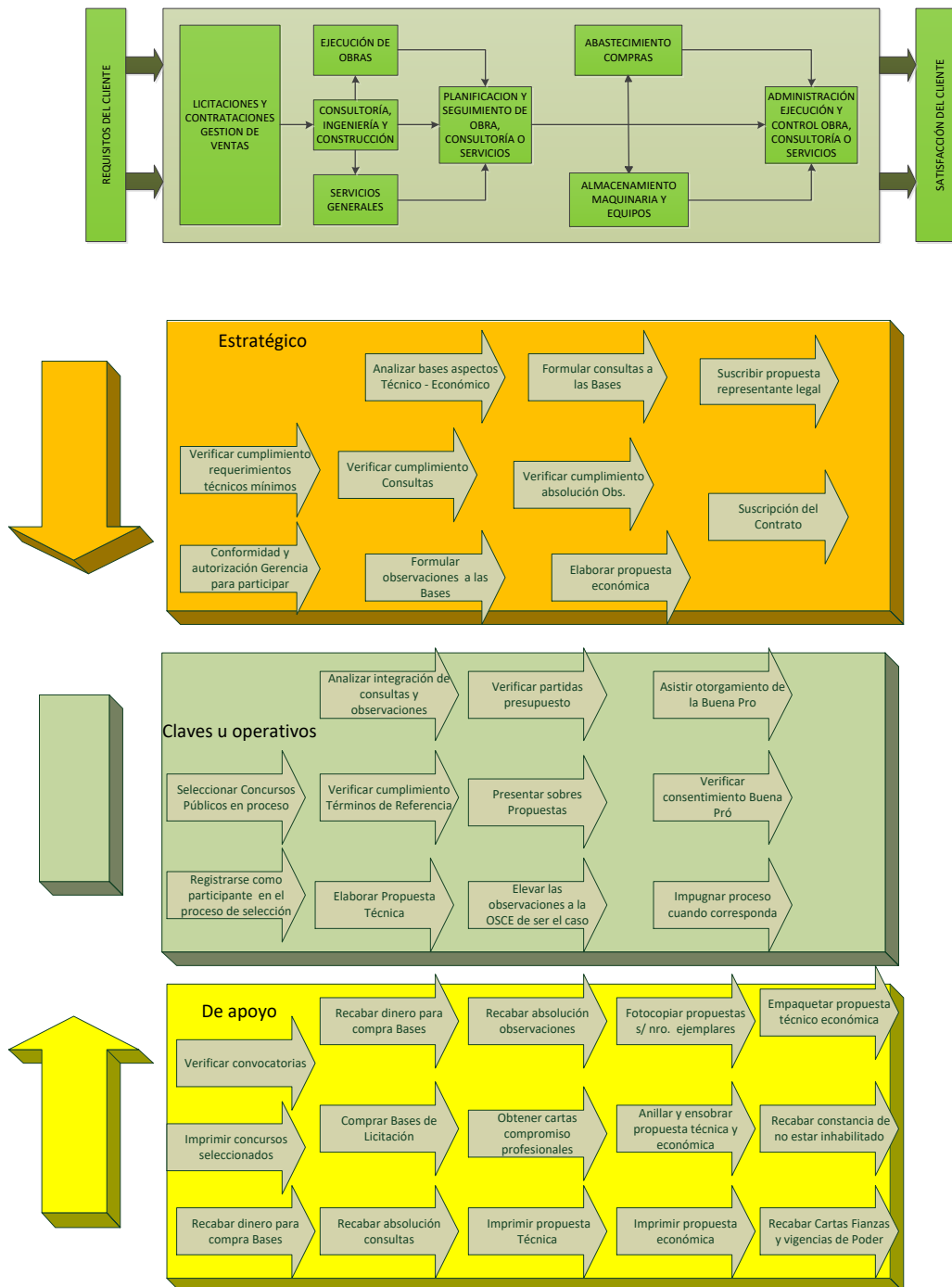


Figura 4.9: Tipos de procesos del Departamento de Licitaciones
Fuente: Elaboración propia

En la Figura 4.10 Flujograma del Proceso de Licitación, se presenta el flujo de información, coordinación, elaboración y aprobación por los diversos órganos jerárquicos, operacionales y de apoyo de la estructura organizacional que determinarán según su responsabilidad la viabilidad de presentar una propuesta a determinado concurso público.

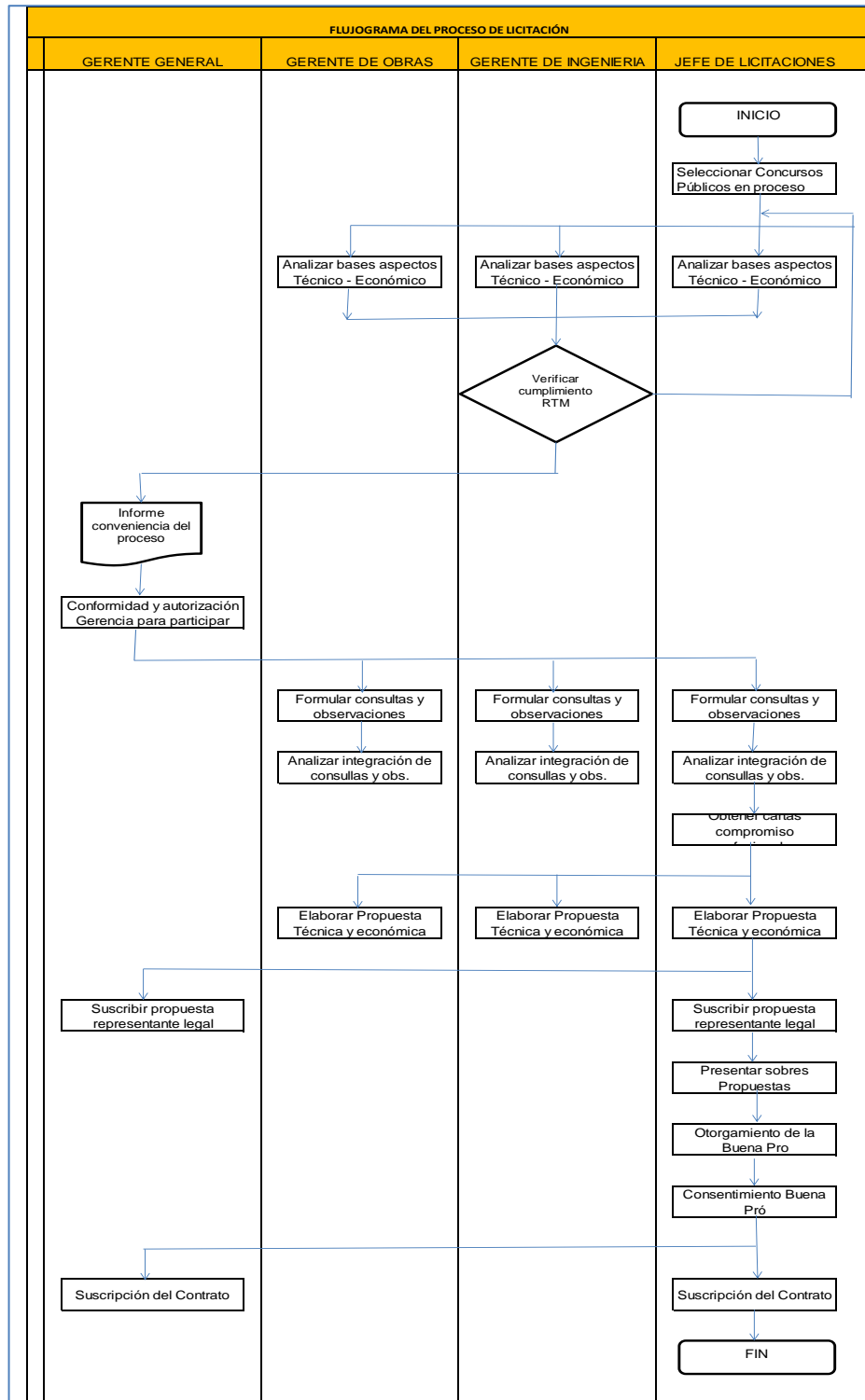


Figura 4.10: Flujograma del Proceso de Licitación
Fuente: Elaboración propia

En la figura 4.11 se muestra el diagrama en visio del Mapa de Valor (VSM), para cuyo efecto se calcula previamente el tiempo disponible, la demanda diaria y el tiempo TAKT (frecuencia de compra de clientes).

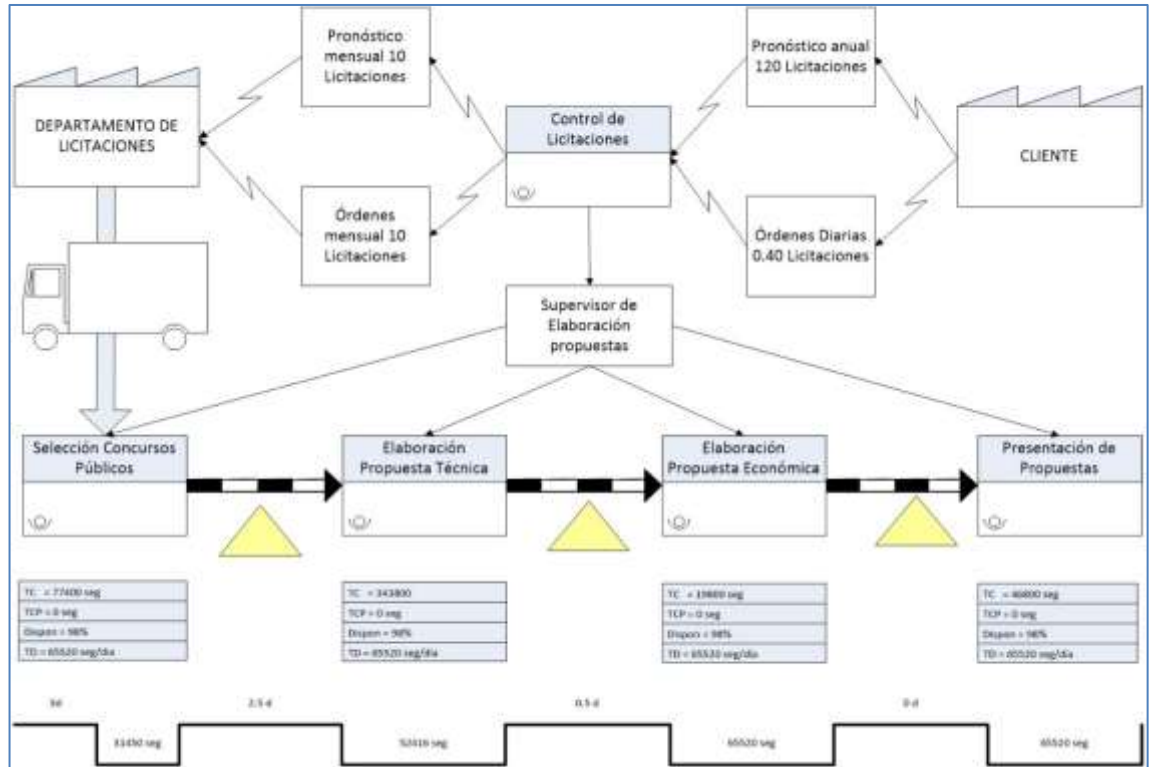


Figura 4.11: Mapa de Valor (VSM)

Fuente: Elaboración propia

Paso 3 – ELIMINAR LAS FUENTES DE DESPERDICIOS – LEAN

Antes de aplicar e implementar el Lean Office en el departamento de Licitaciones, es conveniente aplicar previamente la metodología 5'S una de las herramientas del Lean Management para eliminar toda fuente de desperdicios en el departamento de Licitaciones lo que nos permitirá contar con un entorno limpio, ordenado y organizado.

Para optimizar los resultados luego de la aplicación de las 5'S se aplica la herramienta del Lean para resolver: Easy Kaizen, Bajo el nombre de: "Easy-Kaizen" "Quick & Easy Kaizen" "Easy-to-do".

Se aplican herramientas de calidad como:

- El Diagrama Causa – Efecto (Diagrama de Ishikawa) como se aprecia en la Figura 4.12 Diagrama de Ishikawa Problemática Área Licitaciones y
- El Diagrama de Pareto mostrado en la Figura 4.13 Problemática de la situación actual.

Se aplica la metodología Lean Office para mejorar los procesos administrativos del departamento de Licitaciones de la organización optimizando los recursos, disminuyendo el tiempo asignado para efectuar las tareas y procesos, garantizando los resultados y mejorando la productividad.

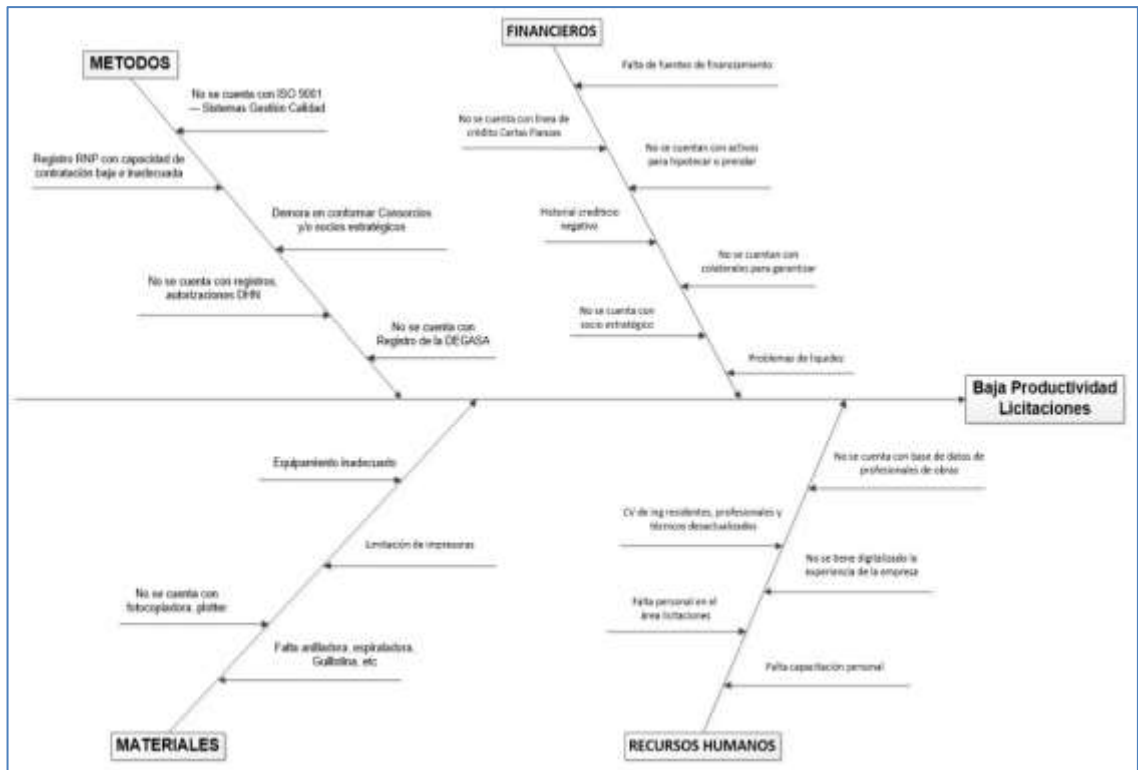


Figura 4.12: Diagrama de Ishikawa Problemática Área Licitaciones
Fuente: Elaboración propia

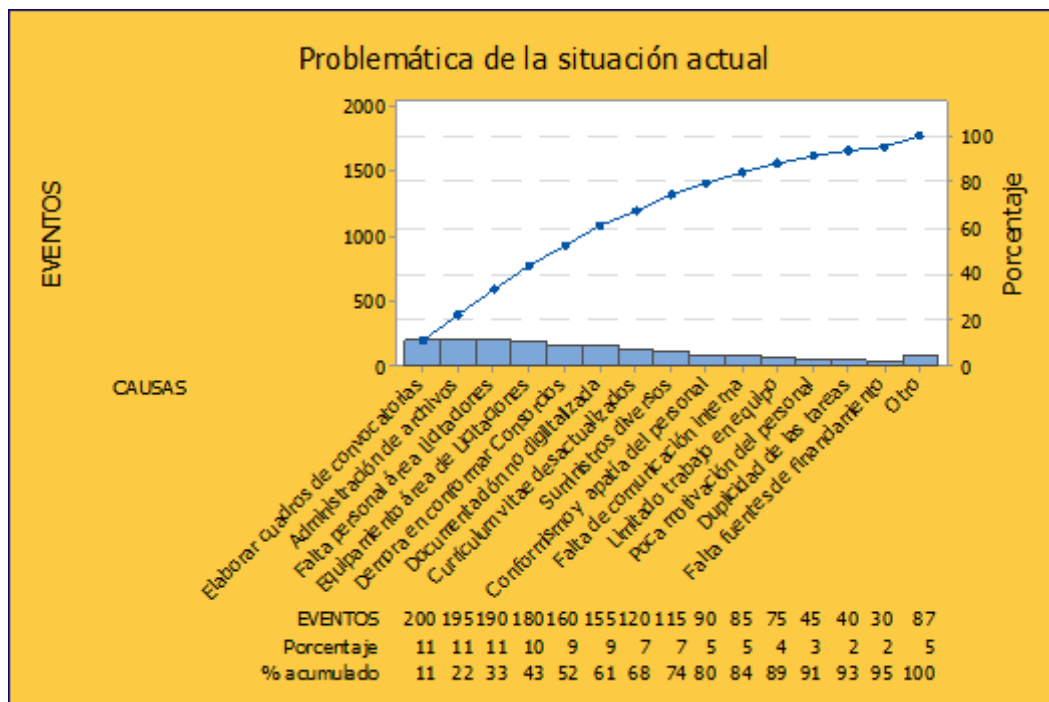


Figura 4.13: Problemática de la situación actual
Fuente: Elaboración propia

Aplicación metodología 5´S

Se aplicó la metodología 5´S una de las herramientas del Lean Management para eliminar toda fuente de desperdicios en el departamento de Licitaciones, para su efecto se presenta la Tabla 4.2 Cronograma de implementación de las 5´S, distribuido en cuatro actividades:

- 1) Actividad de preparación que incluye: capacitación a directivos, capacitación a todo el personal, definición de equipo guía, definición de áreas modelo (piloto), dividir áreas, hacer pizarrones, diseño de logo y lema, fotografiar áreas, día cero,
- 2) Implementación 1ra S, que incluye: aplicar evaluación inicial de 5´S, fotos del estado actual, capacitación 1ra S, tarjetas rojas, clasificar, verificar tarjetas rojas, auditoria (check list), fotografías de avances,
- 3) implementación 2da S, que incluye: revisión de avances y capacitación 2da S, ordenar y marcar, verificar, auditoría (check list con fotos de la 2da S), fotografías para auditorías.
- 4) implementación 3ra S, que incluye: revisión de avances y capacitación 3ra S, establecer programas de limpieza, verificar, auditoria (check list con fotos de la 2da S, fotografías de avances.

Tabla 4.2: Cronograma del proyecto de implementación de las 5´S para el departamento de Licitaciones

| Actividad | Resp. | T | sem 1 | | sem 2 | | sem 3 | | sem 4 | | sem 5 | | sem 6 | |
|--|-------|----|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|
| | | | L | M | M | J | V | L | M | M | J | V | L | M |
| Preparación | | hr | | | | | | | | | | | | |
| Capacitación a directivos | JAEF | 3 | | | | | | | | | | | | |
| Capacitación a todo el personal | JAEF | 6 | | | | | | | | | | | | |
| Definición de equipo guía | FMS | 3 | | | | | | | | | | | | |
| Definición de áreas modelo (piloto) | FMS | 8 | | | | | | | | | | | | |
| Dividir áreas | LVP | 4 | | | | | | | | | | | | |
| Hacer pizarrones | LVP | 12 | | | | | | | | | | | | |
| Diseño de logo y lema | FMS | 6 | | | | | | | | | | | | |
| Fotografiar áreas | LVP | 2 | | | | | | | | | | | | |
| Día Cero | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| Implementación 1ra S | | | | | | | | | | | | | | |
| Aplicar evaluación inicial de 5´s | JAEF | 4 | | | | | | | | | | | | |
| Fotos del estado actual | FMS | 3 | | | | | | | | | | | | |
| Capacitación 1ra S | JAEF | 6 | | | | | | | | | | | | |
| Tarjetas rojas | LVP | 4 | | | | | | | | | | | | |
| Clasificar | LVP | 12 | | | | | | | | | | | | |
| Verificar tarjetas rojas | FMS | 4 | | | | | | | | | | | | |
| Auditoria (check list) | JAEF | 6 | | | | | | | | | | | | |
| Fotografías de avances | FMS | 3 | | | | | | | | | | | | |
| Implementación 2da S | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisión de avances y capacitación 2da S | JAEF | 4 | | | | | | | | | | | | |
| Ordenar y marcar | LVP | 12 | | | | | | | | | | | | |
| Verificar | FMS | 4 | | | | | | | | | | | | |
| Auditoria (check list con fotos de la 2da S) | JAEF | 6 | | | | | | | | | | | | |
| Fotografías para auditorías | FMS | 4 | | | | | | | | | | | | |
| Implementación 3ra S | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisión de avances y capacitación 3ra S | JAEF | 4 | | | | | | | | | | | | |
| Establecer programas de Limpieza | FMS | 8 | | | | | | | | | | | | |
| Verificar | JAEF | 3 | | | | | | | | | | | | |
| Auditoria (check list con fotos de la 2da S) | JAEF | 8 | | | | | | | | | | | | |
| Fotografías de avances | LVP | 3 | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 4.3 Tarjeta Roja en la Implementación de las 5´S, se ha dividido en dos actividades:

- 1) Categoría: accesorios o herramientas, cubetas, recipientes, equipo de oficina, instrumentos de medición, librería, papelería, maquinaria, materia prima, material de empaque, producto terminado, producto en proceso, refacciones, otros.
- 2) Razón: contaminante, defectuoso, descompuesto, desperdicio, no se necesita, no se necesita pronto, uso desconocido, responsable, fecha decisión, destino final, fecha.

Tabla
Tarjeta Roja en la Implementación de las 5'S

4.3:

| TARJETA ROJA | | TARJETA ROJA | | TARJETA ROJA | |
|---------------------------|--------|---------------------------|--------|---------------------------|--------|
| Fecha: | Folio: | Fecha: | Folio: | Fecha: | Folio: |
| Descripción: | | Descripción: | | Descripción: | |
| Responsable: | | Responsable: | | Responsable: | |
| Fecha: | Folio: | Fecha: | Folio: | Fecha: | Folio: |
| Descripción: | | Descripción: | | Descripción: | |
| CATEGORÍA | | CATEGORÍA | | CATEGORÍA | |
| Accesorios o herramientas | | Accesorios o herramientas | | Accesorios o herramientas | |
| Cubetas, recipientes | | Cubetas, recipientes | | Cubetas, recipientes | |
| Equipo de oficina | | Equipo de oficina | | Equipo de oficina | |
| Instrumentos de medición | | Instrumentos de medición | | Instrumentos de medición | |
| Librería, papelería | | Librería, papelería | | Librería, papelería | |
| Maquinaria | | Maquinaria | | Maquinaria | |
| Materia prima | | Materia prima | | Materia prima | |
| Material de empaque | | Material de empaque | | Material de empaque | |
| Producto terminado | | Producto terminado | | Producto terminado | |
| Producto en proceso | | Producto en proceso | | Producto en proceso | |
| Refacciones | | Refacciones | | Refacciones | |
| Otro (especifique) | | Otro (especifique) | | Otro (especifique) | |
| RAZÓN | | RAZÓN | | RAZÓN | |
| Contaminante | | Contaminante | | Contaminante | |
| Defectuoso | | Defectuoso | | Defectuoso | |
| Descompuesto | | Descompuesto | | Descompuesto | |
| Desperdicio | | Desperdicio | | Desperdicio | |
| No se necesita | | No se necesita | | No se necesita | |
| No se necesita pronto | | No se necesita pronto | | No se necesita pronto | |
| Uso desconocido | | Uso desconocido | | Uso desconocido | |
| Otro (especifique) | | Otro (especifique) | | Otro (especifique) | |
| Responsable | | Responsable | | Responsable | |
| Fecha decisión | | Fecha decisión | | Fecha decisión | |
| Destino final | | Destino final | | Destino final | |
| Fecha | | Fecha | | Fecha | |

Fuente: Ingeniería de Procesos y Gestión de la Tecnología - Escuela de Posgrado Maestría en Ingeniería Industrial URP (2015) - Mg. Hugo Julio Mateo López
Elaboración propia

En la Tabla 4.4 Lista de objetos necesarios, se listan los objetos que son necesarios para los procesos del departamento de Licitaciones y en la Tabla 4.5 Evaluación del orden y limpieza con las 5'S se formulan los resultados preliminares; los mismos que luego de su implementación son los siguientes:

Seleccionar

- Las herramientas se encuentran en buen estado para su uso reflejan un cumplimiento del 95%;

- El que existen objetos sin uso en los pasillos, los pasillos libres de obstáculos (carritos, equipos, etc.), las mesas de trabajo están libres de objetos sin uso y la línea de producción está libre de objetos sin uso se encuentran con un grado de cumplimiento del 65%;
- Se puede saber cuáles son los objetos necesarios en el área reflejan un cumplimiento del 95%;
- Se ven partes de máquinas (tornillos, cables, etc.) En las estaciones y se encuentran y existen materiales de trabajo (guantes, cepillos, pinzas, etc.) Sin uso o fuera de su lugar ambos reflejan un grado de cumplimiento del 65%;
- El área de licitaciones está libre de cajas u otra forma que sea de cartón reflejan un cumplimiento del 95%.

Ordenar

- Las áreas están debidamente identificadas reflejan un cumplimiento del 95%;
- No hay unidades encimadas en las mesas o en los contenedores, los botes de basura están en el lugar designado para éstos y los lugares marcados para todo el material de trabajo (Equipos, Herramientas, etc.) Se encuentran con un grado de cumplimiento del 65%;
- Todas las sillas y mesas están en el lugar designado reflejan un cumplimiento del 95%;
- Los materiales están debidamente almacenados y ordenados, información oficial actualizada (manuales, instructivos, etc.), los contenedores están en los lugares designados y los cajones de las mesas de trabajo están debidamente organizados y sólo se tiene lo necesario reflejan un grado de cumplimiento del 65%;
- Los pasillos están debidamente señalados y todos los equipos se encuentran en el lugar designado reflejan un cumplimiento del 95%;
- Todas las identificaciones en los racks de material están actualizadas y se respetan presentan un grado de cumplimiento del 65%

Limpiar

- Los contenedores se encuentran limpios, las herramientas se encuentran limpias, piso está libre de polvo, basura, componentes y manchas, después del mantenimiento, el piso y los equipos quedan libres de polvo, manchas y residuos, los planes de limpieza se realizan en la fecha establecida reflejan un cumplimiento del 95%;
- Los equipos están libres de polvo y manchas y las gavetas o cajones de las mesas de trabajo están limpias y sin residuos presentan un grado de cumplimiento del 65%.

Estandarizar

- Todos los contenedores cumplen con el requerimiento de la operación, todo el personal usa uniforme adecuado dependiendo de sus labores y usan el equipo de seguridad el operaciones que lo requieren reflejan un cumplimiento del 95%;
- Todas las mesas, sillas y carritos son iguales, todo los instructivos cumplen con el estándar y todos los pizarrones son iguales y contienen la misma información presentan un grado de cumplimiento del 65%.

Tabla
Lista de objetos necesarios

4.4:

Area **Licitaciones**

| No. | Objeto | Ubicación |
|-----|---|-----------|
| 1 | Mesa de trabajo con 8 sillas | Li-A1 |
| 2 | Escritorio Jefe Licitaciones cubierto vidrio templado | Li-A1 |
| 3 | Silla de gerencia giratoria | Li-A1 |
| 4 | Sillón unipersonal de cuero negro | Li-A1 |
| 5 | Dispensador de agua | Li-A1 |
| 6 | Scanner hp | Li-A2 |
| 7 | Pc Pentium 4 | Li-A2 |
| 8 | Monitores marca Dell | Li-A2 |
| 9 | Monitor HP | Li-A2 |
| 10 | Plotter a-1 marca hp 110 plus | Li-A2 |
| 11 | Impresora a-3 HP business inkjet 2800 | Li-A2 |
| 12 | Impresora a-4 Epson tx 115 | Li-A2 |
| 13 | Impresora a-4 laser HP 3005 | Li-A2 |
| 14 | Fotocopiadora minolta dialta | Li-A3 |
| 15 | Escritorios departamento de Licitaciones | Li-A3 |
| 16 | Sillas giratorias para oficina | Li-A3 |
| 17 | Mesa de computo | Li-A3 |
| 18 | Armario de oficina | Li-A3 |
| 19 | Máquina calculadora contable | Li-A3 |
| 20 | Mesas de trabajo | Li-A4 |
| 21 | Guillotina marca ideal | Li-A4 |
| 22 | Anilladora marca ibico | Li-A4 |
| 23 | Engrapador para 200 hojas | Li-A4 |
| 24 | Estantes para oficina | Li-A4 |
| 25 | Pizarras acrilicas | Li-A4 |
| 26 | Aspiradora marca | Li-A4 |
| 27 | Sillas de sala de espera | Li-A4 |

Fuente: Elaboración propia

Tabla
Evaluación del orden y limpieza con las 5'S

4.5:

| Evaluación de orden y limpieza | | | 0 = No hay implementación | Dpto. Licitaciones |
|--|-----------------------|---------------------|--|--------------------|
| Área : LICITACIONES | Fecha : 16/Julio/2016 | Auditor : Ing. JAEP | 1 = Un 30% de cumplimiento | |
| | | | 2 = Cumple al 65% | |
| | | | 3 = Un 95% de cumplimiento | |
| Seleccionar | Antes | Actual | Observación | |
| Las herramientas se encuentran en buen estado para su uso | 1 | 3 | | |
| Existen objetos sin uso en los pasillos | 1 | 2 | | |
| Pasillos libres de obstáculos (carritos, equipos, etc.) | 1 | 2 | | |
| Las mesas de trabajo están libres de objetos sin uso | 1 | 2 | | |
| La línea de producción está libre de objetos sin uso | 1 | 2 | | |
| Se puede saber cuáles son los objetos necesarios en el área | 1 | 3 | | |
| Se ven partes de maquinas (tornillos, cables, etc.) en las estaciones. | 1 | 2 | Coordinar con mantenimiento para colocar canaletas adecuadas | |
| Existe material de trabajo (guantes, cepillos, pinzas, etc.) sin uso o fuera de su lugar | 1 | 2 | | |
| El área de producción esta libre de cajas u otra forma que sea de cartón | 1 | 3 | No se han retirado algunas cajas | |
| Ordenar | Antes | Actual | | |
| Las áreas están debidamente identificadas | 1 | 3 | | |
| No hay unidades encimadas en las mesas o en los contenedores | 1 | 2 | | |
| Los botes de basura están en el lugar designado para éstos | 1 | 2 | Coordinar con la persona de limpieza para ubicar los botes en un mismo lugar | |
| Lugares marcados para todo el material de trabajo (Equipos, Herramientas, etc.) | 1 | 2 | | |
| Todas las sillas y mesas están en el lugar designado | 1 | 3 | | |
| Los materiales están debidamente almacenados y ordenados | 1 | 2 | | |
| Información oficial actualizada (manuales, instructivos, etc.) | 1 | 2 | Falta digitalizar la información relevante | |
| Los contenedores están en los lugares designados | 1 | 2 | | |
| Los pasillos están debidamente señalados | 1 | 3 | | |
| Los cajones de las mesas de trabajo están debidamente organizados y sólo se tiene lo necesario | 1 | 2 | incumplimientos por parte de las damas | |
| Todos los equipos se encuentran en el lugar designado | 1 | 3 | | |
| Todas las identificaciones en los racks de material están actualizadas y se respetan | 1 | 2 | | |
| Limpiar | Antes | Actual | | |
| Los contenedores se encuentran limpios | 1 | 2 | | |
| Las herramientas se encuentran limpias | 1 | 2 | | |
| Los equipos están libres de polvo y manchas | 1 | 2 | | |
| Piso está libre de polvo, basura, componentes y manchas | 1 | 3 | | |
| Las gavetas o cajones de las mesas de trabajo están limpias y sin residuos. | 1 | 2 | | |
| Después del mantenimiento, el piso y los equipos quedan libres de polvo, manchas y residuos | 1 | 3 | | |
| Los planes de limpieza se realizan en la fecha establecida | 1 | 3 | | |
| Estandarizar | Antes | Actual | | |
| Todos los contenedores cumplen con el requerimiento de la operación | 1 | 3 | | |
| Todo el personal usan uniforme adecuado dependiendo de sus labores | 1 | 2 | | |
| Todas las mesas, sillas y carritos son iguales | 1 | 2 | | |
| Todo los instructivos cumplen con el estándar | 1 | 2 | | |
| Usan el equipo de seguridad el operaciones que lo requieren | 1 | 3 | | |
| Todos los pizarrones son iguales y contienen la misma información | 1 | 2 | uniformizar el color de los pizarrones | |

OBSERVACIONES

Coordinar con los encargados concientizar al personal para que ordene su lugar de trabajo antes, durante y después de concluir sus labores.

Fuente: Formatos - Ingeniería de Procesos y Gestión de la Tecnología - Escuela de Posgrado Maestría en Ingeniería Industrial URP (2015) - Mg. Hugo Julio Mateo López
Elaboración propia

Aplicación del Easy Kaizen

Para optimizar los resultados luego de la aplicación de las 5'S se aplicó la herramienta del Lean para resolver: Easy Kaizen, Bajo el nombre de: “Easy-Kaizen” “Quick & Easy Kaizen” “Easy-to-do”.

