

**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ

**GESTIÓN DE TALLER AUTOMOTRIZ MEDIANTE EL USO DE
UNA HERRAMIENTA INFORMÁTICA**

Proyecto de titulación

Autor: Ivan Ariel Baculima Montesdeoca

Director: Ing. Gustavo Andrés Alvarez Coello

Cuenca - Ecuador

2023

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mis padres, Ariel Bolivar Baculima y Maribel Susana Montesdeoca, pilares de mi vida y ejemplo de superación, a mi hermana, Danny Isabela Baculima por su apoyo y motivación.

Ivan Ariel Baculima Montesdeoca

Agradecimiento

Agradezco al Sr. Luis Mario Guamán, gerente y propietario del taller Autok por permitirme realizar este proyecto en sus instalaciones, al personal técnico y administrativo, puesto que sin la colaboración no hubiera sido posible el desarrollo pleno de las actividades realizadas.

Resumen

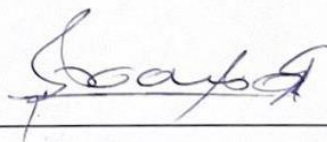
La gestión de un taller generalmente carece de organización en los distintos procesos. Además, no se dispone de indicadores de gestión para la toma de decisiones oportunas. Por lo cual se busca facilitar los procesos de gestión. El presente trabajo de titulación consta principalmente de la implementación de una herramienta informática aplicada a la gestión de un taller automotriz, se realizó durante un lapso de dos meses en donde se ingresaron 100 órdenes de trabajo. Durante estos meses se definieron los indicadores de gestión, los cuales fueron: la organización de la información, la rotación del inventario y la satisfacción del cliente.

Finalmente se concluyó que con la implementación de la herramienta informática existe una mejora en el manejo y búsqueda de la información tanto de datos de los clientes como de sus vehículos, la toma de decisiones para el manejo del inventario, el servicio y la comunicación brindada a los clientes. Como trabajo a futuro se puede realizar un análisis con costos o beneficios económicos, con el fin de evaluar el porcentaje de ganancias y pérdidas de la empresa. El trabajo realizado tuvo como objetivo ayudar a propietarios de talleres en crecimiento, facilitando la gestión de los procesos y estableciendo una organización adecuada.

Palabras clave: Herramienta informática, gestión de procesos, organización de información, rotación de inventario, satisfacción del cliente.



Ing. Gustavo Andrés Álvarez Coello
Director



Ing. Robert Esteban Rockwood Iglesias
Coordinador de la Escuela de Ingeniería Automotriz



Autor

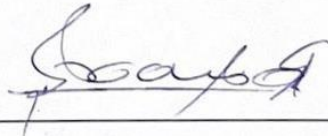
Abstract

The management of a workshop generally lacks organization in different processes. In addition to that, there are no management indicators for making timely decisions. Therefore, we are finding a solution to facilitate management processes. The following titling work consists mainly of the implementation of a computer tool applied to the management of an automotive workshop, it was carried out during a period of two months where 100 work orders were entered into the system. During these months, the management indicators were defined, which were: the organization of information, inventory rotation and customer satisfaction. Finally, it was concluded that with the implementation of the computer tool there is an improvement in the management and search of information, both customer data and their vehicles, decision-making for inventory management, and service and communication provided to customers. In future work, an analysis can be carried out with economic costs or benefits, in order to evaluate the percentage of profits and losses of the company. The work carried out aims to help the owners of growing workshops, facilitating the management of processes, and establishing an adequate organization.

Keywords: Computer tool, process management, information organization, inventory rotation, customer satisfaction.



Ing. Gustavo Andrés Alvarez Coello
Director



Ing. Robert Esteban Rockwood Iglesias
School Coordinator



Author



Índice de contenidos

Dedicatoria	2
Agradecimiento	3
Resumen.....	4
Abstract.....	5
Índice de figuras	7
Gestión de taller automotriz mediante el uso de una herramienta informática.....	8
Introducción	8
Comunicación y trato.....	8
Importancia del inventario en el taller	9
Estado del arte y marco teórico	10
Ventajas de la utilización de herramientas informáticas	13
Objetivo general	16
Objetivos específicos	16
Preguntas de investigación.....	16
Alcance	16
Materiales y métodos.....	16
Organización física del taller Autok.....	17
Metodología	20
Resultados	21
Conclusiones	29
Referencias.....	31

Índice de figuras

FIGURA 1.Recepción de vehículo.	9
FIGURA 2.Inventario del taller autok.....	10
FIGURA 3.Ejemplo del ingreso de datos del vehículo y cliente dentro de la herramienta informática.	11
FIGURA 4.Módulos con los que cuenta la herramienta informática.	12
FIGURA 5.Croquis del taller.....	17
FIGURA 6.Bahías de trabajo.....	17
FIGURA 7. Zona de recepción de vehículos.....	18
FIGURA 8. Bodega de inventario.	18
FIGURA 9.Oficina administrativa.....	19
FIGURA 10. Zona de espera.	19
FIGURA 11. Organización y registro de los clientes.	21
FIGURA 12. Ejemplo de reporte en pdf.	22
FIGURA 13. Prioridades de trabajo.....	23
FIGURA 14.Productividad de los técnicos.	24
FIGURA 15. Ejemplo de inventario y alertas.	24
FIGURA 16. Porcentaje de trabajos realizados.	25
FIGURA 17.Comunicación con el cliente mediante whatsapp.	26
FIGURA 18. Ejemplo de factura virtual.	26
FIGURA 19. Consulta con respecto a la visita al taller.	27
FIGURA 20. Consulta acerca del registro organizado.....	27
FIGURA 21. Comunicación con el cliente de manera virtual.....	28
FIGURA 22. Almacenamiento de datos.....	28

Gestión de taller automotriz mediante el uso de una herramienta informática

Introducción

La gestión y los diversos procesos dentro de un taller resultan muchas veces monótonos y desorganizados. El atender a los clientes y la recepción de los vehículos se deben llevar a cabo de la mejor manera, puesto que, es la primera impresión que tiene el cliente de la empresa. Del mismo modo, es la base o motivo de su posterior fidelidad al taller.

Las especificaciones del trabajo a realizarse, a menudo, no se atienden de la manera más oportuna por parte de los operarios y las recomendaciones que dan los mismos a los clientes se suelen olvidar o descuidar, por consiguiente, una buena comunicación es indispensable.

