



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA
ELÉCTRICA**

“Evaluación técnica-económica de la implementación de un Bosch Car Service para
optimizar sus operaciones de servicio preventivo y correctivo”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Mecánico Electricista**

AUTOR:

Br. Felipe Augusto Cubas Rázuri (ORCID: 0000-0002-6836-9889)

ASESOR:

Dr. Aníbal Salazar Mendoza (ORCID: 0000-0003-4412-8789)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Modelamiento y simulación de sistemas electromecánicos

Chiclayo – Perú

2019

Dedicatoria

Dedicado con mucho amor y cariño a mi esposa Diana Marina que es mi complemento; a mi hija Diana Sofía que es todo en mi vida; a mi madre Petronila Sofía que siempre ha estado ahí apoyándome en todo; a mi padre Jorge Cubas a quien con cariño y amor siempre recuerdo y que en paz descanse y a mis hermanos Patricia, Jorge Luis y Ricardo con amor están siempre presentes en mi vida. Todos ellos son los pilares y la fuerza que tengo para seguir creciendo, llenándose de orgullo al verme culminar cada etapa y siempre me motivan a seguir adelante con su inmenso amor y su dedicación; han hecho de mí una persona con valores sólidos, perseverante para lograr mis objetivos y concretar mis metas. Su apoyo ha sido mi fortaleza y me ha permitido culminar con éxito esta etapa de mi vida profesional.

Felipe Augusto Cubas Rázuri.

Agradecimiento

Ante todo, agradecer a Dios por darme una familia que ha sido mi fortaleza, también por la vida y salud; para seguir mi desarrollo personal y profesional.

Siempre aplicaré los conocimientos adquiridos en mi vida personal y profesional en favor del desarrollo de nuestra sociedad y de nuestro Perú.

Agradezco también a mi familia por su amor incondicional el cual me motiva a alcanzar mis objetivos en mi etapa de formación profesional.

Felipe Augusto Cubas Rázuri.



El Fedatario de la Universidad César Vallejo
DA FE: FILIAL CHICLAYO
Que es copia fiel del documento original
Chiclayo.
12 DIC 2019
Dr. Roger A. Rodríguez Ravelo
FEDATARIO

ACTA DE SUSTENTACIÓN

En la ciudad de Chiclayo, siendo las 14:00 horas del día 30 de setiembre de 2019, de acuerdo a lo dispuesto por la Resolución de Carrera Profesional N° 0164-2019-UCV-CPIME, de fecha 23 de setiembre, se procedió a dar inicio al acto protocolar de sustentación de la tesis: "EVALUACIÓN TECNICA-ECONÓMICA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN BOSCH CAR SERVICE PARA OPTIMIZAR SUS OPERACIONES DE SERVICIO PREVENTIVO Y CORRECTIVO", presentada por el Bachiller CUBAS RÁZURI, FELIPE con la finalidad de obtener el Título de Ingeniero Mecánico Electricista, ante el jurado evaluador conformado por los profesionales siguientes:

- **Presidente** : Mgtr. Dante Omar Panta Carranza
- **Secretario** : Mgtr. Deciderio Enrique Díaz Rubio
- **Vocal** : Dr. William Fernando Villarreal Alvitrez

Concluida la sustentación y absueltas las preguntas efectuadas por los miembros del jurado se resuelve:

Aprobado por mayoría

Siendo las 14:50 horas del mismo día, se dio por concluido el acto de sustentación, procediendo a la firma de los miembros del jurado evaluador en señal de conformidad.

Chiclayo, 30 de setiembre de 2019

Mgtr. Dante Omar Panta Carranza
Presidente

Mgtr. Deciderio Enrique Díaz Rubio
Secretario

Dr. William Fernando Villarreal Alvitrez
Vocal

Declaratoria de Autenticidad

Yo, **FELIPE AUGUSTO CUBAS RÁZURI**, identificado con **DNI N° 42002258**; egresado de la Escuela Profesional de **INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA** de la Universidad César Vallejo, con el trabajo de investigación titulado **“EVALUACIÓN TÉCNICA-ECONÓMICA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN BOSCH CAR SERVICE PARA OPTIMIZAR SUS OPERACIONES DE SERVICIO PREVENTIVO Y CORRECTIVO”**.

Declaro bajo juramento que:

- 1) El trabajo de investigación es mi autoría propia.
- 2) Se ha respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes utilizadas. Por lo tanto, el trabajo de investigación no ha sido plagiado ni total ni parcialmente.
- 3) El trabajo de investigación no ha sido auto plagiado; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por lo tanto los resultados que se presentan en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otro), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normalidad vigente de la Universidad César Vallejo.

Chiclayo, 30 de setiembre de 2019.



FELIPE AUGUSTO CUBAS RÁZURI
DNI N° 42002258

Índice

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Página del Jurado.....	iv
Declaratoria de Autenticidad.....	v
Índice.....	vi
Índice de Tablas.....	x
Índice de figuras.	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT	xiii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Realidad Problemática.....	1
1.1.1. Problemática a Nivel Internacional.....	1
1.1.2. Problemática a Nivel Nacional.	2
1.1.3. Problemática a Nivel Local.	4
1.2. Trabajos Previos.....	5
1.2.1. Trabajos Previos a Nivel Internacional	5
1.2.2. Trabajos Previos a Nivel Nacional.....	6
1.2.3. Trabajos Previos a Nivel Local.....	6
1.3. Teorías Relacionadas al Tema.	7
1.3.1. La teoría de la factibilidad.	7
1.3.2. Factibilidad Técnica, Económica y Financiera.	7
A. Factibilidad Técnica.	7
B. Factibilidad Económica.	8
C. Factibilidad Financiera.	8
1.3.3. Cálculo de los criterios de evaluación técnica económica.	8
A. Cálculo de la VAN.....	8
B. Cálculo de la TIR.	9
1.3.4. Robert Bosch GmbH.	10
A. Reposición automotriz.....	11
B. Requisitos básicos de un Bosch Car Service.	11
1.3.5. Parque automotor.	12
A. Reposición automotriz.....	12

B. El transporte público en las ciudades.	12
C. Carros automotores.....	13
D. Clasificación de los carros automotores.....	14
1.3.6. Concepto de Mantenimiento, Tipos de Servicio y Confiabilidad.....	14
A. Concepto de Mantenimiento.....	14
B. Tipos de Mantenimiento.....	15
C. Confiabilidad.....	16
1.4. Formulación del Problema.....	16
1.5. Justificación del Estudio.....	16
1.5.1. Justificación Técnica.....	16
1.5.2. Justificación Social.....	17
1.5.3. Justificación Económica.....	17
1.5.4. Justificación Ambiental.....	17
1.6. Hipótesis.....	18
1.7. Objetivos.....	18
1.7.1. General.....	18
1.7.2. Específicos.....	18
II. MÉTODO	19
2.1. Diseño de Investigación.....	19
2.2. Variables, operacionalización.....	20
2.2.1. Variable independiente.....	20
2.2.2. Variable dependiente.....	20
2.2.3. Operacionalización.....	21
2.3. Población y muestra	22
2.3.1. Objeto de análisis (OA).....	22
2.3.2. Población (N).....	22
2.3.3. Muestra (n).....	22
2.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de datos, validez y confiabilidad.....	23
2.4.1. Técnicas.....	23
2.4.2. Instrumento	23
2.4.3. Métodos de Análisis de datos.....	24
2.4.4. Validez y confiabilidad.....	25
2.5. Métodos de análisis de datos.....	25

2.6. Aspectos éticos.....	25
2.6.1. Respeto a las personas.....	25
2.6.2. Beneficencia.....	25
2.6.3. Justicia.....	26
2.6.4. Rigor Científico.....	26
III. RESULTADOS	27
3.1. Objetivos.....	27
3.1.1. Específicos.....	27
A. Realizar un diagnóstico cuantitativo para determinar la operatividad en el servicio de servicio en los diferentes representantes de marcas o talleres multimarca.	27
B. Establecer los procesos operacionales del servicio de servicio preventivo y servicio correctivo del taller BOSCH CAR SERVICE a implementar.	31
a. Servicio preventivo de 5,000 Km.:	31
b. Servicio Correctivo por dificultad al realizar los cambios:.....	34
C. Comparar los tiempos de servicio de los diferentes talleres de la zona de acción de la ubicación del Bosch Car Service.	37
a. Servicio preventivo de 5,000 Km.:	37
b. Servicio Correctivo por dificultad al realizar los cambios:.....	38
D. Determinar la infraestructura y el equipamiento básico necesario para la implementación de un Bosch Car Service.....	39
a. Implementación de la Infraestructura en la Parte Civil:.....	39
b. Implementación del Equipamiento según Requerimiento BOSCH:.....	39
E. Elaborar un presupuesto de la infraestructura de la parte civil y el equipamiento necesario básico de la implementación de un Bosch Car Service para mejorar los procesos operacionales del servicio preventivo y servicio correctivo.	47
a. Implementación de la Infraestructura en la Parte Civil:.....	47
b. Cotización de equipos para la Implementación Básica del Equipamiento según un Bosch Car Service:.....	47
IV. DISCUSIÓN.....	57
4.1. Mantenimiento preventivo:.....	57
4.2. Mantenimiento correctivo:	57
V. CONCLUSIONES	59
VI. RECOMENDACIONES	62

Referencias	63
Anexos	67
Acta de aprobación de originalidad de tesis.....	99
Reporte de Turnitin.....	100
Autorización de Publicación de Tesis en Repositorio Institucional UCV.....	101
Autorización de la versión final del trabajo de investigación.	102

Índice de Tablas

TABLA 1:	Clasificación de Carros automotores	14
TABLA 2:	Operacionalización de Variables Independiente y Dependiente	21
TABLA 3:	Calificación de diferentes talleres como Concesionarios y otros, se observa puntaje, porcentaje y puesto alcanzado	27
TABLA 4:	Detalle de la calificación de diferentes talleres como Concesionarios y otros, se observa puntaje, porcentaje y puesto alcanzado., según Instrumento de Encuesta de Observación Directa	28
TABLA 5:	Detalle de los tiempos aproximados de un mantenimiento preventivo de 5,000 Km.	33
TABLA 6:	Detalle de los tiempos aproximados de un mantenimiento correctivo, cambio de kit de embrague	36
TABLA 7:	Cuadro Comparativo de los tiempos aproximados de un mantenimiento preventivo de 5,000 Km.	37
TABLA 8:	Cuadro Comparativo de los tiempos aproximados de un mantenimiento correctivo, cambio de kit de embrague	38
TABLA 9:	Cuadro detallado de equipos básicos con las características (marcas, modelo, cantidad, medidas), para implementación del taller	41
TABLA 10:	Cuadro detallado de precios de los equipos para la Implementación Básica del Equipamiento de un Bosch Car Service	52
TABLA 11:	Resultados de la Encuestas de Observación Directa aplicada como Instrumento de Encuesta en la cual se observa el puntaje, porcentaje y puesto alcanzado	67
TABLA 12:	Importes necesarios para la implementación de un Bosch Car Service	71
TABLA 13:	Importes de ingresos mensuales aproximados por los servicios brindados.....	71
TABLA 14:	Cuadro de Resumen Análisis del TIR / VAN en el cual se verifica el retorno de inversión de 4 años 8 meses correspondiente al capital de U\$\$ 522,200.00 DÓLARES	74
TABLA 15:	Detalle de los gastos incurridos en la investigación para el desarrollo de la tesis	96
TABLA 16:	Cronograma de Ejecución de las Actividades para elaboración de la tesis	97

Índice de figuras.

