



**Universidad
Andrés Bello**

UNIVERSIDAD ANDRÉS BELLO
FACULTAD DE INGENIERÍA
MAGISTER EN INGENIERIA INDUSTRIAL

**“PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LOGRAR
EL INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD:
UNA MIRADA DESDE LA CADENA DEL VALOR
DE LA EMPRESA”**

FELIPE ANDRES NAVARRETE FICA

PROFESOR GUÍA: DANILO HERNANDEZ ULLOA

TRABAJO DE TESIS PRESENTADO EN CONFORMIDAD
A LOS REQUISITOS PARA OBTENER EL GRADO DE
MAGISTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

CONCEPCIÓN – CHILE
2019

*A mi pareja Claudia Soto Aedo por su comprensión y apoyo
incondicional en este proceso.*

AGRADECIMIENTOS

Mis sinceros agradecimientos a:

Mis docentes guías por su dedicación en el proceso y consejos necesarios para lograr la realización de un excelente trabajo.

A los docentes que impartieron los ramos previos, por el importante apoyo y conocimiento relevante para el desarrollo de este informe.

“PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LOGRAR EL INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD: UNA MIRADA DESDE LA CADENA DEL VALOR DE LA EMPRESA”

Felipe Andrés Navarrete Fica

Bajo la supervisión del Profesor DANILO HERNANDEZ ULLOA en la Universidad Andrés Bello

Resumen

Uno de los temas de mayor connotación en las empresas es saber qué tan productivas son en términos generales, objeto, definir y proyectar su continuidad en un futuro y crear estrategias que aseguren la estabilidad y viabilidad en el tiempo.

Esta investigación está enfocada al estudio de los procesos que lleva a cabo la empresa automotriz Jameuro, con la finalidad de analizar las actividades internas y externas que condicionan su servicio, con la intención de entregar propuestas de mejora para ser implementadas en cada actividad que el taller realice para la construcción de servicios hacia sus clientes.

Los estudios muestran que la falta de gestión en los procesos críticos de una empresa, pueden significar pérdidas significativas en la producción y/o el posicionamiento estratégico de esta con respecto a sus competidores, por lo anterior, el análisis está dirigido al diagnóstico de las actividades de la organización, tomando como base analítica la cadena del valor.

La primera metodología propuesta, esta en función de generar cambios en los procesos y pasos que la empresa realiza, desde analizar un correcto pedido de repuestos, construcción de actividades adecuadas en tiempos acotados durante la realización de un servicio, hasta propuestas secuenciales en el manejo del servicio de post-venta y marketing.

La segunda propuesta está dirigida a analizar la capacidad del taller en términos productivos, permitiendo maximizar el recurso humano y material de la

empresa. Por lo anterior, se propone a través de la metodología de la Teoría de las restricciones, descubrir los cuellos de botella (Restricciones), que condicionan y limitan productivamente a la empresa, con el fin de entregar propuestas que produzcan cambios significativos en la estructura de la organización, logrando un mayor margen de utilidades.

Los resultados obtenidos a través de la experiencia investigativa, describen principalmente el desconocimiento del personal en temas de gestión, y la mala planificación de sus actividades internas, que si bien es cierto, la empresa genera utilidades, éstas últimas están limitadas por su personal y mala estructuración de sus procesos, logrando disminuir la instancia de aprovechar al máximo su capacidad productiva.

ÍNDICE GENERAL

I.	INTRODUCCIÓN	1
I.1.	Importancia a Resolver el Problema (justificación)	2
I.2.	Breve discusión bibliográfica.	3
I.2.1.	La productividad en la empresa.	3
I.2.2.	Cadena del valor en la empresa	3
I.2.3.	La Gestión por Procesos.	5
I.2.4.	Actividades de valor	8
I.2.5.	Metodologías para el aumento de la productividad.....	8
I.3.	Objetivo general.	13
I.4.	Objetivos específicos.	13
I.5.	Propuesta metodológica.....	14
I.6.	Organización y presentación de este trabajo.	15
II.	ARTÍCULO PROPUESTO.....	16
III.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES GENERALES.....	46
IV.	BIBLIOGRAFÍA.....	47

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA Nº 1 COMPARACIÓN ENTRE LAS RELACIONES DEL NEGOCIO TRADICIONAL Y LA CADENA DEL VALOR. (BOUNA 2000).....	5
TABLA Nº2: ACTIVIDADES LOGÍSTICA INTERNA. (ELABORACIÓN PROPIA.).....	23
TABLA Nº3: COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA E INDIRECTA. (ELABORACIÓN PROPIA)	25
TABLA Nº4: COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCIÓN. COSTOS OPERATIVOS. ELABORACIÓN PROPIA.	25
TABLA Nº5: COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN. (ELABORACIÓN PROPIA).....	25
TABLA Nº6: COSTOS VARIABLES POR REPUESTOS Y/O LUBRICANTES. (ELABORACIÓN PROPIA).....	25
TABLA Nº7 MATRIZ FODA. (ELABORACIÓN PROPIA).	26
TABLA Nº8 CALIFICACIÓN PARA MATRICES. (ELABORACIÓN PROPIA).	26
TABLA Nº9 MATRIZ DE IMPACTO EXTERNO. (ELABORACIÓN PROPIA).	26
TABLA Nº10 MATRIZ DE IMPACTO INTERNO. (ELABORACIÓN PROPIA).....	27
TABLA Nº11 MATRIZ DE VULNERABILIDAD. (ELABORACIÓN PROPIA).	27
TABLA Nº12 MATRIZ DE VULNERABILIDAD. (ELABORACIÓN PROPIA).	28
TABLA Nº13 ESTRATEGIAS FODA. (ELABORACIÓN PROPIA).	28
TABLA Nº14 DEMANDA AÑO 2017 TALLER AUTOMOTRIZ. (ELABORACIÓN PROPIA).	29
TABLA Nº15 ENCUESTA CLIENTE. (ELABORACIÓN PROPIA).	29
TABLA Nº16 ENCUESTA CLIENTE II. (ELABORACIÓN PROPIA).....	29
TABLA Nº17 ENCUESTA CLIENTE III. (ELABORACIÓN PROPIA).....	30
TABLA Nº18 MATRIZ DEL PROCESO OPERATIVO. (ELABORACIÓN PROPIA).....	32
TABLA Nº19 DIFERENCIACIÓN DE MANTENCIONES REALIZADAS PERIODO 2017. (ELABORACIÓN PROPIA). ..	32
TABLA Nº20 SERVICIOS REALIZADOS POR PERIODOS. (ELABORACIÓN PROPIA).	33
TABLA Nº21 SERVICIOS REALIZADOS POR PERIODOS Y PRONÓSTICO AÑO 2018. (ELABORACIÓN PROPIA). ...	33
TABLA Nº22 MANTENCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS PRONOSTICADAS PERIODO 2018. (ELABORACIÓN PROPIA).....	34
TABLA Nº23 MATRIZ DEL PROCESO DE PLANIFICACIÓN DE COMPRA. (ELABORACIÓN PROPIA)	35
TABLA Nº24 MATRIZ DEL PROCESO DE POST-VENTA. (ELABORACIÓN PROPIA).	36
TABLA Nº25 RESUMEN EN TIEMPO DE PROCESOS. (ELABORACIÓN PROPIA).	36
TABLA Nº26. PLANIFICACIÓN HORARIA RECURSO HUMANO. (ELABORACIÓN PROPIA).....	37
TABLA Nº27. RELACIÓN ENTRE DEMANDA Y CAPACIDAD DE SERVICIOS DEL TALLER. INFORMACIÓN EXTRAÍDA TABLA Nº 10. (ELABORACIÓN PROPIA).	39
TABLA Nº28. ANÁLISIS DE LA CARGA DE TRABAJO. INFORMACIÓN EXTRAÍDA DE TABLA Nº14. (ELABORACIÓN PROPIA).....	39
TABLA Nº 29. TIEMPOS PROMEDIO UTILIZADO EN UNA MANTENCIÓN ANTES Y DESPUÉS DE LA METODOLOGÍA. (ELABORACIÓN PROPIA).	40
TABLA Nº30. DEMANDA CON LA IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA TOC, CONSIDERANDO LA CONTRATACIÓN DE DOS RECEPCIONISTAS. (ELABORACIÓN PROPIA).	40
TABLA Nº31. HORAS DISPONIBLES ANTES Y DESPUÉS DE LA METODOLOGÍA TOC. (ELABORACIÓN PROPIA).40	40
TABLA Nº32. DEMANDA CON LA IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA TOC, CONSIDERANDO 2 TÉCNICOS ADICIONALES. (ELABORACIÓN PROPIA).	40
TABLA Nº33. RELACIÓN ENTRE DEMANDA Y CAPACIDAD DEL TALLER CON TOC. (ELABORACIÓN PROPIA). 41	41
TABLA Nº34. INDICADORES ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TOC. (ELABORACIÓN PROPIA).	41
TABLA Nº35. INDICADORES CON LA METODOLOGÍA TOC. (ELABORACIÓN PROPIA).	41

ÍNDICE DE FIGURAS

ILUSTRACIÓN N° 1 MÉTODO SISTEMÁTICO DE MEJORA DE PROCESOS. (ISHIKAWA, 1999).....	6
ILUSTRACIÓN N° 2 FASES DE LA GESTIÓN DE PROCESO. (CARRASCO, 2009).....	7
ILUSTRACIÓN N° 3 TRIÁNGULO DEL SERVICIO (PICAZO & MARTÍNEZ, 1991).....	11
ILUSTRACIÓN N°4 ELEMENTOS DE LA CADENA DEL VALOR. (PORTER, 1986).	23
ILUSTRACIÓN N°5 ESTRUCTURA DE PROCESOS EMPRESA AUTOMOTRIZ JAMEURO. (ELABORACIÓN PROPIA).	23
ILUSTRACIÓN N° 6 DIAGRAMA DE PROCESO TALLER AUTOMOTRIZ. (ELABORACIÓN PROPIA)	24
ILUSTRACIÓN N° 7 PROCESO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS. (ELABORACIÓN PROPIA).....	24
ILUSTRACIÓN N°8 LOGÍSTICA DE SALIDA CLIENTE. (ELABORACIÓN PROPIA)	24
ILUSTRACIÓN N°9 MODELO DE PROCESOS. (NORMA ISO 9000).	31
ILUSTRACIÓN N°10 MAPA DE PROCESOS. (ELABORACIÓN PROPIA).	31
ILUSTRACIÓN N°11 PROPUESTA DE MODELO DE PROCESOS MEJORADO. (ELABORACIÓN PROPIA).	31
ILUSTRACIÓN N°12 MODELO CANTIDAD ÓPTIMA DE PEDIDO. (ELABORACIÓN PROPIA).	35
ILUSTRACIÓN N°13. REPRESENTACIÓN DE HORAS DISPONIBLES. (ELABORACIÓN PROPIA).	37
ILUSTRACIÓN N°14. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE CITAS DISPONIBLES.(ELABORACIÓN PROPIA).....	38
ILUSTRACIÓN N°15. PROPUESTA METODOLÓGICA A PARTIR DE GOLDRATT & COX (1988).	38

I. INTRODUCCIÓN

Con el fin de mejorar la gestión y la calidad del servicio otorgado por la empresa automotriz Jameuro, se propone desarrollar metodologías que logren reducir los tiempos generados en cada una de las actividades que desarrolla la empresa, y aprovechar de mejor manera los recursos materiales y humanos con los que cuenta. Lo anterior tiene por finalidad, lograr una empresa más competitiva y productiva a nivel regional. La problemática que se presenta actualmente en la empresa, es el limitado conocimiento de gestión en los procesos que se llevan a cabo, generando una mala utilización del tiempo, de los procesos de compra, de los procesos de post-venta, y de la organización de su personal.

Para conocer las actividades de la empresa, se analizarán cada uno de los procesos existentes que el taller ejecuta para proporcionar su servicio, considerando como base analítica la cadena de valor. La cadena de valor cubre real importancia en los procesos, debido a que considera factores tales como el estudio y mejora del diseño, los procesos productivos, distribución, etc., logrando vender un producto o un servicio generando valor al cliente final. El objetivo de lograr aumentar la productividad de la actual empresa automotriz, bajo el análisis de la cadena de valor y las respectivas actividades que representa a la empresa automotriz Jameuro, es crear valor a cada uno de los procesos existentes en el taller, minimizando finalmente los costos asociados.

La forma de iniciar el desarrollo de las metodologías, fue conocer la percepción del cliente con respecto al servicio que recibe por parte de esta empresa. Para analizar dicha percepción, fue necesario realizar una encuesta que lograra determinar en términos generales el grado de aceptación del cliente, desde la recepción del vehículo, hasta la entrega de este último. La encuesta contiene preguntas asociadas al precio, tiempo y condiciones del servicio que ofrece el taller. En general, los clientes confirman la falta de gestión en sus procesos.

Las propuestas de mejora fueron dirigidas al estudio de los procesos que lleva a cabo la empresa, desde la compra de repuestos, gestión de inventario, programación de trabajos, planeación de tiempos, y entrega del servicio final al cliente. Se determinaron las falencias y

propuestas de mejora a cada proceso, con el fin de minimizar costos y maximizar la productividad, logrando establecer procesos eficientes. Para el logro de los objetivos, fue necesario realizar un diagnóstico a través de matrices de vulnerabilidad y aprovechabilidad, tomando como base la matriz FODA, demostrando cómo afectan las condiciones externas a las internas de la empresa.

I.1. Importancia a Resolver el Problema.

En la industria automotriz existen empresas representadoras de marcas denominadas talleres autorizados, quienes se encuentran concesionados y guiados por ciertas marcas de nivel internacional, encargados de los servicios básicos y complejos en lo que respecta a: mantenciones preventivas, predictivas, correctivas, y de los servicios de post-venta, servicios que condicionan la garantía de un vehículo. De acuerdo a lo anterior, también existen en el mercado empresas que no representan ninguna marca en particular, denominados talleres automotrices independientes, quienes constan de precarios procedimientos estandarizados en relación a la aplicación de gestión, en procesos de compra repuestos, recepción y entrega de vehículos, servicios de post-venta, etc., lo que se traduce finalmente en un desorden en el desarrollo de sus actividades.

Por lo anteriormente expuesto, es importante que en este tipo de servicios automotrices independientes, se reconozca la necesidad de aplicar gestión en cada uno de sus procesos, desde la adquisición de repuestos, hasta la entrega final del servicio al cliente. La necesidad por aplicar gestión y metodologías en función de los procesos que llevan a cabo estos talleres, se dirige principalmente para aumentar la productividad de estos en función de procesos eficientes, con la finalidad de limitar y reducir la incertidumbre en el consumidor.

I.2. Breve discusión bibliográfica.

I.2.1. La productividad en la empresa.

Existen diversas definiciones en relación a la productividad que se han ido modelando a través de los años. Según (Martínez, 2007) la productividad es analizada en función de los recursos utilizados versus lo producido, es decir, la eficiencia en la transformación de estos.

(Núñez, 2007), expone que este concepto ha ido variando su definición a lo largo de los años, para este autor hay conceptos que se mantienen estáticos para entregar una definición de productividad, que son: Producción, capital humano, y el dinero.

Una definición general del concepto de productividad hace mención a los recursos reales utilizados con respecto a lo producido por una empresa compuestas por procesos productivos y/o de servicio, es decir, hace referencia principalmente a la eficiencia en la utilización de los activos disponibles. Para complementar aún más el concepto de productividad, también se puede definir como el tiempo que fue necesario utilizar para conseguir los resultados esperados en un sistema productivo o de servicios (Prokopenko, 1999).

I.2.2. Cadena del valor en la empresa

En un artículo publicado por (García, Juca, 2016), sobre el estudio de los eslabones de la cadena de valor, se cita a (Porter, 1985), quien considera a la cadena del valor como un enlace entre varios elementos que forman la construcción de un producto o servicio. Esta herramienta considera el proceso de transformación, hasta la venta del producto final logrando llegar al cliente. El estudio de cada una de las partes del proceso tiene como finalidad dar un valor agregado al producto o servicio a ofrecer, permitiendo la creación de estrategias competitivas y una disposición ordenada de cada una de las actividades que se realizan durante el proceso.

La cadena del valor permitirá determinar las ventajas y desventajas de cada uno de los eslabones del proceso productivo, logrando una eficiencia competitiva con respecto al entorno.

(Suárez, 2013) expone a través de un estudio sobre la cadena del valor donde cita a (Schroeder, 2004, p. 202), quien hace mención a la importancia por entender la diferencia entre dos conceptos conocidos como la cadena de valor y la cadena de suministros. La cadena de suministro se enfoca a cierta cantidad de establecimientos y formas de distribución, donde se recopilan los materiales o materias primas y estos son transformados para su posterior entrega a los clientes o consumidores, es decir, hace referencia a la secuencia sistemática en la preparación y posterior distribución, asignando las tareas necesarias que deben ser cubiertas para comercializar un producto y sea de fácil acceso al cliente. La cadena del valor no se centra en realizar un análisis de cada una de las actividades realizadas en un proceso, si no que agregarle valor a las actividades que conforma cada secuencia dentro de los eslabones de un proceso productivo.

Por otro lado, (Iglesias, 2002) explica y genera la diferencia entre las actividades tradicionales o comunes en una organización, en comparación con las empresas que utilizan una mirada enfocada a la cadena del valor. El autor expone que los procesos tradicionales se enfocan principalmente en maximizar las ganancias de la organización, es decir, se traduce en adquirir un producto o servicio a un precio muy inferior al que se pretende vender. En el enfoque tradicional la información es reservada entre los departamentos internos. A partir de lo anterior, la Cadena del Valor hace la diferencia en aspectos relevantes como es la situación de ganar – ganar (“Win-Win”), obteniendo beneficios que se dirigen a todos y cada uno de los integrantes de la organización, por lo tanto, esta mirada de crear valor en la empresa, genera la necesidad de lo que se conoce como la fluidez de la información entre departamentos, y que estos puedan apuntar a un mismo objetivo.

(Iglesias, 2002) cita en su estudio a (Bouna, 2000), quien representa una comparación entre las relaciones del negocio tradicional y la cadena del valor.

	TRADICIONAL	CADENA DEL VALOR
Información compartida	Escasa o ninguna	Amplia
Objetivo primario	Costo / Precio	Valor / Calidad
Orientación	Commoditie	Producto Diferenciado
Relación de poder	Desde la Oferta	Desde la demanda
Estructura de la organización	Independiente	Interdependiente
Filosofía	Auto optimización	Optimización de la cadena

Tabla nº 1 Comparación entre las Relaciones del Negocio Tradicional y la Cadena del Valor. (Bouna 2000).

I.2.3. La Gestión por Procesos.