Comunicación y trato

La comunicación entre el empleado y el cliente tiene que llevarse de manera correcta, siendo fluida y estableciendo confianza. Desde el primer momento en que un cliente entra al taller para ser atendido, debe crearse en él sensaciones de tipo positivo ya que, si no lo son, la posibilidad de que nos entregue su coche para el trabajo disminuye (Casanova & Barrera, 2008).

En la Figura 1 se puede apreciar al técnico del taller atendiendo un cliente, tomando sus datos y recibiendo su vehículo, teniendo en cuenta que el comportamiento antes de la toma de datos tiene diversas pautas entre las cuales se encuentran: la preparación de manera adecuada de las citas si es que el cliente es nuevo en el taller para causar una buena impresión, si el cliente frecuenta el taller se prepara la cita de tal manera que se note el conocimiento del historial de su vehículo, si se desea conversar con un cliente se lo debe hacer por su nombre y apellido, la comunicación va ligada a la edad del cliente, el comportamiento debe ser objetivo con todos los clientes puesto que de una u otra forma todos son iguales en beneficio del taller.

Si el cliente no llega a una cita previamente realizada no se deberá recriminar dicho acto, más bien se consultará el motivo y se agendará la cita en otro día y hora si es que así lo desea, si es que el cliente avisa de antemano que no llegará a la cita agendada se deberá agradecer por el aviso y ofrecerle otro día.



Figura 1.Recepción de vehículo.

Además de la comunicación, el orden y organización son factores de suma importancia, y van desde los puestos de trabajo hasta el inventario del taller.

Importancia del inventario en el taller

Aspectos indispensables como la rotación del inventario de un taller y evitar la amortización del dinero en el mismo son parámetros cruciales ya que independientemente de cuál sea la actividad de la empresa, como indica (Casanova & Barrera, 2008) la gestión correcta del inventario proporciona unas ventajas muy interesantes para aumentar el grado de competitividad dentro del mercado en el que se mueve, como por ejemplo: la disminución del tiempo de espera del cliente, responder ante un aumento puntual de la demanda, suministro constante a los procesos y actividades productivas de forma constante y la adquisición de bienes y materiales a precios más económicos.

Se puede observar el inventario del taller Autok, en la Figura 2 se distinguen productos como: aceites, refrigerantes, filtros de aire y de aceite, etc.



Figura 2. Inventario del taller Autok.

Estado del arte y marco teórico

Dentro de un taller automotriz, el proceso de la toma de datos se lleva a cabo de manera concreta y oportuna. Dicha gestión se realiza en la mayoría de talleres de forma simple, utilizando hojas de registro en las cuales se toman apuntes sobre las especificaciones del trabajo que se pretende realizar, con la finalidad de que exista constancia en dicho proceso.

En la actualidad sistematizar los procesos que lleva a cabo un taller automotriz puede significar un aumento en la producción de dicha empresa, la tecnología llega a ser el camino para la mejora de un negocio, reduciendo tiempos muertos de productividad, organizando información y agilizando la búsqueda de la misma. Asimismo, se busca brindar el mejor servicio a los clientes, por eso como se observa en el Anexo 1, se establece un diagrama de flujo con los pasos a seguir para que una recepción sea eficiente. Además de seguir con un orden de llegada, Carlo Pinto Vacacela 2020, p.19 define que:

“Cada cliente tiene una prioridad dependiendo el orden en el que llega y esto se logra mediante la asignación de citas, para que de esta manera los técnicos puedan atender a cada cliente de una manera organizada y se cumpla con las necesidades de estos” (Pinto, 2020).

Las empresas y micro empresas en Ecuador muchas veces se niegan a usar implementos tecnológicos por falta de capacitación o información de dichos programas sin imaginar la utilidad que poseen. El consumidor final incorpora cada vez más en sus actividades y estilos de vida el uso

de tecnologías que operan a partir de software. Sin embargo, Ecuador aún está rezagado en el desarrollo de esta industria que podría generar grandes réditos para el país (ESPAE, 2017).

La agilidad con la que se muestra información al cliente o al operario es más eficiente, por medio del registro de la información la utilización de herramientas informáticas para la gestión. María Toala y Gabriel Eugenio 2015, p.21 sostienen que:

“Facilita las relaciones entre empresa y cliente esto debido a que los clientes reciben una atención de calidad y por ende los beneficios económicos de la empresa aumentarían; un cliente insatisfecho con respecto al servicio que recibe, reduciría la posibilidad de pertenecer al grupo de los clientes que tiene el taller, teniendo en cuenta que sin una cartera amplia de clientes esta no tendría un progreso económico” (Toala & Eugenio, 2015).

Existe un debido protocolo de la toma de datos y lo primero que debe hacer el recepcionista cuando el cliente llega al taller, es solicitar información básica tanto personal como del vehículo, en la Figura 3 se puede observar un breve ejemplo; este proceso se debe llevar de forma ordenada contribuyendo a la fluidez, evitando perder clientes por la mala sensación que suele generar una espera alargada.

Cotización + Nueva Orden Reportes Configuraciones Planeador Facturar Flota Salir

Recepción de Nuevo Vehículo

No. 00274

Vehículo

Cliente

Ingresar datos vehículo

Placa: TBA2265 Modelo: SPORTAGE

Kilometraje: 50002 Marca: KIA

Datos del cliente

Nombres: Jennifer Apellidos: Cordova

Correo: rickardaniel_92@hotr Teléfono: 0998715390

Dirección: CDLA. DANIEL ALVAREZ

Figura 3. Ejemplo del ingreso de datos del vehículo y cliente dentro de la herramienta informática.

Las bases de datos de las empresas generalmente son los pilares de su funcionamiento debido a que se puede verificar y analizar la calidad del servicio o producto que se brinda, por lo tanto, es indispensable la actualización de dichos datos y su orden.

Un taller automatizado presenta la necesidad de crear y mantener una base de datos de clientes la cual nos ayuda en los siguientes factores laborales o estudios: planificación diaria, mensual y anual, campañas, estudios e investigación de mercado, comercial: mailings, marketing, etc (Casanova & Barrera, 2008).

Los sistemas operativos de gestión o también catalogados como sistemas de planificación de recursos empresariales o (EPR), según estudios realizados por Panorama Consultan en el año 2013, un 40% de las empresas que adoptaron un EPR notaron mejoras en su producción. Las empresas optan por adquirir herramientas informáticas debido a factores como la integración de los procesos de gestión, la resolución de problemas relacionados al procesamiento de pedidos, el resolver errores, evitar datos duplicados y la reducción de inventario excesivo.