Paso 1: Easy Kaizen – Identificar el problema

La problemática actual, está en función tanto de la variabilidad interna por la falta de coordinación en áreas funcionales, los paradigmas, las políticas, los procedimientos, la ausencia de estrategias para el crecimiento, baja aplicabilidad en el uso de los sistemas de información, baja eficiencia en la mano de obra y utilización de los recursos, falta de capacitación, bajos niveles de productividad y de estándares de calidad. Asimismo, por la incertidumbre externa por la carencia de visión estratégica, resistencia al cambio, insuficiente conocimiento del mercado y de la competencia.

Para identificar el problema y aplicar esta herramienta del Lean, se complementa con lo ya obtenido mediante la aplicación de la Teoría de Restricciones que nos permite observar todo el sistema productivo e identificar diversos cuellos de botella o lo que se denomina la restricción del sistema tal como se aprecia en la Figura 4.4 Árbol de Realidad Actual; de igual manera a través de la nube o diagrama de conflicto se representa el objetivo común, las condiciones necesarias y los prerrequisitos tal como se aprecia en la Figura 4.5 Nube modular del Sistema. Finalmente se identifica los supuestos paradigmas tal como se aprecia en la Figura 4.6. Identificación de los supuestos paradigmas.

Paso 2: Easy Kaizen – Advertir sobre el problema

El problema se hace de conocimiento de los órganos jerárquicos de la organización y de los responsables de cada área, de no tomarse ninguna acción y al no brindarle una solución se advierte que los problemas se agravarían por aspectos contables, administrativos y de inversión de la empresa, entre otros aspectos los cuales si no son bien manejados comprometerán tarde o temprano la capacidad de la empresa de mantenerse activa y generar los adecuados niveles de liquidez para mantener la continuidad de la misma, afectando los márgenes de rentabilidad y de disponibilidad de fondos.

Paso 3: Easy Kaizen – Plan

La descripción del problema, la evaluación de los efectos y localización de la causa raíz se enfocan a través de la Figura 4.12 Diagrama de Ishikawa Problemática Área Licitaciones y la Figura 4.13 Pareto - Problemática de la situación actual. La definición de soluciones se formula en la Tabla 4.6 Formulación de objetivos y estrategias, desde el punto de vista de cuatro perspectivas:

- 1) Perspectiva Financiera en la que se incide en reducir gastos operativos de la empresa, incrementar las ventas del departamento de licitaciones e incrementar la rentabilidad.
- 2) Perspectiva del Cliente, enfocada en incrementar la cartera de clientes y mejorar el grado de satisfacción al cliente.
- 3) Procesos Internos, referido a mejorar la productividad del departamento de licitaciones y disminuir los tiempos de entrega de los expedientes técnicos y propuestas de licitación.
- 4) Aprendizaje y Crecimiento, enfocada en la participación en proyectos fuera del país y aplicar planes de capacitación al personal.

En la Tabla 4.7 Perspectivas, objetivos e iniciativas estratégicas, desde el punto de vista de cuatro perspectivas:

- 1) Perspectiva Financiera, desde el punto de vista de las iniciativas estratégicas: estrategia híbrida, líder en costos y diferenciación, implementar y equipar con recursos humanos, equipos y software al departamento de Licitaciones, fortalecer la gestión comercial, fortalecer la gestión comercial e implementar herramientas de gestión y establecer alianzas comerciales.
- 2) Perspectiva del Cliente, desde el punto de vista de las iniciativas estratégicas: diversificación y desarrollo de segmentos, aplicar las herramientas del modelo integrado TOC – LEAN, implementar herramientas de gestión y de mejora continua.
- 3) Procesos Internos, desde el punto de vista de las iniciativas estratégicas: aplicar las herramientas del modelo integrado TOC – LEAN.
- 4) Aprendizaje y Crecimiento, desde el punto de vista de las iniciativas estratégicas: incrementos de sueldos y programas de motivación al personal, dotar de mayor personal al departamento de licitaciones y programas de capacitación.

Paso 4: Easy Kaizen – Do - Ejecutar la solución

En el presente estudio se han ejecutado las soluciones planteadas lo que ha permitido la obtención de los resultados los que se muestran en el capítulo V.

Tabla
Formulación de objetivos y estrategias

4.6:

| VISIÓN | | |
|---|---|---|
| Ser una organización líder y reconocida internacionalmente en el campo de la ingeniería y construcción | | |
| MISIÓN | | |
| Satisfacer las necesidades de nuestros clientes buscando la excelencia por nuestros servicios con soluciones innovadoras de Ingeniería; combinando creatividad, calidad y mejora continua, garantizando a nuestros colaboradores su bienestar, desarrollo personal y una mejor calidad de vida. | | |
| FORMULACIÓN DE OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS | | |
| VISION | | Reconocimiento de Marca Liderazgo en costos Diferenciación |
| MISION | | Posicionamiento en Calidad Satisfacción del Cliente Desarrollo del Personal |
| PERSPECTIVA FINANCIERA | Reducir gastos operativos de la Empresa | Desarrollar un Sistema de Reducir Costos |
| | incrementar las ventas del dpto. Licitaciones | Aplicar las herramientas del modelo integrado TOC - LEAN |
| | Incrementar la Rentabilidad | Aplicar las herramientas del modelo integrado TOC - LEAN |
| PERSPECTIVA DEL CLIENTE | Incrementar la Cartera de Clientes | Programa de Seguimiento a Clientes claves y contratar personal especializado |
| | Mejorar el Grado de Satisfacción al Cliente | Capacidad de gestión, servicios de calidad |
| PROCESOS INTERNOS | Mejorar la Productividad del dpto. Licitaciones | Aplicar las herramientas del modelo integrado TOC - LEAN |
| | Disminuir los tiempos de Entrega de una Obra | Implementar un Sistema de Gestión de Indicadores |
| APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO | Participación en Proyectos fuera del País | Proyectar nuestras ventas hacia el exterior |
| | Aplicar Planes de capacitación al personal | Desarrollar un Plan de adiestramiento |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.7:

Perspectivas, objetivos e iniciativas estratégicas

| PERSPECTIVAS | OBJETIVO | INICIATIVA ESTRATÉGICA |
|---------------------------|---|---|
| FINANCIERA | Reducir gastos operativos de la Empresa | Estrategia híbrida, líder en costos y diferenciación |
| | Incrementar las ventas del departamento de Licitaciones | Implementar y equipar con recursos humanos, equipos y software al departamento de Licitaciones |
| | Mejorar el sistema de cobranzas | Fortalecer la Gestión Comercial |
| | Incrementar Rentabilidad | Fortalecer la Gestión Comercial e Implementar herramientas de gestión |
| CLIENTE | Incrementar la Cartera de Clientes | la Establecer Alianzas Comerciales |
| | Mejorar el Grado de Satisfacción al Cliente | Diversificación y desarrollo de segmentos Aplicar las herramientas del modelo integrado TOC - LEAN Implementar herramientas de gestión y de mejora continua |
| PROCESOS INTERNOS | Mejorar la Productividad del departamento de Licitaciones | Aplicar las herramientas del modelo integrado TOC - LEAN |
| | Disminuir los tiempos de Entrega de una Obra | Aplicar las herramientas del modelo integrado TOC - LEAN Aplicar las herramientas del modelo integrado TOC - LEAN |
| APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO | Sistema de Evaluación del Personal | Incrementos de sueldos y programas de motivación al personal |
| | Aplicar Planes de capacitación al personal | Dotar de mayor personal al departamento de licitaciones y programas de capacitación |

Fuente: Elaboración propia

Aplicación de herramientas de calidad

Se aplican herramientas de calidad como el Diagrama Causa – Efecto (Diagrama de Ishikawa) como se aprecia en la Figura 4.12 Diagrama de Ishikawa Problemática Área Licitaciones, el Diagrama de Pareto mostrado en la Figura 4.13 Problemática de la situación actual, el Histograma y el Diagrama de Dispersión.

En la Figura 4.14 se presentan los controles de calidad del recurso con capacidad restringida, tomando en consideración que para que un proceso sea capaz el proceso tiene que ser estadísticamente estable y que las especificaciones técnicas tienen que ser iguales o menores a los límites naturales de variación del proceso ($\pm 3\delta$) o el $Cpk \geq 1$

Del cual se puede concluir que no es un proceso estadísticamente estable y no es capaz, por lo que estamos ante una variabilidad especial.

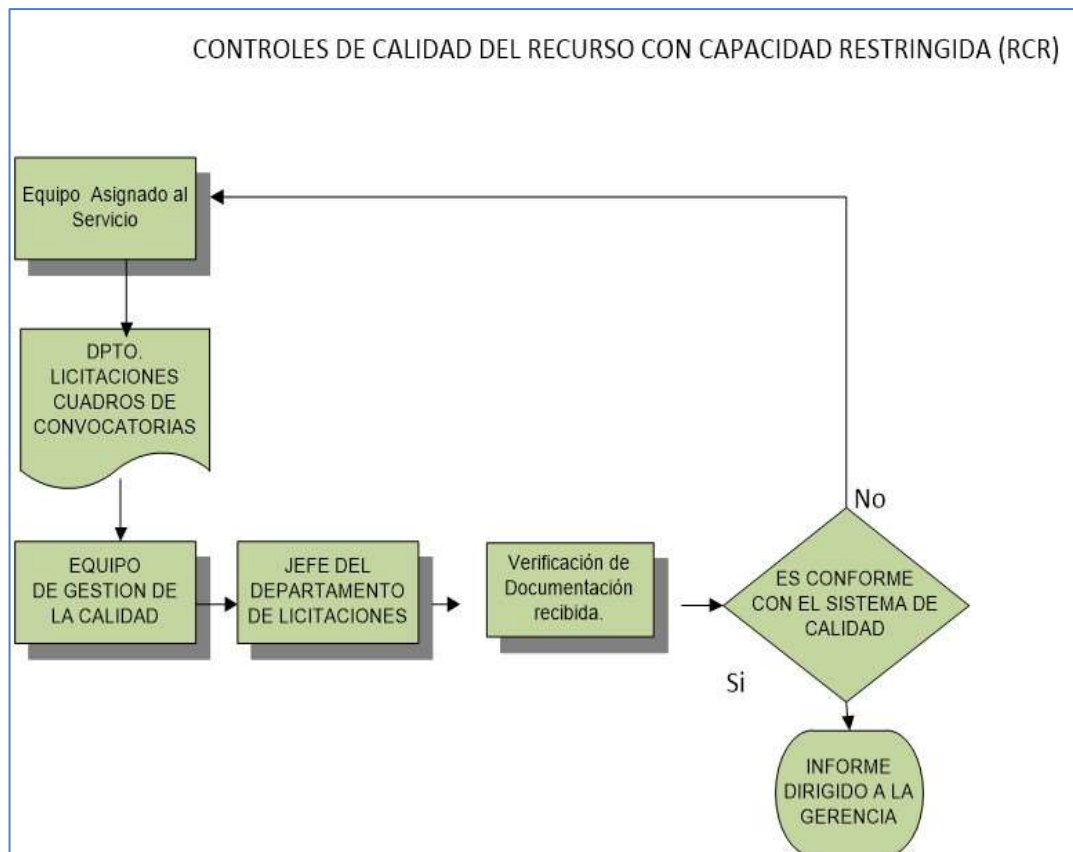


Figura 4.14: Controles de calidad del recurso con capacidad restringida
Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la Figura 4.15 Capacidad de proceso departamento de Licitaciones, se observa que no cumple con lo enunciado, por lo que no es un proceso estadísticamente estable y no es capaz, por lo que estamos ante una variabilidad especial.

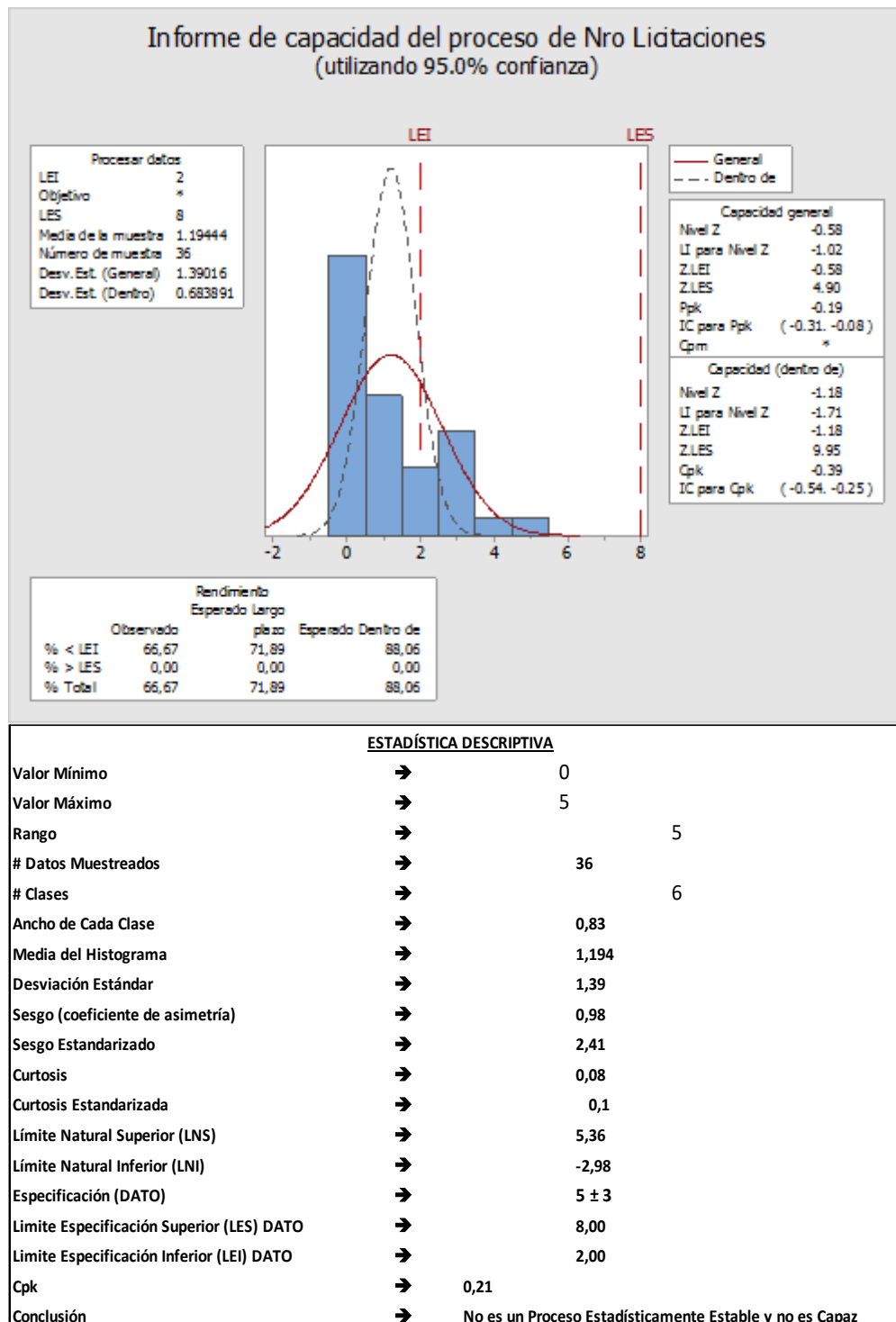


Figura 4.15: Capacidad de proceso departamento de Licitaciones
Fuente: Elaboración propia

Aplicación del Lean Office

Es una metodología que se aplica para mejorar los procesos administrativos de toda organización optimizando los recursos, disminuyendo el tiempo asignado para efectuar las tareas y/o procesos garantizando los resultados, eliminando los desperdicios que no generan valor y mejorando la productividad de la organización.

En la Tabla 4.7 Perspectivas, objetivos e iniciativas estratégicas, se formulan algunas iniciativas estratégicas para su implementación.

La aplicación del Lean office se enfoca eliminando los siete desperdicios (tiempo, transporte, procesos, inventario, movimientos, defectos y sobre producción):

Tiempo: Reducción del lead-time o plazo de entrega administrativo, reduciendo sustancialmente los tiempos de transporte y manipulación de los documentos, eliminando al máximo todas aquellas tareas o actividades que no generan valor y mejorando todo el proceso de archivo.

Transporte: Se agilizan los flujos de información disminuyendo innecesariamente el traslado de documentos e información de una persona a otra o entre departamentos con la consiguiente posibilidad de pérdida, extravío y/o deterioro de la documentación; implementando y equipando con recursos humanos, equipos y software al departamento de Licitaciones mejorando el grado de cooperación y colaboración inter departamental.

Procesos: Digitalizar toda la información y elaborar matrices de seguimiento aplicando las metodologías Kanban conocido como el método del supermercado o las tarjetas de control, utilizar las nuevas tecnologías de la información y software para controlar los procesos desde la selección de los Concursos Públicos en proceso verificando las convocatorias, analizar las bases de licitación en sus aspectos Técnico – Económico, verificando si se cumple con los requerimientos técnicos mínimos (RTM), el que se encuentren registrados como participante en el proceso de selección contando con la conformidad y autorización de la gerencia para participar, contar con los recursos adecuados, adquirir las bases de licitación, formular consultas a las bases, recabar absolución consultas, verificar cumplimiento consultas, formular observaciones a las

bases, recabar absolución observaciones, verificar cumplimiento absolución, elevar las observaciones a la OSCE de ser el caso, analizar integración de consultas y observaciones, verificar cumplimiento términos de referencia, obtener cartas compromiso profesionales propuestos, elaborar propuesta técnica, imprimir propuesta técnica, verificar y consolidar la información, numerar, sellar y suscribir propuesta por el representante legal, fotocopiar propuestas según número de ejemplares requeridos, anillar y ensobrar propuesta técnica, elaborar propuesta económica, verificar partidas presupuesto, imprimir propuesta económica, suscribir propuesta económica por el representante legal, fotocopiar propuestas según número de ejemplares requeridos, verificar información del presupuesto, anillar y ensobrar propuesta económica, empaquetar propuesta técnico económica, presentar sobres propuestas y de ser el caso al otorgamiento de la buena pro recabar constancia de no estar inhabilitado, solicitar cartas fianzas por el fiel cumplimiento y adelanto directo, recabar vigencia poder del representante legal, ingresar documentos y el código de cuenta interbancario y posteriormente suscribir el contrato.

En la Figura 4.8 Mapa de procesos, se presenta el proceso seleccionado para la elaboración de propuestas técnico y económico del departamento de Licitaciones de la organización en la Figura 4.9 Tipos de procesos del Departamento de Licitaciones, se detallan todos los procesos para la presentación de propuestas técnicos económicas para los diversos concursos públicos, desde la identificación o selección de la convocatoria hasta la suscripción del contrato de darse el caso, en la Figura 4.10 Flujograma del Proceso de Licitación, se presenta el flujo de información, coordinación, elaboración y aprobación por los diversos órganos jerárquicos, operacionales y de apoyo de la estructura organizacional que determinarán según su responsabilidad la viabilidad de presentar una propuesta a determinado concurso público y en la Figura 4.11 se muestra el diagrama en visio del Mapa de Valor (VSM), para cuyo efecto se calcula previamente el tiempo disponible, la demanda diaria y el tiempo TAKT (frecuencia de compra de clientes).

Inventario: Reducción del total de los inventarios del entorno administrativo del departamento de Licitaciones sea documentación, materiales y papelería; eliminando el gasto de papel y otros insumos propiciando el ahorro en la oficina, para ello aplicamos el Just In Time (JIT) que incrementa la productividad produciendo únicamente lo que el siguiente proceso el cliente interno o externo lo requiere, proporcionando los elementos que se necesitan, en las cantidades que se necesitan y en el momento en que se necesitan.

Movimientos: Es necesario organizar el flujo de tareas y movimientos evitando los desplazamientos innecesarios del personal, equipos, útiles y materiales de oficina de un lugar a otro. Se aplicó la metodología 5´S una de las herramientas del Lean Management para eliminar toda fuente de desperdicios organizando los centros de producción minimizando el desperdicio asegurando las zonas de trabajo y que las mismas sean limpias y seguras, basándose en una filosofía del orden y la limpieza en el departamento de Licitaciones; para su efecto se presenta la Tabla 4.2 Cronograma de implementación de las 5´S, la Tabla 4.3 Tarjeta Roja en la Implementación de las 5´S, la Tabla 4.4 Lista de objetos necesarios y la Tabla 4.5 Evaluación del orden y limpieza con las 5´S.

Defectos: Su control es la parte de mayor importancia y trascendencia para todo el departamento de Licitaciones. Un error conlleva a la eliminación de la propuesta o la pérdida de una posibilidad de éxito en un Concurso Público. Se aplican e implementan metodologías Jidoka autorizando al colaborador si en algún supuesto detecta o sucede un problema en la línea de flujo parar la línea de elaboración de propuestas verificando la calidad integrada al proceso no dejando que los defectos pasen a la segunda operación, el Poka Yoke una técnica de calidad a prueba de errores eliminando los defectos y/o faltantes de un producto previniendo o corrigiendo los errores que se presenten lo antes posible a través del mejoramiento continuo. Asimismo se aplican herramientas de calidad como el Diagrama Causa – Efecto (Diagrama de Ishikawa) como se aprecia en la Figura 4.12 Diagrama de Ishikawa Problemática Área Licitaciones, el Diagrama de Pareto mostrado en la Figura 4.13 Problemática de la situación actual, el Histograma y el Diagrama de Dispersión como se muestra en la Figura 4.15 Capacidad de proceso departamento de Licitaciones.

Sobre producción: Evitar el sobre procesamiento o los procesos inapropiados los re trabajos por errores en el ingreso de los datos, dobles verificaciones, defectos propios de los procesos administrativos, por errores de archivo, generar mayor documentación y/o sustento de la información más allá de los propios requerimientos de las bases de licitación, evitar la duplicidad de las tares agilizando los flujos de información.

Paso 4 – EXPLOTAR LA RESTRICCIÓN – TOC

Es necesario aplicar un control de calidad previo a la explotación de la restricción para garantizar que el o los recursos con capacidad restringida (RCR) al procesarlos mejore el rendimiento y su efectividad en el cuello de botella.

Todo proceso está sujeto a variabilidad siendo este el enemigo de todo proceso, la variabilidad esta está en función de las seis (6) “M” (materiales, mano de obra, maquinarias, método o procedimiento de trabajos, medio ambiente y métrica) por lo que el control de la variación debe centrarse en el control de sus causas raíz.

La variabilidad es de dos tipos: a) común o aleatoria la cual es inherente al proceso tiene un comportamiento estadístico y es predecible implica que el proceso es normal, estadísticamente estable o tiene calidad de proceso y que responde a una distribución normal o campana de Gauss entre los rangos en su variabilidad de $\pm 3\delta$ (δ = desviación estándar) lo que nos indica que de cada millón de veces que repetamos y/o ejecutemos el proceso va a salir mal alrededor de los 67.000 esta variabilidad no se puede eliminar pero si se puede reducir mediante la estandarización del proceso; b) variabilidad especial asignable o identificable la cual no es permanente en el proceso y debe ser eliminada de raíz, puede ser detectada aplicando histogramas, no presenta un comportamiento estadístico por lo tanto no es previsible.

En la Figura 4.14 se presentan los controles de calidad del recurso con capacidad restringida. Para que un proceso sea capaz, el proceso tiene que ser estadísticamente estable y que las especificaciones técnicas tienen que ser iguales o menores a los límites naturales de variación del proceso ($\bar{x} \pm 3\delta$) o el $Cpk \geq 1$

Como se observa en la Figura 4.15 Capacidad de proceso del departamento de Licitaciones se observa que no cumple con lo enunciado, no es un proceso estadísticamente estable y no es capaz, por lo que estamos ante una variabilidad especial.

Tomando en consideración la Tabla 4.8 Explotar las restricciones físicas y políticas, se explotan las restricciones físicas y de políticas del TOC incrementando las ventas en el Departamento de Licitaciones: contratando personal exclusivo para dicho proceso,

adquirir software y digitalizar e inventariar toda la documentación, contratar personal con habilidades, adquirir equipos, muebles y enseres, elaborar base de datos por especialidad, actualizar la data y convocar especialistas, adquirir y dotar de las facilidades al área, incentivos económicos y aumento de sueldos, organizar reuniones semanales, fomentar estrategias de trabajo en equipo, brindar incentivos económicos y reconocimientos, programar y distribuir tareas, contratar especialista financiero, implementar sistemas de gestión y obtener la certificación.

Tabla 4.8:

Explotar las restricciones físicas y políticas

| ITEM | CAUSAS | TIPO DE RESTRICCIÓN | | EXPLOTAR LA RESTRICCIÓN | RESULTADOS |
|------|-----------------------------------|---------------------|-----------|---|--|
| | | FISICAS | POLITICAS | | |
| 1 | Elaborar cuadros de convocatorias | FISICAS | | Contratar persona exclusiva para tarea | Cuadros optimizados |
| 2 | Administración de archivos | | POLITICAS | Adquirir software y digitalizar e inventariar toda la documentación | Sistema de archivo ordenado |
| 3 | Falta personal área Licitaciones | FISICAS | | Contratar personal con habilidades | Se incrementó en un 80% participación licitaciones |
| 4 | Equipamiento área de Licitaciones | FISICAS | | Adquirir equipos, muebles y enseres | Se incrementó la productividad en un 60% |
| 5 | Demora en conformar Consorcios | | POLITICAS | Elaborar Base de datos de empresas por especialidad | se incrementó en un 40% conformación Consorcios |
| 6 | Documentación no digitalizada | FISICAS | | Adquirir software y digitalizar e inventariar toda la documentación | Información oportuna |
| 7 | Currículum vitae desactualizados | FISICAS | | Actualizar la data y convocar especialistas | Información oportuna |
| 8 | Suministros diversos | FISICAS | | Adquirir y dotar de las facilidades al área | Requerimientos atendidos al 90% |
| 9 | Conformismo y apatía del personal | FISICAS | | Incentivos económicos y aumento de sueldos | Buen clima laboral |
| 10 | Falta de comunicación interna | | POLITICAS | Organizar reuniones semanales | Buena comunicación y conocimiento compartido |
| 11 | Limitado trabajo en equipo | | POLITICAS | Fomentar estrategias de trabajo en equipo | Equipo trabaja multidisciplinariamente |
| 12 | Poca motivación del personal | | POLITICAS | Brindar incentivos económicos y reconocimientos | Personal motivado |
| 13 | Duplicidad de las tareas | FISICAS | | Programar y distribuir tareas | Tareas programadas |
| 14 | Falta fuentes de financiamiento | | POLITICAS | Contratar especialista financiero | Obtención de financiamiento |
| 15 | Líneas de crédito cartas fianzas | | POLITICAS | Contratar especialista financiero | Se cuenta con Líneas |
| 16 | No se cuentan con ISO de Calidad | FISICAS | | Implementar sistemas de gestión y obtener la certificación | Proceso en trámite |
| 17 | Registros y autorizaciones | FISICAS | | Inscribirse y obtener certificaciones | Se cuenta con Certificaciones |
| 18 | Activos para preñar y/o hipotecar | | POLITICAS | Liberar bienes inmuebles | Se cuenta con Líneas |

Fuente: Elaboración propia

Paso 5 – SUBORDINAR TODO LO DEMÁS A LA RESTRICCIÓN – TOC

Para cumplir con este paso se elabora una programación adecuada para que todos los recursos y procesos se adapten a la capacidad de la restricción.

En los procesos industriales para controlar el flujo del proceso se aplica la producción nivelada y la metodología del Tambor, Amortiguador, Cuerda (Drum Buffer Cuerda - DBR) tal como lo planteó el Dr. Goldratt.

En nuestro caso específico al ser una empresa de servicios y para lograr subordinar será de gran ayuda el considerar la Figura 4.4 Árbol de la realidad actual, Figura 4.5 Nube modular del sistema, Figura 4.6 Identificación de los paradigmas, Fig. 4.7 Árbol de la realidad futura, Tabla 4.6 Formulación de objetivos y estrategias, Tabla 4.8 Explotar las restricciones físicas y políticas y la Tabla 4.7 Perspectivas objetivos e iniciativas estratégicas.

Asimismo, es de gran importancia en el desarrollo de este paso, la utilización de la cadena crítica (CCPM - Critical Chain Project Management) la cual nos permite cumplir con la programación y asignación de todas las tareas y actividades programadas que conlleven a presentar dentro del plazo estipulado en la convocatoria del proceso de selección, la propuestas técnico – económicas de los diversos concursos públicos.

Es importante destacar la Figura 4.15 Capacidad de proceso del departamento de Licitaciones, del cual se puede observar que sus procesos corresponden a causas especiales de variación, es decir estamos ante una variabilidad especial, no es un proceso estadísticamente estable y no es un proceso capaz estando fuera de control.

Dicha variabilidad especial no es permanente en el proceso, debiendo ser eliminada aplicando contramedidas, para su efecto es conveniente analizar previamente la Figura 4.4 Árbol de la realidad actual, la figura 4.12 Diagrama de Ishikawa problemática del área de Licitaciones y la figura 4.13 Pareto – problemática de la situación actual. Se explotan las restricciones y aplican las siguientes consideraciones: contratar personal exclusivo para la tarea de elaborar cuadros de convocatorias, adquirir software y digitalizar e inventariar toda la documentación y administración de archivos, contratar personal con

habilidades para suplir la falta de personal del área de Licitaciones, adquirir equipos, muebles y enseres para mejorar el equipamiento, elaborar una base de datos de empresas por especialidad lo que nos facilitará el conformar Consorcios, adquirir software digitalizar e inventariar toda la documentación, actualizar la data y convocar especialistas mejorando la data de los Currículum vitae, adquirir y dotar de las facilidades al área con los suministros diversos, incentivos económicos y aumento de sueldos mejorando el clima laboral, organizar reuniones semanales a fin de eliminar la falta de comunicación interna, fomentar estrategias de trabajo en equipo, brindar incentivos económicos y reconocimientos para motivar al personal, programar y distribuir tareas evitando su duplicidad, contratar un especialista financiero que nos resuelva la falta de fuentes de financiamiento por líneas de crédito para capital de trabajo y cartas fianzas; implementar sistemas de gestión y obtener la certificación, inscribirse y obtener certificaciones registros y autorizaciones.

Paso 6 – ELEVAR LA RESTRICCIÓN – TOC

Para elevar la restricción aplicamos la innovación tecnológica y se tiene que monitorear el Tablero de Control a través del planeamiento estratégico y cuadro de mando integral el mismo que se desarrolla a continuación.

Planeamiento estratégico y posicionamiento

La empresa en estudio es del sector consultoría y construcción, actualmente presenta serios problemas coyunturales que colocan en riesgo su operatividad por el bajo nivel de ventas que acrecienta los problemas financieros de la organización limitando su desarrollo y posicionamiento en el mercado. La problemática actual de la empresa está en función de las fuerzas externas e internas de la propia organización.

A. Prospectiva

En la Tabla 4.9. Matriz de Prospectiva del Entorno, se presenta las 04 megatendencias: el crecimiento de mega ciudades, las telecomunicaciones y la masificación del uso de internet, los tratados de Libre Comercio y la expansión y crecimiento de la economía internacional que impactan en el desarrollo del Sector

construcción, tomando como referencia el Plan Bicentenario - El Perú hacia el 2021.

Tabla 4.9:

Matriz de Prospectiva del Entorno

| TENDENCIA | VARIABLE | COMPORTAMIENTO FUTURO | OPORTUNIDAD/AMENAZA |
|--|----------------------|-----------------------|---------------------|
| Crecimiento de mega ciudades | Proyectos | Incrementan | Oportunidad |
| Las telecomunicaciones y la masificación del uso de internet | Promociones de Venta | Incrementan | Oportunidad |
| Tratado de Libre Comercio | Aranceles | Bajan | Oportunidad |
| Expansión y Crecimiento de la Economía Internacional | Inversiones | Incrementan | Oportunidad |

Fuente: Elaboración propia

Impacto:

- Crecimiento de mega ciudades: Oportunidad para el Desarrollo de Proyectos Inmobiliarios de gran escala.
- Las telecomunicaciones y la masificación del uso de internet: Oportunidad de incrementar las ventas mejorando la ventana comercial por medio del uso masivo del internet.
- Tratado de Libre Comercio: Oportunidad de importación de materiales de Construcción.
- La globalización (Expansión y Crecimiento de la Economía Internacional): Oportunidad de inversiones para fomentar el crecimiento de la ejecución de obras.

B. Análisis externo

El análisis externo se enfocará sobre la base de la Tabla 4.10 Descripción del Macro Ambiente, analizando las variables políticas, variables económicas, variables sociales, variables tecnológicas y las variables legales. Dicho análisis se enfocará tomando en referencia las nuevas normas de contratataciones, leyes de proteccion del medio ambiente,

incremento de la inversión en obras públicas del gobierno, aumento de programas de subsidios gubernamentales en vivienda, crecimiento del PBI, incremento del tipo de cambio, alta disponibilidad de créditos financieros y bancarios, incremento de la inflación, incremento de presión tributaria, alta propensión de las personas a gastar en el sector inmobiliario, mejora en la calidad y estilo de vida, incremento de proyectos - viaductos por alto congestionamiento en la capital, alto porcentaje de tasa de natalidad requiere mayor infraestructuras en obras sociales, incremento masivo de uso internet, telecomunicaciones, nueva infraestructura tecnológica, nuevas herramientas modernas de gestión, innovación en sistema de información, incremento de software y hardware, normas legales de seguridad y salud en el trabajo, disminución del impuesto general a la ventas, entre otros.

