

Identificación de problemas en el departamento automotriz en una empresa de telecomunicaciones mediante herramientas de mejora continua

Trouble identification by means of continuous improvement tools at the automotive department in a telecommunications company

Diana A. Romero-Fuentes ^a, *C. M. Gómora ^b, Carlos E. Borja-Soto ^c

Abstract:

The Continuous Improvement Tools (CIM) have become important in the labor field, since they allow to analyze current situations, identifying the main problems that affect the efficiency in the companies. In the case of a telecommunications company, the HMC were implemented in the automotive department, since it presented a series of inconsistencies, which caused a series of complaints, low efficiency in the department and vehicles with wear and tear. Some tools that were implemented were the PHVA cycle, Pareto diagram and cause and effect diagram. This allowed us to identify the root problem affecting the company, which lies in the lack of an adequate maintenance program.

Keywords:

Maintenance, Continuous Improvement, Pareto Chart, PDCA, Telecommunications

Resumen:

Las Herramientas de Mejora Continua (HMC) se han vuelto importantes en el ámbito laboral, ya que permiten analizar situaciones actuales, identificando los principales problemas que afectan la eficiencia en las empresas. En el caso de una empresa de telecomunicaciones se implementaron las HMC en el departamento automotriz, ya que presentaba una serie de inconsistencias, que ocasionaba una serie de reclamos, baja eficiencia en el departamento y gastos mayores en los mantenimientos correctivos. Algunas herramientas que se implementaron fueron el ciclo PHVA, diagrama de Pareto y diagrama causa-efecto. Lo anterior permitió identificar el problema raíz que afecta a la empresa, el cual radica en la falta de un adecuado programa de mantenimiento.

Palabras Clave:

Mantenimiento, Mejora continua, Diagrama de Pareto, PHVA, Telecomunicaciones

^a Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Escuela Superior Ciudad Sahagún, Hidalgo, México. Estudiante de maestría, Email: diana_romero10915@uaeh.edu.mx

^b *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Escuela Superior Ciudad Sahagún, Hidalgo, México. <https://orcid.org/0000-0003-1462-0588>. Email: cesar_mendoza@uaeh.edu.mx

^c Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Escuela Superior Ciudad Sahagún, Hidalgo, México. <https://orcid.org/0000-0003-3385-8348>. Email: carlos_borja@uaeh.edu.mx

Fecha de recepción: 15/10/2020, Fecha de aceptación: 01/11/2020, Fecha de publicación: 04/01/2021



Introducción

Hoy en día los automóviles son una herramienta indispensable tanto para uso personal como en las empresas. Hablando específicamente de las empresas de telecomunicaciones, una de sus funciones principales es dar mantenimiento periódico a sus instalaciones tanto internas como externas, por lo tanto, se vuelven indispensables los vehículos que por el uso están sujetos a desgaste.

En el departamento automotriz de una empresa de telecomunicaciones existe una variedad de problemas relacionados con el tema de vehículos como son: reincidencia de fallas por malas reparaciones en talleres, daños prematuros en los vehículos debidos al mal uso por parte del operador, mayor gasto de reparaciones con respecto a la asignación mensual de presupuesto, reclamos frecuentes por interrupciones en el servicio. Lo anterior ocasiona que no exista o se retrasen los tiempos de entrega de productos con los usuarios. Es por eso que surge la necesidad de buscar entre las herramientas de mejora continua algunas que ayuden a identificar el problema raíz y sus posibles causas.

Las herramientas de mejora continua tienen el objetivo de facilitar, identificar, conocer y generar estrategias que ayuden a dar cumplimiento a los objetivos establecidos, algunas herramientas que se pueden utilizar son: ciclo Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA), mantenimiento productivo total (TPM), Kaizen, cambio de matriz en menos de 10 minutos (SMED), diagrama de Pareto, diagrama causa efecto, 5S's, poka-yoke, lean manufacturing, por mencionar algunas (Bonilla, Díaz, Kleeberg y Noriega, 2020).