FIGURA 1: Información de fundación y representación actual a nivel mundial	10
PLANO: Distribución de equipos en taller para implementar Bosch Car Service	40

RESUMEN

La presente investigación se titula “Evaluación técnica-económica de la implementación de un Bosch Car Service para optimizar sus operaciones de servicio preventivo y servicio correctivo”, surge como respuesta a la necesidad y alta demanda de implementar un taller automotriz que brinde servicios de calidad y seguridad a los clientes en la ciudad de Chiclayo, teniendo el objetivo principal o propósito realizar una evaluación técnica-económica para brindar un servicio óptimo de servicio vehicular.

El problema es ¿cómo optimizar las operaciones de servicio preventivo y servicio correctivo de un Bosch Car Service, mediante su evaluación técnica y económica? Siendo la hipótesis: Si se implementa adecuadamente un Bosch Car Service en sus aspectos técnico y económico, entonces mejorarán y optimizarán sus operaciones de servicio vehicular preventivo y correctivo.

La metodología abarca estos tipos de investigación: por la finalidad del estudio, es aplicada o práctica porque los conocimientos adquiridos sobre la evaluación técnica económica de los Car Service se aplicaran en los hechos e inmediatamente; y es tecnológica porque aprovechará el conocimiento científico y últimos avances tecnológicos para el servicio preventivo y servicio correctivo de carros. De acuerdo al enfoque del estudio, el tipo de investigación es cuantitativo no experimental porque se realizarán mediciones, se obtendrán datos y hechos objetivos. Por el nivel o profundidad de los conocimientos adquiridos es descriptivo porque enumerará características, detalles, y permitirá relatar la realidad tal y conforme se presenta y es analítico porque estudiará la evaluación técnica económica y la optimización del servicio preventivo y servicio correctivo automotriz.

Se han considerado tres tipos de técnicas: encuesta, observación y consulta bibliográfica, siendo el diseño de investigación no experimental porque el investigador no manipulará deliberadamente ninguna variable, solamente observará, describirá, analizará y sujetará información para atender al planteamiento del problema.

Finalmente, la principal conclusión es: El servicio preventivo y servicio correctivo automotriz son procesos operacionales esenciales que deben prestar los Bosch Car Service e importancia para la preservación de las unidades vehiculares, así como para la seguridad y confort de ocupantes y personas en general.

Palabras claves: Servicio de mantenimiento, mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo.

ABSTRACT

This research is entitled "Technical-economic evaluation of the implementation of a Bosch Car Service to optimize its preventive and corrective service operations", arises in response to the need and high demand to implement an automotive workshop that provides quality services and security to customers in the city of Chiclayo, with the main objective or purpose of conducting a technical-economic evaluation to provide an optimal vehicle service.

The problem is how to optimize the preventive and corrective service operations of a Bosch Car Service, through its technical and economic evaluation? The hypothesis being: If a Bosch Car Service is properly implemented in its technical and economic aspects, then they will improve and optimize their preventive and corrective vehicle service operations.

The methodology encompasses these types of research: for the purpose of the study, it is applied or practical because the knowledge acquired on the economic technical evaluation of the Car Services will be applied in the facts and immediately; and it is technological because it will take advantage of scientific knowledge and latest technological advances for the preventive service and corrective service of cars. According to the approach of the study, the type of research is quantitative non-experimental because measurements will be made, objective data and facts will be obtained. Due to the level or depth of the knowledge acquired, it is descriptive because it will list characteristics, details, and will allow us to relate the reality as it is presented and is analytical because it will study the economic technical evaluation and the optimization of the preventive service and automotive corrective service.

Three types of techniques have been considered: survey, observation and bibliographic consultation, being the design of non-experimental research because the researcher will not deliberately manipulate any variable, only observe, describe, analyze and subject information to address the problem statement.

Finally, the main conclusion is: The preventive service and automotive corrective service are essential operational processes that must be provided by Bosch Car Service and important for the preservation of vehicle units, as well as for the safety and comfort of occupants and people in general.

Keywords: Maintenance service, preventive maintenance, corrective maintenance.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática.

1.1.1. Problemática a Nivel Internacional.

En **Estados Unidos, Europa, Japón**, principalmente, existe una verdadera cultura en el servicio preventivo y servicio correctivo de los carros, de allí las bajas tasas de accidentes, desperfectos y los altos índices de conservación de automóviles.

En España, **Eurotaller (2016, p.1)**, por ejemplo, sostiene que el servicio de un vehículo es a diario. ¿Verdaderamente estamos atentos del servicio de nuestro auto? Como elemento primario en nuestra vida necesita una seguridad y perfilados regulares. Los servicios correctivos son muy indispensables, permiten prevenir situaciones complicadas con respecto al servicio que presta la unidad móvil o carro, asimismo permite alargar la vida del coche, en ese sentido las técnicas, procedimientos, formas, estrategias que las empresas realizan constantemente deben ser innovadoras tanto en capital humano, tecnología, infraestructura, entre otros, para lograr o alcanzar este mejoramiento es muy importante el aporte o la inversión de capital, el cual permite estar siempre un paso delante de los competidores más cercanos.

En el **servicio preventivo, Eurotaller (2016, p.2)** Se debe tomar en cuenta las instrucciones de las fábricas por ser consideradas muy relevantes, otro factor importante es el seguimiento de la máquina, tener un historial de sus mantenimientos, reparaciones y predicciones, esto conlleva a tener un servicio óptimo confiable y seguro, en ese sentido el registro debe ser controlado por la empresa que lleva o realiza el trabajo. Otro aporte importante de este autor, es el servicio predictivo, estar siempre adelante antes de que sucedan las averías o fallas en los sistemas, este tipo de trabajo garantiza seguridad, confianza y calidad en el servicio.

En **Colombia**, la cadena **SURA (2014 p.1)** da estas recomendaciones y múltiples servicios. Y es que conducir un carro seguro no sólo evita una parada en plena calle, sino un accidente de tránsito que involucre fallas mecánicas y daños prematuros de los diferentes sistemas de vehículo.

SURA (2014, pp. 2, 3) ofrece las claves más importantes de la revisión preventiva de un vehículo.

Servicio del vehículo: Los propietarios de coches, deben desarrollar una cultura preventiva que permita asegurar el buen funcionamiento y sobre todo evitar posibles fallas o averías que puedan poner en peligro a las personas que viajan en la unidad vehicular, En ese sentido cabe una responsabilidad del conductor o propietario chequear constantemente o periódicamente la funcionalidad de coche, y para ello debe de llevarlo a un servicio profesional que permita darle el debido mantenimiento preventivo y correctivo a la máquina.

Otro trabajo servicio preventivo que se debe tener en cuenta son los sistemas de refrigeración de los coches, un servicio importante para la satisfacción de los pasajeros y el conductor, los elementos que componen este sistema deben tener un trabajo preventivo para que puedan tener un rendimiento esperado y satisfactorio, la falla de este equipo, permitirá que la maquina entre a un periodo de recalentamiento, afectando de esta manera otros componentes del vehículo o del motor.

Otro componente importante en el sistema vehicular es el motor, si a este le falta aceite corre el riesgo de fundirse, o bajar su potencia o poder, en ese sentido el trabajo predictivo tanto de conductor como del operador del servicio es indispensable para la durabilidad y alargamiento de vida del motor, el cambio de aceite constante después de cierto kilometraje es indispensable.

En resumen, todos los componentes del coche deben estar siempre con un sistema predictivo, estamos refiriéndonos a componentes como correas, mangueras, batería, iluminación, frenos, suspensión, sistema hidráulico, todos estos componentes hacen que el sistema vehicular funcionar perfectamente.

1.1.2. Problemática a Nivel Nacional.

En el **Perú**, si bien se ha avanzado mucho en la cultura del servicio preventivo y servicio correctivo de los carros que se usan en las pistas del país, aún existen numerosos casos en que se deja hasta el final el arreglo de un automóvil, por lo que los índices de accidentes y desperfectos son más altos que en otros países de la región. Igualmente existen las más diversas empresas de servicios automotrices, desde la más alta calidad, tecnología y precios, hasta los talleres informales sin ninguna garantía. En **Derco (2018,**

p.1), es una empresa que ofrece las 24 horas servicios de prevención y corrección para todo tipo de coches, en ese sentido a los propietarios les permite tener una opción muy importante porque a veces uno no sabe cuándo se va a para el coche, sobre todo si no lleva un control de prevención sobre el vehículo.

Ofertas:

- **15% de descuento para servicios de servicio preventivo.** Monto máximo de descuento es \$200.
- **15% para trabajos de Planchado y Pintura.** Monto máximo de descuento es \$200.
- **10% para servicios de reparación.** Monto máximo de descuento es \$300.
- **10% para la compra de accesorios vehiculares de autoboutique e instalación.** Monto máximo de descuento es \$200.
- **10% para compra del seguro vehicular.** Monto máximo de descuento es \$200.
- **10% en compra de GPS e instalación.** Monto máximo de descuento es \$200.

El autor manifiesta que los trabajos servicios preventivos ayudan o alargan la vida de los vehículos, a ello se suma ahorro de dinero para el propietario, al no gastar grandes sumas de dinero por componer su vehículo debido a que se aseguró a través de la prevención.

También refiere la importancia de darle un servicio preventivo a las diferentes partes del vehículo como llantas, frenos, luces, baterías, motor, entre otros, que le permitan un óptimo desarrollo al vehículo, asegurando la seguridad de los pasajeros y el conductor.

1.1.3. Problemática a Nivel Local.

En **Chiclayo, Lambayeque**, existen numerosos y diversos talleres automotrices formales, reconocidos y hasta informales de todo precio y calidad. Pero en lo que se refiere al tema tratado, se tiene dos talleres automotrices concesionarios de la empresa internacional Bosch, uno de ellos Visa Motor's (Bosch Car Service) homologado o autorizado que pertenece a la red Bosch Service y que cuenta, para el servicio a los clientes, con la más moderna tecnología, personal calificado y cuyos costos son, en muchos casos, más económicos que otros concesionarios reconocidos de marcas. Los servicios que presta son principalmente de servicio preventivo y servicio correctivo de todo tipo de marca o multimarca de carros.

El segundo taller, Importaciones y Distribuciones Granados, brinda los servicios de sistema de frenos (Braking System), servicio preventivo, cambio de pastillas, suspensión, dirección, entre otros. Aun así, y a pesar de contarse con dos concesionarios Bosch en esta ciudad, existe mucha demanda de los clientes por los servicios automotrices de calidad y que sobre todo signifiquen seguridad que no son abastecidos al cien por ciento, por lo que se hace necesaria la implementación o construcción de un nuevo taller que sea especializado y capaz de atender en el mediano plazo los requerimientos tecnológicos y mecánicos de los carros de diversa gama.

Cubas (2007) en su indagación parque automotor de Chiclayo – Perú, hace un estudio sobre la contaminación que genera el parque automotor, en ese sentido se establece un conjunto de soluciones o estrategias que permiten disminuir el índice de contaminación de las emisiones en la ciudad de la amistad, para ello es importante tener en cuenta los coches antiguos que están en mal estado o por antigüedad contaminan el medio ambiente aproximadamente 60000 mil carros proyectados al 2017; la antigüedad de los carros es mayor a 15 años; el 80,32% usa gasolina; el 19,1% petróleo; y el 1,8% GLP; el 65% de carros importados fueron usados. Contado para ello con un plan de acción que permita sacar de circulación coches que están ocasionando terrible daño al medio ambiente (Cubas, 2007. p. 09).