Sofpymes es una empresa ecuatoriana dedicada a la elaboración de herramientas informáticas aplicadas en múltiples empresas para diferentes giros de negocio. En los últimos años se ha desarrollado el módulo de “talleres”, el cual se centra en la gestión automatizada. Incluye aspectos destacados como la organización, la toma de decisiones, priorización de trabajos, facturación, manejo de stock, cotizaciones, etc. Tiene un costo de \$200,00 dólares americanos anualmente. Se puede apreciar sus funciones en la Figura 4.



Figura 4. Módulos con los que cuenta la herramienta informática.

Ventajas de la utilización de herramientas informáticas

Con la implementación se puede encontrar ventajas como: la facilidad de comunicación entre el cliente y la empresa informándole al mismo sobre los procedimientos que se van a seguir o se han cumplido en su vehículo sin necesidad de llamarlo, asimismo el gerente puede analizar los trabajos efectuados sin necesidad de estar en el taller, simplemente con acceso a internet, su clave y contraseña podrá verificarlos, las órdenes de servicio se organizarán de manera eficiente, la practicidad de tener información del taller de forma inmediata cuando sea requerida, estos sistemas se actualizan para mejorar la satisfacción del cliente.

Uno de los factores más destacables según Cardoso, Linares y Pava 2018 p.65 es;

“La seguridad de la información de acuerdo a los mismos niveles de protección del software y la diversidad de informes financieros para la toma de decisiones” (Palma, Alarcón, & Hernández, 2018).

Algunos de las herramientas informáticas que se puede encontrar en el mercado con una similitud al de billingsof en cuanto a manejo de gestión de procesos en talleres automotrices y en lo que destacan son:

Herramientas informáticas	Características	Costo
Taller gp	<ol style="list-style-type: none">1. Mantiene la administración del taller siempre actualizada y segura en la nube.2. Cada empleado, desde su propio usuario, podrá acceder a la plataforma y registrar el trabajo realizado.3. Se pueden adjuntar fotos a las órdenes, directamente desde el celular o una tableta.	\$420,00 costo anual

	<p>4. Es posible firmar los documentos con una tableta de firma.</p>	
<p>Infotronic Software</p>	<p>1. Tiene una interfaz intuitiva desde la que todos los empleados pueden acceder fácilmente a los datos de los vehículos y el histórico de reparaciones.</p> <p>2. El software está preparado para que se pueda llevar la gestión de la facturación del taller mecánico de forma sencilla.</p> <p>3. Cuenta con un listado completo de marcas de vehículos y sus diversos modelos.</p> <p>4. Firma manuscrita imprimible en los documentos generados por el taller.</p>	<p>\$255,05 costo anual</p>
<p>Visionwin:</p>	<p>1. Está pensado para que no se pierda el contacto con los clientes actuales, potenciando la fidelización de clientes.</p> <p>2. Este software tiene incluido un control por matrícula, dando un aviso para las diferentes revisiones programadas.</p> <p>3. Permite ver un calendario con las fechas de revisión y de mantenimiento de cada vehículo. Haciendo intuitiva la organización de las citas.</p>	<p>\$230,30 costo anual</p>

Treyder	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ofrece funcionalidades para gestionar las compras y ventas que se producen en el taller. 2. El programa incluye, un sistema de alarmas y tareas, así como el registro de correos, llamadas y citas. 3. Crea usuarios ilimitados, sin ningún costo. 4. Es capaz de configurar el trabajo que se va a realizar en los vehículos y su horario para obtener indicadores de disponibilidad. 	\$245,84 costo anual
Doscar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Existe la posibilidad de trabajar con varios equipos se manera simultánea. 2. Actúa como programa de facturación y dispone de un enlace hacia el programa contable para poder gestionar la administración completa del taller. 3. Cuenta con un programa de soporte remoto para incidencias y asistencia técnica. 	\$420,00 costo anual

La tecnología es el medio por el cual la sociedad avanza a pasos agigantados, modernizando empresas y mejorando los servicios brindados. Los bienes que se asocian a la tecnología de comunicación, crean oportunidades y urgen a las economías en desarrollo, reduciendo la pobreza” (Organización Naciones Unidas, 2010). Los objetivos se presentan a continuación:

Objetivo general

- Gestionar un taller automotriz mediante una herramienta informática.

Objetivos específicos

- Analizar el estado actual del taller automotriz en el ámbito administrativo.
- Integrar una herramienta informática a los diferentes procesos del taller.
- Determinar los indicadores de gestión para la toma de decisiones.

Para cumplir con los objetivos planteados se debe contestar las siguientes preguntas, debido a que nos ayudan a comprender el porqué de la implementación de una herramienta informática dentro del taller.

Preguntas de investigación

¿Implementar una herramienta informática mejora la toma de decisiones?

¿Se facilita la gestión en los diferentes procesos del taller?

¿La organización dentro del ámbito administrativo mejora?

Alcance

Taller multimarca Autok, su propietario es el Sr. Luis Mario Guamán. El enfoque del taller es la mecánica rápida, cuenta con 5 años de experiencia, está ubicado en la ciudad de Cuenca-Ecuador, entre las calles Yanahurco y Paseo de los Cañarís.

Materiales y métodos

Se utilizó la herramienta informática Billingsof que fue desarrollada por la empresa ecuatoriana Softpymes, tienen como fin gestionar múltiples empresas, entre ellas, talleres automotrices. Se utilizó un método experimental al cambiar la metodología de gestión en el taller automotriz. El programa funciona en línea, lo que facilita su acceso desde cualquier dispositivo con conectividad a internet, no necesita de una previa instalación, siendo compatible a cualquier sistema operativo ya sea Linux, Mac, Windows, IOS, Android, etc. Además de contar con una interfaz amigable con el usuario al ser intuitiva.

Organización física del taller Autok

Una correcta distribución del espacio del taller nos ayudará a brindar un ambiente de trabajo más confortable de manera que sea más amigable con los técnicos y clientes. En la Figura 5 se puede observar el croquis del taller Autok.