La norma ISO 9000 define textual a un proceso como: *“Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultado”*, (Velasco, 2009) lo define como una consecución de actividades que cuentan con un valor único para el usuario o cliente, comprendiendo el valor como todo aquello tangible o intangible que se estima, y que es observado y demostrado por el cliente al recibir el producto final. Por otro lado (Carrasco, 2009), hace referencia a la gestión de procesos como una herramienta que permite direccionar a una organización, es decir, ayuda a la empresa a controlar, mejorar y hacer mucho más efectivos los procesos, donde cobra real importancia la participación en conjunto del capital humano. Este último autor, define como alcanzar resultados esperados en post de procesos eficientes y bien estructurados, tales como considerar al cliente como una prioridad, cubrir las necesidades de los clientes internos, generar la motivación del capital humano a través de incentivos de acuerdo al rendimiento de la organización, entre otros.

Las empresas han evolucionado últimamente en relación a las necesidades del enfoque organizacional, es decir, hoy en día la organización se basa en alcanzar una red de procesos conectados entre sí, generando lo que denominamos Gestión Basado en los Procesos (GBP), logrando alcanzar una estructura organizacional horizontal o transversal, dejando atrás la

estructura clásica vertical, según (Ostroff, 2000) quien se cita en una artículo de (Ángel, 2010), el modelo de Gestión basado en proceso está dirigido a llevar a cabo la misión de una empresa en función de las necesidades de los conocidos stakeholder, como todas aquellas personas u organizaciones afectadas por las actividades de una empresa, y qué actividades realiza la organización para satisfacer a estos últimos, dejando de lado actividades de menos impacto como son la cadena de mando y la función de cada uno de los departamentos.

Kaoru Ishikawa hizo conocido su metodología que asume un “Método sistemático de mejora de proceso”, relacionado con una serie de pasos consecutivos desde la detección de un problema, analizando las causas que lo produjeron, hasta buscar las mejores soluciones para ser implementadas en función del estudio de cada uno de los procesos estudiados (Zaratiegui, 1999).

La característica más importante del Método Sistemático de Mejora de Procesos, es la constante aplicación de recursos en función de la detección y mejoras significativas ante el hallazgo de los motivos reales que generan ciertos defectos, los cuales van siendo encontrados durante el estudio de cada una de las partes que conforman el proceso, con el fin de generar soluciones inmediatas y apropiadas con el fin de cuantificar el nivel de mejora obtenido.

El diagrama resume las etapas del proceso y sus puntos más característicos.

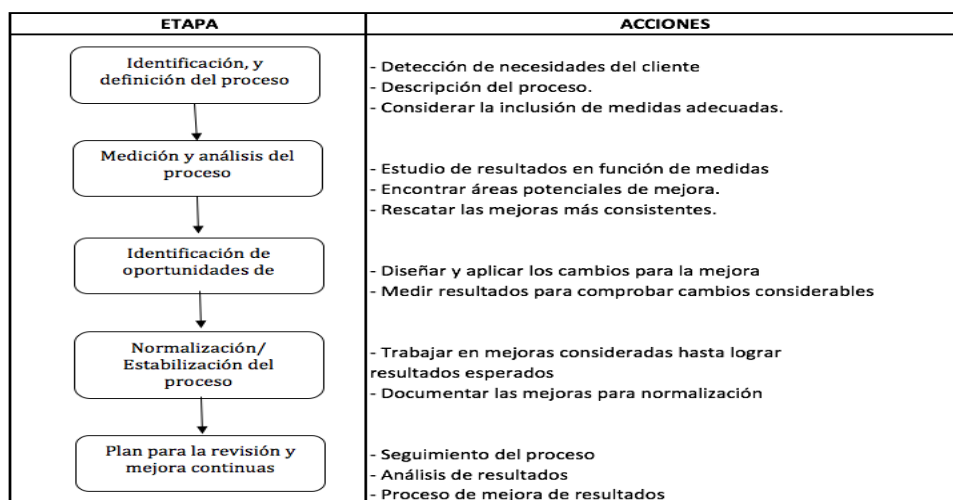


Ilustración nº 1 Método sistemático de mejora de procesos. (Ishikawa, 1999).

(Carrasco, 2009) hace referencia a la gestión de procesos a través de 9 fases de gestión que se encuentran divididas en 4 ciclos:

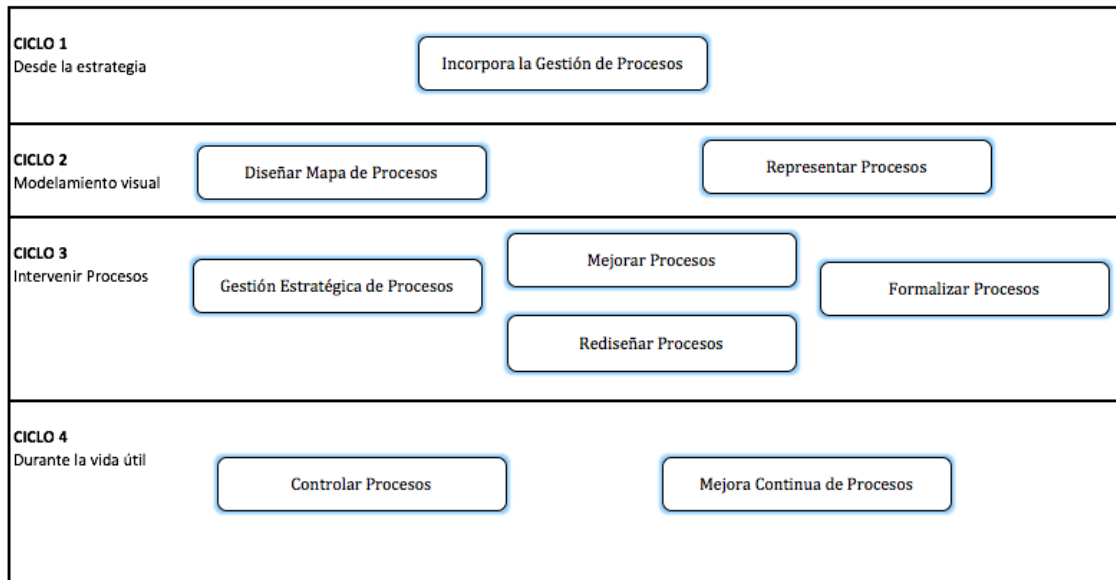


Ilustración n° 2 Fases de la Gestión de proceso. (Carrasco, 2009)

- Ciclo 1 (Desde la estrategia) “Incorpora la gestión de procesos en la organización”, donde se realiza la principal planificación como es en la designación de los equipos de trabajo, y se analizan las necesidades principales tales como la generación de competencias del capital humano y la estructura tecnológica necesaria.
- Ciclo 2 (Modelamiento visual) “Diseñar mapa de procesos”; “Representar procesos”. El diseño hace referencia a la representación de los procesos existentes en la organización, por otro lado, la representación se dirige a la especificación de las obligaciones de los departamentos en función de tareas específicas, los cuales pueden ser representados por flujogramas.
- Ciclo 3 (Intervenir Procesos) En esta etapa se hace necesario conocer a cabalidad la secuencia de los procesos para realizar las mejoras pertinentes, generando mejores rendimientos. En esta etapa se analiza la Gestión estratégica, mejora, rediseño, y formulación de los procesos.
- Ciclo 4 (Durante la vida útil), esta etapa apunta al control y mejora de los procesos a través del seguimiento y a las acciones necesarias para corregir condiciones

desfavorables, como también a la continua perfección de acuerdo a las necesidades actuales en la cual se enfrenta la empresa.

I.2.4. Actividades de valor

Según (Porter, 2004), el valor en una organización está dirigido a lo que el consumidor o cliente pretende costear en función de lo que se espera recibir de un producto o servicio en particular. Las organizaciones necesitan lograr la creación de valor a sus actividades y por tanto a sus resultados, que son manifestados a través de sus productos y/o servicios que ofrecen, por lo anterior, existe la necesidad de aumentar el valor pero no el costo de lo que se presenta al público, con el fin de posicionarse como una empresa altamente competitiva en función de sus procesos eficientes, los cuales finalmente son percibidos y aceptados de buena manera por los consumidores.

Las actividades que se presentan en una empresa y que están definidas por el autor son las actividades primarias y de apoyo. La primera está relacionada directamente con la fabricación del producto hasta la entrega y seguimiento de este último, la segunda, se encarga de suministrar y cubrir las necesidades de las actividades primarias, tales como tecnología, insumos, personal competente etc., con la interacción entre estas actividades, la organización logrará un orden en sus procesos y un aumento significativo del desempeño.

I.2.5. Metodologías para el aumento de la productividad.

Mediante un estudio realizado por (Palma, 2013), sobre el aumento de la productividad en un taller mecánico a través de la mejora continua, logró a través de la implementación del "Mantenimiento Autónomo", aumentar la productividad de dicho taller. El plan propuesto consistía en la prevención del deterioro de los equipos, y componentes asociados. Los objetivos del mantenimiento se dirigían básicamente en eliminar pérdidas de producción e incrementar la efectividad operacional del equipo, educar a los empleados haciéndolos competentes en la utilización de equipos asignados, cambiar los métodos de trabajo, y asegurar la calidad del servicio entregado manteniendo una condición de cero defectos.

Los pasos estudiados por el autor, para llevar a cabo el plan de mantenimiento autónomo consistían en lo siguiente:

- Limpieza inicial del equipo
- Atender causas de equipos sucios y mantención de estos.
- Mejorar áreas difíciles de limpiar.
- Estandarizar áreas de mantenimiento.
- Desarrollar actividades de inspecciones generales
- Organizar y administrar el lugar de trabajo
- Motivar la administración autónoma.

(Palma, 2013), centró la metodología solo en actividades básica de mantenimiento de equipos, que consistían en inspección y limpieza, con el objetivo de minimizar los riesgos de accidentes y/o desperfectos de la maquinaria que finalmente producirían pérdidas importantes en la planeación.

Según datos históricos de la empresa, las principales causas de averías en las maquinarias se deben a faltas de mantenimiento y limpieza, lo que se traduce finalmente en bajas significativas en la productividad del taller.

Con la metodología utilizada, el taller pasó de \$101,434 UDS a \$216,218 UDS, del año 2009 al 2011, generando un incremento del 113% en ventas, logrando un aumento significativo de la productividad y disminución de despilfarros y fallas en los equipos durante la producción.

Para (Cabarcas, Ardilla y Mejía, 2010), lograr un aumento de prestación de servicios en un taller de reparación y mantenimiento automotriz, por ende un aumento de la productividad, se alcanzaría a través de la “Estrategia basada en los principios de la teoría de restricciones”. Victoria J. Mabin, en su artículo “ *The performance of the theory of constraints metodología: analysis and discussion of successful toc applications.*” Muestra el éxito de la implementación de los principios de la teoría de restricciones en más de 80 empresas manufactureras, demostrado a través de datos cuantitativos el logro de incrementos significativos en lo

operativo y financiero. Según la investigación, los logros obtenidos con la implementación de la metodología son:

- Tiempo de Ciclo: Reducción promedio del 70%.
- Cumplimiento de fechas de entrega: Mejora del 44%.
- Niveles de inventario: Reducción promedio del 49%.
- Desempeño financiero: Incremento promedio del 63%.

En el estudio se cita a el doctor Eliyahu Goldratt, quien expone y sustenta la metodología con el fin de incrementar las utilidades de la empresa en el corto y largo plazo. Expone que los logros productivos se alcanzan a medida que se van reduciendo los inventarios y los gastos de operación.

El retraso de la entrega de un producto o servicio en la organización, determinará significativamente una pérdida de las utilidades, en los cuales los costos asociados pueden ser inalcanzables. Las restricciones pueden ser físicas o políticas, y las pueden generar el capital humano, equipos, un repuesto en mal estado, un mal procedimiento, falta de insumos etc. Los cuellos de botella generados (restricciones) en una empresa generadora de productos y/o servicios, determinan de cierta manera la eficiencia de lo producido llamados Drums (Tambores). De lo anterior se desprende el método llamado Drum-Buffer-Rope (Tambor-Inventario de Protección-Cuerda).

La técnica DBR expone que solo se debe dar prioridad a los requerimientos reales del mercado, y no a trabajos creados para mantener a los trabajadores y maquinarias en funcionamiento. De acuerdo a lo anterior, el “tambor” es quien marcará la capacidad de producción, en la que se le debe amarrar una “cuerda” desde el cuello de botella generado, es decir, el crecimiento del inventario (Materias primas), estará bajo la dependencia de la programación del Drum, lo que se traduce en que la planta no podrá recibir materias primas antes que la “longitud de la cuerda” lo permita, de esta manera cada material ingresado a la empresa es dirigido y controlado por los requerimiento de producción. El objetivo de lo anteriormente planteado se reduce a que la empresa puede funcionar a máxima velocidad con el mínimo de inventario disponible logrando la satisfacción del cliente.

La metodología propone los siguientes pasos para eliminar las restricciones y generar las mejoras significativas: Identificar las restricciones, Explotar las restricciones (aumentar la producción de la empresa), Subordinar todo a la restricción (funcionamiento al ritmo de la restricción), y finalmente elevar las restricciones (Tercerizar algunos servicios con mayor restricción).

Con la implementación de la metodología, se logró un aumento del servicio en 14 vehículos, lo cual se traduce en un 40% de utilidad, un 62 % si se considera una inversión para aumentar la capacidad del cuello de botella. Si se aumentan las capacidades de producción en las restricciones, se generaría una mejora significativa en la producción, y los tiempos de entrega a los clientes.

Por su parte (Rodríguez, 2009) estableció la concepción del servicio dirigido al cliente como un factor clave para lograr una ventaja competitiva y un aumento de la productividad en un taller de servicio automotriz. El autor cita en su estudio a (Picazo y Martínez, 1991), quienes utilizaron el triángulo del servicio para generar mejoras significativas en la calidad del servicio y por ende en las utilidades de la empresa.

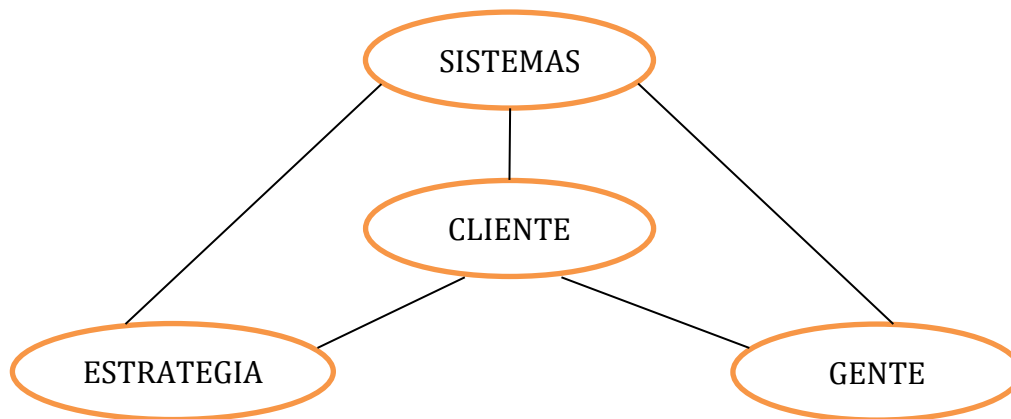


Ilustración nº 3 Triángulo del Servicio (Picazo & Martínez, 1991)

La estrategia entrega los lineamientos específicos para lograr las ventajas competitivas. La gente hace referencia al capital humano de la organización como elemento clave en la calidad

del servicio. Los sistemas apuntan al compromiso de la organización en su totalidad, para finalmente centrarse en el cliente, donde la totalidad de la empresa tenga una orientación dirigida a él.

La metodología utilizada consistía en observar todas las actividades y funciones que se realizaban a diario las cuales fueron plasmadas y estudiadas en un sistema de control de datos para utilizar dicha información en función de las mejoras obtenidas. Luego de observar el proceso completo de la organización, se propuso a realizar una terna de veintitrés preguntas en total y que iban dirigidas a los clientes de la empresa. Se consideraron los siguientes aspectos:

- Capacidad para resolver problemas.
- Tiempos de atención.
- Que piensa el cliente de la empresa.
- Calidad de atención.
- Competencias del personal.
- Honestidad.
- Seguimiento.
- Satisfacción del cliente.
- Tiempos de entrega.
- Aspecto del personal.
- Aspecto de las instalaciones.
- Calidad del producto.
- Precio.
- Financiamiento.

Con los resultados obtenidos en el estudio realizado por (Rodríguez,2009), se logró concluir que los aspectos más importantes que consideró el cliente fue la calidad del servicio. Con la metodología dirigida en función del cliente, se logró conocer la real necesidad del consumidor, con el fin de lograr mejoras significativas en los procesos y por ende en las utilidades de la empresa, generando una real diferencia con el entorno competidor.

El autor a través de dicha investigación, concluye en que los elementos que requieren de mayor atención son los tiempos de entrega, ya sea en el servicio de ventas como en el mismo taller de reparaciones.

Si bien es cierto, las metodologías existentes son variadas para lograr ventajas competitivas en la industria y en la organización. Para los autores (Díaz, Gonzalez, Ruiz, 2005) consideran el sistema ERP (Planificación de los recursos empresariales) , imprescindibles para lograr diferencias con el entorno competidor, debido a que a través de esta herramienta, se logrará gestionar la información mejorando las prácticas en los procesos operativos o productivos de una empresa.

Según (Pérez, León, Racet, Díaz, 2013), los sistemas ERP son recursos que logran la automatización de los procesos de una empresa dirigidos a solucionar aspectos operativos y productivos de la organización, debido a que generan la integración de la información en la cadena del valor, permitiendo contar en tiempo real con la información completa desde una plataforma virtual, donde se puede acceder a esta última en tiempo real, logrando estandarizar los métodos de trabajo. La implementación contaría con un software para integrar diversas funciones empresariales, logrando reducir en tiempo en costos operativos con el fin de lograr un aumento significativo de los niveles de productividad.

I.3. Objetivo general.

Realizar una propuesta de mejora a la productividad en taller automotriz Jameuro, en función de procesos eficientes.

I.4. Objetivos específicos.

- Analizar los procesos relacionados con la cadena del valor.
- Identificar las oportunidades de mejoras de los procesos.
- Elaborar un plan de mejora de los procesos críticos de la cadena del valor de la empresa.

I.5. Propuesta metodológica.

Se utilizaron dos metodologías, una en base al análisis y propuestas de mejora en la solicitud de: Repuestos, Procesos productivos (Mantenimiento), y en las actividades de post-venta. La segunda metodología está dirigida a la capacidad humana versus la infraestructura de la empresa, consideradas como parte fundamental de las actividades de apoyo de la cadena de valor. Para llevar a cabo esta última propuesta, se utilizará como base metodológica la “Teoría de las restricciones”, donde se cita a el Dr. Eliyahu Goldratt, quién expone y sustenta la metodología con el fin de incrementar las utilidades de la empresa en el corto y largo plazo.