1.2. Trabajos Previos

1.2.1. Trabajos Previos a Nivel Internacional

Arango (2017) en su estudio se encontraron los siguientes hallazgos:

La participación del sector servicios es superior a la del sector industrial dentro del PBI en países desarrollados, por ello es importante el uso de herramientas Lean en el sector servicios para responder a las demandas actuales; las características únicas del sector servicios hacen que sus procesos sean diferentes a los de los procesos productivos. Las herramientas Lean son variadas y la combinación de ellas podrán alcanzar niveles de mejora en el sector servicios. La “Filosofía Lean” alcanza su éxito, siempre y cuando exista una cultura organizacional y la adopción de prácticas de lean al interior del modelo: Se determinó que tuvieron un impacto positivo en la calidad de servicio (Arango. P. 131, 132).

Macías (2012) En una investigación realizada en la empresa Robert Bosch S.A. indica que: Es muy importante conocer los detalles de fábrica de los coches, en ese sentido el manual de fabricante considera importante información al respecto, asimismo es necesario tener en cuenta las implementaciones y las metodologías que permitan enfrentar y disminuir el problema encontrado contado para ello con programas utilizados o aplicaciones informáticas que contribuyan al trabajo preventivo y correctivo. De esta manera se garantiza los elementos del sistema vehicular, generando confiabilidad en seguridad y servicio al usuario.

Villagrán (2007) en su indagación en su mantenimiento de sistemas automotriz: es importante desarrollar una categorización de centros de mantenimiento como son los talleres, para ello deben de existir normas técnicas que permita reglamentar dichos centros de atención. De esta manera los servicios de mantenimiento preventivo correctivo y compostura adquieren un nivel alto de seguridad y confiabilidad, al contar con normas, reglas y profesionales con soporte estructura y tecnología al servicio vehicular.

1.2.2. Trabajos Previos a Nivel Nacional.

Cabrera (2016) en su tesis propuesta de mejora de la calidad mediante la implementación de técnicas Lean Service en el área de servicio de mecánico de una empresa automotriz, indica que: la calidad del servicio es importante y depende mucho del taller, profesionales, tecnología entre otros con los que se encuentre equipado. En ese sentido es necesario realizar inversiones en capital humano, organización infraestructura, herramientas tecnológicas acorde a las expectativas del mercado.

Tasayco (2015) En su indagación “Estudio de mejoramiento de capacidades de atención de servicio frecuente de una empresa automotriz”

Al implementar las 3 propuestas de mejora, se ampliará la capacidad de servicio futura y en consecuencia incremento de la rentabilidad del taller; se estandarizaron los protocolos de para el servicio y se elaboró manuales MOF, donde se describe al detalle las actividades desarrolladas por los técnicos: Se clasificaron los repuestos en función del tipo de servicio en Kits; para la reposición se utilizó tarjetas Kanban (Kardex); la nueva redistribución en el almacén de los repuestos se hizo de acuerdo a su ICC, lo que contribuirá en la atención de pedidos y la venta en mostrador; se hayo una TIR de 31,31% y un VAN mucho mayor a cero, siendo igual a 176,662.72 soles (p. 96,97).

1.2.3. Trabajos Previos a Nivel Local.

Chambe (2015) En su indagación “Estudios en una planta de servicios de aires acondicionados en una empresa de Chiclayo”

El estudio de la oferta y demanda **determinó** que si se pone en ejecución el Plan el servicio sería en orden de importancia para automóviles y autos rurales y S_U_V por representar el 95%, el resto sólo alcanzan el 5% de la demanda del Plan. El estudio técnico de manera general arrojó que los tiempos de prestación de servicios son de 164 y 210 minutos para manteniendo e instalación de A/C proporcionalmente. El monto de inversión la mayor parte caerá en activos fijos; se obtuvo un VAN de S/53 523,76 soles (Chambe, p. 143).

1.3. Teorías Relacionadas al Tema.

1.3.1. La teoría de la factibilidad.

Esta teoría desarrolla el pensamiento disponible, es decir conocer los recursos básicos para alcanzar una meta trazada, en resumen; se está hablando de un Plan o una planificación. Para ello se deben trazar estrategias que contemplen tres dimensiones básicas como con la factibilidad económica, operativa y técnica. La primera asegura los recursos económicos para ejecutar las actividades, la segunda asegura los recursos básicos para llevar a cabo paso a paso según lo planificado y la tercera, asegura las herramientas y el capital humano para llevar a cabo lo planificado.

Otros elementos importantes son el medio ambiente y el factor legal, hoy en día uno de los principales contaminantes en nuestro planta es el parque automotor, especialmente los motores sin mantenimiento abandonados a su suerte y que comienzan arrojar CO₂, para ello es preciso que los servicios de prevención sea importantes, es por ello que los conductores deben desarrollar una cultura preventiva con respecto a sus vehículos, la otra parte legal, debe existir un marco jurídico que ayude a que los autos lleven un control técnico según lo establezca la ley.

1.3.2. Factibilidad Técnica, Económica y Financiera.

A. Factibilidad Técnica.

Es una evaluación que demuestre que el negocio puede ponerse en marcha y mantenerse, mostrando evidencias de que se ha planeado periódicamente, contemplado los problemas que involucra y mantenerlo en funcionamiento.

Algunos aspectos que deben ponerse en claro son: funcionamiento de la máquina, con el propósito de asegurar la fidelidad de los consumidores, asimismo tener en cuenta la cantidad de servicios que se ofrece, el cual debe acaparar la demanda actual del cliente. Finalmente tener en cuenta el recurso tecnológico, humano, infraestructura, entre otros.

B. Factibilidad Económica.

Dos elementos importantes son los costos y las ventas, de la cual debe quedar algún beneficio económico que permita a la empresa progresar al ahorrar gastos o en este caso al propietario del vehículo por ejemplo al invertir por un mantenimiento preventivo, que le permitirá ahorrar dinero en comparación de una reparación de motor que nunca se le realizó en mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo necesario.

- **Costos:** Debe presentarse la estructura de los costos contemplando costos fijos y variables.
- **Ventas:** En este punto el precio del producto o servicio es primario, ya que determina el volumen de ventas, por lo que debe explicarse brevemente cómo se ha definido éste. Debe mostrarse también estimaciones de ventas (unidades y en dinero) para un periodo de al menos 1 año, justificando cómo se han calculado (a través de investigaciones de mercado, estadísticas anteriores...).

C. Factibilidad Financiera.

Representa un cálculo económico y ver si es factible ejecutar el plan de acciones, teniendo en cuenta una proyección positiva, de lo contrario no se llevaría cabo, porque las proyecciones nos indican resultados negativos, es decir pérdidas para la organización. En ese sentido es necesario contar con indicadores como el VAN y TIR el cual indican la viabilidad y rentabilidad del proyecto, garantizando así la inversión y el servicio al usuario como es la confiabilidad y seguridad del servicio de un coche.

1.3.3. Cálculo de los criterios de evaluación técnica económica.

A. Cálculo de la VAN.

Después de formular un Plan es necesario evaluarlo para saber si financieramente es viable o no. Par evaluarlo existen varios índices tales como el Valor Actual Neto (VAN), que es un índice universal, y el que mejor sirve como indicador.

Hay ocasiones qué al evaluar un Plan, el VAN dice una cosa, y al evaluarlo con la TIR, dice otra cosa; en dicho caso, el VAN debe ser el índice a seguir como guía en la

evaluación del Plan, y reformular la metodología del cálculo de la TIR hasta que ambos resultados concuerden.

- **VAN:** Este índice consiste en poner en pesos de hoy todos los ingresos menos los egresos, por lo tanto, el VAN puede tomar los tres valores diferentes:

$$VAN = \sum (Ingresos - Egresos) : \left\{ \begin{array}{l} > 0 : \text{bueno} \\ = 0 : \text{indiferente} \\ < 0 : \text{malo} \end{array} \right\}$$

B. Cálculo de la TIR.

Un criterio muy utilizado para la toma de decisiones sobre los planes de inversión es la tasa interna de retorno (TIR), que se define como “La tasa de descuento que hace que el VAN de un Plan sea igual a cero”. En otras palabras, la tasa de descuento a la cual el Plan sería apenas aceptable mediante la regla anterior. Para cualquier tasa de descuento mayor al TIR, el VAN será negativo.

- **TIR:** es por lo tanto la rentabilidad del dinero mantenido en el Plan. La tasa interna de retorno se calcula igualando la fórmula del van a cero y despejando:

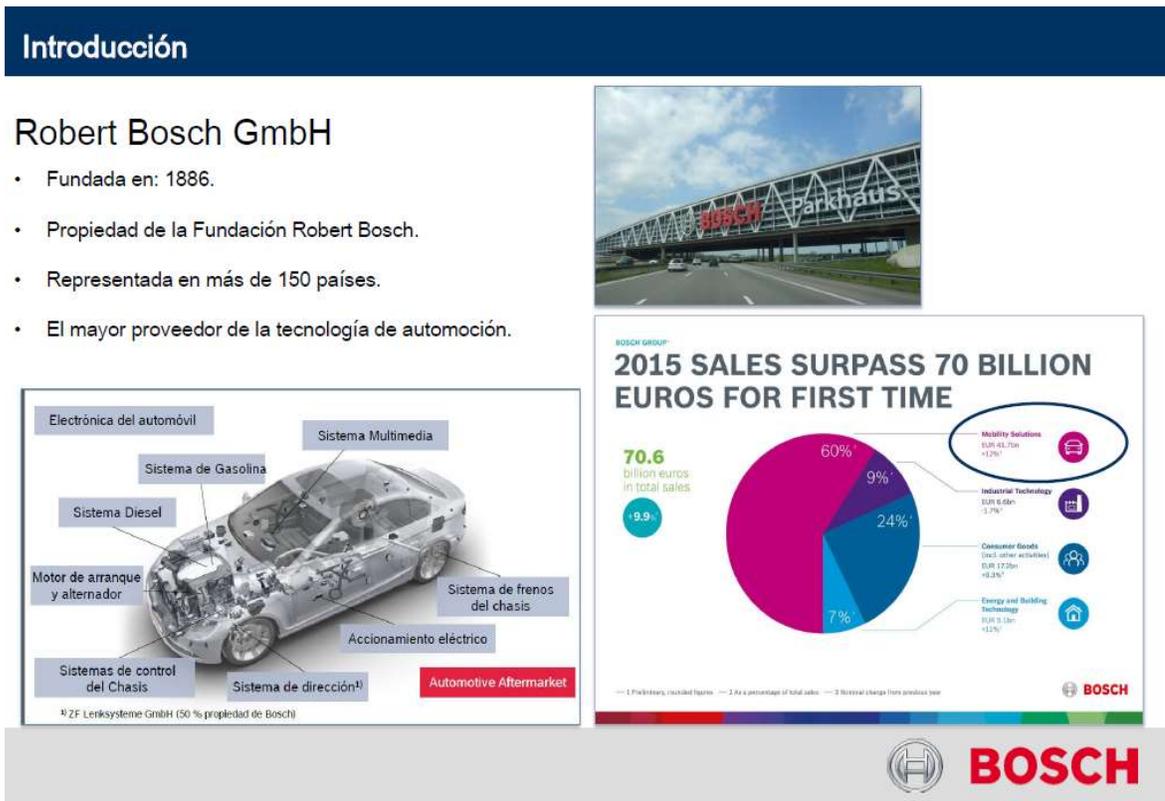
$$0 = \sum_{n=0}^t \frac{C_n}{(1+r)^n}$$

1.3.4. Robert Bosch GmbH.

Robert Bosch GmbH, es una compañía multinacional alemana de ingeniería y electrónica. Bosch se posiciona como el mayor proveedor de componentes automotrices en el mundo. Tiene más de 350 sucursales, distribuidas en 60 países y sus productos se comercializan en 150 países aproximadamente (Figura 1).