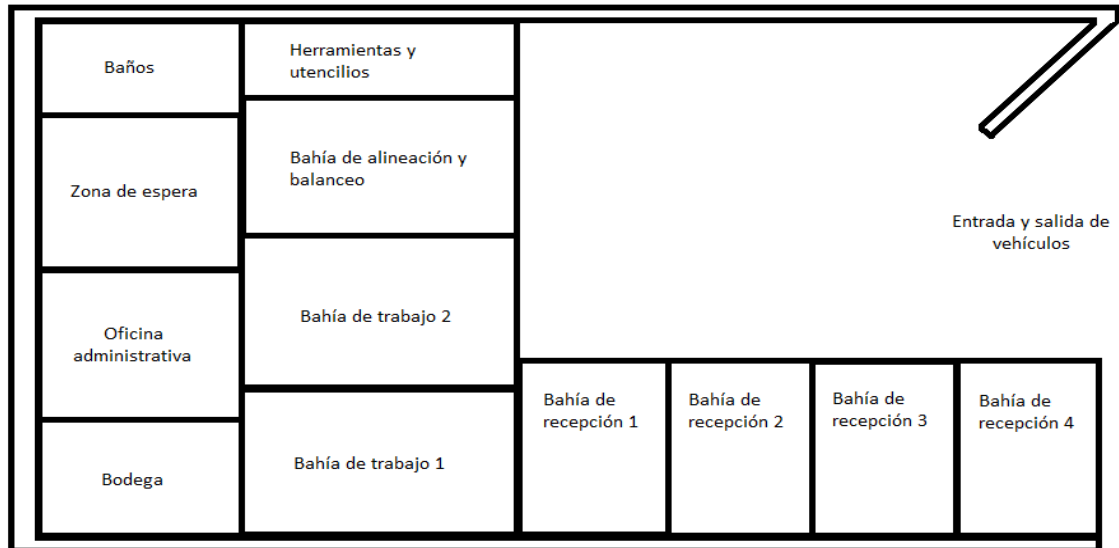


Figura 5. Croquis del taller.

Las bahías de trabajo están diseñadas para proporcionar un entorno seguro, con equipos específicos para mejorar la seguridad y la eficiencia. Esto incluye puentes elevadores o fosas, una zona de almacenamiento para herramientas y repuestos, además cuentan con una iluminación adecuada. El taller Autok cuenta con bahías de trabajo bastante amplias como se ve en la Figura 6 lo que permite a los técnicos mayor comodidad.



Figura 6. Bahías de trabajo.

La zona de recepción como se puede observar en la Figura 7 es bastante amplia, en esta parte del taller se colocan a los autos que están por reparar y los reparados, también se puede ubicar a los autos que presentan inconvenientes durante su reparación, refiriéndonos a la falta alguna de pieza o que el trabajo incluye algún parámetros externos como por ejemplo de rectificación. Causa una buena impresión ante el cliente.



Figura 7. Zona de recepción de vehículos.

El almacén de inventario debe tener los productos organizados dependiendo de la productividad del taller. Las dimensiones del espacio en donde se encuentran los productos varían, en este caso se cuenta con una bodega amplia, como se puede observar en la Figura 8.



Figura 8. Bodega de inventario.

La oficina del gerente es en donde se realizan las acciones administrativas como las facturas, cotizaciones, asignaciones de citas, entre otros, además de atender a los clientes. Se puede apreciar la oficina administrativa del taller Autok en la Figura 9.



Figura 9. Oficina administrativa.

La zona de espera tiene que ser cómoda y amplia, para mayor satisfacción de los clientes se puede contar con servicios de entretenimiento como pueden ser: un televisor, servicio de internet, revistas, etc. Se observa la zona de espera del taller en cuestión en la Figura 10.



Figura 10. Zona de espera.

Metodología

Antes de empezar la implementación de la herramienta informática dentro del taller automotriz Autok, se recibieron capacitaciones por parte de asesores técnicos de la empresa Billingsof para tener los conocimientos suficientes y tener éxito en la adecuación de la nueva metodología, esto por un lapso de tiempo aproximado de tres semanas.

Una vez adquiridos los conocimientos suficientes, se realizó nuevamente una visita al taller en donde luego de conversar con el gerente y darle las indicaciones de cómo se planea empezar el cambio de método con respecto a la gestión del taller, accedió y brindó información sobre el funcionamiento y los procesos que se llevaban a cabo, como el ingreso de nuevos vehículos y el protocolo para recibirlos.

El gerente utilizaba hojas de cálculo para llevar el inventario y con ayuda de hojas se tomaban los datos de los clientes como se puede observar en el Anexo 2, se almacenaban por número de orden de trabajo en carpetas correspondientes a un determinado año.

Además, las decisiones con respecto a la compra de productos se realizaban de manera visual, observando los productos próximos a agotarse o agotados pero sin ningún respaldo.

Por último se consultaron las preguntas que se realizan para la toma de datos siguiendo el protocolo de recepción de vehículos, con el fin de colocar sus datos en la plataforma.

A mediados del mes de Octubre empezó la implementación de la herramienta informática en el taller, con la finalidad de establecer la gestión del taller cumpliendo KPIS como: la organización de la información, la rotación de inventario y la satisfacción del cliente.

Se empezó tomando datos de los distintos clientes que llegaban al taller, al terminar el tiempo previsto se llegó a 100 órdenes de trabajo, dicho proceso que tuvo una duración de dos meses con un horario de 8:30 am a 13:00 pm, tuvo su fin el 23 de Diciembre. Se organizó a los clientes dentro de la herramienta informática, se logró realizar un registro del inventario en hojas de cálculo para su posterior proyección al programa.

Fue importante mantener una comunicación adecuada con los distintos clientes durante la implementación de esta nueva metodología.

Finalmente se realizaron encuestas mediante google forms a 42 clientes aleatoriamente. Para evaluar su satisfacción acerca de la herramienta informática aplicada en el taller automotriz. Además, se realizó de una entrevista al gerente y personal acerca del cambio de metodología apreciado durante los meses transcurridos.

Resultados

Como resultados se tiene una organización adecuada de los datos de los clientes, que se pueden encontrar rápidamente mediante los diferentes filtros aplicados con datos simples como la placa del vehículo o el nombre del propietario, facilitando los procesos cuando el cliente vuelve al taller, incluso al ver el trabajo realizado con anterioridad existe la posibilidad de indagar fallas relacionadas. Estando al tanto de la frecuencia con la que los clientes asisten al taller se pueden otorgar servicios que ayuden a fidelizar al cliente, como promociones o descuentos en los precios o la mano de obra. En la Figura 11 se puede observar un ejemplo de información de los clientes filtrada por fechas:

The screenshot shows a web application interface for managing client orders. At the top, there are three filter boxes: 'Desde:' with the date '15/11/2022', 'Hasta:' with the date '13/12/2022', and 'Estado:' with the value '1.ACTIVO'. To the right of these filters is a red 'BUSCAR' button. Below the filters is a search bar labeled 'Buscar orden' with a magnifying glass icon. To the right of the search bar are two buttons: 'EXCEL' and 'PDF'. Below these elements is a table with the following columns: '#Orden', 'Fecha', 'Cliente', 'Placa', 'Marca', 'Km', 'Problema', and 'Acciones'. The table contains three rows of data.

