

UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y
CIENCIAS ECONÓMICAS



**“INFLUENCIA EN LA GESTION DEL MANTENIMIENTO PARA EL CONTROL DE
LA FLOTA VEHICULAR DE LA EMPRESA SEDAPAL, LIMA, 2017”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN
ADMINISTRACIÓN**

PRESENTADO POR:

CARLOS EDUARDO ARÍZAGA FORNO
GERMAN SALCEDO JAUREGUI
MARYZA MARISOL HERRERA MAGUIÑA

LIMA – PERÚ

2017

DEDICATORIA

Con todo mi cariño y mi amor para mis padres, hermanos, esposa e hijos, porque ustedes son el soporte para cumplir con mis sueños, gracias por estar siempre a mi lado en lo buenos y en lo más difíciles momentos, los amo para toda la vida.

Carlos Arízaga Forno

La presente Tesis va dedicado a mi señora Madre María Maguiña Chávez quien en vida fue mi mayor inspiración para iniciar y concluir la carrera la cual pese a que día a día las fuerzas se le iban lucho hasta el final, a mi padre quien ahora es mi motor y motivo para continuar y a mis hermanos por su gran apoyo y dedicarme palabras de aliento cuando sentía que ya nada tenía sentido.

Maryza Herrera Maguiña

La presente Tesis la dedico a mis padres, hermanos, esposa e hijos que son mi fortaleza y motivo de superación para asumir los retos que se me presenten lo personal, familiar y laboral.

German Salcedo Jáuregui

AGRADECIMIENTO

A Dios, por haberme permitido creer que existe y bendecir cada paso de mi vida para lograr cumplir uno de mis sueños, que mejor que la fe en él para enfrentar cada reto que me propongo en lo personal, familiar y laboral. A mis padres, por dar todo lo que pudieron sin pedir nada a cambio, a mis hermanos, en especial a Cecilia por su perseverancia para conseguir lo que se propone y a Roció por su inquebrantable fortaleza para salir de los momentos más difíciles. A mi esposa por su apoyo incondicional, nuestro amor es una de nuestras grandes fortalezas. A mis hijos, Sebastián y Ariana fuente de gran inspiración para lograr nuestros retos familiares.

Carlos Arízaga Forno

Agradezco a toda mi familia a mi madre María Maguiña quien fue mi mayor ejemplo de perseverancia y fortaleza, sé que desde el cielo junto a Dios siempre me protege, a mi padre Florencio Herrera por ser mi ejemplo de lucha y constancia a mis hermanos Rubén Herrera, Margarita Herrera y Danny Herrera por ser mis mayores ejemplos de superación y dedicación.

Maryza Herrera Maguiña

Agradezco a Dios, a mis padres, mi esposa e hijos por la comprensión y apoyo en este largo trajinar para alcanzar mis objetivos.

German Salcedo Jáuregui

ÍNDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO.....	8
PRESENTACIÓN.....	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
CAPÍTULO I.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Situación Problemática.....	1
1.2 Problemas de la Investigación.....	2
1.2.1 Problema General.....	3
1.2.2 Problemas específicos	3
1.3 Justificación.....	3
1.3.1 Justificación teórica.....	3
1.3.2 Justificación practica.....	4
1.4 Objetivos de la Investigación	4
1.4.1 Objetivo General:.....	4
1.4.2 Objetivos Específicos.....	4
MARCO TEÓRICO	6
2.1 Antecedentes de la Investigación	6
2.2 Bases Teóricas.....	10
2.2.1 Gestion del manteniminto.....	23
2.2.1.1 Gestión.....	24
2.2.1.1.1 Tipos de gestión.....	25
a) Gestión Tecnológica.....	25
b) Gestión Social.....	25
c) Gestión del Conocimiento.....	26
d) Gestión Gerencial.....	26
e) Gestión Publica.....	26
e.1 La nueva Gestión Pública.....	30

e.2 Gestión pública por resultados.....	33
2.2.1.2 Mantenimiento.....	37
2.2.1.2.1 Tipos de Mantenimiento.....	41
2.2.1.2.2 Importancia del mantenimiento.....	46
2.2.1.3 Planificación.....	50
a) Aspectos Teóricos.....	50
b) Modelos de Planificación.....	51
c) Tipos de planificación.....	53
d) Características de la planificación estratégica.....	54
d.1) Etapas de la planeación estratégica.....	56
2.2.1.4 Organización.....	58
2.2.1.4.1 Organización como proceso.....	59
2.2.1.4.2 Dirección.....	59
2.2.1.4.3 Control.....	60
2.2.1.5 Tecnología Informática.....	60
2.2.1.5.1 Tecnología.....	60
2.2.1.5.2 Informática.....	61
2.2.2 Control de la flota vehicular.....	62
1) El control en las organizaciones modernas.....	63
a) Control de Gestión.....	63
b) Control financiero.....	64
c) Control de operaciones.....	64
e) Control de calidad.....	64
2.2.2.1 Importancia de la flota de vehículos.....	66
2.2.2.2 Objetivos del control y mantenimiento de la flota de vehículos.....	67
2.2.2.3 Control de procesos de mantenimiento.....	69

a) Elementos relacionados con el concepto de control.....	69
b) Requisitos de un buen control.....	70
c) Técnicas de control aplicadas.....	71
d) Control del proceso de mantenimiento.....	71
2.2.2.4 Actividades del control.....	72
2.2.2.5 Bases del control administrativo organizacional.....	74
2.2.2.6 Elementos del Control.....	75
2.2.2.7 Procesos de control.....	76
2.2.2.8 Principios del control.....	77
2.2.2.9 Tipos de control.....	79
2.2.2.10 Software para el control del mantenimiento de la flota vehicular.....	80
2.2.3 Teorías de la administración.....	83
2.2.3.1 Teoría Clásica.....	86
2.2.3.2 Principios del Taylorismo.....	86
2.2.3.3 Significado de la Administración.....	88
2.2.4 Historia del Mantenimiento.....	89
2.2.5 Empresa de Servicio de agua potable y alcantarillado -SEDAPAL.....	94
2.2.5.1 Situación Problemática.....	95
2.3 Glosario de Términos.....	94
CAPÍTULO III.....	99
HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	99
3.1 Hipótesis General.....	99
3.2 Hipótesis Específicas.....	99
3.3 Identificación de variables.....	99
3.4 Operacionalización de variables.....	100
CAPÍTULO IV.....	102

METODOLOGÍA	102
4.1 Tipo de Investigación	102
4.2 Diseño de la investigación	102
4.3 Unidad de análisis	103
4.4 Población de estudio.....	103
4.5 Tamaño de muestra	103
4.6 Selección de muestra.....	103
4.7 Técnicas de recolección de datos.	104
4.8 Análisis e interpretación de la información.....	104
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	106
5.1 Análisis e Interpretación de Resultados	106
5.2 PRUEBA DE HIPOTESIS.....	124
DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	139
CONCLUSIONES.....	142
RECOMENDACIONES.....	144
BIBLIOGRAFIA.....	145
ANEXOS.....	148

INDICE DE FIGURA

Figura 1	17
Figura 2	21
Figura 3	45
Figura 4	56
Figura 5	60
Figura 6	89
Figura 7	91
Figura 8	93

INDICE DE TABLA

Tabla N° 1	106
Tabla N° 2	107
Tabla N° 3.....	108
Tabla N° 4	109
Tabla N°5.....	110
Tabla N° 6	111
Tabla N° 7.....	112
Tabla N° 8.....	113
Tabla N° 9.....	114
Tabla N° 10.....	115
Tabla N° 11.....	116
Tabla N° 12.....	117
Tabla N° 13.....	118
Tabla N° 14.....	119
Tabla N° 15.....	120
Tabla N° 16.....	121
Tabla N° 17.....	122
Tabla N° 18.....	123
Tabla N° 19.	126
Tabla N° 20.	127
Tabla N° 21.	129
Tabla N° 22.	130
Tabla N° 23.....	132
Tabla N° 24.....	133
Tabla N° 25.....	135
Tabla N° 26.	136

INDICE DE GRAFICOS

GRAFICO N° 1	106
GRAFICO N° 2	107
GRAFICO N° 3	108
GRAFICO N° 4	109
GRAFICO N° 5	110
GRAFICO N° 6	111
GRAFICO N° 7	112
GRAFICO N° 8	113
GRAFICO N° 9	114
GRAFICO N° 10	115
GRAFICO N° 11	116
GRAFICO N° 12	117
GRAFICO N° 13	118
GRAFICO N° 14	119
GRAFICO N° 15	120
GRAFICO N° 16	121
GRAFICO N° 17	122
GRAFICO N° 18	123

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado Dictaminador:

En cumplimiento a las disposiciones contenidas en el Reglamento de Grados y Títulos de la **Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega**, presento a vuestra consideración la tesis titulada: **“Influencia en la Gestión del Mantenimiento para el Control de La Flota Vehicular de La Empresa Sedapal”** con el propósito de obtener el **título profesional de Licenciado en Administración.**

Espero que la presente tesis sea de su satisfacción y sirva de fuente de conocimiento para los estudiantes y futuros profesionales de la Carrera de Administración.

Lima, Marzo del 2017

RESUMEN

La presente tesis titulada: **“Influencia En La Gestión del Mantenimiento para el control de la Flota Vehicular de la Empresa SEDAPAL”** es de enfoque cuantitativo, tipo aplicada, de nivel correlacional y diseño no experimental. La población de la investigación estuvo constituida por 103 trabajadores de la empresa, divididos en 24 administrativos y 79 operarios, la muestra fue determinada de manera probabilística obteniendo un resultado de 79 personas. Para recolectar los datos respecto al comportamiento de las variables Gestión del mantenimiento vehicular y control de la flota vehicular, se eligió como técnica de recolección de datos la encuesta y se empleó como instrumento de recolección de datos un cuestionario el cual estuvo constituido por 18 ítems con escala de valoración de Likert. El análisis de resultados se realizó mediante el empleo de codificación y tabulación de la información, una vez que la información fue tabulada y ordenada se sometió a un proceso de análisis y/o tratamiento mediante técnicas de carácter estadístico. La presentación de los resultados fue mediante tablas y gráficos, posteriormente para contrastar la hipótesis se aplicó la técnica estadística Chi cuadrado, demostrando la hipótesis general donde la Gestión del mantenimiento vehicular se relaciona directa y positivamente con el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL. (Lima 2017). Finalmente se presenta conclusiones y recomendaciones como propuestas del estudio.

Palabras claves: gestión, mantenimiento, servicio, organización, control, planificación

ABSTRACT

The present thesis entitled "INFLUENCE IN THE MAINTENANCE MANAGEMENT FOR THE CONTROL OF THE VEHICULAR FLEET OF THE SEDAPAL COMPANY" is a quantitative approach, applied type, correlational level and non-experimental design. The research population consisted of 103 employees of the company, divided into 24 administrative and 79 operators, the sample was determined probabilistically obtaining a result of 79 people. In order to collect the data regarding the behavior of the variables Vehicle Maintenance Management and vehicle fleet control, the survey was selected as a data collection technique and a questionnaire was used as a data collection tool which consisted of 18 items with Likert rating scale. The analysis of results was performed using the coding and tabulation of the information, once the information was tabulated and ordered was subjected to a process of analysis and / or treatment using statistical techniques. The presentation of the results was by tables and graphs, later to contrast the hypothesis was applied the statistical technique Chi square, demonstrating the general hypothesis where the Management of the vehicle maintenance is related directly and positively with the control of the vehicle fleet of the company SEDAPAL. Finally, conclusions and recommendations are presented as study proposals.

Keywords: management, maintenance, service, organization, control, planning

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Situación Problemática

Como parte de la problemática de la Gestión de mantenimiento de la flota vehicular, se identificaron los siguientes síntomas:

- El área de mantenimiento está limitada al no tener el completo control que le permita hacer un seguimiento apropiado de la operación de los vehículos, así como de los eventos de falla y el recorrido de horas o kilómetros.
- No se tiene identificado la criticidad de los vehículos que conforma la flota, el cual permitirá determinar prioridades para la ejecución de mantenimiento, presupuestos, entre otros.
- Se emplea solo el indicador de disponibilidad, pero carecen de más indicadores claves, como por ejemplo costos de mantenimiento, usabilidad, tiempo promedio de reparación, tiempo promedio para la ocurrencia de fallas, reemplazo de unidades de transportes, entre otros, que revelen el verdadero desempeño de la flota vehicular que a su vez permitan tomar decisiones oportunas para asegurar un mejor desempeño.
- La información sobre el historial de unidades de transportes es parcial y carecen de información técnica de fábrica, para realizar una apropiada planificación de las actividades del mantenimiento preventivo.
- No se cuenta con un manual de operación y funciones, ni la descripción de perfiles para cada personaje involucrado en el mantenimiento de la flota vehicular que respalden los objetivos y políticas de mantenimiento.

- El área responsable de mantenimiento, emplea el tiempo en la coordinación para resolver problemas correctivos calificados como urgencias, lo cual dificulta la tarea de planificación del mantenimiento preventivo y solo se hacen programaciones de mantenimiento a corto plazo.
- La comunicación entre las áreas usuarias y el área responsable del mantenimiento es limitada y deficiente, sobre la condición de la flota vehicular asignada, no cuenta con formatos y procedimientos que registren y estandaricen el canal de comunicación con el área de mantenimiento.
- La flota vehicular presenta diversidad de proveedores y fabricantes, hallando 28 marcas distintas, para 14 familias de vehículos; lo que genera mayor conflicto en la planificación, programación, hacer negociaciones efectivas y en los costos de mantenimiento.
- Los servicios de mantenimiento se tercerizan con una empresa cuyas instalaciones se encuentran fuera de SEDAPAL, generando tiempos de parada muy altos, debido a los retrasos por traslado del equipo a dichos talleres y costos onerosos por mantenimiento en mano de obra.

1.2 Problemas de la Investigación

La problemática descrita así, como sus orígenes e incidencias en la gestión del mantenimiento de la flota vehicular de la empresa, nos permite plantear la siguiente interrogante, en torno al cual desarrollaremos la investigación:

1.2.1 Problema General

¿De qué manera la gestión de mantenimiento influye en el control de la flota de vehículos de la empresa SEDAPAL?

1.2.2 Problemas específicos

Para sistematizar el problema arriba descrito, nos planteamos las siguientes sub preguntas:

Problema Especifico (1)

¿De qué manera la planificación influye en el control del mantenimiento de la flota vehicular de SEDAPAL?

Problema Especifico (2)

¿En qué medida la organización influye en el control del mantenimiento de la flota vehicular de SEDAPAL?

Problema Especifico (3)

¿De qué manera la tecnología informática influye en el control del mantenimiento de la flota vehicular de SEDAPAL?

1.3 Justificación

1.3.1 Justificación teórica

La investigación nos servirá para contrastar y reafirmar la necesidad e importancia de un adecuado control en la gestión de mantenimiento de la flota

vehicular y mejorar los resultados en la conservación de las unidades de transportes, así como su productividad, sustentándonos en las teorías que al respecto existen.

1.3.2 Justificación practica

Las propuestas desarrolladas servirán para mejorar el control en la Gestión del mantenimiento de la flota de la empresa SEDAPAL. (Lima 2017).

Los beneficiarios directos, con los resultados de la investigación serán nuestros clientes internos y, por tanto, la empresa SEDAPAL, así como los usuarios finales a la que sirven, pues habría una mejora sustancial en la atención como consecuencia de la mejora en el control de la flota vehicular.

Así mismo, las propuestas ayudaran a la empresa SEDAPAL a implementar a largo plazo, una cultura de gestión de mantenimiento orientado a mejorar su desempeño, optimizar recursos y satisfacción laboral.

1.4 Objetivos de la Investigación

1.4.1 Objetivo General:

Conocer si la gestión del mantenimiento influye en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL.

1.4.2 Objetivos Específicos

Objetivo Específico (1)

Conocer si la planificación actual influye en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL.

Objetivo Específico (2)

Identificar si la organización influye en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL.

Objetivo Específico (3)

Conocer si la tecnología informática influye en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Investigación

Pumalema Heredia, (2013), realizó la implantación de un plan de Gestión de Mantenimiento Programado Total del parque automotor perteneciente al G.A.D. del Cantón Pastaza, con la finalidad de alargar la vida útil de la flota vehicular, reduciendo las pérdidas por defectos de calidad y averías entre las principales. Luego de analizar la situación actual del taller se evidenció las condiciones no óptimas del espacio físico del taller; la falta de programación de actividades de mantenimiento y un descuido total en temas de seguridad y cuidado ambiental. En la etapa de implantación del programa se capacitó al personal para obtener lugares de trabajo más limpios y ordenados. También se diseñó una aplicación informática para programar las actividades diarias de mantenimiento de la flota vehicular, sustentada en las recomendaciones del fabricante y en la utilización adecuada de insumos, con el fin de evitar paros innecesarios de las unidades por falta de optimización de los recursos. Se ha emitido también una propuesta básica de seguridad y del cuidado ambiental, tomando en cuenta los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores y el daño que causan al medioambiente los residuos provenientes de las actividades de mantenimiento. Como resultados se obtuvo un cambio de imagen en las instalaciones, un cambio de mentalidad en los trabajadores y alta disponibilidad de la flota vehicular siguiendo los lineamientos en la gestión del mantenimiento, controlando adecuadamente la bodega de repuestos, las herramientas, el cuidado del personal y el ambiente Bases Teóricas.

Pérez Medrano (2013), Un sistema de gestión de mantenimiento productivo total es una filosofía originaria de Japón que se enfoca en la eliminación de pérdidas asociadas con paros, calidad y costos en los procesos de producción industrial. Este nuevo concepto incluye al personal de mantenimiento y al resto del personal de una organización desde el nivel operativo hasta la alta dirección, además de incrementar la productividad y lograr tener cero averías y cero defectos, levanta la moral de los trabajadores y su satisfacción por el trabajo realizado. En ese sentido el presente trabajo está dirigido a las instituciones de gobierno, que cuenten con una flota vehicular que les permita una mayor efectividad de sus operaciones, ya que la importancia de las flotas vehiculares proviene del hecho que estas pueden llegar a representar el principal activo de la entidad pública.

López Jumbo, et al (2015) tuvo como finalidad de crear un software para el control y administración del mantenimiento mecánico que se da a la flota vehicular del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Catamayo, significa implementar la Gestión de Mantenimiento Asistido por Ordenador (GMAO), en el taller mecánico para optimizar las tareas de mantenimiento y tener una mejor gestión administrativa y de control. El trabajo se inició con la recolección de datos acerca de la flota vehicular y del tipo de mantenimiento que se realiza en el taller mecánico, se recopilaron también datos acerca de los vehículos, del personal, fichas de mantenimiento y lista de herramientas del taller. Posteriormente ésta información fue analizada y se utilizó para generar las bases de datos del programa el cual se lo realizó en el lenguaje de programación Visual Basic 6.0 (SP6), un software acorde con las características necesarias para tener un buen control administrativo de la flota vehicular, actividades de mantenimiento, registros de herramientas y repuestos con que cuenta el taller del GAD

Municipal de Catamayo. El programa funciona con un archivo de Access para gestionar las bases de datos y con dos carpetas de almacenamiento en las que se guardan las imágenes de cada vehículo o máquina de la flota vehicular y los manuales del fabricante ingresados al sistema, en los que se puede realizar consultas técnicas. El software permite la creación de las órdenes de trabajo, lubricación, neumáticos, pedido de repuestos y trabajo externo, las mismas que pueden ser impresas y serán almacenadas digitalmente, conformando así un historial de las actividades de mantenimiento. Para el correcto funcionamiento del programa se creó un instalador (.exe) que recopila todos y cada uno de los archivos.dll y.ocx que necesita el programa y los registra en el sistema, creando también accesos directos del programa en el escritorio y en el menú inicio, además crea un ejecutable de desinstalación para remover por completo la aplicación en caso de ser necesario. Esta aplicación digital contribuirá en una mejor gestión técnica y administrativa, reducirá costos e incrementará beneficios en las actividades de mantenimiento del parque automotor del GAD Municipal Catamayo.

Padilla Valdez (2012) concluyo:

- En el desarrollo de este estudio, se consiguió registrar variedad de información de los recursos que intervienen en el mantenimiento de la flota vehicular del “GADI” de Cañar; los detalles de esa información, forman un primer inventario de las capacidades y necesidades que presenta la gestión del mantenimiento para la citada flota.

- No existe un taller de mantenimiento. La flota vehicular se encuentra en una condición general electromecánica satisfactoria, debido, al porcentaje de unidades nuevas y reparaciones generales recientes.
- Los equipos y herramientas escasos, no cubren la demanda de utilización. El personal de la institución, demuestra falencias de conocimientos técnicos. La administración, a parte de la lubricación, indirectamente ha adoptado una política de mantenimiento correctivo, situación que en la actualidad no resulta eficiente.
- Las autoridades del “GADI” de Cañar, desconocen, que al no disponer de un taller automotriz, no es suficiente la convicción para ejecutar tareas de mantenimiento eficientes y no han determinado una política clara de lo que se debe hacer; así, en este proyecto se asume la responsabilidad, de plantear una solución técnica, mediante una tercerización declarada.
- Se establecieron parámetros para elaborar un plan de mantenimiento, ajustado a la flota vehicular del “GADI” de Cañar, a través de los cuales, se busca implantar una política favorable de mantenimiento preventivo. Las condiciones de su gestión del mantenimiento, se irán solventando progresivamente con la aplicación del plan.
- Conjuntamente la planificación de mantenimiento con la tercerización asegurará la disponibilidad requerida de las unidades .
- El uso eficaz y eficiente de herramientas administrativas e informáticas.
- El proyecto es sustentable, a partir del análisis de viabilidad efectuado.
- El proceso seguido para desarrollar el plan de gestión del mantenimiento, muestra en su estructuración, la manera de aplicar auditorías, para el mejoramiento continuo

de las actividades de mantenimiento de una flota, instalación o cualquier equipo productivo público o privado.

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Gestión de mantenimiento

Teoría de gestión de mantenimiento

Para desarrollar esta teoría es preciso exponer el conjunto de conceptos y definiciones que caracterizan estos principios de gestión de mantenimiento que le dan a cada una, su propia línea estratégica y modelo de acción en función del logro de los objetivos, a fin de obtener una operación confiable y sostenible de los activos físicos mantenibles, maximizando su rendimiento y optimizando los costos a largo de su ciclo de vida aplicando estrategias de enfocadas a una gestión de mantenimiento con eficiencia, eficacia y calidad que permitan a los clientes cumplir y superar las metas trazadas de producción mediante la implementación de buenas prácticas a través de un equipo capacitado cumpliendo los lineamientos de seguridad y salud en el trabajo, respetando la normatividad legal vigente, manteniendo el cuidado del medio ambiente y la comunidad.

Así como cita **Torres (2015)** el desempeño de la gestión de mantenimiento se basa en actuar sobre todos los aspectos de importancia para el óptimo funcionamiento de la empresa.

El departamento de mantenimiento no debe limitarse solamente a la reparación de las instalaciones, sino también debe pilotear los costos de mantenimiento, recursos humanos y almacenes a fin de desarrollar una óptima gestión de mantenimiento.

La implementación de la gestión de mantenimiento, tiene como primera fase definir un plan directriz de actuación. Este plan debe establecer la descripción de las diferentes etapas que se llevarán a cabo para la implementación definitiva de la gestión de mantenimiento que deberá guardar coherencia con el plan estratégico de la empresa.

Para la elaboración del plan, es necesario realizar un análisis de la situación de la empresa y de su entorno, las características de funcionamiento y los recursos con los que se cuenta. En esta etapa, descubrimos que es lo que realmente estamos haciendo y como lo estamos desarrollando.

2.2.1.1 Gestión:

Así como cita **Pacheco, (2017)** La gestión es una guía para orientar la acción, previsión, visualización y empleo de los recursos y esfuerzos a los fines que se desean alcanzar, la secuencia de actividades que habrán de realizarse para lograr objetivos y el tiempo requerido para efectuar cada una de sus partes y todos aquellos eventos involucrados en su consecución.

Es así, como la gestión está caracterizada por una visión más amplia de las posibilidades reales de una organización para resolver determinada situación o arribar a un fin determinado. Puede asumirse, como la disposición y organización de los recursos de un individuo o grupo para obtener los resultados esperados. Pudiera generalizarse como una forma de alinear los esfuerzos y recursos para alcanzar un fin determinado. En tal sentido, los sistemas de gestión han tenido que irse modificando para dar respuesta a la extraordinaria complejidad de los sistemas organizativos que

se han ido adoptando, así como a la forma en que el comportamiento del entorno ha ido modificando la manera en que incide sobre las organizaciones.

En este orden de ideas, en términos generales, **se entiende por gestión se referirá a la acción y al efecto de administrar o gestionar un negocio. A través de una gestión se llevarán a cabo diversas diligencias, trámites, las cuales, conducirán al logro de un objetivo determinado, de un negocio o de un deseo que lleva largo tiempo en carpeta, como se dice popularmente.**

Así también encontramos en el presente artículo los tipos de gestión que existen, entre las cuales consideraremos las principales y ampliaremos con los de otros autores:

2.2.1.1.1 Tipos de gestión

a) Gestión tecnológica: es una actividad esencial en cualquier empresa. Ayuda a la empresa a gestionar las actividades existentes de un modo más efectivo, al tiempo que contribuye a desarrollarlas de forma estratégica, reforzando sus recursos, experiencias y capacidades. Ayuda a las organizaciones, a prepararse para el futuro, reduciendo sus riesgos comerciales y las incertidumbres del negocio a base de incrementar su flexibilidad y comprensión de la evolución de los productos-servicios del mismo. La Gestión de la Tecnología facilita en general una mejora en la calidad de la Gestión empresarial y medioambiental al tiempo que propicia la búsqueda o diversificación de nuevos productos y servicios.

b) Gestión social: es un proceso para la construcción de diversos espacios para la interacción social. Se trata de un proceso que se lleva a cabo en una comunidad determinada y que se basa en el aprendizaje colectivo, continuo y abierto para el diseño y la ejecución de proyectos que atiendan necesidades y problemas sociales. implica el diálogo entre diversos actores, como los gobernantes, las empresas, las organizaciones civiles y los ciudadanos.

c) Gestión del conocimiento: proceso por el cual una organización, facilita la trasmisión de informaciones y habilidades a sus empleados, de una manera sistemática y eficiente. Es importante aclarar que las informaciones y habilidades no tienen por qué estar exclusivamente dentro de la empresa, sino que pueden estar o generarse generalmente fuera de ella.

d) Gestión gerencial: es un proceso que consiste en guiar a las divisiones de una empresa hacia los objetivos fijados para cada una de ellas, mediante planes y programas concretos para asegurar el correcto desarrollo de las operaciones y de las actividades (planeamiento táctico), posibilitando que sus miembros contribuyan al logro de tales objetivos y controlando que las acciones se correspondan con los planes diseñados para alcanzarlos. Las gerencias adoptan decisiones sobre distribución y asignación de recursos, control de las operaciones y diseño de acciones correctivas.

e) Gestión Pública: Según lo señalado por **Bastidas D & Pisconte J 2009;** para acercar los conceptos de gestión pública y Estado, decimos que este es la organización política soberana de una sociedad humana establecida en un territorio determinado, bajo un régimen jurídico, con independencia y

autodeterminación, con órganos de gobierno y sistemas de gestión que persiguen determinados fines mediante actividades concretas. La relación entre poder y función marca la esencia de la administración pública, donde a través de ésta se pone en práctica el ejercicio del poder, mediante un gobierno en beneficio de la sociedad. El funcionamiento del Estado, se origina en el cumplimiento de sus funciones, del cual se desprenden un conjunto de actividades, operaciones, tareas para actuar: jurídica, política y técnicamente. Estas actividades las asume como persona jurídica de derecho público y lo realiza por medio de los órganos que integran la Administración Pública, tanto Nacional, como regional y local. El Estado en su doble carácter de gobierno y administrador cumple sus fines, competencias y funciones en sus órganos jurídicos que forman una estructura especial y un conjunto de técnicas y procedimientos que lo ponen en marcha (gestión pública). En términos generales las expresiones gestionar y administrar aparecen como sinónimos, similares, de uso indistinto. Incluso a ambos se los define como la acción y efecto de hacer algo, de asumir una función o tarea para cumplir un propósito. Sin embargo en la legislación peruana estos conceptos aparecen diferenciados. En ese sentido se entiende por administración pública, en su enfoque procedimental, a todas las instituciones y organismos públicos y privados que prestan servicios públicos. Son las entidades de cualquier naturaleza que sean dependientes del gobierno central, los gobiernos regionales o los gobiernos locales, incluido sus correspondientes organismos públicos.

En efecto, la administración pública comprende a los organismos que desempeñan una función de interés público, especialmente de provisión de servicios y/o regulación de los comportamientos e intereses de la sociedad, el mercado, así como del propio Estado y sus instituciones.

Por otro lado, a la gestión pública lo define, como el conjunto de acciones mediante las cuales las entidades tienden al logro de sus fines, objetivos y metas, los que están enmarcados por las políticas gubernamentales establecidas por el Poder Ejecutivo.

Integrando ambos conceptos, porque en si encierran dos elementos de dan origen a la acción estatal y gubernamental, podemos decir que la gestión pública está configurada por los espacios institucionales y los procesos a través de los cuáles el Estado diseña e implementa políticas, suministra bienes y servicios y aplica regulaciones con el objeto de dar curso a sus funciones.

La Gestión pública se ocupa de la utilización de los medios adecuados para alcanzar un fin colectivo. Trata de los mecanismos de decisión para la asignación y distribución de los recursos públicos, y de la coordinación y estímulo de los agentes públicos para lograr objetivos colectivos. Ésta es una definición muy general que hay que matizar y concretar desde diferentes puntos de vista.