La finalidad de la primera propuesta, es disminuir las falencias que existen en los procesos que lleva a cabo la empresa automotriz Jameuro, de acuerdo a las condiciones internas y externas de la organización. Para la determinación de la estrategia se llevó a cabo una encuesta (anexo 1) a diferentes tipos de clientes principalmente clientes fidelizados en función de la cantidad de autos que el taller atiende aproximadamente en un año, con el fin de conocer la percepción de estos últimos en relación al servicio y posibles mejoras. Tomando como base de análisis la percepción del cliente, se propuso un plan de actividades de recepción de repuestos, del proceso de recepción, mantenimiento y entrega del servicio y de las actividades de post-venta, donde se analizarán los tiempos utilizados en las actividades antes de la implementación y después de la aplicación de esta, esperando lograr disminuir dichos valores e incluir nuevas actividades en dichos procesos.

La segunda metodología está dirigida a medir las restricciones del proceso. Para levantar dicha información, será necesario analizar la capacidad del recurso humano de la empresa versus la capacidad de las instalaciones. Se estudiarán las horas disponibles del personal, contrastándolas con las horas realmente productivas, además, se analizará la capacidad máxima del taller, con el fin de maximizar los beneficios materiales con los que cuenta la empresa.

I.6. Organización y presentación de este trabajo.

Esta investigación se estructura de tres capítulos y comienza con un apartado introductorio en el Capítulo I.

En el Capítulo II se presenta el trabajo en formato artículo que parte con una introducción donde se describe un contexto general y se plantea la problemática y objetivos del trabajo además de su contribución. Posteriormente se realiza una revisión de la literatura, donde se ofrece una acabada revisión sobre la productividad y los procesos de gestión en las empresas. También entregan los lineamientos para la formulación de preguntas de investigación e hipótesis investigativas las cuales son mostradas en la sección marco de investigación. En la sección metodología investigativa se explican las herramientas utilizadas para la investigación y los métodos llevados a cabo para la misma. La sección análisis de datos, estará en función de la identificación de oportunidades de mejora en los procesos que realiza la empresa a través de matrices FODA, impacto interno, impacto externo, vulnerabilidad y de aprovechabilidad. En la sección resultados se realiza el desarrollo de las propuestas metodológicas. En la etapa final de discusión y conclusiones se debate acerca de los resultados conseguidos.

Finalmente, en el capítulo III se entregan conclusiones detalladas de la investigación, y se plantean precedentes para trabajos futuros.

II. ARTÍCULO PROPUESTO

“PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LOGRAR EL INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD: UNA MIRADA DESDE LA CADENA DEL VALOR DE LA EMPRESA”

"METHODOLOGICAL PROPOSAL TO ACHIEVE THE INCREASE OF PRODUCTIVITY: A VIEW FROM THE CHAIN OF THE VALUE OF THE COMPANY"

FELIPE ANDRES NAVARRETE FICA

Ingeniero Mecánico, Universidad Andrés Bello, felipe.navafi@gmail.com

RESUMEN: El propósito del estudio, es desarrollar una metodología dirigida a introducir gestión en los procesos que se llevan a cabo en un empresa automotriz, con el fin de ser más productiva. Para lograr dicho propósito, fue necesario realizar un estudio acabado de los procesos que caracterizan a la empresa, desde la forma como se obtienen los repuestos, hasta la entrega final del servicio al cliente. Por lo anterior, se realizó un diagnóstico tomando como base analítica una matriz F.O.D.A., utilizando como herramienta de apoyo al diagnóstico, las matrices de impacto interno y externo, dando como resultado la importancia en la falta de gestión en los procesos que lleva a cabo el taller. Dichos resultados, sirvieron como respaldo para proponer una metodología dirigida al control del tiempo de las actividades de taller, desde la recepción, hasta la entrega del servicio. También se utilizó una metodología para de control de inventario basándose en el modelo EOQ (Cantidad óptima de pedido), logrando minimizar los costos que significaban mantener un inventario estabilizado. La segunda metodología utilizada se basa en la Teoría de las Restricciones, donde se analizó la capacidad humana versus la capacidad de la empresa, identificando falencias en la utilización óptima de espacios disponibles, generando limitación en la demanda. Este método logró identificar y explotar la principal restricción en el mal uso del recurso humano versus la capacidad de la infraestructura, permitiendo optimizar las tareas que realiza el personal técnico, y la contratación de personal, que ayudará a explotar la demanda a la máxima capacidad. La propuesta permitió justificar de acuerdo a los pronósticos realizados, un aumento significativo en la demanda y productividad de la organización.

PALABRAS CLAVES: Stakeholder, actividades primarias, actividades de apoyo, inventario, EOQ, restricciones.

ABSTRACT: The purpose of the study is to develop a methodology aimed at introducing management into the processes that are carried out in an automotive company, in order to be more productive. To achieve this purpose, it was necessary to carry out a detailed study of the processes that characterize the company, from the way the spare parts are obtained, to the final delivery of the customer service. Therefore, a diagnosis was made based on an analytical SWOT matrix, using the internal and external impact matrices as a diagnostic support tool, resulting in the lack of management in the processes carried out by the company. workshop. These results served as support to propose a methodology aimed at controlling the time of the workshop activities, from the reception, to the delivery of the service. An inventory control methodology was also used, based on the EOQ (Optimal Order Quantity) model, which minimized the costs of maintaining a stabilized inventory. The second methodology used is based on the Theory of Restrictions, which analyzed the human capacity versus the capacity of the company, identifying gaps in the optimal use of available spaces, generating limitation in demand. This method was able to identify and exploit the main restriction in the misuse of human resources versus the capacity of the infrastructure, allowing to optimize the tasks performed by the technical staff, and the hiring of personnel, which will help to exploit the demand to the maximum capacity. The proposal allowed to justify according to the forecasts made, a significant increase in the demand and productivity of the organization.

KEY WORDS: Stakeholder, primary activities, support activities, inventory, EOQ, restrictions.

1. INTRODUCCIÓN.

Con el fin de mejorar la gestión y la calidad del servicio otorgado por la empresa automotriz Jameuro, se propone desarrollar metodologías que logren reducir los tiempos generados en cada una de las actividades que desarrolla la empresa, y aprovechar de mejor manera los recursos materiales y humanos con los que cuenta. Lo anterior tiene por finalidad, lograr una empresa más competitiva y productiva a nivel regional. La problemática que se presenta actualmente en la empresa, es el limitado conocimiento de gestión en los procesos que se llevan a cabo, generando una mala utilización del tiempo, de los procesos de compra, de los procesos de post-venta, y de la organización de su personal.

Para conocer las actividades de la empresa, se analizarán cada uno de los procesos existentes que el taller ejecuta para proporcionar su servicio, considerando como base analítica la cadena de valor. La cadena de valor cubre real importancia en los procesos, debido a que considera factores tales como el estudio y mejora del diseño, los procesos productivos, distribución, etc., logrando vender un producto o un servicio generando valor al cliente final. El objetivo de lograr aumentar la productividad de la actual empresa automotriz, bajo el análisis de la cadena de valor y las respectivas actividades que representa a la empresa automotriz Jameuro, es crear valor a cada uno de los procesos existentes en el taller, minimizando finalmente los costos asociados.

La forma de iniciar el desarrollo de las metodologías, fue conocer en la percepción del cliente con respecto al servicio que recibe por parte de esta empresa. Para analizar dicha percepción, fue necesario realizar una encuesta que lograra conocer en términos generales el grado de aceptación del cliente, desde la recepción del vehículo, hasta la entrega de este último. La encuesta contiene preguntas asociadas al precio, tiempo y condiciones del servicio que ofrece el taller. En

general, los clientes confirman la falta de gestión en sus procesos.

Las propuestas de mejora fueron dirigidas al estudio de los procesos que lleva a cabo la empresa, desde la compra de repuestos, gestión de inventario, programación de trabajos, planeación de tiempos, y entrega del servicio final al cliente. Se determinaron las falencias y propuestas de mejora a cada proceso, con el fin de minimizar costos y maximizar la productividad, logrando establecer procesos eficientes. Para el logro de los objetivos, fue necesario realizar un diagnóstico a través de matrices de vulnerabilidad y aprovechabilidad, tomando como base la matriz FODA, objeto, descubrir como afectan las condiciones externas a las condiciones internas de la empresa.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. La productividad en la empresa.

Existen diversas definiciones en relación a la productividad que se han ido modelando a través de los años. Según (Martínez, 2007), la productividad es analizada en función de los recursos utilizados versus lo producido, es decir, la eficiencia en la transformación de estos.

(Núñez, 2007), expone que este concepto ha ido variando su definición a lo largo de los años, para este autor hay conceptos que se mantienen estáticos para entregar una definición de productividad, que son: Producción, capital humano, y el dinero.

Una definición general del concepto de productividad hace mención a los recursos reales utilizados con respecto a lo producido por una empresa compuestas por procesos productivos y/o de servicio, es decir, hace referencia principalmente a la eficiencia en la utilización de los activos disponibles. Para complementar aún más el concepto de productividad, también se puede definir como el tiempo que fue necesario utilizar para conseguir los resultados esperados en un sistema productivo o de servicios (Prokopenko, 1999).

2.2. Cadena de valor en la empresa.

En un artículo publicado por (García, Juca, 2016), sobre el estudio de los eslabones de la cadena de valor, se cita a (Porter, 1985), quien considera a la cadena del valor como un enlace entre varios elementos que forman la construcción de un producto o servicio. Esta herramienta considera el proceso de transformación, hasta la venta del producto final logrando llegar al cliente. El estudio de cada una de las partes del proceso tiene como finalidad dar un valor agregado al producto o servicio a ofrecer, permitiendo la creación de estrategias competitivas y una disposición ordenada de cada una de las actividades que se realizan durante el proceso.

La cadena del valor permitirá determinar las ventajas y desventajas de cada uno de los eslabones del proceso productivo, logrando una eficiencia competitiva con respecto al entorno.

(Suárez, 2013) expone a través de un estudio sobre la cadena del valor donde cita a (Schroeder, 2004, p. 202), quien hace mención a la importancia por entender la diferencia entre dos conceptos conocidos como la cadena del valor y la cadena de suministros.

La cadena de suministro se enfoca a cierta cantidad de establecimientos y formas de distribución, donde se recopilan los materiales o materias primas y estos son transformados para su posterior entrega a los clientes o consumidores, es decir, hace referencia a la secuencia sistemática en la preparación y posterior distribución, distribuyendo las tareas necesarias que deben ser cubiertas para comercializar un producto y sea de fácil acceso al cliente. La cadena del valor no se centra en realizar un análisis de cada una de las actividades realizadas en un proceso, si no que agregarle valor a las actividades que conforma cada secuencia dentro de los eslabones de un proceso productivo.

Por otro lado, (Iglesias, 2002) expone y genera la diferencia entre las actividades tradicionales o comunes en una organización, en comparación con las empresas que utilizan una mirada

enfocada a la cadena del valor. El autor expone que los procesos tradicionales se enfocan principalmente en maximizar las ganancias de la organización, es decir, se traduce en adquirir un producto o servicio a un precio muy inferior al que se pretende vender. En el enfoque tradicional la información es reservada entre los departamentos internos. A partir de lo anterior, la Cadena del Valor hace la diferencia en aspectos relevantes como es la situación de ganar – ganar (“Win-Win”), obteniendo beneficios que se dirigen a todos y cada uno de los integrantes de la organización, por lo tanto, esta mirada de crear valor en la empresa, genera la necesidad de lo que se conoce como la fluidez de la información entre departamentos, y que estos puedan apuntar a un mismo objetivo.

2.3. La gestión por procesos.

La norma ISO 9000 define textual a un proceso como: *“Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultado”*, (Velasco, 2009) lo define como una consecución de actividades que cuentan con un valor único para el usuario o cliente, comprendiendo el valor como todo aquello tangible o intangible que se estima, y que es observado y demostrado por el cliente al recibir el producto final. Por otro lado (Carrasco, 2009), hace referencia a la gestión de procesos como una herramienta que permite direccionar a una organización, es decir, ayuda a la empresa a controlar, mejorar y hacer mucho más efectivos los procesos, donde cobra real importancia la participación en conjunto del capital humano. Este último autor, define como alcanzar resultados esperados en post de procesos eficientes y bien estructurados, tales como considerar al cliente como una prioridad, cubrir las necesidades de los clientes internos, generar la motivación del capital humano a través de incentivos de acuerdo al rendimiento de la organización etc.

Las empresas han evolucionado últimamente en relación a las necesidades del enfoque organizacional, es decir, hoy en día la organización se basa en alcanzar una red de procesos conectados entre sí, generando lo que denominamos Gestión Basado en los

Procesos(GBP), logrando alcanzar una estructura organizacional horizontal o transversal, dejando atrás la estructura clásica vertical, según (Ostroff, 2000) quien se cita en un artículo de (Ángel, 2010), el modelo de Gestión basado en proceso está dirigido a llevar a cabo la misión de una empresa en función de las necesidades de los conocidos stakeholder, como todas aquellas personas u organizaciones afectadas por las actividades de una empresa, y qué actividades realiza la organización para satisfacer a estos últimos, dejando de lado actividades de menos impacto como son la cadena de mando y la función de cada uno de los departamentos.

Kaoru Ishikawa hizo conocido su metodología que asume un “Método sistemático de mejora de proceso”, relacionado con una serie de pasos consecutivos desde la detección de un problema, analizando las causas que lo produjeron, hasta buscar las mejores soluciones para ser implementadas en función del estudio de cada uno de los procesos estudiados (Zaratiegui, 1999).

La característica más importante del Método Sistemático de Mejora de Procesos, es la constante aplicación de recursos en función de la detección y mejoras significativas ante el hallazgo de los motivos reales que generan ciertos defectos, los cuales van siendo encontrados durante el estudio de cada una de las partes que conforman el proceso, con el fin de generar soluciones inmediatas y apropiadas con el fin de cuantificar el nivel de mejora obtenido.

El diagrama resume las etapas del proceso y sus puntos más característicos.

2.4. Actividades de valor.

Según (Porter, 2004), el valor en una organización está dirigido a lo que el consumidor o cliente pretende costear en función de lo que se espera recibir de un producto o servicio en particular. Las organizaciones necesitan lograr la creación de valor a sus actividades y por tanto a sus resultados, que son manifestados a través de sus productos y/o servicios que ofrecen, por lo anterior, existe la necesidad de aumentar el valor pero no el costo de lo que se presenta al público, con el fin de posicionarse como una empresa altamente competitiva en función de sus procesos

eficientes, los cuales finalmente son percibidos y aceptados de buena manera por los consumidores.

Las actividades que se presentan en una empresa y que están definidas por el autor son las actividades primarias y de apoyo. La primera está relacionada directamente con la fabricación del producto hasta la entrega y seguimiento de este último, la segunda, se encarga de suministrar y cubrir las necesidades de las actividades primarias, tales como tecnología, insumos, personal competente etc., con la interacción entre estas actividades, la organización logrará un orden en sus procesos y un aumento significativo del desempeño.

2.5. Metodologías para el aumento de la productividad.

Mediante un estudio realizado por (Palma, 2013), sobre el aumento de la productividad en un taller mecánico a través de la mejora continua, logró a través de la implementación del “Mantenimiento Autónomo”, aumentar la productividad de dicho taller. El plan propuesto consistía en la prevención del deterioro de los equipos, y componentes asociados. Los objetivos del mantenimiento se dirigían básicamente en eliminar pérdidas de producción e incrementar la efectividad operacional del equipo, educar a los empleados haciéndolos competentes en la utilización de equipos asignados, cambiar los métodos de trabajo, y asegurar la calidad del servicio entregado manteniendo una condición de cero defectos.

Los pasos estudiados por el autor, para llevar a cabo el plan de mantenimiento autónomo consistían en lo siguiente:

- Limpieza inicial del equipo.
- Atender causas de equipos sucios y mantención de estos.
- Mejorar áreas difíciles de limpiar.
- Estandarizar áreas de mantenimiento.
- Desarrollar actividades de inspecciones generales.
- Organizar y administrar el lugar de trabajo.
- Motivar la administración autónoma.

(Palma, 2013), centró la metodología solo en actividades básicas de mantenimiento de equipos, que consistían en inspección y limpieza, con el objetivo de minimizar los riesgos de accidentes y/o desperfectos de la maquinaria que finalmente producirían pérdidas importantes en la planeación.

Según datos históricos de la empresa, las principales causas de averías en las maquinarias se deben a faltas de mantenimiento y limpieza, lo que se traduce finalmente en bajas significativas en la productividad del taller.

Con la metodología utilizada, el taller pasó de \$101,434 UDS a \$216,218 UDS, del año 2009 al 2011, generando un incremento del 113% en ventas, logrando un aumento significativo de la productividad y disminución de despilfarros y fallas en los equipos durante la producción.

Para (Cabarcas, Ardilla y Mejía, 2010), lograr un aumento de prestación de servicios en un taller de reparación y mantenimiento automotriz, por ende un aumento de la productividad, se alcanzaría a través de la “Estrategia basada en los principios de la teoría de restricciones”. Victoria J. Mabin, en su artículo “The performance of the theory of constraints metodología: analysis and discussion of successful toc applications.” Muestra el éxito de la implementación de los principios de la teoría de restricciones en más de 80 empresas manufactureras, demostrado a través de datos cuantitativos el logro de incrementos significativos en lo operativo y financiero. Según la investigación, los logros obtenidos con la implementación de la metodología son:

- Tiempo de Ciclo: Reducción promedio del 70%.
- Cumplimiento de fechas de entrega: Mejora del 44%.
- Niveles de inventario: Reducción promedio del 49%.
- Desempeño financiero: Incremento promedio del 63%.

En el estudio se cita a el doctor Eliyahu Goldratt, quien expone y sustenta la metodología con el fin de incrementar las utilidades de la empresa en el corto y largo plazo. Expone que los logros

productivos se alcanzan a medida que se van reduciendo los inventarios y los gastos de operación.

El retraso de la entrega de un producto o servicio en la organización, determinará significativamente una pérdida de las utilidades, en los cuales los costos asociados pueden ser inalcanzables. Las restricciones pueden ser físicas o políticas, y las pueden generar el capital humano, equipos, un repuesto en mal estado, un mal procedimiento, falta de insumos etc. Los cuellos de botella generados (restricciones) en una empresa generadora de productos y/o servicios, determinan de cierta manera la eficiencia de lo producido llamados Drums (Tambores). De lo anterior se desprende el método llamado Drum-Buffer-Rope (Tambor-Inventario de Protección-Cuerda).

La técnica DBR expone que solo se debe dar prioridad a los requerimientos reales del mercado, y no a trabajos creados para mantener a los trabajadores y maquinarias en funcionamiento. De acuerdo a lo anterior, el “tambor” es quien marcará la capacidad de producción, en la que se le debe amarrar una “cuerda” desde el cuello de botella generado, es decir, el crecimiento del inventario (Materias primas), estará bajo la dependencia de la programación del Drum, lo que se traduce en que la planta no podrá recibir materias primas antes que la “longitud de la cuerda” lo permita, de esta manera cada material ingresado a la empresa es dirigido y controlado por los requerimiento de producción. El objetivo de lo anteriormente planteado se reduce a que la empresa puede funcionar a máxima velocidad con el mínimo de inventario disponible logrando la satisfacción del cliente.