Las herramientas de mejora continua son útiles para determinar problemas en los departamentos automotrices. Tolamatl-Michcol, Cano-Olivos, Flores-Farías y Nava-Morales (2012) indican que una parte fundamental es capacitar a la gente que labora en las empresas para generar equipos de trabajo que den seguimiento a cada una de las herramientas de mejora continua.

Ante esta problemática, es necesario la implementación de herramientas que permitan la mejora continua en las empresas en telecomunicaciones. En el presente estudio se utilizaron tres herramientas de mejora continua que ayudaron a encontrar el problema raíz en el departamento automotriz, causantes de los retrasos de entrega ya mencionados.

Métodos

Dadas las condiciones de la empresa, primeramente, se propusieron una serie de pasos que ayudaron a identificar

los problemas específicos que tenía el departamento automotriz. Para esto se utilizaron tres herramientas de mejora continua que son: el ciclo PHVA, el diagrama causa efecto, y el diagrama de Pareto que ayudaron a identificar de manera clara y precisa la problemática que se tenía.

La metodología que se utilizó para identificar el problema raíz al cual se enfrenta el departamento automotriz en la empresa de telecomunicaciones fue la siguiente:

1. Evaluación de la situación de la empresa en telecomunicaciones.
2. Obtención del ciclo PHVA. (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar).
3. Obtención del diagrama Causa-Efecto
4. Realización del diagrama de Pareto (80-20).
5. Identificación de los 3 principales problemas o fallas dentro del departamento automotriz.
6. Proponer soluciones o estrategias que ayuden a combatir la problemática.

Las herramientas de mejora continua de acuerdo con Bonilla et. al., (2020) es una estrategia empresarial utilizada para elevar el desempeño de los procesos, que además cuenta con una gama amplia de técnicas que se pueden implementar en diferentes sectores o departamentos que se tenga dentro de una empresa.

A continuación, se analizan cada una de las propuestas que se utilizaron:

1.- Evaluación de la situación actual: Es muy importante evaluar las condiciones en que se encuentra una empresa, para poder definir qué tipo de estrategias o herramienta se pueden utilizar, aquí se recaba toda la información que se genera en el departamento, como son: número de vehículos a cargo del departamento, principales quejas, presupuestos, gastos, fallas frecuentes, entre otros.

2.-Ciclo PHVA: Conocido así por sus siglas en inglés (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar), otros lo identifican como el círculo de Deming, es una herramienta de mejora continua que consiste en cuatro pasos que ayudan a mejorar la calidad, el rendimiento, la eficiencia, pero sobre todo a solucionar los problemas y al mismo tiempo reducir o eliminar riesgos potenciales (García, Quispe y Ráez, 2003).

A continuación, se describe cada etapa del ciclo PHVA para su mejor interpretación.

Planear: Es analizar el problema con el objetivo de definir las actividades y formar el equipo de trabajo con personas de distintas áreas y con perfiles totalmente diferentes. De igual forma se debe establecer un cronograma de

actividades considerando fechas, funciones y responsables.

Hacer: Es realizar cada una de las actividades planteadas, cumpliendo con las fechas establecidas y con los objetivos de cada una de las actividades señaladas en el cronograma.

Verificar: En este punto se evalúa el cumplimiento de las actividades realizadas en el punto anterior, lo que quiere decir que se van a evaluar las actividades propuestas en el cronograma y se reestructurarán las actividades que no dieron los resultados esperados y, si es necesario cambiar el equipo de trabajo o anexar a alguien que pueda aportar en este paso para la mejora continua.

Actuar: Con este paso se cierra el círculo y se debe dar seguimiento puntual a cada una de las actividades y extender, de ser posible, estas estrategias a otros departamentos que vayan encaminados a los mismos objetivos.

La Figura 1 muestra un esquema del ciclo PHVA, donde se resume lo antes mencionado.



Figura 1. Ciclo PHVA.

3.- Diagrama causa-efecto: Este diagrama también conocido por Ishikawa o espina de pescado sirve como herramienta para ayudar a identificar y conocer las posibles causas que están originando el problema, así como considerar algunos factores que están involucrados como son: Mano de obra, materiales, medición, máquinas, métodos y medio ambiente. Romero y Díaz (2010) proponen que se planteen 2 preguntas antes de realizar el diagrama de Ishikawa, ¿Es necesario identificar las causas principales de un problema?, ¿Existen ideas y/u opiniones sobre las causas de un problema?