La acción pública se desarrolla en varias dimensiones que actúan simultáneamente. Estas dimensiones son:

- En términos de las relaciones de poder que se establecen entre los grupos sociales que actúan en instituciones determinadas, su estudio le corresponde a la Ciencia Política y la Sociología.
- En términos jurídicos, cuando se considera a la Administración pública como una persona jurídica que tiene derechos y obligaciones, su estudio le corresponde al Derecho,
- En términos administrativos, cuando se ocupa de los métodos de trabajo y organización interna, su estudio le corresponde a las Ciencias de la Administración y la ingeniería.

En efecto la acción de gobierno requiere de i) instituciones, ii) de mandatos y ordenes, cumplidos a través de políticas y funciones, y iii) métodos de trabajo y organización (tecnologías, instrumentos y procedimientos), para ejecutar y cumplir con sus fines y responsabilidades.

Las actividades técnicas son las acciones y aptitudes subordinadas a conocimientos técnicos prácticos e instrumentales, con base científica, necesarios para el ejercicio de una determinada responsabilidad, capacitan a hombres y mujeres para mejorar su bienestar, dando lugar a la gestión que para el caso de la actuación del Estado se denomina Gestión Pública.

Según **Chanduvi, (2017)** En los últimos 25 años del siglo pasado, las ciencias de la administración han transitado de la administración a la gerencia, y de la gerencia a la gobernanza los modelos alternativos de gestión pública describen un cambio permanente en el enfoque de la

ciencias gerenciales, desde el modelo burocrático de gestión basado en la fragmentación de tareas y la subordinación jerárquica, hasta la nueva gestión pública que introduce nuevos requerimientos como el desarrollo de una cultura de la cooperación y de capacidades específicas orientadas a la gestión por resultados.

Así mismo nos señala dos paradigmas de la Gestión Pública el modelo burocrático y el modelo post burocrático

PARADIGMAS COMPARADOS	
El Paradigma Burocrático	El Paradigma Pos burocrático
Interés público definido por los expertos	Resultados valorados por los ciudadanos
Eficiencia	Calidad y valor
Administración	Producción
Control	Apego al espíritu de las normas
Especificar funciones	Identificar misión, servicios
Autoridad y estructura	Clientes y resultados
Justificar costos	Entregar valor (valor público)
Implantar responsabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Construir la rendición de cuentas • Fortalecer las relaciones de trabajo
Seguir reglas y procedimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Entender y aplicar normas • Identificar y resolver problemas • Mejora continua de procesos
Operar sistemas administrativos	<ul style="list-style-type: none"> • Separar el servicio del control • Lograr apoyo para las normas • Ampliar las opciones del cliente • Alentar la acción colectiva • Ofrecer incentivos • Evaluar y analizar resultados • Practicar la retroalimentación.

Figura 1 : Paradigmas Comparados

Fuente: La nueva Gestión Pública

Bastidas D & Pisconte J 2009 El paradigma post-burocrático genera conocimientos basados en la práctica. De allí nace el concepto de la nueva gestión pública (NGP) que implica un giro sustancial en el ejercicio del gobierno y la gestión pública.

e.1 La Nueva Gestión Pública busca satisfacer las necesidades de los ciudadanos a través de una gestión pública eficiente y eficaz. Para este enfoque, es imperativo el desarrollo de servicios de mayor calidad en un marco de sistemas de control que permitan transparencia en los procesos de elección de planes y resultados, así como en los de participación ciudadana, la Nueva Gestión Pública es el paradigma donde se inscriben los distintos procesos de cambio en la organización y gestión de las administraciones públicas. Es un enfoque que intenta incorporar algunos elementos de la lógica privada a las organizaciones públicas.

En la NGP los directivos públicos elegidos deben resolver la ambigüedad, la incertidumbre y el conflicto alrededor de las políticas públicas, a fin de describir de antemano lo que quieren que logren sus funcionarios en un lapso determinado; las funciones de formulación de políticas y las de operaciones deberían asignarse a organizaciones diferentes, con entidades operativas encabezadas por funcionarios versados en la gestión, mientras que los sistemas administrativos centralizados deberían reformarse a fin de trasladar obligaciones, autoridad y responsabilidad a los niveles más cercanos al ciudadano.

En síntesis la Nueva Gestión Pública está fundamentada sobre:

- a. La formulación estratégica de políticas de desarrollo y gestión.
- b. La gradual eliminación del modelo burocrático hacia una GESTIÓN POR RESULTADOS.
- c. La creación del valor público.
- d. El desarrollo de las instituciones y dimensionamiento adecuado del Estado
- e. El mejoramiento de las conquistas macroeconómicas y la equidad social.

La nueva gestión pública, tiene dos estadios. En su etapa de desarrollo vigente, la del Desarrollo Contractual, a diferencia del enfoque tradicional, un gobierno es eficiente no solamente gracias a los instrumentos administrativos que crea o utiliza sino debido a su posicionamiento en la escena política. Al estar el Estado compuesto por actores que tienen intereses, la eficiencia sólo podrá garantizarse si genera (el Estado) reglas del juego que liberen la acción de los actores sociales en todo su potencial y permitan controlar a los actores políticos y gubernamentales para dirigir sus esfuerzos hacia los resultados y no hacia su propia agenda política.

De esta manera, la responsabilidad de la nueva gerencia pública está ligada a la eficacia y eficiencia de su gestión y no sólo al cumplimiento de sus mandatos. Se propone separar el diseño de políticas públicas de su

administración, reemplazar la burocracia y autoridad tradicional del gobierno por competencia e incentivos.

En esta perspectiva, enfrenta desafíos buscando lograr metas y resultados transparentes dando la suficiente flexibilidad a los administradores del gobierno para determinar cómo alcanzarlas. La administración pública como prestadora de servicios para los ciudadanos no podrá liberarse de la responsabilidad de prestar éstos de manera eficiente y efectiva, sin buscar la generación de utilidades como fin último.

Gestión Pública tradicional versus la nueva gestión pública según (Chanduvi, 2017) quien diseña en su artículo nos presenta el siguiente cuadro:

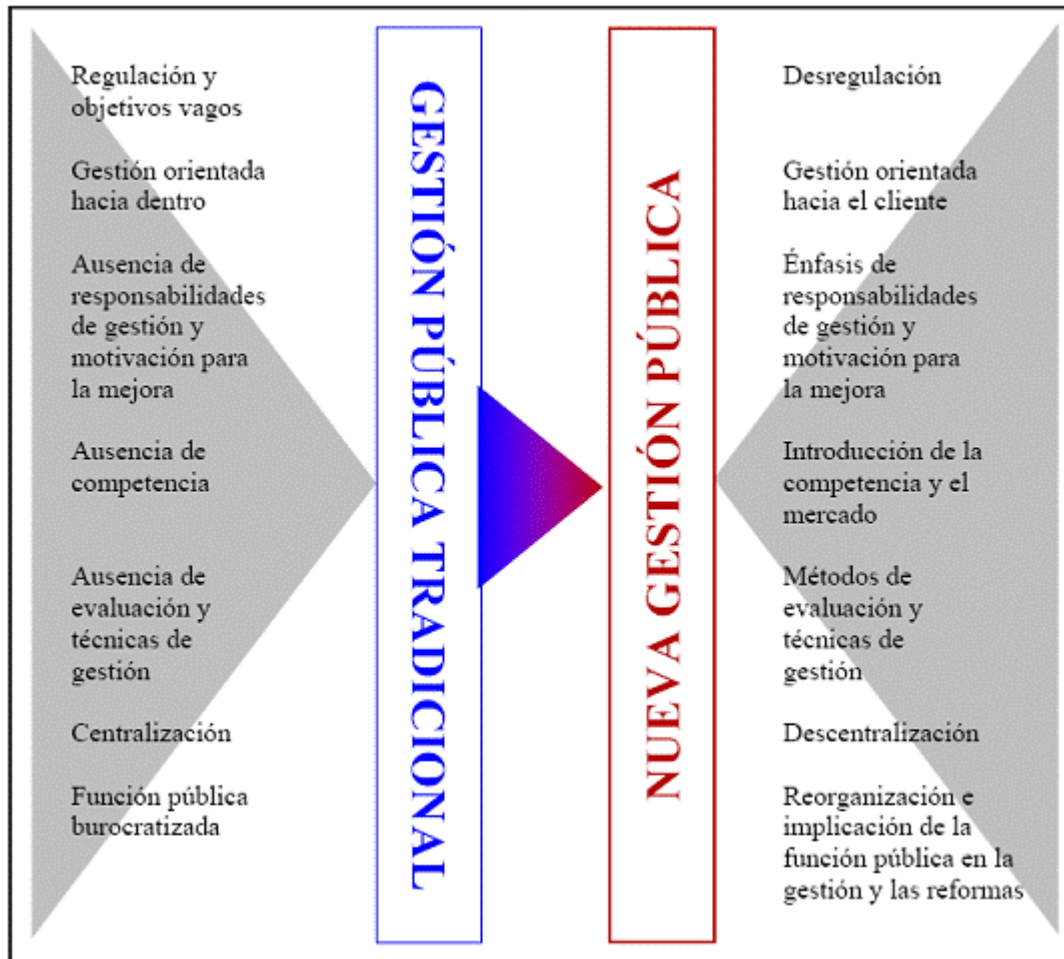


Figura 2: GESTIÓN PÚBLICA TRADICIONAL VERSUS LA NUEVA GESTIÓN PÚBLICA

Fuente: Adaptado de Montesinos Julve (1998)

e.2 Gestión Pública por resultados:

Para **Bastidas D & Pisconte J 2009** Es un proceso estratégico, político y técnico, que parte del principio del “Estado contractual” en el marco de la Nueva Gestión, es decir la relación y vínculo formal que se da entre un principal (sociedad) y un agente (gobierno) en el cual ambas

partes acuerdan efectos o resultados concretos a alcanzar con acción del agente y que influyen sobre el principal, creando valor público.

La GPR implica una administración de las organizaciones públicas focalizadas en la evaluación del cumplimiento de acciones estratégicas definidas en un plan de gobierno y un plan de desarrollo. Dada la débil coordinación que generalmente existe entre la Alta Dirección y los mandos operativos, es necesario que el esfuerzo modernizador proponga una nueva forma de vinculación entre ambas, en la que sean definidos las responsabilidades y los compromisos mutuamente asumidos. “En un enfoque de gestión que busca incrementar la eficacia y el impacto de la políticas del sector público a través de una mayor responsabilidad de los funcionarios por los resultados de su gestión”.

La implantación de un proceso de Modernización de la Gestión Pública se la entiende como la incorporación de nuevos enfoques de índole empresarial, tales como Reingeniería, Benchmarking, Outsourcing, etc., con la finalidad de superar la administración burocrática que caracterizaba a los países menos desarrollados. El proceso de Modernización de la Gestión Pública ha tenido por finalidad “elevar las competencias y la capacidad de movilizar los recursos públicos de manera más eficiente, comprometiendo en su gestión y en sus resultados al conjunto de los actores que intervienen en la generación de los respectivos servicios, orientados a satisfacer los requerimientos de la sociedad” De este modo, el modelo gerencial se convirtió en un aspecto fundamental para mejorar la

capacidad de gestión del Estado, así como para incrementar la gobernabilidad democrática del sistema político.

Para que lo anterior se cumpla, se pone énfasis en la transformación de la cultura organizacional que caracterizaba a la Administración Pública. Lo fundamental era dar un giro en los hábitos, costumbres y forma de actuar de la administración pública.

Asimismo, este cambio cultural debe contemplar a los funcionarios públicos, de tal modo que se impulsaran políticas de personal, centradas en premiar el buen desempeño, fomentar la capacitación y el perfeccionamiento profesional, hoy ausentes en la gestión pública peruana.

La Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado Peruano, tiene como finalidad fundamental la obtención de mayores niveles de eficiencia del aparato estatal, de manera que se logre una mejor atención a la ciudadanía, priorizando y optimizando el uso de los recursos públicos. En este marco el objetivo es alcanzar un Estado:

- Al servicio de la ciudadanía. La acción del Estado debe centrarse en beneficiar a su población generando oportunidades para su desarrollo y bienestar.
- Con canales efectivos de participación ciudadana. El estado debe escuchar y recoger las propuestas de la ciudadanía y establecer alianzas público privadas en todas sus instancias de gobierno.

- Descentralizado y desconcentrado. El poder se ejerce descentralizadamente, de manera armónica y con sentido de colaboración entre los diferentes niveles de gobierno. La asignación de funciones se realiza teniendo en consideración a un buen servicio al ciudadano.
- Transparente en su gestión. La comunidad debe estar informada periódicamente sobre las acciones de gobierno a través de diferentes medios de rendición de cuentas.
- Con servidores públicos competentes y debidamente remunerados. Se promueve su capacitación y perfeccionamiento, remuneraciones en función al desempeño y calificación, con incentivos a la eficiencia y eficacia.
- Fiscalmente equilibrado. Los ingresos que financian la inversión y el gasto público tienen una relación de armonía.

El proceso de modernización de la gestión del Estado debe sustentarse fundamentalmente en el diseño de una visión compartida y planes de largo y mediano plazo, estratégicos y sustentables, que se den sentido a su actuación, que convoque y comprometa a la ciudadanía a la participación responsable, que aporte a los procesos de desarrollo, que no sea solo beneficiario del bienestar, sino en lo fundamental, participe y constructor de un futuro promisorio. Ciudadanos con sentido crítico

Ello implica también, profundizar el proceso de descentralización, redefiniendo los roles y fortalecimiento la capacidad de gestión, del propio

Gobierno Central y los gobiernos regionales y locales. Mayor eficiencia en la utilización de los recursos del Estado, por lo tanto, se eliminar la duplicidad o superposición de competencias, funciones y atribuciones entre sectores y entidades o entre funcionarios y servidores.

En este contexto es prioritario revalorizar la Carrera Pública, poniéndole especial énfasis al principio de la ética pública y la especialización así como el respeto al Estado de Derecho.

El enfoque que debe orientar y marcar el paso de la modernización del Estado es institucionalizar la gestión por resultados, a través del uso de modernos recursos tecnológicos, como la planificación estratégica y concertada, la incorporación de sistemas de monitoreo y evaluación, la rendición pública y periódica de cuentas, la transparencia a fin de garantizar canales que permitan el control de las acciones del Estado.

La estructura y organización de la Administración Pública, deben ser dinámicas y responder de manera efectiva al cumplimiento de los objetivos y metas señalados en los planes. La organización debe estructurarse para responder al cumplimiento de la misión, que a su vez está articulada a la visión, donde las funciones no se cumplan en si misma, sino a través de proyectos y actividades en el marco de una cultura de proyecto, donde toda acción gubernamental este orientado a cumplir un objetivo y por lo tanto a producir un resultado.

2.2.1.2 Mantenimiento:

Según **García (2003)** Definimos habitualmente mantenimiento como el conjunto de técnicas destinados a conservar equipos e instalaciones en servicio durante el mayor tiempo posible (buscando la más alta disponibilidad) y con el máximo rendimiento.

A lo largo del proceso industrial vivido desde finales del siglo XIX la función del mantenimiento ha pasado diferentes etapas. En los inicios de la revolución industrial, los propios operarios se encargaban de la reparación de los equipos. Cuando las maquinas se fueron haciendo más complejas y la dedicación a tareas de reparación aumentaba, empezaron a crearse los primeros departamentos de mantenimiento, con una actividad diferenciada de los operarios de producción. Las tareas en estas dos épocas eran básicamente correctivas, dedicando todo su esfuerzo a solucionar las fallas que se producían en los equipos.

A partir de la primera guerra mundial, y sobre todo, de la segunda aparece el concepto de fiabilidad, y los departamentos de mantenimiento buscan no solo solucionar las fallas que se producen en los equipos, sino, sobre todo, prevenirlas, actuar para que no se produzcan. Esto supone crear una nueva figura en los departamentos de mantenimiento: personal cuya función es estudiar que tareas de mantenimiento deben realizarse para evitar las fallas. El personal indirecto, que no está involucrado directamente en la realización de las tareas, aumenta, y con él los costes de mantenimiento. Pero se busca aumentar y fiabilizar la producción, evitar

las pérdidas por averías y sus costes asociados. Aparece el mantenimiento preventivo, mantenimiento predictivo, mantenimiento proactivo, y la gestión de mantenimiento asistida por ordenador, y el mantenimiento basado en fiabilidad (RCM). El RCM como estilo de gestión de mantenimiento, se basa en el estudio de los equipos, en el análisis de los modos de fallo y en la aplicación de técnicas estadísticas tecnología de detección. Podríamos decir que RCM es una filosofía de mantenimiento tecnológica (p.1)

Paralelamente, sobre todo a partir de los años 80, comienza a introducirse la idea que puede ser rentable volver al modelo inicial: que los operarios de producción se ocupen de los mantenimientos de los equipos. se desarrolla el TPM o mantenimiento productivo total, en el que algunas de las tareas realizadas por el personal de mantenimiento son ahora realizadas por operarios de producción. Esas tareas “transferidas” son trabajos de limpieza, lubricación, ajustes, reaprietes de tornillos y pequeñas reparaciones. Se pretende conseguir con ello que el operario de producción se implique más con el cuidado de la máquina, siendo el objetivo último del PTM conseguir cero averías. Como filosofía de mantenimiento, TPM se basa en la formación, motivación e implicación del equipo humano, en lugar de la tecnología.

TPM y RCM no son formas opuestas de dirigir el mantenimiento sino que ambas conviven en la actualidad de muchas empresas. En algunas de ellas RCM impulsa el mantenimiento, y con esta técnica se determina las tareas a efectuar en los equipos; después, algunas de las tareas son transferidas a producción, en el marco de una política de implantación TPM, en otras plantas, en cambio es la

filosofía TPM la que se impone, siendo RCM una herramienta más para la determinación de tareas y frecuencias en determinados equipos.

Así mismo se menciona que el mantenimiento son todas las actividades que deben ser desarrolladas en orden lógico, con el propósito con el propósito de conservar en condiciones de operación segura, efectiva y económica, los equipos de producción, herramientas o demás activos físicos, de las diferentes instalaciones de una empresa.

A medida que transcurre el desarrollo tecnológico, las instalaciones se vuelven más complejas y automatizadas, con grandes cadenas de producción, cuyas parálisis representa grandes pérdidas económicas. La importancia del mantenimiento se deriva, por tanto, de la necesidad de contar con una estructura que permita restablecer rápidamente las condiciones de operación ideal, para reducir al mínimo las pérdidas de producción.

Desde el punto de vista de la administración de mantenimiento industrial, su principal fin es la conservación del servicio. Esto es, el equipo recibe mantenimiento para garantizar que la función que desempeña, dentro del sistema productivo se cumpla a cabalidad. En términos económicos un eficiente mantenimiento significa: La protección y conservación de las inversiones, la garantía de productividad y la seguridad de un servicio (p.23)

También define mantenimiento como el conjunto de técnicas destinadas a conservar equipo e instalaciones en servicio durante el mayor tiempo posible (buscando la, más alta disponibilidad) con el máximo rendimiento (p.1)

El mantenimiento como cliente interno de producción desde que las empresas entendieron que deberían diferenciar la sección del personal dedicada a producción, del personal dedicado a cuidar de los equipo e instalaciones los departamentos de mantenimiento han estado subordinados a producción, siempre por debajo de la línea jerárquica de la empresa, el concepto del cliente interno aparece a mediados de los 80, con la introducción masiva de las formas de gestión de empresa japonesas. Es un concepto muy interesante para cadenas de producción, en las que una fase de la producción proporciona “materia prima” con la que se elabora la siguiente. Es necesario, en estos casos que la fase anterior compruebe que entrega un producto que alcanza perfectamente las especificaciones que necesita la fase siguiente.

Este concepto de cliente interno a otros departamentos estableciéndose en multitud de empresas que Mantenimiento es el “proveedor” de producción y, por tanto, su cliente. Según esa concepción otros departamentos como Ingeniería, métodos o compras también son proveedores de producción.

Esta forma de establecer la relación entre mantenimiento y producción tal vez sea válida en entornos que no existe gestión de mantenimiento, donde mantenimiento tan solo se ocupa en la separación de las fallas que comunica producción. Pero esta situación es muy discutida cuando el mantenimiento se gestiona entendiendo por gestionar, tratar de optimizar los recursos que se emplean. En estos casos, Producción y Mantenimiento son dos elementos igualmente importantes del proceso productivo, dos ruedas del mismo carro: un carro que por cierto tiene más ruedas: Ingeniería, Compras, Calidad, Administración...para que la

organización funcione es necesario que funcione en todos sus departamentos cada uno en sus áreas. Podríamos decir incluso que la eficiencia de una organización está determinada por el departamento que peor funcione. De nada sirve una empresa en la que el departamento de calidad es estupendo si el departamento comercial no consigue colocar el mercado el producto o servicio; de poco sirve igualmente, que el departamento de mantenimiento sea excelente si la producción esta pesimamente organizada y viceversa. Por tanto, en entornos que los mantenimientos se gestionan, podemos decir que producción no es el cliente de Mantenimiento (p.2y3).

2.2.1.2.1 Tipos de Mantenimiento

Según **Mora, 2009** nos narra en su libro que existen cuatro tipos en la gestión de mantenimientos referidos a:

a) Mantenimiento Proactivo: El mantenimiento proactivo es una táctica de mantenimiento dirigida fundamentalmente a la detección y la corrección de las causas que generan el desgaste y que conducen a la falla de la maquinaria. Una vez localizadas las causas que generan el desgaste, no se debe permitir que estas continúen presentes en la maquinaria ya que, de hacerlo, su vida y desempeño se ven reducidos.

La longevidad de los componentes del sistema depende de que los parámetros de causa de falla sean mantenidos dentro de los límites aceptables, utilizando una práctica de detención y corrección de las desviaciones, según el programa proactivo.

El proactivo se define como la metodología en la cual el diagnóstico y las tecnologías de orden predictivo son empleados para lograr aumentos significativos de la vida de los equipos y disminuir las tareas de mantenimiento, con el fin de erradicar o de controlar las causas de fallas de las máquinas. Mediante este mantenimiento lo que busca es la causa raíz de la falla, no solo el síntoma. (p.451)

b) Mantenimiento reactivo: Mora describe en su libro ya mencionado que Según **Christer Idhammar**: "... en una organización de producción y mantenimiento mal constituidas, la organización reacciona frente a los problemas antes de prevenirlos. No hay tiempo para tomar medidas que rompan este esquema. Es más, cuando los equipos trabajan con problemas graves, el mantenimiento se vuelve lento y espera el próximo problema, lo que genera que entre trabajos reactivos es poco lo que mantenimiento hace. Desde el punto de vista de operación, es una situación cómoda, ya que el mantenimiento puede atender problemas en los equipos de manera rápida..." (**Idhammar**, 1997a, 1997b). (p.459)

c) Mantenimiento orientado a resultado: La táctica de mantenimiento orientado a resultados se basa en la intuición, en las soluciones de sentido común para problemas recurrentes. Por lo tanto, la usan mucho las personas con más habilidades dentro de la compañía. (p.459)

d) Mantenimiento de clase mundial (World Class Maintenance, WCM): Un anhelo de las áreas de mantenimiento es llegar a ser una organización de clase mundial, definidas como el mantenimiento sin

desperdicio, en el cual este es la diferencia entre la manera como se realizan las diferentes acciones en la actualidad y en cómo se deben hacer con un nivel óptimo.

Se basa en anticiparse a lo que sucede en el futuro, y su función básica es convertir toda clase de reparación o modificación en actividades planeadas que eviten fallas a toda costa. Una organización de clase mundial no solo se basa en el hacer, también en el pensar (**Idhammar**, 1997a, 1997b 1999).

La orientación de la gestión de mantenimiento hacia la clase mundial exige cambiar de actitud y de cultura en la organización. Requiere que se tenga un alto nivel de prevención y planeación, soportado en un adecuado sistema gerencial de información de mantenimiento (*CMMS*), muy orientado hacia las metas y objetivos fijados previamente y realizando las cosas que haya que hacer en la forma más correcta posible con el mayor grado de profundidad científica. (p.460 y 461). Así mismo según el autor **Torres, 2015** nos describe en su libro cinco tipos de mantenimiento:

a) Mantenimiento Correctivo: El mantenimiento correctivo consiste en ir reparando las averías a medida que se van produciendo. El personal encargado de avisar e las averías es el propio usuario de las máquinas y equipos, y el encargado de realizar las reparaciones es el personal de mantenimiento.

El principal inconveniente con el que nos encontramos en este tipo de mantenimiento, es que el usuario detecta la avería en el momento que necesita el equipo, ya sea al ponerlo en marcha o bien durante su utilización.

Sus características son:

- Está basada en la intervención rápida, después de ocurrida la avería.
- Conlleva discontinuidad en los flujos de producción y logísticos.
- Tiene una gran incidencia en los costos de mantenimiento por producción no efectuada.
- Tiene un bajo nivel de organización.
- Se denomina también mantenimiento accidental.

Decimos que:

El mantenimiento correctivo es la intervención necesaria para poder solucionar un defecto, o una falla ya ocurrida; en este caso, las instalaciones, maquinas o equipos operan con deficiencia o directamente no funcionan.

(p.146)

b) Mantenimiento modificativo: Este tipo de mantenimiento puede aparecer en tres épocas de la vida de estos componentes:

- La primera oportunidad es cuando se pone en funcionamiento por primera vez. Las instalaciones, sistemas equipos y maquinas estándar, en ocasiones, necesitan ser adaptados a las necesidades propias de la empresa ya sea por razones del producto o bien por ajustar el costo o posibilidades de mantenimiento. Una instalación que tenga durante su diseño un análisis desde el punto de vista de mantenimiento, evitara problemas posteriores

que, a veces, pueden ser difíciles de solucionar. En este caso estaríamos ante un mantenimiento de proyecto.

- La segunda época en la que puede aparecer es durante su vida útil. Se llevan a cabo las acciones para modificar las características de las instalaciones, maquinas o equipos tanto con el fin de lograr, una mayor fiabilidad como mejorar la seguridad.

- Por último, este mantenimiento se utiliza cuando una maquina entra en la época de vejez. En esta ocasión, se lo trata de reconstruir para asegurar su utilización durante un intervalo de tiempo posterior a su vida útil. Es, en este momento, cuando se introducen todas las mejoras posibles tanto para producción como para mantenimiento.

Este mantenimiento también tiene como objetivo el de realizar una reforma parcial en una máquina, equipo o sistema con el fin de obtener un mejor rendimiento del mismo de acuerdo a los requerimientos del tipo de trabajo que se desea realizar, o bien para obtener un beneficio en la rapidez de reparación.

Este tipo de mantenimiento, como ya comentamos, va de la mano con la fiabilidad de las máquinas, ya que cuando se realiza la mejora, se está buscando una maquina más confiable y adaptable a la operación que realiza.

(p.147)

c) Mantenimiento Preventivo: El mantenimiento preventivo es la ejecución planificada de un sistema de inspecciones paródicas, cíclicas y

programadas y de un servicio de trabajo de mantenimiento previsto como necesario, para aplicar a todas las instalaciones, maquinas o equipos, con el fin de disminuir los casos de emergencias y permitir un mayor tiempo de operación. (p.148)

d) Mantenimiento Proactivo: cabe aquí hacerse la pregunta: ¿Qué es una falla oculta?

Una falla oculta es una falla funcional que no es evidente por si misma al equipo operativo bajo circunstancias normales de operación.

Esta se pone de manifiesto cuando el equipo debe realizar una función de seguridad, por lo general, trae como consecuencia un fallo múltiple. Las fallas ocultas requieren de otra falla para que se haga evidente. (p.151)

e) Mantenimiento condicional o predictivo: En general, el mantenimiento predictivo consiste en estudiar la evolución temporal de ciertos parámetros y asociarlos a la evolución de fallos, para así determinar en qué periodo de tiempo, ese fallo va a tomar una relevancia importante, y así poder planificar todas las intervenciones con tiempo suficiente, para que ese fallo nunca tenga consecuencia grave.

Una de las características más importantes de este tipo de mantenimiento es que no debe alterar el funcionamiento normal de la planta mientras se está aplicando.

La inspección de los parámetros se puede realizar de forma periódica o de forma continua, dependiendo de diversos factores como son: el tipo de planta, los tipos de fallos a diagnosticar y la inversión que se quiera realizar.

Este mantenimiento consiste en el análisis de parámetros de funcionamiento cuya evolución permite detectar un fallo antes de que este tenga consecuencias más graves. (p.152)

2.2.1.2.2 Importancia de mantenimiento

Según **Torres 2005** la importancia el objetivo del mantenimiento es conservar todos los bienes que componen los eslabones del sistema directa e indirectamente afectados a los servicios, en las mejores condiciones de funcionamiento, con un muy buen nivel de confiabilidad, calidad y al menor costo posible.

Mantenimiento no solo deberá mantener las maquinas sino también las instalaciones de: iluminación, redes de computación, sistemas de energía eléctrica, aire comprimido, agua, aire acondicionado, calles internas pisos, depósitos, etc.

Deberá coordinar con recursos humanos un plan para la capacitación continua para el personal ya que es importante mantener al personal actualizado (p.19).