La metodología propone los siguientes pasos para eliminar las restricciones y generar las mejoras significativas: Identificar las restricciones, explotar las restricciones (aumentar la producción de la empresa), Subordinar todo a la restricción (funcionamiento al ritmo de la restricción), y finalmente elevar las restricciones (Tercerizar algunos servicios con mayor restricciones).

Con la implementación de la metodología, se logró un aumento del servicio en 14 vehículos, lo

cual se traduce en un 40% de utilidad, un 62 % si se considera una inversión para aumentar la capacidad del cuello de botella. Si se aumentan las capacidades de producción en las restricciones, se generaría una mejora significativa en la producción, y los tiempos de entrega a los clientes.

Por su parte (Rodríguez, 2009) estableció la concepción del servicio dirigido al cliente como un factor clave para lograr una ventaja competitiva y un aumento de la productividad en un taller de servicio automotriz. El autor cita en su estudio a (Picazo y Martínez, 1991), quienes utilizaron el triángulo del servicio para generar mejoras significativas en la calidad del servicio y por ende en las utilidades de la empresa.

La estrategia entrega los lineamientos específicos para lograr las ventajas competitivas. La gente hace referencia al capital humano de la organización como elemento clave en la calidad del servicio. Los sistemas apuntan al compromiso de la organización en su totalidad, para finalmente centrarse en el cliente, donde la totalidad de la empresa tenga una orientación dirigida a él.

La metodología utilizada consistía en observar todas las actividades y funciones que se realizaban a diario las cuales fueron plasmadas y estudiadas en un sistema de control de datos para utilizar dicha información en función de las mejoras obtenidas. Luego de observar el proceso completo de la organización, se propuso a realizar una terna de veintitrés preguntas en total y que iban dirigidas a los clientes de la empresa. Se consideraron los siguientes aspectos:

- Capacidad para resolver problemas.
- Tiempos de atención.
- Que piensa el cliente de la empresa.
- Calidad de atención.
- Competencias del personal.
- Honestidad.
- Seguimiento.
- Satisfacción del cliente.
- Tiempos de entrega.
- Aspecto del personal.
- Aspecto de las instalaciones.
- Calidad del producto.

- Precio.
- Financiamiento.

Con los resultados obtenidos en el estudio realizado por (Rodríguez,2009), se logró concluir que los aspectos más importantes que consideró el cliente fue la calidad del servicio. Con la metodología dirigida en función del cliente, se logró conocer la real necesidad del consumidor, con el fin de lograr mejoras significativas en los procesos y por ende en las utilidades de la empresa, generando una real diferencia con el entorno competidor.

El autor a través de dicha investigación, concluye en que los elementos que requieren de mayor atención son los tiempos de entrega, ya sea en el servicio de ventas como en el mismo taller de reparaciones.

Si bien es cierto, las metodologías existentes son variadas para lograr ventajas competitivas en la industria y en la organización. Para los autores (Díaz, González, Ruiz, 2005) consideran el sistema ERP(Planificación de los recursos empresariales) , imprescindibles para lograr diferencias con el entorno competidor, debido a que a través de esta herramienta, se logrará gestionar la información mejorando las prácticas en los procesos operativos o productivos de una empresa.

Según (Pérez, León, Racet, Díaz, 2013), los sistemas ERP son recursos que logran la automatización de los procesos de una empresa dirigidos a solucionar aspectos operativos y productivos de la organización, debido a que generan la integración de la información en la cadena del valor, permitiendo contar en tiempo real con la información completa desde una plataforma virtual, donde se puede acceder a esta última en tiempo real, logrando estandarizar los métodos de trabajo. La implementación contaría con un software par integrar diversas funciones empresariales, logrando reducir en tiempo en costos operativos con el fin de lograr un aumento significativo de los niveles de productividad.

3. MARCO DE INVESTIGACIÓN.

De acuerdo a la literatura revisada, se puede concluir la importancia que representa para una empresa ser productiva y competitiva en el negocio que se desarrolla. Gracias a los múltiples factores que inciden en el buen desarrollo de una organización, las empresas pueden guiarse y considerar las mejores metodologías para desarrollar sus productos o servicios de la manera más eficiente y en el menor tiempo posible, objeto, satisfacer las necesidades de los potenciales clientes y Stakeholder.

Se investigaron diferentes tipos de metodologías en función del aumento de la productividad, basados en la gestión de procesos y las actividades de valor (Actividades primarias y actividades de apoyo). De lo anterior, se analizaron algunas técnicas y métodos que algunos autores llevaron a cabo en función del aumento de la productividad, tales como: Mantenimiento autónomo, el triángulo del servicio, sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) y la estrategia basada en los principios de la teoría de las restricciones. Este último basa en términos simples su metodología en la reducción de inventarios y los gastos de operación.

La metodología mas acertada para lograr el objetivo general de la actual investigación, apunta a la “Teoría de las Restricciones”, debido que su implementación se basa en el estudio de cada uno de los proceso que realiza la empresa, con el fin de analizar las posibles restricciones (limitaciones en el proceso) con las que cuenta, objeto, construir mejoras significativas en el área estudiada, logrando una comunicación efectiva en todos los eslabones que conforman la cadena del valor de la empresa.

Debido a lo anteriormente expuesto, y en función de los objetivos específicos ideados para el desarrollo del estudio, se pueden generar las siguientes preguntas:

P1. ¿Qué elemento es determinante para considerar la mejor técnica o metodología a utilizar para mejorar en términos productivos?

P2. ¿Qué factores influyen en la eficiencia del capital humano en la organización?

A partir de lo anterior, se establecen las hipótesis de estudio, siendo las siguientes:

H1. Las propuestas metodológicas mejor representativas para lograr un nivel de productividad óptimo, son aquellas que analizan la totalidad de los procesos, objeto, generar mejoras significativas que involucren sustancialmente el proceso completo.

H2. Las empresas automotrices basan sus procesos eficientes en el talento humano, desde la recepción de solicitudes por parte de los clientes hasta la entrega de los servicios prestados, donde estos últimos son parte activa de cada uno de los procesos de la empresa, desde la tramitación de repuestos, la recepción, utilización (Servicio), hasta la entrega del producto final (Servicio).

4. METODOLOGÍA INVESTIGATIVA.

4.1. Muestra y recolección de datos.

El estudio se realiza en una empresa automotriz, de capacidad mediana contando con 7 personas entre profesionales competentes y aprendices (Estudiantes de mecánica y práctica profesional).

El objetivo del estudio en dicho taller tiene la finalidad de analizar sus procesos internos, regularizar falencias, y proponer mejoras significativas en las actividades que se realizan en función de la cadena del valor, aportando actividades relacionadas con la gestión de procesos.

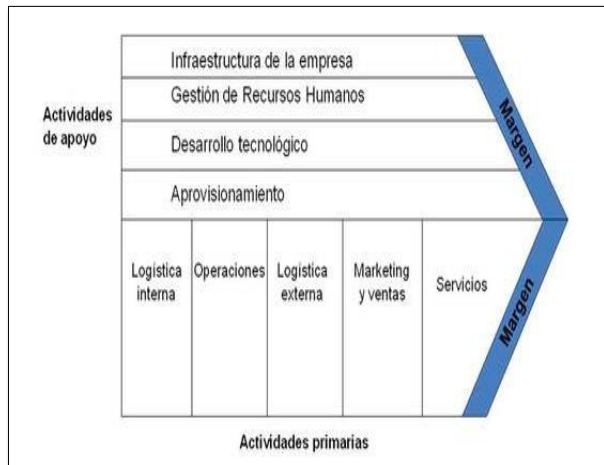


Ilustración nº4 Elementos de la Cadena del Valor. (Porter, 1986).

De acuerdo al esquema representado por Porter, considerado como base para inclusión de la Cadena del Valor en la empresa, se detallan cada uno de los procesos relacionados con estas actividades.

4.1.1 La Cadena de valor en la Empresa Automotriz Jameuro.

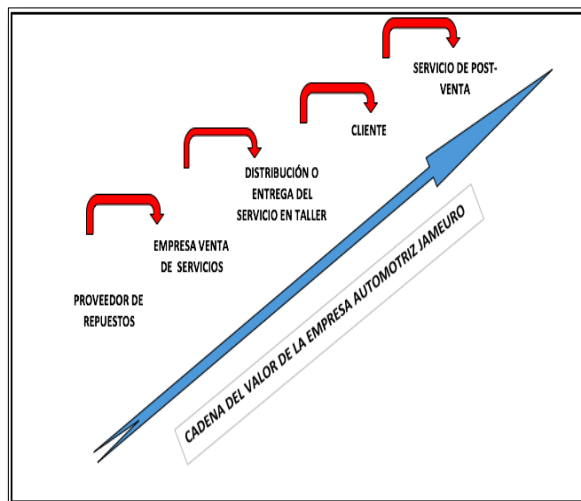


Ilustración nº5 Estructura de procesos empresa Automotriz Jameuro. (Elaboración Propia).

En la ilustración nº5 se puede apreciar la estructura de los procesos que lleva a cabo la empresa automotriz desde la adquisición de la materia prima (repuestos), hasta la entrega del servicio al cliente.

4.2. Actividades Primarias.

Logística Interna: La relación existente con los proveedores, lo realiza en forma presencial en la ciudad de concepción en diferentes locales distribuidores de marcas en general, debido a que el taller realiza mantenencias a vehículos utilitarios de diferentes marcas. La entrada de repuestos al taller se realiza de acuerdo a la necesidad de repuestos “críticos”, es decir, repuestos específicos que son necesarios en cada mantención. Los repuestos derivados para mantenencias preventivas (Filtros, lubricantes, accesorios), se compran a proveedores de la región de acuerdo a la necesidad de la mantención. El taller no cuenta con un control de stock determinado, produciendo retrasos en los trabajos, y/o demasiados materiales inmovilizados.

Actividad	Descripción
Control de Stock	No existe control de stock de repuestos disponibles.
Materiales	Falta o exceso de material almacenado.
Gestión de Inventario.	No existe

Tabla nº2: Actividades Logística Interna. (Elaboración Propia.)

Operaciones: Se basa en la construcción del servicio que finalmente se entregará al cliente final, a través de mantenencias preventivas, predictivas (Diagnóstico) y correctivas de acuerdo a la necesidad existente. El proceso se realiza de acuerdo al siguiente orden:

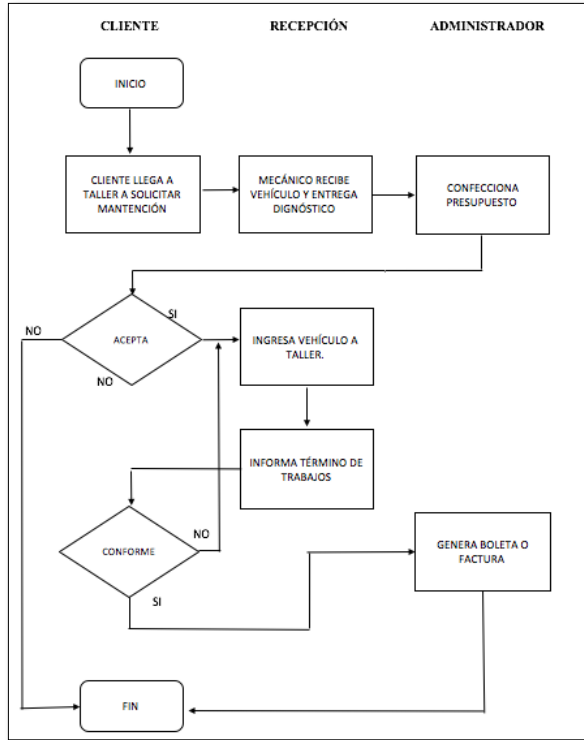


Ilustración nº 6 Diagrama de proceso Taller Automotriz. (Elaboración Propia)

En la Ilustración nº6 se puede observar la innumerable cantidad de actividades que realiza la empresa en función de su reducida cantidad de personal (7 personas), logrando satisfacer la mayor cantidad de funciones el dueño del taller, quien también desarrolla roles de administrador y mecánico, generando una disminución en la eficiencia de las actividades realizadas.

PROCESO	SUBPROCESO	ACTIVIDADES
PRESTACIÓN DE SERVICIO	Compras	Al detectar el faltante se contacta con el proveedor
		Se hace el pedido de compra
		Entregan el producto solicitado
	SERVICIO	Se almacena el producto o se utiliza de acuerdo a la necesidad
		El cliente llega a la empresa
		Solicita el servicio al técnico, explicando el problema del vehículo
		El técnico recibe el vehículo, lo revisa y explica el problema al cliente
		Se procede a realizar el trabajo de reparación y arreglo
		Realiza el informe y emite la factura
	POST-VENTA	El cliente retira el vehículo y cancela el valor del servicio.
	El servicio de post-venta se realiza cuando el cliente regresa a la empresa, con un nuevo problema en el vehículo.	

Ilustración nº 7 Proceso de prestación de servicios. (elaboración propia)

Logística de Salida: Terminado el servicio solicitado, el taller realiza comunicación directa con el cliente vía telefónica, informando las novedades y solicitando el posterior retiro.

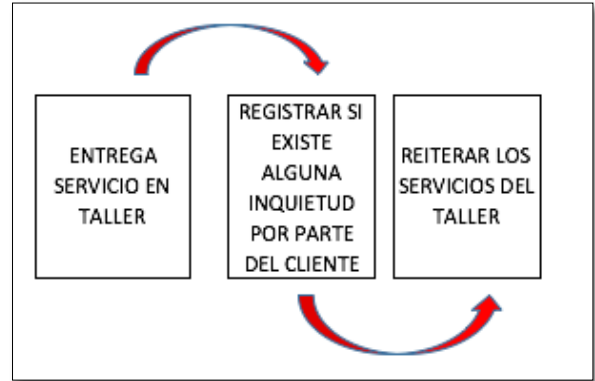


Ilustración nº8 Logística de salida cliente. (elaboración propia)

Marketing y ventas: El ofrecimiento del servicio se realiza principalmente a través de clientes fidelizados, y con apoyo de publicaciones en redes sociales (Facebook).

Servicio: El taller lo lleva a cabo a través de servicios que agregan valor al producto final entregado al cliente, tales como: Chequeo automotriz computarizado, garantías extendidas por venta de servicios, consultas por redes sociales (Facebook), etc.

4.2.1 Actividades de apoyo.

Infraestructura de la empresa: La empresa automotriz Jameuro busca diferenciarse de la competencia a través de la reducción en costos de operación, almacenaje y marketing, permitiendo ofrecer sus servicios al mercado a un precio razonable con alrededor de un 10% más económico que sus competidores directos. Lamentablemente el porcentaje mencionado varía considerablemente debido a la alta competencia, generando márgenes de ganancia negativos, dado lo anterior, la empresa se presenta en ocasiones con valores de servicios mayores a los del mercado.

Cuenta con una planta cómoda que permite albergar alrededor de 25 vehículos con una

construcción que alcanza los 497 m², considerando sector para trabajos duros, sala de star para clientes y sala de reuniones y/o capacitaciones.

Recursos Humanos: Cuenta con personal técnico profesional (4 personas), y personal en práctica (3 personas). El personal antes mencionado se dedica a todas las actividades de taller, desde la recepción, creación de orden de trabajo y entrega del servicio al cliente. El administrador y dueño de la empresa, realiza actividades de administración y de mecánica en general.

Desarrollo Tecnológico: Cuenta con equipamiento al nivel de servicios autorizados multimarca, considerando scanner, elevadores electrohidráulicos, equipamiento de diagnóstico y una red computacional que permite coordinar y programar los procesos que se llevan a cabo en la empresa.

Abastecimiento: La empresa no cuenta con procesos de gestión asociados a adquisición y entrega de servicios. Los procesos de abastecimientos se realizan de acuerdo a la demanda, y se utilizan en función de la velocidad de la producción existente, lo que lleva a aumentar los tiempos de producción y en muchos casos la desconformidad del usuario.

4.2.2 Costos asociados al proceso productivo.

COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA E INDIRECTA		
ELEMENTO	VALOR	TIEMPO
Sueldo Personal	\$3.326.000	Mensual
Total Mensual	\$3.326.000	
Total Anual	\$39.912.000	

Tabla n°3: Costo de Mano de Obra Directa e Indirecta. (Elaboración propia)

COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCIÓN (COSTOS OPERATIVOS)		
ELEMENTO	VALOR	TIEMPO
Repuestos de mantenimiento equipos	\$55.000	Mensual
Combustible para equipos	\$65.000	Mensual
Uniformes	\$360.000	Anual
Luz	\$80.000	Mensual
Agua	\$35.000	Mensual
Insumos para Mant.	\$80.000	Mensual
Total Mensual	\$315.000	
Total Anual	\$4.140.000	

Tabla n°4: Costos Directos de Producción. Costos Operativos. (Elaboración Propia)

COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN		
ELEMENTO	VALOR	TIEMPO
Crédito- Dividendo		
Instalaciones-Impuestos	\$3.785.000	Mensual
Seguro Instalaciones	\$135.000	Mensual
Extracción de Residuos	\$47.000	Semestral
Internet - Telefonía	\$38.000	Mensual
Total Mensual	\$3.958.000	
Total Anual	\$47.590.000	

Tabla n°5: Costos Indirectos de Producción. (Elaboración Propia)

COSTOS VARIABLES POR REPUESTOS (LUBRICANTES)		
ELEMENTO	VALOR	TIEMPO
Lubricantes - Filtros	\$1.168.750	Mensual
<i>Para el actual cálculo, se consideraron los vehículos atendidos mensualmente en el periodo 2017 dirigidos a mantenciones preventivas correspondientes al 66% del total, correspondiente a 1255 atenciones anuales.</i>		

Tabla n°6: Costos Variables por Repuestos y/o Lubricantes. (Elaboración Propia).

5. ANÁLISIS DE DATOS.

Los datos que se analizarán estarán en función de la identificación de oportunidades de mejora en los procesos que realiza la empresa a través de las siguientes matrices:

- Matriz FODA.
- Matriz de impacto externo.
- Matriz de impacto interno.
- Matriz de vulnerabilidad.
- Matriz de aprovechabilidad.

5.1 Matriz FODA de la empresa.

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
INTERNO	Experiencia en el negocio debido a la cantidad de años ejerciendo como taller automotriz	Falta de personal competente
	Equipos electrónicos que ayudan a un servicio de calidad	Falta de organización en la gestión de inventarios.
	Excelente ubicación.	Personal técnico desmotivado por la falta de incentivos .
		Falta conocimiento de planificación estratégica.
		Mala organización de trabajos.
		Falta planificación en recepción y entrega de vehículos
EXTERNO	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
	Crecimiento del parque automotriz	Incremento en el valor de los repuestos..
	Variedad de proveedores.	La competencia ofrece precios bajos por servicios similares.

Tabla n°7 Matriz FODA. (elaboración propia).