Tabla 4.10:

Descripción del Macro Ambiente

| DESCRIPCIÓN DEL MACROAMBIENTE | |
|-------------------------------|---|
| VARIABLES POLITICAS | Nuevas Normas de Contrataciones Nuevas leyes de Protección del Medio AMBIENTE Incremento de la Inversión en obras publicas del Gobierno Aumento de Programas de subsidios gubernamentales MIVIVIENDA |
| VARIABLES ECONOMICAS | Crecimiento del PBI Incremento del Tipo de Cambio Alta Disponibilidad de Créditos Financieros y Bancarios Incremento de la Inflación Incremento de Presión Tributaria Alta propensión de las personas a gastar en el sector Inmobiliario |
| VARIABLES SOCIALES | Mejora en la Calidad y Estilo de Vida Incremento de Proyectos - Viaductos por alto congestionamiento en la Capital Crecimiento de Sindicatos de Construcción Civil Alto % de Tasa de Natalidad requiere mayor infraestructuras en obras sociales |
| VARIABLES TECNOLÓGICAS | Incremento masivo de uso Internet, Telecomunicaciones Nuevas Infraestructura Tecnológica Nuevas Herramientas modernas de Gestión Innovación en Sistema de Información, incremento de Software y Hardware |
| VARIABLES ECOLÓGICAS | Nuevas Normas de Medioambiente Nuevas Culturas empresariales de protección ecológico Alta Estacionalidad por Fenómenos del Niño |
| VARIABLES LEGALES | Normas Legales de Seguridad y Salud en el Trabajo Disminución del Impuesto General a la Ventas Incremento al Impuesto a la Renta |

Fuente: Elaboración Propia

Análisis del macro ambiente

Variables Políticas

Variables Políticas – aumento de normas de contrataciones

Impacto: Se considera que es una amenaza, para citar un ejemplo el Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE) en claro perjuicio de los consultores y ejecutores de obra nacionales y favoreciendo a las empresas extranjeras, dentro de sus normativas para la inscripción y/o renovación en el Registro Nacional de Proveedores (RNP) exige entre otros, lo que se transcribe: “La experiencia para los consultores de obras se acredita con una o varias consultorías de obras culminados dentro de los últimos cinco (5) años considerados hasta la fecha de presentación de la solicitud de inscripción o ampliación de especialidad y/o categorías a través del registro” (<http://portal.osce.gob.pe/rnp/content/registro-de-consultores-de-obras>).

Es decir, si una empresa nacional se especializó como por ejemplo en puentes y/o puertos por más de 30 años y en los últimos 5 años por coyuntura del mercado solo diseñó obras de saneamiento; bajo este argumento simplista, esta empresa para la OSCE al no poder sustentar experiencia en los últimos cinco años pierde su especialidad en puentes y/o puertos. Esta es una de las muchas contradicciones legales en perjuicio de las empresas nacionales a quienes les borran su experiencia por estas incongruencias legales sin que gremio alguno se pronuncie al respecto.

Variables Políticas – nuevas leyes de protección del medio ambiente

Impacto: Las nuevas regulaciones, el exceso y superposición de normas ambientales dificultan en alguna medida las inversiones, posibilitando que actores sociales aprovechen las circunstancias para paralizar obras de gran envergadura.

Variables Políticas – incremento de la inversión en obras públicas del gobierno.

“El Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) autorizó hoy la entrega de tres créditos suplementarios por un total de S/ 2,432’404,749, cuyo objetivo es darle

continuidad a la ejecución de inversiones públicas en los distintos niveles de gobierno”

(Diario Gestión 02 de octubre del 2016 – <http://gestion.pe/economia/mef-autoriza-creditos-mas-s-2432-millones-dar-continuidad-inversiones-publicas-2156290>).

Impacto: Consideramos una oportunidad del mercado por qué existe un incremento de las inversiones en obras públicas.

Variables Políticas – aumento de programas de subsidios gubernamentales mi vivienda

“El presidente de la República, Pedro Pablo Kuczynski, informó hoy que promoverá la aceleración de los proyectos de vivienda, con la meta de retomar la construcción de 80,000 a 100,000 viviendas nuevas al año. Indicó que así como se buscará destrabar y agilizar los proyectos de vivienda, se piensa hacer lo mismo para impulsar la construcción de viviendas desde el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento”

(Diario Gestión 02 de octubre del 2016 - <http://gestion.pe/economia/mef-autoriza-creditos-mas-s-2432-millones-dar-continuidad-inversiones-publicas-2156290>).

Impacto: Oportunidad de Expansión y desarrollo de obras públicas.

Variables Económicas

Variables económicas – crecimiento del PBI

“El Banco Central de Reserva (BCR) mantuvo su estimación de crecimiento económico para este y el próximo año en 4% y 4,6%, respectivamente, impulsada por la recuperación de su actividad primaria”

(02 de octubre del 2016 - <http://elcomercio.pe/economia/peru/bcr-mantiene-4-proyeccion-crecimiento-pbi-2016-noticia-1910050>)

Variables Económicas – incremento del tipo de cambio

“El tipo de cambio seguirá elevándose hacia su pronóstico estructural en un contexto de volatilidad internacional. Aquí las proyecciones de tres bancos. Pese

a la depreciación de 1.06% del sol en esta semana, la moneda peruana continuará su camino depreciatorio a mediano plazo hasta fin de año, según las últimas proyecciones de BCP, Scotiabank e Intéligo

(Domingo, 25 de septiembre del 2016 - <http://gestion.pe/economia/tipo-cambio-mantendra-su-volatilidad-hasta-fin-ano-2170837>).

Impacto: Es una amenaza porque los materiales de construcción están al alza y son más caros por disparada del dólar. En los últimos doce meses, los insumos para la edificación se encarecieron 4,40% y en lo que va del año 2,12% tal como lo estima la Cámara Peruana de la Construcción – CAPECO.

Variables económicas – disponibilidad de créditos financieros y bancarios

“La lenta recuperación de la economía mundial puede afectar la fortaleza del sector exportador de nuestra economía y generar una mayor volatilidad cambiaria que podría incrementarse si ocurriera simultáneamente una salida de capitales ante aumentos en la tasa de interés de los Estados Unidos de América”

(Reporte de Estabilidad Financiera. Mayo 2016 – <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Estabilidad-Financiera/ref-mayo-2016.pdf>)

Impacto: Es una amenaza por la volatilidad cambiaria.

Variables económicas – inflación

“El PBI local registró un crecimiento de 3,9 por ciento en el primer cuatrimestre de 2016, impulsado principalmente por los sectores primarios, los cuales se expandieron en 7 por ciento. Con ello, el presente Reporte de Inflación mantiene la tasa de crecimiento del PBI en 4,0 por ciento para el año 2016. Para los años 2017 y 2018 se proyecta un crecimiento del PBI de 4,6 y 4,2 por ciento, respectivamente”.

(Reporte de inflación junio 2016 <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2016/junio/reporte-de-inflacion-junio-2016.pdf>)

Impacto: Es una amenaza por el incremento inflacionario y como este podría incidir en los precios de los materiales de construcción.

Variables económicas – incremento de presión tributaria

“El Ministerio de Economía ajustó sus proyecciones a la baja (5.7% de crecimiento del PBI), y en función a esos resultados la Sunat proyectó una presión tributaria de 17% del PBI en este año, lo que significaría una recaudación de S/. 100 mil millones”

(Diario Gestión - Jueves, 22 de mayo del 2014 –

<http://gestion.pe/economia/sunat-proyecta-cerrar-presion-tributaria-17-este-ano-2098058>).

Impacto: Es una amenaza porque ante la presión tributaria, las empresas distraerán parte de sus recursos en mayor personal.

Variables económicas – alta propensión de las personas a gastar en el sector inmobiliario

“Los especialistas coinciden en que el mercado inmobiliario peruano está lejos de haberse detenido. No solo registra ritmos interesantes de ventas en proyectos de viviendas no masivos, con precios por encima de US\$ 1.700 por metro cuadrado, sino que las inmobiliarias se están mostrando activas en la compra de terrenos”

(Diario Gestión - Domingo, 24 de abril del 2016 –

<http://gestion.pe/inmobiliaria/que-le-espera-al-mercado-inmobiliario-peruano-este-ano-2159267>).

Impacto: Es una oportunidad para el sector construcción por el incremento del mercado inmobiliario.

Variable Social

Variables sociales – mejor calidad y estilo de vida

“En el Perú llamamos servicios básicos a aquellos servicios como el agua potable, alcantarillado o desagüe y la energía eléctrica con los que gozan las familias para poder vivir con un estándar de calidad de vida en sus hogares. El país ha crecido, en un gran porcentaje, tan informalmente que la gente ha preferido construir

casitas sobre terrenos inadecuados y además sin estos servicios, generando que la brecha en este tipo de infraestructura nunca se cierre y por el contrario se acreciente”

(Construcción y vivienda-

http://www.construccionyvivienda.com/index.php?option=com_k2&view=item&id=778:servicios-basicos-para-una-mejor-calidad-de-vida). Febrero 2016.

Impacto: Es una oportunidad para el sector construcción porque el gobierno priorizará obras de saneamiento, carreteras y electrificación.

Variables sociales – incremento de proyectos – viaductos por alto congestionamiento en la capital

“Los proyectos de infraestructura que tienen planificados el Perú para los próximos años, además de ayudar a cerrar la brecha fiscal, servirá para apuntalar el aumento de la productividad del país”

(Dom, 27/09/2015 - FMI: Proyectos de infraestructura en Perú apuntalarán aumento de la productividad - <http://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/fmi-proyectos-de-infraestructura-en-peru-apuntalaran-aumento-de-la-productividad>).

Impacto: Es una oportunidad para el rubro de construcción

Variables sociales – crecimiento de sindicatos de construcción civil

“El secretario general de la Federación de Trabajadores en Construcción Civil del Perú, Mario Huamán, pidió al virtual mandatario, Pedro Pablo Kuczynski, eliminar los registros sindicales a los sindicatos ligados al cobro de cupos, extorsiones y asesinatos en el sector.”

(Publicado: 24/6/2016

<http://www.andina.com.pe/.minsa.gob.pe/publicidad/noticia-construccion-civil-pide-a-kuczynski-retirar-registro-sindical-a-mafias-618583.aspx>.)

Impacto: Es una amenaza porque la seguridad en las obras de construcción obliga a contratar mayor personal de seguridad y en muchos de los casos se obliga a aceptar estas extorsiones para cumplir con los plazos estipulados de entrega de la obra).

C. Atractividad del Microambiente

Se efectúa dicho análisis tomando en consideración las variables clientes, competidores o cooperadores directos, proveedores, competidores o cooperadores potenciales, competidores indirectos: sustitutos, complementadores o alternativos; tal como se aprecia en la Tabla 4.11 Descripción del Micro Ambiente. En esta tabla se analiza: la reducción de cartera de clientes, alto nivel de oferta en el mercado, alto nivel de exigencia de calidad de clientes, volúmenes de compras de clientes, contribución a la calidad o servicio de productos, alta satisfacción del servicio, rentabilidad de los clientes, alto número de competidores, crecimiento del sector construcción, aumento de costos fijos, nuevas características del servicio, alto nivel de calidad del servicio, nuevas alianzas estratégicas, alto número de proveedores, alto nivel de oferta en el mercado, alto nivel de exigencia de calidad de proveedores, alto volúmenes de compras de proveedores, contribución a la calidad o servicio de productos, alta satisfacción del servicio, rentabilidad de los proveedores, especialización de activos, costos únicos de salida, compromisos estratégicos, barreras emocionales, nivel de inversión, nivel alto de productos alternativos, nivel alto de productos complementarios, nivel alto de productos sustitutos cercanos.

Tabla 4.11:

Descripción del Micro Ambiente

| DESCRIPCIÓN DEL MICROAMBIENTE | |
|---|---|
| CLIENTES | <ul style="list-style-type: none"> Reducción de cartera de Clientes Alto Nivel de Oferta en el mercado Alto Nivel de Exigencia de calidad de Clientes Volúmenes de Compras de Clientes Contribución a la Calidad o servicio de productos Alta Satisfacción del servicio Rentabilidad de los Clientes |
| COMPETIDORES COOPERADORES DIRECTOS | <ul style="list-style-type: none"> Alto Numero de competidores Crecimiento del Sector Construcción ○ Aumento de Costos Fijos Nuevas Características del Servicio Alto Nivel de Calidad del Servicio Nuevas Alianzas Estratégicas |
| PROVEEDORES | <ul style="list-style-type: none"> Alto Numero de Proveedores Alto Nivel de Oferta en el mercado Alto Nivel de Exigencia de calidad de Proveedores Alto Volúmenes de Compras de Proveedores Contribución a la Calidad o servicio de productos Alta Satisfacción del servicio Rentabilidad de los Proveedores |
| COMPETIDORES COOPERADORES POTENCIALES | <ul style="list-style-type: none"> Especialización de Activos ○ Costos únicos de salida Compromisos estratégicos Barreras Emocionales Nivel de Inversión Resultado |
| COMPETIDORES INDIRECTOS: SUSTITUTOS, COMPLEMENTADORES ALTERNATIVOS | <ul style="list-style-type: none"> Nivel alto de productos alternativos Nivel alto de productos complementarios ○ Nivel alto de productos sustitutos cercanos |

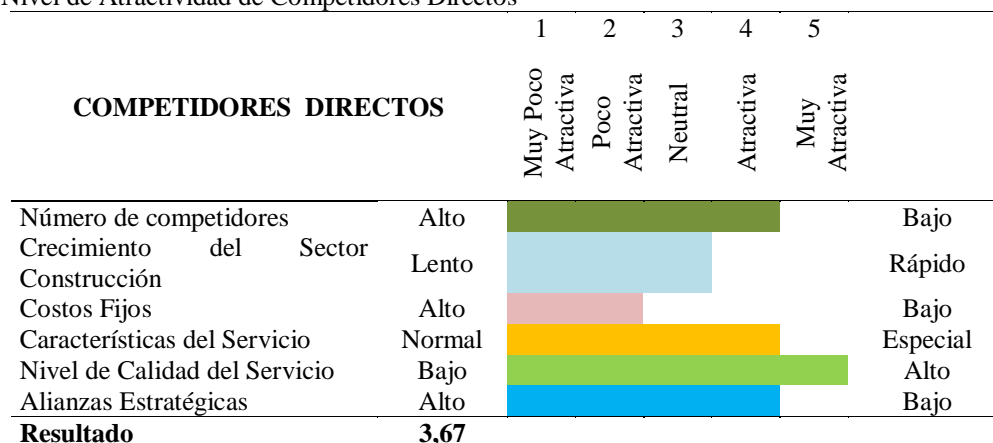
Fuente: Elaboración Propia

Asimismo, como complemento para el análisis externo se analiza el nivel de atractividad del micro ambiente, la cual es evaluada en las matrices presentadas en la Tabla 4.12 Nivel de Atractividad de Competidores Directos; a través del análisis de los factores:

- número de competidores,
- crecimiento del sector construcción,
- costos fijos,
- características del servicio,
- nivel de calidad del servicio,
- alianzas estratégicas.

Del análisis se observa que se obtiene una ponderación del 3.67 que nos ubica en un escenario neutro y muy cercano al atractivo respecto a nuestros competidores.

Tabla 4.12: Nivel de Atractividad de Competidores Directos



Fuente: Elaboración Propia

Del análisis de la matriz de atractividad referida en la Tabla 4.13 Nivel de Atractividad de Clientes, sobre la base de los factores:

- número de clientes,
- nivel de oferta en el mercado,
- nivel de exigencia de calidad de clientes,
- volúmenes de compras de clientes,
- contribución a la calidad o servicio de productos,
- satisfacción del servicio y rentabilidad de los clientes

Se obtiene como resultado de la ponderación 3.17 dentro de un escenario considerado neutro.

Tabla
Nivel de Atractividad de Clientes

4.13:

| CLIENTES | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | |
|---|-------|--------------------|----------------|---------|-----------|---------------|--|--|-------------|
| | | Muy Poco Atractiva | Poco Atractiva | Neutral | Atractiva | Muy Atractiva | | | |
| Numero de Clientes | Poco | | | | | | | | Mucho |
| Nivel de Oferta en el mercado | Mucho | | | | | | | | Poco |
| Nivel de Exigencia de calidad de Clientes | Alto | | | | | | | | Bajo |
| Volúmenes de Compras de Clientes | Bajo | | | | | | | | Alto |
| Contribución a la Calidad o servicio de productos | Alto | | | | | | | | Bajo |
| Satisfacción del servicio | Alto | | | | | | | | Bajo |
| Rentabilidad de los Clientes | Alto | | | | | | | | Bajo |
| Resultado | | | | | | | | | 3,17 |

Fuente: Elaboración Propia

Del análisis del grado de influencia de los proveedores a través de la Tabla 4.14 Nivel de Atractividad de los Proveedores, sobre la base de los factores: número de proveedores, disponibilidad de sustitutos para los productos proveedores, amenaza de los proveedores de integrarse hacia adelante, contribución de los proveedores a la calidad y servicio, contribución de los costos por parte de los proveedores e importancia de la industria a la rentabilidad de los proveedores; se obtiene una ponderación de 3.33 lo que lo ubica en un nivel neutral.

Tabla
Nivel de Atractividad de los Proveedores

4.14:

| PROVEEDORES | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | |
|--|---------|--------------------|----------------|---------|-----------|---------------|--|--|-------------|
| | | Muy Poco Atractiva | Poco Atractiva | Neutral | Atractiva | Muy Atractiva | | | |
| Numero de Proveedores | Poco | | | | | | | | mucho |
| Disponibilidad de sustitutos para los productos proveedores | bajo | | | | | | | | alto |
| Amenaza de los Proveedores de integrarse hacia adelante | alto | | | | | | | | bajo |
| Contribución de los Proveedores a la calidad y servicio | alto | | | | | | | | bajo |
| Contribución de los Costos por parte de los proveedores | baja | | | | | | | | alto |
| Importancia de la industria a la rentabilidad de los proveedores | pequeño | | | | | | | | grande |
| Resultado | | | | | | | | | 3,33 |

Fuente: Elaboración Propia

Del análisis del grado de influencia de los competidores a través de la Tabla

4.15 Nivel de Atractividad de Competidores Indirectos, sobre la base de los factores: cantidad de productos alternativos, cantidad de productos complementarios y cantidad de productos sustitutos cercanos, se obtiene una ponderación de 3.33 lo que lo ubica en un nivel neutral.

Tabla 4.15:
Nivel de Atractividad de Competidores Indirectos

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--------|--------------------|----------------|---------|-----------|---------------|
| COMPETIDORES INDIRECTOS | | Muy Poco Atractiva | Poco Atractiva | Neutral | Atractiva | Muy Atractiva |
| Cantidad de productos alternativos | Grande | | | | | Pequeño |
| Cantidad de productos complementarios | Grande | | | | | Pequeño |
| Cantidad de productos sustitutos cercanos | Grande | | | | | Pequeño |
| | | 3,33 | | | | |

Fuente: Elaboración Propia

Del análisis del grado de atractividad de los competidores, a través de la Tabla 4.16 Nivel de Atractividad de Competidores Potenciales, sobre la base de los factores: especialización de activos, costos únicos de salida, compromisos estratégicos, barreras emocionales, nivel de inversión, se obtiene una ponderación de 3.17 lo que lo ubica en un nivel neutral.

Tabla 4.16:
Nivel de Atractividad de Competidores Potenciales

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------------------------|------|--------------------|----------------|---------|-----------|---------------|
| COMPETIDORES POTENCIALES | | Muy Poco Atractiva | Poco Atractiva | Neutral | Atractiva | Muy Atractiva |
| Especialización de Activos | Alto | | | | | Bajo |
| Costos únicos de salida | Alto | | | | | Bajo |
| Compromisos estratégicos | Alto | | | | | Bajo |
| Barreras Emocionales | Alto | | | | | Bajo |
| Nivel de Inversión | Alto | | | | | Bajo |
| Resultado | Alto | | | | | Bajo |
| | | 3,17 | | | | |

Fuente: Elaboración Propia

Del análisis del grado de atractividad de la Industria, a través de la Tabla 4.17 Nivel de Atractividad de la industria, sobre la base de los factores: atractividad de competidores directos, atractividad de clientes, atractividad de proveedores, atractividad de competidores indirectos y atractividad de competidores potenciales, se obtiene una ponderación de 3.20 lo que lo ubica en un nivel neutral.

Tabla 4.17:
Nivel de Atractividad de la industria

| INDUSTRIA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|--------------------|----------------|---------|-----------|---------------|
| | Muy Poco Atractiva | Poco Atractiva | Neutral | Atractiva | Muy Atractiva |
| Atractividad de competidores directos | | | | | |
| Atractividad de clientes | | | | | |
| Atractividad de proveedores | | | | | |
| Atractividad de competidores indirectos | | | | | |
| Atractividad de competidores potenciales | | | | | |
| Total | 3,20 | | | | |

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 4.18 Grupos estratégicos, se ha determinado que los beneficios determinantes están enfocados en el diseño, calidad, costo e imagen.

Tabla 4.18:
Grupos estratégicos

| NIVEL SOCIOECONÓMICO | SEGMENTO | NIVEL DE INGRESOS O NIVEL SOCIOECONÓMICO | BENEFICIOS DETERMINANTES | GRUPO ESTRATÉGICO: COMPETIDORES |
|----------------------|----------|--|---|---------------------------------|
| Sector Publico | 1 | Alto | Diseño, Calidad y Costo | Empresas A, B, C |
| A | 2 | Alto | Diseño, Status, Imagen, Calidad y Costo | Empresas D, E, F |
| B | 3 | Alto | Diseño, Imagen, Calidad y Costo | Empresas G, H, I |

Fuente: Elaboración Propia

Analizando la Tabla 4.19 Matriz de Nivel Competitivo, obtenemos una ponderación de 3.4 lo que nos determina una posición regular dentro del nivel competitivo.

Los factores determinantes en los cuales nos encontramos por debajo de nuestros competidores son: la variedad de diseños, la gestión de los costos de

obra la imagen de fiabilidad y la propia capacidad de gestión; factores en los cuales tenemos que plantear una mejora con respecto a nuestras fortalezas, siendo los factores que generarían poder superar a nuestros competidores y nuestra meta es llegar a ser bueno como inicio para completar siendo muy bueno a largo plazo.

Tabla 4.19:
Matriz de Nivel Competitivo

| GRUPO ESTRATEGICO | | | | | | | | |
|---|---|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|
| MERCADO SEGMENTO | Construcción de Infraestructura INFRAESTRUCTURA PORTUARIA | | | | | | | |
| COMPETIDOR FUERTE 1 | EMPRESA B | | | | | | | |
| COMPETIDOR FUERTE 2 | EMPRESA C | | | | | | | |
| MATRIZ DE NIVEL COMPETITIVO | | | | | | | | |
| FACTORES CLAVES DE ÉXITO | PESO | PESO | EMPRESA A | | EMPRESA B | | EMPRESA C | |
| | | | VALOR | PUNTAJE | VALOR | PUNTAJE | VALOR | PUNTAJE |
| Producto Especializado | 8,00 | 0,16 | 4 | 0,64 | 5 | 0,80 | 4 | 0,64 |
| Variedad de Diseños | 6,00 | 0,12 | 3 | 0,36 | 4 | 0,48 | 4 | 0,48 |
| Gestión de Coste de Obra | 6,00 | 0,12 | 2 | 0,24 | 4 | 0,48 | 3 | 0,36 |
| Calidad de Diseño | 8,00 | 0,16 | 4 | 0,64 | 4 | 0,64 | 4 | 0,64 |
| Imagen de Fiabilidad | 7,00 | 0,14 | 3 | 0,42 | 5 | 0,70 | 3 | 0,42 |
| Capacidad de Gestión | 5,00 | 0,10 | 3 | 0,30 | 4 | 0,40 | 3 | 0,30 |
| Know How | 10,00 | 0,20 | 4 | 0,80 | 5 | 1,00 | 4 | 0,80 |
| TOTAL | 50,0 | 1,0 | 23,0 | 3,4 | 31,0 | 4,5 | 25,0 | 3,6 |
| CALIFICACION: 1.Muy Malo 2. Malo 3 Regular 4. Bueno 5. Muy Bueno | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia

Sobre la base de la matriz de la Tabla 4.20 Diagnóstico de Propuesta de Valor, se puede inferir que se obtiene una ponderación de 3.0 regular dentro del diagnóstico de valor, los factores determinantes en los cuales nos encontramos por debajo de nuestros competidores son:

- lealtad del cliente,
- calidad del producto,
- participación del mercado

Factores en los cuales tenemos que plantear una mejora con respecto a nuestras fortalezas como son el diseño e ingeniería de detalle y la competitividad de precios, siendo los factores que generarían poder superar a nuestros competidores y nuestro meta es llegar a ser bueno como inicio para completar siendo muy bueno a largo plazo.

Tabla 4.20:
Diagnóstico de Propuesta de Valor

| GRUPO ESTRATEGICO | |
|---------------------|---------------------------------|
| MERCADO | Construcción de Infraestructura |
| SEGMENTO | INFRAESTRUCTURA PORTUARIA |
| COMPETIDOR FUERTE 1 | EMPRESA B |
| COMPETIDOR FUERTE 2 | EMPRESA C |

| DIAGNOSTICO DE PROPUESTA DE VALOR | | | | | | | | |
|--|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|
| BENEFICIOS DETERMINANTES | PESO | PESO | EMPRESA A | | EMPRESA B | | EMPRESA C | |
| | | | VALOR | PUNTAJE | VALOR | PUNTAJE | VALOR | PUNTAJE |
| Diseño e Ingeniería de detalle | 8,00 | 0,20 | 5 | 1,00 | 5 | 1,00 | 4 | 0,80 |
| Competitividad de Precios | 8,00 | 0,20 | 3 | 0,60 | 4 | 0,80 | 5 | 1,00 |
| Lealtad del Cliente | 7,00 | 0,18 | 3 | 0,53 | 5 | 0,88 | 4 | 0,70 |
| Calidad del Producto | 8,00 | 0,20 | 3 | 0,60 | 4 | 0,80 | 3 | 0,60 |
| Participación del Mercado | 9,00 | 0,23 | 1 | 0,23 | 3 | 0,68 | 4 | 0,90 |
| TOTAL | 40,0 | 1,0 | 15,0 | 3,0 | 21,0 | 4,2 | 20,0 | 4,0 |
| CALIFICACION: 1. Muy Malo 2. Malo 3 Regular 4. Bueno 5. Muy Bueno | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia

Del análisis de la figura 4.16 Ciclo de vida del producto, se puede inferir que nuestra empresa se encuentra dentro de la Fase de crecimiento debiendo aplicar como estrategia la penetración de mercado.

- ✓ Producto: Desarrollo de inversiones en infraestructura portuaria por parte del estado y el sector privado
- ✓ Distribución: Distribución intensiva con alta cobertura, captación de nuevos clientes
- ✓ Comunicación: Publicidad selectiva, centrada en la promoción del diseño de nuevas infraestructuras portuarias, destacando las características diferenciales de nuestro producto
- ✓ Precio: Incremento de los costos, las subidas de precios son aceptadas por todos los clientes.

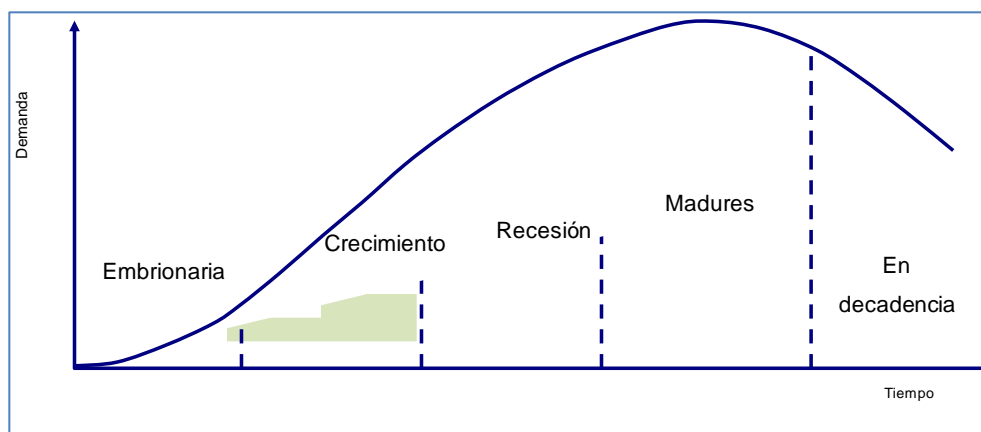


Figura 4.16: Ciclo de vida del producto
Fuente: Elaboración Propia

D. Diagnóstico Externo

El análisis del diagnóstico externo ha sido analizada y ponderado respectivamente sobre unas matrices tomando como referencia las oportunidades y amenazas.

Oportunidades:

Sobre la base de la matriz de la Tabla 4.21 Diagnóstico Externo – Oportunidades, en la que se analizan: demanda inmobiliaria del mercado, poca competencia sector portuario, desastres naturales por fenómeno del niño, déficit de infraestructura portuaria, perspectivas de crecimiento del sector construcción, mejora en la calidad y estilo de vida, herramientas modernas de gestión, nuevas infraestructura tecnológica, sistema de información, incremento de software y hardware. Luego del análisis se obtiene una ponderación de 3.56 lo que nos indica que nos encontramos ante una oportunidad menor.

Tabla 4.21: Diagnóstico Externo – Oportunidades

| N° | OPORTUNIDADES | PESO | PONDERADO | PUNTAJE | PUNTAJE PONDERADO |
|----|----------------------------------|------|-----------|---------|-------------------|
| 1 | Demanda inmobiliaria del mercado | 7,00 | 0,11 | 3 | 0,3 |

| | | | | | |
|--------------|---|--------------|----------|-----------|-------------|
| 2 | Poca Competencia Sector Portuario | 8,00 | 0,13 | 3 | 0,4 |
| 3 | Desastres Naturales por Fenómeno del Niño | 7,00 | 0,11 | 4 | 0,4 |
| 4 | Déficit de infraestructura portuaria | 8,00 | 0,13 | 4 | 0,5 |
| 5 | Perspectivas de Crecimiento del sector construcción | 7,00 | 0,11 | 3 | 0,3 |
| 6 | Mejora en la Calidad y Estilo de Vida | 6,00 | 0,09 | 3 | 0,3 |
| 7 | Herramientas modernas de gestión | 7,00 | 0,11 | 4 | 0,4 |
| 8 | Nuevas Infraestructura Tecnológica | 7,00 | 0,11 | 4 | 0,4 |
| 9 | Sistema de Información, incremento de Software y Hardware | 7,00 | 0,11 | 4 | 0,4 |
| TOTAL | | 64,00 | 1 | 32 | 3,56 |

1. Amenaza Mayor 2. Amenaza Menor 3. Oportunidad Menor 4. Oportunidad Mayor
Fuente: Elaboración Propia

Demanda inmobiliaria de mercado

Comportamiento: “La posible reactivación de la economía, la baja de las tasas de interés de créditos hipotecarios y de encajes, y el déficit de viviendas que aún se mantiene en el país impulsarían el crecimiento del sector en un rango de 5% al 10%, estimó un estudio elaborado por Layseca Asociados”

(Perú21 - Martes 03 de marzo del 2015 - <http://peru21.pe/economia/sector-inmobiliario-creceria-10-este-ano-reactivacion-economia-2213395>)

Impacto: Será favorable para el sector construcción

Menor competencia en el mercado

Comportamiento: Apostar por la especialización genera una diferenciación de las empresas y una menor competencia en el mercado.

Impacto: Será favorable para el sector construcción

Desastres Naturales por Fenómeno del Niño

Comportamiento: Los desastres naturales como lo es el fenómeno del niño generan el colapso de puentes, carreteras por lo que las autoridades locales, regionales y nacionales se ven en la necesidad por emergencia efectuar obras como la descolmatación y limpieza de los cauces de los ríos, defensas ribereñas y otras obras de protección generando nuevas oportunidades para el sector construcción.

Impacto: Será favorable para el sector construcción

Déficit de Infraestructura Portuaria

Comportamiento: “Perú se ubica en la posición 89 en lo que a Infraestructura se refiere, según el Índice de Competitividad Global 2015-2016 elaborado por el Banco Mundial (BM). Así, la calidad en infraestructura en carreteras ocupa el puesto 111, en ferrocarriles ocupa el puesto 94, puertos se ubica en la posición 86 y la infraestructura en transporte aéreo, el puesto 82. Estos resultados, según COMEXPERÚ, muestran lo alejado que está el Perú frente a sus competidores en la región ya que, en promedio, América Latina ocupa el puesto 70 en el ranking general y el APEC, en conjunto, el puesto 31” (El Economista - 24/08/2016- <http://www.eleconomistaamerica.pe/rankings-eAm-peru/noticias/7783658/08/16/Peru-entre-los-ultimos-puestos-en-infraestructura-portuaria-de-America-Latina.html>).

Impacto: Será favorable para el sector construcción debido a que se dinamizarán las inversiones en infraestructura portuaria.

Perspectivas de Crecimiento del sector construcción

Comportamiento: “El sector construcción en Perú proyecta un crecimiento cercano al 1,96% durante 2016, gracias al dinamismo de la actividad inmobiliaria, afirmó el director ejecutivo de la Cámara Peruana de la Construcción (Capeco).

Según el dirigente empresarial, otro de los factores que contribuirán a un mejor desempeño de esta actividad económica será la existencia de una mayor

fortaleza de la inversión pública, especialmente, en proyectos de infraestructura”

<http://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/sector-construccion-de-peru-crecera-196-en-2016>).

Impacto: Será favorable para el sector construcción.

Mejora en la Calidad y Estilo de Vida

Comportamiento: “Los Planes Nacionales de Vivienda y Saneamiento 2006-2015 surgen del compromiso del Estado peruano por desarrollar la infraestructura y la vivienda con el fin de eliminar su déficit y con el objetivo de extender el acceso de los servicios sociales básicos de agua y saneamiento, de manera a proporcionar, a cada familia peruana, las condiciones necesarias para una vida digna y un desarrollo saludable en un entorno adecuado”

(Planes Nacionales de Vivienda y Saneamiento 2006 – 2015 Ministerio de Vivienda, Construcción –

<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd51/planes.pdf>)

Impacto: Será favorable para el sector construcción

Herramientas modernas de Gestión

Comportamiento: Actualmente en el mercado se ofrecen una serie de herramientas modernas de gestión que permiten a las empresas mejorar su productividad y competitividad en el mercado.