Asimismo, según **García 2003** se pregunta ¿Porque debemos gestionar el mantenimiento?, ¿No es más fácil y barato acudir a reparar un equipo cuando se averíe y olvidarse de planes de mantenimiento, estudios de fallas,

sistemas de organización, que incrementan notablemente la mano de obra indirecta? **Veamos porque es necesario gestionar el mantenimiento:**

1. Porque la competencia obliga a rebajar costes. Por tanto, es necesario optimizar el consumo de materiales y el empleo de mano de obra. por ello es imprescindible estudiar el modelo de organización que mejor se adapta a las características de cada planta; es necesario también analizar la influencia que tiene cada uno de los equipos en los resultados de la empresa de manera que dediquemos la mayor parte de los recursos aquellos equipos que tiene una influencia mayor, es necesario igualmente ,estudiar el consumo y el stock de materiales que se emplean en mantenimiento, y es necesario la disponibilidad de los equipos, no hasta el máximo posible, sino hasta el punto en que la indisponibilidad no interfiera en el pan de producción.
2. Porque han aparecido multitud de técnicas que es necesario analizar, para estudiar si su implantación supondría una mejora en los resultados de la empresa y para estudiar también como desarrollarlas, en el caso que pudieran ser de aplicación. Algunas de estas técnicas son las ya comentadas TPM (Total Productive Maintenance,- Mantenimiento Productivo Total), RCM (Reability Centetred Maintenance, Mantenimiento Centrado en Fiabilidad). Sistema GMAO (Gestión de mantenimiento Asistido por Ordenador), diversas técnicas de mantenimiento predictivo (Análisis vibracional, termografías, detección de fugas por ultrasonidos, análisis amperímetros.

3. Porque los departamentos necesitan estrategias, directrices a aplicar, que sean acordes con los objetivos planteados por la dirección.
4. Porque la calidad, la seguridad, y las interrelaciones con el medio ambiente son aspectos que han tomado una extraordinaria importancia en la gestión industrial. es necesario gestionar estos aspectos para incluirlos en las formas de trabajo de los departamentos de mantenimiento.

Por todas estas razones, es necesario definir forma de actuación, es necesario definir objetivos y valorar su cumplimiento, e identificar oportunidades de mejora. En definitiva, es necesario gestionar mantenimiento (p.3 y 4)

Asimismo, **NTM, 2015** en las organizaciones que trabajan con maquinarias es de vital importancia proteger los activos industriales con la finalidad de mitigar los diversos tipos de amenazas de seguridad. Esto debe hacerse de manera integral donde se incluyan las políticas, situaciones de riesgo, procedimientos y la manera de implementarlos sobre la gran cantidad de personas dentro de la organización.

Dentro de una empresa, un accidente laboral serio puede provocar una alarma tan grande que hará que el personal entre en pánico, sin mencionar los efectos que esto puede causar a nivel social, cuando se expanda la noticia y la reputación de la organización se vea comprometida. Es por ello que al tener una cultura de prevención dentro del entorno de trabajo se pueden evitar consecuencias lamentables.

La seguridad en los procesos en donde están involucradas maquinarias industriales siempre ha estado vinculada con la productividad en empresas

donde se ha adoptado un pensamiento erróneo: "A mayor seguridad menor productividad". Con los avances tecnológicos esto ha ido cambiando poco a poco, puesto que ahora se cuenta con equipos más seguros que a su vez mejoran las ratios de producción.

Una de las principales causas de accidentes y enfermedades ocupacionales es la falta de mantenimiento a las maquinarias. El mantenimiento periódico a las maquinarias no solo es necesario para asegurar el buen funcionamiento de las mismas y así garantizar la productividad continua, sino para que sigan siendo seguras y fiables. El mantenimiento es considerado una actividad de alto riesgo, por lo que los trabajadores de mantenimiento están más expuestos que otros trabajadores dentro de la empresa.

Por falta de mantenimiento se pueden producir accidentes en instalaciones eléctricas defectuosas (cables, enchufes, equipos), descargas y quemaduras, incendios, ignición de atmósferas potencialmente inflamables o explosivas, etc. A nivel mundial se calcula que entre el 15% y el 20% (dependiendo del país) del total de accidentes, y entre el 10% y el 15% de todos los accidentes mortales están relacionados con actividades de mantenimiento. Para realizar un mantenimiento adecuado y así evitar riesgos en materia de seguridad industrial existen 5 pasos básicos que se pueden aplicar en cualquier área (comercial, médica, industrial, etc.)

Asimismo es muy importante para la gestión del mantenimiento considerar tres puntos fundamentales más a desarrollar quienes son la Planificación, la Organización y la Tecnología informática.

2.2.1.3 La Planificación

a) Aspectos teóricos

Según como se indica en **Cuello, (2017)** la planificación es un método que permite ejecutar planes de forma directa, los cuales serán realizados y supervisados en función del planeamiento.

La planificación supone trabajar en una misma línea desde el comienzo de un proyecto, ya que se requieren múltiples acciones cuando se organiza cada uno de los proyectos. Su primer paso, dicen los expertos, es trazar el plan que luego será concretado.

En una organización, los directivos son quienes tienen que realizar los planes que serán regidos por la planificación, la operación y ejecución de los planes puede haber sido realizada por una única persona u otro individuo, que obligatoriamente tendrá que conocer y comprender el nivel de planeamiento que se ha querido o podido llevar a cabo.

Según Graffe la intencionalidad del hombre de darle racionalidad a sus acciones y crear así condiciones más favorables para el desarrollo de los procesos sociales y de las instituciones de acuerdo a sus necesidades, en función de restarle incertidumbre a su propio futuro.

Esto quiere decir que en la medida en que el hombre tenga más acciones que controlar, se hace más necesario el uso de la planificación, para así poder tener dominio de las acciones y del rumbo que éstas tomen, es decir entre más tareas y más obligaciones tenga que realizar el hombre, es cuando más se hace indispensable planificar.

Según lo manifestado por **Chiavenato, I (2006)**, la planeación realizada en el nivel institucional de una empresa recibe el nombre de **planeación estratégica**. Los dirigentes, en el nivel institucional de la empresa, cumplen la tarea primordial de enfrentar la incertidumbre generada por los elementos incontrolables e imprevisibles desde el ambiente de tarea y el ambiente general. Al estar al tanto de las amenazas ambientales y las oportunidades disponibles para la empresa y desarrollar estrategias para enfrentar estos elementos ambientales, los dirigentes del nivel institucional requieren un horizonte temporal proyectado a largo plazo, un enfoque global que incluye la empresa como totalidad integrada por recursos, capacidad y potencialidad y, en especial, requieren tomar decisiones basadas en juicios y no sólo en los datos.

b) Modelos de Planificación:

Existen diversas clasificaciones de modelos, según Molins (1998) son gran utilidad ya que los mismos sintetizan de manera esquemática los elementos constituidos y relaciones esenciales que se presentan en cada una de las fases del proceso de planificación.

Estos modelos son:

- **Modelo Normativo:** consiste en la definición del futuro del objeto o sistema a planificar, apoyado en la delimitación del modelo analítico, estableciendo los objetivos a lograr, estrategias a aplicar, los medios requeridos y la delimitación de espacio y tiempo de la consecución de dicho futuro predecible.
- **Modelo Operativo:** este se deriva directamente y consiste en la definición detallada de las líneas de acción a ejecutar, los medios requeridos y los agentes ejecutores para lograr el futuro propuesto para el objeto o sistema a planificar.
- **Modelo Instrumentación o de implementación:** debe incluir las condiciones y medios necesarios que aseguren que pueda iniciarse la ejecución del plan, así como el modelo de prevención, contenido del conjunto de consecuencias no deseables que puedan derivarse de la ejecución del modelo operativo diseñado y el grupo de medidas para contrarrestarlas y así asegurar que el plan pueda ejecutarse con eficacia.
- **Modelo de Evaluación:** en él se diseñan, de acuerdo el objeto y proceso planificación particular que se trate, los procedimientos y los estándares con validez de contenido, que permitan valorar el grado de la eficacia de la ejecución del plan, al comparar grados de objetivos alcanzados versus la magnitud de los objetivos propuestos; y el nivel de eficiencia de la realización a partir del análisis de los costos totales y unitarios de los recursos empleados en el proceso.

- **Modelo Analítico:** es la representación esquemática del objetos o sistema a planificar con el propósito de explicar su estructura, comportamiento, funciones y devenir del mismo desde una perspectiva siconica-diacronica que es aprendida con el auxilio de la teoría del conocimiento, la lógica y la metodología de investigación adecuada a la naturaleza del objeto bajo estudio.
- **Modelo de Solución:** es una síntesis de los modelos analíticos, normativo, operativa y de instrumentación de gran aplicabilidad en la planificación institucional y la situación de soluciones conflictivas de organizaciones medianas y pequeñas.

c) Tipos de planificación:

- **Planificación Estratégica o a largo plazo:** por esto, **Rue y Byars (2006)** expresan que la planificación estratégica es una planeación de organización a largo plazo diseñada por los gerentes de niveles altos y definen las metas generales de la organización. Suelen contemplar varios años o incluso decenios a futuro que afectan a una amplia gama de actividades de la organización.

Por lo tanto, la planeación estratégica consiste en la toma deliberada y sistemática de decisiones que incluyen propósitos que afectan o deberían afectar toda la empresa durante largos periodos. Se trata de establecer lo que la empresa debe hacer antes de emprender la acción empresarial necesaria. Siendo así, el proceso de *planeación estratégica* es continuo, precede y preside las funciones de dirección de la *empresa*.

- **Planificación Táctica o de mediano plazo:** sobre la base de este concepto, **Rue y Byars (2006)** expresan que determina planes más específicos, ya que se refieren a cada uno de los departamentos de la empresa y que se subordinan a los planes estratégicos. Es establecida y coordinada por los directivos de nivel medio (gerentes funcionales), con el fin de poner en práctica los recursos de la empresa.

- **Planificación operacional o de corto plazo:** dentro de este marco, **Münch y García (2008)** hablan de que se rige de acuerdo con los lineamientos establecidos por la planeación táctica, y su función consiste en la formulación y asignación de actividades más detalladas que deben ejecutar los últimos niveles jerárquicos de la empresa. Por lo general, determina las actividades que debe desarrollar el elemento humano.

Detallamos con mayor precisión a la Planeación Estratégica por ser el tipo de planificación que utilizamos.

d) Las características de las planeaciones estratégicas son:

- 1.** Está proyectada a largo plazo, por lo menos en términos de sus efectos y consecuencias.
- 2.** Está orientada hacia las relaciones entre la empresa y su ambiente de tarea y, en consecuencia, está sujeta a la incertidumbre de los acontecimientos ambientales.
- 3.** Para enfrentar la incertidumbre, la planeación estratégica basa sus decisiones en los juicios y no en los datos.

4. Incluye la empresa como totalidad y abarca todos sus recursos para obtener el efecto sinérgico de toda la capacidad y potencialidad de la empresa.
5. La respuesta estratégica de la empresa incluye un comportamiento global y sistémico.

CLASES DE NIVELES DE PLANEACIÓN EMPRESARIAL				
Nivel de empresa	Tipo de Planeación			
Institucional	Estratégico			
Operacional	Mercadología	Financiera	De Producción	De Recursos Humanos
Táctico	Plan de ventas	Plan de utilidades	Plan de producción	Plan de carreras
	Plan de promoción	Plan de inversión	Plan de mantenimiento	Plan de salarios y remuneración
	Plan de publicidad	Plan de flujo de caja	Plan de equipos nuevos	Plan de entrenamiento
	Plan de investigación de mercado.	Plan de presupuesto de gastos	Plan de suministro	Plan de reclutamiento y selección
	Plan de relaciones públicas	Plan de ingresos.	Plan de racionalización	Plan de beneficios y servicios sociales

Figura 3 : CLASES DE NIVELES DE PLANEACIÓN EMPRESARIAL

Fuente: Libro Administración – Proceso Administrativo Chiavenato, I.

La planeación estratégica es la toma deliberada y sistemática de decisiones que incluyen propósitos que afectan o deberían afectar toda la empresa durante largos periodos. Es una planeación que incluye plazos más largos, es más amplia y se

desarrolla en los niveles jerárquicos más elevados de la empresa, es decir, en el nivel institucional.

Es un proceso continuo de toma de decisiones estratégicas que no se preocupa por anticipar decisiones que deban tomarse en el futuro , sino por considerar las implicaciones futuras de las decisiones que deban tomarse en el presente. Mientras la estrategia empresarial se orienta hacia lo que la empresa debe hacer para conseguir los objetivos empresariales, la planeación estratégica trata de especificar cómo lograr esos objetivos. Se trata de establecer lo que la empresa debe hacer antes de emprender la acción empresarial necesaria. Esto significa que la empresa en conjunto debe involucrarse en la planeación estratégica: todos sus niveles, recursos, potencialidad y habilidad, para lograr el efecto sinérgico de interacción de todos estos aspectos.

Dado que la planeación estratégica es genérica y amplia, requiere subdividirse en planes tácticos desarrollados en el nivel intermedio de la empresa, cada uno de los cuales está orientado a su departamento. Además, cada plan táctico debe subdividirse en planes operacionales desarrollados en el nivel operacional de la empresa, que detallen con minuciosidad cada tarea o actividad que deba ejecutarse.

d.1) Etapas de la Planeación Estratégica

La planeación estratégica cumple seis etapas:

1. Determinación de los objetivos empresariales.
2. Análisis ambiental externo.
3. Análisis organizacional interno.

4. Formulación de las alternativas estratégicas y elección de la estrategia empresarial.
5. Elaboración de la planeación estratégica.
6. Implementación mediante planes tácticos y operacionales.

El autor **Hernandez, 2011** señala que la Planeación Estratégica es una herramienta de dirección para sustentar las decisiones de largo plazo de las empresas e instituciones que les permite gobernar su futuro y adaptación constante a las circunstancias cambiantes del entorno.

Una estrategia es una idea rectora que orienta la acción y decisiones cotidianas de los niveles directivos y administrativos a través del tiempo. Una estrategia bien hecha gobierna por periodos prolongados, de 10 a 15 años, aunque en ocasiones es intemporal. Se puede acompañar de lemas, como los de algunas instituciones educativas, para poner de relieve su esencia; por ejemplo: “la verdad os hará libres”, “por mi raza hablará el espíritu”, “el bien domina al mal”.

El término estrategia viene del griego *stratêgia/stratêgos*, general. Tiene implicaciones militares, pues la antigua Grecia pretendió y logró “gobernar el mundo de su época”, dado que vivía en un ambiente hostil frente a otras civilizaciones, con las que competía continuamente. De ahí que a sus más brillantes constructores y comandantes militares se les llamara estrategas.

Las ideas de Grecia hasta hoy gobiernan nuestras mentes y nuestra visión del mundo. Se dice que cuando los romanos dominaron Grecia, los conquistados fueron ellos, porque la visión griega (mentalidad) dominó a los invasores. La

lucha continua entre los pueblos obligó a los griegos a tener una estrategia combativa y competitiva. En el ambiente de los negocios se conoce como estrategia competitiva al conjunto de ideas rectoras con que la empresa compete, sobrevive y gana en un mercado “limitado” y pretendido por otras empresas.

La estrategia no es un plan rígido de largo plazo, sino la evolución de una idea principal a través de un continuo cambio de circunstancias del entorno donde opera la empresa. La estrategia gobierna su futuro, por lo que la mejor forma de adaptarse al futuro es inventándolo y construyéndolo.

Es común referirse a la estrategia como plan común, en términos administrativos, pero para la planeación estratégica no es lo mismo. Un plan de operación es concreto, normativo; es un procedimiento que no puede estar cambiando, sobre todo si hay una línea de producción o un proceso de administración de actividades contables: facturación, salidas de almacén, compras, etc., o bien un programa de acción que requiere tiempos de inicio y fin, mientras que la estrategia es “flexible” y es una idea rectora que requiere comprensión y adaptación permanente.

2.2.1.4 Organización

Según lo citado por **Chiavenato, I (2006)**, dentro de un enfoque más amplio, las organizaciones "son unidades sociales (o agrupaciones humanas) construidas intencionalmente y reconstruidas para alcanzar objetivos específicos. Esto significa que las organizaciones se proponen y construyen con planeación y se elaboran para

conseguir determinados objetivos; así mismo, se reconstruyen, es decir, se reestructuran y se replantean a medida que los objetivos se alcanzan o se descubren medios mejores para alcanzarlos a menor costo y esfuerzo.

La organización no es una unidad inmodificable, sino un organismo social vivo sujeto a cambios. Según lo manifestado por **Benjamín & Fincowsky 2009**, el término *organización* tiene diferentes acepciones. Cada una de ellas se utiliza en función del significado, contexto o sentido que se le quiere dar. A partir de esta premisa, revisaremos de manera secuencial y lógica la forma en que se utiliza. Desde un punto de vista literal, organización es la acción o efecto de organizar u organizarse, esto es, disposición, arreglo, orden; como parte del proceso administrativo es la etapa en la que se define la estructura organizacional, la forma de delegar facultades, el enfoque para manejar los recursos humanos, la cultura y el cambio organizacional; como unidad productiva, una organización es una entidad social orientada hacia la consecución de metas con base en un sistema coordinado y estructurado vinculado con el entorno. **De modo que, cuando hablamos de organización de empresas, nos referimos a la manera de lograr que una entidad pueda:**

- Reunir recursos para alcanzar resultados.
- Generar bienes y servicios de calidad.
- Utilizar eficazmente la tecnología de la información y de manufactura.
- Desarrollar capacidad para aprender de la experiencia.
- Constituir un lugar que desarrolle el sentido de pertenencia y respeto.
- Crear valor para sus grupos de interés.

2.2.1.4.1 Organización como proceso

Según **Koontz, Weihrich, & Cannice, 2012** Organizar supone el desarrollo de una estructura intencional de funciones para lograr un desempeño efectivo; requiere de una red de centros de decisión y comunicación que coordinen los esfuerzos para alcanzar las metas del grupo y la empresa. Para hacerla funcionar, se debe comprender la estructura organizacional y poner en práctica sus principios. Ya se destacó que al organizar, como en cualquier aspecto de la administración, no existe una única o mejor forma, lo que funcione dependerá siempre de la situación específica.

2.2.1.4.2 Dirección

Según **Koontz, Weihrich, & Cannice, 2012** La función gerencial de dirigir se define como el proceso de influir en las personas para que contribuyan a las metas organizacionales y de grupo. Proceso mediante el cual se influye en las personas para que contribuyan a las metas organizacionales y de grupo.

2.2.1.4.3 Control

Según **Koontz, Weihrich, & Cannice, 2012** el control es la “Medición y corrección del desempeño para garantizar que los objetivos de la empresa y los planes diseñados para alcanzarlos se logren.”

2.2.1.5 Tecnología Informática

2.2.1.5.1 Tecnología

Asimismo según **Much, 2007** cita que la tecnología de punta es el conjunto de innovaciones que surgen a partir de la ciencia aplicada y referidas al conjunto de tecnologías más avanzadas y de vanguardia. La evolución

tecnológica e industrial se caracteriza por los avances en el conocimiento científico y su aplicación a las actividades productivas.

La matemática y las experiencias de laboratorio se convierten, progresiva pero inexorablemente, en el fundamento de la técnica, y consecuentemente del avance empresarial. **Algunos de los avances tecnológicos más importantes de las dos últimas décadas son:**

- **Microtecnología.** Chips profusamente utilizados en microprocesadores y computadoras.
- **Nanotecnología.** Se aplica para aprovechar las direcciones de las moléculas de átomos.
- **Materiales pre contruidos.** La elaboración masiva de acero en perfiles y planchas, la maquinaria pesada y el hormigón armado, utilizados en la construcción de grandes obras de ingeniería.
- **Microcosmos.** El conjunto de tecnologías en espacios y tiempos considerados infinitamente pequeños desde la óptica humana.
- **Macrocosmos.** Los satélites artificiales recorren distancias cuya magnitud es impresionante.

La tecnología espacial, las computadoras, el rayo láser, las formas no convencionales de energía, la explotación de la riqueza oceánica y la ingeniería genética producen cambios radicales para la humanidad.

La manipulación genética provocará aumentos notables en los rendimientos, y las máquinas con inteligencia artificial permitirán el acceso

generalizado a las fuentes del conocimiento y el asesoramiento técnico y profesional.

2.2.1.5.2 Informática

La Informática **según Much, 2007**, es la disciplina del manejo de los sistemas de información. Las tecnologías de información son el conjunto de técnicas utilizadas para crear, almacenar, intercambiar y usar información en diversos formatos (datos, audio, imagen, video, multimedia y otros); están logrando grandes avances en la nueva economía del conocimiento, y al mismo tiempo han transformado sustancialmente las disciplinas administrativas y la cultura empresarial. El reto es lograr la permanencia en un mundo globalizado, y una herramienta importante para lograrlo es el uso de las tecnologías de información.

Un sistema de información es un sistema integrado usuario-máquina para proveer información relacionada con todas las operaciones de una organización y su medio ambiente, que sirve como base para la de toma de decisiones.

En la medida en que se asimilan nuevas tecnologías se hace necesaria una preparación adecuada de parte de quienes han de trabajar con ellas. Por ejemplo, el uso de las computadoras, implica la capacitación como un requisito indispensable para el uso y aplicación de tecnologías de la información.

Las empresas invierten millones de dólares en sistemas de información basados en sistemas de información, con la finalidad de recopilar, organizar y utilizar la información más efectivamente. Los beneficios de la administración exitosa de la información son múltiples; los más importantes son una mayor y

exacta identificación de los clientes potenciales, mercadotecnia más eficiente, una mayor satisfacción del cliente y una mayor velocidad en todos los procesos.

2.2.2 Control de la flota vehicular

Los controles de mantenimiento son un elemento importante de las labores de prevención y facilitan una herramienta para determinar el estado de los equipos y/o activos físicos. Todas las funciones y sistema que contiene un vehículo de cualquier tipo (flota liviana, pesada y/o línea amarilla) son inspeccionados y ajustados.

Según lo publicado en **zonaeconomica.com 2010** el control es una de las principales actividades administrativas dentro de las organizaciones. El control es el proceso de verificar el desempeño de distintas áreas o funciones de una organización. Usualmente implica una comparación entre un rendimiento esperado y un rendimiento observado, para verificar si se están cumpliendo los objetivos de forma eficiente y eficaz y tomar acciones correctivas cuando sea necesario. Asimismo similares conceptos podemos obtener de otros autores como **Koontz & O'Donnell 1975**, el control es medir y corregir las actividades de subordinados para asegurarse que los eventos se ajustan a los planes, así como **Haimann 1974**, Control es el proceso de verificar para determinar si se están cumpliendo los planes o no, si existe un progreso hacia los objetivos y metas. El control es necesario para corregir cualquier desviación.

El mismo autor nos señala que el control se ejerce en todos los niveles de las organizaciones; desde los niveles superiores o jerárquicos, hasta los niveles inferiores u operativos.

1. El control en las organizaciones modernas: en el paradigma de las tecnologías de la información, donde las organizaciones deben ser capaces de adaptarse rápidamente a los cambios en el entorno, han surgido organizaciones que son distintas de las clásicas organizaciones jerárquicas y rígidas. En las organizaciones con estructuras orgánicas o en aquellas que tienen menos reglas formales, el control se sigue ejerciendo, aunque usualmente se ejerce de un modo menos rígido o formal. Algunas causas de este fenómeno es el impacto negativo que puede tener un estricto control en el desempeño del personal de este tipo de organizaciones y la imposibilidad de controlar ciertas actividades debido a su naturaleza cambiante o a que su desempeño no se puede medir objetivamente, por ejemplo porque no pueden ser estandarizadas.

Es importante elegir correctamente característica que se va a medir o sensor, teniendo en cuenta no solo el costo y la posibilidad de medir la misma, sino también su importancia para los objetivos y la posibilidad de tomar medidas correctivas. Luego de que se haya obtenido una medida de las características o condiciones elegidas, se deben comparar con algún estándar o norma. Usualmente estos estándares o normas fueron fijados previamente en el proceso de planificación. Si existe una diferencia entre el estándar o la norma (rendimiento esperado) y la medición (rendimiento observado), puede ser necesaria la toma de medidas correctivas.

a. Control de gestión

Se refiere a la evaluación de las actividades administrativas que se realizan en los distintos niveles. Se focaliza en los niveles superiores y medios de la organización. Puede incluir elementos de largo plazo, como la estrategia de inversiones o los procesos de planificación.

b. Control financiero

Tiene en cuenta información financiera y contable, como ciertos ratios financieros, para evaluar la capacidad de la organización de pagar sus deudas y disponer de fondos suficientes para financiar su actividad operativa.

c. Control de operaciones

Verifica que las actividades principales de la empresa se estén desarrollando de acuerdo a lo planeado. Se concentra en los niveles inferiores y medio de la organización, y en el corto plazo. Suele estar estandarizado, es decir, que las observaciones o mediciones se realizan periódicamente (en forma horaria, diaria, semanal, etc.).

d. Control de calidad

Es un proceso integral que busca lograr que la actividad principal de la empresa cumpla con ciertos parámetros de calidad. No es sólo verificar la calidad del producto o servicio terminado, sino que también controla los procesos intermedios y las materias primas. Un aspecto importante del control de calidad es que también tiene en cuenta a las personas involucradas en la producción, dado que elementos como la capacitación, entrenamiento y el ambiente de trabajo impactan en la calidad.



Figura 4 : Control de mantenimiento

Fuente: DUFFUAA

La función de control se relaciona con la función de planificación, porque el control busca que el desempeño se ajuste a los planes. El proceso administrativo, desde el punto de vista tradicional, es un proceso circular que se retroalimenta. Es por esto que en la gestión, el control permite tomar medidas correctivas.

Según Gestión de la información de equipos quien se encuentre detrás de la gestión de mantenimiento necesita generar abundante información, por lo cual; es necesario prestar atención al sistema que se empleará para recopilar datos que se conviertan en información. Se debe empezar distinguiendo datos, sistemas de información e información propiamente dicha.

Los datos son un conjunto de números y anotaciones sobre todos los aspectos relacionados con mantenimiento que se generan o se pueden obtener a partir de la actividad diaria.

La información la componen también datos, pero ordenados de tal manera que nos permite tomar decisiones. El sistema de información es el elemento que relaciona ambos, datos e información, de manera que convierte los primeros en los segundos.

2.2.2.1 Importancia del control de la flota de vehículos

Según se cita en **m2m aplicaciones (2017)** Uno de los principales problemas con los que se encuentran muchas empresas con flotas de vehículos es la falta de sistemas de gestión y control, por lo que carecen de los elementos necesarios para monitorear el uso de vehículos.

Son numerosas las empresas que cuentan con **flota de vehículos** para la realización de sus actividades comerciales, ya sea con vehículos propios o en régimen de alquiler (renting, leasing), conducidos por personal propio o por personal subcontratado, con vehículos de uso común o asignados a una persona o departamento. En cualquiera de los casos es vital la exista un adecuado sistema de control de los mismos.

A día de hoy es bastante común entre las empresas del sector que no haya registros de los vehículos, o en todo caso, que existan registros incompletos, sobre todo debido procesos manuales que favorecen la pérdida de información. La carencia de estos sistemas de gestión conlleva la falta de información a la hora de elaborar informes y estadísticas sobre las horas de trabajo, el tiempo de conducción y paradas,

consumo de combustible, kilometraje, emisiones de CO₂, recorridos realizados y trayectos fuera del horario laboral entre otros, además de permitir la toma de decisiones en tiempo real.

Aunque conocemos la importancia del **control del gasto** para el buen funcionamiento de la empresa, dentro de este podemos analizar más a fondo el debido al **consumo de combustible**. Si bien muchas veces se realiza una aproximación general del consumo estándar de los vehículos, el análisis detallado posibilita identificar posibles desvíos por mal uso de los vehículos, pudiendo implicar en ocasiones desvíos de los fondos de la empresa.

Otro aspecto a controlar es el relacionado con el desgaste de los neumáticos y el mantenimiento mecánico de la flota. Teniendo en cuenta la actividad desarrollada por la empresa, los kilómetros recorridos mensualmente y el tipo de conductor, podemos obtener una información muy valiosa de cara al ahorro.

Las infracciones de tráfico, son otro punto a tener en cuenta sobre todo en los vehículos de uso común, ya que si no se cuenta con un registro pormenorizado será casi imposible identificar al infractor, lo que derivará en un mayor gasto para la empresa.

La disponibilidad de los vehículos es otro de los aspectos fundamentales, gracias al control en tiempo real de la flota podemos conocer qué vehículo está activo y con cual podemos realizar el traslado previsto, además de analizar los datos referentes a utilización de la flota lo que nos ayudará a tomar decisiones para hacer un uso más eficiente de esta, aumentar o reducir la flota, contratar servicios de terceros para momentos en los que nuestra plantilla no sea suficiente... Gracias a las

estadísticas podremos planificar el volumen óptimo de vehículos en nuestra flota, teniendo en cuenta que puede no ser el mismo durante todo el año, ya que puede haber situaciones estacionales que afecten al volumen de los movimientos.

2.2.2.2 Objetivos del control y mantenimiento de flotas de vehículos

Según lo citado en **Gpstec Chile, 2017** En los comienzos de la era industrial, el mantenimiento se basaba en la corrección de desperfectos, una vez que estos ocurrían. Esta forma de ver el mantenimiento, se traslada luego a las flotas de vehículos. Por supuesto, con el avance de las tecnologías y las estrategias de gestión de flotas, se demuestra la importancia que el mantenimiento preventivo tiene por sobre el correctivo. Ya que siempre es mejor mantener en buen funcionamiento una máquina, a esperar que se rompa.

El objetivo de un sistema de control de flota y mantenimiento, es brindar información automatizada y precisa para disminuir, en la medida de lo posible, el mantenimiento por rotura, a favor de un mantenimiento programado, preventivo, con el objetivo de crear procesos de mantenimiento predictivo.