La empresa comercializa una gama de productos correspondientes a sus diferentes divisiones: reposición automotriz, herramientas eléctricas, sistemas de seguridad y Bosch Rexroth.

FIGURA 1: Información de fundación y representación actual a nivel mundial.



Fuente: Robert Bosch GmbH Company

A. Reposición automotriz.

En la división comercial de Robert Bosch, su principal propuesta es abastecer repuestos y tecnología al mercado automotriz. Cuenta con diferentes líneas de productos para: sistemas de inyección de gasolina y diésel, bujías de encendido, filtros, baterías, partes y componentes del sistema eléctrico, repuestos para limpia parabrisas, sensores, motores eléctricos, focos y ampollas para faros, herramientas eléctricas para talleres e industrias, sistemas de diagnóstico (Macias, 2012, p. 8).

Entre las funciones de esta división se encuentra la coordinación y supervisión del funcionamiento de uno de los conceptos desarrollados por Bosch: el taller Bosch Car Service pertenece a la red de talleres integrales con alta tecnología en el mundo, que ofrece servicio y reparación para todo tipo de carros livianos, de igual manera productos de marca Bosch. El mismo concepto es promovido para el servicio y reparación de carros pesados: la red de talleres Bosch Diesel Service y Bosch Diesel Center (Macias, 2012).

Por otra parte, reposición automotriz, también se encarga de brindar atención oportuna y especializada a los usuarios de productos Bosch a través del departamento de asistencia técnica, el cual es responsable, entre otras cosas, de la elaboración de manuales de normas y procedimientos que rigen los procesos de la división, del manejo del proceso de garantías para la elaboración de estadísticas que permitan realizar un seguimiento constante y de la resolución de problemas de índole técnica que se le puedan presentar a los usuarios de productos automotrices Bosch (Macias, 2012)

B. Requisitos básicos de un Bosch Car Service.

Los repuestos contienen elementos hechos por Bosch para equipamiento único, como para el mercado de reposición y servicios avanzados y elaborados por Bosch. Más de 18.000 colaboradores en 150 países, y una red global logística, aseguran que alrededor de 650.000 elementos diferentes alcancen a los mercados en el tiempo proporcionado.

La compañía Autorex Peruana S.A. se encarga de la comercialización de último grado de equipamiento de diagnóstico y reparación, también de un programa acabado de repuestos hasta las reparaciones; para carros personales o con fines comerciales.

Autorex Peruana S.A., está a cargo del desarrollo de la Red Bosch Service son talleres homologados que abastecen una tecnología de determinación y satisfacción, software de diagnóstico, instrucciones e información a talleres. Decimos que la división es comprometida por la red de talleres independientes “Bosch Service”, más grande del mundo, con unas 16.500 franquicias.

Se detallan en los anexos los requisitos para que un taller sea homologado como un BOSCH CAR SERVICE

1.3.5. Parque automotor.

El parque automotor está compuesto por todos los carros que transitan por las rutas de la localidad entre ellos localizamos vehículos personales, carros de transporte público y de carga, su suceso climático está simbolizada como contaminantes por tipo inflamable y el tránsito de vehículos presentemente estas expresiones se han transformado en una dificultad consiguiendo grandes dimensiones debido al aumento desordenado de la motorización y los insuficientes dispositivos de inspección, la circulación de automotores de vida útil de un vehículo de transporte público es de 20 años, cuando lo correcto sería que circulen hasta los 10 años (Catota y Moreno, 2011).

A. Reposición automotriz.

El tránsito en las ciudades se tomó en cuenta por las poblaciones grandes y pequeñas por lo tanto necesitamos un personal de transporte público eficaz para el progreso de la vida diaria por eso implantaremos nuevas tácticas para batallar la contaminación ambiental que produce el transporte terrestre y también reducir el tráfico vehicular, asimismo las ciudades habitualmente cuentan con extensas redes de buses lo cual perjudica nuestra atmosfera, por eso debemos de construir con un sistema electivo para controlar el transporte urbano y que no contamine el ambiente; así como tener centros de servicios para mantener operativo el parque automotor (Catota y Moreno, 2011).

B. El transporte público en las ciudades.

El transporte público es el que causa mayor contaminación, ya que aún existen personas que manejan carros muy antiguos y que ya deberían ser renovados, porque al utilizar esos carros viejos votan un humo y un gas contaminable que empeoran para nuestra

salud, pero también la autoridad debe darse a respetar y hacer cumplir las leyes establecidas en nuestra Constitución que nos respalda el derecho a vivir en un ambiente sano y libre de contaminación pero en la actualidad no se cumple, porque las personas no piensan en el daño que causan a los demás ni en el daño que se hacen ellos mismos y es preciso que las autoridades utilicen un sistema para reducir carros que no están aptos para seguir en esta vida vehicular y así reducir la contaminación(Catota y Moreno, 2011).

C. Carros automotores.

- ***Camioneta rural - Suv:*** vehículo automotor para el transporte de personas de hasta 16 asientos y cuyo peso bruto vehicular no exceda los 4,000 Kg.
- ***Automóvil:*** vehículo automotor para el transporte de personas, normalmente hasta de seis (06) asientos y excepcionalmente hasta de nueve (09) asientos.
- ***Camioneta pick-up:*** vehículo automotor de cabina simple o doble, con caja posterior destinada para el transporte de carga liviana y pasajeros y con un peso bruto vehicular que no excede los 4,000 Kg.
- ***Station Wagon:*** vehículo automotor derivado del automóvil, destinada para el transporte de pasajeros, que al rebatir los asientos posteriores, permite ser utilizado para el transporte de carga.
- ***Ómnibus/minibús:*** vehículo autopropulsado, diseñado y construido exclusivamente para el transporte de pasajeros y equipaje, con más de 16 asientos y cuyo peso vehicular exceda los 4,000 kg (Chambe, 2015).

D. Clasificación de los carros automotores.

Para el Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú, (MTC) en la guía oficial del conductor define para efectos de registro y evaluación, que los carros automotores se clasifican de acuerdo a la **Tabla 1**.

TABLA 1: Clasificación de Carros automotores

1) AUTOMÓVIL MAYOR	a) Traslado de personas	Automóvil
		Station wagon
		Auto Rural – Suv -Pick Up
		Omnibus
	b) Traslado de carga	Furgoneta
		Camioneta Pick – up
		Camioneta Panel
		Camión
		Remolcador
	c) Coches mayores no motorizados para el traslado de carga	Remolque
Semiremolque		
2) AUTOMÓVIL MENOR	Bicimoto	
	Motoneta	
	Motocicleta	
	Motokar	
	Mototaxi	
	Motocarro	

Fuente. Guía oficial del conductor del MTC.

1.3.6. Concepto de Mantenimiento, Tipos de Servicio y Confiabilidad.

A. Concepto de Mantenimiento.

Es el conjunto de actividades orientadas con el objetivo de mantener una máquina o restaurarla para un correcto funcionamiento, para satisfacer una necesidad ofrecida a un cliente o usuario por una empresa, para ello debe contar con todos los requisitos mínimos

como capital humano, infraestructura, tecnología, *entre otros* (DEFINICIÓN, 2018, p. 1-2).

El Mantenimiento Automotriz, orientado a dar un servicio de calidad para ello realiza trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo, teniendo en cuenta los elementos que conforma el sistema vehicular como son motores, frenos, luces, hidráulica, entre otros. (CONALEP, 2015, p.1).

B. Tipos de Mantenimiento.

Tradicionalmente, se han distinguido 5 tipos de servicio, que se diferencian entre sí por el carácter de las tareas que incluyen: (RENOVETEC, 2018, p.1).

- ***Mantenimiento preventivo:*** la función principal es reducir los problemas de desgaste de los puntos vulnerables de manera oportuna para evitar que se malogre, de esta manera permite que los sistemas del del vehículo funcionen correctamente sin problema alguno.
- ***Mantenimiento Correctivo:*** son acciones que reparan las fallas existentes en el vehículo para tenerlo operativo y funcionando, las mismas que son comunicadas por el usuario del vehículo en cualquier momento; como por ejemplo reparación de: los frenos, las luces, entre otros; mejorando y optimizando el vehículo y sobre todo la seguridad del usuario.
- ***Mantenimiento Predictivo:*** es uno de los más tecnológicos por requerir dos factores el profesionalismo del personal con la tecnología y herramientas para un óptimo servicio predictivo. Nos permite conocer el estado y operatividad del vehículo mediante valores y variables físicas (vibración, consumo de energía, etc.) que permiten identificar los problemas o desgastes del mismo.
- ***Mantenimiento Cero Horas (Overhaul):*** cuando la fiabilidad del equipo ha disminuido apreciablemente de manera que resulta arriesgado hacer previsiones sobre su capacidad productiva. Por lo que este mantenimiento consiste en dejar el vehículo a “*cero horas*” de funcionamiento. Quiere decir que se sustituyen o reparan todos los elementos sometidos a desgaste. Para asegurar, con gran probabilidad un tiempo de buen funcionamiento fijado de antemano; es decir como si el vehículo fuera nuevo.

- **Mantenimiento en Uso:** todo usuario debe tener los conocimientos básicos elementales (tomas de datos, inspecciones visuales, limpieza, lubricación, reapriete de tornillos) para las que no es necesario una gran formación técnica, sino tan solo un entrenamiento breve. Este tipo de servicio es la base del TPM (Total Productive Maintenance, Mantenimiento Productivo Total).

C. Confiabilidad.

- **La Confiabilidad**, representa la seguridad que da el vehículo hacia los usuarios, en un tiempo o periodo determinado, cumpliendo ciertas condiciones de prevención, seguridad de los elementos que conforman el sistema vehicular. (WORDPRESS, 2012, p. 1).
- **La Confiabilidad automotriz**, según BSGRUPO (2018, p.5) es la seguridad que toda máquina debe dar al usuario, el cual se sienta seguro y confiable en la máquina que lo está trasladando, en ese sentido el servicio es vital para garantizar un servicio óptimo como por ejemplo presión, temperatura, velocidad, sistema de frenos entre otros.

1.4. Formulación del Problema.

¿Cómo optimizar las operaciones de servicio preventivo y correctivo de un Bosch Car Service mediante su evaluación técnica y económica?

1.5. Justificación del Estudio.

La justificación está estructurada siguiendo a Hernández et al., (2010) y Del Cid et al., (2007).

1.5.1. Justificación Técnica.

La investigación tiene relevancia tecnológica porque un Bosch Car Service cuenta con equipos de diagnóstico necesarios para revisar y reparar todos los componentes del motor; el sistema de frenos, el sistema de lunas, la inspección y servicio, servicio de neumáticos, sistema de calefacción y aire acondicionado, sistema electrónico, análisis de

luces, reparación del sistema mecánico, etc. Todo esto es aplicable tanto a los motores de gasolina o diésel como a los carros eléctricos e híbridos; sumado a ello, Bosch es el desarrollador y fabricante de tecnología diésel líder de todo el mundo; en consecuencia, la utilización de tecnología de punta redundará en beneficio de los clientes de estos talleres que sometan a sus carros a servicio preventivo y correctivo automotriz

1.5.2. Justificación Social.

La investigación tiene relevancia social, porque la implementación de un Bosch Car Service, generará puestos de trabajo en su construcción (ingenieros, trabajadores), empleos técnicos (especialistas automotrices para los servicios que se brinden) y se generará un adecuado servicio de los carros que permitirá evitar o reducir por ejemplo accidentes que puedan perjudicar a conductores o peatones.