Impacto: Será favorable para el sector construcción

Nuevas Infraestructura Tecnológica

Comportamiento: “Building Information Modeling es un enfoque que comprende la implementación de herramientas tecnológicas desde el diseño hasta el mantenimiento de un proyecto de infraestructura. En el mercado peruano, hace falta un cambio cultural para aprovechar mejor estas soluciones, según Autodesk”

(Jueves 03 de julio del 2014 – Diario Gestión - Construcción puede potenciar su crecimiento con el estándar BIM - <http://gestion.pe/tecnologia/construccion-puede-potenciar-su-crecimiento-estandar-bim-2101967>)

Impacto: Será favorable para el sector construcción

Sistema de Información, incremento de Software y Hardware

Comportamiento: “La llamada revolución digital ha transformado en gran medida el sector de la construcción y no hay duda de que lo seguirá haciendo en el futuro. Buena muestra de ello es el modelado de información de construcción (BIM, Building Information Modeling), también llamado modelado de información para la edificación. Gracias a las nuevas tecnologías se ha pasado del tradicional dibujo a mano de planos en dos dimensiones a la existencia de software que posibilita el desarrollo de todo el proceso arquitectónico en tres dimensiones (proyecto y manufactura).”

(Construtic, Marzo 2010 - Las TIC en el sector de la construcción - <http://de.construmatica.com/las-tic-en-el-sector-de-la-construccion/>)

Impacto: Será favorable para el sector construcción.

Amenazas:

Sobre la base de la matriz de la Tabla 4.22 Diagnóstico Externo – Amenazas, en la que se analizan: la disminución de costos de las empresas competidoras, mayor inversión en certificación, presencia de mafias de sindicatos de construcción civil, alta morosidad, problemas de cobros, incremento de la inflación, normas medio ambientales, cultura empresarial de protección ecológico, incremento al impuesto a la renta, crecimiento del sector construcción, barreras emocionales. Luego del análisis se obtiene una ponderación de 1.8 lo que nos indica que nos encontramos en un diagnóstico muy cercano a convertirse en una amenaza menor.

Tabla
Diagnóstico Externo – Amenazas

4.22:

| N° | AMENAZAS | PESO | PONDERADO | PUNTAJE | PUNTAJE PONDERADO |
|--------------|---|--------------|-----------|---------|-------------------|
| 1 | Disminución de costos de las empresas competidoras | 7 | 0,10 | 1 | 0,1 |
| 2 | Mayor Inversión en Certificación | 6 | 0,09 | 2 | 0,2 |
| 3 | Presencia de mafias de Sindicatos de Construcción Civil | 8 | 0,11 | 2 | 0,2 |
| 4 | Alta morosidad, problemas de cobros | 7 | 0,10 | 2 | 0,2 |
| 5 | Incremento de la Inflación | 7 | 0,10 | 1 | 0,1 |
| 6 | Normas medio ambientales | 8 | 0,11 | 2 | 0,2 |
| 7 | Cultura empresarial de protección ecológico | 6 | 0,09 | 2 | 0,2 |
| 8 | Incremento al Impuesto a la Renta | 6 | 0,09 | 2 | 0,2 |
| 9 | Crecimiento del Sector Construcción | 7 | 0,10 | 2 | 0,2 |
| 10 | Barreras Emocionales | 8 | 0,11 | 2 | 0,2 |
| TOTAL | | 70,00 | 1 | | 1,8 |

1. Amenaza Mayor 2. Amenaza Menor 3. Oportunidad Menor 4. Oportunidad Mayor

Fuente: Elaboración Propia

E. Diagnóstico Interno

En el Figura 4.17 se presenta el mapa de procesos, el mismo que ha sido reformulado a efectos de cumplir con las metas y objetivos trazados por la alta dirección.

El departamento de licitaciones está interrelacionado con el departamento de ejecución de obras, con el departamento de consultoría ingeniería y construcción y con el departamento de servicios generales; en todos estos procesos se aplica la mejora continua a través del área de planificación y seguimiento de las obras, consultorías y servicios.

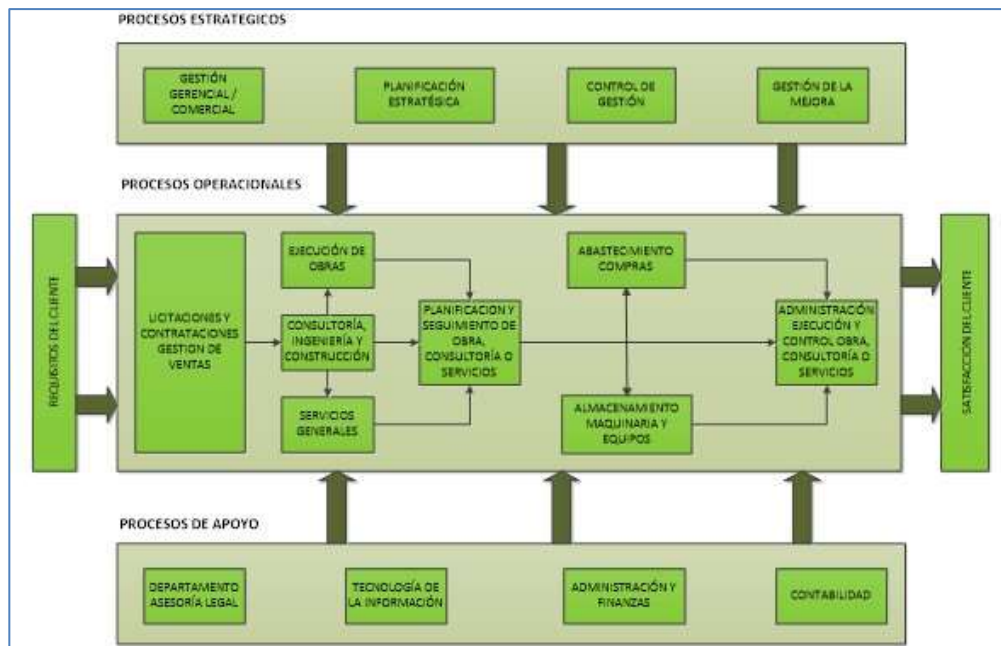


Figura 4.17: Mapa de Procesos

Fuente: Elaboración Propia

Para un mejor análisis de los procesos y variables claves, se ha elaborado la correspondiente matriz la cual se detalla en la Tabla 4.23 Procesos y variables claves en la cual se detallan los factores claves de éxito entre los que destacan: know how, variedad de diseños, producto especializado, gestión de coste de obra; siendo sus procesos: gestión de negocio, gestión y desarrollo organizacional, estudio de propuestas, administración y ejecución de obras.

Los indicadores clave considerados son: efectividad en las ventas, innovación de proyectos, número de licitaciones con buena pro y productividad de la mano de obra.

Para un mejor análisis de los procesos, estos se han evaluado a través de sus indicadores, los cuales se detallan en la Tabla 4.24 Matriz de indicadores de procesos, en la cual se formulan y cuantifican los indicadores de los diversos procesos de la empresa, dichos procesos corresponden a:

- Dirección: gestión gerencial / comercial y planificación estratégica;
- Operativos: licitaciones y contrataciones - gestión de ventas, administración, ejecución de obras, planificación y seguimiento de obra.
- Apoyo: administración y finanzas.

Los indicadores que se han considerado para su evaluación corresponden a: reducir gastos operativos de la empresa, índice de participación en el mercado, sistema de gestión de licitaciones, productividad mano de obra, calidad total, calidad de servicio, capacidad de respuesta de reclamos, margen operacional, ausentismo y el plan de adiestramiento.

En el Figura A3.1 Estructura Orgánica, del anexo se presenta la estructura orgánica de la organización, el mismo que refleja una estructura jerarquizada y estructurada bajo una organización horizontal en función de los procesos. Del análisis de los estados financieros reflejados en el Anexo A3:

- Tabla A3.1 Estado situación financiera comparado correspondientes a los años 2015 y 2016 respectivamente,
- Tabla A3.2 Estado de situación financiera en forma porcentual correspondiente al mismo periodo y
- Tabla A3.3 Estado de resultados

Se puede observar que:

- Los índices de Rentabilidad Bruta del departamento de Licitaciones expresado por su indicador del Margen Bruto en el año 2015 estaban en un 27,00% y en el año 2016 se incrementó al 40,00%,
- Los índices de rentabilidad de las Ventas del departamento de Licitaciones expresado por su indicador del Margen Neto en el año 2015 estaba en el 1,50% y en el año 2016 se incrementó al 4,54%,
- La Rentabilidad Operacional del Patrimonio expresado por su indicador Rentabilidad Operacional en el año 2015 estaba en el 14,72% y en el año 2016 se incrementó al 65,08%.
- La Rentabilidad Financiera (sobre el capital) expresado por su indicador ROE (Return on equity) = Retorno sobre capital propio o patrimonio en el año 2015 estaba en el 8,16% y en el año 2016 se incrementó al 45,25%,
- La Rentabilidad Financiera (sobre los activos) expresado por su indicador ROA (Return on Assets) = Retorno sobre los activos el año 2015 estaba en 6,66% y en el año 2016 se incrementó al 34,43%

Lo que demuestra el gran beneficio obtenido por la organización la implementación de estas herramientas de gestión.

Tabla 4.23:
Procesos y variables claves

| PROCESOS | INDICADORES CLAVES | FORTALEZA - DEBILIDAD | RECURSOS |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---|
| Gestión Negocio | de Efectividad en las Ventas | Debilidad | Personal profesional y técnico idóneo y de extrema confianza. |
| Gestión Desarrollo Organizacional | y Innovación de Proyectos | Debilidad | Herramientas, maquinarias y equipo especializado en optimas condiciones |
| Estudio Propuestas | de Numero de Licitaciones con buena pro | Debilidad | Personal profesional y técnico idóneo y de extrema confianza. |
| Administración y Ejecución de Obras | Productividad de la Mano de Obra | Debilidad | Planta administrativa y oficinas propias |
| | Efectividad en el Uso de las Instalaciones | Fortaleza | Planta Administrativa y Almacén Propio |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4.24:
Matriz de indicadores de procesos

| PROCESOS | INDICADOR | FORMULA | SITUACIÓN 2015 | ESTANDAR 2015 |
|-------------------------------------|---|---|-------------------|--------------------|
| DIRECCIÓN | | | | |
| Gestión Gerencial / Comercial | Reducir gastos operativos de la Empresa | $(\text{Gasto/Presupuestado}) \times 100$ | 95% | 85% |
| Planificación estratégica | Índice de Participación en el mercado | $(\text{Ventas de la empresa/Ventas Totales del sector}) \times 100$ $(\text{Ventas del año actual/Ventas año anterior}) \times 100$ | 5% $\geq 10\%$ | 25% $\geq 20\%$ |
| OPERATIVOS | | | | |
| Licitaciones y contrataciones | Sistema de Gestión de Licitaciones | $(\text{N}^\circ \text{ de Licitaciones adjudicadas/N}^\circ \text{ de propuestas presentadas}) \times 100$ | 10% | 40% |
| Gestión de ventas | Productividad mano de obra | $(\text{Volumen de producción programada/horas hombre trabajadas}) \times 100$ | 75% | 90% |
| Administración y Ejecución de Obras | Calidad Total | $(\text{N}^\circ \text{ de Obras entregadas conformes/N}^\circ \text{ total obras ejecutadas}) \times 100$ | 85% | 95% |
| Planificación y seguimiento de obra | Calidad de Servicio | $(\text{N}^\circ \text{ de Clientes insatisfechos/N}^\circ \text{ de Obras entregadas}) \times 100$ | ≤ 5 | ≤ 2 |
| | Capacidad de respuesta de reclamos | $(\text{N}^\circ \text{ de Reclamos procesados/N}^\circ \text{ de reclamos programados}) \times 100$ | 95% | 98% |
| APOYO | | | | |
| Administración y Finanzas | Margen operacional | $(\text{Utilidad operacional/Total Facturado}) \times 100$ | 8% | 12% |
| | Ausentismo de Plan de adiestramiento | $(\text{Horas hombre ausentes / Horas hombre trabajadas}) \times 100$ $(\text{N}^\circ \text{ de cursos realizados/N}^\circ \text{ de cursos programados}) \times 100$ | ≤ 8 15% | ≤ 3 60% |

Fuente: Elaboración Propia

Analizando y ponderando convenientemente la Tabla 4.25 FODA – Fortalezas, en las que se ha ponderado:

- capacidad de respuesta,
- innovación de productos,
- competitividad de precios,
- calidad del producto y/o diseño,
- equipamiento y tecnología,
- cumplimiento de plazos,
- know how,
- capacidad de negociación,
- alianzas estratégicas y
- tecnología que ofrece

Se ha obtenido una puntuación de 3.35 lo que nos determina que nos encontramos en el rango de una fortaleza menor.

Tabla 4.25: FODA – Fortalezas

| Nº | FORTALEZAS | PESO | PUNTAJE | PUNTAJE PONDERADO |
|--------------|---------------------------------|-------------|---------|-------------------|
| 1 | Capacidad de respuesta | 15% | 4 | 0,60 |
| 2 | Innovación de productos | 6% | 3 | 0,18 |
| 3 | Competitividad de precios | 15% | 3 | 0,45 |
| 4 | Calidad del producto y/o diseño | 12% | 3 | 0,36 |
| 5 | Equipamiento y tecnología | 5% | 3 | 0,15 |
| 6 | Cumplimiento de plazos | 10% | 3 | 0,30 |
| 7 | Know How | 20% | 4 | 0,80 |
| 8 | Capacidad de negociación | 8% | 3 | 0,24 |
| 9 | Alianzas estratégicas | 5% | 3 | 0,15 |
| 10 | Tecnología que ofrece | 4% | 3 | 0,12 |
| TOTAL | | 1,00 | | 3,35 |

1. Debilidad Mayor 2. Debilidad Menor 3. Fortaleza Menor 4. Fortaleza Mayor

Fuente: Elaboración Propia

Analizando y ponderando convenientemente la Tabla 4.26. FODA – Debilidades en las que se ha ponderado el que no cuenta con indicadores de gestión, equipamiento inadecuado, falta personal de licitaciones, baja productividad, conformismo y apatía del personal, falta de comunicación interna, duplicidad de las tareas, baja rentabilidad y la falta de capacitación; se obtiene una puntuación de 1.62 ubicándonos dentro del rango de debilidad mayor.

Tabla 4.26:
FODA - Debilidades

| N° | DEBILIDADES | PESO | PUNTAJE | PUNTAJE PONDERADO |
|--------------|--------------------------------------|------|---------|-------------------|
| 1 | No cuenta con Indicadores de Gestión | 15% | 2 | 0,30 |
| 2 | Equipamiento inadecuado | 7% | 2 | 0,14 |
| 3 | Falta personal de Licitaciones | 10% | 1 | 0,10 |
| 4 | Baja productividad | 20% | 2 | 0,40 |
| 5 | Conformismo y apatía del personal | 6% | 1 | 0,06 |
| 6 | Falta de comunicación interna | 4% | 1 | 0,04 |
| 7 | Duplicidad de las tareas | 5% | 1 | 0,05 |
| 8 | Baja rentabilidad | 20% | 2 | 0,40 |
| 9 | Falta de capacitación | 13% | 1 | 0,13 |
| TOTAL | | 1,00 | | 1,62 |

1. Debilidad Mayor 2. Debilidad Menor 3. Fortaleza Menor 4. Fortaleza Mayor
Fuente: Elaboración Propia

Cuadro de mando integral

En esta etapa del análisis y determinación de estrategias, el objetivo es potenciar las fortalezas internas tanto para aprovechar las oportunidades externas como para reducir el impacto de las amenazas externas y mejorar o reducir las debilidades internas evitando las amenazas del entorno aprovechando las oportunidades externas.

Para su efecto y dicho fin, se aplicaron una serie de matrices como las que se detallan:

- estrategia de propuesta de valor,
- estrategia de posicionamiento,

- formulación de objetivos y estrategias,
- matriz de estrategias F O (fortalezas / oportunidades),
- matriz de estrategias F A (fortalezas / amenazas),
- matriz de estrategias D O (debilidades / oportunidades),
- matriz de estrategias D A (debilidades / amenazas),
- puntuación de la matriz de análisis y diagnóstico interno,
- posición estratégica y evaluación de acción (PEYEA),
- matriz de la gran estrategia para finalmente elaborar el cuadro de mando integral.

En la Tabla 4.27 estrategia de propuesta de valor, se ponderan los factores claves de éxito entre los que se detallan:

- capacidad de respuesta,
- innovación de productos,
- competitividad de precios,
- calidad del producto y/o diseño,
- equipamiento y tecnología,
- cumplimiento de plazos y
- el know how

Estimándose como propuesta de valor una ponderación de 3.1 que lo califica como regular en un escenario presente.

Tabla
Estrategia de propuesta de valor

4.27:

| ESTRATEGIA DE PROPUESTA DE VALOR | | | | | | |
|---|-------------|---------------------------|--------------------------|----------------|--------------------------|------------|
| FACTORES CLAVES DE ÉXITO | PESO | PROPUESTA DE VALOR | | | | |
| | | PRESENTE | | FUTURA | | |
| | | PUNTAJE | PUNTAJE PONDERADO | PUNTAJE | PUNTAJE PONDERADO | |
| Capacidad respuesta | de | 0,16 | 2 | 0,32 | 4 | 0,64 |
| Innovación productos | de | 0,12 | 3 | 0,36 | 5 | 0,6 |
| Competitividad precios | de | 0,12 | 3 | 0,36 | 4 | 0,48 |
| Calidad del producto y/o diseño | | 0,16 | 4 | 0,64 | 5 | 0,8 |
| Equipamiento tecnología | y | 0,14 | 2 | 0,28 | 4 | 0,56 |
| Cumplimiento plazos | de | 0,10 | 3 | 0,3 | 5 | 0,5 |
| Know How | | 0,20 | 4 | 0,8 | 5 | 1 |
| TOTAL | | 1,0 | 21,0 | 3,1 | 32,0 | 4,6 |

CALIFICACION: 1.Muy Malo 2. Malo 3 Regular 4. Bueno 5. Muy Bueno
Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 4.28 de la estrategia de posicionamiento, se analizan los factores en un escenario de situación actual en el que se obtiene para posicionamiento amplio una situación de intimidad con el cliente, para el posicionamiento específico se dan soluciones personalizadas en diseño de ingeniería y para el posicionamiento de valor se obtiene más por menos.

Tabla
Estrategia de Posicionamiento

4.28:

| ESTRATEGIA DE POSICIONAMIENTO | | | |
|--------------------------------------|----|--|---|
| POSICIONAMIENTO | | SITUACIÓN ACTUAL | SITUACIÓN FUTURA |
| POSICIONAMIENTO AMPLIO | | INTIMIDAD CON EL CLIENTE | EXCELENCIA OPERATIVA |
| POSICIONAMIENTO ESPECIFICO | | Soluciones personalizadas en diseño de Ingeniera | Calidad en el Servicio / Plazo de Entrega |
| POSICIONAMIENTO VALOR | DE | MAS POR MENOS | MAS POR MENOS |

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 4.29 formulación de objetivos y estrategias, se formulan los objetivos desde la Perspectiva Financiera cuyos objetivos están dados por: reducir gastos operativos de la empresa, incrementar las ventas del departamento de licitaciones e incrementar la rentabilidad; Perspectiva del Cliente cuyos objetivos están dados por: incrementar la cartera de clientes y mejorar el grado de satisfacción al cliente; Perspectiva Procesos Internos cuyos objetivos están dados por: mejorar la productividad del departamento de licitaciones y disminuir los tiempos de entrega de los expedientes técnicos de licitación; Perspectiva Aprendizaje y Crecimiento cuyos objetivos están dados por: participación en proyectos fuera del país y aplicar planes de capacitación al personal.

Tabla 4.29: Formulación de objetivos y estrategias

| VISIÓN | | |
|---|--|--|
| Ser una organización líder y reconocida internacionalmente en el campo de la ingeniería y construcción | | |
| MISIÓN | | |
| Satisfacer las necesidades de nuestros clientes buscando la excelencia por nuestros servicios con soluciones innovadoras de Ingeniería; combinando creatividad, calidad y mejora continua, garantizando a nuestros colaboradores su bienestar, desarrollo personal y una mejor calidad de vida. | | |
| FORMULACIÓN DE OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS | | |
| VISION | Reconocimiento Liderazgo en costos | de Marca Diferenciación |
| MISION | Posicionamiento Satisfacción Desarrollo del Personal | en del Calidad Cliente |
| PERSPECTIVA FINANCIERA | Reducir gastos operativos de la Empresa | Desarrollar un Sistema de Reducir Costos |
| | Incrementar las ventas del dpto. Licitaciones | Aplicar las herramientas del modelo integrado TOC - LEAN |
| | Incrementar la Rentabilidad | Aplicar las herramientas del modelo integrado TOC - LEAN |
| PERSPECTIVA DEL CLIENTE | Incrementar la Cartera de Clientes | Programa de Seguimiento a Clientes claves y contratar personal especializado |
| | Mejorar el Grado de Satisfacción al Cliente | Capacidad de gestión, servicios de calidad |
| PROCESOS INTERNOS | Mejorar la Productividad del dpto. Licitaciones | Aplicar las herramientas del modelo integrado TOC - LEAN |
| | Disminuir los tiempos de Entrega de una Obra | Implementar un Sistema de Gestión de Indicadores |
| APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO | Participación en Proyectos fuera del País | Proyectar nuestras ventas hacia el exterior |
| | Aplicar Planes de capacitación al personal | Desarrollar un Plan de adiestramiento |

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 4.30 Matriz de estrategias F O, se formula la matriz de estrategias Fortalezas – Oportunidades en función de los objetivos; en esta etapa del análisis y determinación de estrategias se prioriza potenciar las fortalezas internas aprovechando las oportunidades externas; estableciendo alianzas comerciales estrategia hibrida, lider en costos y diferenciación, estrategia de servicios diferenciados, estrategia de diferenciación en diseño, potenciar el departamento de licitaciones, estrategia de penetración del mercado, estrategia del retador, investigación y desarrollo nuevas aplicaciones, estrategia de penetración del mercado y aplicar las herramientas de gestión

Tabla 4.30: Matriz de estrategias F O

| OBJETIVOS | | OPORTUNIDADES | |
|------------|---|----------------|---|
| 1 | Reducir gastos operativos de la Empresa | O1 | Demanda inmobiliaria del mercado |
| 2 | incrementar las ventas del dpto. Licitaciones | O2 | Poca Competencia Sector Portuario |
| 3 | Incrementar la Rentabilidad | O3 | Desastres Naturales por Fenómeno del Niño |
| 4 | Incrementar la Cartera de Clientes | O4 | Déficit de infraestructura portuaria |
| 5 | Mejorar el Grado de Satisfacción al Cliente | O5 | Perspectivas de Crecimiento del sector construcción |
| 6 | Mejorar la Productividad del dpto. Licitaciones | O6 | Mejora en la Calidad y Estilo de Vida |
| 7 | Disminuir los tiempos de Entrega de una Obra | O7 | Herramientas modernas de gestión |
| 8 | Participación en Proyectos fuera del País | O8 | Nuevas Infraestructura Tecnológica |
| 9 | Aplicar Planes de capacitación al personal | O9 | Sistema de Información, incremento de Software y Hardware |
| FORTALEZAS | | ESTRATEGIAS FO | |
| F1 | Capacidad de respuesta | F9O5 | Establecer Alianzas Comerciales |
| F2 | Innovación de productos | F1O3 | Estrategia hibrida, líder en costos y diferenciación |
| F3 | Competitividad de precios | F2O6 | Estrategia de servicios diferenciados |
| F4 | Calidad del producto y/o diseño | F3O4 | Estrategia de diferenciación en diseño |
| F5 | Equipamiento y tecnología | F3O5 | Potenciar el departamento de Licitaciones |
| F6 | Cumplimiento de plazos | F7O2 | Estrategia de penetración del mercado |
| F7 | Know How | F3O1 | Estrategia del retador |
| F8 | Capacidad de negociación | F10O9 | Investigación y desarrollo nuevas aplicaciones |
| F9 | Alianzas estratégicas | F8O5 | Estrategia de penetración del mercado |
| F10 | Tecnología que ofrece | F4O7 | Aplicar las herramientas de gestión |

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 4.31 Matriz de estrategias - F A, se formula la matriz de estrategias Fortalezas – Amenazas en función de los objetivos; en esta etapa del análisis y determinación de estrategias el objetivo es potenciar las fortalezas internas reduciendo el impacto de las amenazas externas estableciendo; alianzas comerciales, implementar un sistema de gestión de indicadores, enfocado en costos y diferenciación, estrategia de diferenciación en innovación, brindar mayor seguridad en las obras, establecer como política el certificarse e inscribirse en todos los registros, aplicar herramientas de gestión comercial, crear incentivos por términos antes del plazo, renovación de equipos vía leasing y diferenciación en soporte.

Tabla 4.31: Matriz de estrategias - F A

| OBJETIVOS | | AMENAZAS | |
|------------|---|----------------|---|
| 1 | Reducir gastos operativos de la Empresa | A1 | Disminución de costos de las empresas competidoras |
| 2 | incrementar las ventas del dpto. Licitaciones | A2 | Mayor Inversión en Certificación |
| 3 | Incrementar la Rentabilidad | A3 | Presencia de mafias de Sindicatos de Construcción Civil |
| 4 | Incrementar la Cartera de Clientes | A4 | Alta morosidad, problemas de cobros |
| 5 | Mejorar el Grado de Satisfacción al Cliente | A5 | Incremento de la Inflación |
| 6 | Mejorar la Productividad del dpto. Licitaciones | A6 | Normas medio ambientales |
| 7 | Disminuir los tiempos de Entrega de una Obra | A7 | Cultura empresarial de protección ecológico |
| 8 | Participación en Proyectos fuera del País | A8 | Incremento al Impuesto a la Renta |
| 9 | Aplicar Planes de capacitación al personal | A9 | Crecimiento del Sector Construcción |
| 10 | | A10 | Barreras Emocionales |
| FORTALEZAS | | ESTRATEGIAS FA | |
| F1 | Capacidad de respuesta | F3A9 | Establecer Alianzas Comerciales |
| F2 | Innovación de productos | F1A9 | Implementar un Sistema de Gestión de Indicadores |
| F3 | Competitividad de precios | F3A1 | Enfocado en costos y diferenciación |
| F4 | Calidad del producto y/o diseño | F4A7 | Estrategia de diferenciación en innovación |
| F5 | Equipamiento y tecnología | F8A3 | Brindar mayor seguridad en las obras |
| F6 | Cumplimiento de plazos | F7A2 | Establecer como política el certificarse e inscribirse en todos los registros |
| F7 | Know How | F3A4 | Aplicar herramientas de gestión comercial |
| F8 | Capacidad de negociación | F6A5 | Crear incentivos por términos antes del plazo |
| F9 | Alianzas estratégicas | F5A9 | Renovación de equipos vía leasing |
| F10 | Tecnología que ofrece | F8A7 | Diferenciación en soporte |

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 4.32 Matriz de estrategias - D O, se formula la matriz de estrategias Debilidades – Oportunidades; en esta etapa del análisis y determinación de estrategias, el objetivo es mejorar o reducir las debilidades internas aprovechando las oportunidades externas a través de un programa de seguimiento a clientes claves, fortalecer la gestión comercial, mejorar los ingresos del personal capacitado, implementar herramientas de gestión, aplicar las herramientas del modelo integrado TOC – LEAN, implementar y equipar con equipos y software al departamento de licitaciones, dotar de mayor personal al departamento de licitaciones y programar capacitación al actual.

Tabla 4.32:
Matriz de estrategias - D O

| OBJETIVOS | | OPORTUNIDADES | |
|--------------------|---|-----------------------|--|
| 1 | Reducir gastos operativos de la Empresa | O1 | Demanda inmobiliaria del mercado |
| 2 | incrementar las ventas del dpto. Licitaciones | O2 | Poca Competencia Sector Portuario |
| 3 | Incrementar la Rentabilidad | O3 | Desastres Naturales por Fenómeno del Niño |
| 4 | Incrementar la Cartera de Clientes | O4 | Déficit de infraestructura portuaria |
| 5 | Mejorar el Grado de Satisfacción al Cliente | O5 | Perspectivas de Crecimiento del sector construcción |
| 6 | Mejorar la Productividad del dpto. Licitaciones | O6 | Mejora en la Calidad y Estilo de Vida |
| 7 | Disminuir los tiempos de Entrega de una Obra | O7 | Herramientas modernas de gestión |
| 8 | Participación en Proyectos fuera del País | O8 | Nuevas Infraestructura Tecnológica |
| 9 | Aplicar Planes de capacitación al personal | O9 | Sistema de Información, incremento de Software y Hardware |
| 10 | | O10 | |
| DEBILIDADES | | ESTRATEGIAS DO | |
| D1 | No cuenta con Indicadores de Gestión | D1O5 | Programa de Seguimiento a Clientes claves |
| D2 | Equipamiento inadecuado | D1O1 | Fortalecer la Gestión Comercial |
| D3 | Falta personal de Licitaciones | D9O6 | Mejorar los ingresos del personal capacitado |
| D4 | Baja productividad | D6O7 | Implementar herramientas de gestión |
| D5 | Conformismo y apatía del personal | D4O7 | Aplicar las herramientas del modelo integrado TOC - LEAN |
| D6 | Falta de comunicación interna | D5O7 | Aplicar las herramientas del modelo integrado TOC - LEAN |
| D7 | Duplicidad de las tareas | D2O9 | Implementar y equipar con equipos y software al departamento de Licitaciones |
| D8 | Baja rentabilidad | D8O7 | Aplicar las herramientas del modelo integrado TOC - LEAN |
| D9 | Falta de capacitación | D9O5 | Dotar de mayor personal al departamento de licitaciones y programar capacitación al actual |

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 4.33 Matriz de estrategias - D A, se formula la matriz de estrategias Debilidades – Amenazas; en esta etapa del análisis y determinación de estrategias, el objetivo es reducir las debilidades internas evitando las amenazas del entorno implementando herramientas de gestión, potenciar el departamento de licitaciones, dotar de mayor personal al departamento de licitaciones, aplicar las herramientas del modelo integrado TOC – LEAN, incrementos de sueldos y programas de motivación al personal, capacitación y mejorade los ingresos del personal de licitaciones.

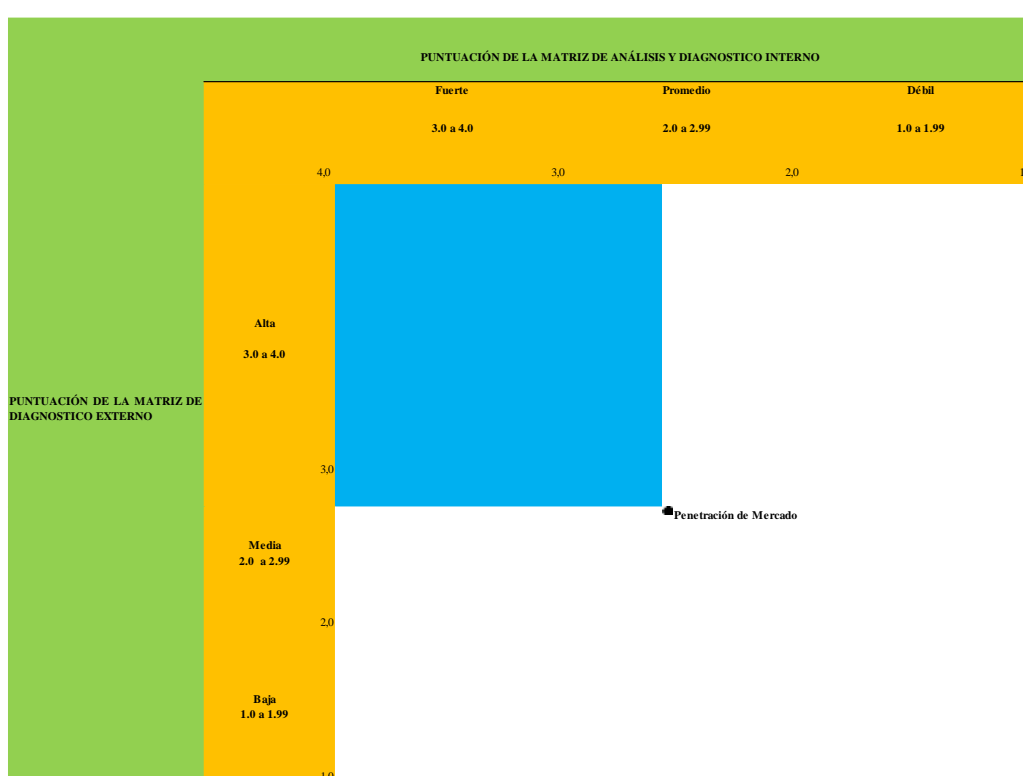
Tabla 4.33:
Matriz de estrategias - D A

| OBJETIVOS | | AMENAZAS | |
|-------------|---|----------------|--|
| 1 | Reducir gastos operativos de la Empresa | A1 | Disminución de costos de las empresas competidoras |
| 2 | incrementar las ventas del dpto. Licitaciones | A2 | Mayor Inversión en Certificación |
| 3 | Incrementar la Rentabilidad | A3 | Presencia de mafias de Sindicatos de Construcción Civil |
| 4 | Incrementar la Cartera de Clientes | A4 | Alta morosidad, problemas de cobros |
| 5 | Mejorar el Grado de Satisfacción al Cliente | A5 | Incremento de la Inflación |
| 6 | Mejorar la Productividad del dpto. Licitaciones | A6 | Normas medio ambientales |
| 7 | Disminuir los tiempos de Entrega de una Obra | A7 | Cultura empresarial de protección ecológico |
| 8 | Participación en Proyectos fuera del País | A8 | Incremento al Impuesto a la Renta |
| 9 | Aplicar Planes de capacitación al personal | A9 | Crecimiento del Sector Construcción |
| 10 | | A10 | Barreras Emocionales |
| DEBILIDADES | | ESTRATEGIAS DA | |
| D1 | No cuenta con Indicadores de Gestión | D1A4 | Implementar herramientas de gestión |
| D2 | Equipamiento inadecuado | D2A1 | Potenciar el departamento de Licitaciones |
| D3 | Falta personal de Licitaciones | D3A9 | Dotar de mayor personal al departamento de Licitaciones |
| D4 | Baja productividad | D4A9 | Aplicar las herramientas del modelo integrado TOC - LEAN |
| D5 | Conformismo y apatía del personal | D5A5 | Incrementos de sueldos y programas de motivación al personal |
| D6 | Falta de comunicación interna | D6A1 | Aplicar las herramientas del modelo integrado TOC - LEAN |
| D7 | Duplicidad de las tareas | D7A1 | Aplicar las herramientas del modelo integrado TOC - LEAN |
| D8 | Baja rentabilidad | D8A9 | Diversificación y desarrollo de segmentos |
| D9 | Falta de capacitación | D9A1 | Capacitación y mejora ingresos personal Licitaciones |

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 4.34 Puntuación de la Matriz Interna - Externa (IE), ubicamos el punto de coordenadas de la intersección del promedio de la puntuación de la matriz de diagnóstico externo con el promedio de la puntuación de la matriz de análisis y diagnóstico interno. Se concluye que las estrategias ha implementar deben ser la diversificación relacionada, diversificación no relacionada, integración hacia atrás, directa y horizontal, penetración y desarrollo del mercado, alianzas estratégicas, desarrollo de productos y las empresas.