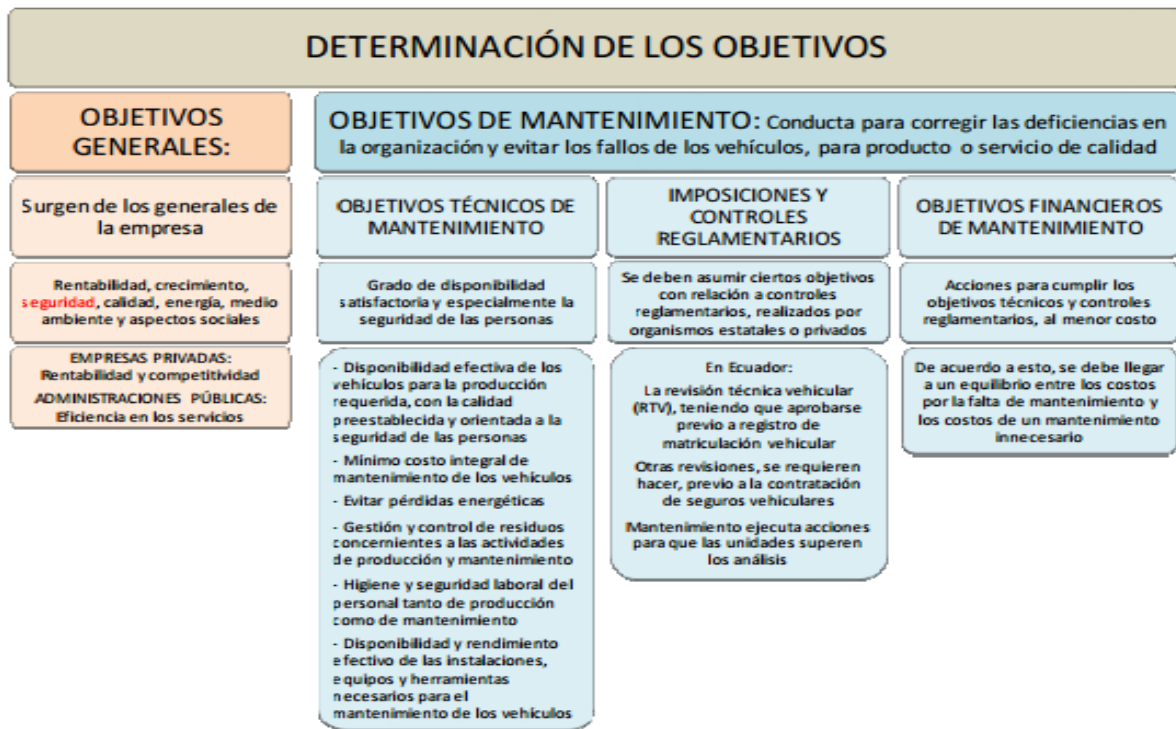


Figura 5: Determinación de los objetivos

Fuente: BOUCLY

Los objetivos pueden establecerse en periodos cortos, mediano o largo plazo y en rangos de prioridad; necesitan índices de control y al final de cada periodo se evalúa el nivel de consecución.

2.2.2.3 Control de procesos de mantenimiento.

Según lo manifestado por principios de mantenimiento **usb 2017** Consiste en medir resultados y verificar con respecto a las especificaciones. Según la situación, puede realizarse con todo el resultado o solo sobre muestras tomadas frecuentemente. Este segundo caso se denomina el control estadístico de procesos.

Las premisas de análisis en el control de procesos, son: La calidad medida de un resultado de un proceso siempre está sujeto a una cierta cantidad de verificación debido al azar, un sistema estable de causas aleatorias siempre se presenta en cualquier método de producción y en la realización de pruebas de calidad y la variación dentro del sistema productivo es inevitable, por ellos la variación asignable se debe a detectar y eliminar.

a. Elementos relacionados con el concepto de control:

- Relación con lo planteado: Siempre existe para verificar el logro de los objetivos que se establecen en la planificación.
- Medición: Para controlar es imprescindible medir y cuantificar los resultados.
- Detectar desviaciones: Una de las funciones inherentes al control, es descubrir las diferencias que se presentan entre la ejecución y la planificación.
- Establecer medidas correctivas: El objeto del control es prever y corregir los errores.

b. Requisitos de un buen control

- Corrección de fallas y errores: El control debe detectar e indicar errores de planeación, organización o dirección.
- Previsión de fallas o errores futuros: el control, al detectar e indicar errores actuales, debe prevenir errores futuros, ya sean de planeación, organización o dirección.

Se deben identificar y planificar los procesos de mantenimiento y se debe asegurar que estos procesos se ejecuten de manera controlada. Las condiciones controladas deben incluir lo siguiente:

- Procedimientos documentados que definan la forma de mantenimiento.
- Uso de equipos adecuados y ambientes amables para operaciones de mantenimiento.
- Conformidad con las normas, códigos de referencia, planes de calidad y procedimientos documentados de mantenimiento de mejora continua.
- Monitoreo y control de parámetros adecuados para los procesos y características de mantenimiento.

Cuando los resultados del mantenimiento se pueden verificar plenamente por inspección y ensayo posterior y, cuando por ejemplo, las deficiencias en el mantenimiento únicamente pueden hacerse evidentes después de que el equipo se encuentra en uso, el mantenimiento debe ser realizado por operadores especializados o necesitará seguimiento y control continuo para asegurar que el mantenimiento cumpla con los parámetros especificados.

c. Técnicas de Control Aplicadas:

- Se realiza una examinación del movimiento de los datos, es decir, en cuanto a su variación, de tal manera se pondrá en evidencia si las metas, objetivos, políticas y estrategias de mantenimiento se llevan a cabo, esto se realiza por métodos estadísticos aplicados basado en probabilidades, para medir la frecuencia con la que se obtienen los resultados.

- Para poder observar y calcular los resultados obtenidos, se debe medir la variabilidad en torno a los datos suministrados, ya que sin estos datos no se puede realizar ningún control y en ese caso se estaría en la deriva de las ocurrencias del proceso.
- Por ello, es necesario practicar un control exhaustivo en esta etapa del mantenimiento.

d. Control del proceso de mantenimiento

Se deben identificar y planificar los procesos de mantenimiento y se debe asegurar que estos procesos se ejecuten de manera controlada. Las condiciones controladas deben incluir lo siguiente:

- Procedimientos documentados que definan la forma de mantenimiento.
- Uso de equipos adecuados y ambientes amables para operaciones de mantenimiento.
- Conformidad con las normas, códigos de referencia, planes de calidad y procedimientos documentados de mantenimiento de mejora continua.
- Monitoreo y control de parámetros adecuados para los procesos y características de mantenimiento.

Cuando los resultados del mantenimiento se pueden verificar plenamente por inspección y ensayo posterior y, cuando, por ejemplo, las deficiencias en el mantenimiento únicamente pueden hacerse evidentes después de que el equipo se encuentra en uso, el mantenimiento debe ser realizado por operadores

especializados o necesitará seguimiento y control continuo para asegurar que el mantenimiento cumpla con los parámetros especificados.

2.2.2.4 Actividades del control

Según lo citado en **García O. 2012** el control es la última fase del ciclo administrativo, y su objetivo central es ejecutar la medición de resultados actuales o pasados y compararlos con los esperados, ya sea de forma total o parcial, con el fin de detectar las diferencias o brechas reales entre lo planeado y lo ejecutado, para corregir las deficiencias, mejorar los procedimientos, o formular nuevos planes de acción.

Esta fase de la administración comprende cuatro etapas y son:

- El establecimiento de normas, o bases con que se hará la medición. Las normas son los patrones que permiten hacer las comparaciones.
- El establecimiento de los controles, o sea la manera en que se hará la medición y se obtendrá la información.
- La interpretación de los resultados, o sea comprender y cuantificar la comparación.
- Determinación de acciones correctivas, que serán la base para hacer la nueva planificación.

Como el ciclo de administración es completamente dinámico, no es necesario aplicar el control al final de los trabajos; a medida que se va desarrollando el plan se debe ir controlando.

Para poder determinar, como ha ido marchando el programa trazado, es importante conocer las respuestas a las siguientes preguntas:

1. ¿Qué queremos controlar?

- Trabajos
- Calidad
- Costos
- Desperdicio tiempo improductivo.

2. ¿Dónde debemos controlar?

- En los trabajos principales: mano de obra.
- En los materiales: calidad.
- En los equipos: disponibilidad.
- En el personal: tiempo improductivo.

3. ¿Cuándo debemos controlar?

Conforme al programa, en cada trabajo y cada momento desde su inicio a su terminación. Los trabajos son evaluados o medidos y comparados con el programa que en este caso es un estándar.

El *Estándar* es algo establecido, conocido que sirve como patrón, base de la medición. En mantenimiento es posible establecer estándares, sobre todo cuando las acciones son repetitivas. El establecer estándares tiene las siguientes ventajas:

- Adiestramiento de la supervisión en métodos sistematizados.
- Costos de aplicación razonables, después de establecer el estándar.
- Obligación de realizar un control más estrecho, sobre métodos de trabajo y especificaciones del material.
- Flexibilidad del sistema para aceptar cambios e innovaciones.
- Control exacto para perfeccionar programas de trabajo, programas de equipo y programas de consumo de partes de repuesto.

Las desventajas que se presentan normalmente son:

- Elevado costo inicial de implementación.
- Altos costos de adiestramiento.
- Lejana fecha de amortización.

Siempre debe comprobarse que el establecimiento de estándares es necesario y redituara la inversión. (p. 123 y 124)

2.2.2.5 Bases del control administrativo organizacional

También es conveniente mencionar el control basado en la administración, es por ello que **Miguel, M. 2017**, señala que el control organizacional se basa en la consecución de las siguientes actividades:

- Planear y organizar.
- Hacer.
- Evaluar.
- Mejorar

- Los objetivos son los programas que desea lograr la empresa, los que facilitarán alcanzar la meta de esta. Lo que hace necesaria la planificación y organización para fijar qué debe hacerse y cómo.
- El hacer es poner en práctica el cómo se planificó y organizó la consecución de los objetivos. De éste hacer se desprende una información que proporciona detalles sobre lo que se está realizando, o sea, ella va a esclarecer cuáles son los hechos reales. Esta información debe ser clara, práctica y actualizada al evaluar.
- El evaluar que no es más que la interpretación y comparación de la información obtenida con los objetivos trazados, se puedan tomar decisiones acerca de qué medidas deben ser necesarias tomar.
- La mejora es la puesta en práctica de las medidas que resolverán las desviaciones que hacen perder el equilibrio al sistema.

2.2.2.6 Elementos del control

El control es un proceso cíclico y repetitivo. Está compuesto de cuatro elementos que se suceden:

- **Establecimiento de estándares:** Es la primera etapa del control, que establece los estándares o criterios de evaluación o comparación. Un estándar es una norma o un criterio que sirve de base para la evaluación o comparación de alguna cosa. Existen cuatro tipos de estándares; los cuales se presentan a continuación:
- **Estándares de cantidad:** Como volumen de producción, cantidad de existencias, cantidad de materiales primas, números de horas, entre otros.

- **Estándares de calidad:** Como control de materia prima recibida, control de calidad de producción, especificaciones del producto, entre otros.
- **Estándares de tiempo:** Como tiempo estándar para producir un determinado producto, tiempo medio de existencias de un producto determinado, entre otros.
- **Estándares de costos:** Como costos de producción, costos de administración, costos de ventas, entre otros.
- **Evaluación del desempeño:** Es la segunda etapa del control, que tiene como fin evaluar lo que se está haciendo.
- **Comparación del desempeño con el estándar establecido:** Es la tercera etapa del control, que compara el desempeño con lo que fue establecido como estándar, para verificar si hay desvío o variación, esto es, algún error o falla con relación al desempeño esperado.
- **Acción correctiva:** Es la cuarta y última etapa del control que busca corregir el desempeño para adecuarlo al estándar esperado. La acción correctiva es siempre una medida de corrección y adecuación de algún desvío o variación con relación al estándar esperado.

2.2.2.7 Procesos de control

Son tres pasos separados y diferentes, es muy importante que la planificación anteceda al control debido a que en una planeación, se establecen los estándares para el trabajo en un proyecto y el control se hace dependiendo de unos estándares de rendimiento anteriormente especificadas por la empresa.

Estos tres pasos son:

1. **Medición:** Se necesita tener información sobre el proyecto para determinar el rendimiento real. Los gerentes usan con frecuencia cuatro fuentes ordinarias de información para medir el rendimiento real.

Estos son: La observación personal, los informes estadísticos, los informes verbales y los informes escritos. El método de observación personal provee información que no se ha filtrado por los demás, lo malo de la observación personal es que puede ser muy subjetiva y no todo gerente pueda serlo. Los informes estadísticos pueden hacerse por medio de computadores, de gráficas, de barras,...etc., lo malo de los informes estadísticos es que dan una información limitada. Los informes verbales como conferencias, reuniones, diálogos o llamadas telefónicas, lo malo es que esto no se puede documentar aunque ahora la tecnología lo puede llegar a lograr. Los informes escritos se hacen a mano o escribiendo a computador, son lentos y más formales.

2. **Comparación:** Se trata principalmente de comparar el grado de variación entre el rendimiento real y estándar. Si el grado de variación es demasiado alto, el gerente tiene la obligación de buscar la forma para que el rendimiento que se está dando, llegue a ser parecido o igual al rendimiento deseado y estandarizado.
3. **Acción Administrativa:** La tercera y última etapa del proceso de control es poner en marcha una acción administrativa. Cuando el gerente vea que tiene que tomar una acción, puede hacer tres cosas: No hacer nada, corregir el

rendimiento real o revisar los estándares. Si la acción es revisar estándares, toca buscar unos estándares más realistas que los anteriores para que puedan ser conseguidos los objetivos esperados.

2.2.2.8 Principios de control

- **Equilibrio:** A cada grupo de delegación conferido debe proporcionarle el grado de control correspondiente. De la misma manera la autoridad se delega y la responsabilidad se comparte, al delegar autoridad es necesario establecer los mecanismos suficientes para verificar que se están cumpliendo con la responsabilidad conferida, y que la autoridad delegada está siendo debidamente ejercida. Ningún control será válido si no se fundamenta en los objetivos, por tanto es imprescindible establecer medidas específicas de actuación, o estándares, que sirvan de patrón para la evaluación de lo establecido mismas que se determinan con base en los objetivos. Los estándares permiten la ejecución de los planes dentro de ciertos límites, evitando errores y, consecuentemente, pérdidas de tiempo y de dinero.
- **De la oportunidad:** El control, necesita ser oportuno, es decir, debe aplicarse antes de que se efectúe el error, de tal manera que sea posible tomar medidas correctivas, con anticipación.
- **De los objetivos:** Se refiere a que el control existe en función de los objetivos, es decir, el control no es un fin, sino un medio para alcanzar los objetivos preestablecidos. Ningún control será válido si no se fundamenta en los objetivos y si, a través de él, no se revisa el logro de los mismos.

- **De las desviaciones:** Todas las variaciones o desviaciones que se presenten en relación con los planes deben ser analizadas detalladamente, de manera que sea posible conocer las causas que lo originaron, a fin de tomar medidas necesarias para evitarlas en futuro. Es inútil detectar desviaciones si no se hace el análisis de las mismas y si no se establecen medidas preventivas y correctivas.
- **De la costeabilidad:** El establecimiento de un sistema de control debe justificar el costo que este represente en tiempo y dinero, en relación con las ventajas reales que este reporte. Un control sólo deberá implantarse si su costo se justifica en los resultados que se esperen de el; de nada servirá establecer un sistema de control si los beneficios financieros que reditúa resultan menores que el costo y el tiempo que implican su implantación.
- **De excepción:** El control debe aplicarse, preferentemente, a las actividades excepcionales o representativas, a fin de reducir costos y tiempo, delimitando adecuadamente que funciones estratégicas requieren el control. Este principio se auxilia de métodos probabilísticos, estadísticos o aleatorios.
- **De la función controladora:** La función controladora por ningún motivo debe comprender a la función controlada, ya que pierde efectividad de control. Este principio es básico, ya que señala que la persona o la función que realiza el control no debe estar involucrada con la actividad a controlar.

2.2.2.9 Tipos de control

Existen tres tipos básicos de control, en función de los recursos, de la actividad y de los resultados dentro de la organización, estos son: el control preliminar, concurrente y de retroalimentación. El primero se enfoca en la prevención de las desviaciones en la calidad y en la cantidad de recursos utilizados en la organización. El segundo, vigila las operaciones en funcionamiento para asegurarse que los objetivos se están alcanzando, los estándares que guían a la actividad en funcionamiento se derivan de las descripciones del trabajo y de las políticas que surgen de la función de la planificación, y último tipo de control se centra en los resultados finales, las medidas correctivas se orientan hacia la mejora del proceso para la adquisición de recursos o hacia las operaciones entre sí.

- **Control preliminar:** Los procedimientos del control preliminar incluyen todos los esfuerzos de la gerencia para aumentar la probabilidad de que los resultados actuales concuerden favorablemente con los resultados planificados. Desde esta perspectiva, las políticas son medios importantes para poner en marcha el control preliminar debido a que son directrices para la acción futura. Por lo tanto es importante distinguir entre el establecimiento de las políticas y su realización.
- **Control concurrente:** Consiste en las actividades de los supervisores que dirigen el trabajo de sus subordinados; la dirección se refiere a las actividades del gerente cuando instruye a sus subordinados sobre los medios y procedimientos adecuados y cuando supervisa el trabajo de los subordinados para asegurarse de que se realiza adecuadamente.

- **Control de retroalimentación:** La característica definitiva de los métodos de control retroalimentativos consiste en que éstos destacan los resultados históricos como base para corregir las acciones futuras; por ejemplo, los estados financieros de una empresa se utilizan para evaluar la aceptabilidad de los resultados históricos y determinar cuáles son los cambios que deberían hacerse en la adquisición de recursos futuros o actividades operativas.

2.2.2.10 Software para el control del mantenimiento de la flota vehicular

El software de gestión de flotas facilita la administración y control de las flotas a cualquier nivel, tanto de localización como de gestión de su estado y mantenimiento.

Estas tareas acompañan todas las fases del ciclo de vida del vehículo, desde la adquisición a su eliminación. El software, dependiendo de su capacidad, permite realizar perfiles de conductores o vehículos, controlar la eficiencia, etc.

Además, puede ofrecer funcionalidades como limitación de áreas o parada del vehículo a distancia. La información referente al estado del vehículo puede ser recopilada en una web, dependiendo del tipo de hardware instalado en las flotas. Del mismo modo, si los vehículos disponen de un terminal que lo permita, el gestor de las flotas puede enviar mensajes a los conductores de uno o varios vehículos.

Según lo narrado **Gpstec Chile 2017** dado el volumen de información que se maneja y la frecuente y rápida respuesta que deben darse a los problemas presentados, es necesaria la asistencia de un software de gestión de mantenimiento. Esta herramienta es indispensable para la planificación de las tareas de

mantenimiento de los vehículos. Como herramienta informática, no pretende reemplazar las decisiones que sobre el tema deberá tomar el responsable en su planta, por el contrario, le permitirá contar con facilidades que tornen más eficiente su tarea. Debe tenerse presente, que es necesario capacitar al personal encargado del mantenimiento de la flota.

Un sistema de control de flota permite generar reportes adecuados a las necesidades de cada empresa, para llevar estadísticas de roturas, controles de mantenimientos programados, estudios de costos reales, control del consumo de aceite, combustible, neumáticos, repuestos, etc.

Asimismo, lo indicado por **Novatrans 2017**, un software de gestión de flotas incrementa la rentabilidad, la productividad y la eficiencia de las empresas de transporte, ¿por qué?

En él la compañía puede registrar todos y cada uno de los movimientos que se produzcan en el seno de esta. Así esta herramienta de gestión controla lo relativo a la información referente a los artículos, y las entradas y las salidas de los mismos; o la información referente a clientes, proveedores, conductores -y su remuneración, dietas, jornadas, etc.-, multas, vehículos.

Como en todo tipo de empresas, uno de los bloques más importantes es la facturación. Este tipo de programas permite la gestión de los cobros y pagos, y generar facturas personalizadas.

El transporte y la logística van de la mano. Por ello, otro de los bloques fundamentales es aquel en el que se puede registrar todos y cada uno de los productos que entran y salen. Mediante los datos generales se forma una descripción

global de la procedencia de la mercancía, como por ejemplo: parte, fecha, almacén, albarán, cliente, etc.

El aumento de la eficacia y la productividad de las empresas de transporte mediante un software de gestión se consigue, entre otros motivos, gracias a las estadísticas y los informes, como del consumo de gasoil, los beneficios obtenidos en un periodo, la facturación mensual, o de los partes de trabajo. Junto a este porqué se encuentra el hecho de que también ofrece información de taller, revisiones, neumáticos, gastos en combustible, lo cual permite prever acciones futuras y organizar este tipo de acciones, así como los gastos económicos y de tiempo que suponen.

Además, en el caso de nuestro software para empresas de transporte, Novatrans, permite la exportación contable (Contaplus, A3, Tecnópolis, Director, etc.), la importación de datos de repostajes y peajes, y avisos automáticos de la aplicación.

Todo lo anterior hace de un software de gestión de flotas un gestor documental con el cual, mediante los siguientes aspectos, se aumenta la productividad:

- Se tiene un control total y detallado de clientes, proveedores, vehículos y conductores. También de los gastos por vehículo y de los beneficios reales por kilómetro.
- Se emiten órdenes de carga y documentos de control.
- Existe la posibilidad de exportar a cualquier programa contable, y de obtener balances mensuales y estadísticas.

- Se conocen las próximas revisiones de los vehículos, a través de sistemas de alerta.

En resumen, en un único programa se posee toda la información que se genera en la empresa para poder administrar el día a día de la misma. A la hora de elegir un ERP hay múltiples opciones:

- Programas específicos, que son más sencillos, económicos y rápidos de implantar porque transfieren directamente la tecnología a la empresa, pero son menos adaptables. Son la solución ideal para empresas que están poco informatizadas o de menor tamaño.
- Programas genéricos, que son la solución para pymes que no dispongan de un programa específico para su sector pero que requieren realizar un esfuerzo mayor implantación y definición de los procesos de la empresa.
- Grandes programas ERP. Se adaptan a casi cualquier empresa y de cualquier tamaño. Al ser estándares tiene las mismas ventajas que los anteriores, pero al ser tan abiertos, solo son recomendables para grandes empresas por el enorme trabajo que requiere su implantación.
- Desarrollos propios. Algunas empresas optan por desarrollar internamente o de forma subcontratada la totalidad del programa. Tienen la problemática de que no hay detrás una empresa que les realice actualizaciones, por lo que mantenerlos al día con las novedades resulta muy caro.
- La gran ventaja de tener toda la información de la empresa en un único programa reside en que se va a simplificar la introducción de los datos y en la disponibilidad de la información para todo aquel que la necesite

2.2.3 Teorías clásicas de la administración

De acuerdo **Fayol, 1916** toda empresa industrial debe tener presentes los siguientes seis grupos de funciones:

- Funciones Técnicas: aquellas a través de las cuales se realiza la producción de bienes y servicios.
- Funciones comerciales: la empresa necesita tanto saber producir eficientemente como comprar y vender bien.
- Funciones financieras: es imprescindible una hábil gestión financiera con el fin de sacar el mayor provecho posible de las disponibilidades evitando aplicaciones imprudentes de capital.
- Funciones de seguridad: protección de las personas y bienes de la compañía contra robos, inundaciones, etc.
- Funciones contables: relacionadas con los inventarios, registros, balances, costos y estadísticas.
- Funciones administrativas: las encargadas de coordinar y sincronizar las otras cinco funciones. Constituyen el objeto principal de estudio para Fayol, pues en su época aún están en pleno desarrollo y concreción.

Dentro de las funciones distingue el proceso correcto de administración:

- Planear: anticipar el futuro y trazar el plan de acción.
- Organizar: mantener tanto la estructura material como social de la empresa.
- Dirigir: guiar y orientar al personal.
- Coordinar: armonizar todos los actos y todos los esfuerzos colectivos.

- Controlar: verificar que todo suceda de acuerdo con las reglas establecidas y las órdenes dadas.

Las funciones administrativas no son privativas de la alta dirección, sino que se reparten por toda la jerarquía de la empresa. Dicho autor afirma que la capacidad básica de las personas situadas en los niveles inferiores es la capacidad profesional característica de la empresa, mientras que la capacidad esencial de la alta dirección es la administrativa. Es decir, conforme se asciende en la escala jerárquica de la organización deben aumentar las funciones administrativas, mientras que si se desciende predominan las funciones técnicas.

Uno de los objetivos de los estudios de **Henri Fayol** y de toda empresa debe ser el conseguir mejores administradores a través de una enseñanza organizada de las técnicas de dirección.

Los seis bloques de funciones señalados se dan siempre en cualquier empresa, sea pequeña o grande, simple o compleja. A cada función corresponden capacidades específicas que deben poseer las personas que las vayan a desempeñar.

Los principios de administración:

Organizó las operaciones industriales y comerciales en catorce grupos:

- Unidad de mando
- Autoridad y responsabilidad
- Unidad de dirección.
- Centralización
- Subordinación del interés particular al general:
- Disciplina.

- División del trabajo.
- Orden.
- Jerarquía:
- Justa Remuneración
- Equidad
- Estabilidad del personal
- Iniciativa
- Trabajo en Equipo

2.2.3.1 Teoría Clásica

Según lo citado por **Fayol 1916**; la preocupación era aumentar la eficiencia de la empresa a través de la forma y disposición de los órganos componentes de la organización (departamentos) y de sus relaciones estructurales. De allí el énfasis en la anatomía (estructura) y en la neuroanatomía (funcionamiento) de la organización. En este sentido, el enfoque de la corriente anatómica y ecologista es un enfoque progresivo al de la administración científica: de arriba hacia abajo (de la dirección hacia la ejecución) del todo (organización) hacia sus partes componentes (departamentos). Predominaba la atención en la estructura organización, con los demás elementos de la administración, con los principios generales de la administración, con la departamental. Ese cuidado con la síntesis y con la visión global permitía una mejor manera de subdividir la empresa bajo la centralización de un jefe principal. Fue una corriente

eminentemente teórica y “administrativamente orientada”. El énfasis en la estructura es su principal característica.

2.2.3.2 Principios del taylorismo

Según lo citado gestipolis, 2017 Frederick Taylor, es considerado uno de los primeros pensadores de la administración gerencial. Con su obra “Principios de la administración científica”, da los primeros pasos del pensamiento administrativo y hoy su legado es considerado como fundamental y una referencia obligatoria para cualquier gerente ya que a pesar del tiempo, sus apreciaciones resultan de gran actualidad.

El gran aporte de Taylor fue el haber propuesto desarrollar una ciencia del trabajo y una Administración Científica a partir de los siguientes principios:

1. Organización Científica del Trabajo

Este criterio se refiere a las actividades que deben utilizar los administradores para remplazar los métodos de trabajo ineficientes y evitar la simulación del trabajo, teniendo en cuenta. (Tiempos, demoras, movimientos, operaciones responsables y herramientas.

2. Selección y entrenamiento del trabajador

La idea es ubicar al personal adecuado a su trabajo correspondiente según sus capacidades, propiciando una mejora del bienestar del trabajador. Cuando el trabajo se analiza metódicamente, la administración debe precisar los

requisitos mínimos de trabajo para un desempeño eficiente del cargo, escogiendo siempre al personal más capacitado.

3. Cooperación entre directivos y operarios

La idea es que los intereses del obrero sean los mismos del empleador, para lograr esto se propone una remuneración por eficiencia o por unidad de producto, de tal manera que el trabajador que produzca más, gane más y evite la simulación del trabajo. Taylor propone varios mecanismos para lograr dicha cooperación:

4. Remuneración por unidad de trabajo.

Una estructura de jefes o (capataces) que debido a su mayor conocimiento puedan coordinar la labor de la empresa y puedan colaborar e instruir a sus subordinados. Para Taylor debían existir varias tareas para los diferentes jefes funcionales: Jefe de programación, de tiempos y costos, de mantenimiento de asignación de material, de instrucciones de producción de control de calidad, de desarrollo de trabajo y de relaciones de personal.

5. División del trabajo entre directivos y operarios:

Responsabilidad y especialización de los directivos en la planeación del trabajo. Los gerentes se responsabilizan de la planeación, del trabajo mental, y los operarios del trabajo manual, generando una división del trabajo más acentuada y mayor eficiencia.

Existe una diferencia muy particular entre la teoría de Taylor y Henry Fayol que resultó adyacente hacia la conyugal del sistema de Estados Unidos, en el uso del tiempo, ya que Fayol se enfoca más en la estructura general de la organización, mientras que Taylor se enfocaba más en el método y herramientas del trabajo para una mejor eficacia. Otra diferencia entre Taylor y Fayol es el área de la pirámide de la organización que estudiaban, una es el nivel operativo que es el área de estudio de Taylor mientras que Fayol se dedicó al estudio del área superior de la organización, como él decía "el arte de gobernar".

2.2.3.3 Significado de administración

Según **Chiavenato, I 2006**, la palabra *administración* proviene del latín (*ad*, dirección hacia, tendencia; *minister*; comparativo de inferioridad, y el sufijo *ter*, que indica subordinación u obediencia, es decir, *quien cumple una función bajo el mando de otro, quien le presta un servicio a otro*) y significa subordinación y servicio. En su origen, el término significaba función que se desempeña bajo el mando de otro, servicio que se presta a otro.