4.- Diagrama de Pareto: Este diagrama también conocido como 80-20 ayuda a ver de una manera gráfica las posibles causas y las consecuencias que están

originando el problema. La relación 80-20 indica que, 80% de las consecuencias proviene del 20% de las causas (Galgano, 2017).

RESULTADOS

La metodología propuesta fue aplicada a un departamento automotriz de una empresa de telecomunicaciones, cuyo parque vehicular consiste en 252 unidades. La distribución de los vehículos se puede apreciar en la Tabla 1. Esta distribución está definida por la ubicación geográfica de los principales centros de trabajo. En el caso específico de Pachuca centro, le corresponden los siguientes municipios: Calpulalpan, Apan, Sahagún, Tulancingo, Pachuca, Tizayuca, Actopan, Ixmiquilpan, Mixquiahuala, Tepatepec, Zimapán y Tula correspondientes al estado de Hidalgo.

Tabla 1. Distribución del Parque Vehicular.

| No. Vehículos | Ubicación | Marca | Submarca | No. De Vehículos por submarcas |
|---------------|------------------------|------------|----------------|--------------------------------|
| 252 | Actopan | | Beat | 5 |
| | Apan | | Chevy | 58 |
| | Calpulalpan | | Econoline | 2 |
| | | | F100 | |
| | Ixmiquilpan | | ranger | 12 |
| | Mixquiahuala | Chevrolet | F150 | 65 |
| | Pachoacan | | | |
| | Cope | Dodge | F250 | 18 |
| | Pachoacan | | | |
| | Gerencia | Ford | F350 | 10 |
| | Revolución | Nissan | Ikon | 2 |
| | Sahagún | Volskwaben | Np 300 | 11 |
| | San Martín | | Pointer | 7 |
| | San Martín (proyectos) | | Ram 1500 | 3 |
| | Tizayuca | | Ram 2500 | 1 |
| | Tula | | Silverado 1500 | 11 |
| | Tepatepec | | Silverado 2500 | 1 |
| Tulancingo | | Spark | 46 | |

En la Tabla 2 se pueden observar los principales reclamos al departamento automotriz, que se dividen en los reclamos del corporativo que son aquellos que a los mandos altos les genera inconformidad y los reclamos de usuarios que son los que realizan los usuarios de los vehículos.

Tabla 2. Principales reclamos.

| Reclamos de corporativos | Reclamos de usuarios |
|------------------------------------|---------------------------|
| Gastos excesivos | Tiempo en taller |
| Consumo alto de gasolina | Descomposturas frecuentes |
| Paro por incumplimiento de entrega | Malas reparaciones |
| | Disponibilidad de tiempo |

Tabla 3. Equipo de mejora continua.

| Integrantes | N. De integrantes |
|------------------------------------|-------------------|
| Contralor | 1 |
| Coordinador automotriz | 1 |
| Auxiliar de coordinador automotriz | 1 |
| Jefe de Cope | 2 |
| Usuario | 3 |

Para la elaboración de ciclo PHVA se organizaron y se plantearon actividades, objetivos y se instauró el equipo de trabajo, el cual fue conformado por 8 integrantes, como se puede ver en la Tabla 3.

En el ciclo PHVA uno de los pasos más importantes es la identificación del problema y las causas que lo ocasionan (García et. al., 2003). La Tabla 4 muestra la distribución de las mismas por secciones.

El diagrama causa efecto ayudó a confirmar los factores que intervienen en el problema, como se muestra en la Figura 2. Se tomaron en cuenta 4 rubros principales que son mano de obra, medio ambiente, máquina y medición ya que son los principales factores que el equipo de trabajo consideró que están involucrados en el problema.