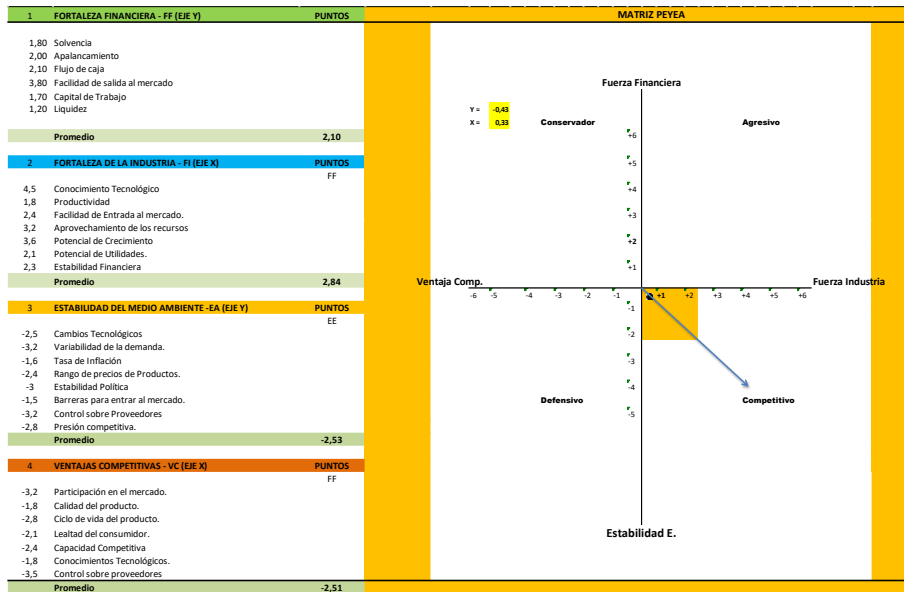
Tabla 4.34: Puntuación de la Matriz Interna - Externa (IE)



Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la Tabla 4.35 de la matriz PEYEA, herramienta para definir cual es la estrategia más adecuada para la empresa, ubicamos el punto de coordenadas de la intersección en los ejes XY, nos ubica en una posición del cuarto cuadrante entre los ejes fortaleza de la industria y el de estabilidad del medio ambiente, la que nos condiciona a ser más competitivos.

Tabla 4.35: Matriz PEYEA

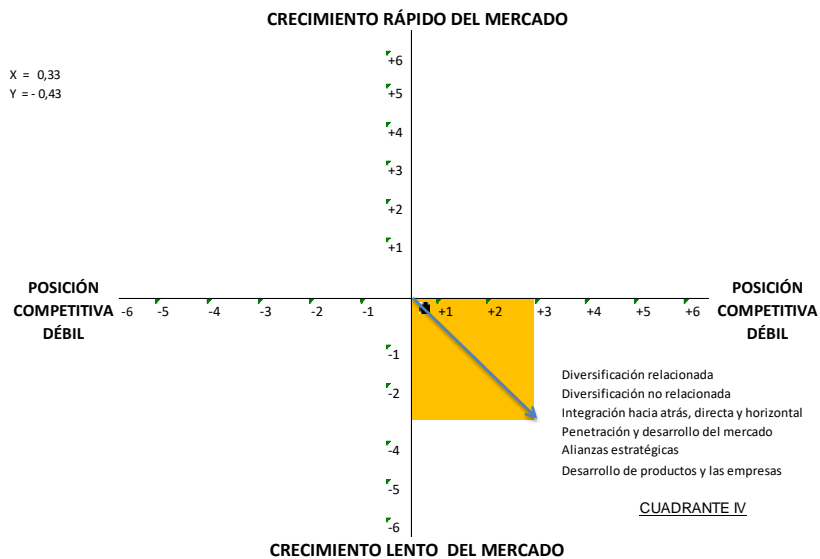


Fuente: Elaboración Propia

De la Tabla 4.36 Matriz de la gran estrategia, ubicamos el punto de coordenadas de la intersección en los ejes XY ubicándose entre los ejes posición competitiva débil y el eje crecimiento lento del mercado, conformando el IV cuadrante en el que se recomienda las estrategias a implementar de diversificación relacionada, diversificación no relacionada, integración hacia atrás, directa y horizontal, penetración y desarrollo del mercado, las alianzas estratégicas y el desarrollo de productos y las empresas.

Tabla
Matriz de la gran estrategia

4.36:



Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 4.37 Cuadro de mando Integral – CMI (Balanced Scorecard – BSC) se formula el cuadro de mando integral herramienta de gestión empresarial que nos permite medir los objetivos estratégicos a través de sus indicadores.

Tabla
Cuadro de mando Integral – CMI (Balanced Scorecard – BSC)

4.37:

| PERSPECTIVAS | OBJETIVO | INDICADOR | FORMULA | UM | LINEA BASE 2015 | META 2016 | | INICIATIVA ESTRATÉGICA |
|---------------------------|--|--|---|----|-----------------|-----------|-----------|--|
| | | | | | | mínimo | máximo | |
| FINANCIERA | Incrementar los índices de Rentabilidad Bruta del departamento de Licitaciones | Margen Bruto | $(Utilidad\ Bruta / Ventas\ Netas) * 100$ | % | 27,00% | 20% | 30% | Estrategia híbrida, líder en costos y diferenciación |
| | Incrementar los índices de rentabilidad de las Ventas del departamento de Licitaciones | Margen Neto | $(Utilidad\ Neta / Ventas) * 100$ | % | 1,50% | 2% | 4% | Aplicar las herramientas del modelo integrado TOC - LEAN |
| | Mejorar la Rentabilidad Operacional del Patrimonio | Rentabilidad Operacional | $(Utilidad\ Operacional) / (Patrimonio)$ | % | 14,72% | 15% | 30% | Fortalecer la Gestión Comercial |
| | Mejorar la Rentabilidad Financiera (sobre el capital) | ROE (Return on equity) = Retorno sobre capital propio o patrimonio | $(Utilidad\ neto) / (Patrimonio) * 100 = (Beneficio\ neto / Ventas) * (Ventas / Activos) * (Activos / Capital) =$ | % | 8,16% | 10% | 30% | Aplicar las herramientas del modelo integrado TOC - LEAN |
| | Mejorar la Rentabilidad Financiera (sobre los activos) | ROA (Return on Assets) = Retorno sobre los activos | $(Utilidad\ Neta / Activo\ Total) * 100$ | % | 6,66% | 10% | 30% | Aplicar las herramientas del modelo integrado TOC - LEAN |
| CLIENTE | Incrementar la Cartera de Clientes | Cartera de Clientes | $(Clientes\ nuevos / Total\ de\ Clientes\ Vistados) * 100$ | % | 5% | 6% | 15% | Diversificación y desarrollo de segmentos |
| | Mejorar el Grado de Satisfacción al Cliente | Calidad de Servicio | $(N^{\circ}\ de\ Clientes\ insatisfechos / N^{\circ}\ de\ Obras\ entregadas) * 100$ | % | ≤ 20 | ≤ 10 | ≤ 20 | Aplicar las herramientas del modelo integrado TOC - LEAN |
| | | Capacidad de respuesta de reclamos | $(N^{\circ}\ de\ Reclamos\ procesados / N^{\circ}\ reclamos\ programados) * 100$ | % | 10% | 50% | 80% | Implementar herramientas de gestión y de mejora continua |
| PROCESOS INTERNOS | Mejorar la Productividad del departamento Licitaciones | Sistema de Gestión de Licitaciones | $(N^{\circ}\ de\ Licitaciones\ adjudicadas / N^{\circ}\ de\ propuestas\ presentadas) * 100$ | % | 2% | 5% | 20% | Aplicar las herramientas del modelo integrado TOC - LEAN |
| | Disminuir los tiempos de elaboración de propuestas técnico - económicas | Productividad mano de obra | $(Volumen\ de\ producción\ programada / horas\ hombre\ trabajadas) * 100$ | % | 45% | 50% | 75% | Aplicar las herramientas del modelo integrado TOC - LEAN |
| | | Calidad Total | $(N^{\circ}\ de\ propuestas\ entregadas\ conformes / N^{\circ}\ total\ propuestas\ elaboradas) * 100$ | % | 30% | 70% | 80% | Aplicar las herramientas del modelo integrado TOC - LEAN |
| APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO | Sistema de Evaluación del Personal | Ausentismo | $(Horas\ hombre\ ausentes / Horas\ hombre\ trabajadas) * 100$ | % | ≤ 20 | ≤ 5 | ≤ 10 | Incrementos de sueldos y programas de motivación al personal |
| | Aplicar Planes de capacitación al personal | Plan de adiestramiento | $(N^{\circ}\ de\ cursos\ realizados / N^{\circ}\ de\ cursos\ programados) * 100$ | % | 10% | 15% | 60% | Dotar de mayor personal al departamento de licitaciones y programas de |

Fuente: Elaboración Propia

Paso 7 – VOLVER AL PASO 1 – TOC

Finalmente, volvemos al paso N° 1 y priorizamos el siguiente cuello de botella.

Este nuevo cuello de botella podría ser el Departamento de Ingeniería.

4.3. RESULTADOS

Implementación del modelo integrado TOC – LEAN

Con la implementación del modelo integrado TOC – LEAN el cual integra las metodologías de la Teoría de Restricciones (Theory of Constraints - TOC) y el Lean Management, se han mejorado los Indicadores de Gestión en el Departamento de Licitaciones de la empresa del sector consultoría y construcción.

La meta de toda organización es ganar dinero no importa cuán eficiente o eficaz sea la empresa, el objetivo es el mismo obtener utilidades, los beneficios netos están en función del capital invertido y del retorno de la inversión.

Para ello se requiere incrementar los ingresos generando liquidez de dinero o incrementar el throughput que es la velocidad de generar dinero a través de las ventas, disminuir los inventarios que representa la inversión lo que se pretende vender y disminuir los gastos de operación; con ello se maximizan los resultados del ejercicio incrementándose el rendimiento operativo a través de los incrementos de los márgenes brutos, operativos y de utilidad neta respectivamente como se aprecian en los anexos:

- ✓ Tabla A3.4 Cuadro comparativo de los tres últimos años del Balance General,
- ✓ Tabla A3.5 Cuadro comparativo de los tres últimos años del Estado de Ganancias y Pérdidas,
- ✓ Tabla A3.6 Cuadro comparativo de los tres últimos años del Balance General Porcentual y
- ✓ Tabla A3.7 Cuadro comparativo de tres últimos años del Estado de Ganancias y Pérdidas Porcentual.

Como observamos en la Tabla 4.38. Cuadro comparativo Indicadores de los dos últimos periodos, luego de la implementación de estas herramientas de gestión se han experimentado incrementos considerables en sus indicadores como se detallan:

- ✓ Los índices de Rentabilidad Bruta del departamento de Licitaciones expresado por su indicador del Margen Bruto en el año 2016 estaba en un 27,00% y en el año 2016 se incrementó al 40,00%,
- ✓ los índices de rentabilidad de las Ventas del departamento de Licitaciones expresado por su indicador del Margen Neto en el año 2016 estaba en el 1,50% y en el año 2016 se incrementó al 4,54%,
- ✓ la Rentabilidad Operacional del Patrimonio expresado por su indicador Rentabilidad Operacional en el año 2016 estaba en el 14,72% y en el año 2016 se incrementó al 65,08%.
- ✓ la Rentabilidad Financiera (sobre el capital) expresado por su indicador ROE (Return on equity) = Retorno sobre capital propio o patrimonio en el año 2016 estaba en el 8,16% y en el año 2016 se incrementó al 45,25%,
- ✓ la Rentabilidad Financiera (sobre los activos) expresado por su indicador ROA (Return on Assets) = Retorno sobre los activos el año 2016 estaba en 6,66% y en el año 2016 se incrementó al 34,43%.

Lo que demuestra el gran beneficio obtenido por la organización la implementación de estas herramientas de gestión.

Tabla
Cuadro comparativo Indicadores de los dos últimos periodos

4.38:

| PERSPECTIVAS | OBJETIVO | INDICADOR | FÓRMULA | UM | LINEA BASE 2015 | META 2016 | | RESULTADOS OBTENIDOS S/EEFF |
|---------------------------|--|--|---|----|--------------------|-----------|--------|--------------------------------|
| | | | | | | mínimo | máximo | |
| FINANCIERA | Incrementar los índices de Rentabilidad Bruta del departamento de Licitaciones | Margen Bruto | $(\text{Utilidad Bruta} / \text{Ventas Netas}) * 100$ | % | 27,00% | 20% | 30% | 40,00% |
| | Incrementar los índices de rentabilidad de las Ventas del departamento de Licitaciones | Margen Neto | $(\text{Utilidad Neta} / \text{Ventas}) * 100$ | % | 1,50% | 2% | 4% | 4,54% |
| | Mejorar la Rentabilidad Operacional del Patrimonio | Rentabilidad Operacional | $(\text{Utilidad Operacional}) / (\text{Patrimonio})$ | % | 14,72% | 15% | 30% | 79,81% |
| | Mejorar la Rentabilidad Financiera (sobre el capital) | ROE (Return on equity) = Retorno sobre capital propio o patrimonio | $(\text{Utilidad neto}) / (\text{Patrimonio}) * 100 = (\text{Beneficio neto} / \text{Ventas}) * (\text{Ventas} / \text{Activos}) * (\text{Activos} / \text{Capital}) = (\text{Margen} * \text{Rotación} * \text{Apalancamiento})$ | % | 8,16% | 10% | 30% | 45,25% |
| | Mejorar la Rentabilidad Financiera (sobre los activos) | ROA (Return on Assets) = Retorno sobre los activos | $(\text{Utilidad Neta} / \text{Activo Total}) * 100$ | % | 6,66% | 10% | 30% | 34,43% |
| CLIENTE | Incrementar la Cartera de Clientes | Cartera de Clientes | $(\text{Clientes nuevos} / \text{Total de Clientes Visitados}) * 100$ | % | 5% | 6% | 15% | 20,00% |
| | Mejorar el Grado de Satisfacción al Cliente | Calidad de Servicio | $(\text{N}^\circ \text{ de Clientes insatisfechos} / \text{N}^\circ \text{ de Obras entregadas}) * 100$ | % | ≤ 20 | ≤ 10 | ≤ 20 | 5,00% |
| | | Capacidad de respuesta de reclamos | $(\text{N}^\circ \text{ de Reclamos procesados} / \text{N}^\circ \text{ reclamos programados}) * 100$ | % | 10% | 50% | 80% | 90,00% |
| PROCESOS INTERNOS | Mejorar la Productividad del departamento de Licitaciones | Productividad del Sistema de Gestión de Licitaciones | $(\text{N}^\circ \text{ de Licitaciones adjudicadas} / \text{N}^\circ \text{ de propuestas presentadas}) * 100$ | % | 2% | 5% | 20% | 30,00% |
| | Disminuir los tiempos de elaboración de propuestas técnico - económicas | Productividad mano de obra | $(\text{Volumen de producción programada} / \text{horas hombre trabajadas}) * 100$ | % | 45% | 50% | 75% | 85,00% |
| | | Calidad Total | $(\text{N}^\circ \text{ de propuestas entregadas conformes} / \text{N}^\circ \text{ total propuestas elaboradas}) * 100$ | % | 30% | 70% | 80% | 90,00% |
| APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO | Sistema de Evaluación del Personal | Ausentismo | $(\text{Horas hombre ausentes} / \text{Horas hombre trabajadas}) * 100$ | % | ≤ 20 | ≤ 5 | ≤ 10 | 3,00% |
| | Aplicar Planes de capacitación personal | al Plan de adiestramiento | $(\text{N}^\circ \text{ de cursos realizados} / \text{N}^\circ \text{ de cursos programados}) * 100$ | % | 10% | 15% | 60% | 80,00% |

Fuente: Elaboración Propia

En el Figura 4.18 Rendimiento Operativo, se observa desde la perspectiva financiera que se ha logrado reducir los gastos operativos de la empresa, incrementar las ventas del departamento de licitaciones, mejorar el sistema de cobranzas e incrementar la rentabilidad.

- ✓ Desde la perspectiva cliente se ha logrado, incrementar la cartera de clientes y mejorar el grado de satisfacción al cliente.
- ✓ Desde la perspectiva procesos internos se ha logrado, mejorar la productividad del departamento licitaciones y disminuir los tiempos de elaboración de propuestas técnico – económicas.
- ✓ Desde la perspectiva aprendizaje y crecimiento se ha logrado mejorar el sistema de evaluación del personal y aplicar planes de capacitación al personal.

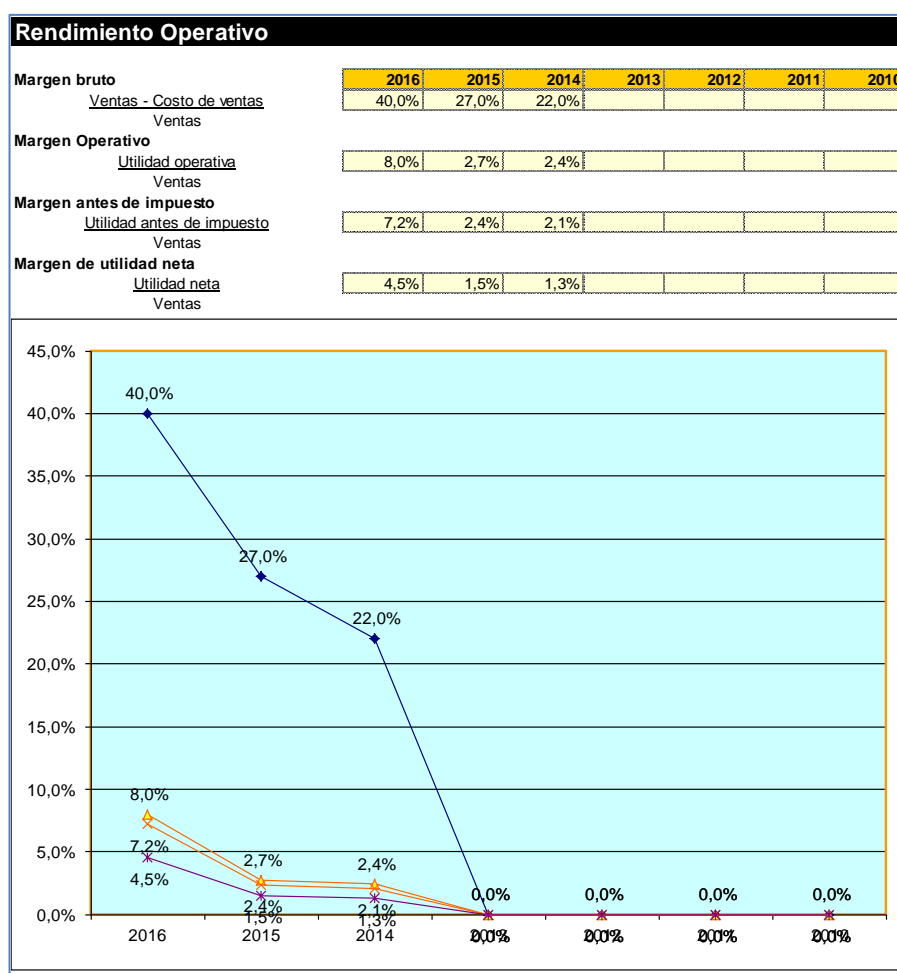


Figura 4.18: Rendimiento Operativo

Fuente: Formatos - <http://www.excelnegocios.com/ratios-financieros-excel/>

Elaboración Propia

Se ha Incrementado:

- ✓ la rentabilidad en un 45% y la productividad en un 85%,
- ✓ las perspectivas financieras del cuadro de mando integral se han incrementado un 36%,
- ✓ las perspectivas clientes del cuadro de mando integral se han incrementado un 66%,
- ✓ las perspectivas de los procesos internos del cuadro de mando integral se han incrementado un 58%,
- ✓ las perspectivas de aprendizaje y conocimiento del cuadro de mando integral se han incrementado un 85%,
- ✓ se han dotado de mayores recursos humanos, equipos y software al departamento de Licitaciones,
- ✓ se ha incrementado los sueldos del personal en un 35% y
- ✓ se han generado 40% de nuevas fuentes de trabajo.

En el anexo A, Tabla A3.4 Cuadro comparativo tres últimos años del Balance General, se formulan los tres periodos a efectos de elaborar los ratios financieros comparativos.

En el anexo A, Tabla A3.5 Cuadro comparativo tres últimos años del Estado de Ganancias y Pérdidas, se formulan los tres periodos a efectos de elaborar los ratios financieros comparativos. En el año 2016 luego de la implementación de las herramientas de gestión las ventas y por consiguiente las utilidades han mejorado considerablemente.

En el anexo A, Tabla A3.6 Cuadro comparativo tres últimos años del Balance General Porcentual, se formulan los tres periodos a efectos de elaborar los ratios financieros comparativos.

En el anexo A, Tabla A3.7 Cuadro comparativo tres últimos años del Estado de Ganancias y Pérdidas Porcentual, se formulan los tres periodos a efectos de elaborar los ratios financieros comparativos.

Implementación de las herramientas del Lean Management para mejorar la Productividad

Con la aplicación e implementación de las herramientas del Lean Management: Lean Office y las 5'S, se ha logrado mejorar la Productividad en el departamento de

Licitaciones, disminuir los tiempos de Elaboración de Propuestas y mejorar la conformidad de entrega de los Expedientes de Licitación.

Tomando en referencia el Figura 4.19 Capacidad del Proceso de Productividad, se observa que mediante la implementación de las herramientas de calidad (Pareto, Ishikawa y el árbol de la realidad actual) se logró detectar y eliminar la variabilidad especial que no es inherente al proceso, permitiendo que el proceso tenga únicamente variabilidad común con lo cual el proceso es normal, estadísticamente estable y tiene calidad de proceso.

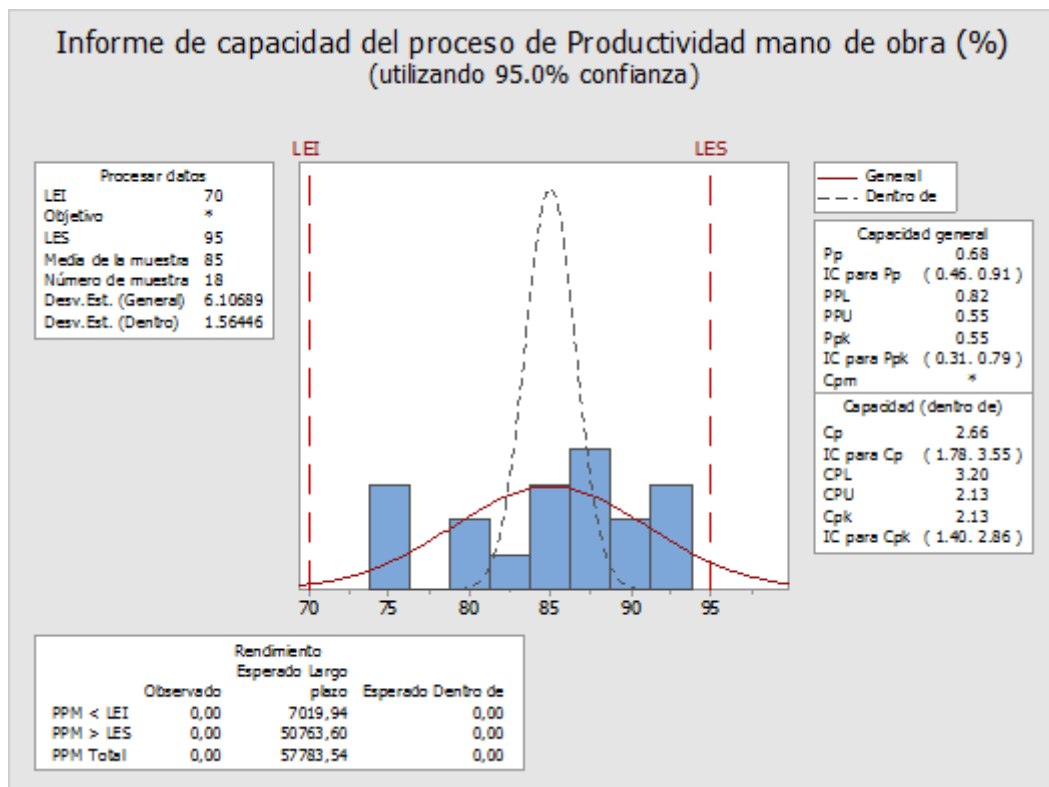


Figura 4.19: Capacidad del Proceso de Productividad
Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 4.39. Perspectiva procesos internos y en la Figura 4.20 Perspectiva procesos internos, se aprecian estos logros con un incremento del 85% de la productividad del departamento de licitaciones, un incremento del 80% de la productividad de la mano de obra, un incremento del 70% de la calidad total, disminución al 10% del ausentismo e Incremento del 80% de los planes de capacitación del personal.

Tabla 4.39:

Perspectiva procesos internos

| PERSPECTIVAS | OBJETIVO | INDICADOR | FÓRMULA | UM | LINEA BASE 2015 | META 2016 | | RESULTADOS OBTENIDOS S/EEFF |
|----------------------|---|------------------------------------|---|----|--------------------|-----------|--------|--------------------------------|
| | | | | | | mínimo | máximo | |
| PROCESOS INTERNOS | Mejorar la Productividad del departamento Licitaciones | Sistema de Gestión de Licitaciones | $(\text{N}^\circ \text{ de Licitaciones adjudicadas} / \text{N}^\circ \text{ de propuestas presentadas}) \times 100$ | % | 2% | 5% | 20% | 30,00% |
| | Disminuir los tiempos de elaboración de propuestas técnico - económicas | Productividad mano de obra | $(\text{Volumen de producción programada} / \text{horas hombre trabajadas}) \times 100$ | % | 45% | 50% | 75% | 85,00% |
| | | Calidad Total | $(\text{N}^\circ \text{ de propuestas entregadas conformes} / \text{N}^\circ \text{ total propuestas elaboradas}) \times 100$ | % | 30% | 70% | 80% | 90,00% |

Fuente: Elaboración Propia

Se ha aplicado la metodología Lean Office, para mejorar los procesos administrativos del departamento de Licitaciones de la organización optimizando los recursos, disminuyendo el tiempo asignado para efectuar las tareas y procesos, garantizando los resultados y mejorando la productividad.

Aplicación del Lean Office

Es una metodología que se aplica para mejorar los procesos administrativos de toda organización optimizando los recursos, disminuyendo el tiempo asignado para efectuar las tareas y/o procesos garantizando los resultados, eliminando los desperdicios que no generan valor y mejorando la productividad de la organización.

En la Tabla 4.39. Perspectiva procesos internos y en el Figura 4.20 Perspectiva procesos internos se presenta un comparativo de los periodos 2015 y 2016. Se evidencia que se ha logrado mejorar la Productividad del departamento de Licitaciones expresado por su indicador Productividad del departamento de Licitaciones, en el periodo 2015 estaba en un 2% y en el año 2016 se incrementó al 30%. Se ha disminuido los tiempos de Elaboración de Propuestas expresado por su indicador Productividad mano de obra, en el periodo 2015 estaba en un 45% y en el año 2016 se incrementó al 85%. Se ha mejorado la conformidad de Entrega de los Expedientes de Licitación expresado por su indicador Calidad Total, en el periodo 2015 estaba en un 30% y en el año 2016 se incrementó al 90%.



Figura 4.20: Perspectiva procesos internos
Fuente: Elaboración Propia

La aplicación del Lean office se ha enfocado básicamente eliminando los siete desperdicios (tiempo, transporte, procesos, inventario, movimientos, defectos y sobre producción):

- ✓ **Tiempo:** Se ha reducido el lead-time o plazo de entrega administrativo, reduciendo sustancialmente los tiempos de transporte y manipulación de los documentos, eliminando al máximo todas aquellas tareas o actividades que no generan valor y mejorando todo el proceso de archivo.
- ✓ **Transporte:** Se agilizaron los flujos de información disminuyendo innecesariamente el traslado de documentos e información de una persona a otra o entre departamentos con la consiguiente posibilidad de pérdida, extravío y/o deterioro de la documentación; implementando y equipando con recursos humanos, equipos y software al departamento de Licitaciones mejorando el grado de cooperación y colaboración inter departamental.
- ✓ **Procesos:** Se digitalizó toda la información y elaboraron matrices de seguimiento aplicando las metodologías Kanban conocido como el método del supermercado o las tarjetas de control, se utilizan las nuevas tecnologías de la información y software para controlar los procesos desde la selección de los Concursos Públicos en proceso verificando las convocatorias, analizando las bases de licitación es sus aspectos

Técnico – Económico verificando si se cumple con los requerimientos técnicos mínimos (RTM), el que se encuentren registrados como participante en el proceso de selección contando con la conformidad y autorización de la gerencia para participar, contar con los recursos adecuados, adquirido las Bases de Licitación, formular consultas a las Bases, recabar absolución consultas, verificar cumplimiento Consultas, formular observaciones a las Bases, recabar absolución observaciones, verificar cumplimiento absolución, elevar las observaciones a la OSCE de ser el caso, analizar integración de consultas y observaciones, verificar cumplimiento Términos de Referencia, obtener cartas compromiso profesionales propuestos, elaborar Propuesta Técnica, imprimir propuesta Técnica, verificar y consolidar la información, numerar, sellar y suscribir propuesta por el representante legal, fotocopiar propuestas según número de ejemplares requeridos, anillar y ensobrar propuesta técnica, elaborar propuesta económica, verificar partidas presupuesto, imprimir propuesta económica, suscribir propuesta económica por el representante legal, fotocopiar propuestas según número de ejemplares requeridos, verificar información del presupuesto, anillar y ensobrar propuesta económica, empaquetar propuesta técnico económica, presentar sobres Propuestas y de ser el caso al otorgamiento de la Buena Pro recabar constancia de no estar inhabilitado, solicitar cartas fianzas por el fiel cumplimiento y adelanto directo, recabar vigencia poder Representante Legal, ingresar Documentos y el código cuenta interbancario y posteriormente suscribir el Contrato.

- ✓ Inventario: Reducción del total de los inventarios del entorno administrativo del departamento de Licitaciones sea documentación, materiales y papelería; eliminando el gasto de papel y otros insumos propiciando el ahorro en la oficina, para ello aplicamos el Just In Time (JIT) que incrementa la productividad produciendo únicamente lo que el siguiente proceso, el cliente interno o externo lo requiere, proporcionando los elementos que se necesitan, en las cantidades que se necesitan y en el momento en que se necesitan.
- ✓ Movimientos: Se organizó el flujo de tareas y movimientos evitando los desplazamientos innecesarios del personal, equipos, útiles y materiales de oficina de un lugar a otro. Se aplicó la metodología 5'S una de las herramientas del Lean Management para eliminar toda fuente de desperdicios organizando los centros de

producción minimizando el desperdicio asegurando las zonas de trabajo y que las mismas sean limpias y seguras, basándose en una filosofía del orden y la limpieza en el departamento de Licitaciones.

- ✓ Defectos: Su control es la parte de mayor importancia y trascendencia para todo el departamento de Licitaciones. Un error conlleva a la eliminación de la propuesta o la pérdida de una posibilidad de éxito en un Concurso Público. Se aplicaron e implementaron metodologías Jidoka autorizando al colaborador si en algún supuesto detecta o sucede un problema en la línea de flujo parar la línea de elaboración de propuestas, verificar la calidad integrada al proceso no dejando que los defectos pasen a la segunda operación, el Poka Yoke una técnica de calidad a prueba de errores eliminando los defectos y/o faltantes de un producto previniendo o corrigiendo los errores que se presenten lo antes posible a través del mejoramiento continuo.

Asimismo se aplican herramientas de calidad como el Diagrama Causa – Efecto (Diagrama de Ishikawa) como se aprecia en la Figura 4.12. Diagrama de Ishikawa Problemática Área Licitaciones, el Diagrama de Pareto mostrado en la Figura 4.13. Problemática de la situación actual, el Histograma y el Diagrama de Dispersión como se muestra en la Figura 4.15. Capacidad de proceso departamento de Licitaciones.

- ✓ Sobre producción: Se ha enfocado en evitar el sobre procesamiento o los procesos inapropiados los re trabajos por errores en el ingreso de los datos, dobles verificaciones, defectos propios de los procesos administrativos, por errores de archivo, generar mayor documentación y/o sustento de la información más allá de los propios requerimientos de las bases de licitación, evitar la duplicidad de las tareas agilizando los flujos de información.