La tabla n°3 indica las características actuales de la empresa a través de un análisis FODA, estudiando sus condiciones internas y externas. La elaboración de la matriz, servirá como base para las propuestas y oportunidades de mejora en función de las actividades que desarrolla.

5.2 Matriz de impacto externo.

Esta matriz se desarrolla con el fin de analizar el ambiente externo de la empresa en función de las oportunidades y amenazas, de acuerdo a los beneficios y peligros que pueden afectar en las actividades de la organización.

La calificación será:

Alta	5
Media	3
Baja	1

Tabla n°8 Calificación para matrices. (elaboración propia).

Nº	FACTORES	OPORTUNIDADES			AMENAZAS			IMPACTOS			
		A	M	B	A	M	B	A	M	B	
1	Crecimiento del parque automotriz	x							5		
2	Variedad de proveedores		x							3	
3	Incremento en el valor de repuestos					x				5	
4	La competencia ofrece precios bajos por servicios similares					x				5	

Tabla n°9 Matriz de impacto externo. (elaboración propia).

En la tabla n°5, se puede apreciar que dentro de las oportunidades analizadas, la que tiene mayor impacto de acuerdo a la valorización realizada, es el crecimiento del parque automotriz. Con respecto a las amenazas que afectan el desarrollo de la empresa, tanto como el valor de los repuestos y los bajos precios de la competencia, generan un alto impacto, afectando a la empresa negativamente con una condición de valorización alta.

5.3 Matriz de impacto Interno.

Esta matriz se utiliza para analizar las condiciones internas de la empresa, donde se detallan las fortalezas y debilidades de acuerdo al beneficio y peligro que influyen en las actividades que desarrolla la empresa.

La calificación asignada se realizará con los mismo valores de calificación que se utilizaron en la matriz de impacto externo.

Nº	FACTORES	FORTALEZAS			DEBILIDADES			IMPACTOS		
		A	M	B	A	M	B	A	M	B
1	Experiencia en el negocio debido a la cantidad de años ejerciendo como taller automotriz.	x						5		
2	Equipos electrónicos que ayudan a un servicio de calidad	x						5		
3	Excelente ubicación en el centro de concepción	x						5		
4	Falta de personal competente					x				3
5	Falta de organización en la gestión de inventarios					x		5		
6	Personal técnico desmotivado por la falta de incentivos.						x			3
7	Falta conocimiento de planificación estratégica.					x		5		
8	Mala organización de trabajos.					x		5		
9	Falta planificación en recepción y entrega de vehículos					x		5		

Tabla n°10 Matriz de impacto interno.
(elaboración propia).

En la tabla n°6, se observa que las fortalezas que representa la empresa como su experiencia, equipamiento y la ubicación, generan una valorización alta, es decir, son condiciones que impactan positivamente a la empresa. Con respecto a las debilidades especificadas en la matriz FODA, las que mayor impacto tienen son la falta de gestión en sus procesos, el nulo conocimiento de planificación estratégica, y la mala coordinación de recepción y entrega de los servicios que mantiene.

5.3 Matriz de Vulnerabilidad.

La matriz de vulnerabilidad nos va a indicar cómo influyen las amenazas sobre las debilidades actuales de la empresa.

La valorización de acuerdo al nivel de impacto de los peligros externos (amenazas) que afectan a las

condiciones desfavorables internas (debilidades), se realizará de acuerdo a lo indicado en tabla n°7.

AMENAZA DEBILIDAD	La competencia ofrece precios bajos por servicios similares.		TOTAL
	Incremento en el valor de los repuestos		
Falta personal competente	1	5	6
Falta de organización en la gestión de inventarios.	5	3	8
Personal técnico desmotivado por la falta de incentivos.	3	5	8
Falta conocimiento de planificación estratégica.	5	5	10
Mala organización de trabajos.	3	5	8
Falta planificación en la recepción y entrega de vehículos	3	5	8
TOTAL	20	28	48

Tabla n°11 Matriz de vulnerabilidad.
(elaboración propia).

En la tabla n°7, se puede apreciar que la mayor debilidad de la empresa, respecto a condiciones externas (amenazas), son la falta de conocimiento de planificación estratégica, y la falta de gestión en sus procesos.

5.4 Matriz de Aprovechabilidad.

La Matriz de Aprovechabilidad logra generar un efecto entre lo positivo externo (oportunidades) e interno (fortalezas), objeto potenciar todas las características positivas que posee la empresa en función de condiciones externas.

La actual matriz constituye el resultado del análisis de relación entre las fortalezas internas producto de la hoja de trabajo ponderado y las oportunidades más significativas del ambiente.

Para la actual valorización, se continúa utilizando la misma consideración de calificación.

OPORTUNIDADES		Crecimiento del parque automotriz	Variedad de proveedores	TOTAL
FORTALEZAS				
Experiencia en el negocio debido a la cantidad de años ejerciendo como taller automotriz.		3	5	8
Equipos electrónicos que ayudan a un servicio de calidad.		5	3	8
Excelente ubicación.		5	5	10
TOTAL		13	13	26

Tabla n°12 Matriz de vulnerabilidad. (elaboración propia).

La tabla n°8, indica que la mayor fortaleza que mantiene la empresa en post de las oportunidades, es su excelente ubicación, la cual debe ser potenciada.

5.5 Resumen de Matrices.

En relación al análisis FODA y en consideración al estudio de las matrices se concluye lo siguiente:

- La mayor fortaleza con la que cuenta la empresa es su excelente ubicación, logrando una mayor capacidad de ser accesible para el público en general y ser una opción importante al momento de que el cliente tome la decisión definitiva. Por otra parte, se condicionarán positivamente la tecnología con la que cuenta la empresa y la experiencia en el rubro, fortalezas que junto con una ubicación estratégica, ayudarán a la organización a crecer en términos de utilidades.

- La debilidad más significativa que mantiene actualmente la empresa es la falta de planificación estratégica en sus procesos, y la nula gestión de inventarios, significando pérdidas de tiempo en las mantenciones requeridas.

- La oportunidad de mayor impacto es el aumento del parque automotriz. Según datos publicados por la INE (instituto nacional de estadísticas), solo desde el año 2017 al 2018 hubo un incremento en las ventas de autos nuevos de 10.456 a 11.817 unidades, logrando un alza de un 13%

- La principal amenaza que condiciona a la empresa es la competencia en precios de servicios prestados. Lo anterior genera una condición de inestabilidad debido que al no tener gestión de compra y de inventarios, se hace imposible competir en costos, debido a la imposibilidad de recepcionar repuestos a precios más bajos.

5.6 Estrategias FODA.

	ESTRATEGÍA
F.O	<ul style="list-style-type: none"> • Adquirir nueva tecnología que ayude a incrementar la demanda del servicio. • Diseñar un modelo de gestión estratégico que mejore el servicio prestado.
F.A	<ul style="list-style-type: none"> • Conseguir nuevos proveedores con alianzas estratégicas adecuadas para la obtención de objetivos. • Mantener un estudio constante del mercado competidor.
D.O	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar promociones del servicio que ofrece la empresa. • Capacitación al personal en planificación estratégica, objeto, brindar una mejor atención.
D.A	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar un adecuado control de inventario. • Ofrecer un mejor proceso de servicio garantizado de acuerdo al trabajo realizado.(Servicio de post-venta)

Tabla n°13 Estrategias FODA. (elaboración propia).

5.7 Propuesta Metodológica para la gestión por procesos.

La finalidad de la propuesta, es disminuir las falencias que existen en los procesos que lleva a cabo la empresa automotriz Jameuro de acuerdo a

las condiciones internas y externas de la organización.

Para la determinación de la estrategia se llevó a cabo una encuesta (anexo 1) a diferentes tipos de clientes, principalmente clientes fidelizados en función de la cantidad de autos que el taller atiende aproximadamente en un año, con el fin de conocer la percepción de estos últimos en relación al servicio y posibles mejoras.

MESES	AÑOS	DÍAS LABORALES	DEMANDA ACTUAL
Enero	2017	22	125
Febrero	2017	20	117
Marzo	2017	23	98
Abril	2017	20	116
Mayo	2017	23	114
Junio	2017	22	95
Julio	2017	21	72
Agosto	2017	23	101
Septiembre	2017	21	99
Octubre	2017	22	92
Noviembre	2017	22	105
Diciembre	2017	21	121
Total		260	1255

Tabla n°14 Demanda año 2017 taller automotriz. (elaboración propia).

Para determinar la cantidad de encuestas a realizar

$$n = \frac{K^2 \times p \times q \times N}{(e^2 \times (N - 1)) + K^2 \times p \times q}$$

Se representará a través de la siguiente fórmula (Bernal, 2010):

Ecuación n°1, determinación de tamaño de muestra.

Dónde:

K= 95% = 1.96 (Nivel de confianza asignado).

P= 0.05 (Constante normalmente utilizadas).

q= 1-p =0.95 (Constante).

N= 1255 (Posibles encuestados).

e= 5% = 0.05 (Error muestra).

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,05 \times 0,95 \times 1255}{(0,05^2 \times (1255 - 1)) + 1,96^2 \times 0,05 \times 0,95}$$

La cantidad de encuestas a realizar son 69.

Los resultados expuestos equivalen a 3 de 7 preguntas realizadas correspondientes a procesos de gestión en la realización de sus procesos. La información de la totalidad de las encuestas se especifican en anexo 1.

Motivos que considera al elegir un taller.		
	Porcentaje	Cantidad
Calidez	1,45%	1
Tiempo	34,8%	24
Confianza	30,4%	21
Garantías	33,3%	23
	100%	69

Tabla n°15 Encuesta cliente. (elaboración propia).

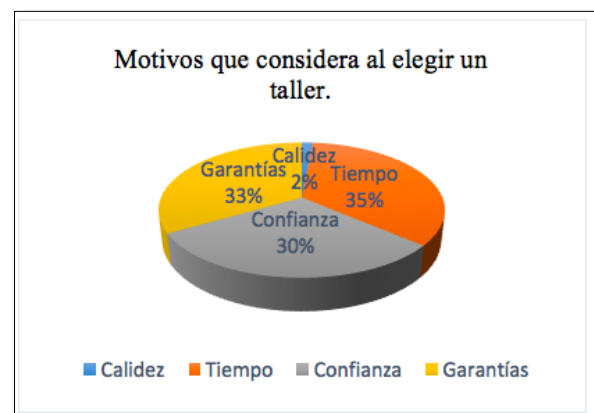


Gráfico n° 1 Encuesta cliente I. (Elaboración Propia)

Al momento de elegir un taller lo escoge por:		
	Porcentaje	Cantidad
Precio	55%	38
Servicio	45%	31
	100%	69

Tabla n°16 Encuesta cliente II. (elaboración propia)

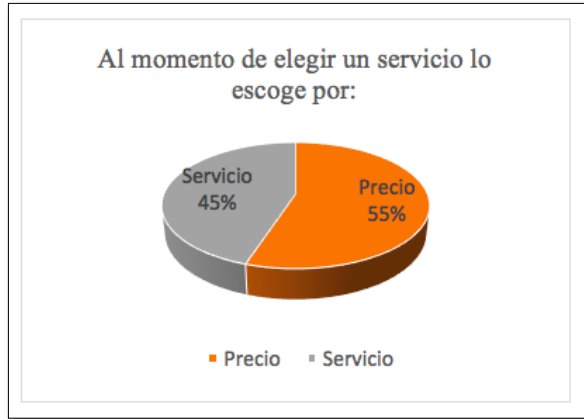


Gráfico n° 2 Encuesta cliente. (Elaboración Propia)

¿Cómo calificaría la gestión en el proceso de mantención?		
	Porcentaje	Cantidad
Excelente	14,5%	10
Buena	39,1%	27
Regular	46,4%	32
	100%	69

Tabla n°17 Encuesta cliente III. (elaboración propia).

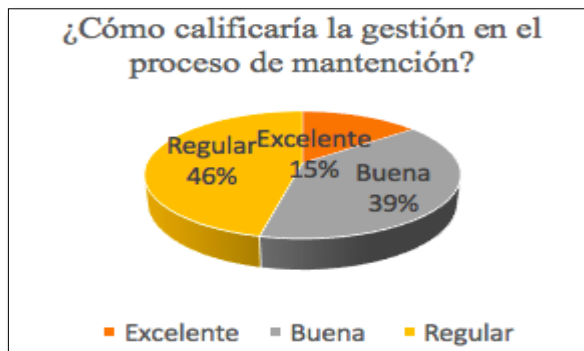


Gráfico n° 3 Encuesta cliente. (Elaboración Propia)

El gráfico n°1 indica que los clientes prefieren principalmente un taller que les permita realizar las mantenciones solicitadas en el menor tiempo posible, considerando el recurso tiempo como un factor predeterminante en el servicio prestado, alcanzando un 35% del universo de clientes encuestados, y un 33% la gestión de garantías.

El gráfico n°2 indica que el cliente prefiere en un gran porcentaje el precio de los servicios

prestados por la empresa, pero en gran medida también el cliente valora la calidad del servicio. Los porcentajes que justifican lo expuesto son un 55% de clientes que prefieren precios bajos, con un 45% de clientes que se inclinan ante todo por un buen servicio.

El gráfico n°3 le asigna una calificación del servicio prestado a la empresa automotriz Jameuro en función de sus procesos, logrando verificar que la gestión utilizada durante las actividades de taller es regular, representando un 46% v/s un 15% de la muestra total encuestada, que describe la gestión del taller como excelente.

Los gráficos representados respaldan una de las mayores falencias con las que cuenta el taller, dirigidas principalmente a la falta de gestión en sus procesos. Cabe mencionar que las encuestas se realizaron en su gran mayoría a clientes que normalmente acuden al taller, y minoritariamente a personas que concurrían por primera vez ó personas que consultaban por los servicios en los que se desarrolla la empresa.

6. RESULTADOS.

En esta etapa se analizarán las propuestas necesarias que la empresa debe llevar a cabo en función del diagnóstico realizado sobre sus procesos, con el fin de aportar al aumento de la productividad, que está en función principalmente de procesos eficientes.

El objetivo es analizar un modelo de gestión de procesos, con la finalidad de contrarrestar las falencias encontradas en el diagnóstico realizado a través de las matrices FODA.

6.1 Propuesta de misión.

Ser proveedores de servicios automotrices de vehículos multimarca, dirigidos a todo tipo de mantenimiento y lubricación, entregando a sus clientes un servicio integral, basado en la técnica, experiencia e innovación.

6.2 Propuesta de visión.

Ser una empresa profesionalmente competitiva en el medio regional, reconocida por su calidad, seguridad y compromiso con sus clientes.

6.3 Propuesta de procesos.

De acuerdo a la investigación realizada, la empresa automotriz necesita mejorar sus procesos para corregir las falencias existentes, como base se utilizará un modelo de procesos de la ISO 9000.

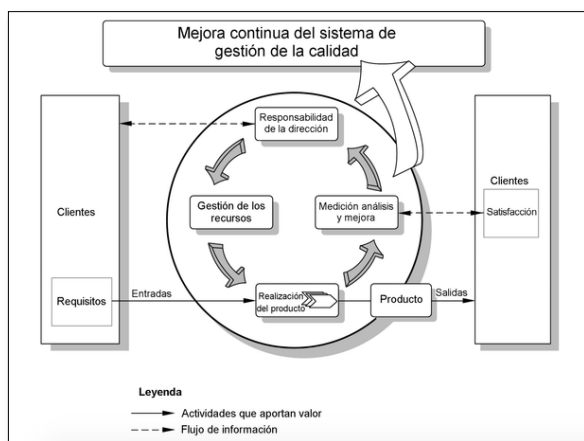


Ilustración n°9 Modelo de procesos. (Norma ISO 9000).

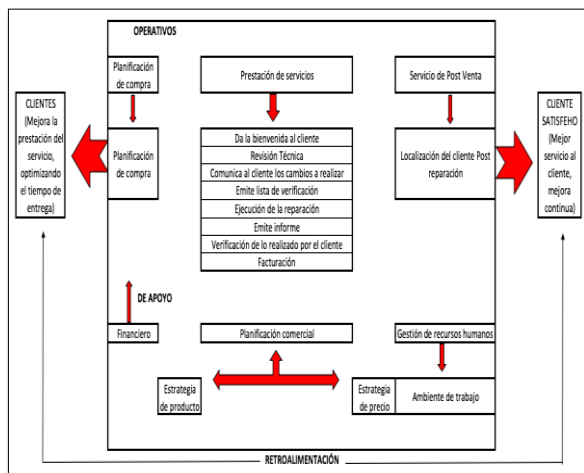


Ilustración n°10 Mapa de procesos. (elaboración propia).

Como se identificó en el diagnóstico anterior, existen falencias en los procesos de la empresa en

términos de gestión dentro de sus procesos, es decir, no hay un plan comercial, servicio de post venta, control de ejecución de procesos etc., esto se manifiesta por la falta de organización, provocando la desmotivación del personal. Con el modelo sugerido se atacarán todas estas falencias, con el fin de mejorar el sistema de prestación de servicios.

6.3.1 Proceso operativo.

El objetivo de este proceso es brindar un servicio de excelencia en función de la satisfacción del cliente.

El proceso de servicio que registra actualmente el taller automotriz no ofrece una atención completa, indicando falencias en sus proceso desde la recepción hasta la entrega final del servicio, debido que no se realiza una lista de verificación de los daños, como la información al cliente sobre las especificaciones de la mantención e informe de las reparaciones y de los procesos que se realizaron.

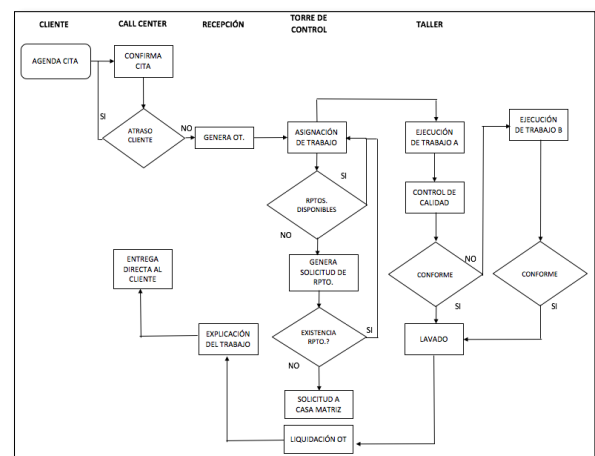


Ilustración n°11 Propuesta de modelo de procesos mejorado. (elaboración propia).

En cada proceso el personal deberá realizar un control de las actividades realizadas en cada revisión y reparación de un vehículo, para lo cual deberá llenar una ficha indicando la revisión y las fallas que presenta, para luego proceder a realizar el trabajo respectivo solicitado.

El mecánico una vez terminado el trabajo, deberá realizar el control de calidad para verificar que no exista ninguna falla en el automóvil. Mediante este sistema de control se podrá lograr la optimización de los procesos y por ende satisfacción de los clientes.