1.5.3. Justificación Económica.

La investigación tiene importancia económica, porque un Bosch Car Service brinda servicios de calidad y garantía asegurando la larga y plena operatividad de los carros y en consecuencia un ahorro en gastos de servicio o reparaciones del vehículo para el usuario.

1.5.4. Justificación Ambiental.

Desde el punto de vista ambiental, las estrategias están orientadas a dar un mantenimiento a los coches para que reduzcan los niveles de contaminación y de esta manera contribuir al medio ambiente.

1.6. Hipótesis.

Si se implementa adecuadamente un Bosch Car Service en sus aspectos técnico y económico, entonces mejorarán y optimizarán sus operaciones de servicio vehicular preventivo y correctivo.

1.7. Objetivos.

1.7.1. General.

Realizar una evaluación técnica-económica de la implementación de un Bosch Car Service para optimizar las operaciones de servicio preventivo y servicio correctivo.

1.7.2. Específicos.

- a) Realizar un diagnóstico cuantitativo para determinar la operatividad en el servicio de servicio en los diferentes representantes de marcas o talleres multimarca.
- b) Establecer los procesos operacionales del servicio de servicio preventivo y servicio correctivo del taller BOSCH CAR SERVICE a implementar.
- c) Comparar los tiempos de servicio de los diferentes talleres de la zona de acción de la ubicación del Bosch Car Service.
- d) Determinar la infraestructura y el equipamiento básico necesario para la implementación de un Bosch Car Service.
- e) Elaborar un presupuesto de la infraestructura de la parte civil y el equipamiento necesario básico de la implementación de un Bosch Car Service para mejorar los procesos operacionales del servicio de servicio preventivo y servicio correctivos.

II. MÉTODO

2.1. Diseño de Investigación.

De acuerdo a la finalidad del estudio, es aplicada o práctica porque los conocimientos adquiridos sobre la evaluación técnica económica de los Bosch Car Service tendrán una aplicación en los hechos y de manera inmediata; y es tecnológica porque aprovechará el conocimiento científico y últimos avances tecnológicos para el servicio preventivo y servicio correctivo de carros.

De acuerdo al enfoque del estudio, el tipo de investigación es cuantitativo no experimental porque se realizarán mediciones, se obtendrán datos y hechos objetivos. Por el nivel o profundidad de los conocimientos adquiridos es descriptivo porque enumerará características, detalles, permitirá relatar la realidad tal y conforme se presenta y es analítico porque estudiará la evaluación técnica económica y la optimización del servicio preventivo y servicio correctivo automotriz.

Con un diseño metodológico no experimental no se alteran o manipulan las variables de investigación (Hernández et al., 2006; Tresierra, 2000). Y dentro de este diseño es transversal o transeccional (sincrónico) porque describirá las variables y analizará su incidencia solo en un momento dado.

Se aplicará el diseño de una sola casilla representado en el siguiente ideograma (Schmelkes y Elizondo, 2016; Tresierra, 2000).



Donde:

A = Bosch Car Service

X₁ = Evaluación técnica económica.

2.2. Variables, operacionalización.

2.2.1. Variable independiente.

Evaluación técnica-económica de la implementación de un Bosch Car Service.

2.2.2. Variable dependiente.

Optimizar las operaciones del servicio preventivo y servicio correctivo.

2.2.3. Operacionalización

TABLA 2: Operacionalización de Variables Independiente y Dependiente.

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos	Escala de Medición	
VARIABLE INDEPENDIENTE: Evaluación técnica-económica para la implementación de un BOSCH CAR SERVICE.	Análisis comparativo de las acciones alternativas tanto en términos de costes como de beneficios	Es el estudio de mercado, técnico, económico y financiero de un Bosch Car Service que permite a abordar la evaluación técnica económica de un proyecto	Estudio de mercado	Cuantificación de la demanda.	- Cuestionario. - Guía de observación	Escala Ordinal Bueno Regular Malo Categoría < 1 % >1 % =1 %	
				Demanda insatisfecha			
				Oferta			
				Canales de distribución			
			Estudio técnico	Tamaño del Bosch Car Service			
				Localización del Bosch Car Service			
				Equipos y materiales del Bosch Car Service			
				Sistema de atención			
			Estudio económico	Organización de la empresa			
				Costos			
				Capital de trabajo			
				Inversión total inicial			
				Punto de equilibrio			
			Estudio financiero	Estado de resultado			
				TMAR			
				VAN			
TIR							
VARIABLE DEPENDIENTE: Mantenimiento preventivo y correctivo.	Conservación de una máquina en buen estado de operatividad o en una situación determinada para evitar su degradación.	Aplicación de protocolos técnicos específicos automotrices para el mantenimiento preventivo y correctivo de unidades vehiculares.	Mantenimiento preventivo	Programado	Revisión periódica (tiempo, kilómetros)	- Cuestionario. - Guía de observación	Escalas de medida cuantitativa -De intervalo: 01/05/2018 06/10/2018 01/11/2015 -De razón: 0 1 2 3
				Predictivo	Ejecución (cambio de piezas).		
				Oportunidad	Durante inoperatividad (revisiones, reparaciones).		
			Mantenimiento correctivo	Inmediato (vehículo parado)	Momento de avería (repara).		
				Diferido (vehículo funcionando)	Momento programado (Corrección, programación)		

2.3. Población y muestra

2.3.1. Objeto de análisis (OA)

El objeto de análisis es el Bosch Car Service.

2.3.2. Población (N).

La población o universo está conformada por todos los talleres automotrices formales autorizados de la ciudad de Chiclayo y que según estadística del Touring Club Chiclayo y compañías aseguradoras ascienden a 200 locales, de los cuales se obtendrá una muestra representativa para el estudio técnico económico de implementación de un Bosch Car Service.

2.3.3. Muestra (n).

Para la selección del tamaño de la muestra se aplicó la fórmula respectiva de población finita y se obtuvo la muestra representativa de 132 talleres automotrices de la población objeto de estudio. El muestreo será de tipo aleatorio probabilístico dentro de los Car Service (Tresierra, 2000).

Cálculo de la muestra:

$$n = \frac{Npqz^2}{E^2(N-1) + pqz^2}$$

Dónde:

N = 200 talleres

Z = 1.96 = Para un nivel de confianza del 95%

E = 5% = Error estándar

P = 50% = Probabilidad a favor (0.5)

Q = 50% = Probabilidad en contra (0.5)

$$n = \frac{(200)(0.25)(3.84)}{(0.0025)(199) + (0.25)(3.84)}$$

$$n = \frac{(50)(3.84)}{(0.49) + (0.96)}$$

$$n = \frac{192}{1.45}$$

$$n = 132$$

2.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de datos, validez y confiabilidad.

2.4.1. Técnicas

Se utilizará la **Técnica de la encuesta** Técnica que permite recabar datos precisos en un determinado momento, tiempo o periodo para luego realizar su respectivo análisis. Del Cid et al. (2007)

Se utilizará la **Técnica de Observación (Zelayaran, 2004)**, Gracias a esta técnica se puede ver de forma ocular los desgastes físicos, sonidos de motor, constatación ocular de ciertos elementos que no están colocados correctamente o se denota cierto desgaste o deficiencia física. Plasmándolo en un documento o ficha de observación técnica.

Se utilizará la **Técnica Bibliográfica (Gil y Alva, 2010)**, Mediante el estudio de trabajos previos, se podrá conocer el marco teórico y práctico; así como experiencias que podrán servir de guía en la presente indagación.

2.4.2. Instrumento

Del Cid et al. (2007), definen a las técnicas de investigación o de recolección de datos, como el conjunto de procedimientos coherentes con el hecho estudiado y con los recursos disponibles, conducentes a generar información pertinente para la investigación. (p.94).

Para propósitos de la presente investigación, haremos uso de la técnica de investigación de campo, denominada encuesta.

En relación a los **instrumentos de recolección de datos**, en la presente investigación haremos uso del **cuestionario** (dentro de la encuesta); cuya característica principal es el uso de ítems o preguntas; el cuestionario estará constituido por 10 preguntas (anexo 1).

Según Del Cid et al. (2007), las preguntas son la expresión manifiesta, por lo común en forma de interrogante, que constituyen la estructura formal del cuestionario y mediante ella se recoge la información. (p.109).

2.4.3. Métodos de Análisis de datos.

Siguiendo a Del Cid et al. (2007), los pasos que se seguirán para el análisis de datos serán:

Codificación de las respuestas: Codificar las respuestas es asignarles un número, el cual servirá para registrar la información de manera resumida para su posterior análisis. La codificación de respuestas puede hacerse desde el momento en que se diseña el instrumento o luego de ser aplicado. (Del Cid et al., 2007, p.122).

Vaciado de la información: Consiste en hacer uso de las respuestas codificadas recopiladas, con el fin de construir una base de datos, que pueda tomar la forma de una tabla o matriz. “En esta tabla se observará la frecuencia con que los sujetos seleccionaron una u otra respuestas, y da lugar al cálculo de medidas de tendencia central mediante el uso de estadística descriptiva” (Del Cid et al., 2007, p.122).

Presentación de resultados: Una vez que los datos han sido vaciados en tablas generales, que serán la base de datos a partir de la cual se generará información, es importante ordenarlos en categorías (las respuestas); para luego proceder a elaborar, ya sea tablas de frecuencia o gráficas de diversos tipos, donde se muestre de manera visual y sintética la información recopilada. El objetivo de agrupar los datos en categorías (de respuestas) es que el investigador detecte características que ayudarán a explicar el comportamiento de las variables que se están estudiando. (Del Cid et al., 2007, p.124).

Para propósitos de la presente investigación, haremos uso de los programas Microsoft Excel, para la codificación, procesamiento y presentación de resultados.

2.4.4. Validez y confiabilidad.

Para demostrar la validez y confiabilidad del instrumento de recolección de datos se aplicará el coeficiente Alfa de Cronbach y el método de juicio de expertos.

2.5. Métodos de análisis de datos.

Para la revisión bibliográfica y el cuestionario se utilizará el Método del Análisis y Síntesis (Bavaresco, 2005), el cual en una primera etapa consistirá en la descomposición de un todo en sus elementos; lo que implicará la observación y examen de un hecho en particular pues será necesario conocer la naturaleza del fenómeno y objeto de estudio y comprender su esencia; finalmente se arribará a la meta y al resultado final del análisis que permitirá reconstruir un todo mediante los elementos distinguidos por aquél.

2.6. Aspectos éticos.

Los principios éticos elegidos, serán siguiendo a Reporte Belmont (1979).

2.6.1. Respeto a las personas.

El respeto a las personas incluye por lo menos dos convicciones éticas. La primera es que todos los individuos deben ser tratados como agentes autónomos, y la segunda, que todas las personas cuya autonomía está disminuida tienen derecho a ser protegidas. Consiguientemente el principio de respeto a las personas se divide en dos prerrequisitos morales distintos: el prerrequisito que reconoce la autonomía, y el prerrequisito que requiere la seguridad de aquellos cuya autonomía está de algún modo disminuida.

2.6.2. Beneficencia.

Se trata a las personas de manera ética no sólo respetando sus decisiones y protegiéndolas de daño, sino también esforzándose en asegurar su bienestar. Esta forma de proceder cae dentro del ámbito del principio de beneficencia. El término "beneficencia" se entiende frecuentemente como aquellos actos de bondad y de caridad que van más allá de la obligación estricta. En este documento, beneficencia se entiende en sentido más radical, como una obligación. Dos reglas generales han sido formuladas como expresiones complementarias de los actos de beneficencia entendidos en este sentido: (1) No causar ningún daño, y (2) maximizar los beneficios posibles y disminuir los posibles daños.