Aplicación de la metodología 5 ´S

Se ha efectuado la evaluación del orden y limpieza con las 5´S en el departamento de Licitaciones, se ha obtenido un grado de cumplimiento al 95% luego de la implementación de las 5 ´S en las actividades siguientes:

- ✓ Existen letreros para identificar las áreas,
- ✓ Las áreas/equipos de seguridad se encuentran identificados,
- ✓ Todos en el área conocen las 5´s y las practican cotidianamente, y

- ✓ Los contenedores de basura están señalizados y están al alcance de todos.

De acuerdo al Figura 4.21 Resultados de evaluación preliminar 5 "S y el Figura 4.22 Auditoría de la evaluación final de las 5'S en el departamento de Licitaciones de la organización, se han obtenido los siguientes resultados porcentuales:

- ✓ General 82%,
- ✓ Selección 87%,
- ✓ Orden 81%,
- ✓ Limpieza 83% y
- ✓ Estandarización 73% respectivamente.

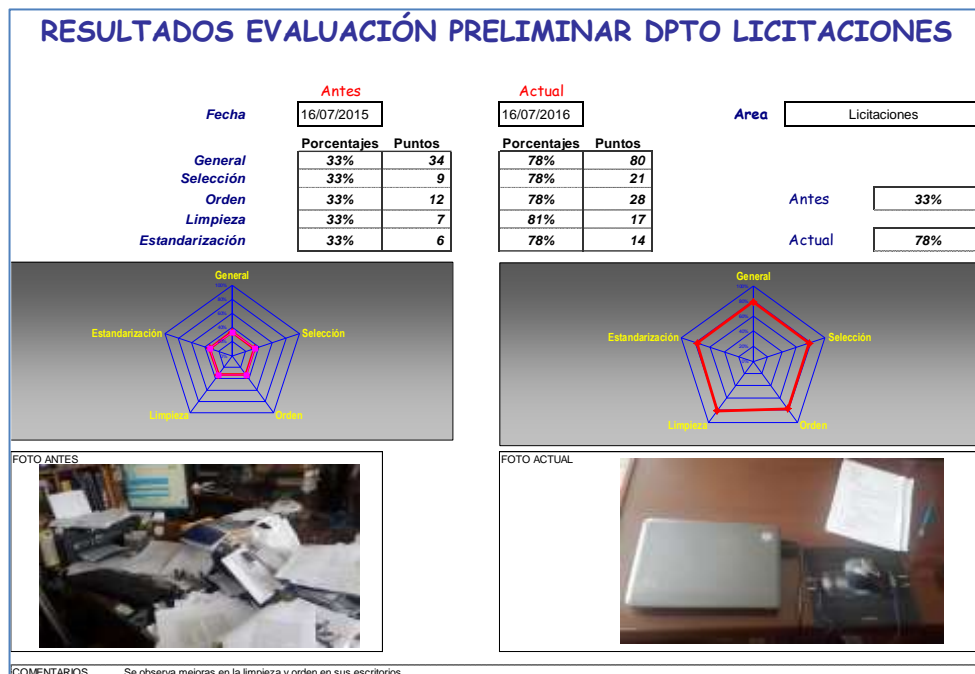


Figura 4.21: Resultados de evaluación preliminar 5'S
Fuente: Elaboración Propia

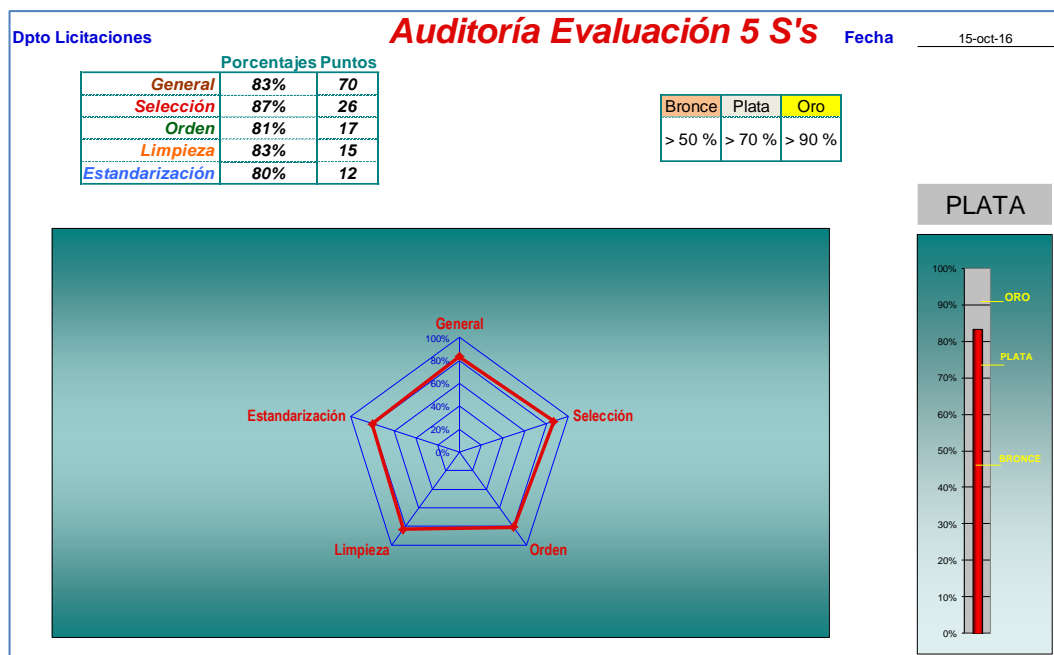


Figura 4.22: Auditoría Evaluación 5 'S departamento de Licitaciones
Fuente: Elaboración Propia

Seleccionar

Analizando la Tabla 4.40. Evaluación comparativa 5'S – Seleccionar y tomando como referencia la Figura 4.23 Cinco 'S – Seleccionar; se concluye que existe una mejora del 65% en el departamento de Licitaciones, en las actividades que se describen:

- ✓ Se cuenta solo con lo necesario para trabajar a simple vista,
- ✓ Existe una guía de ubicación que permita encontrar artículos rápidamente,
- ✓ Existen objetos sin uso en los pasillos y
- ✓ Los cajones se encuentran bien ordenados.

Asimismo se observa una mejora del 95% en las actividades que se describen: Los pasillos y mesas de trabajo están libres de objetos, las áreas administrativas tienen solo lo que se necesita, es fácil y rápido encontrar lo que se busca, las herramientas de trabajo se encuentran en buen estado, el mobiliario se encuentra en buenas condiciones de uso, es difícil encontrar lo que se busca inmediatamente, el área de está libre de cajas de papeles u otros objetos.

Tabla
Evaluación comparativa 5 'S – Seleccionar

4.40:

| Seleccionar | Calificación Anterior | Calificación Actual |
|--|-----------------------|---------------------|
| Se cuenta solo con lo necesario para trabajar a simple vista | 30% | 65% |
| Existe una guía de ubicación que permita encontrar artículos rápidamente | 5% | 65% |
| Los pasillos y mesas de trabajo están libres de objetos | 30% | 95% |
| Las áreas administrativas tienen solo lo que se necesita | 30% | 95% |
| Es fácil y rápido encontrar lo que se busca | 30% | 95% |
| Las herramientas de trabajo se encuentran en buen estado | 30% | 95% |
| El mobiliario se encuentra en buenas condiciones de uso | 30% | 95% |
| Existen objetos sin uso en los pasillos | 5% | 65% |
| Los cajones se encuentran bien ordenados | 10% | 65% |
| Es difícil encontrar lo que se busca inmediatamente | 30% | 95% |
| El área de está libre de cajas de papeles u otros objetos | 30% | 95% |

Fuente: Elaboración Propia

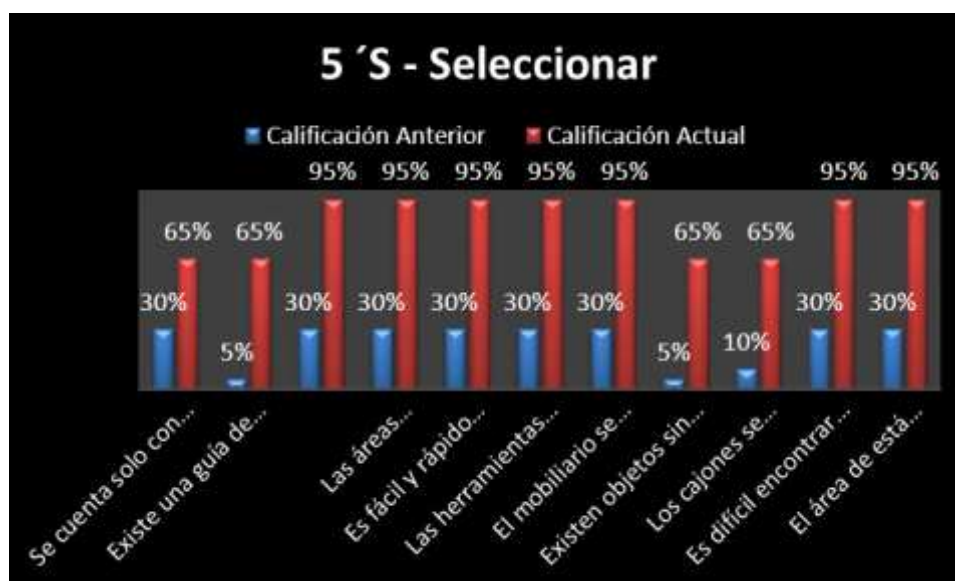


Figura 4.23: 5 'S – Seleccionar
Fuente: Elaboración Propia

Ordenar

Analizando la Tabla N° 4.41. Evaluación comparativa 5'S – Ordenar y el Figura 4.24 Cinco (5)'S – Ordenar, se concluye que existe una mejora del 65% en el departamento de Licitaciones, en las actividades que se describen: Es posible

localizar cualquier objeto rápidamente (30 seg), lugares marcados para todo el material de trabajo (Equipos, carpetas, otros).

Se observa una mejora del 95% en las actividades que se describen: Las áreas están debidamente identificadas, los botes de basura están en el lugar designado para éstos, se puede saber cuáles son los objetos necesarios en el área, los pasillos están debidamente señalados, se tienen establecidos puntos de reorden para productos específicos/importantes, todas las sillas y mesas están en el lugar designado y todas las identificaciones en los estantes de material están actualizadas y se respetan.

Tabla
Evaluación comparativa 5 S – Ordenar

4.41:

| Ordenar | Calificación Anterior | Calificación Actual |
|--|------------------------------|----------------------------|
| Las áreas están debidamente identificadas | 30% | 95% |
| Es posible localizar cualquier objeto rápidamente (30 seg) | 5% | 65% |
| Los botes de basura están en el lugar designado para éstos | 30% | 95% |
| Se puede saber cuáles son los objetos necesarios en el área | 30% | 95% |
| Los pasillos están debidamente señalados | 30% | 95% |
| Se tienen establecidos puntos de reorden para productos específicos/importantes | 30% | 95% |
| Lugares marcados para todo el material de trabajo (Equipos, carpetas, etc.) | 5% | 75% |
| Todas las sillas y mesas están en el lugar designado | 30% | 80% |
| Los cajones de las mesas de trabajo están debidamente organizados y sólo se tiene lo necesario | 5% | 75% |
| Todas las identificaciones en los estantes de material están actualizadas y se respetan | 5% | 90% |

Fuente: Elaboración Propia

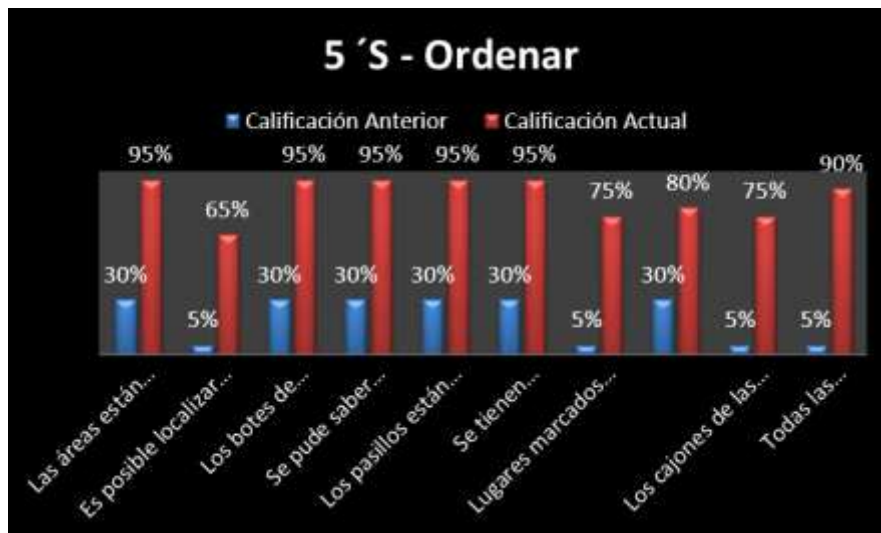


Figura 4.24: 5 S - Ordenar
Fuente: Elaboración Propia

Limpiar

Analizando la Tabla 4.42. Evaluación comparativa 5 S – Limpiar y el Figura 4.25 Cinco (5) S – Limpiar, se concluye que existe una mejora del 65% en el departamento de Licitaciones, en las actividades que se describen:

- ✓ Los materiales y artículos almacenados se encuentran limpios,
- ✓ Las herramientas de trabajo se encuentran limpias y
- ✓ Las mesas están libres de polvo, manchas y componentes de scrap o residuos.

Se observa una mejora del 95% en las actividades que se describen: Los pasillos y el mobiliario se encuentran limpios, el área en general luce limpia y segura, un programa de limpieza se conoce, está presente y se lleva a cabo, se han establecidos métodos para evitar ensuciar, se cuenta con el equipo de limpieza completo y es fácil de obtener, los escritorios se encuentran limpios, el piso está libre de polvo, basura, componentes y manchas, las gavetas o cajones de las mesas de trabajo están limpias y los planes de limpieza se realizan en la fecha establecida.

Tabla
Evaluación comparativa 5 'S – Limpiar

4.42:

| Limpiar | Calificación Anterior | Calificación Actual |
|---|-----------------------|---------------------|
| Los pasillos y el mobiliario se encuentran limpios | 30% | 95% |
| Los materiales y artículos almacenados se encuentran limpios | 30% | 65% |
| El área en general luce limpia y segura | 30% | 95% |
| Un programa de limpieza se conoce, está presente y se lleva a cabo | 30% | 95% |
| Se han establecidos métodos para evitar ensuciar | 30% | 95% |
| Se cuenta con el equipo de limpieza completo y es fácil de obtener | 30% | 95% |
| Los escritorios se encuentran limpios | 15% | 85% |
| Las herramientas de trabajo se encuentran limpias | 30% | 70% |
| Piso está libre de polvo, basura, componentes y manchas | 60% | 90% |
| Las gavetas o cajones de las mesas de trabajo están limpias | 10% | 85% |
| Las mesas están libres de polvo, manchas y componentes de scrap o residuos. | 40% | 70% |
| Los planes de limpieza se realizan en la fecha establecida | 10% | 90% |

Fuente: Elaboración Propia

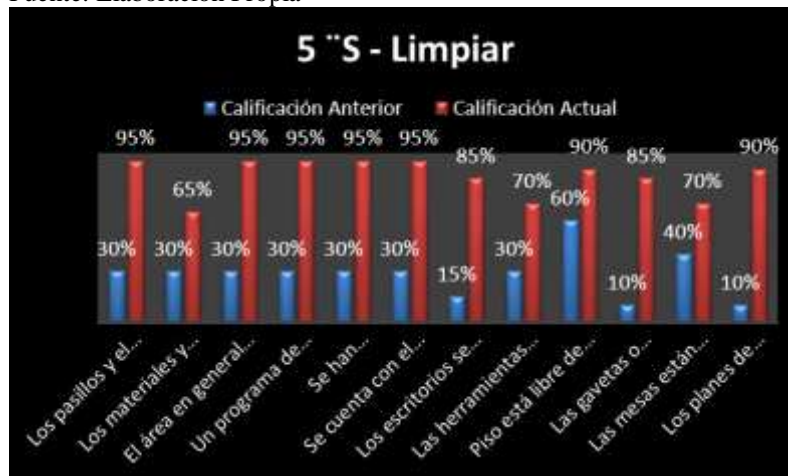


Figura 4.25: 5 'S - Limpiar

Fuente: Elaboración Propia

Estandarizar

Analizando la Tabla 4.43 Evaluación comparativa 5´S – Estandarizar y el Figura 4.26 Cinco (5)´S - Estandarizar, se concluye que existe una mejora del 65% en el departamento de Licitaciones, en las actividades que se describen:

- ✓ El personal usa la vestimenta adecuada dependiendo de sus labores,
- ✓ Todas las mesas, sillas y carritos son iguales;
- ✓ La capacitación está estandarizada para el personal del área,
- ✓ Se tienen estándares de colores bien identificados y conocidos,
- ✓ El equipo de seguridad se conoce y se utiliza correctamente y
- ✓ Existe un programa de evaluaciones periódico para evaluar el estado del orden y limpieza.

Asimismo se observa una mejora del 95% en las actividades que se describen: Todos los instructivos cumplen con el estándar, existen letreros para identificar las áreas, las áreas/equipos de seguridad se encuentran identificados, todos en el área conocen las 5´S y las practican cotidianamente, y los contenedores de basura están señalizados y están al alcance de todos.

Tabla
Evaluación comparativa 5 S – Estandarizar

4.43:

| Estandarizar | Calificación Anterior | Calificación Actual |
|--|-----------------------|---------------------|
| El personal usa la vestimenta adecuada dependiendo de sus labores | 5% | 40% |
| Todas las mesas, sillas y carritos son iguales | 5% | 75% |
| Todo los instructivos cumplen con el estándar | 30% | 90% |
| La capacitación está estandarizada para el personal del área | 10% | 65% |
| Se tienen estándares de colores bien identificados y conocidos | 30% | 65% |
| El equipo de seguridad se conoce y se utiliza correctamente | 30% | 65% |
| Existen letreros para identificar las áreas | 30% | 95% |
| Las áreas/equipos de seguridad se encuentran identificados | 30% | 95% |
| Todos en el área conocen las 5's y las practican cotidianamente | 5% | 95% |
| Los contenedores de basura están señalizados y están al alcance de todos | 30% | 95% |
| Existe un programa de evaluaciones periódico para evaluar el estado del orden y limpieza | 5% | 65% |

Fuente: Elaboración Propia

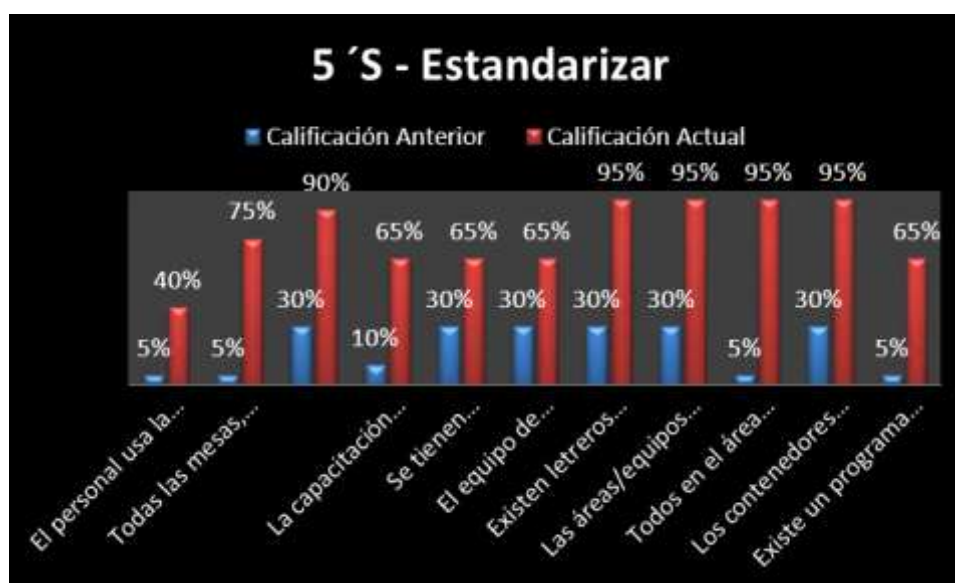


Figura 4.26: 5 S - Estandarizar

Fuente: Elaboración Propia

Implementación de las herramientas del Lean Management para mejorar la Rentabilidad.

Antes de aplicar e implementar el Kaizen, Easy-Kaysen y herramientas de calidad; herramientas del Lean Management en el departamento de Licitaciones, fue conveniente aplicar previamente la metodología 5'S lo que nos permitió contar con un entorno limpio, ordenado y organizado. Posteriormente con su implementación de estas herramientas del Lean, se ha logrado cumplir con las metas trazadas en el presente estudio mejorando la rentabilidad.

Tomando en referencia el Figura 4.27 Capacidad del Proceso de Rentabilidad Margen Neto, se observa que mediante la implementación de las herramientas de calidad (Pareto, Ishikawa y el árbol de la realidad actual) se logró detectar y eliminar la variabilidad especial que no es inherente al proceso, permitiendo que el proceso tenga únicamente variabilidad común con lo cual el proceso es normal, estadísticamente estable y tiene calidad de proceso.

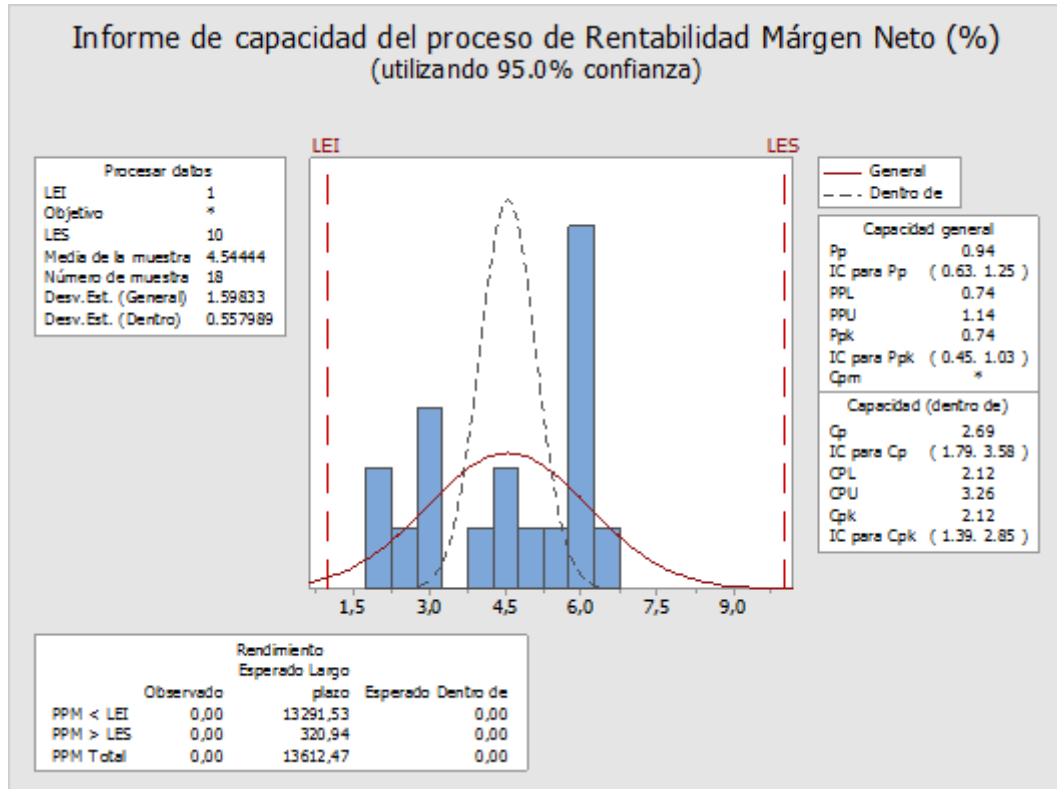


Figura 4.27: Capacidad del Proceso de Rentabilidad Margen Neto
Fuente: Elaboración Propia

Con la implementación del Kaizen, Easy-Kaysen y herramientas de calidad; herramientas del Lean Management se han experimentado incrementos considerables en los índices de rentabilidad, como se observa en la Tabla 4.44. Perspectiva financiera, y Figura 4.28 Perspectiva financiera, en los cuales los índices de Rentabilidad Bruta del departamento de Licitaciones expresado por:

- ✓ El indicador del Margen Bruto en el año 2015 estaban en un 27,00% y en el año 2016 se incrementó al 40,00%,
- ✓ Los índices de rentabilidad de las Ventas del departamento de Licitaciones expresado por su indicador del Margen Neto en el año 2015 estaba en el 1,50% y en el año 2016 se incrementó al 4,54%,
- ✓ La Rentabilidad Operacional del Patrimonio expresado por su indicador Rentabilidad Operacional en el año 2015 estaba en el 14,72% y en el año 2016 se incrementó al 65,08%.
- ✓ La Rentabilidad Financiera (sobre el capital) expresado por su indicador ROE (Return on equity) = Retorno sobre capital propio o patrimonio en el año 2015 estaba en el 8,16% y en el año 2016 se incrementó al 45,25%,
- ✓ La Rentabilidad Financiera (sobre los activos) expresado por su indicador ROA (Return on Assets) = Retorno sobre los activos el año 2015 estaba en 6,66% y en el año 2016 se incrementó al 34,43%.

Lo que demuestra el gran beneficio obtenido por la organización la implementación de estas herramientas de gestión.

Tabla 4.44:

Perspectiva financiera

| PERSPECTIVAS | OBJETIVO | INDICADOR | FÓRMULA | UM | LINEA BASE 2015 | META 2016 | | RESULTADOS OBTENIDOS S/EEFF |
|--------------|--|--|---|----|--------------------|-----------|--------|--------------------------------|
| | | | | | | mínimo | máximo | |
| FINANCIERA | Incrementar los índices de Rentabilidad Bruta del departamento de Licitaciones | Margen Bruto | $(Utilidad\ Bruta / Ventas\ Netas) * 100$ | % | 27,00% | 20% | 30% | 40,00% |
| | Incrementar los índices de rentabilidad de las Ventas del departamento de Licitaciones | Margen Neto | $(Utilidad\ Neta/Ventas) * 100$ | % | 1,50% | 2% | 4% | 4,54% |
| | Mejorar la Rentabilidad Operacional del Patrimonio | Rentabilidad Operacional | $(Utilidad\ Operacional)/(\text{Patrimonio})$ | % | 14,72% | 15% | 30% | 79,81% |
| | Mejorar la Rentabilidad Financiera (sobre el capital) | ROE (Return on equity) = Retorno sobre capital propio o patrimonio | $(Utilidad\ neto)/(\text{Patrimonio}) * 100 = (\text{Beneficio\ neto} / Ventas) * (Ventas/Activos) * (\text{Activos}/\text{Capital}) = (\text{Margen} * \text{Rotación} * \text{Apalancamiento})$ | % | 8,16% | 10% | 30% | 45,25% |
| | Mejorar la Rentabilidad Financiera (sobre los activos) | ROA (Return on Assets) = Retorno sobre los activos | $(Utilidad\ Neta / \text{Activo Total}) * 100$ | % | 6,66% | 10% | 30% | 34,43% |

Fuente: Elaboración Propia

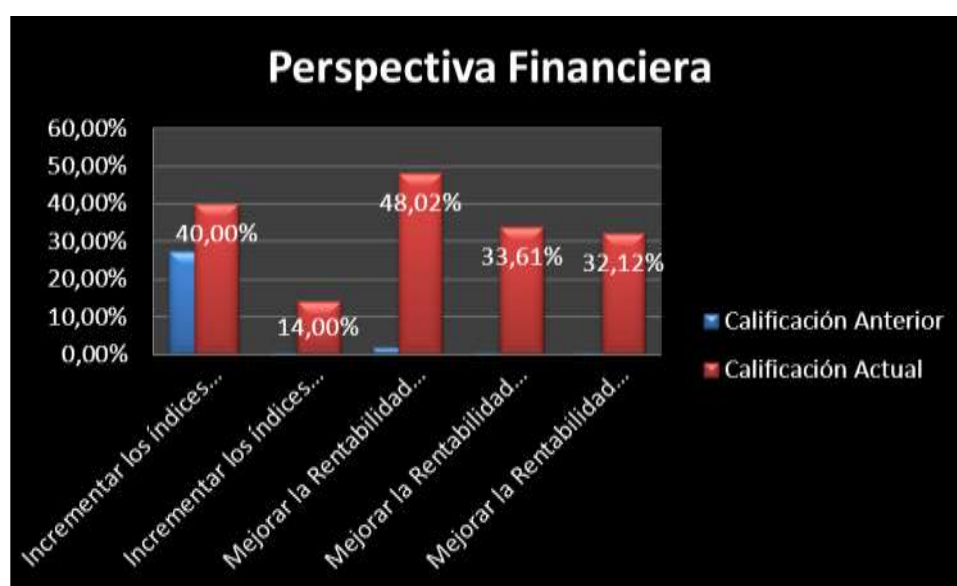


Figura 4.28: Perspectiva financiera

Fuente: Elaboración Propia

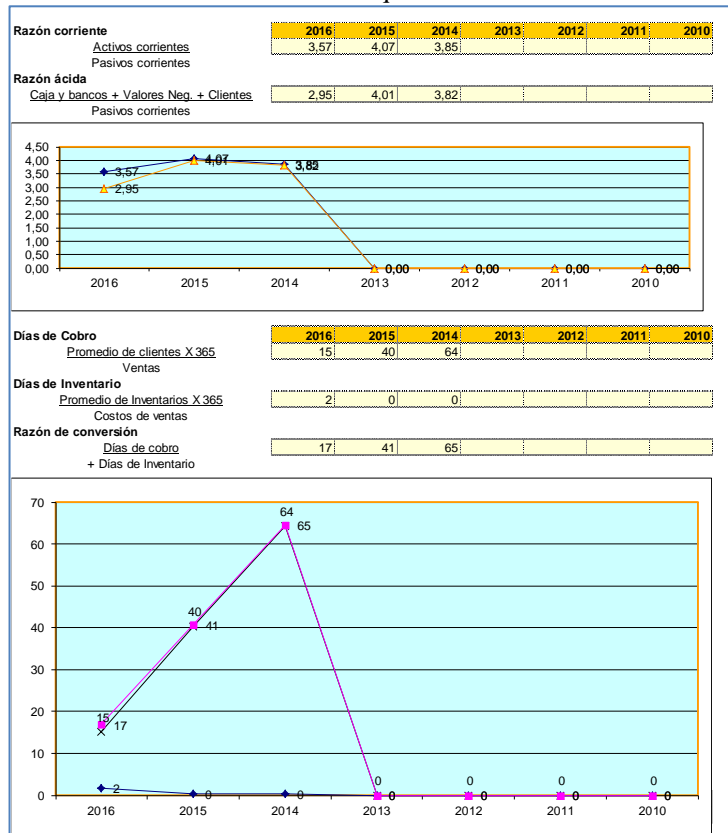
Se ha logrado incrementar los ingresos generando liquidez de dinero a través del throughput que es la velocidad de generar dinero a través de las ventas, se han disminuido los inventarios que representa la inversión lo que se pretende vender y disminuir los gastos de operación; con ello se maximizaron los resultados del ejercicio incrementándose el rendimiento operativo a través de los incrementos de los márgenes brutos, operativos y de utilidad neta respectivamente.

Para la formulación de estos resultados se ha considerado la información financiera expresada en el análisis de los ratios presentadas en:

- ✓ Tabla 4.45. Análisis de Ratios – Análisis de Liquidez,
- ✓ Tabla 4.46. Análisis de Ratios – Análisis de Solvencia y Riesgo,
- ✓ Tabla 4.47. Análisis de Ratios – Análisis de Solvencia y Riesgo,
- ✓ Tabla 4.48. Análisis de Ratios – Análisis del Rendimiento del Capital Invertido,
- ✓ Tabla 4.49. Análisis de Ratios – Utilización de Activos y
- ✓ Tabla 4.50. Análisis de Ratios – Análisis de Rendimiento Disgregado.