La tarea de la administración consiste en interpretar los objetivos de la empresa y transformarlos en acción empresarial mediante planeación, organización, dirección y control de las actividades realizadas en las diversas áreas y niveles de la empresa para conseguir tales objetivos. Por tanto, administración es el proceso de planear, organizar, dirigir y controlar el empleo de los recursos organizacionales para conseguir determinados objetivos con eficiencia y eficacia.

Asimismo los autores **Koontz, Wehrich, & Cannice, 2012**, Administrar es el proceso mediante el que se diseña y mantiene un ambiente para cumplir con eficiencia determinadas metas. Los gerentes realizan las funciones de planear, organizar, integrar personal, dirigir y controlar. Administrar es una actividad esencial en todos los niveles organizacionales; sin embargo, las habilidades gerenciales requeridas varían con el nivel organizacional.

La meta de todos los gerentes es crear valor agregado. Las empresas deben aprovechar las tendencias del siglo XXI en tecnología de la información, globalización y espíritu emprendedor; también deben enfocarse en la productividad, es decir, alcanzar una relación favorable entre producción e insumos en un periodo específico con la debida atención a la calidad. La productividad supone efectividad (alcanzar los objetivos) y eficiencia (utilizar la menor cantidad de recursos). La práctica administrativa es un arte, y el conocimiento organizado que subyace a la administración es una ciencia. (Donde lo colocaríamos)

2.2.4 Historia del mantenimiento

Según Gonzales, 2010, la historia del mantenimiento a tenido a lo largo del pasado siglo XX y que se está acentuando en estos primeros años del siglo XXI, en cuanto a las últimas tendencias, deficiencias y resultados marcados a partir de los años 80. Ciertamente a partir de dicha fecha donde empezaron a tener auge diversos movimientos que iban a revolucionar el mantenimiento histórico llevado a cabo desde la segunda guerra mundial. El nacimiento de los mantenimientos por diagnóstico, mantenimientos condicionales o,

finalmente mantenimiento predictivo fue fundamental para ir sustituyendo las históricas revisiones periódicas preventivas por control de vibraciones, análisis de aceites, termografías infra rojas, controles no destructivos etc.

A la vez que en estos últimos decenios del siglo XX tomaron especial auge nuevas técnicas, comúnmente denominadas "nanotecnologías" se empezaron a desarrollar otros enfoques más organizativos que tecnológicos y que, con mayor y menor éxito han ido tomando protagonismo hasta estos primeros años del siglo XXI. Así pues, en 1970 comienza a afianzarse la filosofía de mantenimiento basado en la aplicación del concepto de "coste del ciclo de vida" (Life Cycle Cost – LLC), nacidos en los Estados Unidos, que fundamenta las consistencias periodicidades y grandes renovaciones en nuestras máquinas e instalaciones en el concepto de rentabilidad y coste integral del servicio obtenido, entendiendo como tal los costes de adquisición, puesta en servicio, explotación mantenimiento, desmontaje y retirada (p.21).

Según Torres 2015, la evolución del mantenimiento en el desarrollo de las empresas a lo largo del tiempo, se observa que las intervenciones del mantenimiento a las máquinas se fueron resolviendo de distinta forma. Las primeras máquinas fueron atendidas por los propios usuarios, la técnica no estaba tan evolucionada y las reparaciones se realizaban tras la avería o cuando esta estaba a punto de producirse, la responsabilidad de la producción y del buen funcionamiento correspondía al operador de la máquina.

A medida que fue creciendo la complejidad de los equipos, los operadores necesitaron la ayuda de los especialistas para poder afrontar las reparaciones. Este hecho dio lugar a la aparición de talleres o servicios dentro de la planta. Esos talleres disponían de personal con conocimiento y herramientas adecuadas para las reparaciones.

Con el aumento del tamaño de la industria y la necesidad creciente de mantener el equipamiento en buen estado para la producción, los talleres se fueron convirtiendo en una función de servicio que se incorporó a la estructura de la empresa. Se hizo necesario diferenciar entre el personal de producción y el de mantenimiento, como consecuencia el operador intervenía cada vez menos en la ejecución de las reparaciones.

A principios del siglo XX, se transforman los sistemas productivos con particularidades propias de la denominada “Revolución Industrial”. Luego, con motivo de las dos guerras mundiales, el servicio de logística de mantenimiento se vuelve indispensable para asegurar el máximo funcionamiento de los equipos productivos.

En diferentes etapas, se comienzan a estudiar las averías y sus soluciones, dando logro a un gran avance técnico se determina índices entre las horas de funcionamiento y la aparición de las averías, permitiendo la reparación antes que se produzca la falla. Dentro del personal de mantenimiento, se comienza a diferenciar las especialidades en particular, las mecánicas y las eléctricas.

El desarrollo tecnológico en los últimos años trae aparejado la necesidad de cambiar la filosofía de trabajo. El mantenimiento debe incorporar esta nueva tecnología con sus particularidades propias, junto a nuevas técnicas apropiadas a estas épocas. En este libro, explicamos las nuevas estrategias y tácticas de nuevo mantenimiento enfocado a la gestión de activos (p.2).

Asimismo, **Mora 2009**, la historia suscita de hechos de ingeniería mecánica asociadas a mantenimiento. La historia de las máquinas sus desarrollos, avances y retrocesos, están enmarcadas en múltiples hechos que inciden en el mantenimiento vigente y

actual. Entre los hechos más relevantes se enuncia algunos que permiten entender el mantenimiento en esta época.

El desarrollo de los mecanismos y de las maquinas tiene su origen en dos vertientes: en la arqueología que permite el estudio histórico de los mecanismos que se usan desde la prehistoria, y en la vertiente biología que es un gran trabajo continuo de la naturaleza en los seres vivos, que analiza los complejos mecanismos bilógicos de los animales y de la plantas, a través del tiempo (**Bautista y otros,2007**).Desde la prehistoria del ser humano utiliza el sílex para la producción de sus máquinas como cuchillos, martillos, hachas y demás instrumentos y utensilios. Es decir, el sílex es aprovechado como una fuente de materia prima para sus instrumentos.

Durante la efervescencia del mundo islámico durante en la edad se dan las bases de lo que posteriormente ocurren en el renacimiento, época en que se expande el concepto de la mentalidad creativa e innovadora en Italia, con su teatro y sus escenarios de máquinas, lo cual coinciden con la publicación de los 22 libros sobre los ingenios de las máquinas. Con la revolución industrial en Inglaterra que no se extendió a toda Europa, se consolida todo el desarrollo anterior que dio origen a una cultura que utiliza una maquina a su servicio (no al revés) con la secuencia con un vertiginoso crecimiento en la evolución y el desarrollo de las máquinas y mecanismos, desde lo más recóndito de la historia hasta lo actual de los siglos XIX, X y XI. En la cultura China sobresale su gran progreso en la cultura y en los medios tecnológicos para masificarla, en ocasiones superior a la que se alcanza en Europa en el siglo XV. Los chinos logran grandes avances en la astronomía, biología, matemáticas, física e ingeniería y en los aparatos en lo que se apoyan para este crecimiento (China, 2008).

Las maquinas adquieren gran difusión y avance en la era del renacimiento en la Europa occidental. Queda atrás la decadencia cultural de la edad media, y sobresale el desarrollo de la tecnología con protagonista como, Galileo Galilei, Miguel Ángel, Leonardo Da Vinci, Francisco Di Giorgio, Agostino Ramelli, Giorgio Agrícola, Isac Newton, etc. Se dan grandes avances en gastronomía, la medicina a la invención de la, pólvora, las armas bélicas, las embarcaciones, el descubrimiento de américa, y muchos más que contribuyen a los desarrollos actuales de máquinas, mecanismos y equipos (Renacimiento,2008).

Después del Renacimiento el descubrimiento de nuevos territorios permite la expansión y la creación de colonias europeas que encuentran nuevos minerales y materias primas para su explotación, lo cual implica el desarrollo urgente de nuevos mecanismo y máquinas, que a su vez permiten un gran avance en la ingeniería mecánica. Con autores como Juanelo (Turriano, 2008), Pedro Juan Lastanosa (García, 1990), Gerónimo de Ayans y Beaumont, Francisco Lovato, que aportan en gran medida bases tecnológicas de ciertas aplicaciones empresariales en la futura revolución industrial de Inglaterra y otros territorios.

Esta época acopia una gran cantidad de inventos creaciones bosquejos, mecanismos, maquinas, conocimiento, explicaciones, etc., para lograr un desenfrenado avance en la producción industrial. La creación de la máquina de vapor (Watt, 2008) pone un punto de quiebre en el desarrollo de la ingeniería y es cuando se logra aplicar el concepto según el cual las maquinas no requieren al hombre para funcionar, sino más bien han de servir a la humanidad para su bienestar para mejorar su calidad de vida.

En esta época surge un gran desarrollo en la ingeniería textil empiezan los primeros vestigios de sistemas de producción en grandes volúmenes. Inglaterra en el primer país

fabriles mecanizados y con algún grado de automatización, que permiten elaborar grandes cantidades de productos (Bautista y otros, 2007).

Los grandes avances tecnológicos que se dan en la evolución industrial como la máquina de vapor, sirven de bases para el sistema empresarial moderno, que desde los siglos XIX, X y en el actual, aprovechan ese cumulo de conocimientos y otros más recientes (como la, masificación de la energía eléctrica) para constituir los sistemas productivos de la actualidad.

Con los grandes progresos y avances tecnológicos de las máquinas y mecanismo de la revolución industrial en el siglo XIX se logra independizar la ingeniería mecánica de las otras áreas de la ingeniería. Y con el advenimiento de los grandes progresos de la ingeniería en el siglo X se consolidan aún más las especializaciones de la ingeniería (p.6, 7 y 8)

2.2.5 Empresa Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima – SEDAPAL

Información General de la Entidad

Lugar: Lima

Distrito: El Agustino

Entidad: SEDAPAL, es una empresa pública de derecho privado de la Corporación FONAFE, constituida como Sociedad Anónima el 25 de Noviembre de 1998. Tiene por objeto la prestación de los servicios de saneamiento de necesidad y utilidad pública, cuyas políticas institucionales deben de estar en armonía con la POLITICA NACIONAL DE MODERNIZACIÓN DE GESTION PUBLICA.

Sector: Saneamiento

Tipo: Sociedad Anónima

Servicio de: agua potable, alcantarillado, tratamiento de aguas residuales y la gestión de la calidad, el medio ambiente, la seguridad y salud.

EL área involucrada en el presente estudio se denomina Equipo de Administración y Conservación de la Gerencia de Logística de Servicios de SEDAPAL, quien dentro de sus funciones esta cargo la administración de los bienes y servicios, así como el mantenimiento de la flota vehicular propia y de los activos existentes en el Centro Operativo de la Atarjea.

La estructura organizacional está constituida por el Directorio, Gerencia General, seis (6) Gerencias de apoyo y seis (6) de línea como se puede apreciar en la siguiente figura:



Figura 6 : Organigrama General de Sedapal

Fuente: SEDAPAL

2.2.5.1 Situación Problemática

El mercado de estudio es el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de la flota vehicular propia de SEDAPAL ubicada en el Centro Operativo Principal de la Atarjea que esta cargo del Equipo de Administración y Conservación, el cual pertenece a la Gerencia de Logística y Servicios y que tiene como función administrar y conservar: la infraestructura, las áreas verdes, servicios mantenimiento prestados por terceros de: muebles e inmuebles, **flota vehicular propia**, equipos de aire acondicionado, alquiler de vehículos con conducción, fumigación de ambientes, mensajería motorizada, disposición final de residuos sólidos, fotocopiado, limpieza de ambientes, transporte de personal.

El Equipo Administración y Conservación está organizado por un Jefe de Equipo y 8 supervisores y 20 colaboradores entre profesionales técnicos, asimismo utiliza los instrumentos de gestión como Manual de Organización y Responsabilidades Generales, Sistema de Gestión Integrado conformado por: ISOS 9001, 14001, 27001 y OSHAS18001. La normatividad que se emplea para la contratación de los servicios está en base a la Ley Contrataciones del Estado y su Reglamento, y los procedimientos internos de la entidad para la supervisión de los servicios contratados.

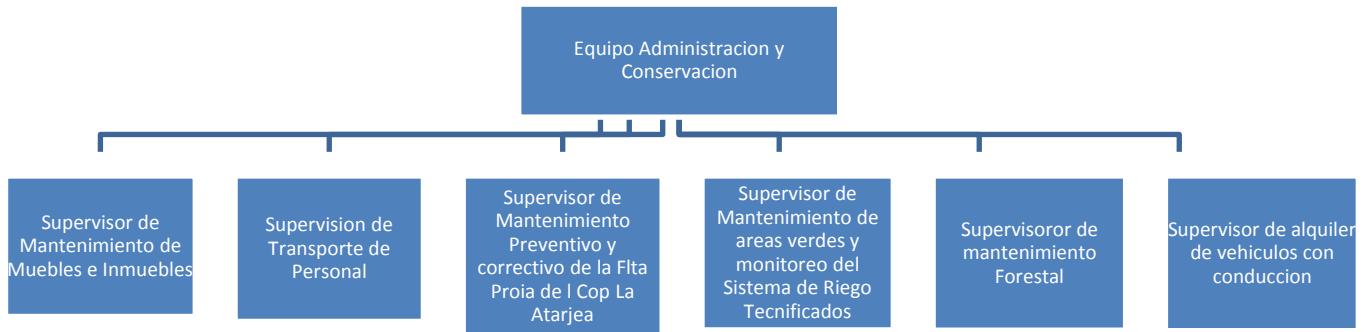


Figura 7 : ORGANIGRAMA DEL EQUIPO ADMINISTRACIÓN Y CONSERVACIÓN

Fuente: SEDAPAL

En la supervisión del Servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de la flota propia de SEDAPAL, existía una gestión de mantenimiento reactiva, toda vez que no existía una planificación, organización ni programación de mantenimiento adecuada, los vehículos se mantenían cuando el área usuaria (cliente interno) lo solicitaba y/ cuando el vehículo fallaba. De esta manera el área usuaria (cliente interno) exigía que sus demandas se atiendan rápidamente, con cero tiempos muertos, con un servicio de respuesta inmediata originando que el área usuaria (cliente interno) sea explosivo en sus solicitudes originando conflictos, comunicación ineficiente y propiciando actos de corrupción al no tener capacidad para determinar si estas fallas o desperfectos eran ciertas o eran simuladas para beneficiar a determinados talleres que se ofrecían a dar un servicio rápido.

Asimismo, la satisfacción del área usuaria (cliente interno) era difícil de determinar, era impredecible y casi normal que el usuario demandara y exigiera la atención inmediata de su requerimiento, y cuando no se hacía en el momento que

lo solicitaban se generaba el conflicto entre los colaboradores de las áreas usuarias y el Equipo o supervisor del servicio.

No había una tecnología informática que incluyera un software, que recopilara la información de toda la historia de los mantenimientos preventivos y correctivos, se encontraban físicamente en archivos de palanca, era difícil verificar si anteriormente se había reparado la unidad por el mismo motivo, habiendo la posibilidad de repetir el servicio de reparación, no tenían como controlar cuantos mantenimientos se hacían, el costo de cada uno de ellos y la disponibilidad y el uso de los vehículos, manejaban el Excel como herramienta digital, la misma que era limitada, toda vez que al registrar información, su uso cada vez se ponía más lento y había el temor de perder la misma o desvirtuarla con datos equivocados, así como cambiar las formulas por error de digitalización.

Se apreció que no existía una cultura de gestión del mantenimiento por parte de los colaboradores que operan las unidades de transporte, toda vez que la mayoría de reparaciones eran ocasionadas por los mismos operarios, resultando gastos onerosos con frecuencia.

Otro aspecto que dificultaba el ordenamiento de la flota vehicular propia, era el hecho de contar con vehículos multimarcas, es decir, existían 28 marcas de vehículos para 138 unidades. Esto ocasionaba que, la búsqueda y contratación de talleres resultara dificultosa.

Marca	Cantidad
CASE	8
CATERPILLAR	3
CHANGUE	2
DAEWO	1
EMELSA	1
FORD	1
FREIGHTLINNER	1
GROVE	2
HINO	3
HONDA	2
INTERNATIONAL	8
ISUZU	4
IVECO	3
KAWASAKI	1
KENWORTH	1
KOMATSU	1
LINK BELT	2
MERCEDEZ BENZ	9
MITSUBISHI	15
MOTOKAR	2
NEW HOLLAND	2
NISSAN	21
P&H	1
PEUGEOT	15
THWAITIES	1
TOYOTA	15
VOLKSWAGEN	2
VOLVO	8

Figura 8 : CANTIDAD DE VEHÍCULOS POR MARCA

Para la atención de los requerimientos, no se contaba con una estructura organizativa dentro del grupo de trabajo de mantenimientos vehiculares. La

supervisión y ejecución contractual de este servicio se encontraba a cargo de un Supervisor y un Técnico Operador, lo cual generó sobrecarga de trabajo en dichos colaboradores, debido a que debían cumplir múltiples actividades que viene asociadas a la supervisión del servicio como: Visita a los talleres para verificar la ejecución del servicio y cambio de repuestos, trámites administrativos como permisos de lunas polarizadas, SOAT, reglamento de tránsito vehicular.

Finalmente, luego de analizar la información correspondiente al presente estudio, se concluye que no existe una gestión de mantenimiento para el control de la flota vehicular propia , siendo imposible gestionar, planificar organizar, más aun si no existen un software que permita obtener mayor información real para tomar decisiones oportunas, están se quedan buen tiempo sin contar con su mantenimiento respectivo, lo cual origina luego altos costos por reparaciones correctivas, por no haber planificado y realizado oportunamente el mantenimiento correspondiente.

2.3 Glosario de Términos

- **Administración:** Es el proceso de planear, organizar, dirigir y controlar el empleo de los recursos organizacionales para conseguir determinados objetivos con eficiencia y eficacia.
- **Administrar:** Es el proceso mediante el que se diseña y mantiene un ambiente para cumplir con eficiencia determinadas metas. Los gerentes realizan las funciones de planear, organizar, integrar personal, dirigir y controlar. Administrar es una actividad

esencial en todos los niveles organizacionales; sin embargo, las habilidades gerenciales requeridas varían con el nivel organizacional.

- **Componente:** Ingenio esencial al funcionamiento de una actividad mecánica, eléctrica o de otra naturaleza física, que conjugado a otro(s), crea (n) el potencial de realizar un trabajo.
- **Control** es el proceso de verificar el desempeño de distintas áreas o funciones de una organización. Usualmente implica una comparación entre un rendimiento esperado y un rendimiento observado, para verificar si se están cumpliendo los objetivos de forma eficiente y eficaz y tomar acciones correctivas cuando sea necesario.
- **COP: Centro operativo principal la atarjea**
- **Estrategia:** Es una idea rectora que orienta la acción y decisiones cotidianas de los niveles directivos y administrativos a través del tiempo.
- **Gestión:** Es la asunción y ejercicios de responsabilidades sobre un proceso (es decir sobre un conjunto de actividades) eliminación de tareas más simples y elementales y adición de tareas más complejas.
- **Gestión de mantenimiento:** Son aquellas actividades de diseño, planificación y control destinadas a minimizar todos los costes asociados al mal funcionamiento de los equipos.
- **Gestión Pública por resultados:** Es un proceso estratégico, político y técnico, que parte del principio del “Estado contractual” en el marco de la Nueva Gestión.
- **GMAO:** Gestión de mantenimiento asistido por operador.
- **GAD:** Gobierno autónomo descentralizado.

- **Gobernanza:** es el arte o modo de gobernar que tiene como propósito la consecución del desarrollo económico, social e institucional duradero, instando al sano equilibrio entre el estado, la sociedad civil y la economía de mercado.
- **Equipo:** Conjunto de componentes interconectados con lo que se realiza materialmente una actividad de una instalación.
- **Flota:** Conjunto de vehículos que realizan distintas actividades y/o similares y/o iguales y normalmente son propiedad de una empresa.
- **Mantenimiento:** conjunto de técnicas destinados a conservar equipos e instalaciones en servicio durante el mayor tiempo posible (buscando la más alta disponibilidad) y con el máximo rendimiento.
- **Mantenibilidad:** Facilidad de un ítem en ser mantenido o recolocado en condiciones de ejecutar sus funciones requeridas.
- **Mantenimiento Proactivo:** Concepto de Mantenimiento basado en buenas prácticas de planificación y programación para conservar, proteger preservar los equipos.
- **Mantenimiento Preventivo:** Servicios de inspección, control, conservación y restauración de un equipo, con la finalidad de prevenir, detectar o corregir defectos, tratando de evitar fallas.
- **Mantenimiento Correctivo:** Servicios de reparación cuando ocurre una falla.
- **Mantenimiento Predictivo:** Servicios de seguimiento del desgaste de una o más piezas o componente de equipos prioritarios a través de análisis de síntomas, o estimación hecha por evolución estadística, tratando de extrapolar el comportamiento de las piezas o componentes y determinar el punto exacto de cambio.
- **NGP:** Nueva Gestión Publica

- **Organización:** Es un grupo de personas que trabajan en forma coordinada y concertada para alcanzar sus metas. Las actividades de la economía en su conjunto
- **Organizaciones:** "son unidades sociales (o agrupaciones humanas) construidas intencionalmente y reconstruidas para alcanzar objetivos específicos. Esto significa que las organizaciones se proponen y construyen con planeación y se elaboran para conseguir determinados objetivos; así mismo, se reconstruyen, es decir, se reestructuran y se replantean a medida que los objetivos se alcanzan o se descubren medios mejores para alcanzarlos a menor costo y esfuerzo.
- **Eficacia:** Es completar las actividades para conseguir las metas de la organización con todos los recursos disponibles
- **Eficiencia:** Es la capacidad de obtener los mayores resultados con la mínima inversión, se define como hacer las cosas bien.
- **Planeación:** consiste en fijar el curso concreto de acción que ha de seguirse, estableciendo los principios que han de orientarlo la secuencia de operaciones para realizarlo, y la determinación de tiempos y números necesarios para su realización,
- **Planificación:** es el primer paso del proceso administrativo por medio del cual se define un problema, se analizan experiencias pasadas y se esbozan planes y programas.
- **Planeación operativa:** Es un instrumento indispensable de la teorización y organización, en el cual se deben contemplar todos los detalles para la ejecución de acciones. Concretas; se debe planificar antes de actuar sobre una situación o problema para poder transformarla.

- **Planeación Estratégica:** es una herramienta de dirección para sustentar las decisiones de largo plazo de las empresas e instituciones que les permite gobernar su futuro y adaptación constante a las circunstancias cambiantes del entorno.
- **KPI** (Indicador Clave de Desempeño) es, básicamente, un mecanismo de control. Su resultado es una medición, la cual, al estar fuera de su tolerancia especificada, debería indicar a las personas involucradas iniciar una acción correctiva
- **Falla:** Finalización de la habilidad de un ítem para desempeñar una función requerida.
- **Reparación mayor:** Servicio de mantenimiento de los equipos de gran porte, que interrumpen la producción
- **Inspección:** Servicios de mantenimiento rutinarios, caracterizados por la alta frecuencia (baja periodicidad) y corta duración, normalmente efectuada utilizando instrumentos simples de medición o los sentidos humanos y sin provocar indisponibilidad.
- **RCM:** (Mantenimiento Centrado en confiabilidad), es un procedimiento adoptado para determinar que se debe hacer para asegurar que cualquier activo físico continúe haciendo lo que sus usuarios quieren que haga en un contexto operacional actual.
- **TPM:** Es un sistema de organización donde la responsabilidad no recae sólo en el departamento de mantenimiento sino en toda la estructura de la empresa "El buen funcionamiento de las máquinas o instalaciones depende y es responsabilidad de todos.
- **Lubricación:** Servicios de mantenimiento preventivo, donde se realizan, adiciones, cambios, complementaciones, exámenes y análisis de los lubricantes.
- **Software de gestión de mantenimiento.** Herramienta tecnológica indispensable para la planificación y programación de las tareas de mantenimiento de los vehículos.

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Hipótesis General

La gestión del mantenimiento influye positivamente en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL.

3.2 Hipótesis Específicas

1 La Planificación influye positivamente en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL.

2 La organización contribuye positivamente en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL.

3 La tecnología informática contribuye positivamente en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL.

3.3 Identificación de variables

3.3.1 Variable independiente:

Gestión del mantenimiento Vehicular

3.3.2 Variable dependiente:

Control de la flota vehicular

3.4 Operacionalización de variables

Variables	Indicadores
Variables Independiente Gestión de mantenimiento vehicular	1.1 Planificación 1.2 Organización 1.3 Tecnología informática
Variable dependiente Control de la flota vehicular	2.1 Cantidad de mantenimiento preventivo 2.2 Cantidad de mantenimiento correctivo 2.3 Disponibilidad y uso de la flota

3.5 Matriz de consistencia.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÒTESIS	VARIABLES	INDICADORES
<p>Problema Central ¿De qué manera la gestión de mantenimiento influye en el control de la flota de vehículos de la empresa SEDAPAL?</p> <p>Problemas secundarios:</p> <p>¿De qué manera la planificación influye en el control del mantenimiento de la flota vehicular de SEDAPAL'?</p> <p>¿En qué medida la organización influye en el control del mantenimiento de la flota vehicular de SEDAPAL'?</p> <p>¿De qué manera la tecnología informática influye en el control del mantenimiento de la flota vehicular de SEDAPAL'?</p>	<p>Objetivo General: Conocer si la gestión del mantenimiento influye en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <p>Conocer si la planificación actual influye en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL.</p> <p>Identificar si la organización influye en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL.</p> <p>Conocer si la tecnología informática influye en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL.</p>	<p>Hipótesis General: la gestión del mantenimiento influye en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL.</p> <p>Hipótesis específicas:</p> <p>La planificación influye positivamente en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL.</p> <p>La organización contribuye positivamente en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL.</p> <p>La tecnología informática contribuye positivamente en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL.</p>	<p>Identificación de Variables.</p> <p>V.</p> <p>Independiente: X = Gestión del mantenimiento</p> <p>V. Dependiente: Y = Control de la flota vehicular</p>	<p>V. Independiente: Tecnología</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planificación. - Organización. - Tecnología Informática. <p>V. Dependiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de Mantenimiento preventivo. - Cantidad de mantenimiento correctivo. - Disponibilidad y uso de la flota.

CAPÍTULO IV

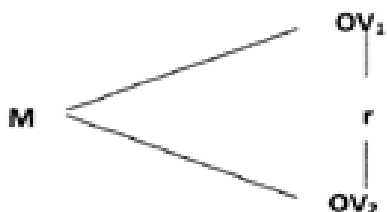
METODOLOGÍA

4.1 Tipo de Investigación

El presente trabajo de investigación, según la clasificación de Sánchez y Reyes (2006), está enmarcado dentro del tipo de investigación aplicada, de enfoque cuantitativo ya que describe, explica la influencia o relación entre las variables de investigación en la realidad concreta del universo.

4.2 Diseño de la investigación

El estudio responde a un Diseño no experimental de corte transversal porque estos estudios se realizan sin la manipulación de variables y sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural, para luego analizarlos; esto implica la recolección de datos en un momento determinado y en un tiempo único. (Kerlinger, 1983).



Dónde:

- M: Muestra
- O: Observación
- V1: Gestión De Mantenimiento De La Flota Vehicular De La Empresa Sedapal.
- V2: Control De La Flota Vehicular De La Empresa Sedapal.
- R : nivel de relación entre las variables

4.3 Unidad de análisis

La unidad de análisis se denomina como elemento de población, en una misma encuesta puede existir más de un elemento de población. La unidad de análisis de esta investigación serán los clientes internos de la Empresa Sedapal, realizado en la ciudad de Lima en el año 2017.

4.4 Población de estudio

La población de estudio estará constituida por un total de 103 clientes internos (4 administrativos y 99 operadores).

4.5 Tamaño de muestra

La muestra a determinar fue para realizar ciertas inferencias de la población de clientes internos (administradores y operadores), con relación a las variables: Gestión del mantenimiento y Control de la flota vehicular de la empresa Sedapal.

4.6 Selección de muestra

Se decidió tomar una muestra probabilística aleatoria simple de los operarios, (dado que son 99).

Asimismo, se determinará Para determinar la cantidad total de elementos muestrales con las que se trabajará respecto a los clientes internos se trabajará con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{(N-1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}$$

Dónde:

- **Z** = 1.96 (95% de confianza)
- **p** = 0.50 (probabilidad de éxito)
- **q** = 0.50 (probabilidad de fracaso)
- **e** = 0.05 error permisible
- **N** = 99 clientes internos

Reemplazando los valores tenemos:

$$n = [(1.96)^2 (0.50)(0.50)(99)] / [(0.05)^2 - (99 - 1)] + [(1.96)^2(0.50)(0.50)]$$

$$\boxed{n = 79}$$

Tamaño de muestra será considerando todos los administrativos que son un total de 24 por ser una cantidad manejable más 79 operarios siendo la muestra un total de **103** clientes internos.

4.7 Técnicas de recolección de datos.

Para obtener la información pertinente respecto a las variables arriba indicadas se aplicarán las siguientes técnicas:

La técnica de la encuesta: utilizando como instrumento un cuestionario; recurriendo como informantes a los actores de la empresa; el cual se aplicará para obtener los datos de las variables: *Gestión de mantenimiento y control de la flota vehicular de la empresa Sedapal.*

4.8 Análisis e interpretación de la información.

Los datos obtenidos mediante la aplicación de las técnicas e instrumentos antes indicados, recurriendo a los informantes también indicados; fueron ordenados y tabulados para iniciar el análisis respectivo.