#Orden	Fecha	Cliente	Placa	Marca	Km	Problema	Acciones
78	miércoles, 7 de diciembre de 2022	Kevin Douent	ABD3145	Chevrolet	162091	Alineación. Cambio del aceite de la caja de cambios 75w85 Texac lt. Cambio del kit del embrague. cambio de bujías	[Print] [Email] [WhatsApp] [Trash]
77	miércoles, 7 de diciembre de 2022	Cristian Cayau	ADL167	Toyota	280211	Alineación, balanceo, enllantaje, nitrógeno, válvulas.	[Print] [Email] [WhatsApp] [Trash]
76	miércoles, 7 de diciembre	Juan Mendoza	PPA5843	Chevrolet	540844	Alineación, balanceo, enllantaje, rotación	[Print] [Email] [WhatsApp] [Trash]

Figura 11. Organización y registro de los clientes.

Además, la herramienta informática brinda reportes detallados del servicio de cada una de las órdenes de trabajo en formato de hojas de cálculo y Pdf, en la Figura 12 se observa el reporte generado. Con la anterior metodología empleada en el taller la información se encontraba desorganizada debido a que las hojas de datos eran archivadas en carpetas y dificultaba la búsqueda de clientes además de la posibilidad de realizar reportes.

Reporte órdenes abiertas							
Nro. Orden	Fecha	Cliente	Placa	Marca	Km	Problema	Estado
78	2022-12-07	Kevin Douent	ABD3145	CHEVROLET	162091	Alineación. Cambio del aceite de la caja de cambios 75w85 Texac It. Cambio del kit del embrague. cambio de bujías	1.ACTIVO
77	2022-12-07	Cristian Cayau	ADL167	TOYOTA	280211	Alineación, balanceo, enllantaje, nitrógeno, válvulas.	1.ACTIVO
76	2022-12-07	Juan Mendoza	PPA5843	CHEVROLET	540844	Alineación, balanceo, enllantaje, rotación.	1.ACTIVO
75	2022-12-07	Telconet Sa	GTK2936	DFSK	20150	Alineación, balanceo, enllantaje.	1.ACTIVO
74	2022-12-07	Blanca Tacuri	PIT430	CHEVROLET	18819	Alineación, balanceo, enllantaje, rotación, nitrógeno.	1.ACTIVO
73	2022-12-02	Edmundo Martinez	ABI2923	KIA	47601	Alineación, balanceo, enllantaje, nitrógeno.	1.ACTIVO
72	2022-12-02	Isaí	GOG0591	KIA	107643	Alineación, balanceo,	1.ACTIVO

Figura 12. Ejemplo de reporte en PDF.

En la Figura 13 se puede apreciar la organización de las citas por fechas y prioridades, evitando confusiones y distribuyendo el tiempo de forma adecuada para cada una de las actividades, realizándolas de manera profesional, entregando trabajos de calidad y a tiempo, de esta manera se evitan las confusiones que se podían llegar a presentar antes, ya que al no priorizar los trabajos el tiempo se manejaba de manera desorganizada.



Figura 13. Prioridades de trabajo.

Otro de los problemas destacados por el gerente fue acerca de no saber la producción que realiza cada uno de los técnicos, pero dentro de la herramienta informática, al realizar la orden de trabajo se anticipa este problema y se asigna un técnico, al final del mes o de cierto periodo de tiempo se tiene el total de órdenes que atendió cada uno, tal y como se puede ver en la Figura 14. De esta manera las comisiones o bonos extras que dependen de la productividad se podrán otorgar sin inconvenientes.

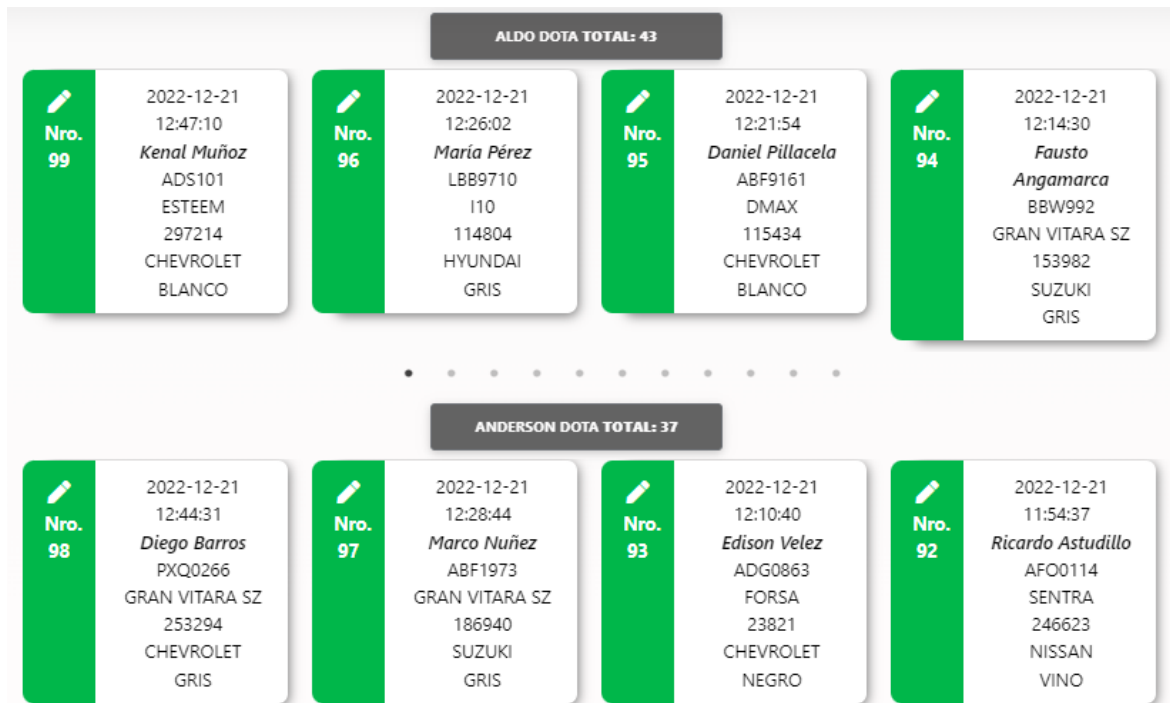


Figura 14. Productividad de los técnicos.