Nº	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN	TIEMPO		
			ANTES	AHORA	TOTAL
1	Cliente	Ingresar Vehículo	5'	3'	8'
2	Mecánico	Bienvenida	6'	3'	9'
3	Cliente	Solicita revisar estado del vehículo	6'	2'	8'
4	Mecánico	Revisa Vehículo	25'	15'	40'
5	Mecánico	Emitir lista de verificación	0'	2'	2'
6	Cliente	Revisa Lista	0'	3'	3'
7	Cliente	Acepta	0'	1'	1'
8	Mecánico	Procede a realizar el trabajo	60'	40'	100'
9	Mecánico	Solicita ayuda auxiliar o aprendizaje de mecánica	0'	2'	2'
10	Mecánico	Informe del proceso realizado	6'	4'	10'
11	Cajero/Administrador	Recibe informe	5'	2'	7'
12	Cajero/Administrador	Elabora Factura	4'	2'	6'
13	Cliente	Recibe Factura	2'	1'	3'
14	Cliente	Verifica estado del automóvil	0'	5'	5'
15	Cliente	Acepta	0'	1'	1'
16	Cliente	Paga Factura	3'	2'	5'
17	Cajero/Administrador	Recibe dinero	3'	2'	5'
18	Cliente	Recibe factura	3'	1'	4'
19	Cliente	Se retira del taller.	3'	1'	4'
TOTAL			131'	92'	223'

Tabla n°18 Matriz del proceso operativo. (elaboración propia).

La tabla n°14 indica las etapas a través de una secuencia ordenada, los servicios de mantenimiento, desde la recepción del vehículo hasta la entrega de este último.

Cada proceso es analizado en función del tiempo que tardaría realizar dicha actividad, haciendo una analogía entre lo actual v/s lo esperado, donde se especifican los tiempos que actualmente la empresa mantiene contrastados con los tiempos "sugeridos" subjetivamente es post de la mejora, objeto, el personal pueda ajustarse a dichos parámetros y aportar a la mejora de los procesos de producción.

La tabla también indica a los procesos que fueron incorporados como necesarios dentro de el proceso productivo, interpretando la actualidad como 0` (no existe proceso).

Con la actual propuesta, se reduciría el tiempo de servicio en 39` representando un 17,5% de mejora, considerando que la cantidad de actividades a realizar durante un proceso de servicio aumentó,

con la finalidad de mejorar la gestión ofrecida al cliente.

6.3.2 Planificación de compra.

El administrador de la empresa automotriz deberá realizar una correcta planificación de compra de acuerdo a ciertos repuestos críticos utilizados en las mantenencias de acuerdo a la siguiente información:

PERIODO 2017		
	Cantidad	Porcentaje
MANT. PREVENTIVA	825	66%
MANT. CORRECTIVA	430	34%
TOTAL	1255	100%

Tabla n°19 Diferenciación de mantenencias realizadas periodo 2017. (elaboración propia).

La tabla n°19 indica el tipo de mantenencias realizadas en el periodo 2017, estableciendo que el servicio mayoritario requerido por los clientes apunta directamente a las mantenencias preventivas, alcanzando un 66% del total de vehículos atendidos durante el periodo estudiado. Debido a los datos expuestos anteriormente, se puede planificar los tipos de repuestos necesarios para realizar la planificación correspondiente.

6.3.2.1 Gestión de repuestos.

Al analizar el repuesto que necesitamos mantener en stock en una empresa automotriz, es necesario analizarlo desde dos puntos de interés:

- Desde una mirada técnica.
- Desde una mirada económica.

Analizando lo expuesto anteriormente, técnicamente sería ideal mantener la mayor cantidad de todo tipo de repuestos, ya que aseguraría la disponibilidad de atender todo tipo de mantenencias. Respecto a la mirada económica, mientras menos repuestos mantengamos en stock, menos capital tendremos inmovilizados y nuestros costos de inventario serán menores. Por lo anterior, es necesario mantener la mayor cantidad de repuestos críticos

indispensables pero con el mínimo de capital inmovilizado, es decir, solo mantener repuestos que, de acuerdo a históricos de la empresa, puedan justificar su utilización en un futuro.

El tipo de repuesto estará sujeto a la necesidad de mantenerlo como stock en la empresa, diferenciándolos en tres categorías:

- Piezas que es necesario mantener en stock en planta.
- Piezas que es necesario tener localizadas con proveedor, teléfono y plazo de entrega.
- Piezas que no es necesario prever, debido a que un problema en ellas, supondría el cambio del equipo o sistema que lo cubre.

Por lo anteriormente expuesto, y según datos históricos (tabla n°19), el taller debe mantener en stock por necesidad, repuestos y lubricantes asociados a mantenciones preventivas, debido a que estas significan el 66% de las mantenciones totales.

Para seleccionar la cantidad de repuestos en el periodo entrante es necesario pronosticar la cantidad de vehículos que se atenderán de acuerdo a datos históricos de facturas emitidas desde el año 2014.

AÑO	VEHÍCULOS ATENDIDOS (u)
2014	878
2015	1128
2016	1016
2017	1255
2018	Pronóstico

Tabla n°20 Servicios realizados por periodos. (elaboración propia).

Para pronosticar la cantidad de vehículos a ser atendidos para el periodo entrante se utilizará la función “Pronósticos de Excel” a través del método de regresión lineal simple.

PRONÓSTICO (X; conocido_y;Conocido_x)

Ecuación n°2. Función Pronóstico.

Donde:

- Punto en el cual se desea pronosticar (x).
- Rango de valores conocidos de la variable y.
- Rango de valores conocidos de la variable x.

AÑO	VEHÍCULOS ATENDIDOS (u)
2014	878
2015	1128
2016	1016
2017	1255
2018	1324

Tabla n°21 Servicios realizados por periodos y pronóstico año 2018. (elaboración propia).

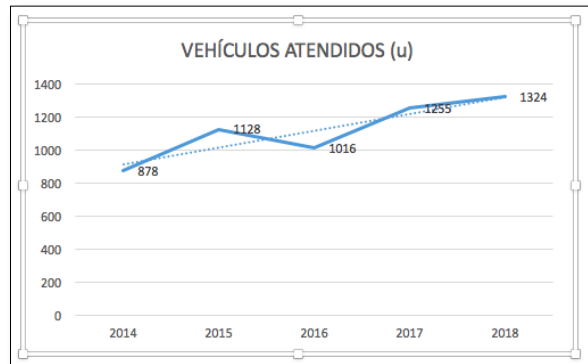


Gráfico n° 4 Tendencia de servicios realizados por periodo. (Elaboración Propia)

Según pronósticos realizados, la cantidad de servicios aumentaría en 69 vehículos, representado por un 5%.

PERIODO 2018 (Pronóstico)		
	Cantidad	Porcentaje
MANT. PREVENTIVA	873	66%
MANT. CORRECTIVA	451	34%
TOTAL	1324	100%

Tabla n°22 Mantenciones preventivas y correctivas pronosticadas periodo 2018. (elaboración propia).

La tabla n°18 indica la cantidad de vehículos que se estiman a atender respecto a las mantenciones preventivas y correctiva considerando el mismo porcentaje de atenciones del periodo anterior.

Para formular una propuesta de pedido y ser proporcionada a la empresa, se utilizará un modelo de inventario EOQ (cantidad óptima de pedido), el cual determinará la cantidad necesaria que debemos tener en stock minimizando los costos que ello significa.

El modelo para la cantidad optima de pedido se representa a través de la siguiente expresión:

$$Q' = \sqrt{\frac{2 * D * S}{I * C}}$$

Ecuación n°3. Cantidad óptima de pedido.

Donde:

- D = Demanda del periodo (unidades)
- Q' = Cantidad de pedido (unidades)
- S = Costo por ordenar el pedido (\$)
- I = Tasa de costo de inventario (%)
- C = Valor unitario del producto (\$/unidad).

Para analizar el modelo propuesto, se analizará la cantidad de lubricante (mantención preventiva) que el taller debe mantener en stock, en función de la cantidad de vehículos que solicita el servicio de mantención preventiva de acuerdo a lo pronosticado para el periodo 2018. Representado en tabla n°18.

Para efecto de cálculo, se analizará el aceite (Lubricante) 10W40 debido a su transversalidad en la utilización en los vehículo, y se considerará como unidad (4 litros), debido a que cada

vehículo utiliza aproximadamente esa cantidad de lubricante para su motor.

Los datos para el análisis son los siguientes:

- D = 873 vehículos (tabla n°17)
- C = \$17.000 (valor referencial).
- S = \$2.500 (estimado).
- I = 0,10 (10% del costo de inventario)

$$Q' = \sqrt{\frac{2 * 873 * 2500}{0,10 * 17.000}}$$

$$Q' = 50 \text{ unidades}$$

Según el modelo, el taller debe mantener siempre en stock una cantidad de 50 unidades de aceite (200 lts.), considerando la demanda pronosticada del año 2018 para las mantenciones preventivas.

Para evitar que se produzcan quiebres de stock, se debe analizar el punto de reorden (ROP) como:

$$ROP = D * L + SS$$

Ecuación n°4. Nivel de reorden.

Donde:

- NR = Nivel de reorden.
- D = Demanda esperada.
- L = Tiempo de entrega (Lead Time)
- SS = Inventario de seguridad.

Los datos para el análisis son los siguientes:

Días laborales año 2018= 250 días.

- D = 873 anual.(4 vehículos diarios)
- L = 2 días.
- SS = 4 unidades (estimado de acuerdo a atención de vehículos diarios)

$$ROP = 4 * 2$$

$$ROP = 8 \text{ unidades}$$

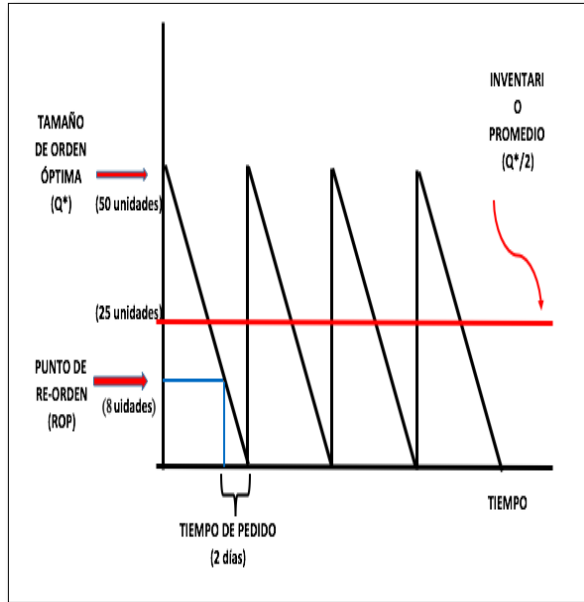


Ilustración n°12 Modelo cantidad óptima de pedido. (elaboración propia).

Resumen del modelo: El modelo define que cuando el inventario llegue a 8 unidades, se debe solicitar 50 unidades que llegarán en 2 días.

Nº	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN	TIEMPO		
			ANTES	AHORA	TOTAL
1	Jefe de Taller	Realizar inventario de insumos y repuestos	120'	100	220'
2	Jefe de taller	Determinar que insumo o repuesto se requiere	30'	20'	50'
3	Jefe de taller	Contacto con proveedores	25'	15'	40'
4	Jefe de taller	Solicitud de cotizaciones	35'	25'	60'
5	Proveedor	Realiza cotizaciones	0'	0'	0'
6	Proveedor	Envío cotizaciones	0'	0'	0'
7	Jefe de taller	Evaluación de cotización	50'	40'	90'
8	Jefe de taller	Acepta	5'	2'	7'
9	Proveedor	Envío de insumos y repuestos	0'	0'	0'
10	Jefe de taller	Emite pago de factura	6'	3'	9'
11	Proveedor	Recepción del pago	0'	0'	0'
TOTAL			271'	205'	476'

Tabla n°23 Matriz del proceso de planificación de compra. (elaboración propia)

6.3.3 Planificación de comercial.

En la actual planificación, es necesario proponer a la empresa un plan básico de marketing para llegar de mejor manera a los clientes.

El plan debe considerar en que la empresa debe estipular una investigación continua sobre el mercado en general tal como demanda actual, conocimiento sobre precios de la competencia, tipos de marcas, nuevas tecnologías etc., objeto, estar preparado para realizar cambios adaptándose al entorno.

El plan de Marketing consistirá en:

Precio: Evaluar precios del mercado, y ajustar de acuerdo a la demanda y costo de reposición de repuestos y/o lubricantes. Ofrecer beneficios económicos al cliente por formas de pago. Ejemplo: 5% de descuento por pago al contado.

Producto: Mantener stock de seguridad y un inventario controlado (planificación de compra).

Promoción: Realizar regalos (llaveros, gorros etc.) por los servicios prestados a través de diferentes alianzas con proveedores.

Publicidad: Crear publicidad en diarios, revistas, en vehículos de la empresa y de clientes. (La empresa mantiene información de marketing a través de página de Facebook).

6.3.4 Proceso de Post-venta.

La empresa deberá tener una planificación de servicio de post-venta a través de la comunicación directa con el cliente posterior a un servicio prestado, con la finalidad de conocer la percepción de la atención y del servicio. El tiempo propuesto para generar dicho servicio será de 5 días (estimado).

En la comunicación con el cliente, se presentarán preguntas tales como la razón por la que visitó el taller, su calificación con respecto a la atención percibida dando la posibilidad de que el cliente justifique sus respuestas, logrando pasar de una pregunta cerrada a una abierta.

Nº	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN	TIEMPO		
			ANTES	AHORA	TOTAL
1	Empresa	Comunicación con el cliente	0'	5'	5'
2	Cliente	Recibe información sobre el motivo de la llamada	0'	3'	3'
3	Cliente	Acepta	0'	1'	1'
4	Empresa	Pide información por el mantenimiento realizado.	0'	10'	10'
5	Empresa	Recepciona información	0'	2'	2'
6	Empresa	Realiza reporte	0'	5'	5'
7	Empresa	Realiza indicadores	0'	5'	5'
TOTAL			0'	28'	28'

Tabla n°24 Matriz del proceso de post-venta. (elaboración propia).

PROCESOS	TIEMPO		
	ANTES	AHORA	TOTAL
OPERATIVO /SERVICIO	131'	92'	223'
PLANIFICACIÓN DE COMPRA	271'	205'	476'
POST-VENTA	0'	28'	28'
TOTAL	402	325	727

Tabla n°25 Resumen en tiempo de procesos. (elaboración propia).

De acuerdo a lo especificado en la tabla n°21, se puede calcular la eficiencia en tiempos entre los procesos realizados antes de la propuesta versus los tiempos analizados post-propuesta, de acuerdo a la siguiente expresión:

$$Eficacia \text{ en tiempo: } \frac{402}{727}$$

$$Eficacia \text{ en tiempo: } 55,29\%$$

Con la aplicación del actual modelo, los procesos disminuyen en 77 minutos por atención, logrando un 55,29% de efectividad mejorando los procesos en forma significativa, y paralelo a esto la productividad de la empresa.

6.4 Propuesta metodológica en función de la capacidad del taller.

La actual propuesta está en función de la capacidad humana versus la infraestructura de la empresa, consideradas como parte fundamental de las actividades de apoyo de la cadena del valor.

Como se mencionó en los capítulos anteriores, la empresa cuenta con un recurso humano de 7 personas, considerando al administrador y personal técnico en general. La empresa recibe alrededor de 4 a 6 vehículos diarios, con una capacidad de infraestructura de 13 vehículos, y 25 vehículos en total considerando puestos de trabajo y estacionamiento.

Por lo anterior, queda de manifiesto la gran restricción que mantiene el taller debido a la mínima capacidad del recurso humano.

La propuesta estará dirigida al estudio de la capacidad del taller, objeto, plantear mejoras significativas a la producción considerando como base metodológica la “Teoría de las Restricciones”.

Antes de analizar la capacidad del taller en términos cuantitativos, es necesario analizar las siguientes variables:

- Tiempo medio de reparación: Es el número de minutos promedio de las actividades realizadas sobre un vehículo.
- Tiempo medio de permanencia: Es la cantidad de minutos promedio de un vehículo en una zona productiva.
- Tiempos muertos: Es el tiempo que un vehículo utiliza un espacio productivo al interior del taller sin ser intervenido, como por ejemplo: lavado y/o espera de retiro.

Por lo anterior, se tiene la siguiente expresión:

$$TMR = T.Perm - T.Muertos$$

Ecuación n°5. Cálculo de tiempo medio de reparación.

Para obtener el resultado de la ecuación anterior, se obtuvieron los siguientes datos en función del proceso operativo (tabla n°18).

Tiempos de Permanencia: 102 minutos.
Tiempos Muertos: 29 minutos.

$$TMR = 102 \text{ min} - 29 \text{ min}$$

$$TMR = 73 \text{ min.}$$

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, se deduce que el tiempo promedio de trabajo productivo (mantención), es de 73 min., considerando una mantención. El valor representado indica el tiempo en que el mecánico se dedica en forma continua a labores netamente técnicos. El valor restante hace referencia al tiempo promedio que el técnico elabora informes y/o procesos de entrega del vehículo en cuestión.

Adicionalmente a lo anterior, es necesario analizar las horas disponibles del recurso humano, en función de las horas presenciales y las ausentes, de acuerdo a la siguiente expresión:

$$Hrs. disponibles = Hrs. pres. + Hrs. Aus.$$

Ecuación n°6. Cálculo de horas disponibles del recurso humano.

TRABAJADORES	DÍAS LABORALES	HRS. DÍA	HRS. SEMANALES	HORARIO	HRS. COLACIÓN (12:00-13:00)
1	LUN-VIER	9	45	08:00 - 18:00	1
2	LUN-VIER	9	45	08:00 - 18:00	1
3	LUN-VIER	9	45	08:00 - 18:00	1
4	LUN-VIER	9	45	08:00 - 18:00	1
5	LUN-VIER	9	45	08:00 - 18:00	1
6	LUN-VIER	9	45	08:00 - 18:00	1
7	LUN-VIER	9	45	08:00 - 18:00	1

Tabla n°26. Planificación horaria recurso humano. (elaboración propia)

$$Hrs. disponibles = 9 \text{ hrs.} + 1 \text{ hrs.}$$

$$Hrs. disponibles = 10 \text{ hrs.}$$

De acuerdo a lo expresado, la empresa trabaja en forma activa de 08:00 hrs. a 18:00 hrs., donde el personal se encuentra al interior del taller un total de 10 horas, de las cuales 9 son dedicadas al arte de su profesión, y una a la hora de colación determinada por la ley vigente, logrando un total de 45 horas semanales.

Para complementar al análisis anterior en post de la utilización de la metodología “Teoría de las restricciones”, es necesario conocer la cantidad

de horas realmente productivas v/s las improductivas, de acuerdo a la siguiente expresión:

$$Hrs. presenciales = Hrs. Prod. + Hrs. Impr.$$

Ecuación n°7. Cálculo de horas presenciales.