2.6.3. Justicia.

¿Quién debe ser el beneficiario de la investigación y quién debería sufrir sus cargas? Este es un problema que afecta a la justicia, en el sentido de "equidad en la distribución", o "lo que es merecido". Se da una injusticia cuando se niega un beneficio a una persona que tiene derecho al mismo, sin ningún motivo razonable, o cuando se impone indebidamente una carga. Otra manera de concebir el principio de justicia es afirmar que los iguales deben ser tratados con igualdad. Sin embargo, esta afirmación necesita una explicación ¿Quién es igual y quién es desigual?

2.6.4. Rigor Científico.

La calidad de un estudio está determinada por el rigor científico con que se realizará el trabajo de investigación, dichos criterios permitirán al investigador verificar que su investigación tenga validez, que sea creíble, etc. (Rodríguez, Gil y García y Jiménez, 1996).

La credibilidad, se referirá al valor de la "verdad" o "verosimilitud de los hallazgos" que el investigador establecerá por medio de observaciones prolongadas, participación con los informantes, o las experiencias vividas por quienes son estudiados, de igual modo se referirá a la verdad tal como la conocen, lo experimenta o lo sienten profundamente las personas que están siendo sujetos de estudio. Es muy importante tener en mente que los informantes son los que conocen su mundo, el cual puede ser completamente diferente al mundo del investigador (Canale, 1994).

La transferencia consistirá en transferir los resultados de la investigación a otros contextos. Las situaciones en las que se realiza una investigación y el contexto en el que se lleva a cabo, así como las dificultades de comparación de unas con otras, hacen que en este tipo de investigación no se hable de generalización, sino de transferencia. Está puede aportar ciertas garantías en cuanto a los resultados en caso de replicar la investigación en un contexto y situación similar. Sólo a través de la comparación podrá descubrir lo que tienen en común y lo específico de ellos (Canale, 1994).

Los criterios de rigor científico que fundamentarán la siguiente investigación son el de credibilidad debido a que se aplicará un cuestionario.

III. RESULTADOS

3.1. Objetivos.

3.1.1. Específicos.

A. Realizar un diagnóstico cuantitativo para determinar la operatividad en el servicio de servicio en los diferentes representantes de marcas o talleres multimarca.

En el presente cuadro resumen se puede verificar el resultado del *Instrumento de Encuesta de Observación Directa*, se califica del 1 al 5, considerando que 1 es la nota menor y el 5 es la nota mayor; en la misma se califica ubicación, procesos y equipos que cuentan los concesionarios y/o representantes de marcas de la ciudad de Chiclayo.

VL – Vehículo Ligero

VP – Vehículo Pesado

TABLA 3: Calificación de diferentes talleres como Concesionarios y otros, se observa puntaje, porcentaje y puesto alcanzado

Empresa	Tipo Vehículo	TOTAL PUNTOS	% TOTAL (Máx. 220)	PUESTO
AUTOMOTORES PAKATNAMU S.A.C.	VL	181	82.27%	5
IMPORTACIONES Y DISTRIBUCIONES GRANADOS S.R.L.	VL	168	76.36%	9
INTERAMERICANA NORTE S.A.C.	VL	194	88.18%	2
MANNUCCI DIESEL S.A.C.	VP	192	87.27%	3
NEO MOTORS S.A.C.	VL / VP	179	81.36%	8
NOR AUTOS CHICLAYO S.A.C.	VL / VP	185	84.09%	4
SAN LUIS ASOCIADOS E.I.R.L.	VL / VP	180	81.82%	7
SOCIEDAD DE AUTOMOTORES INKA S.A.C.	VL / VP	196	89.09%	1
VISA MOTORS CHICLAYO S.C.R.L.	VL	181	82.27%	6

Fuente. Elaboración propia, Encuesta de Observación Directa.

En el presente *Cuadro resumen se detallan los puntajes* obtenidos del *Instrumento de Encuesta de Observación Directa*, se califica del 1 al 5, considerando que 1 es la nota menor y el 5 es la nota mayor; el 100% equivale a 275 puntos.

TABLA 4: Detalle de la calificación de diferentes talleres como Concesionarios y otros, se observa puntaje, porcentaje y puesto alcanzado., según Instrumento de Encuesta de Observación Directa.

Empresa	AUTOMOTORES PAKATNAMU	IMPORT. Y DISTRI. GRANADOS S.R.L.	INTERAMERICANA NORTE S.A.C.	MANNUCCI DIESEL S.A.C.	NEO MOTORS S.A.C.	NOR AUTOS CHICLAYO S.A.C.	SAN LUIS ASOCIADOS E.I.R.L.	SOCIEDAD DE AUTOMOTORES INKA	VISA MOTORS CHICLAYO S.C.R.L.
Tipo Veh.	VL	VL	VL	VP	VL/VP	VL/VP	VL/VP	VL/VP	VL
1	5	5	5	5	5	5	4	5	5
2	5	4	5	5	5	5	3	5	5
3	4	3	4	4	4	4	4	5	3
3.1	1	1	1	1	1	1	1	5	1
4	4	2	5	4	4	4	3	5	5
5	5	3	5	4	5	5	4	5	5
6	5	4	5	5	5	5	5	5	3
7	4	5	5	5	3	3	5	5	3
8	4	4	5	5	3	4	3	5	4
9	5	3	5	5	4	5	5	5	5
10	5	5	5	5	5	5	5	5	5
11	3		4	5	3	4	5	5	5
12	4		5	1	3	4	5	3	5
13	4	5	4	5	5	5	4	5	4
14	5		5	5	5	5	3	5	3
15	5	5	5	5	4	5	5	5	5
16	5	5	5	5	4	5	3	5	5
17.1	11	11	11	15	11	11	11	11	11
17.2	14	15	14	15	13	13	15	13	13
17.3	13	15	13	13	13	13	13	13	12
17.4	8	8	10	15	8	8	8	8	8
18.1	5	5	5	5	5	5	5	5	5
18.2	5	5	5	5	5	5	5	5	5
19.1	5	5	5	5	5	5	5	5	5
19.2	5	5	5	5	5	5	5	5	5
19.3	42	43	42	42	46	46	46	50	46
TOTAL PUNTOS	181	166	188	194	179	185	180	198	181
% TOTAL (Máx. 220)	82.27%	75.45%	85.45%	88.18%	81.36%	84.09%	81.82%	90.00%	82.27%
PUESTO	5	9	2	3	8	4	7	1	6

Fuente. Elaboración propia, Encuesta de Observación Directa.

Concesionarios: El concesionario de una empresa automovilística adquiere los carros para revenderlos posteriormente, con un margen de ganancia prefijado por el propio fabricante; se ocupa además de la asistencia técnica a los clientes. La figura del concesionario ha substituido casi completamente en el campo automovilístico al comisionista, que trabajaba en nombre y por cuenta de terceros.

Los clientes que pertenecen al sector económico A, B, C y las empresas, por su poder económico adquisitivo y por ende comprar carros nuevos, para no perder la garantía que brinda fábrica es que realizan los servicios (preventivos y/o correctivos) con repuestos originales, bajo los estándares de calidad exigidos por el fabricante en los concesionarios autorizados por las diferentes marcas el mercado, porque brindan la confianza y garantía por la calidad en sus servicios y productos en los repuestos, fluidos y accesorios. Los cuales detallo a continuación.

- **INTERAMERICANA NORTE S.A.C. (RUC 20483998270).**

Dirección: Av. José Leonardo Ortiz Cda. 4 - Chiclayo.

Marcas: Volkswagen, Kia, Mitsubishi, chinos y pesados.

- **NOR AUTOS CHICLAYO S.A.C. (20226804553).**

Dirección: Av. Juan Thomis 199 - Urb. Quiñones - Chiclayo.

Marcas: Toyota e Hino.

- **SOCIEDAD DE AUTOMOTORES INKA S.A.C. (20480683839)**

Dirección: Car. Panam. Norte S/N - Fundo Iris (Sub Lote 3) - J. L. Ortiz.

Marcas: Hyundai, Mahindra, vehículos chinos y pesados.

- **AUTOMOTORES PAKATNAMU S.A.C. (20538993400)**

Dirección: Car. Panam Norte 1006 (Por I.E. Santo Toribio) - J. L. Ortiz.

Marcas: Suzuki, Mazda, chinos.

- **MANNUCCI DIESEL S.A.C. (20397561454).**

Dirección: Car. Panamericana Norte Km 782 - La Victoria - Chiclayo.

Marcas: Volvo y Mack.

- **DIVECENTER S.A.C. (20520588486).**

Dirección: Car. Panamericana Norte Km 779 - Lambayeque.

Marcas: Mercedes Benz y Freightliner.

- **NEO MOTORS S.A.C. (20482557369).**

Dirección: Car. Panamericana Norte Km 777 - Lambayeque.

Marcas: Chevrolet y pesados.

Talleres Autorizados: Una vez terminado el periodo de garantía los clientes buscan un taller que les brinde los repuestos y servicios de calidad como en los concesionarios, pero a un precio más económico; por lo que la mayoría de clientes y algunas empresas emigran a los talleres multimarca autorizados más representativos del mercado local.

Los cuales detallo a continuación.

- **IMPORTACIONES Y DISTRIBUCIONES GRANADOS S.R.L. (20479676861).**

Dirección: Av. Augusto B. Leguía 1160 - Urb. San Lorenzo - J. L. Ortiz.

- **SAN LUIS ASOCIADOS E.I.R.L. (20480689101).**

Dirección: Car. Panamericana Norte Km. 2.5 (Por Grifo Nor Oriente) - Chiclayo y es taller autorizado de TRANSPORTES 77 SA de Backus.

- **VISA MOTORS CHICLAYO S.C.R.L. (20480149174).**

Dirección: Cal. Antenor Orrego 1730 - La Victoria - Chiclayo.

B. Establecer los procesos operacionales del servicio de servicio preventivo y servicio correctivo del taller BOSCH CAR SERVICE a implementar.

a. Servicio preventivo de 5,000 Km.:

- Se inicia cuando el Asesor de Servicio que está encargado de la recepción del vehículo en el Área de Recepción, realiza la inspección del vehículo y llenando el “CHECK LIST” respectivo, verificando el estado y los objetos que deja el cliente en el vehículo y algunas observaciones.
- Se traslada el vehículo a la zona de espera en el Taller, se genera e imprime la Orden de Trabajo (OT) y se designa al técnico para realice el Servicio preventivo de 5,000, 10,000; 15,000; 20,000; etc.; según plan de servicio del fabricante.
- El técnico procede a recoger el material y repuestos en el Área de Repuestos y se traslada de la zona de espera del Taller a la Bahía de Trabajo para que se realice el servicio respectivo según kilometraje de recorrido, se procede con las revisiones básica.
- En la Bahía de Trabajo dentro del Elevador de 2 Postes.
 - * Antes de elevar el vehículo se procede con las revisiones luces (testigos de tablero de instrumentos, de luces delanteras, de frenos y emergencia).
 - * Al elevar en el elevador el vehículo se procede con el drenaje del aceite de motor retirando el tapón del cárter y al final se cambia el filtro de aceite de motor. Según el kilometraje se realizan los cambios del filtro de aire de motor, del filtro de aire acondicionado o de cabina, del filtro de combustible y de los fluidos de caja (mecánica o automática) y corona. Se verifican por la parte inferior que no haya humedad que demuestre que hay una fuga de algún fluido (aceite, refrigerante, hidrolina u otros) por algún impacto, reten o empaque averiado. Con las pistolas de impacto se retiran las tuercas de las ruedas, se desmontan las rudas y se hace el respectivo balanceo y rotación de ruedas según plan de servicio. También se realiza el servicio del sistema de frenos (limpieza de accesorios y purga) y una vez terminado se procede a montar los neumáticos y montar el tapón del cárter.