Con respecto al inventario, una vez fue pasado en su totalidad a hojas de cálculo se exportó al programa, teniendo una mejor organización y alertas en función de la cantidad de cada producto como se aprecia en la Figura 15, lo que ayuda al gerente a analizar el flujo del mismo, brindando la capacidad de mantener el inventario completo, anticipándose a la compra de los productos y permitiéndole al taller brindar un mejor servicio.

TOTALES (50 registros)		1,084.00		
1193	CTR -ARTICULACION PARA CH AVEO	2.0000		Ajuste Entrada Edit
1192	BASE DE AMORTIGUADOR DELT PARA CH SAIL	2.0000		Ajuste Entrada Edit
1191	TAPON PARA CARTER /18 MM+ARANDELA	1.0000		Ajuste Entrada Edit
1190	BUJE PLATO D-MAX SUP 4X2 4X4	2.0000		Ajuste Entrada Edit
1189	PLUMA APEX 26"	1.0000		Ajuste Entrada Edit
1188	PLUMA APEX 24"	3.0000		Ajuste Entrada Edit
1187	PLUMA APEX 22"	3.0000		Ajuste Entrada Edit
1186	PLUMA APEX 20"	2.0000		Ajuste Entrada Edit
1185	PLUMA APEX 18"	3.0000		Ajuste Entrada Edit
1184	PLUMA APEX 16"	4.0000		Ajuste Entrada Edit
1183	PLUMA APEX 14"	2.0000		Ajuste Entrada Edit

Figura 15. Ejemplo de inventario y alertas.

Además, al organizar la información de cada cliente, de manera manual y con ayuda de los reportes generados por la herramienta informática se puede verificar la frecuencia con la que se realizan los distintos trabajos dentro del taller automotriz, ayudando a distinguir los que generan mayores porcentajes de ganancia, como se puede ver en la Figura 16, en el caso del taller Autok es la alineación y balanceo.

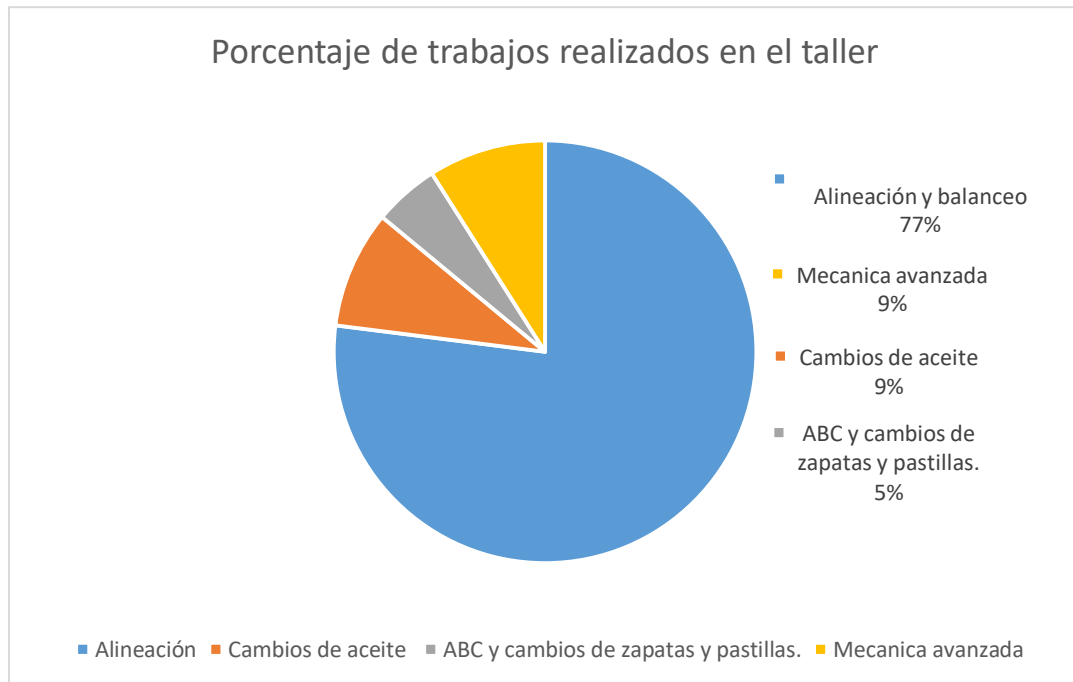


Figura 16. Porcentaje de trabajos realizados.

A través de canales de comunicación actuales como WhatsApp o correos electrónicos, como se puede apreciar la Figura 17, la cual tiene un ejemplo de los mensajes emitidos por el taller se mantiene una comunicación adecuada con el cliente, haciendo uso de la tecnología para evolucionar como taller, dando a conocer las facturas, cotizaciones o comunicados relevantes, tal como se visualiza en la Figura 18.

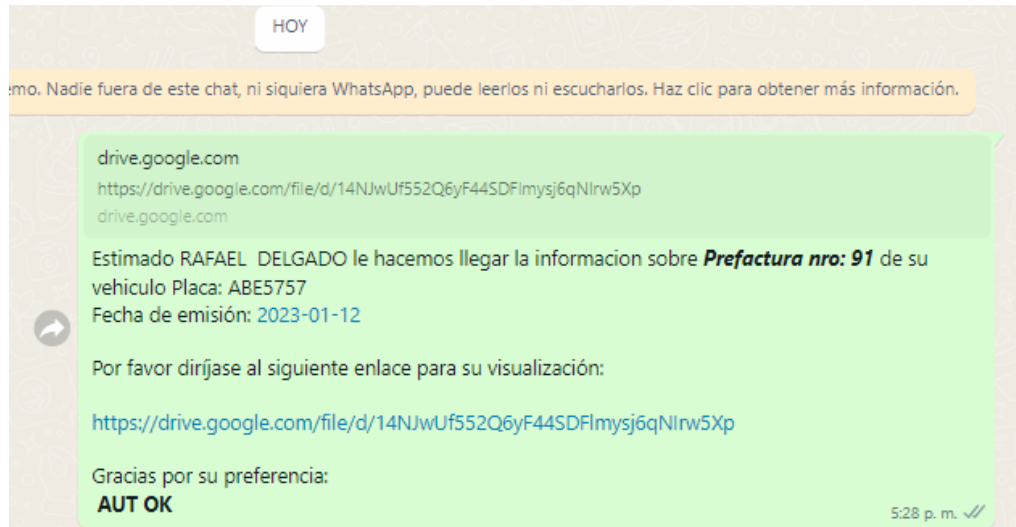


Figura 17. Comunicación con el cliente mediante WhatsApp.