Tabla 4.45:

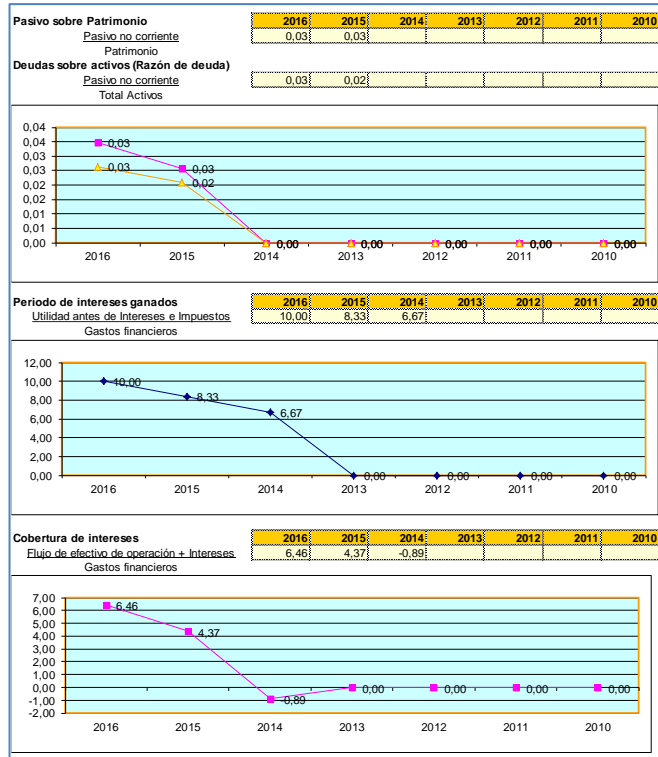
Análisis de Ratios – Análisis de Liquidez



Fuente: Formatos - <http://www.excelnegocios.com/ratios-financieros-excel/>
 Elaboración Propia

Tabla 4.46:

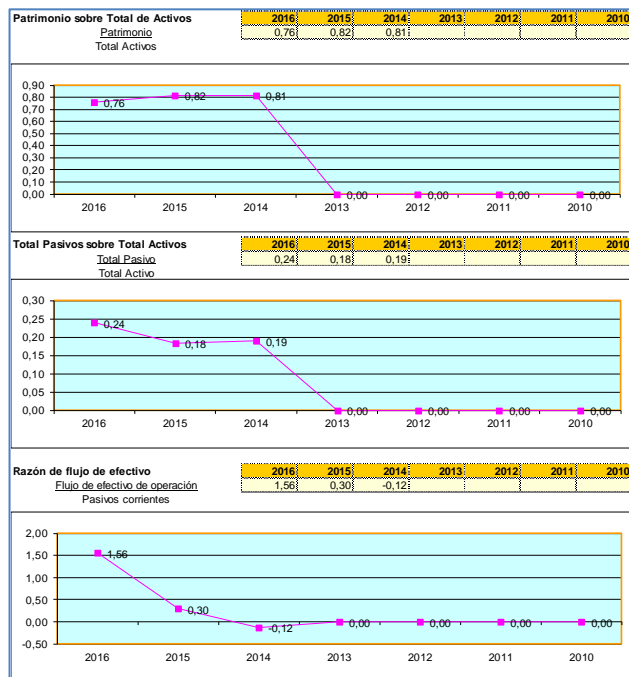
Análisis de Ratios – Análisis de Solvencia y Riesgo



Fuente: Formatos - <http://www.excelnegocios.com/ratios-financieros-excel/>
Elaboración Propia

Tabla 4.47:

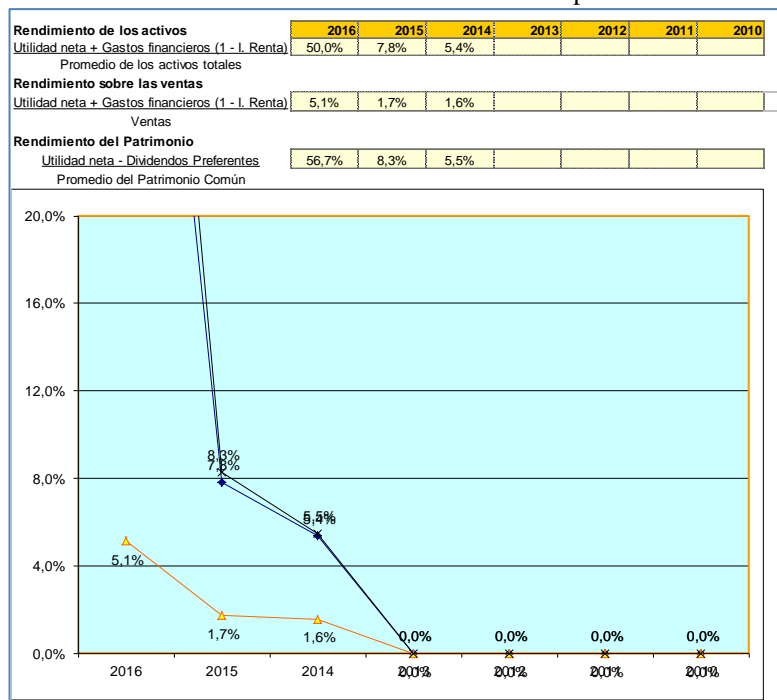
Análisis de Ratios – Análisis de Solvencia y Riesgo



Fuente: Formatos - <http://www.excelnegocios.com/ratios-financieros-excel/>
Elaboración Propia

Tabla 4.48:

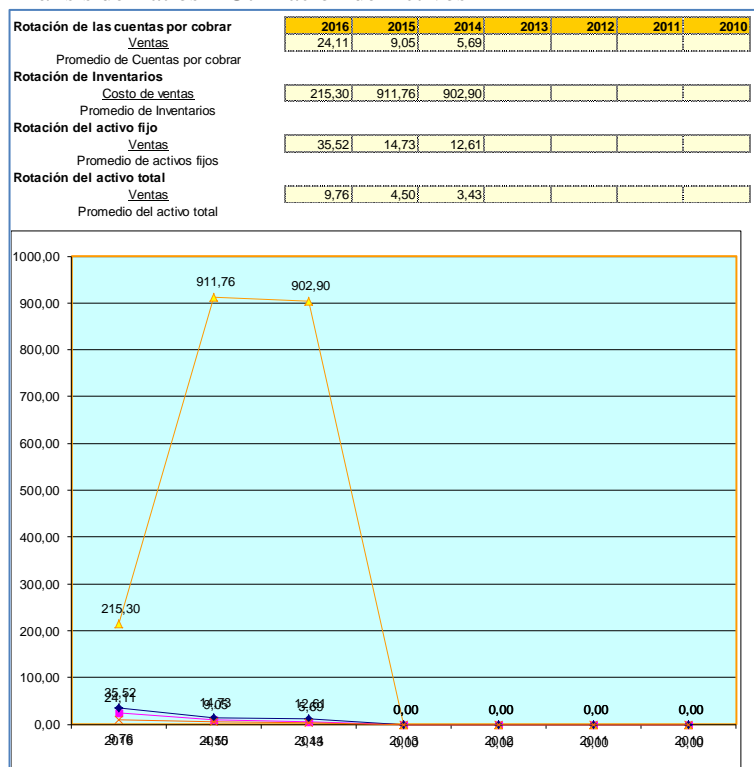
Análisis de Ratios – Análisis del Rendimiento del Capital Invertido



Fuente: Formatos - <http://www.excelnegocios.com/ratios-financieros-excel/>
Elaboración Propia

Tabla 4.49:

Análisis de Ratios – Utilización de Activos



Fuente: Formatos - <http://www.excelnegocios.com/ratios-financieros-excel/>
Elaboración Propia

Tabla 4.50:

Análisis de Ratios – Análisis de Rendimiento Disgregado

| Rendimiento de los activos disgregado | 2016 | 2015 | 2014 | 2013 | 2012 | 2011 | 2010 |
|---|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <u>Utilidad neta + Gastos financieros(1 - I. renta)</u> | 5,1% | 1,7% | 1,6% | | | | |
| Ventas | | | | | | | |
| X | | | | | | | |
| Ventas | 9,76 | 4,50 | 3,43 | | | | |
| Promedio del activo total | | | | | | | |
| = Utilidad neta + Gastos financieros(1 - I. renta) | 50,0% | 7,8% | 5,4% | | | | |
| Promedio del activo total | | | | | | | |
| Rendimiento del Patrimonio disgregados | 2016 | 2015 | 2014 | 2013 | 2012 | 2011 | 2010 |
| <u>Utilidad neta - Dividendos preferentes</u> | 4,5% | 1,5% | 1,3% | | | | |
| Ventas | | | | | | | |
| X | | | | | | | |
| Ventas | 9,76 | 4,50 | 3,43 | | | | |
| Promedio del activo total | | | | | | | |
| X | | | | | | | |
| Promedio del activo total | 1,28 | 1,23 | 1,23 | | | | |
| Promedio del Patrimonio | | | | | | | |
| = Utilidad neta - Dividendos preferentes | 56,7% | 8,3% | 5,5% | | | | |
| Promedio del Patrimonio | | | | | | | |

| Year | Ratio 1 (%) | Ratio 2 (%) |
|------|-------------|-------------|
| 2016 | 50,0% | 56,7% |
| 2015 | 7,8% | 8,3% |
| 2014 | 5,4% | 5,5% |

Fuente: Formatos - <http://www.excelnegocios.com/ratios-financieros-excel/>
 Elaboración Propia

Implementación de las herramientas de la Teoría de Restricciones (TOC) para incrementar las Ventas.

La aplicación del árbol de la realidad actual, nube modular del sistema, árbol de la realidad futura, control de calidad, cadena crítica y el tablero de control eliminando las restricciones físicas y de políticas; como herramientas de la Teoría de Restricciones ha permitido cumplir con lo programado en el presente estudio mejorando las ventas. Se ha incrementado la cartera de clientes en un 20%, se ha incrementado la calidad del servicio en un 92%, se ha incrementado la capacidad de respuesta de reclamos en un 85% y se ha incrementado la mejora de la atención al usuario en un 85%.

Tomando en referencia el Figura 4.29 Capacidad del Proceso Departamento de Licitaciones, se observa que mediante la implementación de las herramientas de calidad (Pareto, Ishikawa y el árbol de la realidad actual) se logró detectar y eliminar la variabilidad especial que no es inherente al proceso, permitiendo que el proceso tenga únicamente variabilidad común con lo cual el proceso es normal, estadísticamente estable y tiene calidad de proceso.

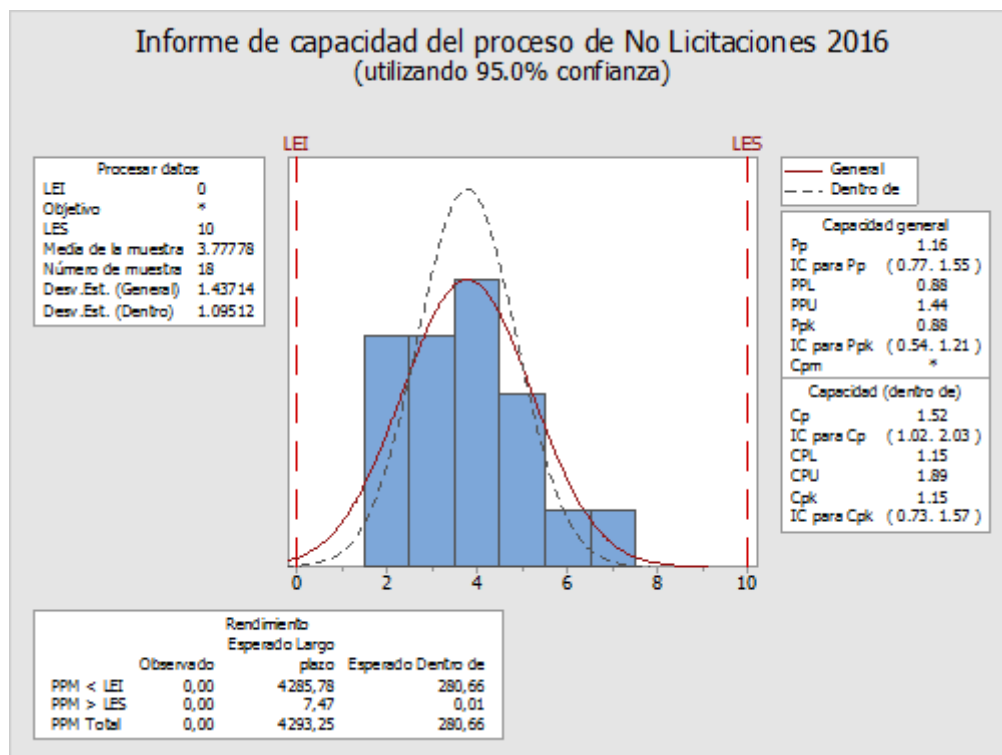


Figura 4.29: Capacidad del Proceso Departamento de Licitaciones
Fuente: Elaboración Propia

Como observamos en la Tabla 4.51. Perspectiva cliente y del Figura 4.30 Perspectiva cliente, se aprecia que luego de la implementación de estas herramientas de gestión se han experimentado incrementos considerables en sus indicadores como: Mejorar el grado de Satisfacción al Cliente, expresado por su indicador insatisfacción de la Calidad de Servicio en el año 2015 estaba en un 20% y en el año 2016 disminuyó al 5%. Mejorar el grado de respuesta al Cliente expresado por su indicador Capacidad de respuesta de reclamos en el año 2015 estaba en un 10% y en el año 2016 se incrementó al 90%.

Tabla 4.51: Perspectiva cliente

| PERSPECTIVAS | OBJETIVO | INDICADOR | FÓRMULA | UM | LINEA BASE 2015 | META 2016 | | RESULTADOS OBTENIDOS S/EEFF |
|--------------|---|------------------------------------|--|----|-----------------|-----------|-----------|-----------------------------|
| | | | | | | mínimo | máximo | |
| CLIENTE | Incrementar la Cartera de Clientes | Cartera de Clientes | $(\text{Clientes nuevos} / \text{Total de Clientes Visitados}) \times 100$ | % | 5% | 6% | 15% | 20,00% |
| | Mejorar el Grado de Satisfacción al Cliente | Calidad de Servicio | $(\text{N}^\circ \text{ de Clientes insatisfechos} / \text{N}^\circ \text{ de Obras entregadas}) \times 100$ | % | ≤ 20 | ≤ 10 | ≤ 20 | 5,00% |
| | | Capacidad de respuesta de reclamos | $(\text{N}^\circ \text{ de Reclamos procesados} / \text{N}^\circ \text{ reclamos programados}) \times 100$ | % | 10% | 50% | 80% | 90,00% |

Fuente: Elaboración Propia



Figura 4.30: Perspectiva cliente

Fuente: Elaboración Propia

Del análisis de la Tabla 4.52 Perspectiva aprendizaje y crecimiento y del Figura 4.31 Perspectiva aprendizaje y crecimiento, se aprecia que luego de la implementación de estas herramientas de gestión se han experimentado incrementos considerables en sus indicadores como se detallan: Sistema de Evaluación del Personal por su indicador Ausentismo en el año 2015 estaba en un 20% y en el año 2016 disminuyó al 3%. Perfiles - Tareas Delegación por su indicador

Formación en el año 2015 estaba en un 15% y en el año 2016 se incrementó al 80%. Aplicar Planes de Capacitación al Personal por su indicador Plan de adiestramiento en el año 2015 estaba en un 10% y en el año 2016 se incrementó al 80%.

Tabla 4.52: Perspectiva aprendizaje y crecimiento

| PERSPECTIVAS | OBJETIVO | INDICADOR | FÓRMULA | UM | LINEA BASE 2015 | META 2016 | | RESULTADOS OBTENIDOS S/EEFF |
|---------------------------|--|------------------------|--|----|-----------------|-----------|--------|-----------------------------|
| | | | | | | mínimo | máximo | |
| APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO | Sistema de Evaluación del Personal | Ausentismo | $(\text{Horas hombre ausentes} / \text{Horas hombre trabajadas}) * 100$ | % | ≤ 20 | ≤ 5 | ≤ 10 | 3,00% |
| | Aplicar Planes de capacitación al personal | Plan de adiestramiento | $(\text{N}^\circ \text{ de cursos realizados} / \text{N}^\circ \text{ de cursos programados}) * 100$ | % | 10% | 15% | 60% | 80,00% |

Fuente: Elaboración Propia



Figura 4.31: Perspectiva aprendizaje y crecimiento
Fuente: Elaboración Propia

Viabilidad del proyecto de implementación del modelo integrado TOC – LEAN para la mejora de los indicadores de gestión en el departamento de licitaciones de una empresa del sector consultoría y construcción.

El análisis financiero descrito anteriormente, presenta un buen panorama para la implementación del proyecto del modelo integrado TOC – LEAN; los indicadores de rentabilidad se han incrementado luego de su implementación, tal como se observa a través de los índices de Rentabilidad Bruta del departamento de Licitaciones expresado por su indicador del Margen Bruto se incrementó al 40,00%, los índices de rentabilidad de las Ventas del departamento de Licitaciones expresado por su indicador del Margen Neto se incrementó al 4,54%, la Rentabilidad Operacional del Patrimonio expresado por su indicador Rentabilidad Operacional se incrementó al 65,08%, la Rentabilidad Financiera (sobre el capital) expresado por su indicador ROE (Return on equity) = Retorno sobre capital propio o patrimonio se incrementó al 45,25%, la Rentabilidad Financiera (sobre los activos) expresado por su indicador ROA (Return on Assets) = Retorno sobre los activos se incrementó al 34,43%.

La viabilidad de la inversión para el proyecto de implementación del modelo integrado TOC – LEAN se ha analizado a través de sus cuatro indicadores de evaluación de proyectos: Retorno sobre la inversión (ROI), Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR) y la Relación Beneficio Costo (B/C); lo que nos permite concluir que el mismo es factible técnica y económicamente, y viable financieramente. Para su análisis se ha considerado la Tabla A3.8 que se presenta en el anexo.

| | |
|------|------------------|
| TASA | 14,00% |
| VAN | 66.169,98 |
| TIR | 54,75% |
| B/C | 2,49 |

Retorno sobre la inversión (ROI), es un indicador que nos permite medir la rentabilidad financiera del proyecto.

Del análisis se ha obtenido que el $ROI = (Utilidades / Inversión) \times 100 = 741.87$; lo que significa que el proyecto es rentable y se obtendrá una rentabilidad del 741.87%

Valor Actual Neto (VAN), se ha obtenido un $VAN > 0$ por lo tanto el proyecto es rentable y generará beneficios.

Tasa Interna de Retorno (TIR), nos proporciona una medida relativa de la rentabilidad expresada en forma porcentual. Se ha considerado el $k = 14\%$ que es la tasa de descuento de flujos elegida para el cálculo del VAN y se ha obtenido un $TIR = 54,75\%$, lo que representa que el $TIR > k$ por lo tanto el proyecto de inversión es rentable y debe ser aceptado.

Relación beneficio costo (B/C), es una regla de decisión representada por el monomio $B/C = (\text{valor presente de ingresos} / \text{valor presente de egresos})$, del análisis se ha obtenido el siguiente resultado $B/C = 2,49$

Al observarse que la razón $B/C > 1$, por consiguiente el proyecto es aceptado.

4.4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

A continuación, se formulan los logros obtenidos después de la implementación del modelo integrado de gestión TOC - LEAN, el cual integra las metodologías de la Teoría de Restricciones (Theory of Constraints - TOC) y el Lean Management.

Hipótesis Principal: Si se implementa el modelo integrado TOC – LEAN el cual integra las metodologías de la Teoría de Restricciones y el Lean Management, entonces se mejorará los Indicadores de Gestión en el Departamento de Licitaciones de una empresa del sector consultoría y construcción.

Con la implementación del modelo integrado TOC – LEAN el cual integra las metodologías de la Teoría de Restricciones (Theory of Constraints - TOC) y el Lean Management, se han mejorado los Indicadores de Gestión en el Departamento de Licitaciones de la empresa del sector consultoría y construcción, aportando beneficios directos a la organización de la empresa, los accionistas, los trabajadores e indirectamente sus dependientes y el estado, permitiendo la aplicación e implementación de estrategias que fortalecen la gestión.

Se han incrementado los ingresos generando liquidez de dinero al incrementar el throughput que es la velocidad de generar dinero a través de las ventas, disminuir los inventarios y disminuir los gastos de operación; con ello se maximizan los resultados del ejercicio incrementándose el rendimiento operativo a través de los incrementos de los márgenes brutos, operativos y de utilidad. Los logros obtenidos son los siguientes:

- Se ha Incrementado la rentabilidad en un 45% y la productividad en un 85%
- Las perspectivas financieras del cuadro de mando integral se incrementaron un 36%
- Las perspectivas clientes del cuadro de mando integral se han incrementado un 66%
- Las perspectivas de los procesos internos del cuadro de mando integral se han incrementado un 58%
- Las perspectivas de aprendizaje y conocimiento del cuadro de mando integral se han incrementado un 85%
- Se han dotado de mayores recursos humanos, equipos y software al departamento de Licitaciones.

- Se ha incrementado los sueldos del personal en un 35%
- Se han generado 40% de nuevas fuentes de trabajo

Medios de Verificación

- Estadísticas e indicadores de gestión de la empresa
- Encuestas a los colaboradores.
- Encuesta a los directivos
- Auditorías internas

Primera Hipótesis Secundaria: Si se aplica el Lean Office y las 5'S herramientas del Lean Management, entonces se mejorará la productividad en el Departamento de Licitaciones de una empresa del sector consultoría y construcción

Con la aplicación e implementación de las herramientas del Lean Management: Lean Office y las 5'S, se ha logrado mejorar la Productividad en el departamento de Licitaciones, disminuir los tiempos de Elaboración de Propuestas y mejorar la conformidad de entrega de los Expedientes de Licitación.

- Incremento del 85% de la productividad del departamento de licitaciones
- Incremento del 80% de la productividad de la mano de obra
- Incremento del 70% de la calidad total y disminución al 10% del ausentismo
- Incremento del 80% de los planes de capacitación del personal

Medios de Verificación

- Estadísticas e indicadores de gestión de la empresa
- Encuestas a los colaboradores.
- Encuesta a los directivos
- Auditorías internas

Segunda Hipótesis Secundaria: Si se aplica Kaizen, Easy-Kaysen y herramientas de calidad; herramientas del Lean Management, entonces se mejorará la rentabilidad en el Departamento de Licitaciones de una empresa del sector consultoría y construcción.

Con la implementación del Kaizen, Easy-Kaysen y herramientas de calidad; herramientas del Lean Management se han incrementado los índices de rentabilidad del departamento de Licitaciones.

- ✓ El indicador del Margen Neto en el año 2016 estaba en el 1,50% y en el año 2016 se incrementó al 4,54%,
- ✓ La Rentabilidad Financiera (sobre el capital) expresado por su indicador ROE (Return on equity) = Retorno sobre capital propio o patrimonio en el año 2016 estaba en el 8,16% y en el año 2016 se incrementó al 45,25%,
- ✓ La Rentabilidad Financiera (sobre los activos) expresado por su indicador ROA (Return on Assets) = Retorno sobre los activos el año 2016 estaba en 6,66% y en el año 2016 se incrementó al 34,43%

Lo que demuestra el gran beneficio obtenido por la organización la implementación de estas herramientas de gestión. Asimismo se ha logrado:

- Incremento de las ventas del departamento de licitaciones en un 15%
- Mejora del sistema de cobranzas en un 70% e incremento margen comercial en 45%
- Incremento de la participación del mercado en un 15%

Medios de Verificación

- Estadísticas e indicadores de gestión de la empresa
- Encuestas a los colaboradores.
- Encuesta a los directivos
- Auditorías internas

Tercera Hipótesis Secundaria: Si se aplica el árbol de la realidad actual, nube modular del sistema, árbol de la realidad futura, control de calidad, cadena crítica y el tablero de control eliminando las restricciones físicas y de políticas; como herramientas de la Teoría

de Restricciones (TOC), entonces se incrementará las ventas en el Departamento de Licitaciones.

La aplicación del árbol de la realidad actual, nube modular del sistema, árbol de la realidad futura, control de calidad, cadena crítica y el tablero de control eliminando las restricciones físicas y de políticas; como herramientas de la Teoría de Restricciones (TOC) ha permitido cumplir con lo programado en el presente estudio mejorando las ventas.

- Se ha incrementado la cartera de clientes en un 20%
- Incremento de la calidad del servicio en un 92%
- Incremento de la capacidad de respuesta de reclamos en un 85%
- Mejora la atención al usuario en un 85%

Medios de Verificación

- Estadísticas e indicadores de gestión de la empresa
- Encuestas a los colaboradores.
- Encuesta a los directivos
- Auditorías internas

4.5. PRUEBAS DE HIPÓTESIS

Para la prueba de hipótesis se utilizará el Estadístico de prueba: Prueba t de Student, los datos para su análisis fueron obtenidos de la Tabla 4.53 Productividad mano de obra (%) 2016, Tabla 4.54 Rentabilidad Margen Neto (%) 2016 y la Tabla 4.55 Tabla de frecuencia Número de Licitaciones 2016.

Se concluye mediante las pruebas de hipótesis, que con la implementación del modelo integrado TOC – LEAN el cual integra las metodologías de la Teoría de Restricciones (Theory of Constraints - TOC) y el Lean Management, se han mejorado los Indicadores de Gestión en el Departamento de Licitaciones, mejorando la productividad, la rentabilidad y las ventas.

Pruebas de la Primera Hipótesis Específica

Si se aplica el Lean Office y las 5'S herramientas del Lean Management, entonces se mejorará la **productividad** en el Departamento de Licitaciones de una empresa del sector consultoría y construcción.

Tabla 4.53:
Productividad mano de obra (%) 2016

| Ítem | Productividad mano de obra (%) 2016 | X - Xmed | (X - Xmed) ² | X ² |
|------|---|----------|-------------------------|----------------|
| 1 | 74 | (11,00) | 121,00 | 5.476,00 |
| 2 | 74 | (11,00) | 121,00 | 5.476,00 |
| 3 | 76 | (9,00) | 81,00 | 5.776,00 |
| 4 | 79 | (6,00) | 36,00 | 6.241,00 |
| 5 | 80 | (5,00) | 25,00 | 6.400,00 |
| 6 | 83 | (2,00) | 4,00 | 6.889,00 |
| 7 | 86 | 1,00 | 1,00 | 7.396,00 |
| 8 | 85 | - | - | 7.225,00 |
| 9 | 88 | 3,00 | 9,00 | 7.744,00 |
| 10 | 87 | 2,00 | 4,00 | 7.569,00 |
| 11 | 87 | 2,00 | 4,00 | 7.569,00 |
| 12 | 86 | 1,00 | 1,00 | 7.396,00 |
| 13 | 87 | 2,00 | 4,00 | 7.569,00 |
| 14 | 92 | 7,00 | 49,00 | 8.464,00 |
| 15 | 91 | 6,00 | 36,00 | 8.281,00 |
| 16 | 92 | 7,00 | 49,00 | 8.464,00 |
| 17 | 93 | 8,00 | 64,00 | 8.649,00 |
| 18 | 90 | 5,00 | 25,00 | 8.100,00 |
| Σ | 1530 | | 634,00 | |

Fuente: Elaboración Propia

$$\begin{aligned}u &= 45 \\n &= 18 \\X \text{ med} &= 85,00\end{aligned}$$

$$\sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

$$S = 6,106890997$$

Donde:

X_i = dato i que está entre $(0, n)$

\bar{X} = promedio de los datos

N = número de datos

Planteamiento de Hipótesis

$$H_0 : u \leq 45$$

$$H_1 : u > 45$$

- Prueba de una cola
- nivel de significancia 0,05
- Estadístico de prueba (Prueba t de Student)

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{s/\sqrt{n}}$$

$$t = 27.79$$

- Plantear la regla de decisión

$$\text{alfa} = 0,05$$

$$\text{gl} = n - 1 = 17$$

Si $t < 1,74$. Se rechaza H_0 y se acepta H_1

Tomar la decisión

Como $t(27,79) > 1,74$. Se rechaza la Hipótesis Nula y se acepta H1

Se concluye que al aplicarse el Lean Office y las 5'S herramientas del Lean Management, entonces se mejorará la productividad en el Departamento de Licitaciones de una empresa del sector consultoría y construcción.

Pruebas de la Segunda Hipótesis

Si se aplica Kaizen, Easy-Kaysen y herramientas de calidad; herramientas del Lean Management, entonces se mejorará la rentabilidad en el Departamento de Licitaciones de una empresa del sector consultoría y construcción.

Tabla 4.54:
Rentabilidad Margen Neto (%) 2016

| Ítem | Rentabilidad Margen Neto (%) 2016 | X - Xmed | (X - Xmed) ² | X ² |
|------|-----------------------------------|----------|-------------------------|----------------|
| 1 | 1,8 | (2,74) | 7,53 | 3,24 |
| 2 | 2,1 | (2,44) | 5,98 | 4,41 |
| 3 | 2,35 | (2,19) | 4,82 | 5,52 |
| 4 | 3,1 | (1,44) | 2,09 | 9,61 |
| 5 | 2,85 | (1,69) | 2,87 | 8,12 |
| 6 | 3,2 | (1,34) | 1,81 | 10,24 |
| 7 | 4,2 | (0,34) | 0,12 | 17,64 |
| 8 | 4,8 | 0,26 | 0,07 | 23,04 |
| 9 | 4,6 | 0,06 | 0,00 | 21,16 |
| 10 | 5,9 | 1,36 | 1,84 | 34,81 |
| 11 | 4,7 | 0,16 | 0,02 | 22,09 |
| 12 | 6,1 | 1,56 | 2,42 | 37,21 |
| 13 | 5,3 | 0,76 | 0,57 | 28,09 |
| 14 | 6,5 | 1,96 | 3,82 | 42,25 |
| 15 | 6,2 | 1,66 | 2,74 | 38,44 |
| 16 | 6,1 | 1,56 | 2,42 | 37,21 |
| 17 | 5,8 | 1,26 | 1,58 | 33,64 |
| 18 | 6,2 | 1,66 | 2,74 | 38,44 |
| Σ | 81,8 | | 43,43 | |

Fuente: Elaboración Propia

$$\begin{aligned}
 u &= 2 \\
 n &= 18 \\
 X \text{ med} &= 4,54
 \end{aligned}$$

$$\sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

$$S = 1,598334509$$

Donde:

X_i = dato i que está entre $(0, n)$

X = promedio de los datos

N = número de datos

X med = 4,54

Planteamiento de Hipótesis

Ho : $u \leq 1,5$

H1 : $u > 1,5$

- a) Prueba de una cola
- b) nivel de significancia 0,05
- c) Estadístico de prueba (Prueba t de Student)

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{s/\sqrt{n}}$$

T = 6,75

- d) Plantear la regla de decisión

alfa = 0,05

gl = n - 1 = 17

Si $t < 1,74$. Se rechaza Ho y se acepta H1

Tomar la decisión

Como $t (6,75) > 1,74$. Se rechaza la Hipótesis Nula y se acepta H1

Se concluye que al implementar y aplicar el kaizen, Easy-Kaysen y herramientas de calidad; herramientas del Lean Management, entonces se mejorará la rentabilidad en el Departamento de Licitaciones de una empresa del sector consultoría y construcción.

Pruebas de la Tercera Hipótesis

Si se aplica el árbol de la realidad actual, nube modular del sistema, árbol de la realidad futura, control de calidad, cadena crítica y el tablero de control eliminando las restricciones físicas y de políticas; como herramientas de la Teoría de Restricciones (TOC), entonces se incrementará las ventas en el Departamento de Licitaciones de la empresa del sector consultoría y construcción.

Tabla 4.55:
Tabla de frecuencia Número de Licitaciones 2016

| Ítem | No Licitaciones 2016 | X - Xmed | (X - Xmed) ² | X ² |
|------|----------------------|----------|-------------------------|----------------|
| 1 | 2 | (1,78) | 3,16 | 4,00 |
| 2 | 2 | (1,78) | 3,16 | 4,00 |
| 3 | 3 | (0,78) | 0,60 | 9,00 |
| 4 | 2 | (1,78) | 3,16 | 4,00 |
| 5 | 2 | (1,78) | 3,16 | 4,00 |
| 6 | 4 | 0,22 | 0,05 | 16,00 |
| 7 | 3 | (0,78) | 0,60 | 9,00 |
| 8 | 4 | 0,22 | 0,05 | 16,00 |
| 9 | 3 | (0,78) | 0,60 | 9,00 |
| 10 | 5 | 1,22 | 1,49 | 25,00 |
| 11 | 4 | 0,22 | 0,05 | 16,00 |
| 12 | 3 | (0,78) | 0,60 | 9,00 |
| 13 | 5 | 1,22 | 1,49 | 25,00 |
| 14 | 4 | 0,22 | 0,05 | 16,00 |
| 15 | 6 | 2,22 | 4,94 | 36,00 |
| 16 | 5 | 1,22 | 1,49 | 25,00 |
| 17 | 4 | 0,22 | 0,05 | 16,00 |
| 18 | 7 | 3,22 | 10,38 | 49,00 |
| Σ | 68 | | 35,11 | |

Fuente: Elaboración Propia

$$\begin{aligned}
 U &= 1 \\
 N &= 1 \\
 X \text{ med} &= 3,78
 \end{aligned}$$

$$\sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

$$S = 1,43713586$$

Donde:

X_i = dato i que está entre $(0, n)$

\bar{X} = promedio de los datos

N = número de datos

\bar{X}_{med} = 3,78

Planteamiento de Hipótesis

$$H_0 : u \leq 1$$

$$H_1 : u > 1$$

- a) Prueba de una cola
- b) nivel de significancia 0,05
- c) Estadístico de prueba (Prueba t de Student)

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{s/\sqrt{n}}$$

$$T = 5,25$$

- d) Plantear la regla de decisión

$$\text{alfa} = 0,05$$

$$gl = n - 1 = 17$$

Si $t < 1,74$. Se rechaza H_0 y se acepta H_1

Tomar la decisión

Como $t (5,25) > 1,74$. Se rechaza la Hipótesis Nula y se acepta H_1

Se concluye que al implementar y aplicar el árbol de la realidad actual, nube modular del sistema, árbol de la realidad futura, control de calidad, cadena crítica y el tablero de control eliminando las restricciones físicas y de políticas; como herramientas de la Teoría de Restricciones (TOC), entonces se incrementará las ventas en el Departamento de Licitaciones de la empresa del sector consultoría y construcción.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- a) Con la implementación del modelo integrado TOC – LEAN se logró mejorar los Indicadores de Gestión aportando beneficios directos y permitiendo la aplicación e implementación de estrategias que fortalecieron la gestión del Departamento de Licitaciones de la organización.
- b) Con la implementación del modelo integrado TOC – LEAN el cual integra las metodologías de la Teoría de Restricciones (Theory of Constraints - TOC) y el Lean Management, se han mejorado los Indicadores de Gestión en el Departamento de Licitaciones de la empresa del sector consultoría y construcción, aportando beneficios directos a la organización de la empresa, los accionistas, los trabajadores e indirectamente sus dependientes y el estado, permitiendo la aplicación e implementación de estrategias que fortalecen la gestión. Se han incrementado los ingresos generando liquidez de dinero al incrementar el throughput que es la velocidad de generar dinero a través de las ventas, disminuir los inventarios y disminuir los gastos de operación; con ello se maximizan los resultados del ejercicio incrementándose el rendimiento operativo a través de los incrementos de los márgenes brutos, operativos y de utilidad.
- c) Con la aplicación e implementación de las herramientas del Lean Management: Lean Office y las 5´S, se ha logrado mejorar la Productividad en el departamento de Licitaciones, disminuir los tiempos de Elaboración de Propuestas y mejorar la conformidad de entrega de los Expedientes de Licitación.