- * Al descender en el elevador al nivel del piso se rellena el aceite de motor y se monta la tapa de llenado de aceite y se da arranque al motor por unos (2 a 3 minutos) para que circule el aceite y se verifica que el nivel del aceite si es correcto. Se procede con el relleno de niveles de los diferentes fluidos (refrigerante, hidrolina, frenos, embrague y limpia parabrisas), se ajustan las tuercas de las ruedas según torque indicado por fabricante y se da arranque.
- El técnico encargado de la unidad, procede a informar al Asesor de Servicio del término del Servicio de Preventivo y se procede a trasladar al Área de Lavado para que alisten la entrega del vehículo.
- El Asesor de Servicio procede a realizar la Liquidación del Servicio de Preventivo e informar al cliente del importe total y la hora promedio para que recoja su vehículo.
- El Asesor de Servicio hace entrega del vehículo al cliente, verificando que el vehículo esté como lo ingreso y que las observaciones que indico se hayan levantado, firmando la liquidación y realizando el pago por el servicio brindado.

TABLA 5: Detalle de los tiempos aproximados de un mantenimiento preventivo de 5,000 Km.

Actividad	Tiempo en minutos	Detalle
Recepción del vehículo: revisión de la unidad como ingresa al taller, verificar documentación, preguntar si ha detectado algo no común, verificar en prueba de manejo la falla indicada si es necesario.	15´	
Generar Check List: Transcribir lo indicado por el cliente y brindarle un precio aproximado del servicio.	15´	
Generar Orden de Trabajo (OT): Seleccionar el Servicio preventivo a realizarse y designación del técnico.	15´	
Servicio preventivo, según fabricante	120´	Servicio de 5,000 Km.
Lavado de vehículo	40´	
Liquidación e informar al cliente del Servicio de Servicio preventivo	10´	
Inspección y entrega del vehículo	5´	
TOTAL	3Hr. 40´	

Fuente. Elaboración propia, Encuesta de Observación Directa.

b. Servicio Correctivo por dificultad al realizar los cambios:

- Se inicia cuando el Asesor de Servicio que está encargado de la recepción del vehículo en el Área de Recepción, realiza la inspección del vehículo y llenando el “CHECK LIST” respectivo verificando el estado y los objetos que deja el cliente en el vehículo, si lo amerita el caso se realizará una prueba de manejo con el técnico especialista para verificar la falla a corregir.
- Se traslada el vehículo a la zona de espera en el Taller, se genera e imprime la Orden de Trabajo (OT) y se designa al técnico para realice el Servicio Correctivo según indicaciones o lo verificado en la prueba de manejo.
- El técnico procede a traslada de la zona de espera del Taller a la Bahía para proceder a la reparación.
- En la Bahía de Trabajo dentro del Elevador de 2 Postes.
 - * Antes de elevar el vehículo procede a revisar el estado con un Comprobador de Liquido de Freno y nivel del fluido del embrague.
 - * Antes de desmontar la caja de cambios, se purga el Sistema de Embrague y se realiza una prueba de manejo; la verificar que aún persiste la dificultad al realizar los cambios se tiene que proceder con desmontar la caja de cambios e inspeccionar sus componentes que son el disco de embrague, plato opresor y collarín.
 - * Al elevar el vehículo se instala la Gata de Elevación de Transmisión y se procede a desconectar el cardan y la caja de cambios, una vez asegurada la caja de cambios con la Gata de Elevación de Transmisión se procede desmontando los pernos de la campana de la caja de cambio que unen al block de motor y se desacoplan con cuidado para que no vaya a caer al suelo el disco de embrague; después de baja con cuidado al piso la caja de cambios, disco de embrague, plato opresor y collarín.
 - * En el piso se verifica el estado de los componentes de la caja de cambios, el disco de embrague, plato opresor y collarín; y en el vehículo se verifica el estado de la volante de motor; al inspeccionar los componentes de la caja de cambio se

verificar que el espesor del disco de freno está fuera del mínimo permitido y por ende se presenta el problema al ingresar el cambio de manera correcta.

- * Se comunica al cliente lo hallado en la unidad y se procede a indicar el precio de los accesorios a cambiar y el precio total del servicio, una vez que el cliente acepte se procede a realizar el cambio de los componentes de la caja de cambio.
- * En el piso se procede a realizar el cambio de los componentes de la caja de cambios que son el disco de embrague, plato opresor y collarín; se procede a elevar e instalar con la Gata de Elevación de Transmisión, acoplando la campana de la caja de cambio y el block de motor y montando los pernos de la campana. Después se procede a conectar el cardan y la caja de cambios.
- * Nuevamente se realizar la purga del sistema de embrague con los componentes ya cambiados, se verifica con una prueba de manejo que la dificultad al realizar los cambios ya no se presente y se da por terminado el trabajo.
- * Antes descender en el elevador al nivel del piso se purga el sistema de embrague con los componentes nuevos y se rellena con líquido de freno el nivel de Sistema de Embrague y de los diferentes fluidos (refrigerante, hidrolina, frenos y limpia parabrisas).
- * Al descender en el elevador con una prueba de manejo se verifica que la dificultad al realizar los cambios ya no se presente y se da por terminado el trabajo.
- El técnico encargado de la unidad, procede a informar al Asesor de Servicio del término del Servicio de Correctivo y se procede a trasladar al Área de Lavado para que alisten la entrega del vehículo.
- El Asesor de Servicio procede a realizar la Liquidación del Servicio de Preventivo e informar al cliente del importe total y la hora promedio para que recoja su vehículo.
- El Asesor de Servicio hace entrega del vehículo al cliente, verificando que el vehículo esté como lo ingreso y que las observaciones que indico se hayan levantado, firmando la liquidación y realizando el pago por el servicio brindado.

TABLA 6: Detalle de los tiempos aproximados de un mantenimiento correctivo, cambio de kit de embrague.

Actividad	Tiempo en minutos	Detalle
Recepción del vehículo: revisión de la unidad como ingresa al taller, verificar documentación.	15´	
Realizar prueba de manejo con cliente, para verificar la falla.	15´	
Generar Check List: Transcribir lo indicado por el cliente y brindarle un precio aproximado del servicio correctivo a realizar.	15´	
Generar Orden de Trabajo (OT): Indicar Servicio Correctivo a realizarse y designación de técnico.	15´	
Servicio Correctivo: observación, verificación y cambio de accesorios del sistema de trasmisión de embrague por dificultad al ingresar los cambios.	540´	Cambio de kit de embrague
Lavado de vehículo	40´	
Liquidación e informar al cliente del Servicio de Servicio preventivo	10´	
Inspección y entrega del vehículo	5´	
TOTAL	10 Hr. 55´	

Fuente. Elaboración propia, Encuesta de Observación Directa.

C. Comparar los tiempos de servicio de los diferentes talleres de la zona de acción de la ubicación del Bosch Car Service.

a. Servicio preventivo de 5,000 Km.:

- Detalle de los tiempos de un servicio preventivo 5,000 Km. en **Carros Ligeros (VL)** y equivalente en **Carros Pesados (VP)**.

A. Recepción y Generación de Check List.

B. Generación de OT.

C. Designación de Técnico y entrega de repuestos e insumos.

D. Servicio preventivo, según fabricante.

E. Lavado de vehículo.

F. Liquidación e informar al cliente del Servicio preventivo.

G. Inspección y entrega del vehículo.

TABLA 7: Cuadro Comparativo de los tiempos aproximados de un mantenimiento preventivo de 5,000 Km.

Empresa	AUTOMOTORES PAKATNAMU	IMPORT. Y DISTRI. GRANADOS S.R.L.	INTERAMERICANA NORTE S.A.C.	MANNUCCI DIESEL S.A.C.	NEO MOTORS S.A.C.	NOR AUTOS CHICLAYO S.A.C.	SAN LUIS ASOCIADOS E.I.R.L.	SOCIEDAD DE AUTOMOTORES INKA	VISA MOTORS CHICLAYO S.C.R.L.
Tipo de Vehículo	VL	VL	VL	VP	VL / VP	VL / VP	VL / VP	VL / VP	VL
Ítem	2	5	6	7	8	9	10	11	12
A	15'	5'	10'	10'	15'	15'	10'	10'	15'
B	15'	5'	15'	10'	15'	15'	15'	10'	15'
C	15'	5'	10'	15'	25'	10'	5'	10'	10'
D	120'	60'	120'	150'	120'	120'	150'	120'	120'
E	40'	NA	40'	NA	40'	50'	50'	30'	NA
F	10'	5'	10'	10'	10'	10'	15'	10'	10'
G	5'	5'	5'	10'	5'	5'	NA	5'	5'
TIEMPO TOTAL	3Hr. 40'	1Hr. 25'	3Hr. 30'	3Hr. 40'	4Hr. 33'	3Hr. 50'	4Hr. 00'	3Hr. 15'	3Hr. 42'

Fuente. Elaboración propia, Encuesta de Observación Directa.

b. Servicio Correctivo por dificultad al realizar los cambios:

- Detalle de los tiempos de un Servicio preventivo 5,000 Km. en **Carros Ligeros (VL)** y equivalente en **Carros Pesados (VP)**.

A. Recepción y Generación de Check List.

B. Prueba de manejo en operación y/o tránsito.

C. Generación de OT.

D. Designación de Técnico y entrega de repuestos e insumos.

E. Servicio Correctivo: observación, verificación y cambio de accesorios del sistema de trasmisión de embrague, dificultad al ingresar los cambios.

F. Lavado de vehículo.

G. Liquidación e informar al cliente del servicio preventivo.

H. Inspección y entrega del vehículo.

TABLA 8: Cuadro Comparativo de los tiempos aproximados de un mantenimiento correctivo, cambio de kit de embrague.

Empresa	AUTOMOTORES PAKATNAMU	IMPORT. Y DISTRI. GRANADOS S.R.L.	INTERAMERICANA NORTE S.A.C.	MANNUCCI DIESEL S.A.C.	NEO MOTORS S.A.C.	NOR AUTOS CHICLAYO S.A.C.	SAN LUIS ASOCIADOS E.I.R.L.	SOCIEDAD DE AUTOMOTORES INKA	VISA MOTORS CHICLAYO S.C.R.L.
Tipo de Vehículo	VL	VL	VL	VP	VL / VP	VL / VP	VL / VP	VL / VP	VL
Ítem	2	5	6	7	8	9	10	11	12
A	15'	NA	10'	10'	15'	15'	10'	10'	15'
B	15'	NA	20'	20'	15'	20'	15'	15'	15'
C	15'	NA	10'	15'	25'	10'	5'	10'	10'
D	5'	NA	5'	5'	5'	5'	5'	5'	5'
E	300'	NA	300'	420'	300'	300'	420'	300'	300'
F	40'	NA	40'	NA	40'	50'	50'	30'	NA
G	10'	NA	10'	10'	10'	10'	15'	10'	10'
H	5'	NA	5'	10'	5'	5'	NA	5'	5'
TIEMPO TOTAL	6Hr. 40'		6Hr. 40'	8Hr. 10'	6Hr. 50'	6Hr. 55'	7Hr. 40'	6Hr. 25'	6Hr. 00'

Fuente. Elaboración propia, Encuesta de Observación Directa.