Tabla 4. Ciclo PHVA aplicado a la problemática en cuestión.

| PLANEAR | | | | | | | |
|---|-----------|-------------------------------------|-----------|--|----------|---|----------|
| Problema: Reclamos al departamento automotriz por fallas recurrentes de los vehículos | | | | | | | |
| Causas relacionadas con las máquinas | | Causas relacionadas con la medición | | Causas relacionadas por la mano de obra | | Causas relacionadas con el medio ambiente | |
| Descripción | Valor | Descripción | Valor | Descripción | Valor | Descripción | Valor |
| Vehículos con alto kilometraje | 5 | Eficiencia de los vehículos | 5 | Falta de capacitación al personal | 4 | Trabajo bajo presión | 2 |
| Gama amplia de submarcas en automóviles | 2 | Elevados gastos en reparación | 7 | Diferentes grados de escolaridad de los usuarios | 1 | Ambiente hostil entre el departamento automotriz y los usuarios | 1 |
| Disponibilidad de los usuarios para reparar su vehículo | 6 | Presupuestos elevados | 9 | Personal sindicalizado | 3 | | |
| Largo tiempo en taller de los vehículos | 9 | | | | | | |
| Puntos | 22 | Puntos | 11 | Puntos | 8 | Puntos | 3 |

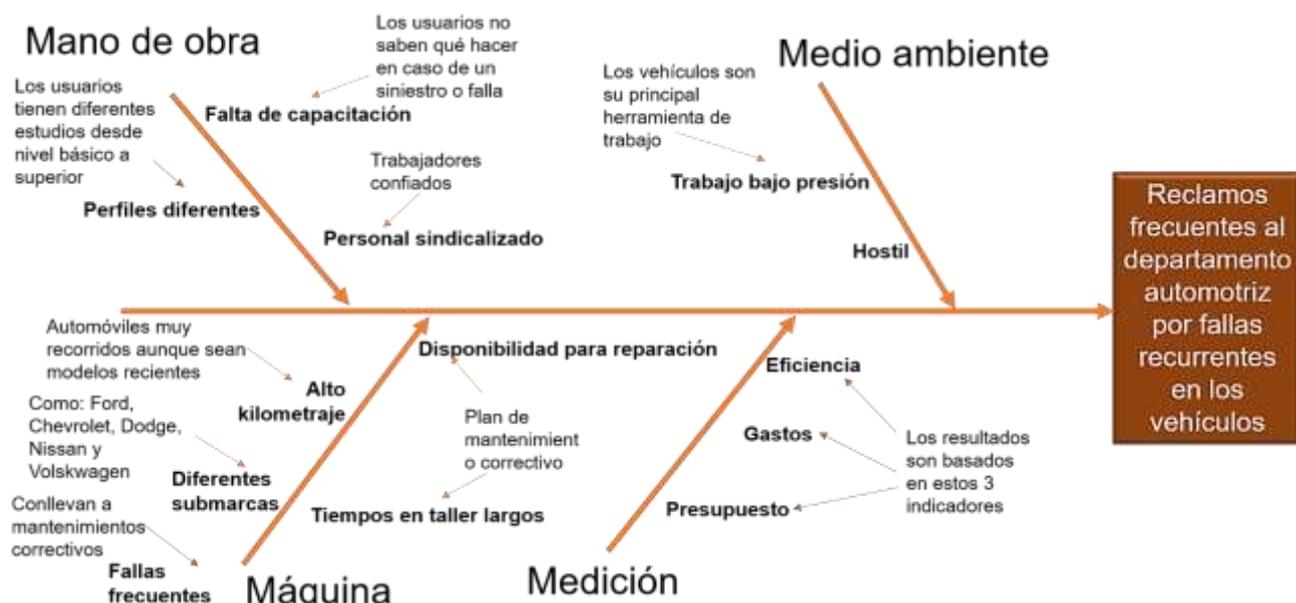


Figura 2. Diagrama causa-efecto de factores que intervienen en la problemática.

En la Figura 3 se puede observar la principal causa que afecta al departamento, que es por la falta de programación de un mantenimiento preventivo seguida por el reporte de fallas. De esta manera se logran visualizar de una forma gráfica las principales incidencias; 1) Falta de programación en mantenimientos; 2) Reporte de fallas mecánicas oportunas; 3) Tiempos largos en taller; 4) Efectividad de reparación; 5) Uso del vehículo inadecuado; 6) Disponibilidad del vehículo y 7) Capacitación del personal.