	AUT OK R.U.C.: 0101352961001 Matriz: YANAHURCO Y PASEO DE LOS CAÑARIS Correo: soporte Teléfono/Celular: 2864130 / 0984435844
	PREFACTURA No. : 91

Nombre: RAFAEL DELGADO Identificación: 0300895117 Dirección: ORDOÑEZ LAZO 570 Contacto: / 0987218488	Correo: Fecha de emisión: 2023-01-12 Vendedor: ADMINISTRADOR NEGOCIO
---	---

DATOS DEL VEHICULO					
Placa	ABE5757	Marca	FORD	Modelo	EXPLORER 4X4
Color	NEGRO	Kilometraje	223729	N. Chasis	

Observaciones	Alineación, balanceo, enlantaje, rotación.
----------------------	--

DETALLE PREFACTURA				
Cod	Cant	Descripción	P. Unitario	P. Total
Servicios a ejecutar				
1022	1	ALINEACION Y BALANCEO	14.0000	14.0000
SUBTOTAL			14.00	14.00
IVA			0.00	0.00
TOTAL			14.00	14.00

Figura 18. Ejemplo de factura virtual.

Tras realizar la encuesta al gerente y a los técnicos del taller sobre qué tal les parecía el cambio de metodología, se obtuvo la aprobación en cuanto a la nueva herramienta implementada, se resalta la organización de datos, la gestión del inventario, y la comunicación con el cliente. Mientras que al realizar la encuesta a los clientes se consiguieron los siguientes resultados:

La satisfacción del cliente fue evaluada mediante una encuesta en donde se observó que con respecto a la utilización de WhatsApp como canal de comunicación se tiene un 76,2% a favor y un 23,8% en contra, como se observa en la Figura 19.

¿Prefiere recibir comunicados de parte del taller informando acerca del estado de tu vehículo mediante mensajes de WhatsApp o correos o acercarse las veces que sean necesarias al taller para adquirir la misma información ?

42 respuestas



Figura 19. Consulta con respecto a la visita al taller.

Como se visualiza en la Figura 20, al encuestar si desean mantener un registro organizado sobre los trabajos efectuados en sus vehículos se obtuvo un 90,5% a favor, un 7,1% que estuvieron medianamente de acuerdo y un 2,4% en contra.

¿Le gustaría mantener un registro organizado y actualizado de los trabajos efectuados sobre su auto en una base de datos?

42 respuestas

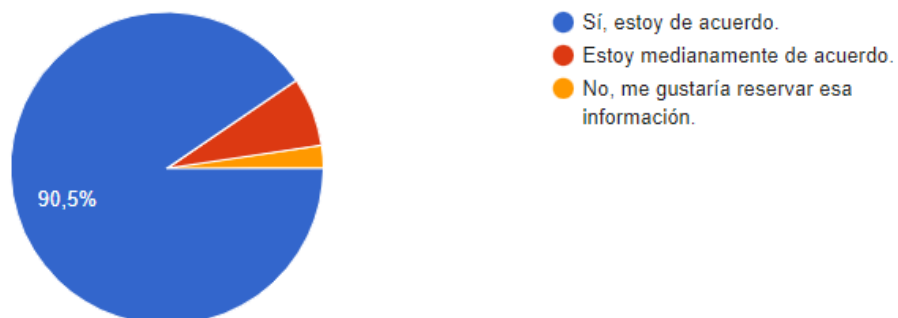


Figura 20. Consulta acerca del registro organizado.

La aceptación de recibir de manera virtual las facturas, recomendaciones y especificaciones del trabajo realizado en los vehículos tuvo como resultado un 92,9% a favor y un 7,1% en contra, como se visualiza en la Figura 21.

¿Encuentra beneficioso el recibir facturas de manera virtual con las especificaciones y recomendaciones acerca de su vehículo?

42 respuestas

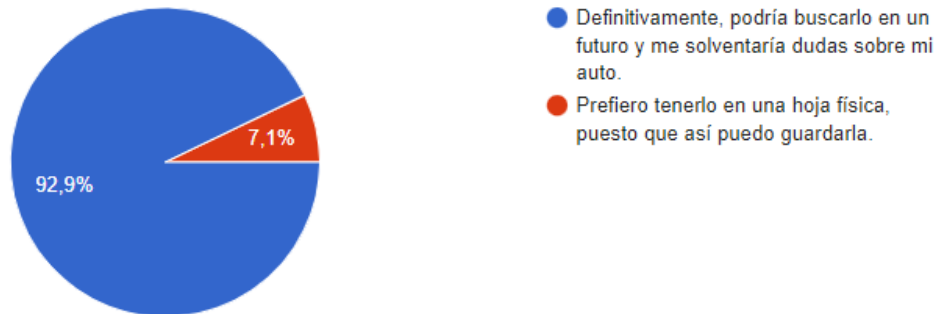


Figura 21. Comunicación con el cliente de manera virtual.

Al analizar si los clientes después de la primera visita al taller les gustaría que sus datos quedaran registrados se alcanzó un 97,6% a favor y un 2,4% en contra, como se puede ver en la Figura 22.

¿Le gustaría que después de la primera visita al taller sus datos quedaran guardados evitando tener que proporcionarlos en futuras visitas y agilizando la recepción de su vehículo ?

42 respuestas

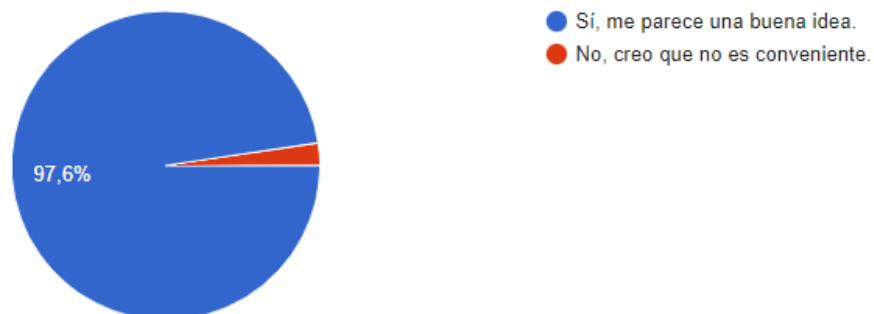


Figura 22. Almacenamiento de datos.

Conclusiones

En el taller Autok se evidenció la carencia de orden en la organización de los datos tanto de clientes como vehículos, no existía una retroalimentación adecuada, la comunicación con el cliente estaba limitada por las visitas que realizaba al taller. No se presentan indicadores de gestión, el inventario no se mantenía actualizado y la adquisición de productos se realizaba sin un análisis previo.