- d) Con la implementación del Kaizen, Easy-Kaysen y herramientas de calidad; herramientas del Lean Management se han incrementado los índices de rentabilidad del departamento de Licitaciones. El indicador del Margen Neto se incrementó al 4,54%, la Rentabilidad Financiera (sobre el capital) expresado por su indicador ROE (Return on equity) = Retorno sobre capital propio o patrimonio se incrementó al 45,25%, la Rentabilidad Financiera (sobre los activos) expresado por su indicador ROA (Return on Assets) = Retorno sobre los activos se incrementó al 34,43% lo que demuestra el gran beneficio obtenido por la organización la implementación de estas herramientas de gestión.

- e) La aplicación del árbol de la realidad actual, nube modular del sistema, árbol de la realidad futura, control de calidad, cadena crítica y el tablero de control eliminando las restricciones físicas y de políticas; como herramientas de la Teoría de Restricciones (TOC) ha permitido cumplir con lo programado en el presente estudio mejorando las ventas

- f) La empresa superó los serios problemas coyunturales que dificultaban su operatividad, cumpliéndose con los objetivos trazados.

- g) Estas herramientas de gestión, mejoraron la productividad, rentabilidad e incrementaron las ventas, logrando un mejor desarrollo y posicionamiento en el mercado.

- h) Las acciones tomadas evitaron que la empresa entre en un proceso de insolvencia técnica.

RECOMENDACIONES

- a) Implementar el modelo integrado TOC – LEAN el cual integra las metodologías de la Teoría de Restricciones (Theory of Constraints - TOC) y el Lean Management, en todas las áreas y procesos de la organización.
- b) Mantener un adecuado control de los cuellos de botella y no dejar de lado los factores operativos.
- c) Mantener el proceso de mejora continua, con los correspondientes controles y una adecuada planificación a fin de no comprometer el proceso productivo o de servicio que brinde la empresa.
- d) Se debe de incidir en la gestión de cobros y en el proceso de planificación entre otros aspectos; evitando comprometer la capacidad operativa de la empresa y su disponibilidad de fondos.
- e) No se puede implementar sistema o herramienta alguna dentro de cualquier organización, sin el compromiso expreso de la alta dirección y de todos los colaboradores. Por ello a fin de romper algunos paradigmas es recomendable concientizar y dotar de toda la información sobre las bondades y beneficios que se obtendrá en su conjunto con la implementación de estas herramientas de gestión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asenet, L. (2011). *Metodología para la reducción de pérdidas en la etapa de ejecución de proyectos de construcción*. Recuperado de <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/4535/Tesis.pdf?sequence=1>
- Barbosa, E. (2012). *Metodología para la integración de Seis Sigma y Lean en una empresa Pyme* (Tesis Doctoral). Universidad de León, México. Recuperado de https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/2681/tesis_998027.pdf?sequence=1
- Botero, P. (2010). Lean Manufacturing: flexibilidad, agilidad y productividad. *Gestión & Sociedad*, 14.
- Cedeño, S.; Merchán, F. (06 de 2008). *Nuevos modelos gerenciales para la gestión en las empresas de construcción en Venezuela: El enfoque estratégico, la dirección correcta y el aseguramiento de la calidad*. Recuperado de <http://ri.bib.udo.edu.ve/bitstream/123456789/277/1/Tesis-IC008-C24.pdf>
- Cisneros, J. (2009). Convergencias y divergencias entre Teoría de las Restricciones y Lean. *Mejora Continua*, 3.
- Cisneros, J. (2009). Los 7 desperdicios mortales de Lean y la Teoría de las Restricciones. *Mejora Continua*, 3.
- Cisneros, L. (2011). *Metodología para la reducción de pérdidas en la etapa de ejecución de un Proyecto de Construcción* (Tesis Maestría). Universidad Nacional Autónoma, México. Recuperado de <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/4535/Tesis.pdf?sequence=1>
- López, H. (2012). *Análisis y diseño de un balanced scorecard para la Empresa MIRACON S.A.* (Tesis Maestría). Universidad de Cuenca, Colombia. Recuperado de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/2559>
- Lozada, J. (2014). Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria. *Cienciamérica*, 35.
- Lusthaus, C. (1995). Evaluación organizacional: marco para mejorar el desempeño. En Kilmann. Ottawa - Canadá: Banco Interamericano de Desarrollo.

- Martinez, A; Pérez, M. (2000). Organización para la producción flexible: El caso de la industria auxiliar de automoción en Aragón. *Departamento de Economía y Dirección de Empresas. Universidad de Zaragoza*, 12.
- Martínez, J. (2011). *Propuesta de metodología para la implementación de la Filosofía Lean (Construcción Esbelta) en Proyectos de Construcción* (Tesis Maestría). Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/10578/1/940698.2011.pdf>
- Mendoza, J. (2011). *Aplicación de la Teoría de Restricciones para diagnóstico y propuesta de mejora en los procesos de una PyME* (Tesis Maestría). Universidad Nacional Autónoma, México. Recuperado de <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/4616/Tesis.pdf?sequence=1>
- Nadal, J. (2007). Trabajo lean (1): ¿A que podemos llamar trabajo lean? *Instituto Lean Management*, 6.
- Nadal, J. (2008). Los beneficios de la empresa durante la implantación del lean. *Instituto Lean Management*, 4.
- Navarrete, J. (02 de 05 de 2010). *Procesos y procedimientos de una empresa constructora: Caso Construecuador*. Recuperado de <http://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/2353/1/T0905-MBA-Nicolalde-Procesos.pdf>
- Nicolalde, J. (2010). *Procesos y procedimientos de una empresa constructora: caso Construecuador* (Tesis Maestría). Universidad Andina Simón Bolívar, Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/2353/1/T0905-MBA-Nicolalde-Procesos.pdf>
- Orozco, F. (2012). *Modelación de las interrelaciones entre factores e índices de competitividad en Empresas Constructoras* (Tesis Doctoral). Pontificia Universidad Católica, Chi Recuperado de <https://repositorio.uc.cl/bitstream/handle/11534/1887/590876.pdf?sequence=1>
- Pellicer, T. (2008). *La gestión en las empresas constructoras: Análisis, diseño y desarrollo de un modelo de control*. Recuperado de <http://datos.bne.es/edicion/a4318566.html>
- Peresson, L. (2007). *Sistemas de Gestión de la Calidad con Enfoque al Cliente*. Valladolid - España: Universidad de Valladolid.
- Production, L. (2013). Teoría de las Restricciones. *Lean production*, 12.

- Qualitiamo. (2006). Y mejor la lean production o la Teoría de las limitaciones. *Computer Business Review*, 7.
- Serrano, L.; Ortiz N. (2012). Una revisión de los modelos de mejoramiento de procesos con enfoque en el rediseño. *Estudios Gerenciales*, 9.
- Suárez, M. (2008). Aplicación y Evolución de la Mejora Continua de Procesos. España: ESADE, España.

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de Consistencia

En la Tabla A1.1 se presenta la Matriz de Consistencia de la investigación, el cual nos permite evaluar el grado de coherencia entre el problema, objetivos e hipótesis tanto generales como específicas y la interrelación entre sus variables.

Tabla A1.1:
Matriz de consistencia

| Problema Principal | Objetivos General | Hipótesis Principal | Variable Independiente | Indicador VI | Variable Dependiente | Indicador VD |
|--|---|--|---|--------------|----------------------|--------------------------------------|
| ¿En qué medida la implementación del modelo integrado de gestión TOC – LEAN el cual integra las metodologías de la Teoría de Restricciones y el Lean Management podría mejorar los Indicadores de Gestión en el Departamento de Licitaciones de una empresa sector consultoría y construcción? | Implementar el modelo integrado de gestión TOC – LEAN el cual integra las metodologías de la Teoría de Restricciones y el Lean Management para mejorar los Indicadores de Gestión en el Departamento de Licitaciones de una empresa del sector consultoría y construcción | Si se implementa el modelo integrado TOC – LEAN el cual integra las metodologías de la Teoría de Restricciones y el Lean Management, entonces se mejorará los Indicadores de Gestión en el Departamento de Licitaciones de una empresa del sector consultoría y construcción | | | | |
| Problemas Secundarios | Objetivos Específicos | Hipótesis Secundarias o subsidiarias | Variable Independiente | Indicador VI | Variable Dependiente | Indicador VD |
| ¿Cómo mejorar la productividad en el Departamento de Licitaciones? | Aplicar Lean Office y las 5'S, herramientas del Lean Management, para mejorar la productividad en el Departamento de Licitaciones. | Si se aplica el Lean Office y las 5'S herramientas del Lean Management, entonces se mejorará la productividad en el Departamento de Licitaciones. | Lean Office y las 5'S | Si/No | Productividad | Producción / Horas-hombre trabajadas |
| ¿Cómo mejorar la rentabilidad en el Departamento de Licitaciones? | Aplicar kaizen, Easy-Kaysen y herramientas de calidad; herramientas del Lean Management, para mejorar la rentabilidad en el Departamento de Licitaciones. | Si se aplica kaizen, Easy-Kaysen y herramientas de calidad; herramientas del Lean Management, entonces se mejorará la rentabilidad en el Departamento de Licitaciones. | kaizen, Easy-Kaysen y herramientas de calidad | Si/No | Rentabilidad | Utilidad operacional / Ventas Netas |

| | | | | | | |
|--|---|--|--------------------------------------|-------|--------|---|
| ¿Cómo incrementar las ventas en el Departamento de Licitaciones? | Aplicar el árbol de la realidad actual, nube modular del sistema, árbol de la realidad futura, control de calidad, cadena crítica y el tablero de control eliminando las restricciones físicas y de políticas; como herramientas de la Teoría de Restricciones (TOC), para incrementar las ventas en el Departamento de Licitaciones. | Si se aplica el árbol de la realidad actual, nube modular del sistema, árbol de la realidad futura, control de calidad, cadena crítica y el tablero de control eliminando las restricciones físicas y de políticas; como herramientas de la Teoría de Restricciones (TOC), entonces se incrementará las ventas en el Departamento de Licitaciones. | Restricciones físicas y de políticas | Si/No | Ventas | Licitaciones Adjudicadas / Total Licitaciones |
|--|---|--|--------------------------------------|-------|--------|---|

Fuente: Elaboración propia

Anexo 02: Matriz de Operacionalización

En la Tabla A2.1 se presenta la matriz de operacionalización de la investigación

| Tabla A2.1: Matriz de Operacionalización | | | |
|---|---|---|---|
| Variable Independiente | Indicador | Definición Conceptual | Definición Operacional |
| Lean Office | Si/No | Lean Office (oficina esbelta) es la aplicación del Lean Management a los procesos administrativos. El adjetivo “esbelto” tiene el sentido de eliminar lo que sobra (los Despilfarros) y quedarnos con lo estrictamente necesario: el valor Añadido. Eliminando despilfarro y dedicándonos por tanto a la creación de valor Añadido (aquello que verdaderamente demanda el cliente) conseguimos incrementar la Productividad. (http://leanroots.com/lean_office.html) | Los datos los tomaremos del departamento de Licitaciones y áreas específicas |
| Metodología 5 S – LEAN | Si/No | Es una metodología / filosofía para organizar el trabajo de una manera que minimice el desperdicio, asegurando que las zonas de trabajo estén sistemáticamente limpias y organizadas, mejorando la productividad, la seguridad y proveyendo las bases para la implementación procesos esbeltos. (http://www.leansolutions.co/conceptos/metodologia-5s/) | Los datos los tomaremos del departamento de Licitaciones y áreas específicas |
| Kaizen, Easy-Kaysen | Si/No | Bajo el nombre de: “Easy-Kaizen”, “Quick & Easy Kaizen” y “Easy-to-do” se encuentra una misma metodología de resolución de problemas que trata de poner a disposición de cualquier trabajador las herramientas y el apoyo necesario para realizar pequeñas mejoras en el ámbito de sus procesos. (http://leanroots.com/Easy-kaizen.html) | Los datos los tomaremos del departamento de Licitaciones y áreas específicas |
| Restricciones físicas y de Políticas – TOC | Si/No | Restricciones físicas referidas al mercado, el sistema de manufactura (máquinas, personal, instalaciones) y la disponibilidad de insumos. Las restricciones de políticas se encuentran atrás de las físicas como políticas, procedimientos, sistemas de evaluación y conceptos. Enfocada en ¿Qué cambiar? (análisis), ¿Hacia qué cambiar? (Estrategia) y ¿Cómo lograr el cambio? (Táctica) (Garza, 1994) | Los datos los tomaremos del departamento de Licitaciones y áreas específicas |
| Variable Dependiente | Indicador | Definición Conceptual | Definición Operacional |
| Productividad | Producción / Horas-hombre trabajadas | “Todo proceso tiene que verse como el conjunto de actividades que toman una entrada (insumos/costos) y la convierten en una salida (productos/beneficios), con el consiguiente valor agregado, que es lo que dará una de las ventajas competitivas más importantes a la organización y la diferenciara de otras empresas que produzcan lo mismo”. (D Alessio, 2002 8) | Los datos los tomaremos del departamento de Licitaciones y áreas específicas. |
| Rentabilidad | Utilidad operacional / Ventas Netas | Es la medida del rendimiento que en un determinado periodo produce los capitales utilizados en el mismo. Esto supone la comparación entre la renta generada y los medio utilizados para obtenerla con el fin de permitir la elección entre alternativas o a juzgar por la eficiencia de la acciones realizadas, según que el análisis sea a priori o a posteriori. (Sánchez, 2001). | La rentabilidad será calculada tomando en referencia los datos proporcionados por las áreas de contabilidad, logística y administración |
| Ventas | Licitaciones Adjudicadas / Total Licitaciones | Se define a la venta como "un contrato en el que el vendedor se obliga a transmitir una cosa o un derecho al comprador, a cambio de una determinada cantidad de dinero". También incluye en su definición, que "la venta puede considerarse como un proceso personal o impersonal mediante el cual, el vendedor pretende influir en el comprador" (Diccionario de Marketing, de Cultural S.A., Pág. 340.- 1999). | Las Ventas serán evaluadas sobre la información proporcionada por el área de marketing, logística y administración. |

Fuente: Elaboración propia

Anexo 03: Estructura Organizacional y Financiera

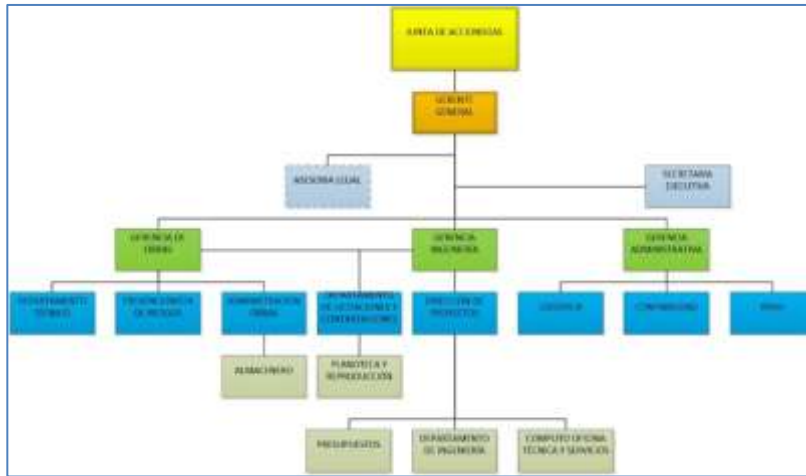


Figura A3.1: Estructura orgánica
Fuente: Elaboración Propia

Tabla
Estado de situación financiera

A3.1:

| ESTADO DE SITUACION FINANCIERA | | | | | |
|---|---------------------|-------------------|---------------------------------------|---------------------|-------------------|
| AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2016 Y DEL 2015 | | | | | |
| (Expresado en nuevos soles) | | | | | |
| | 2016 | 2015 | | 2016 | 2015 |
| | S/. | S/. | | S/. | S/. |
| ACTIVO | | | PASIVO Y PATRIMONIO NETO | | |
| Activo corriente | | | Pasivo corriente | | |
| Efectivo y equivalente de efectivo | 337.834,00 | 186.930,00 | Cuentas por pagar comerciales | 330.430,00 | 126.800,00 |
| Cuentas por cobrar comerciales | 637.523,00 | 340.195,00 | Cuentas por pagar diversas | 41.008,00 | 31.590,00 |
| Cuentas por cobrar diversas | 62.034,00 | 35.200,00 | Total pasivo corriente | 371.438,00 | 158.390,00 |
| Gastos pagados por anticipado | 86.745,00 | 4.800,00 | | | |
| Otros activos corrientes | 56.982,00 | 3.650,00 | Total Pasivo | 371.438,00 | 158.390,00 |
| Total activo corriente | 1.181.118,00 | 570.775,00 | Patrimonio Neto | | |
| Activo no corriente | | | Capital | 646.780,00 | 646.780,00 |
| Inmuebles, maquinaria y equipo, neto | 371.648,00 | 291.885,00 | Resultados acumulados | - | - |
| Total activo no corriente | 371.648,00 | 291.885,00 | Resultados del ejercicio | 534.548,00 | 57.490,00 |
| Total activo | 1.552.766,00 | 862.660,00 | Total patrimonio neto | 1.181.328,00 | 704.270,00 |
| | | | Total pasivo y patrimonio neto | 1.552.766,00 | 862.660,00 |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla

A3.2:

Estado de situación financiera en forma porcentual

| ESTADO DE SITUACION FINANCIERA | | | | | |
|---|---------------|---------------|---------------------------------------|---------------|---------------|
| AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2016 Y DEL 2015 | | | | | |
| (Expresado en nuevos soles) | | | | | |
| | 2016 | 2015 | | 2016 | 2015 |
| | S/. | S/. | | S/. | S/. |
| ACTIVO | | | PASIVO Y PATRIMONIO NETO | | |
| Activo corriente | | | Pasivo corriente | | |
| Efectivo y equivalente de efectivo | 21,76% | 21,67% | Cuentas por pagar comerciales | 21,28% | 14,70% |
| Cuentas por cobrar comerciales | 41,06% | 39,44% | Cuentas por pagar diversas | 2,64% | 3,66% |
| Cuentas por cobrar diversas | 4,00% | 4,08% | Total pasivo corriente | <u>23,92%</u> | <u>18,36%</u> |
| Gastos pagados por anticipado | 5,59% | 0,56% | | | |
| Otros activos corrientes | 3,67% | 0,42% | Total Pasivo | <u>23,92%</u> | <u>18,36%</u> |
| Total activo corriente | <u>76,07%</u> | <u>66,16%</u> | | | |
| Activo no corriente | | | Patrimonio Neto | | |
| Inmuebles, maquinaria y equipo, neto | 23,93% | 33,84% | Capital | 41,65% | 74,98% |
| Total activo no corriente | <u>23,93%</u> | <u>33,84%</u> | Resultados acumulados | 0,00% | 0,00% |
| | | | Resultados del ejercicio | 34,43% | 6,66% |
| | | | Total patrimonio neto | <u>76,08%</u> | <u>81,64%</u> |
| Total activo | 100,00% | 100,00% | Total pasivo y patrimonio neto | 100,00% | 100,00% |

Fuente: Elaboración Propia

| ESTADO DE RESULTADOS | | | | |
|---|---------------|---------|---------------|---------|
| AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2016 Y DEL 2015 | | | | |
| (Expresado en nuevos soles) | | | | |
| | 2016 | | 2015 | |
| | S/. | | S/. | |
| Ventas netas | 11.784.560,00 | 100,00% | 3.840.650,00 | 100,00% |
| Costo de ventas | -7.070.736,00 | -60,00% | -2.803.675,00 | -73,00% |
| Utilidad bruta | 4.713.824,00 | 40,00% | 1.036.975,00 | 27,00% |
| GASTOS OPERATIVOS | | | | |
| Gastos administrativos | -1.885.530,00 | -16,00% | -466.639,00 | -12,15% |
| Gastos de ventas | -1.414.147,00 | -12,00% | -362.941,00 | -9,45% |
| otros gastos operativos | -471.382,00 | -4,00% | -103.698,00 | -2,70% |
| Utilidad de operación | 942.765,00 | 8,00% | 103.698,00 | 2,70% |
| Gastos financieros | -94.276,00 | -0,80% | -12.444,00 | -0,32% |
| Utilidad antes de impuesto a la renta | 848.489,00 | 7,20% | 91.254,00 | 2,38% |
| Participación de los trabajadores | -84.849,00 | -0,72% | -9.125,00 | |
| Impuesto a la renta | -229.092,00 | -1,94% | -24.639,00 | -0,64% |
| Utilidad neta del año | 534.548,00 | 4,54% | 57.490,00 | 1,50% |

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro comparativo de los tres últimos años del Balance General

| Nombre de la empresa : | Empresa de Consultoría y Construcción | | | | | | | |
|---|---|----------------|----------------|------|------|------|------|------|
| | Años de Análisis | 2016 | 2015 | 2014 | 2013 | 2012 | 2011 | 2010 |
| BALANCE GENERAL | Monto actual por estado financiero | | | | | | | |
| ACTIVOS | | | | | | | | |
| Activos corrientes | | | | | | | | |
| Caja y bancos | 337.834 | 186.930 | 99.725 | | | | | |
| Valores negociables | | 35.200 | | | | | | |
| Cuentas por cobrar | 637.523 | 340.195 | 508.835 | | | | | |
| Existencias | 62.034 | 3.650 | 2.500 | | | | | |
| Gastos pagados por adelantado | 86.745 | 4.800 | 3.200 | | | | | |
| Otros activos corrientes | 56.982 | | | | | | | |
| Otros activos corrientes | | | | | | | | |
| Total Activos corrientes | 1.181.118 | 570.775 | 614.260 | | | | | |
| Inversiones financieras | | | | | | | | |
| Terrenos | | | | | | | | |
| Inmuebles, maquinaria y equipo | 464.560 | 364.856 | 286.890 | | | | | |
| Menos: Depreciación acumulada | -92.912 | -72.971 | -57.378 | | | | | |
| Intangibles | | | | | | | | |
| Otros activos no corrientes | | | | | | | | |
| Otros activos no corrientes | | | | | | | | |
| Otros activos no corrientes | | | | | | | | |
| Total Activos | 1.552.766 | 862.660 | 843.772 | | | | | |
| PASIVO | | | | | | | | |
| Pasivo corriente | | | | | | | | |
| Cuentas por pagar comerciales | 303.568 | 126.800 | 154.380 | | | | | |
| Sobregiros y préstamos bancarios | 13.562 | 2.350 | 1.630 | | | | | |
| Parte corriente de deudas a largo plazo | 6.850 | 6.800 | 2.300 | | | | | |
| Tributos por pagar | 6.450 | 4.300 | 1.180 | | | | | |
| Otros pasivos corrientes | | | | | | | | |
| Otros pasivos corrientes | | | | | | | | |
| Otros pasivos corrientes | | | | | | | | |
| Otros pasivos corrientes | | | | | | | | |
| Otros pasivos corrientes | | | | | | | | |
| Total pasivos corrientes | 330.430 | 140.250 | 159.490 | | | | | |
| Deuda a largo plazo | 34.558 | 14.500 | | | | | | |
| Ganancias diferidas | 6.450 | 3.640 | | | | | | |
| Otros pasivos no corrientes | | | | | | | | |
| Otros pasivos no corrientes | | | | | | | | |
| Otros pasivos no corrientes | | | | | | | | |
| Total pasivos no corrientes | 41.008 | 18.140 | | | | | | |
| Total Pasivos | 371.438 | 158.390 | 159.490 | | | | | |
| PATRIMONIO | | | | | | | | |
| Acciones comunes | 646.780 | 646.780 | 646.780 | | | | | |
| Capital adicional | | | | | | | | |
| Acciones preferentes | | | | | | | | |
| Menos: Acciones de tesorería | | | | | | | | |
| Resultados acumulados | 534.548 | 57.490 | 37.502 | | | | | |
| Otras cuentas del patrimonio | | | | | | | | |
| Otras cuentas del patrimonio | | | | | | | | |
| Otras cuentas del patrimonio | | | | | | | | |
| Total patrimonio neto | 1.181.328 | 704.270 | 684.282 | | | | | |
| Total Pasivo y Patrimonio | 1.552.766 | 862.660 | 843.772 | | | | | |
| Chek | 0 | 0 | 0 | | | | | |

Fuente: Formatos - <http://www.excelnegocios.com/ratios-financieros-excel/>
Elaboración Propia

Tabla

A3.5:

Cuadro comparativo de los tres últimos años del Estado de Ganancias y Pérdidas

| NOMBRE DE LA EMPRESA Años analizados | Empresa de Consultoría y Construcción | | | | | | |
|--|---------------------------------------|------------------|----------------|------|------|------|------|
| | 2016 | 2015 | 2014 | 2013 | 2012 | 2011 | 2010 |
| | #DIV/0! | | | | | | |
| Ventas | 11.784.560 | 3.840.650 | 2.893.895 | | | | |
| Menos: Costo de ventas | -7.070.736 | -2.803.675 | -2.257.238 | | | | |
| Utilidad bruta | 4.713.824 | 1.036.976 | 636.657 | | | | |
| Menos: Gastos de administración | -1.885.530 | -466.639 | -280.129 | | | | |
| Menos: Gastos de ventas | -1.414.147 | -362.941 | -222.830 | | | | |
| Menos: Otros gastos operativos | -471.382 | -103.698 | -63.666 | | | | |
| Menos: Otros gastos operativos | | | | | | | |
| Más: Otros ingresos | | | | | | | |
| Más: Otros ingresos | | | | | | | |
| Más: Otros ingresos | | | | | | | |
| Utilidad operativa | 942.765 | 103.698 | 70.032 | | | | |
| Menos: Gastos financieros - neto | -94.276 | -12.444 | -10.505 | | | | |
| Utilidad antes de Participación e IR | 848.488 | 91.254 | 59.527 | | | | |
| Menos: Participación de los trabajadores | -84.849 | -9.125 | -5.953 | | | | |
| Menos: Impuesto a la Renta | -229.092 | -24.639 | -16.072 | | | | |
| Utilidad neta | 534.548 | 57.490 | 37.502 | | | | |
| Menos: Dividendos a accionistas preferentes | | | | | | | |
| Utilidad disponible a accionistas comunes | 534.548 | 57.490 | 37.502 | | | | |
| Menos: Dividendos a accionistas comunes | | | | | | | |
| Utilidad no distribuida | 534.548 | 57.490 | 37.502 | | | | |
| Flujo de efectivo de operación | 514.607 | 41.897 | -19.876 | | | | |

Fuente: Formatos - <http://www.excelnegocios.com/ratios-financieros-excel/>
Elaboración Propia

Cuadro comparativo de los tres últimos años del Balance General Porcentual

| Análisis del Balance General Porcentual | | | | | | | |
|--|--|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| NOMBRE DE LA EMPRESA | Empresa de Consultoría y Construcción | | | | | | |
| Años analizados | 2016 | 2015 | 2014 | 2013 | 2012 | 2011 | 2010 |
| ACTIVOS | | | | | | | |
| Activos corrientes | | | | | | | |
| Caja y bancos | 21,8 | 21,7 | 11,8 | | | | |
| Valores negociables | | 4,1 | | | | | |
| Cuentas por cobrar | 41,1 | 39,4 | 60,3 | | | | |
| Existencias | 4,0 | 0,4 | 0,3 | | | | |
| Gastos pagados por adelantado | 5,6 | 0,6 | 0,4 | | | | |
| Otros activos corrientes | 3,7 | | | | | | |
| Otros activos corrientes | | | | | | | |
| Total Activos corrientes | 76,1 | 66,2 | 72,8 | | | | |
| Inversiones financieras | | | | | | | |
| Terrenos | | | | | | | |
| Inmuebles, maquinaria y equipo | 29,9 | 42,3 | 34,0 | | | | |
| Menos: Depreciación acumulada | -6,0 | -8,5 | -6,8 | | | | |
| Intangibles | | | | | | | |
| Otros activos no corrientes | | | | | | | |
| Otros activos no corrientes | | | | | | | |
| Otros activos no corrientes | | | | | | | |
| Total Activos | 100,0 | 100,0 | 100,0 | | | | |
| PASIVO | | | | | | | |
| Pasivo corriente | | | | | | | |
| Cuentas por pagar comerciales | 19,6 | 14,7 | 18,3 | | | | |
| Sobregiros y préstamos bancarios | 0,9 | 0,3 | 0,2 | | | | |
| Parte corriente de deudas a largo plazo | 0,4 | 0,8 | 0,3 | | | | |
| Tributos por pagar | 0,4 | 0,5 | 0,1 | | | | |
| Otros pasivos corrientes | | | | | | | |
| Otros pasivos corrientes | | | | | | | |
| Otros pasivos corrientes | | | | | | | |
| Otros pasivos corrientes | | | | | | | |
| Otros pasivos corrientes | | | | | | | |
| Total pasivos corrientes | 21,3 | 16,3 | 18,9 | | | | |
| Deuda a largo plazo | 2,2 | 1,7 | | | | | |
| Ganancias diferidas | 0,4 | 0,4 | | | | | |
| Otros pasivos no corrientes | | | | | | | |
| Otros pasivos no corrientes | | | | | | | |
| Otros pasivos no corrientes | | | | | | | |
| Total pasivos no corrientes | 2,6 | 2,1 | | | | | |
| Total Pasivos | 23,9 | 18,4 | 18,9 | | | | |
| PATRIMONIO | | | | | | | |
| Acciones comunes | 41,7 | 75,0 | 76,7 | | | | |
| Capital adicional | | | | | | | |
| Acciones preferentes | | | | | | | |
| Menos: Acciones de tesorería | | | | | | | |
| Resultados acumulados | 34,4 | 6,7 | 4,4 | | | | |
| Otras cuentas del patrimonio | | | | | | | |
| Otras cuentas del patrimonio | | | | | | | |
| Otras cuentas del patrimonio | | | | | | | |
| Total patrimonio neto | 76,1 | 81,6 | 81,1 | | | | |
| Total Pasivo y Patrimonio | 100,0 | 100,0 | 100,0 | | | | |

Fuente: Formatos - <http://www.excelnegocios.com/ratios-financieros-excel/>

Elaboración Propia

Tabla

A3.7:

Cuadro comparativo de tres últimos años del Estado de Ganancias y Pérdidas Porcentual

| Estado de Ganancias y Pérdidas | |
|--|--|
| NOMBRE DE LA EMPRESA | Empresa de Consultoría y Construcción |
| Años analizados | 2016 2015 2014 2013 2012 2011 2010 |
| Ventas | 100,0 100,0 100,0 |
| Menos: Costo de ventas | -60,0 -73,0 -78,0 |
| Utilidad bruta | 40,0 27,0 22,0 |
| Menos: Gastos de administración | -16,0 -12,2 -9,7 |
| Menos: Gastos de ventas | -12,0 -9,5 -7,7 |
| Menos: Otros gastos operativos | -4,0 -2,7 -2,2 |
| Menos: Otros gastos operativos | |
| Menos: Otros gastos operativos | |
| Más: Otros ingresos | |
| Más: Otros ingresos | |
| Más: Otros ingresos | |
| Más: Otros ingresos | |
| Utilidad operativa | 8,0 2,7 2,4 |
| Menos: Gastos financieros - neto | -0,8 -0,3 -0,4 |
| Utilidad antes de Participación e IR | 7,2 2,4 2,1 |
| Menos: Participación de los trabajadores | -0,7 -0,2 -0,2 |
| Menos: Impuesto a la Renta | -1,9 -0,6 -0,6 |
| Utilidad neta | 4,5 1,5 1,3 |
| Menos: Dividendos a accionistas preferentes | |
| Utilidad disponible a accionistas comunes | 4,5 1,5 1,3 |
| Menos: Dividendos a accionistas comunes | |
| Utilidad no distribuida | 4,5 1,5 1,3 |
| Flujo de efectivo de operación | 4,4 1,1 -0,7 |

Fuente: Formatos - <http://www.excelnegocios.com/ratios-financieros-excel/>

Elaboración Propia

Tabla

A3.8:

Costos de inversión implementación Modelo Gestión TOC – LEAN

| COSTOS DE INVERSIÓN A PRECIOS DE MERCADO | | | | | | |
|---|--------------|--------------------------|-------------------------------|----------------------|-----------|---------------|
| ALTERNATIVA | CAPACITACIÓN | COSTOS IMPLEMENTACIÓN | SUPERVISION Y AUDITORIA | GASTOS OPERATIVOS | TOTAL | |
| Teoría de Restricciones Lean Management | 3.575,00 | 2.600,00 | 2.400,00 | 1.100,00 | 9.675,00 | |
| | 6.500,00 | 8.500,00 | 5.850,00 | 13.800,00 | 34.650,00 | |
| Total | | | | | | S/, 44.325,00 |

| COSTOS DE MANTENIMIENTO ANUAL | | | |
|---|-----------|--------|-------------|
| DESCRIPCIÓN | INVERSIÓN | % | COSTO (S/.) |
| Teoría de Restricciones Lean Management | 9.675,00 | 10,00% | 967,50 |
| | 34.650,00 | 20,00% | 6.930,00 |
| Total | 44.325,00 | | 7.897,50 |

| COSTOS DE OPERACIÓN | | | | |
|----------------------------|----------------|--------------------|-----------|--|
| DESCRIPCIÓN | Nº de personas | Remuneración (S/.) | | |
| | | Mensual | Anual | |
| Integrar los datos | 1,00 | 1.200,00 | 14.400,00 | |
| Auditoría | 1,00 | 1.400,00 | 16.800,00 | |
| Monitoreo y Supervisión | 1,00 | 850,00 | 10.200,00 | |
| Medición resultados | 1,00 | 600,00 | 7.200,00 | |
| Total | | | 48.600,00 | |

| RESUMEN DE BENEFICIOS TOTALES ANUALES | |
|--|------------------|
| BENEFICIO | MONTO |
| Reducción de expedientes defectuosos | 23.860,00 |
| Reducción de tiempos de respuesta | 3.600,00 |
| Menos movimientos y traslados inútiles | 6.300,00 |
| Disminución tiempos elaboración propuestas | 36.780,00 |
| Reducción de tiempos de búsqueda | 13.495,00 |
| TOTAL | 84.035,00 |

Elaboración Propia