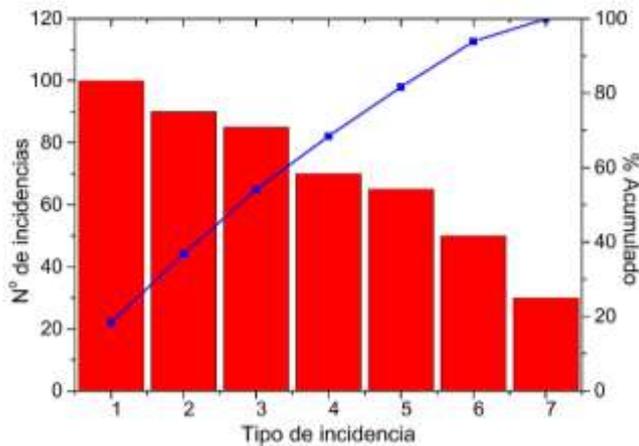


Figura 3. Diagrama de Pareto sobre los principales problemas en el departamento automotriz.

Con ayuda del ciclo PHVA, el diagrama causa efecto y el diagrama de Pareto se determinó que el principal factor que afecta en el retraso de entrega de servicios es que no existe una adecuada programación de mantenimientos preventivos. Ante esto, la empresa puso a prueba un plan de mantenimiento preventivo tomando en cuenta, la disponibilidad de los usuarios, priorizando áreas, así como a los vehículos que presentan fallas recurrentes. Con la metodología básica empleada en el programa de mantenimiento preventivo se logró aumentar la eficiencia en un 61% como se muestra en la Figura 4.



Figura 4. Comparativo de cumplimiento en entrega de vehículos a los usuarios; a) enero-junio 2019 y b) enero-junio 2020.

Este índice de cumplimiento se basa en los automóviles que entraron a taller tanto por diferentes fallas, así como para servicios de afinación y revisión de suspensión los cuales fueron entregados en tiempo y forma a los usuarios

quienes pudieron entregar los servicios en telecomunicaciones sin contratiempos.

Como segunda etapa se propone implementar las siguientes estrategias para disminuir el índice de pendientes:

1.- Utilizar alguna aplicación o en su caso realizar alguna plataforma que permita llevar el histórico de los automóviles, calendarización de mantenimientos, verificaciones, usuarios, ubicación del vehículo, de tal forma que el consultarlo sea de forma dinámica, ágil y rápida.

2.- Capacitar a los usuarios con los temas de: mecánica básica, qué hacer en caso de un siniestro o una falla, cuidado del vehículo, entre otros.

Conclusiones

Las herramientas de mejora continua fueron parte esencial para llevar a cabo este trabajo, ya que son herramientas que ayudan a visualizar la problemática tomando en cuenta varios aspectos y al mismo tiempo permiten plantear el problema desde diferentes puntos de vista.

Una vez analizando las diferentes herramientas se determinó que la principal causa del problema es que no existe una adecuada programación de mantenimientos, es por eso que existen demasiadas reclamaciones en el departamento, por lo que se propone continuar el tema con la programación de mantenimientos preventivos mediante medios electrónicos.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo-UAEH, así como a la empresa en telecomunicaciones por las facilidades otorgadas para la realización de este trabajo.

Referencias

Bermúdez, R. E. y Díaz, C. J. (2010). El uso del diagrama causa-efecto en el análisis de casos. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, XL(3), 127-142.

Bonilla, E., Díaz, B., Kleeberg, F., y Noriega, M. (2020). *Mejora Continua de los procesos, herramientas y técnicas*. Lima: Fondo.

Galgano, A. (2017). *Los 7 instrumentos de la calidad total* 5ª Edición. Madrid España: Díaz de Santos.

García P., M., Quispe A., C., y Ráez G., L. (2003). *Mejora continua de la calidad de los procesos*. redalyc.org, 89-94.

Tolamatl-Michcol, T. J., Cano-Olivos, P., Flores-Farías, S., y Nava-Morales, J. J. (2012). Análisis de facilitadores para sostener la mejora continua en una empresa de autopartes. *Conciencia Tecnológica*, (44), 41-50.