Las horas productivas estarán en función del tiempo en que el trabajador dedica funciones que permitan facturar el trabajo realizado, versus las horas improductivas que estarán sujetas por ejemplo a reparaciones por malos procedimientos. De acuerdo a lo anterior, se estiman los siguientes datos de acuerdo a la experiencia y entrevista con el administrador del taller:

Horas productivas: 7
Horas Improductivas: 2

$$Hrs. presenciales = 7 \text{ hrs.} + 2 \text{ hrs.}$$

$$Hrs. presenciales = 9 \text{ hrs.}$$

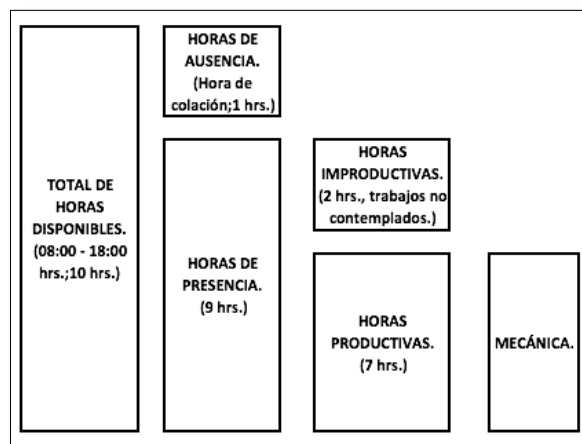


Ilustración n°13. Representación de horas disponibles. (elaboración propia).

El objetivo de un proceso de citas es controlar el flujo de clientes y vehículos dentro del departamento de servicio, esto permite que el administrador pueda equilibrar la carga de trabajo y gastar el tiempo adecuado con cada cliente, incrementando el nivel de satisfacción de este último.



Ilustración nº14. Representación gráfica de citas disponibles.(elaboración propia).

Las citas disponibles para atención de clientes, serán representadas por el 80% de la capacidad del taller, objeto, contemplar un 20 % restante en trabajos adicionales tales como reparar desperfectos. Por lo anterior, la cantidad de horas disponibles se puede visualizar a través de la siguiente expresión:

$$Hrs. disp = n^{\circ} \text{ Técnicos} \times Hrs. disp. diarias \times Productividad.$$

Ecuación nº7. Cálculo horas disponibles empresa automotriz.

$$Hrs. disp = 6 \text{ técnicos} \times 9 \text{ hrs.} \times 100\%$$

$$Hrs. disp = 54 \text{ hrs.}$$

De acuerdo a la expresión anterior, es necesario calcular la cantidad de citas disponibles de acuerdo al 80% de disponibilidad de trabajo, de acuerdo a la siguiente expresión:

$$Citas disponibles = N^{\circ} \text{ técnicos} \times hrs \times productividad \times tasa de cita$$

Ecuación nº8. Cálculo de citas disponibles empresa automotriz.

$$Citas disponibles = 6 \text{ técnicos} \times 9 \text{ hrs.} \times 100\% \times 80\%$$

$$Citas disponibles = 43 \text{ hrs.}$$

La cantidad de horas disponible para la reservación de citas es de solo 43 horas diarias.

6.4.1 Aplicación metodológica “Teoría de las restricciones”

La metodología propone el siguiente proceso para enfocar los esfuerzos de mejora:

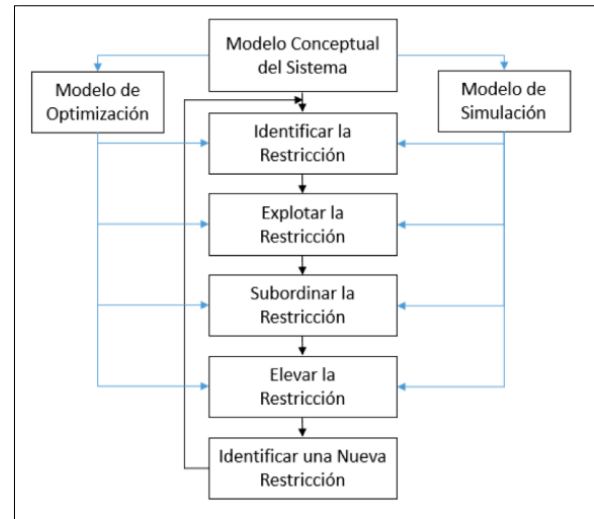


Ilustración nº15. Propuesta metodológica a partir de Goldratt & Cox (1988).

6.4.1.1 Identificación de las restricciones del sistema.

De acuerdo a lo analizado en capítulos anteriores, se deja de manifiesto que el taller cuenta con una capacidad estructural mucho mayor a la demanda actual (vehículos atendidos de acuerdo a capacidad de personal), y con una capacidad de personal menor que la demanda solicitada, por lo anterior, la principal restricción con la que cuenta la empresa, es la escases de personal para suplir la demanda existente versus la capacidad de horas hombre disponible.

Según lo expuesto en capítulos anteriores, la empresa recibe promedio alrededor de 4 a 6 vehículos diarios, limitados por su capacidad humana (hora hombre), teniendo una capacidad de atención según su estructura de 13 vehículos.

A continuación se analizan variables en función de las condiciones actuales de trabajo versus condiciones ideales, considerando una máxima producción contemplando la explotación máxima de la restricción analizada. Por lo anteriormente

expuesto, se representa la demanda y capacidad máxima de la empresa en función de las horas y vehículos disponibles que puede albergar la empresa.

El análisis de vehículos atendidos mensualmente el año anterior (2017) versus la capacidad de atención, se puede representar a través de la siguiente información:

MECÁNICA		
MESES	DEMANDA	CAPACIDAD
ene-17	125	286
feb-17	117	286
mar-17	98	286
abr-17	116	286
may-17	114	286
jun-17	95	286
jul-17	72	286
ago-17	101	286
sep-17	99	286
oct-17	92	286
nov-17	105	286
dic-17	121	286

Tabla n°27. Relación entre demanda y capacidad de servicios del taller. Información extraída tabla n° 10. (elaboración propia).

La tabla n°23 indica la cantidad de vehículos atendidos el periodo pasado en comparación con la capacidad diaria del taller (13 vehículos) multiplicada por la cantidad de días hábiles, dando una capacidad aproximada de 286 vehículos.

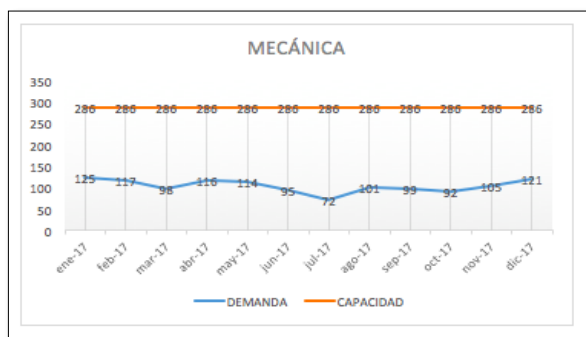


Gráfico n° 5 Relación entre demanda y capacidad de servicios del taller . (Elaboración Propia)

De acuerdo a la información tabulada y graficada, se puede analizar que la empresa solo explota el

50% de su capacidad máxima, por lo anterior, se justifica que la baja demanda está limitada a la cantidad de trabajadores, y no a la capacidad estructural de la empresa.

PROCESO	TIEMPO TOTAL (MIN)	TIEMPO TOTAL DISPONIBLE	% UTILIZACIÓN
RECEPCIÓN	25	131	19,08
INFORME REVISIÓN	6	131	4,50%
FACTURACIÓN	4	131	3,05%

Tabla n°28. Análisis de la carga de trabajo. Información extraída de tabla n°18. (elaboración propia).

El cuello de botella también se origina en la entrada del vehículo al taller, utilizando un tiempo de 25 min, representado por un 19,08 % solo en la revisión del vehículo, produciendo retrasos en el servicio a entregar, y en muchos casos molestia de los clientes al tener que esperar la revisión de su vehículo antes de abandonar el taller.

6.4.1.2 Explotar las restricciones.

Mediante lo analizado anteriormente, se ha decidido realizar una contratación de dos recepcionistas cuya tarea será la de realizar los informes de entrada y de salida, objeto liberar a los técnicos de dicha responsabilidad y tarea, con el fin de que estos últimos se dediquen principalmente a tareas netamente técnicas. Con la actual contratación, el mecánico será más eficiente en los labores directos de su profesión, reduciendo su tiempo por cada vehículo de 131 min a 96 min, ahorrando 35 min por cada técnico logrando utilizar ese tiempo con otro vehículo. Si utilizáramos ese tiempo a favor del aumento productivo y considerando que cada técnico ahorrará el mismo tiempo, el taller lograría 210 min. adicionales para utilizar a su personal en otros vehículos. Con la implementación de los recepcionistas, los mecánicos tendrán la capacidad de aumentar su disponibilidad en dos vehículos diarios.

TIEMPO POR VEHÍCULO ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN EN MIN.	TIEMPO POR VEHÍCULO DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN EN MIN.	AHORRO DE TIEMPO
131	96	35

Tabla n° 29. Tiempos promedio utilizado en una mantención antes y después de la metodología. (elaboración propia).

CANTIDAD DE TÉCNICOS	HORAS DISPONIBLES PARA CITAS EN HRS.	%
6	43	AUMENTO DE CAPACIDAD DE UN 32 %
8	57	

Tabla n°31. Horas disponibles antes y después de la metodología TOC. (elaboración propia).

MESES	AÑOS	DÍAS LABORALES	DEMANDA ACTUAL
Enero	2017	22	154
Febrero	2017	20	140
Marzo	2017	23	138
Abril	2017	20	140
Mayo	2017	23	161
Junio	2017	22	154
Julio	2017	21	147
Agosto	2017	23	161
Septiembre	2017	21	147
Octubre	2017	22	154
Noviembre	2017	22	154
Diciembre	2017	21	147
	Total	260	1797

Tabla n°30. Demanda con la implementación de la metodología TOC, considerando la contratación de dos recepcionistas. (elaboración propia).

La tabla n°30 considera con la contratación de dos recepcionistas, aumentar la atención de dos vehículos más por cada técnico (6 técnicos), considerando un promedio de atención de 5 vehículos diarios antes de la implementación, a 7 vehículos con la nueva adquisición del recurso humano para tareas propias de recepción y entrega del servicio.

Con respecto a la cantidad de personal disponible en la empresa, se ha decidido la contratación de dos mecánicos adicionales, logrando aumentar la capacidad disponible en horas para la programación de citas de 43 a 57 horas.

Con la implementación de la metodología TOC, se puede apreciar que el recurso humano (Técnicos), se puede aprovechar de la mejor manera, aumentando la capacidad de servicio de 1255 a 1797, logrando un aumento de un 43%.

Al considerar la segunda restricción y tomando como referencia la mejora expuesta anteriormente, la capacidad de horas disponibles para la reserva de citas, aumentó en un 32%.

Con la contratación de dos técnico más, y considerando que cada uno de ellos atenderá al menos un vehículo más, la demanda aumentaría de acuerdo al siguiente detalle:

MESES	AÑOS	DÍAS LABORALES	DEMANDA ACTUAL
Enero	2017	22	198
Febrero	2017	20	180
Marzo	2017	23	207
Abril	2017	20	180
Mayo	2017	23	207
Junio	2017	22	198
Julio	2017	21	189
Agosto	2017	23	207
Septiembre	2017	21	189
Octubre	2017	22	198
Noviembre	2017	22	198
Diciembre	2017	21	189
	Total	260	2340

Tabla n°32. Demanda con la implementación de la metodología TOC, considerando 2 técnicos adicionales. (elaboración propia).

La tabla n°32, indica que tomando como referencia la contratación de dos recepcionistas y adicional a esto, dos técnicos a la unidad de servicios, la cantidad de vehículos atendidos diariamente aumentaría de un promedio de 5 a 9, replicando un aumento anual de 1255 a 2340, logrando un 86% de mejoría en la capacidad del taller.

MECÁNICA		
MESES	DEMANDA	CAPACIDAD
ene-17	198	286
feb-17	180	286
mar-17	207	286
abr-17	180	286
may-17	207	286
jun-17	198	286
jul-17	189	286
ago-17	207	286
sep-17	189	286
oct-17	198	286
nov-17	198	286
dic-17	189	286

Tabla n°33. Relación entre demanda y capacidad del taller con TOC. (elaboración propia).

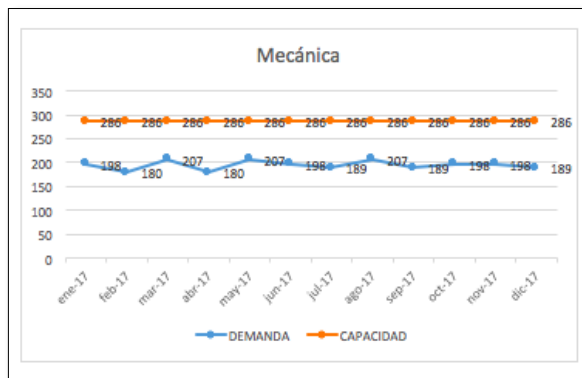


Gráfico n° 6 Relación entre demanda y capacidad de servicios del taller con TOC. (Elaboración Propia)

Se puede visualizar que la brecha entre la capacidad del taller versus la demanda, disminuyó notablemente con la aplicación de la metodología propuesta, logrando aumentar la utilización de la capacidad de la infraestructura de un 50% a un 70%, tomando como base de análisis la atención diaria de 5 a 9 vehículos diarios.

TRABAJADOR	COSTO	VALOR H/H	CAPACIDAD DIARIA PARA CITAS (HRS)	CAPACIDAD MENSUAL (HRS)	INGRESOS X (H/H)	UTILIDAD NETA
1	\$850.000	\$25.000	43 HRS.	946	\$23.650.000	\$20.324.000
2	\$750.000	\$25.000				
3	\$550.000	\$25.000				
4	\$450.000	\$25.000				
5	\$450.000	\$25.000				
6	\$276.000	\$25.000				
TOTAL	\$3.326.000			946	\$23.650.000	\$20.324.000

Tabla n°34. Indicadores antes de la implementación de la TOC. (elaboración propia).

TRABAJADOR	COSTO	VALOR H/H	CAPACIDAD DIARIA PARA CITAS (HRS)	CAPACIDAD MENSUAL (HRS)	INGRESOS X (H/H)	UTILIDAD NETA
(Técnico 1)	\$850.000	\$25.000	57 HRS.	1254	\$31.350.000	\$26.024.000
(Técnico 2)	\$750.000	\$25.000				
(Técnico 3)	\$550.000	\$25.000				
(Técnico 4)	\$450.000	\$25.000				
(Técnico 5)	\$450.000	\$25.000				
(Técnico 6)	\$276.000	\$25.000				
Recepcionista 1	\$550.000					
Recepcionista 2	\$550.000					
(Técnico 7)	\$450.000	\$25.000				
(Técnico 8)	\$450.000	\$25.000				
TOTAL	\$5.326.000				\$31.350.000	\$26.024.000

Tabla n°35. Indicadores con la metodología TOC. (elaboración propia).

La información obtenida en las tablas 34 y 35, indican la relación entre la condición actual de la empresa, versus la condición pronosticada en función de la metodología propuesta, dando como resultado un aumento de los costos por efecto de sueldos de \$3.326.000 a \$ 5.326.000 representando un alza en sus costos de \$2.000.000 representado con un 60%. Paralelo a esto, los ingresos referentes a la cantidad de horas dispuestas para citas aumentaron gracias a la contratación de dos recepcionistas y dos técnicos profesionales, de \$23.650.000 a \$31.350.000 representado por un 32%.

La utilidad neta en consideración a solo costos de remuneraciones y horas hombres disponibles para reserva, aumentó de \$20.324.000 a \$26.024.000, representado por un 28%.

6.4.1.3 Costos asociados posterior a la implementación.

COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA E INDIRECTA		
ELEMENTO	VALOR	TIEMPO
Sueldo Personal	\$5.326.000	Mensual
Total Mensual	\$5.326.000	
Total Anual	\$63.912.000	

Tabla n°36. Costo mano de obra directa e indirecta posterior a la implementación. (Elaboración propia).

COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCIÓN (COSTOS OPERATIVOS)		
ELEMENTO	VALOR	TIEMPO
Repuestos de mantenimiento equipos	\$55.000	Mensual
Combustible para equipos	\$65.000	Mensual
Uniformes	\$600.000	Anual
Luz	\$120.000	Mensual
Agua	\$47.000	Mensual
Insumos para Mant.	\$135.000	Mensual
Total Mensual	\$422.000	
Total Anual	\$5.664.000	

Tabla n°37. Costos directos de producción posterior a la implementación. (Elaboración propia).

COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN		
ELEMENTO	VALOR	TIEMPO
Crédito- Dividendo		
Instalaciones-Impuestos	\$3.785.000	Mensual
Seguro Instalaciones	\$135.000	Mensual
Extracción de Residuos	\$47.000	Semestral
Internet - Telefonía	\$38.000	Mensual
Total Mensual	\$3.958.000	
Total Anual	\$47.590.000	

Tabla n°38. Costos indirectos de producción posterior a la implementación. (Elaboración propia).

COSTOS VARIABLES POR REPUESTOS (LUBRICANTES)		
ELEMENTO	VALOR	TIEMPO
Lubricantes		
Filtros	\$1.968.600	Mensual
<i>Para el actual cálculo, se consideraron los vehículos atendidos mensualmente en el periodo 2018 dirigidos a mantenciones preventivas correspondientes al 66% del total, correspondiente a 2340 atenciones anuales pronosticados en función de la metodología de la "Teoría de las Restricciones"</i>		

Tabla n°39. Costos variables por adquisición de lubricantes posterior a la implementación. (Elaboración propia).

COSTOS TOTALES PERIODO 2017	
Mensuales	\$11.674.600
Anuales	\$117.166.000

Tabla n°40. Costos totales posterior a la implementación. (Elaboración propia).

6.4.1.4 Subordinar la restricción.

La mejor opción, es dar prioridad a los servicios que limitan al máximo la restricción del servicio, es decir, las mantenciones preventivas, debido a que la revisión del vehículo se acota a una inspección visual y no técnica de diagnóstico, como ocurre al recibir un servicio para una mantención correctiva, limitando considerablemente el tiempo para dicha actividad, de acuerdo a lo expuesto en tablas n°18 y n°24.

6.4.1.5 Elevar la restricción.

Para obtener mejoras significativas en los procesos, se debe buscar aumentar la capacidad de los elementos que se encuentran provocando la restricción, de esta forma se logrará mejorar considerablemente en productividad y eficiencia.

Se sugiere analizar los procesos de acuerdo a las mejoras representadas por un tiempo de 6 meses, objeto analizar las restricciones post mejora con el fin de proponer programas de mejoramiento

como por ejemplo, tercerizar parte de los servicios.

6.4.1.6 Identificación de una nueva restricción.

Una vez que la empresa implemente el plan de mejora, se debe analizar el proceso completo con el fin de identificar nuevas restricciones.

7. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

A partir de este estudio se puede concluir la importancia de los procesos que lleva a cabo una empresa de servicios automotrices para lograr ser productivas y viables en el tiempo. Por lo anterior, las metodologías utilizadas en este informe, resultaron ser significativas a la hora de organizar las actividades de la empresa.

La utilización de una matriz FODA, respaldada con una matriz de impacto interno y externo, dieron como resultado la falta de planificación presente en la empresa, generando la necesidad de un modelo de gestión que mejore el servicio prestado, y la ejecución de un adecuado control de inventario.

Para respaldar el diagnóstico anterior, se aplicó una encuesta de satisfacción a clientes concurrentes al taller, los cuales determinaron con un 34% que al elegir un taller el tiempo utilizado es vital. Con un 55% el precio del servicio es más importante que el mismo servicio, y de acuerdo a la gestión del servicio prestado, el taller fue clasificado con un 46% como “Regular”.

Al conocer el estado actual de la empresa, se organizaron los tiempos de cada una de las actividades de recepción de repuestos y proceso productivo, logrando simplificar el periodo de cada actividad. Para el proceso productivo, se propuso una reducción del servicio desde 131 a 92 minutos, obteniendo un 17,5% de mejora.

Para la propuesta en la gestión de repuestos, se analizaron como base las mantenciones preventivas que alcanzaban un 66% del total de trabajos realizados en el año 2017. Con la información de los vehículos atendidos en periodos pasados, se pronosticaron un total 873 vehículos para el periodo 2018. Con la anterior

estimación, se utilizó el modelo EOQ para obtener la cantidad óptima de pedido del repuesto analizado. Considerando el lubricante como material de mayor rotación, se concluyó que en función del pronóstico, el taller debería mantener en stock una cantidad de 50 unidades de lubricante (4 lts./u). Con este modelo, el taller organiza de mejor manera su proceso de pedido. En lo que respecta a las actividades de la planificación de compra, estas se redujeron en 66 minutos. Finalmente, los procesos en la actualidad versus lo esperado fueron reducidos en un 55,29%, mejorando los procesos en función del tiempo en forma significativa.

Para fortalecer la productividad del taller en función de sus procesos, se aplicó la metodología de la “Teoría de las restricciones”, la cual determinó que la mayor restricción era la capacidad del recurso humano versus la capacidad de la infraestructura. Antes de la implementación, el taller solo explotaba el 50% de su capacidad máxima, la cual estaba limitada por la cantidad de trabajadores, atendiendo un promedio de 125 vehículos con una capacidad máxima de 286. Para explotar la principal restricción, se propone contratar dos recepcionistas, disminuyendo el tiempo que el mecánico utiliza en trámites administrativos en cada vehículo, obteniendo un ahorro por cada profesional de 35 min., y 210 minutos considerando la totalidad de técnicos, logrando aumentar la capacidad de atención de un promedio de 5 a 7 vehículos diarios.

Atendiendo a lo anterior y considerando la capacidad máxima de atención (13 vehículos) en comparación con la actualidad (5 vehículos), se determina la contratación de 2 técnicos mecánicos adicionales, logrando aumentar la capacidad de citas de 43 a 57 hrs., aproximadamente, obteniendo un aumento estimado en la demanda de 180 vehículos versus 125 vehículos mensual, y 1255 vehículos a 2340 vehículos anual. Con lo anteriormente expuesto, se logra aumentar la utilización de la capacidad de la infraestructura de un 50% a un 70%, considerando un aumento en la atención diaria de 5 a 9 vehículos.

La utilidad neta en consideración a solo costos de remuneraciones y horas hombre disponibles para

reserva, aumentó de \$20.324.000 a \$26.024.000 pesos, representado por un 28%.

8. REFERENCIAS.

Cabarcas Reyes, J. C., Ardila Cabrera, F. A., & Mejía Ramos, M. T. (2010). Mejoramiento del flujo y aumento de la capacidad de prestación de servicios de un taller de reparación y mantenimiento automotriz, a través de estrategias basadas en los principios de la teoría de restricciones. *Prospectiva*, 8(2).

Cajamarca, Q., & Xavier, O. (2015). *Propuesta de implementación de la metodología 5S en la empresa EMSA AIRPORT SERVICE con el fin de mejorar los métodos de trabajo y productividad en el taller de mantenimiento* (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil, Facultad Ingeniería Industrial, Carrera de Ingeniería Industrial).

Carrasco, J. B. (2009). Gestión de procesos. *Santiago-Chile: Editorial Evolución*.

De Velasco, J. A. P. F. (2009). *Gestión por procesos*. Esic Editorial.

Flores, I., Chambe, E., & Díaz, J. (2014). Mejoramiento de flujo y aumento de capacidad en la prestación de servicios de la concesionaria Nor Autos Chiclayo SAC, a través de la teoría de restricciones.

García Saltos, María Beatriz, Juca Maldonado, Fernando, & Juca Maldonado, Oswaldo Marcelo. (2016). ESTUDIO DE LOS ESLABONES DE LA CADENA DE VALOR DEL BANANO EN LA PROVINCIA DE EL ORO. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(3), 51-57. Recuperado en 21 de julio de 2017.

Hernández Aguirre, M. V. (2014). Diseño de un modelo de gestión de procesos para una empresa de prestación de servicios automotrices. Caso Talleres FACONZA (Master's thesis, Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador).

Iglesias, D. H. (2002). Cadenas de valor como estrategia: las cadenas de valor en el sector

agroalimentario. La Pampa, Argentina: Estación Experimental Agropecuaria Anguil, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

Mallar, Miguel Ángel. (2010). La Gestión por Procesos: un enfoque de gestión eficiente. *Visión de futuro*, 13(1) Recuperado en 28 de septiembre de 2017.

Núñez B., Miguel (2007). Material de apoyo del seminario Gestión de la Productividad. Doctorado en Ciencias de la Ingeniería, mención Productividad. Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonio José de Sucre". Barquisimeto, Venezuela.

Palma, A., & Gabriel, L. (2013). Mejoramiento de la productividad de un taller mecánico de reparación de motores de combustión interna utilizando herramientas de mejora continua (Bachelor's thesis).

Pérez-Armayor, Dania, León-Alen, Eduardo Octavio, Racet-Valdés, Ariel, & Díaz-Batista, José Antonio. (2013). Funcionalidades de Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales para Cadenas de Suministro: Functionalities of Enterprise Resource Planning Systems for Supply Chain Integration. *Ingeniería Industrial*, 34(2), 155-166. Recuperado en 06 de octubre de 2017.

Porter, M. (2004). Cadena de valor. *México: Editorial CECSA*.

Prokopenko, Joseph. 1989. La gestión de la productividad. Editorial Limusa.

Quintero, J., & Sánchez, J. (2006). La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento estratégico. *Telos*, 8(3).

Quintero, J., & Sánchez, J. (2006). La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento estratégico. *Telos*, 8(3).

Rodríguez, Á. M. (2009). La calidad en el servicio como ventaja competitiva en Suárez-Tirado, Jorge. (2013). Control de gestión en la cadena de valor y los aportes de la contabilidad de gestión: estudio de caso de una

compañía colombiana. Cuadernos de Contabilidad, 14(34), 245-262. Retrieved September 01, 2017.

una empresa automotriz. *Revista de la Ingeniería Industrial ISSN, 1940*, 2163.

Zaratiegui, J. R. (1999). La gestión por procesos: Su papel e importancia. *Economía industrial, 330*, 81-8.

III. DISCUSIÓN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES GENERALES.

A partir de este estudio se puede concluir la importancia de los procesos que lleva a cabo una empresa de servicios automotrices para lograr ser productivas y viables en el tiempo. Por lo anterior, las metodologías utilizadas en este informe, resultaron ser significativas a la hora de organizar las actividades de la empresa.

La utilización de una matriz FODA, respaldada con una matriz de impacto interno y externo, dieron como resultado la falta de planificación presente en la empresa, generando la necesidad de un modelo de gestión que mejore el servicio prestado, y la ejecución de un adecuado control de inventario.

Para respaldar el diagnóstico anterior, se aplicó una encuesta de satisfacción a clientes concurrentes al taller, los cuales determinaron con un 34% que al elegir un taller el tiempo utilizado es vital. Con un 55% el precio del servicio es más importante que el mismo servicio, y de acuerdo a la gestión del servicio prestado, el taller fue clasificado con un 46% como “Regular”.

Al conocer el estado actual de la empresa, se organizaron los tiempos de cada una de las actividades de recepción de repuestos y proceso productivo, logrando simplificar el periodo de cada actividad. Para el proceso productivo, se propuso una reducción del servicio desde 131 a 92 minutos, obteniendo un 17,5% de mejora.

Para la propuesta en la gestión de repuestos, se analizaron como base las mantenciones preventivas que alcanzaban un 66% del total de trabajos realizados en el año 2017. Con la información de los vehículos atendidos en periodos pasados, se pronosticaron un total 873 vehículos para el periodo 2018. Con la anterior estimación, se utilizó el modelo EOQ para obtener la cantidad óptima de pedido del repuesto analizado. Considerando el lubricante como material de mayor rotación, se concluyó que en función del pronóstico, el taller debería mantener en stock una cantidad de 50 unidades de lubricante (4 lts./u). Con este modelo, el taller organiza de mejor manera su proceso de pedido. En lo que respecta a las actividades de la planificación de compra, estas se redujeron en 66 minutos. Finalmente, los procesos en la actualidad versus lo esperado fueron reducidos en un 55,29%, mejorando los procesos en función del tiempo en forma significativa.

Para fortalecer la productividad del taller en función de sus procesos, se aplicó la metodología de la “Teoría de las restricciones”, la cual determinó que la mayor restricción era la capacidad del recurso humano versus la capacidad de la infraestructura. Antes de la implementación, el taller solo explotaba el 50% de su capacidad máxima, la cual estaba limitada por la cantidad de trabajadores, atendiendo un promedio de 125 vehículos con una capacidad máxima de 286. Para explotar la principal restricción, se propone contratar dos recepcionistas, disminuyendo el tiempo que el mecánico utiliza en trámites administrativos en cada vehículo, obteniendo un ahorro por cada profesional de 35 min., y 210 minutos considerando la totalidad de técnicos, logrando aumentar la capacidad de atención de un promedio de 5 a 7 vehículos diarios.

Atendiendo a lo anterior y considerando la capacidad máxima de atención (13 vehículos) en comparación con la actualidad (5 vehículos), se determina la contratación de 2 técnicos mecánicos adicionales, logrando aumentar la capacidad de citas de 43 a 57 hrs., aproximadamente, obteniendo un aumento estimado en la demanda de 180 vehículos versus 125 vehículos mensual, y 1255 vehículos a 2340 vehículos anual. Con lo anteriormente expuesto, se logra aumentar la utilización de la capacidad de la infraestructura de un 50% a un 70%, considerando un aumento en la atención diaria de 5 a 9 vehículos.

La utilidad neta en consideración a solo costos de remuneraciones y horas hombre disponibles para reserva, aumentó de \$20.324.000 a \$26.024.000 pesos, representado por un 28%.

IV. BIBLIOGRAFÍA.

- Cabarcas Reyes, J. C., Ardila Cabrera, F. A., & Mejía Ramos, M. T. (2010). Mejoramiento del flujo y aumento de la capacidad de prestación de servicios de un taller de reparación y mantenimiento automotriz, a través de estrategias basadas en los principios de la teoría de restricciones. *Prospectiva*, 8(2).
- Cajamarca, Q., & Xavier, O. (2015). Propuesta de implementación de la metodología 5S en la empresa EMSA AIRPORT SERVICE con el fin de mejorar los métodos de trabajo y productividad en el taller de mantenimiento (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil, Facultad Ingeniería Industrial, Carrera de Ingeniería Industrial).
- Carrasco, J. B. (2009). *Gestión de procesos*. Santiago-Chile: Editorial Evolución.
- De Velasco, J. A. P. F. (2009). *Gestión por procesos*. Esic Editorial.
- Flores, I., Chambe, E., & Díaz, J. (2014). Mejoramiento de flujo y aumento de capacidad en la prestación de servicios de la concesionaria Nor Autos Chiclayo SAC, a través de la teoría de restricciones.
- García Saltos, María Beatriz, Juca Maldonado, Fernando, & Juca Maldonado, Oswaldo Marcelo. (2016). ESTUDIO DE LOS ESLABONES DE LA CADENA DE VALOR DEL BANANO EN LA PROVINCIA DE EL ORO. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(3), 51-57. Recuperado en 21 de julio de 2017.
- Hernández Aguirre, M. V. (2014). Diseño de un modelo de gestión de procesos para una empresa de prestación de servicios automotrices. Caso Talleres FACONZA (Master's thesis, Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador).
- Iglesias, D. H. (2002). *Cadenas de valor como estrategia: las cadenas de valor en el sector agroalimentario*. La Pampa, Argentina: Estación Experimental Agropecuaria Anguil, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
- Mallar, Miguel Ángel. (2010). *La Gestión por Procesos: un enfoque de gestión eficiente. Visión de futuro*, 13(1) Recuperado en 28 de septiembre de 2017, de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1668-87082010000100004&lng=es&tlng=es.
- Núñez B., Miguel (2007). Material de apoyo del seminario Gestión de la Productividad. Doctorado en Ciencias de la Ingeniería, mención Productividad. Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonio José de Sucre". Barquisimeto, Venezuela.
- Palma, A., & Gabriel, L. (2013). Mejoramiento de la productividad de un taller mecánico de reparación de motores de combustión interna utilizando herramientas de mejora continua (Bachelor's thesis).

Pérez-Armayor, Dania, León-Alen, Eduardo Octavio, Racet-Valdés, Ariel, & Díaz-Batista, José Antonio. (2013). Funcionalidades de Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales para Cadenas de Suministro: Functionalities of Enterprise Resource Planning Systems for Supply Chain Integration. *Ingeniería Industrial*, 34(2), 155-166. Recuperado en 06 de octubre de 2017, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362013000200005&lng=es&tlng=es.

Porter, M. (2004). *Cadena de valor*. México: Editorial CECSA.

Prokopenko, Joseph. 1989. *La gestión de la productividad*. Editorial Limusa.

Quintero, J., & Sánchez, J. (2006). La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento estratégico. *Telos*, 8(3).

Quintero, J., & Sánchez, J. (2006). La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento estratégico. *Telos*, 8(3).

Rodríguez, Á. M. (2009). La calidad en el servicio como ventaja competitiva en Suárez-Tirado, Jorge. (2013). Control de gestión en la cadena de valor y los aportes de la contabilidad de gestión: estudio de caso de una compañía colombiana. *Cuadernos de Contabilidad*, 14(34), 245-262. Retrieved September 01, 2017, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-14722013000100010&lng=en&tlng=es.

una empresa automotriz. *Revista de la Ingeniería Industrial* ISSN, 1940, 2163.
Zaratiegui, J. R. (1999). La gestión por procesos: Su papel e importancia. *Economía industrial*, 330, 81-8.

V. ANEXOS.

ENCUESTA APLICADA AL CLIENTE.

Encuesta sobre la percepción del cliente, en los procesos que lleva a cabo la empresa automotriz Jameuro.

1.-¿En que sector de concepción vive?

- __Centro
- __Norte
- __Sur

2.-¿Qué servicio utiliza con mayor frecuencia?

- __Mantenimiento Preventiva.
- __Mantenimiento Correctiva.

3.- Motivos que considera al elegir un taller.

- __Calidez de servicio.
- __Tiempo de reparación.
- __Confianza.
- __Garantías.

4.- Al momento de elegir un servicio lo escoge por:

- __Precio.
- __Servicio.

5.- ¿Cómo calificaría la gestión en el proceso de mantención?

- __Excelente
- __Buena.
- __Regular.

6.- ¿Como considera los servicio de post-venta.?

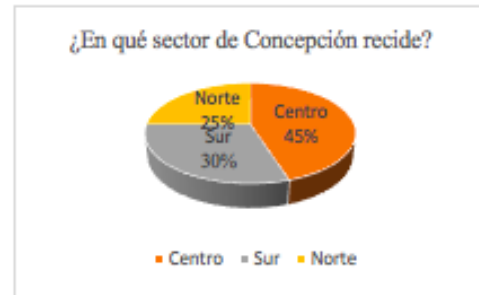
- __Aceptables.
- __Regulares.

7.- ¿La publicidad utilizada le ayuda a conocer nuestros servicios?

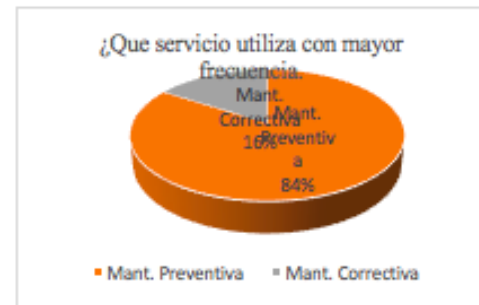
- __Si.
- __No.

RESULTADOS ENCUESTAS.

En qué sector de Concepción vive		
	Porcentaje	Cantidad
Centro	45,0%	23
Sur	30,0%	23
Norte	25,0%	23
	100%	69



Qué servicio utiliza con mayor frecuencia		
	Porcentaje	Cantidad
Mant. Preventiva	84,0%	58
Mant. Correctiva	16,0%	11
	100%	69



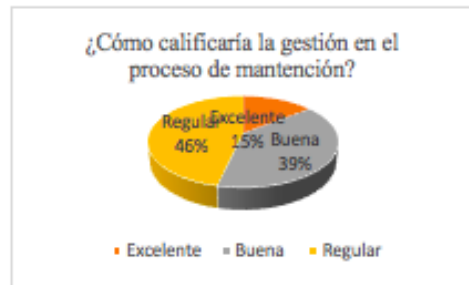
Motivos que considera al elegir un taller.		
	Porcentaje	Cantidad
Calidez	1,45%	1
Tiempo	34,8%	24
Confianza	30,4%	21
Garantías	33,3%	23
	100%	69



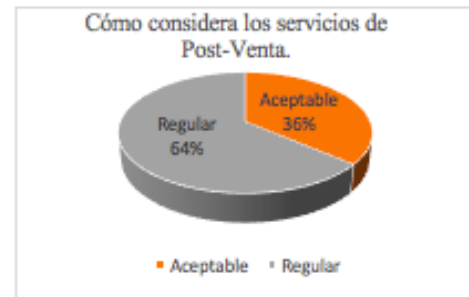
Al momento de elegir un taller lo escoge por:		
	Porcentaje	Cantidad
Precio	55%	38
Servicio	45%	31
	100%	69



¿Cómo calificaría la gestión en el proceso de mantención?		
	Porcentaje	Cantidad
Excelente	14,5%	10
Buena	39,1%	27
Regular	46,4%	32
	100%	69



¿Cómo considera los servicios de Post-venta?		
	Porcentaje	Cantidad
Aceptable	36%	25
Regular	64%	44
	100%	69



La publicidad utilizada le ayuda a conocer nuestros servicios		
	Porcentaje	Cantidad
Si	55%	38
No	45%	31
	100%	69