Los datos ordenados y tabulados serán analizados mediante la estadística descriptiva, haciendo uso de tablas de frecuencias y gráficos, para poder interpretar adecuadamente el resultado de cada una de las preguntas.

Así mismo, para la contratación de las hipótesis, se plantearán hipótesis estadísticas (Hipótesis Nula e Hipótesis Alternativa), utilizando para ello como estadística de prueba la correlación, toda vez que se trataba de demostrar la relación existente entre las variables, involucradas en el estudio.

El resultado de la constatación de las hipótesis, nos permitió tener bases para formular las conclusiones de investigación, y así llegar a la base para formular las conclusiones generales de la investigación

CAPÍTULO V

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

5.1 Análisis e Interpretación de Resultados

De la aplicación del cuestionario como instrumento de recolección de datos se presenta a continuación la siguiente información:

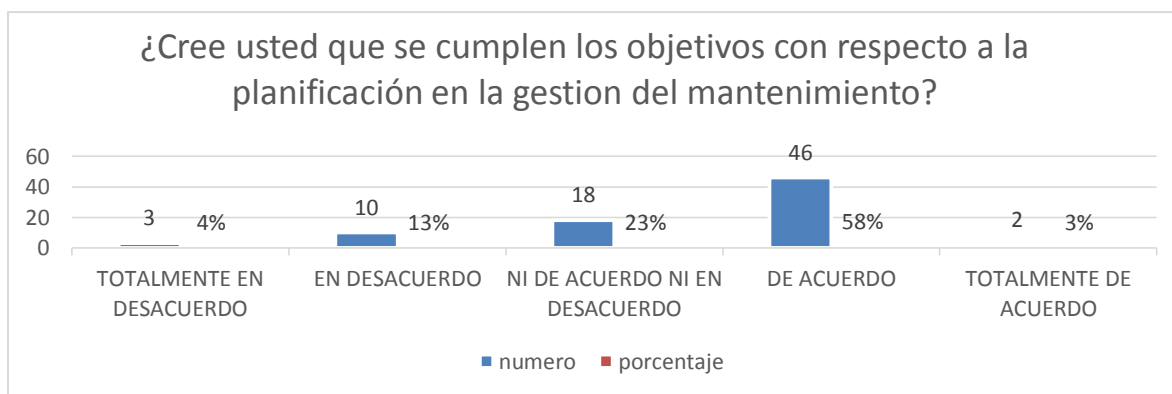
Tabla N° 1

¿CREE USTED QUE SE CUMPLEN LOS OBJETIVOS CON RESPECTO A LA PLANIFICACIÓN EN LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO?

ESCALA	NUMERO	PORCENTAJE
TOTALMENTE EN DESACUERDO	3	4%
EN DESACUERDO	10	13%
NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	18	23%
DE ACUERDO	46	58%
TOTALMENTE DE ACUERDO	2	3%
TOTAL	79	100%

Elaboración propia

GRAFICO N° 1



En la figura se observa que del 100% de la muestra encuestada el 3% está totalmente de acuerdo en que se cumplen los objetivos con respecto a la planificación en la gestión del mantenimiento, mientras que el 58% está de acuerdo, igualmente un 23% de la muestra no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, por otro lado, el 13% está en desacuerdo y el 4% está totalmente en desacuerdo.

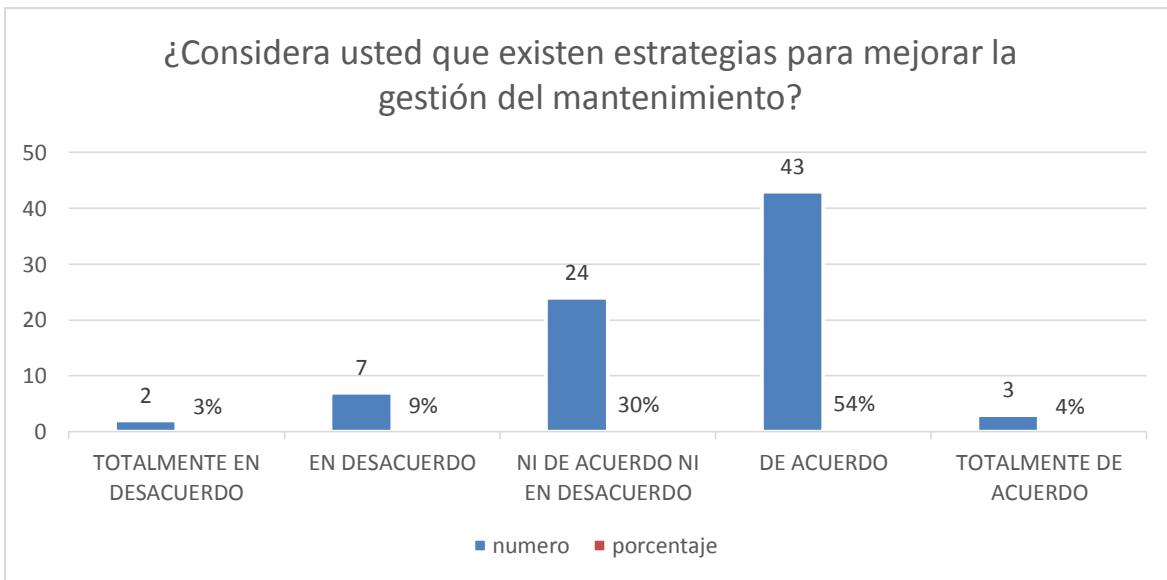
Tabla N° 2

¿CONSIDERA USTED QUE EXISTEN ESTRATEGIAS PARA MEJORAR LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO?

ESCALA	NUMERO	PORCENTAJE
TOTALMENTE EN DESACUERDO	2	3%
EN DESACUERDO	7	9%
NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	24	30%
DE ACUERDO	43	54%
TOTALMENTE DE ACUERDO	3	4%
TOTAL	79	100%

Elaboración propia

GRAFICO N° 2



En la figura se observa que del 100% de la muestra encuestada el 4% está totalmente de acuerdo en que existen estrategias para mejorar la gestión del mantenimiento, mientras que el 54% está de acuerdo, igualmente un 30% de la muestra no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, por otro lado, el 9% está en desacuerdo y el 3% está totalmente en desacuerdo.

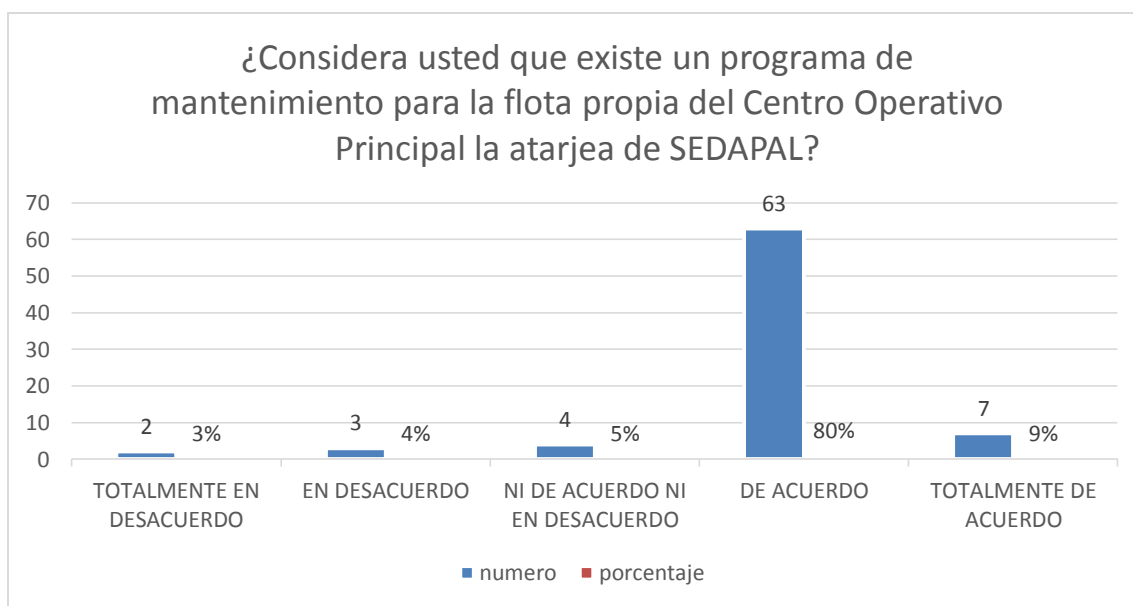
Tabla N° 3

¿CONSIDERA USTED QUE EXISTE UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PARA LA FLOTA PROPIA DEL CENTRO OPERATIVO PRINCIPAL LA ATARJEA DE SEDAPAL?

ESCALA	NUMERO	PORCENTAJE
TOTALMENTE EN DESACUERDO	2	3%
EN DESACUERDO	3	4%
NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	4	5%
DE ACUERDO	63	80%
TOTALMENTE DE ACUERDO	7	9%
TOTAL	79	100%

Elaboración propia

GRAFICO N° 3



En la figura se observa que del 100% de la muestra encuestada el 9% está totalmente de acuerdo en que existe un programa de mantenimiento para la flota propia del Centro Operativo Principal la Atarjea de SEDAPAL, mientras que el 80% está de acuerdo, igualmente un 5% de la muestra no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, por otro lado, el 4% está en desacuerdo y el 3% está totalmente en desacuerdo.

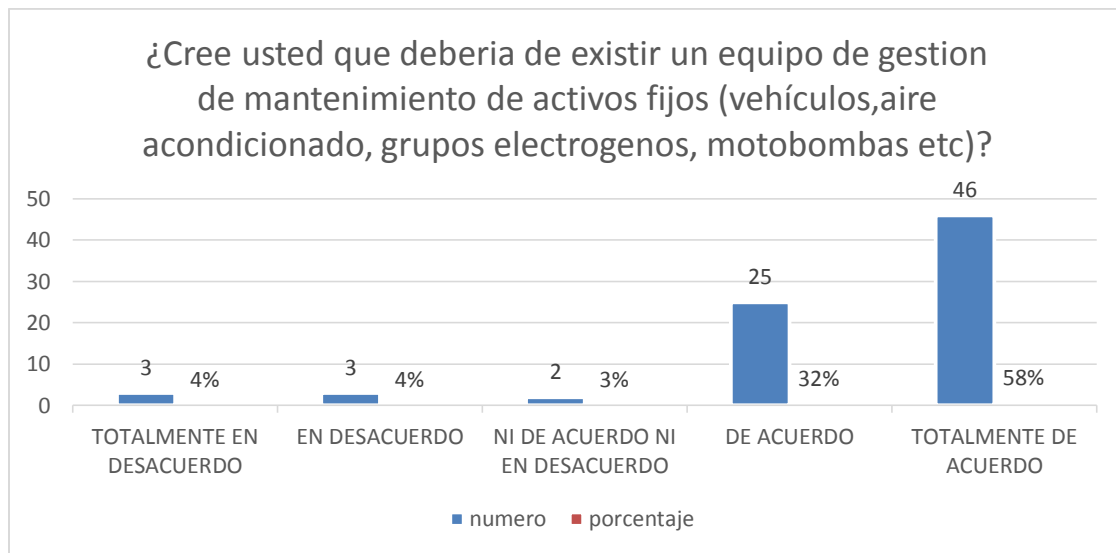
Tabla N° 4

¿CREE USTED QUE DEBERIA DE EXISTIR UN EQUIPO DE GESTION DE MANTENIMIENTO DE ACTIVOS FIJOS (VEHÍCULOS, AIRE ACONDICIONADO, GRUPOS ELECTROGENOS, MOTOBOMBAS ETC)?

ESCALA	NUMERO	PORCENTAJE
TOTALMENTE EN DESACUERDO	3	4%
EN DESACUERDO	3	4%
NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	2	3%
DE ACUERDO	25	32%
TOTALMENTE DE ACUERDO	46	58%
TOTAL	79	100%

Elaboración propia

GRAFICO N° 4



En la figura se observa que del 100% de la muestra encuestada el 58% está totalmente de acuerdo en que debería de existir un equipo de gestión de mantenimiento de activos fijos, mientras que el 32% está de acuerdo, igualmente un 3% de la muestra no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, por otro lado, el 4% está en desacuerdo y el 4% está totalmente en desacuerdo.

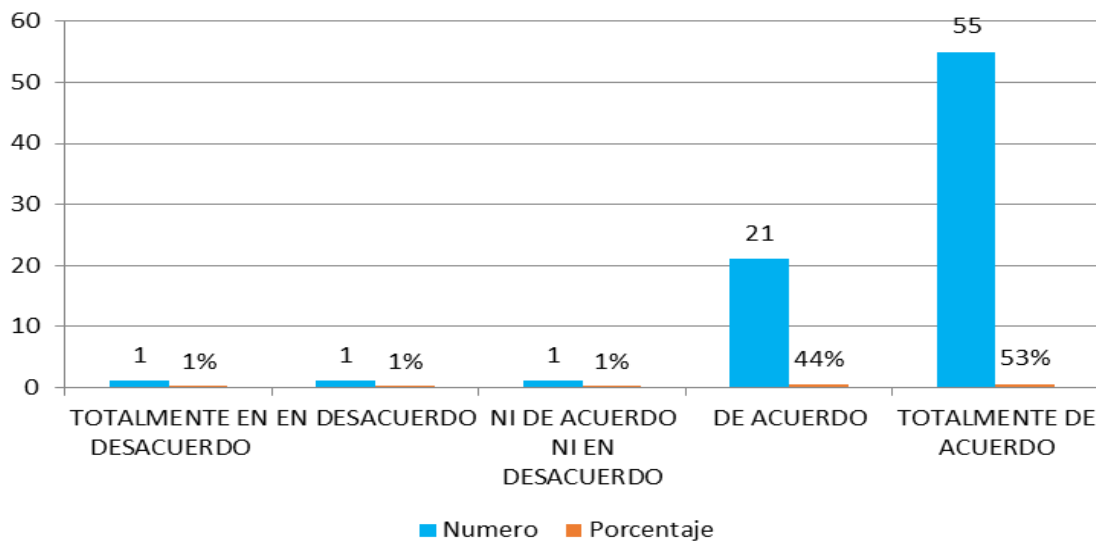
Tabla N°5

¿CONSIDERA USTED QUE DEBERIA EXISTIR UNA CULTURA DE GESTION DE MANTENIMIENTO EN LA ORGANIZACIÓN?

ESCALA	NUMERO	PORCENTAJE
TOTALMENTE EN DESACUERDO	1	1%
EN DESACUERDO	1	1%
NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	1	1%
DE ACUERDO	21	44%
TOTALMENTE DE ACUERDO	55	53%
TOTAL	79	100%

Elaboración propia

GRAFICO N° 5



En la figura se observa que del 100% de la muestra encuestada el 53% está totalmente de acuerdo en que debería de existir una cultura de gestión de mantenimiento en la organización, mientras que el 44% está de acuerdo, igualmente un 1% de la muestra no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, por otro lado, el 1% está en desacuerdo y el 1% está totalmente en desacuerdo.

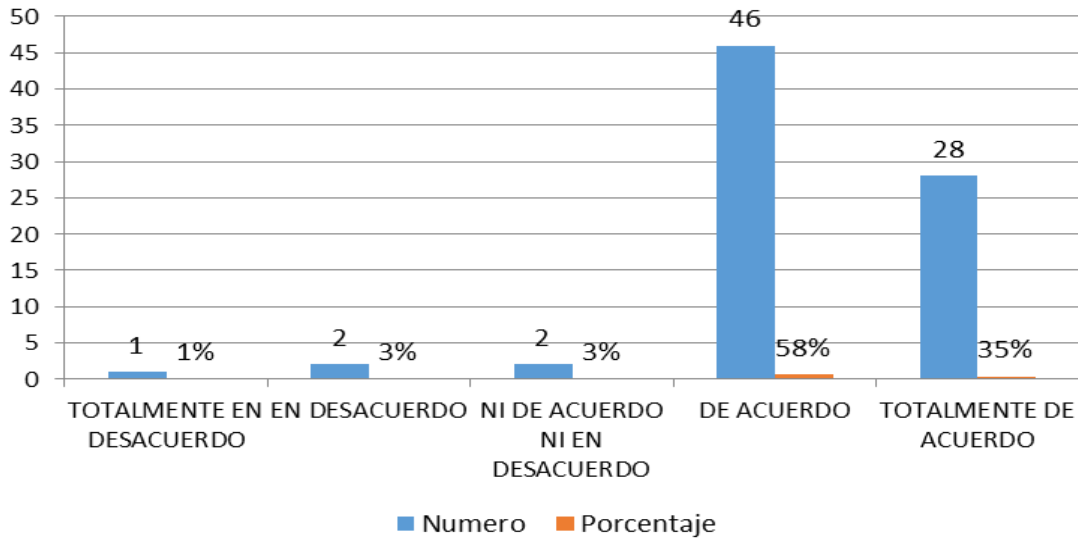
Tabla N° 6

¿CONSIDERA USTED QUE ES NECESARIO CAPACITAR A LOS OPERARIOS Y/O CONDUCTORES DE LA FLOTA VEHICULAR?

ESCALA	NUMERO	PORCENTAJE
TOTALMENTE EN DESACUERDO	1	1%
EN DESACUERDO	2	3%
NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	2	3%
DE ACUERDO	46	58%
TOTALMENTE DE ACUERDO	28	35%
TOTAL	79	100%

Elaboración propia

GRAFICO N° 6



En la figura se observa que del 100% de la muestra encuestada el 35% está totalmente de acuerdo en que es necesario capacitar a los operarios y/o conductores de la flota vehicular, mientras que el 58% está de acuerdo, igualmente un 3% de la muestra no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, por otro lado, el 3% está en desacuerdo y el 1% está totalmente en desacuerdo.

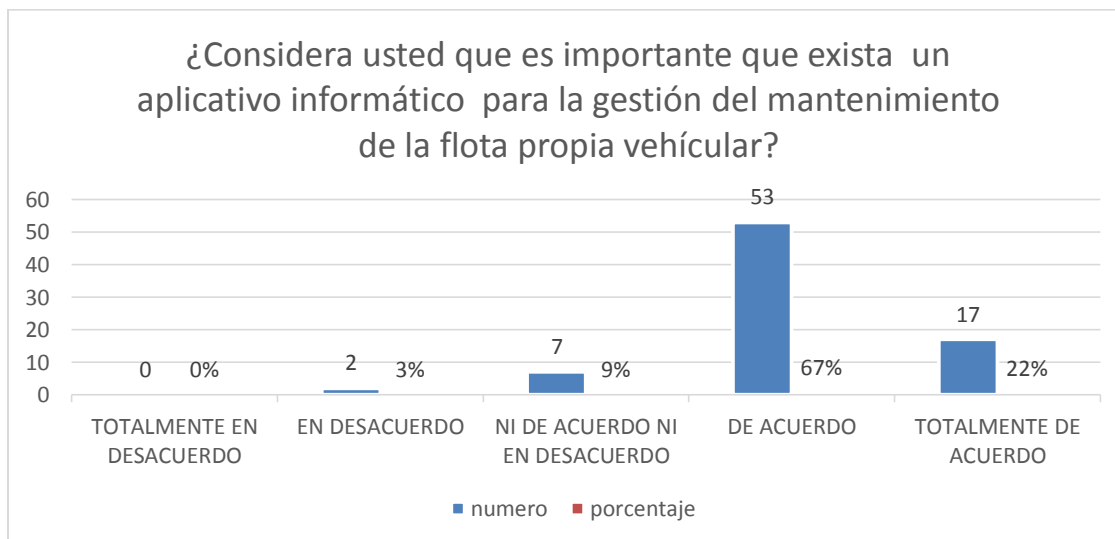
Tabla N° 7

¿CONSIDERA USTED QUE ES IMPORTANTE QUE EXISTA UN APLICATIVO INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO DE LA FLOTA PROPIA VEHÍCULAR?

ESCALA	NUMERO	PORCENTAJE
TOTALMENTE EN DESACUERDO	0	0%
EN DESACUERDO	2	3%
NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	7	9%
DE ACUERDO	53	67%
TOTALMENTE DE ACUERDO	17	22%
TOTAL	79	100%

Elaboración propia

GRAFICO N° 7



En la figura se observa que del 100% de la muestra encuestada el 22% está totalmente de acuerdo en que es importante que exista un aplicativo informático para la gestión del mantenimiento de la flota propia vehicular, mientras que el 67% está de acuerdo, igualmente un 9% de la muestra no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, por otro lado, el 3% está en desacuerdo y el 0% está totalmente en desacuerdo.

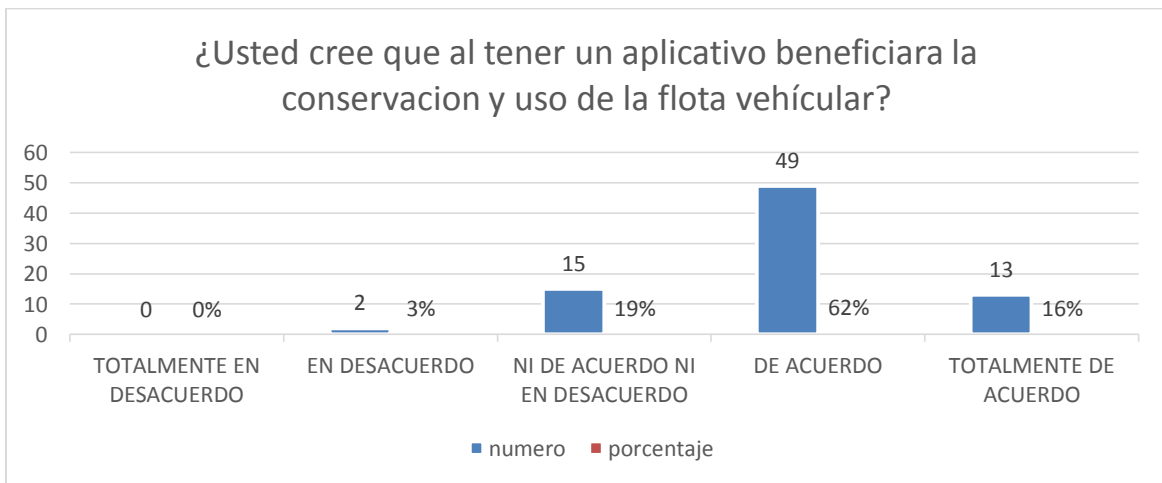
Tabla N° 8

¿USTED CREE QUE AL TENER UN APLICATIVO BENEFICIARA LA CONSERVACION Y USO DE LA FLOTA VEHÍCULAR?

ESCALA	NUMERO	PORCENTAJE
TOTALMENTE EN DESACUERDO	0	0%
EN DESACUERDO	2	3%
NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	15	19%
DE ACUERDO	49	62%
TOTALMENTE DE ACUERDO	13	16%
TOTAL	79	100%

Elaboración propia

GRAFICO N° 8



En la figura se observa que del 100% de la muestra encuestada el 16% está totalmente de acuerdo en que al tener un aplicativo beneficiara la conservación y uso de la flota vehicular, mientras que el 62% está de acuerdo, igualmente un 19% de la muestra no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, por otro lado, el 3% está en desacuerdo y el 0% está totalmente en desacuerdo.

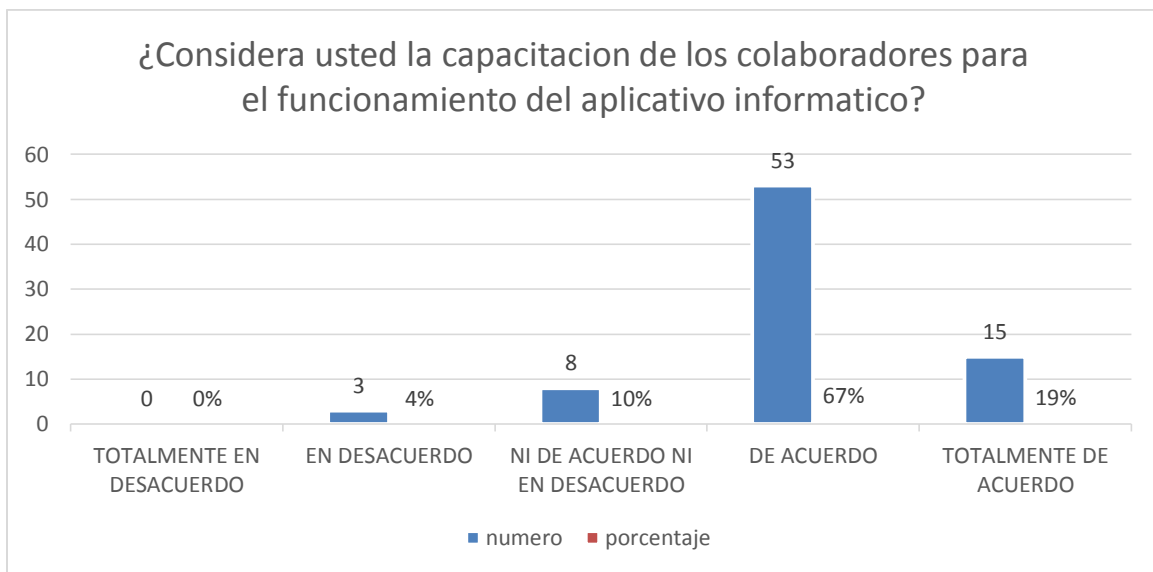
Tabla N° 9

¿CONSIDERA USTED LA CAPACITACION DE LOS COLABORADORES PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL APLICATIVO INFORMATICO?

ESCALA	NUMERO	PORCENTAJE
TOTALMENTE EN DESACUERDO	0	0%
EN DESACUERDO	3	4%
NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	8	10%
DE ACUERDO	53	67%
TOTALMENTE DE ACUERDO	15	19%
TOTAL	79	100%

Elaboración propia

GRAFICO N° 9



En la figura se observa que del 100% de la muestra encuestada el 19% está totalmente de acuerdo en que se debe capacitar a los colaboradores para el funcionamiento del aplicativo informático, mientras que el 67% está de acuerdo, igualmente un 10% de la muestra no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, por otro lado, el 4% está en desacuerdo y el 0% está totalmente en desacuerdo.

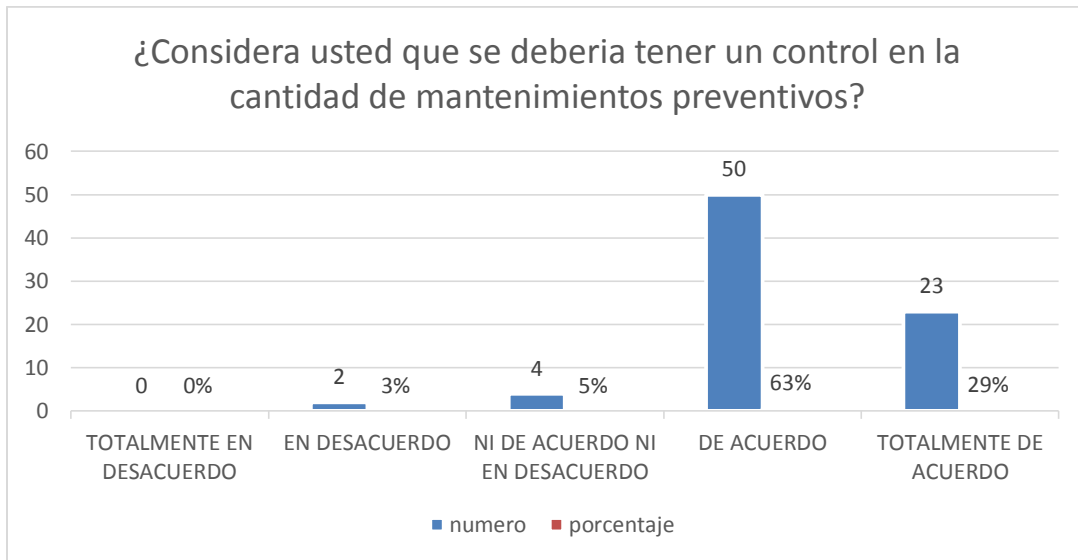
Tabla N° 10

¿CONSIDERA USTED QUE SE DEBERIA TENER UN CONTROL EN LA CANTIDAD DE MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS?

ESCALA	NUMERO	PORCENTAJE
TOTALMENTE EN DESACUERDO	0	0%
EN DESACUERDO	2	3%
NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	4	5%
DE ACUERDO	50	63%
TOTALMENTE DE ACUERDO	23	29%
TOTAL	79	100%

Elaboración propia

GRAFICO N° 10



En la figura se observa que del 100% de la muestra encuestada el 29% está totalmente de acuerdo en que se debería tener un control en la cantidad de mantenimientos preventivos, mientras que el 63% está de acuerdo, igualmente un 5% de la muestra no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, por otro lado, el 3% está en desacuerdo y el 0% está totalmente en desacuerdo.