Teniendo en cuenta la situación del taller, se implementó una herramienta informática con el objetivo de mejorar la gestión de los distintos procesos englobando factores como la organización, la comunicación con el cliente, el análisis del inventario y la toma de decisiones.

La implementación y la socialización de la herramienta informática con el personal del taller se realizaron en la primera semana. La herramienta informática esta albergada en un servidor web, facilitando el acceso desde diferentes dispositivos como: computador, tablet o celular con conexión a internet. En efecto, se agilizó el proceso de recepción del vehículo, donde, datos del cliente, especificaciones del vehículo, observaciones del trabajo a realizar quedan registrados en el sistema, generando una base de datos para futuras consultas. Asimismo, la comunicación con los clientes mediante canales virtuales mejoró las relaciones entre las partes, ya que el tiempo de atención disminuyo considerablemente comparado con la metodología previa. Todo esto, aporta a la fidelización y satisfacción de necesidades de los clientes.

Luego de la implementación de la herramienta informática se establecieron los siguientes indicadores de gestión:

La organización de la información, además de ayudarnos a establecer un orden de datos tanto de clientes, vehículos o del inventario nos ayuda mediante reportes, los cuales hay que analizar manualmente para obtener el porcentaje de las actividades realizadas, lo que nos facilita el estudio de los trabajos con mayor repetición.

La rotación del inventario se puede analizar según el tiempo en el que los productos permanecieron en bodega, como se ve en la Figura 15, la herramienta informática nos alerta cuando se agotan y por medio de una búsqueda manual se verificó cuando los productos estaban por terminarse, contribuyendo al análisis de las demandas presentadas por el taller y mejorando la toma de decisiones.

En cuanto a la satisfacción del cliente, de las 42 encuestas realizadas de manera aleatoria dentro de la base de datos de 100 clientes se obtuvo que un 89% de respuestas a favor de los servicios brindados por la herramienta informática, mientras que un 11% están en contra. Los porcentajes en contra se pueden deber a personas que prefieren la metodología anterior, o por factores como la falta de conocimiento.

Como trabajo a futuro se puede realizar el análisis con costos o beneficios económicos, con el fin de evaluar el porcentaje de ganancias y pérdidas de la empresa, analizando los trabajos con mayor o menor demanda y verificando el porcentaje de ganancias.

El trabajo realizado tiene como objetivo ayudar a propietarios de talleres en crecimiento, facilitando la gestión de los procesos en el taller y estableciendo una organización adecuada.

Referencias

Casanova & Barrera. (2008). *Logística y comunicación en un taller de vehículos*. Madrid: Paraninfo.

ESPAE. (13 de Diciembre de 2017). *Revista Gestión*. Obtenido de Gestión Digital:

<https://revistagestion.ec/investigacion-analisis/la-industria-de-software-no-despega-en-ecuador#:~:text=En%20Ecuador%20la%20industria%20de,p%C3%BAblico%20representan%2022%25%20del%20total.>


Palma, E., Alarcón, A., & Hernández, E. (2018). DISEÑO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO (SOFTWARE) PARA AUTOMATIZAR LOS PROCESOS CONTABLES EN EL SECTOR MECÁNICO AUTOMOTRIZ DEL RÉGIMEN SIMPLIFICADO. 62-70.

Pinto, C. A. (2020). *DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE TALLERES AUTOMOTRICES, ORIENTADO A LA WEB Y A DISPOSITIVOS MÓVILES. CASO DE ESTUDIO: TALLER AUTOTREK*. Tesis. Quito.

Secretariat, U. (27 de Octubre de 2010). *Organización Naciones Unidas*. Obtenido de Naciones Unidas Biblioteca Digital.

Toala, M., & Eugenio, G. (2015). *ANÁLISIS Y DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL Y FICHA*. Tesis. Guayaquil.

Anexo 2. Hojas de la toma de datos del taller Autok.



Autok
TECNICENTRO
Servicio Integral para su Vehículo

Dirección: Yanahurco S/N y Paseo de los Cañaris
 Telf.: 2864130 * Cels.: 0984932251 - 0984435844
 e-mail: autokcuenca@gmail.com
 Cuenca - Ecuador

ORDEN DE TRABAJO
N° 0 004455

CUENTE: _____ CIRUC: _____ FECHA: _____

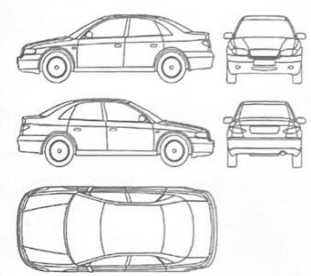
DIRECCIÓN: _____ TELF.: _____ E-MAIL: _____

MARCA: _____ MODELO: _____ PLACA: _____

KILOMETRAJE: _____ AÑO: _____

	SERVICIO	DESCRIPCIÓN	CANT.
NEUMÁTICOS	ALINEACIÓN		
	BALANCEO		
	ENLANTAJE		
	ROTACIÓN		
	NITRÓGENO		
	VÁLVULAS		
LUBRICACIÓN	MOTOR		
	CAJA DE CAMBIOS		
	DIFERENCIAL		
FRENSOS	ABC FRENSOS		
	CAMBIO DE PASTILLAS		
	CAMBIO DE ZAPATAS		
	FORRADO DE ZAPATAS		
	RECTIFICAR DISCO		
	RECTIFICAR TAMBORES		
	SPRAY DE FRENSOS		
	LÍQUIDO DE FRENSOS		
SUSPENSIÓN	ARTICULACIÓN		
	TERMINAL		
	BASE AMORTIGUADOR		
	RODULA		
	BIJUE		
	AMORTIGUADOR		
MOTOR	ABC MOTOR		
	BUJÍAS		
	FILTRO AIRE		
	FILTRO COMBUSTIBLE		
	FILTRO A/C		
	ADITIVOS		
OBSERVACIONES			

INSPECCION EXTERNA



REVISION 10 PTS

PUNTOS	B	R	Y	M
NEUMÁTICOS				
ACEITE				
PASTILLAS				
SUSPENSIÓN				
LÍQUIDO FRENO				
FILTRO COMBUSTIBLE				
FILTRO AIRE				
BATERÍA				
REFRIGERANTE				
LUCES				
PLUMAS				

FORMA DE PAGO

EFFECTIVO	
CRÉDITO	
DESCUENTO	
VALOR	

Nota: AUTOK. No se responsabiliza por objetos no declarados en la recepción del vehículo.

RECIBIDO POR:

CLIENTE

Anexo 2. Hoja de recepción del taller Autok.