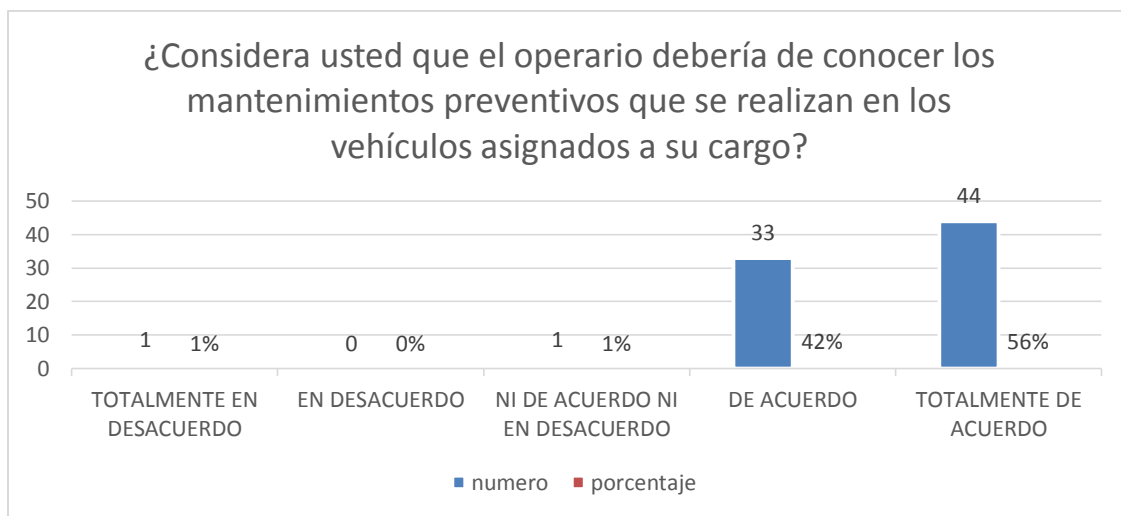
Tabla N° 11

¿CONSIDERA USTED QUE EL OPERARIO DEBERÍA DE CONOCER LOS MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS QUE SE REALIZAN EN LOS VEHÍCULOS ASIGNADOS A SU CARGO?

ESCALA	NUMERO	PORCENTAJE
TOTALMENTE EN DESACUERDO	1	1%
EN DESACUERDO	0	0%
NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	1	1%
DE ACUERDO	33	42%
TOTALMENTE DE ACUERDO	44	56%
TOTAL	79	100%

Elaboración propia

GRAFICO N° 11



En la figura se observa que del 100% de la muestra encuestada el 56% está totalmente de acuerdo en que el operario debería conocer los mantenimientos preventivos que se realizan en los vehículos asignados a su cargo, mientras que el 42% está de acuerdo, igualmente un 1% de la muestra no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, por otro lado, el 0% está en desacuerdo y el 1% está totalmente en desacuerdo.

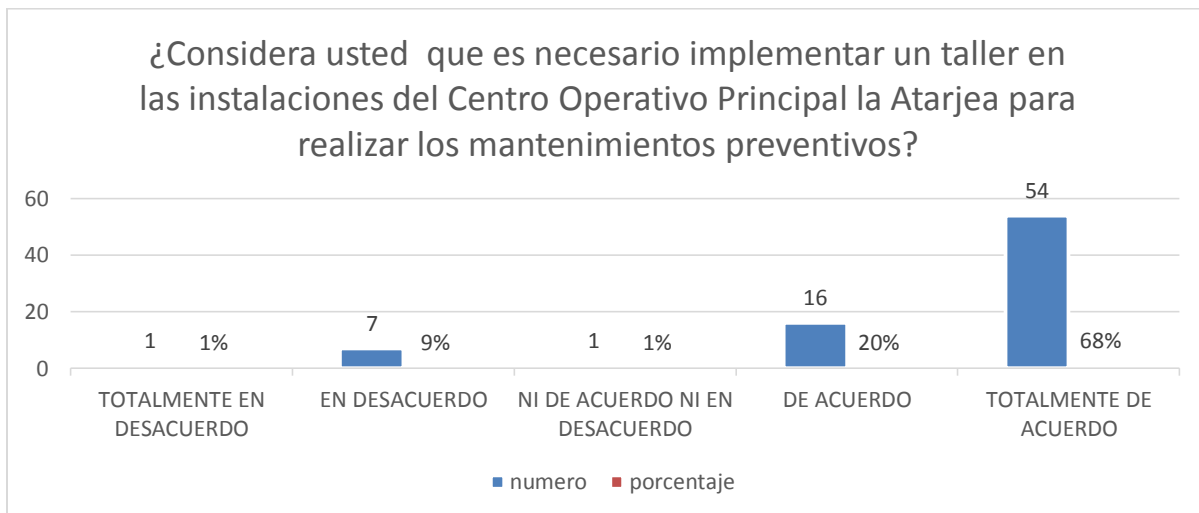
Tabla N° 12

¿CONSIDERA USTED QUE ES NECESARIO IMPLEMENTAR UN TALLER EN LAS INSTALACIONES DEL CENTRO OPERATIVO PRINCIPAL LA ATARJEA PARA REALIZAR LOS MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS?

ESCALA	NUMERO	PORCENTAJE
TOTALMENTE EN DESACUERDO	1	1%
EN DESACUERDO	7	9%
NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	1	1%
DE ACUERDO	16	20%
TOTALMENTE DE ACUERDO	54	68%
TOTAL	79	100%

Elaboración propia

GRAFICO N° 12



En la figura se observa que del 100% de la muestra encuestada el 68% está totalmente de acuerdo en que es necesario implementar un taller en las instalaciones del Centro Operativo Principal la Atarjea para realizar los mantenimientos preventivos, mientras que el 20% está de acuerdo, igualmente un 1% de la muestra no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, por otro lado, el 9% está en desacuerdo y el 1% está totalmente en desacuerdo.

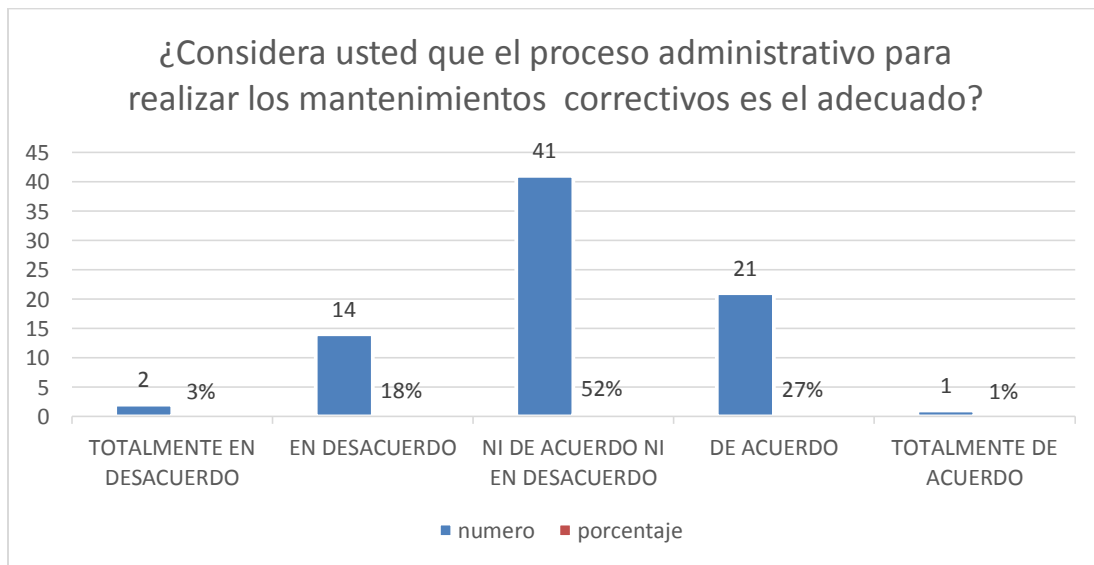
Tabla N° 13

¿CONSIDERA USTED QUE EL PROCESO ADMINISTRATIVO PARA REALIZAR LOS MANTENIMIENTOS CORRECTIVOS ES EL ADECUADO?

ESCALA	NUMERO	PORCENTAJE
TOTALMENTE EN DESACUERDO	2	3%
EN DESACUERDO	14	18%
NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	41	52%
DE ACUERDO	21	27%
TOTALMENTE DE ACUERDO	1	1%
TOTAL	79	100%

Elaboración propia

GRAFICO N° 13



En la figura se observa que del 100% de la muestra encuestada el 1% está totalmente de acuerdo que el proceso administrativo para realizar los mantenimientos correctivos es el adecuado, mientras que el 27% está de acuerdo, igualmente un 52% de la muestra no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, por otro lado, el 18% está en desacuerdo y el 3% está totalmente en desacuerdo.

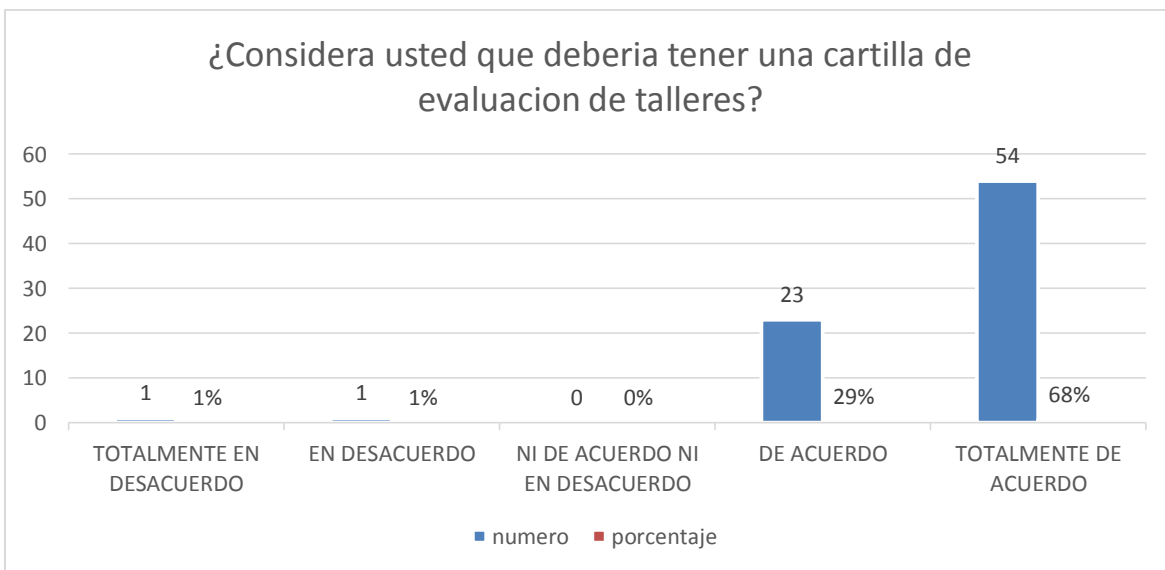
Tabla N° 14

¿CONSIDERA USTED QUE DEBERIA TENER UNA CARTILLA DE EVALUACION DE TALLERES?

ESCALA	NUMERO	PORCENTAJE
TOTALMENTE EN DESACUERDO	1	1%
EN DESACUERDO	1	1%
NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	0	0%
DE ACUERDO	23	29%
TOTALMENTE DE ACUERDO	54	68%
TOTAL	79	100%

Elaboración propia

GRAFICO N° 14



En la figura se observa que del 100% de la muestra encuestada el 68% está totalmente de acuerdo en que se debería de tener una cartilla de evaluación de talleres, mientras que el 29% está de acuerdo, igualmente un 0% de la muestra no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, por otro lado, el 1% está en desacuerdo y el 1% está totalmente en desacuerdo.

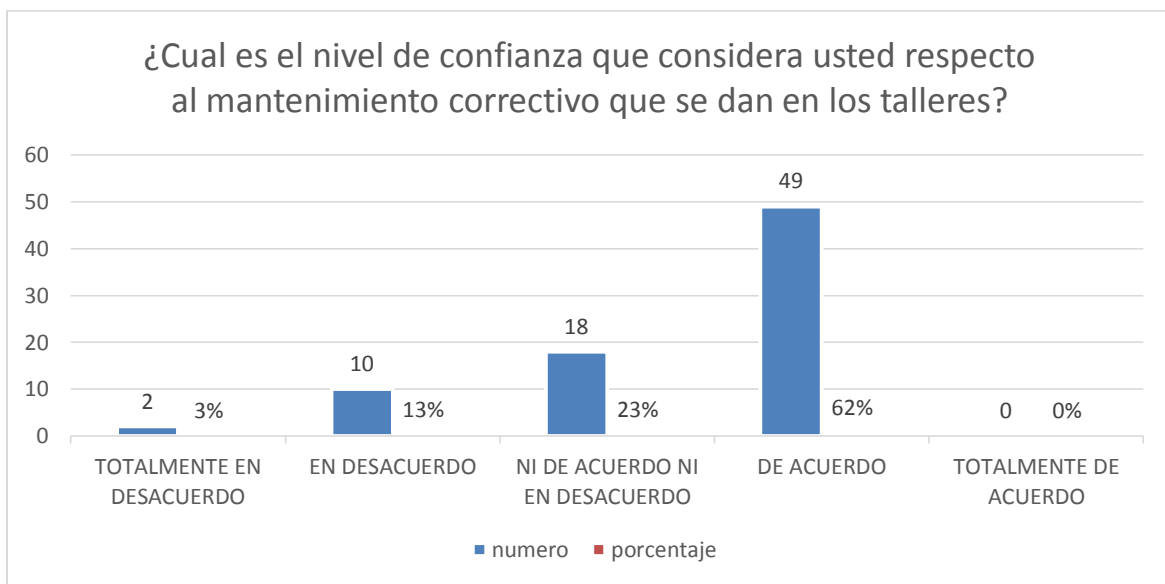
Tabla N° 15

¿CUAL ES EL NIVEL DE CONFIANZA QUE CONSIDERA USTED RESPECTO AL MANTENIMIENTO CORRECTIVO QUE SE DAN EN LOS TALLERES?

ESCALA	NUMERO	PORCENTAJE
TOTALMENTE EN DESACUERDO	2	3%
EN DESACUERDO	10	13%
NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	18	23%
DE ACUERDO	49	62%
TOTALMENTE DE ACUERDO	0	0%
TOTAL	79	100%

Elaboración propia

GRAFICO N° 15



En la figura se observa que del 100% de la muestra encuestada el 0% está totalmente de acuerdo en el nivel de confianza que dan los talleres respecto a los servicios del mantenimiento correctivos, mientras que el 62% está de acuerdo, igualmente un 23% de la muestra no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, por otro lado, el 13% está en desacuerdo y el 3% está totalmente en desacuerdo.

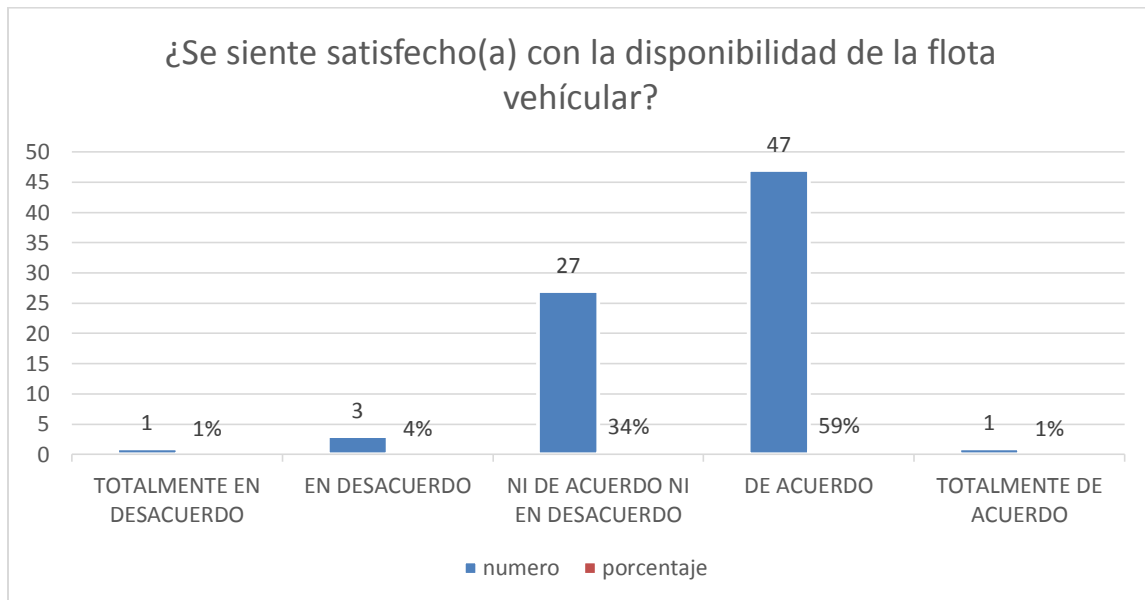
Tabla N° 16

¿SE SIENTE SATISFECHO(A) CON LA DISPONIBILIDAD DE LA FLOTA VEHÍCULAR?

ESCALA	NUMERO	PORCENTAJE
TOTALMENTE EN DESACUERDO	1	1%
EN DESACUERDO	3	4%
NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	27	34%
DE ACUERDO	47	59%
TOTALMENTE DE ACUERDO	1	1%
TOTAL	79	100%

Elaboración propia

GRAFICO N° 16



En la figura se observa que del 100% de la muestra encuestada el 1% está totalmente de acuerdo que se siente satisfecho con la disponibilidad de la flota vehicular, mientras que el 59% está de acuerdo, igualmente un 34% de la muestra no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, por otro lado, el 4% está en desacuerdo y el 1% está totalmente en desacuerdo.

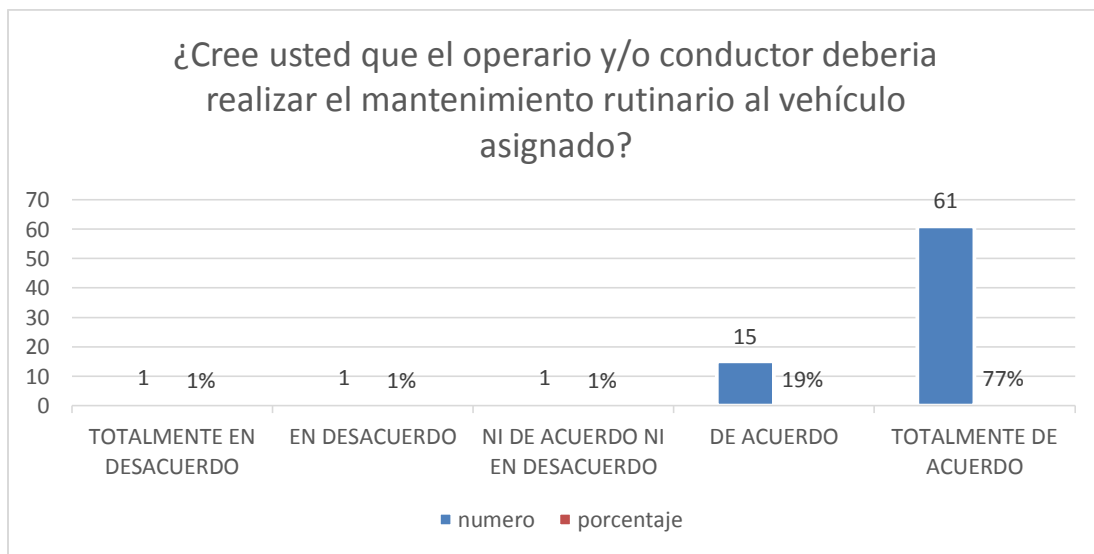
Tabla N° 17

¿CREE USTED QUE EL OPERARIO Y/O CONDUCTOR DEBERIA REALIZAR EL MANTENIMIENTO RUTINARIO AL VEHÍCULO ASIGNADO?

ESCALA	NUMERO	PORCENTAJE
TOTALMENTE EN DESACUERDO	1	1%
EN DESACUERDO	1	1%
NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	1	1%
DE ACUERDO	15	19%
TOTALMENTE DE ACUERDO	61	77%
TOTAL	79	100%

Elaboración propia

GRAFICO N° 17



En la figura se observa que del 100% de la muestra encuestada el 77% está totalmente de acuerdo en que el operario y/o conductor debería realizar el mantenimiento rutinario al vehículo asignado, mientras que el 19% está de acuerdo, igualmente un 1% de la muestra no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, por otro lado, el 1% está en desacuerdo y el 1% está totalmente en desacuerdo.

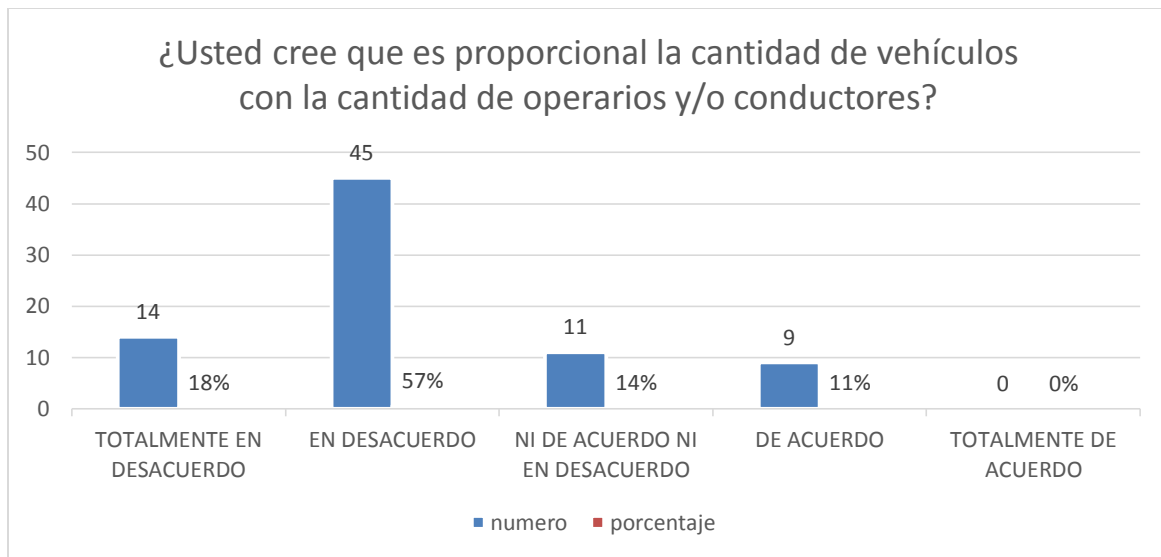
Tabla N° 18

¿USTED CREE QUE ES PROPORCIONAL LA CANTIDAD DE VEHÍCULOS CON LA CANTIDAD DE OPERARIOS Y/O CONDUCTORES?

ESCALA	NUMERO	PORCENTAJE
TOTALMENTE EN DESACUERDO	14	18%
EN DESACUERDO	45	57%
NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	11	14%
DE ACUERDO	9	11%
TOTALMENTE DE ACUERDO	0	0%
TOTAL	79	100%

Elaboración propia

GRAFICO N° 18



En la figura se observa que del 100% de la muestra encuestada el 0% está totalmente de acuerdo en que es proporcional la cantidad de vehículos con la cantidad de operarios y/o conductores, mientras que el 11% está de acuerdo, igualmente un 14% de la muestra no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, por otro lado, el 57% está en desacuerdo y el 18% está totalmente en desacuerdo.

5.2 PRUEBA DE HIPOTESIS

La **Prueba Chi–Cuadrada**, es la adecuada por estudiarse variables con un nivel de medición nominal y ordinal.

Nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Distribución muestral: Chi – Cuadrada calculada con la fórmula

$$x^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Donde

- f_o = Frecuencia observada o real
 - f_e = Frecuencia esperada
- Σ = Sumatoria

La frecuencia esperada se determina de la siguiente manera:

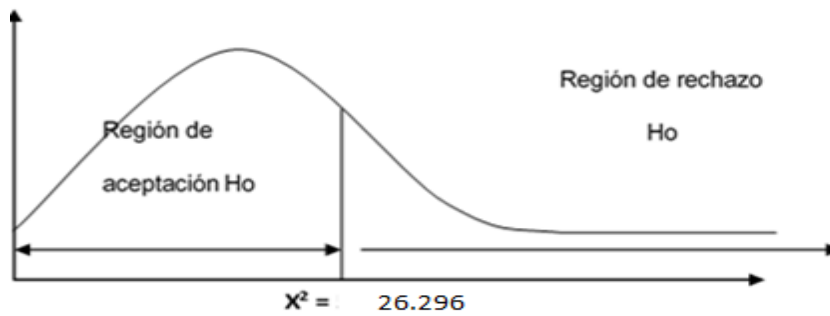
A	B	C	D	E	n_1
F	G	H	I	J	n_2
K	L	M	N	O	n_3
P	Q	R	S	T	n_4
U	V	W	X	Y	n_5
n_6	n_7	n_8	n_9	n_{10}	n

$$\begin{array}{ccccc}
 A = \frac{n_1 \times n_6}{n} & B = \frac{n_1 \times n_7}{n} & C = \frac{n_1 \times n_8}{n} & D = \frac{n_1 \times n_9}{n} & E = \frac{n_1 \times n_{10}}{n} \\
 \\
 F = \frac{n_2 \times n_6}{n} & G = \frac{n_2 \times n_7}{n} & H = \frac{n_2 \times n_8}{n} & I = \frac{n_2 \times n_9}{n} & J = \frac{n_2 \times n_{10}}{n} \\
 \\
 K = \frac{n_3 \times n_6}{n} & L = \frac{n_3 \times n_7}{n} & M = \frac{n_3 \times n_8}{n} & N = \frac{n_3 \times n_9}{n} & O = \frac{n_3 \times n_{10}}{n} \\
 \\
 P = \frac{n_4 \times n_6}{n} & Q = \frac{n_4 \times n_7}{n} & R = \frac{n_4 \times n_8}{n} & S = \frac{n_4 \times n_9}{n} & T = \frac{n_4 \times n_{10}}{n} \\
 \\
 U = \frac{n_5 \times n_6}{n} & V = \frac{n_5 \times n_7}{n} & W = \frac{n_5 \times n_8}{n} & X = \frac{n_5 \times n_9}{n} & Y = \frac{n_5 \times n_{10}}{n}
 \end{array}$$

a) **Región de rechazo**

La región de rechazo resulta al lado derecho del valor crítico o valor tabular de Chi – cuadrado que para este caso es:

$\chi^2 (0.05, 16) = 26,296$ que de manera gráfica tenemos:



a) **Hipótesis Específicas.**

Primera Hipótesis específica.

Hipótesis Alternativa H₁

La planificación influye positivamente en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL.

Hipótesis Nula H₀

La planificación no influye positivamente en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL.

Decisión:

Gráfico de tabla de contingencia con frecuencias observadas y frecuencias esperadas

*Tabla 19.
Frecuencias Observadas de la primera Hipótesis Especifica*

		1.- ¿Cree usted que se cumplen los objetivos con respecto a la planificación en la gestión del mantenimiento?					TOTAL
		1	2	3	4	5	
10.- ¿Considera usted que se debería tener un control en la cantidad de mantenimientos preventivos?	1	0	1	2	0	0	3
	2	0	1	1	5	3	10
	3	0	0	0	11	7	18
	4	0	0	1	34	11	46
	5	0	0	0	0	2	2
TOTAL		0	2	4	50	23	79

Elaboración propia

Tabla 20.
Frecuencias esperadas de la primera Hipótesis Específica

		1.- ¿Cree usted que se cumplen los objetivos con respecto a la planificación en la gestión del mantenimiento?					
		1	2	3	4	5	TOTAL
10.- ¿Considera usted que se debería tener un control en la cantidad de mantenimientos preventivos?	1	0.00	0.08	0.15	1.90	0.87	3.00
	2	0.00	0.25	0.51	6.33	2.91	10.00
	3	0.00	0.46	0.91	11.39	5.24	18.00
	4	0.00	1.16	2.33	29.11	13.39	46.00
	5	0.00	0.05	0.10	1.27	0.58	2.00
TOTAL		0.00	2.00	4.00	50.00	23.00	79.00

Elaboración propia

Resolviendo la Chi – cuadrada, se tiene:

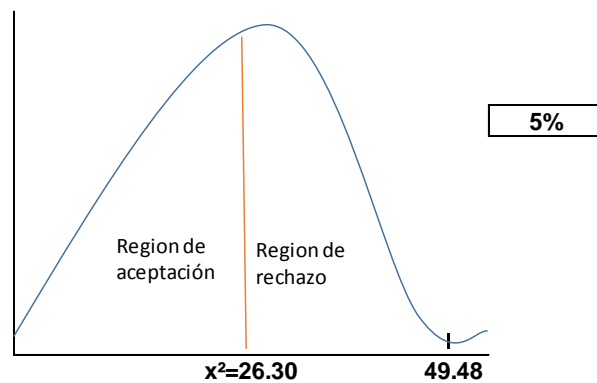
No	Fo	Fe	Fo-Fe	(Fo-Fe) ²	(Fo-Fe) ² /F
1	0	0.00	0.00	0.00	0.00
2	1	0.08	0.92	0.85	11.24
3	2	0.15	1.85	3.42	22.49
4	0	1.90	-1.90	3.61	1.90
5	0	0.87	-0.87	0.76	0.87
6	0	0.00	0.00	0.00	0.00
7	1	0.25	0.75	0.56	2.20
8	1	0.51	0.49	0.24	0.48
9	5	6.33	-1.33	1.77	0.28
10	3	2.91	0.09	0.01	0.00
11	0	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0	0.46	-0.46	0.21	0.46
13	0	0.91	-0.91	0.83	0.91
14	11	11.39	-0.39	0.15	0.01
15	7	5.24	1.76	3.10	0.59
16	0	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0	1.16	-1.16	1.36	1.16
18	1	2.33	-1.33	1.77	0.76
19	34	29.11	4.89	23.87	0.82
20	11	13.39	-2.39	5.72	0.43
21	0	0.00	0.00	0.00	0.00
22	0	0.05	-0.05	0.00	0.05
23	0	0.10	-0.10	0.01	0.10
24	0	1.27	-1.27	1.60	1.27
25	2	0.58	1.42	2.01	3.45
					49.48

Elaboración propia

- Nivel de significancia de: 0.05
- Grados de libertad: $(m-1)(n-1) = (5-1)(5-1) = 16$
- m: Número de fila = 5
- n: Número de columnas = 5
- Chi cuadrado tabular
- $X^2 = 26.296$

De manera gráfica tenemos:

Grafico N°19 Chi Cuadrado de la Primera Hipótesis Específica



Elaboración propia

Entonces, X^2 calculada es igual a 26.30, resultado que se compara con el valor de X^2 teórico que se obtiene de la distribución de Chi- cuadrada. En este caso, observamos que la X^2 calculada es mayor a la tabular (26.296), en efecto, la primera hipótesis específica nula (H_0): “La planificación no influye positivamente en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL” queda rechazada; aceptándose la primera hipótesis específica alternativa (H_1): “La planificación influye positivamente en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL”

Segunda Hipótesis específica.

Hipótesis Alternativa H₂

La organización contribuye positivamente en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL.

Hipótesis Nula H₀

La organización no contribuye positivamente en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL.

Decisión:

Gráfico de tabla de contingencia con frecuencias observadas y frecuencias esperadas

*Tabla 21.
Frecuencias Observadas de la segunda Hipótesis Especifica*

		5.- ¿Considera usted que debería existir una cultura de gestión de mantenimiento en la organización?					
		1	2	3	4	5	TOTAL
14.- ¿Considera usted que debería tener una cartilla de evaluación de talleres?	1	1	0	0	0	0	1
	2	0	0	0	1	0	1
	3	0	0	0	0	1	1
	4	0	1	0	6	13	20
	5	0	0	0	16	40	56
TOTAL		1	1	0	23	54	79

Elaboración propia

Tabla 22.
Frecuencias esperadas de la segunda Hipótesis Específica

		5.- ¿Considera usted que debería existir una cultura de gestión de mantenimiento en la organización?					
		1	2	3	4	5	TOTAL
14.- ¿Considera usted que debería tener una cartilla de evaluación de talleres?	1	0.01	0.01	0.00	0.29	0.68	1.00
	2	0.01	0.01	0.00	0.29	0.68	1.00
	3	0.01	0.01	0.00	0.29	0.68	1.00
	4	0.25	0.25	0.00	5.82	13.67	20.00
	5	0.71	0.71	0.00	16.30	38.28	56.00
TOTAL		1.00	1.00	0.00	23.00	54.00	79.00

Elaboración propia

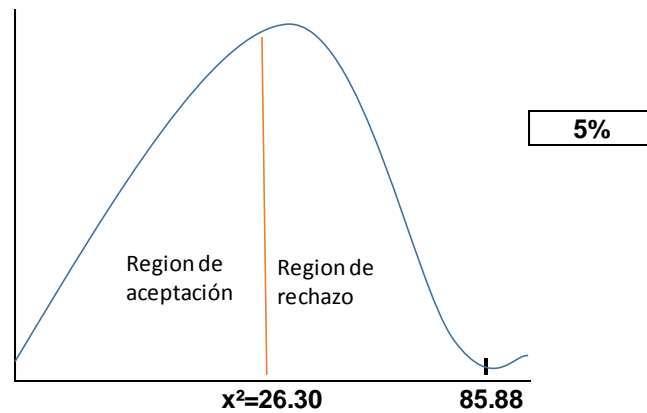
Resolviendo la Chi – cuadrada, se tiene:

No	Fo	Fe	Fo-Fe	(Fo-Fe) ²	(Fo-Fe) ² /Fe
1	1	0.01	0.99	0.97	77.01
2	0	0.01	-0.01	0.00	0.00
3	0	0.00	0.00	0.00	1.00
4	0	0.29	-0.29	0.08	0.29
5	0	0.68	-0.68	0.47	0.68
6	0	0.01	-0.01	0.00	0.01
7	0	0.01	-0.01	0.00	0.01
8	0	0.00	0.00	0.00	0.00
9	1	0.29	0.71	0.50	1.73
10	0	0.68	-0.68	0.47	0.68
11	0	0.01	-0.01	0.00	0.01
12	0	0.01	-0.01	0.00	0.01
13	0	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0	0.29	-0.29	0.08	0.29
15	1	0.68	0.32	0.10	0.15
16	0	0.25	-0.25	0.06	0.25
17	1	0.25	0.75	0.56	2.20
18	0	0.00	0.00	0.00	0.00
19	6	5.82	0.18	0.03	0.01
20	13	13.67	-0.67	0.45	0.03
21	0	0.71	-0.71	0.50	0.71
22	0	0.71	-0.71	0.50	0.71
23	0	0.00	0.00	0.00	0.00
24	16	16.30	-0.30	0.09	0.01
25	40	38.28	1.72	2.96	0.08
					85.88

Elaboración propia

- Nivel de significancia de: 0.05
- Grados de libertad: $(m-1)(n-1) = (5-1)(5-1) = 16$
- m: Número de fila = 5
- n: Número de columnas = 5
- Chi cuadrado tabular
- $X^2 = 26.296$

De manera gráfica tenemos:



Elaboración propia

Entonces, X^2 calculada es igual a 26.30, resultado que se compara con el valor de X^2 teórico que se obtiene de la distribución de Chi- cuadrada. En este caso, observamos que la X^2 calculada es mayor a la tabular (26.296), en efecto, la segunda hipótesis específica nula (H_0): “La organización no contribuye positivamente en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL.” queda rechazada; aceptándose la segunda hipótesis específica alternativa (H_2): “La organización contribuye positivamente en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL.”

Tercera Hipótesis específica.

Hipótesis Alternativa H₃

La tecnología informática contribuye positivamente en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL.

Hipótesis Nula H₀

La tecnología informática no contribuye positivamente en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL.

Decisión:

Gráfico de tabla de contingencia con frecuencias observadas y frecuencias esperadas.

Tabla 23.

Frecuencias Observadas de la tercera Hipótesis Específica

		7.- ¿Considera usted que es importante que exista un aplicativo informático para la gestión del mantenimiento de la flota propia vehicular?					TOTAL
		1	2	3	4	5	
17.- ¿Cree usted que el operario y/o conductor debería realizar el mantenimiento rutinario al vehículo asignado?	1	0	0	0	0	0	0
	2	1	0	0	1	0	2
	3	0	0	0	2	5	7
	4	0	0	1	7	45	53
	5	0	1	0	5	11	17
TOTAL		1	1	1	15	61	79

Elaboración propia

Tabla 24.
Frecuencias esperadas de la tercera Hipótesis Específica

		7.- ¿Considera usted que es importante que exista un aplicativo informático para la gestión del mantenimiento de la flota propia vehicular?					
		1	2	3	4	5	TOTAL
17.- ¿Cree usted que el operario y/o conductor debería realizar el mantenimiento rutinario al vehículo asignado?	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	0.03	0.03	0.03	0.38	1.54	2.00
	3	0.09	0.09	0.09	1.33	5.41	7.00
	4	0.67	0.67	0.67	10.06	40.92	53.00
	5	0.22	0.22	0.22	3.23	13.13	17.00
TOTAL		1.00	1.00	1.00	15.00	61.00	79.00

Elaboración propia

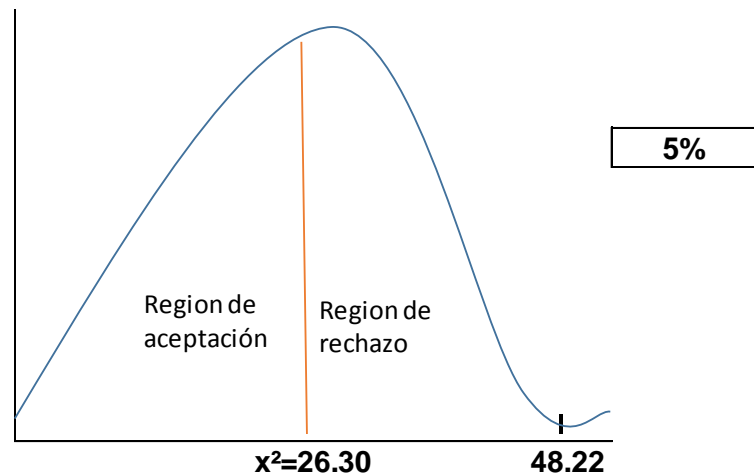
Resolviendo la Chi – cuadrada, se tiene:

No	Fo	Fe	Fo-Fe	(Fo-Fe) ²	(Fo-Fe) ² /Fe
1	0	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0	0.00	0.00	0.00	0.00
6	1	0.03	0.97	0.95	37.53
7	0	0.03	-0.03	0.00	0.03
8	0	0.03	-0.03	0.00	0.03
9	1	0.38	0.62	0.38	1.01
10	0	1.54	-1.54	2.38	1.54
11	0	0.09	-0.09	0.01	0.09
12	0	0.09	-0.09	0.01	0.09
13	0	0.09	-0.09	0.01	0.09
14	2	1.33	0.67	0.45	0.34
15	5	5.41	-0.41	0.16	0.03
16	0	0.67	-0.67	0.45	0.67
17	0	0.67	-0.67	0.45	0.67
18	1	0.67	0.33	0.11	0.16
19	7	10.06	-3.06	9.38	0.93
20	45	40.92	4.08	16.61	0.41
21	0	0.22	-0.22	0.05	0.22
22	1	0.22	0.78	0.62	2.86
23	0	0.22	-0.22	0.05	0.22
24	5	3.23	1.77	3.14	0.97
25	11	13.13	-2.13	4.52	0.34
					48.22

Elaboración propia

- Nivel de significancia de: 0.05
- Grados de libertad: $(m-1)(n-1) = (5-1)(5-1) = 16$
- m: Número de fila = 5
- n: Número de columnas = 5
- Chi cuadrado tabular
- $X^2 = 26.296$

De manera gráfica tenemos:



Elaboración propia

Entonces, X^2 calculada es igual a 26.30, resultado que se compara con el valor de X^2 teórico que se obtiene de la distribución de Chi- cuadrada. En este caso, observamos que la X^2 calculada es mayor a la tabular (26.296), en efecto, la tercera hipótesis específica nula (H_3): **“La tecnología informática no contribuye positivamente en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL.”** queda rechazada; aceptándose la tercera hipótesis específica alternativa (H_3): **“La**

tecnología informática contribuye positivamente en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL.”

Hipótesis General.

Hipótesis general Alternativa H₄

La gestión del mantenimiento influye positivamente en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL.

Hipótesis Nula H₀

La gestión del mantenimiento no influye positivamente en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL.

Decisión:

Gráfico de tabla de contingencia con frecuencias observadas y frecuencias esperadas

*Tabla 25.
Frecuencias Observadas de la Hipótesis General*

	Nivel1	Nivel2	Nivel3	Nivel4	Nivel5	Total
Pregunta 1	0	2	4	50	23	79
Pregunta 10	3	10	18	46	2	79
Pregunta 5	1	1	0	23	54	79
Pregunta 14	1	1	1	20	56	79
Pregunta 7	1	1	1	15	61	79
Pregunta 17	0	2	7	53	17	79
total	6	17	31	207	213	474

Elaboración propia

Tabla 26.
Frecuencias esperadas de la Hipótesis General

	Nivel1	Nivel2	Nivel3	Nivel4	Nivel5	Total
Pregunta4	1.00	2.83333333	5.17	34.50	35.5	79
Pregunta15	1.00	2.83333333	5.17	34.50	35.5	79
Pregunta8	1.00	2.83333333	5.17	34.50	35.5	79
Pregunta16	1.00	2.83333333	5.17	34.50	35.5	79
Pregunta11	1.00	2.83333333	5.17	34.50	35.5	79
Pregunta17	1.00	2.83333333	5.17	34.50	35.5	79
total	6	17	31	207	213	474

Elaboración propia

Resolviendo la Chi – cuadrada, se tiene:

CHI CUADRADO TABULAR		
GRADOS DE LIBERTAD	(5-1) (6-1)	20
NIVEL DE SIGNIFICACIÓN	95%	0.05
CHI CUADRADO TABULAR	31.41	

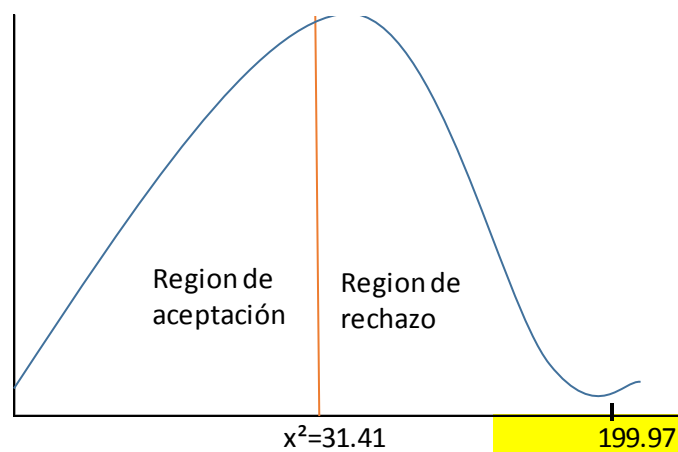
No	Fo	Fe	Fo-Fe	(Fo-Fe) ²	(Fo-Fe) ² /Fe
1	0	1.00	-1.00	1.00	1.00
2	2	2.83	-0.83	0.69	0.25
3	4	5.17	-1.17	1.36	0.26
4	50	34.50	15.50	240.25	6.96
5	23	35.50	-12.50	156.25	4.40
6	3	1.00	2.00	4.00	4.00
7	10	2.83	7.17	51.36	18.13
8	18	5.17	12.83	164.69	31.88
9	46	34.50	11.50	132.25	3.83
10	2	35.50	-33.50	1122.25	31.61
11	1	1.00	0.00	0.00	0.00
12	1	2.83	-1.83	3.36	1.19
13	0	5.17	-5.17	26.69	5.17
14	23	34.50	-11.50	132.25	3.83
15	54	35.50	18.50	342.25	9.64
16	1	1.00	0.00	0.00	0.00
17	1	2.83	-1.83	3.36	1.19
18	1	5.17	-4.17	17.36	3.36

19	20	34.50	-14.50	210.25	6.09
20	56	35.50	20.50	420.25	11.84
21	1	1.00	0.00	0.00	0.00
22	1	2.83	-1.83	3.36	1.19
23	1	5.17	-4.17	17.36	3.36
24	15	34.50	-19.50	380.25	11.02
25	61	35.50	25.50	650.25	18.32
26	0	1.00	-1.00	1.00	1.00
27	2	2.83	-0.83	0.69	0.25
28	7	5.17	1.83	3.36	0.65
29	53	34.50	18.50	342.25	9.92
30	17	35.50	-18.50	342.25	9.64
					199.97

Elaboración propia

- Nivel de significancia de: 0.05
- Grados de libertad: $(m-1)(n-1) = (5-1)(6-1) = 20$
- m: Número de fila = 5
- n: Número de columnas = 6
- Chi cuadrado tabular
- $X^2=31.41$

De manera gráfica tenemos:



Elaboración propia

Entonces, X^2 calculada es igual a 31.41, resultado que se compara con el valor de X^2 teórico que se obtiene de la distribución de Chi- cuadrada. En este caso, observamos que la X^2 calculada es mayor a la tabular (31.41), en efecto, la hipótesis general nula (H_4): **“La gestión del mantenimiento no influye positivamente en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL.”** queda rechazada; aceptándose la hipótesis General alternativa (H_4): **“La gestión del mantenimiento influye positivamente en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL.”**

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

A partir de los hallazgos encontrados aceptamos la hipótesis alternativa general que establece que existe relación de dependencia entre la gestión del mantenimiento vehicular y el control de la flota vehicular en la empresa SEDAPAL.

Estos resultados guardan relación con lo que sostiene los tesisistas López Jumbo, Leonardo Napoleón y García García y Cristian Leonardo Guerrero en su tesis titulada “Implementación de una gestión de mantenimiento asistido por ordenador (GMAO) para la flota vehicular del GAD municipal de Catamayo de la provincia de Loja” (2015), quien señala que al crear un software para el control y administración del mantenimiento de la flota vehicular optimiza las tareas de mantenimiento y tiene una mejor gestión administrativa y de control..

Ello es acorde con las investigaciones realizadas en el presente estudio.

A partir de los hallazgos encontrados aceptamos la primera hipótesis alternativa específica que establece que la planificación influye positivamente en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL.

Estos resultados guardan relación con lo que sostiene NTM (2015) quien señala que la planificación es fundamental para determinar las tareas a realizar, así como la cantidad de trabajadores y recursos necesarios para gestionar el mantenimiento de la flota vehicular con los procedimientos de trabajo establecidos el mismo que debe ser supervisado.

Ello es acorde con lo que en este estudio se halla.

A partir de los hallazgos encontrados aceptamos la segunda hipótesis alternativa específica que establece que la organización contribuye positivamente en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL.

Estos resultados guardan relación con lo que sostiene en la página web zona económica.com (2010) que indica que, en el paradigma de las tecnologías de la información, donde las organizaciones deben ser capaces de adaptarse rápidamente a los cambios en el entorno, han surgido organizaciones que son distintas de las clásicas organizaciones jerárquicas y rígidas. En las organizaciones con estructuras orgánicas o en aquellas que tienen menos reglas formales, el control se sigue ejerciendo, aunque usualmente se ejerce de un modo menos rígido o formal. Algunas causas de este fenómeno es el impacto negativo que puede tener un estricto control en el desempeño del personal de este tipo de organizaciones y la imposibilidad de controlar ciertas actividades debido a su naturaleza cambiante o a que su desempeño no se puede medir objetivamente.

Ello es acorde con lo investigado en este estudio.

A partir de los hallazgos encontrados aceptamos la tercera hipótesis alternativa específica que establece que la tecnología informática contribuye positivamente en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL.

Estos resultados guardan relación con lo que sostiene Gpstec Chile (2017) dado el volumen de información que se maneja y la frecuente y rápida respuesta que deben darse a los problemas presentados, es necesaria la asistencia de un software de gestión de mantenimiento. Esta herramienta es indispensable para la planificación de las tareas de mantenimiento de los vehículos. Como herramienta informática, no pretende reemplazar las decisiones que sobre el tema deberá tomar el responsable en su planta, por el contrario, le permitirá contar con facilidades que tornen más eficiente su tarea. Debe tenerse presente, que es necesario capacitar al personal encargado del mantenimiento de la flota.

Un sistema de control de flota permite generar reportes adecuados a las necesidades de cada empresa, para llevar estadísticas de roturas, controles de mantenimientos programados, estudios de costos reales, control del consumo de aceite, combustible, neumáticos, repuestos, etc. Ello es acorde con lo que en este estudio se halla.

CONCLUSIONES

- Se ha demostrado que la gestión de mantenimiento influye positivamente en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL, lo cual implica que una buena gestión de mantenimiento contribuye a optimizar los recursos de la empresa, conservando y preservando la flota vehicular para su disposición y uso, permitiendo llevar un debido control de mantenimiento de la misma, afirmación sustentada en los resultados estadísticos obtenidos, donde según el resultado de la chi cuadrada X^2 la hipótesis general alternativa queda aceptada (Tabla N° 25)
- Se ha demostrado que la planificación influye positivamente en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL, lo cual implica que una buena planificación en la gestión del mantenimiento ayuda para la determinación de metas que sean comparables a través del tiempo estas influye en el control de la flota vehicular, afirmación sustentada en los resultados estadísticos obtenidos, donde según el resultado de la chi cuadrada X^2 la hipótesis específica alternativa queda aceptada (Tabla N° 24).
- Se ha demostrado que, la organización contribuye positivamente en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL, lo cual implica que en la organización debe de existir un área de gestión de mantenimiento con los perfiles del personal adecuados para un mejor control de la flota vehicular, sustentada en los resultados estadísticos obtenidos, donde según el resultado de la chi cuadrada X^2 la segunda hipótesis alternativa queda aceptada (Tabla N° 23)
- Se ha demostrado que, la tecnología informática contribuye positivamente en el control de la flota vehicular de la empresa SEDAPAL, lo cual implica que un software de gestión de mantenimiento recopilara información real y actualizada que permitirá obtener

indicadores de gestión para llevar un adecuado control de la flota vehicular, afirmación sustentada en los resultados estadísticos obtenidos, donde según el resultado de la chi cuadrada X^2 la tercera hipótesis alternativa queda aceptada (Tabla N° 22)

RECOMENDACIONES

- Fortalecer la gestión de mantenimiento creándose un área de gestión de activos fijos) la cual será responsable de la administración total de la flota vehicular propia de la empresa SEDAPAL. Implementar un taller en el Centro Operativo la atarjea para optimizar los recursos y reducir los tiempos de parada de la flota vehicular.
- Fortalecer la planificación actualizando los procedimientos vigentes para medir y controlar los mantenimientos, con tareas específicas por cada marca y modelo de vehículo
- Fortalecer la organización implementando a largo plazo una cultura de gestión de mantenimiento, así como la capacitación permanente de los operarios y /o conductores que tienen asignados los vehículos.
- Implementar un SOFTWARE de gestión de mantenimiento que permitirá obtener el registro de mayor información en tiempo real, indicadores de Gestión (KPI) que permitirá definir estrategias, para tomar decisiones oportunas.

BIBLIOGRAFIA

Gpstec Chile. (26 de Enero de 2017). Obtenido de <http://gpstec.cl/objetivos-del-control-y-mantenimiento-de-flotas-de-vehiculos/>

m2m aplicaciones. (26 de Enero de 2017). Obtenido de <http://www.m2maplicaciones.es/es/blog/39/importancia-control-flota/>

Bastidas, D. &. (2009). *Gestion Publica*. Lima: IDEA International.

Benjamín, E., & Fincowsky, F. (2009). *Organización de Empresas*. Mexico DF: Mc Graw Hill /Interamericana Editores S.A.

Chanduvi, R. (29 de mayo de 2017). *La nueva gestión pública*. Obtenido de Monografias.com: <http://www.monografias.com/trabajos87/nueva-gestion-publica/nueva-gestion-publica.shtml>

Chiavenato, I. (2006). *Introduccion a la teoria general de la administracion*. Mexico: McGraw-Hill.

Clara, O., Dominguez, R., & Edwin., P. (2013). *Tesis: Sistema de Gestión de Mantenimiento Productivo Total para talleres automotrices del Sector Público, pregrado, Escuela Politecnica de Chimborazo*. Riobamba, Ecuador.

Cuello, J. (29 de mayo de 2017). *Teoria de la Planificacion*. Obtenido de Blog : <http://janettcuello.blogspot.pe/2013/02/teoria-de-la-planificacion.html>

D., P. (2013). *Gestión de Mantenimiento Programado Total del parque automotor perteneciente al gobierno autónomo descentralizado del Cantón Pastaza*.

Fayol, H. (1916). *Administration Industrielle et Generale*. Paris: Bulletin de la Société de l'Industrie Minérale.

Garcia, O. (2012). *Gestión moderna del mantenimiento industrial*. Bogota: Ediciones de la U.

Garcia, S. (2003). *Organización y gestión Integral de mantenimiento*. Madrid: Díaz Santos.

- gestiopolis. (Mayo de 2017). *www.gestiopolis.com*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/principios-de-la-administracion-cientifica-taylor-y-ford/>
- Gonzales, J. (2004). *Auditoria del mantenimiento e indicadores de gestión*. Madrid: Fundacion CONFEMETAL.
- Haimann, T. (1974). *Gestión en la Organización Moderna*. California: Houghtom Mifflin.
- Hernandez, S. (2011). *Introduccion a la Administración*. Mexico DF: MC Graw Hill / Interamericana Editores S.A.
- I., C. (2001). *Administración Teoría - Proceso - Practica*. Bogotá: Makron Books Do Brasil.
- Kellinger, F. N. (1983). *Investigación del comportamiento Técnicas y Metodología 2a. Edición.*. Mexico: Interamericana.
- Koontz, H., & O'Donnel. (1975). *Elementos de la Administracionn Moderna*. New York: Mc GRaw - Hill Books Company INC.
- Koontz, H., Weihrich, H., & Cannice, M. (2012). *Administración*. Mexico: MC Graw Hill/Interamericana Editores S.A.
- Koontz, H., Weihrich, H., & Cannice, M. (2012). *Administracion una perspectiva global y empresarial*. México: McGRAW-HILL.
- López, L., & García, C. (2015). *TESIS : "Implementación de una gestion de mantenimiento asistido por ordenador (GMAO) para la flota vehicular del GAD Municipal de Catamayo en la provincia de Loja" Pregrado,Universidad Politecnica Salesiana*. Cuenca,Ecuador.
- Molins Pera, M. (1998). *Teoria de la Planificacion*. Caracas-Venezuela: CED-FHE-UCU.
- Mora, L. (2009). *Mantenimiento ,Planeacion,Ejecucion y Control*. Bogotá: Alfaomega Colombiana SA.
- Much, L. (2007). *Administración Escuela,Proceso Administrativo,Areas Funcionales y Desarrollo Emprendedor*. Mexico: Cámara Nacional de la Industria Editorial mexicana.
- Munch, L. & Garcia, S (2008). *Fundamentos de Administracion* . Mexico: Trillas .

- Novatrans, B. d. (28 de Enero de 2017). *Novatrans software de gestion de flotas*. Obtenido de <https://blog.novatrans.es/tag/software-de-gestion-de-flotas/>
- NTM, G. e. (03 de marzo de 2015). *Importancoa del mantenimiento de las maquinarias*. Obtenido de www.grupoempresarialntm.com
- Pacheco, H. E. (22 de mayo de 2017). *Doctorado UNERG Cohorte X seccion 6*. Obtenido de GESTIÓN, TIPOS, GESTIÓN INVESTIGATIVA, ENFOQUE: http://doctxs6.blogspot.pe/2013/01/gestion-tipos-gestion-investigativa_27.html#!/2013/01/gestion-tipos-gestion-investigativa_27.html
- Padilla, C. (2012). *Plan de Gestion de mantenimiento para la flota vehicular del gobierno autonomo descentralizado intercultural de la ciudad de Cañar*. Cuenca - Ecuador.
- Rue, L. y. Byas, L (2006). *Administracion Teorica y aplicaciones*. Mexico: Alfaomega grupo editor, SA.
- Sanchez, Hugo, & Reyes, Carlos. (2009). *Metodologia y diseños en la investigacion científica*. Perú: Vision universitaria.
- Sight, B. (2017). <http://www.berginsight.com>. Obtenido de <http://www.berginsight.com/ReportList>.
- Taylor, F. (1911). *Los Principios de la Administración Científica*. New York and London: Harper & Brothers Publishers.
- Torres, L. (2005). *Mantenimiento su Implmentación y gestión*. Cordova: Universitas.
- Torres, L. (2015). *Gestión Intergral de Activos físicos y Mantenimiento*. Buenos aires: Alfaomega.
- zonaeconomica.com. (03 de Septiembre de 2010). *Zona Economica*. Obtenido de <http://m.zonaeconomica.com/control>

ANEXOS
ANEXO N° 01

VI Gestión de Mantenimiento

N°	INDICADORES DEL ESTUDIO	ESCALA VALORATIVA				
<i>Planificación</i>						
1	¿Cree usted que se cumplen los objetivos con respecto a la planificación en la gestión del mantenimiento?	1	2	3	4	5
2	¿Considera usted que existen estrategias para mejorar la gestión del mantenimiento?	1	2	3	4	5
3	¿Considera usted que existe un programa de mantenimiento para la flota propia del Centro Operativo Principal la Atarjea de SEDAPAL?	1	2	3	4	5
<i>Organización</i>						
4	¿Cree usted que debería de existir un equipo de gestión de mantenimiento de activos fijos?	1	2	3	4	5
5	¿Considera usted que existe capacidad de gestión para la administración de la flota vehicular?	1	2	3	4	5
6	¿Considera usted que es necesario capacitar a los operarios y conductores de la flota vehicular?	1	2	3	4	5
<i>Tecnología informática</i>						
7	¿Considera usted que es importante que exista un aplicativo informático para la gestión de mantenimiento para la flota vehicular?	1	2	3	4	5
8	¿Usted cree que al tener un aplicativo beneficiara la conservación y uso de la flota vehicular?	1	2	3	4	5
9	¿Considera usted la capacitación de los colaboradores para el funcionamiento del aplicativo informático?	1	2	3	4	5

ESCALA VALORATIVA

RANGO	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
ESCALA	1	2	3	4	5

ANEXO N° 02

V2 Control de mantenimiento de la flota vehicular

N°	INDICADORES DEL ESTUDIO	ESCALA VALORATIVA				
<i>Cantidad de mantenimientos preventivos</i>						
1	¿Considera usted se debería de tener un control en la cantidad de mantenimientos preventivos?	1	2	3	4	5
2	¿Considera usted que el operario debería de conocer los mantenimientos preventivos que se realizan a los vehículos asignados al equipo?	1	2	3	4	5
3	¿Considera usted que es necesario implementar un taller en las instalaciones del Centro Operativo Principal la Atarjea para realizar los mantenimientos preventivos?	1	2	3	4	5
<i>Cantidad de mantenimientos correctivos</i>						
4	¿Considera usted que el proceso administrativo para realizar los mantenimientos correctivos es el adecuado?	1	2	3	4	5
5	¿Considera usted que debería tener una cartilla de evaluación de talleres?	1	2	3	4	5
6	¿Cuál es el nivel de confianza que considera usted respecto al mantenimiento correctivo que se dan en los talleres?	1	2	3	4	5
<i>Disponibilidad y uso de la flota vehicular</i>						
7	¿Usted se siente satisfecho(a) con la disponibilidad de la flota vehicular?	1	2	3	4	5
8	¿Cree usted que el operario y/o conductor debería realizar el mantenimiento rutinario al vehículo asignado?	1	2	3	4	5
9	¿Usted cree que es proporcional la cantidad de vehículos con la cantidad de operarios y/o conductores?	1	2	3	4	5

ESCALA VALORATIVA

RANGO	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
ESCALA	1	2	3	4	5