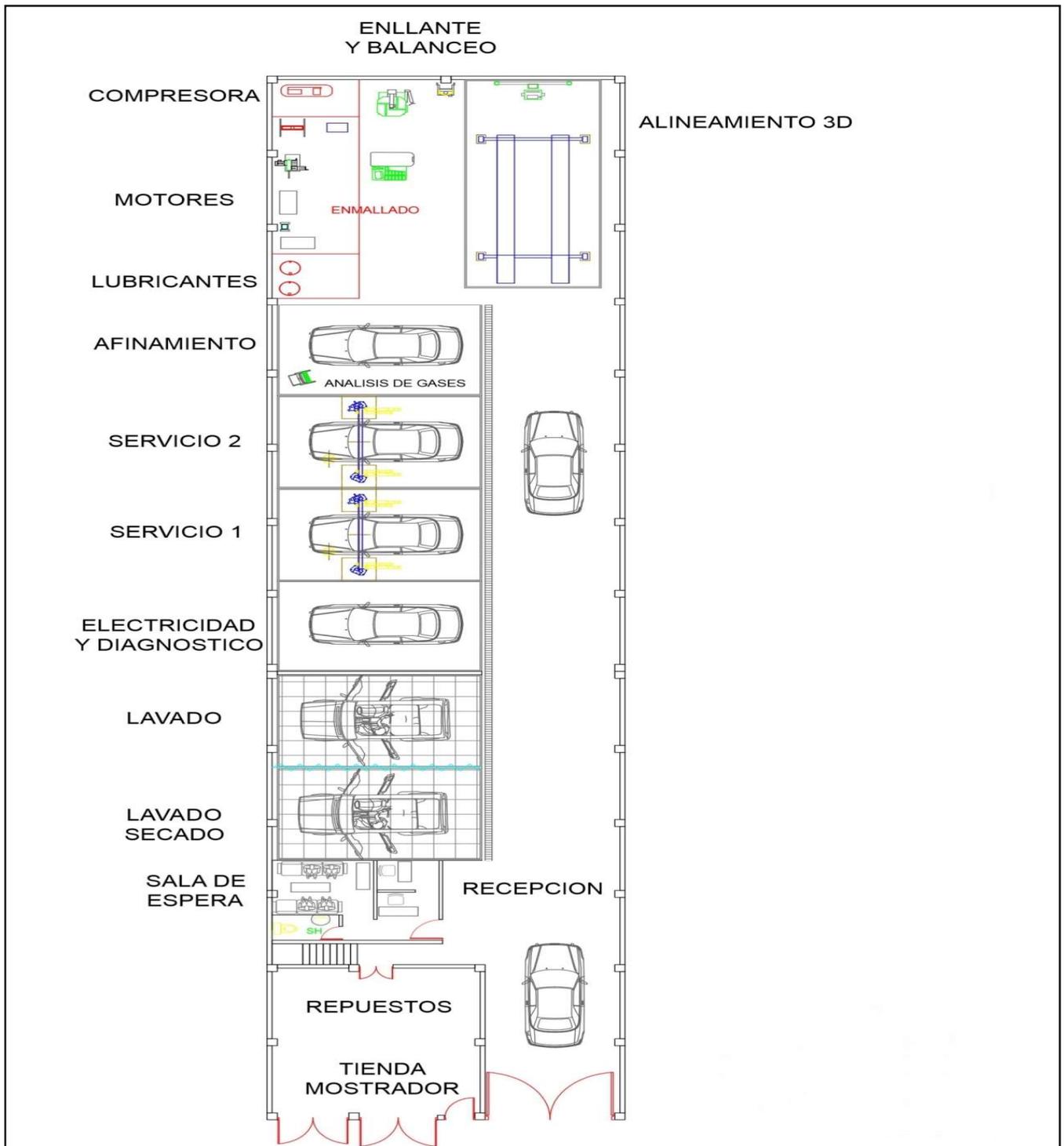
D. Determinar la infraestructura y el equipamiento básico necesario para la implementación de un Bosch Car Service.

a. Implementación de la Infraestructura en la Parte Civil:

- Según lo informado por un Ingeniero Civil, por los requerimientos básicos de un **BOSCH CAR SERVICE** se necesitaría un área de terreno de aproximadamente 600m²; quiere decir que el terreno tiene que cubrir el área de trabajo (bahías), oficinas, patio de maniobras, almacén, sala de motores, sala de residuos sólidos entre otros
- Se adjunta un **Plano de Distribución de los equipos en el taller.**

b. Implementación del Equipamiento según Requerimiento BOSCH:

- El equipamiento detallado líneas abajo, es el básico para un taller multimarca y para que se pueda homologar como un taller **BOSCH CAR SERVICE** con el cual se optimizarán las operaciones de servicio preventivo y servicio correctivo.



FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA
“EVALUACIÓN TÉCNICA-ECONÓMICA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN BOSCH CAR SERVICE PARA OPTIMIZAR SUS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO”

ALUMNO:

**FELIPE AUGUSTO
CUBAS RÁZURI**

PLANO:

DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS EN TALLER PARA IMPLEMENTAR BOSCH CAR SERVICE.

ESCALA:

1/100

FECHA:

05/08/2018

PALNO:

N° 01

TABLA 9: Cuadro detallado de equipos básicos con las características (marcas, modelo, cantidad, medidas), para implementación del taller.

Equipo	Marca - Procedencia	Modelo	Características	Unid. de Medida	Cant.
<u>ELEVADOR 2 POSTES + FLUIDO:</u> - ELEVADOR 2 POSTES AZUL SPOA10/10000 LBS - ACEITE HYPIN AWS 32 (5GLNS)	ROTARY - Asia	SPOA10	Permite elevar el vehículo dejando las ruedas libres, para realizar servicios preventivos y/o servicios correctivos y revisiones de la parte baja, suspensión, etc.	UND.	2
<u>ELEVADOR DE 4 COLUMNAS + ACC.:</u> - ELEVADOR DE 4 COLUMNAS DE ACCIONAMIENTO ELECTRO-HIDRÁULICO. - ACEITE HYPIN AWS 32 (5GLNS). - KIT DE ALINEAMIENTO RFP14. - ELEVADOR TRANSVERSAL NEUMATICO. - FILTRO REGULADOR LUBRICADOR 1/4". - MANGUERA AIRE ESPIRAL 3/8" x 8 MT. - ACOPLER Y CONECTORES VARIOS.	ROTARY - Asia	RFP14	Permite elevar el vehículo para realizar servicios preventivos y/o servicio correctivos y revisiones de la parte baja, suspensión, etc.; así mismo permite realizar trabajos de alineamiento de ruedas, también se puede utilizar como elevador de estacionamiento.	UND.	1
<u>ALINEAMIENTO POR IMAGEN 3D:</u> - EQUIPO DE ALINEAMIENTO POR IMAGEN 3D	BOSCH - Brasil	FWA 4510	Realiza alineamiento de la dirección del vehículo con datos de fábrica.	UND.	1
<u>SCANNER MULTIMARCA + ESI TRONIC:</u> - LAPTOP CORE I7. - KTS 590 SCANNER MULTIMARCA/OSCILOSCOPIO 2 CANALES. - ESITRONIC MÓDULOS: SD/SIS, A, M, P.	BOSCH - Alemania	KTS 590	Realiza diagnósticos de unidad de mando (ECU), optimizando el trabajo de lectura de códigos de fallas, comparación de valores reales con los de fabricante.	UND.	1
BAT 131 COMPROBADOR DE BATERIAS	BOSCH - Alemania	BAT 131	Permite verificar el estado de la batería, el alternador y arrancador.	UND.	1
ASSOCIATED 6512 CARGADOR BATERIA/BOOSTER 6/12/24V	ASSOCIATED - USA	6512	Cargador de baterías de 6V/12V/24V y funciona como booster de arranque.	UND.	1
OTC 3980 MULTIMETRO AUTOMOTRIZ	OTC - Taiwán / USA	3980	Permite automotriz que verifica: voltaje, amperaje, boninas, etc.	UND.	1
BFT 100 COMPROBADOR DE LIQUIDO DE FRENOS	Beste – Asia	BFT 100	Comprueba la concentración del líquido de freno.	UND.	1

Equipo	Marca - Procedencia	Modelo	Características	Unid. de Medida	Cant.
ANALIZADOR DE EMISIONES DE GASES: - BEA 550 GASOLINA ANALIZADOR DE GASES (DIESEL - GASOLINA/GAS). - ACCESORIOS.	BOSCH - Alemania	BEA 550 KOMBI	Permite verificar la concentración de los gases de escape de motores a gasolina y diésel, verificando que estos estén dentro del rango según norma técnica del Perú.	UND.	1
PISTOLA DE PURGA DE FRENOS	SAMOA - España	184 100	Permite purgar los frenos, en especial los de tipo ABS; sin generar presión dentro del sistema.	UND.	1
COCHE MÓVIL ACEITE - CILINDRO CON CERRETE ABIERTO 10MT.	SAMOA - España	354 120 Varios	Permite dispensar el aceite de motor de los carros.	UND.	1
RECUPERADOR DE ACEITE 70 LT.	SAMOA - España	373 400	Permite recuperar el aceite usado drenado de los carros en los servicios.	UND.	2
ASPIRADOR RECUPERADOR DE ACEITE	SAMOA - España	373 500	Permite aspirando el aceite usado dentro del motor de los carros en los servicios.	UND.	1
COCHE DE HERRAMIENTAS 5 CAJONES + HERRAMIENTAS BÁSICAS	GEDORE - Brasil	001045	Coche porta herramientas con herramientas básicas para servicio preventivo y correctivo.	UND.	3
COMPRESORA 5HP + ACCESORIOS: - COMPRESORA 5HP MSV20MAX.I TANQUE VERTICAL 220L. (R4.932.7224.0) - SISTEMA DE ARRANQUE DIRECTO 5HP (220V/3/60HZ) (94.SAD/5HP). - PURGADOR ELECTRONICO (R4.971.0258-0). - FILTRO COALESCENTE 50CFM-POST (H) (R4.007.0239-0).	SCHULZ - Brasil	MSV 20 MAX/220	Permite generar aire comprimido para operar los equipos y herramientas neumáticas mediante una distribución de aire a presión constante por toda la línea de aire distribuida en él taller.	JGO.	1
COMPROBADOR DE INYECTORES: - KX 494E COMPROBADOR DE INYECTORES ELECTRÓNICOS. - TINA DE ULTRASONIDO. - FLUIDO DE PRUEBA INYECTORES x 1 GL. - BANDELIN TICKOPUR 5 LITROS.	KX-TRON - Brasil	KTB-494E	Permite realizar el diagnóstico y servicio preventivo de los inyectores gasolineros electrónicos.	UND.	1
OTC 5372 CABALLETES 3 TN (PAR)	OTC - Taiwán / USA	5372	Apoyos de 3 TON. regulables para hacer servicio correctivo en carros ligeros.	UND.	2
OTC 5373 CABALLETES 6 TN (PAR)	OTC - Taiwán / USA	5373	Apoyos de 3 TON. regulables para hacer servicio correctivo en carros ligeros.	UND.	2
MOTOMETER COMPRESIMETRO GASOLINA 3,5-17 BAR	Motometer - Alemania	1101	Permite verificar la compresión del cilindro de motor a gasolina en una ficha hasta 8 cilindros.	UND.	1

Equipo	Marca - Procedencia	Modelo	Características	Unid. de Medida	Cant.
MOTOMETER COMPRESIMETRO DIESEL 10-60 BAR	Motometer - Alemania	1230	Permite verificar la compresión del cilindro de motor a diésel en una ficha hasta 8 cilindros.	UND.	1
MANGUERA AIRE ESPIRAL 3/8" (8 MT) + ACOPLE DE AIRE 1/4" (HEMBRA + MACHO)	SAMOA - España	243 110	Para transportar el aire comprimido hacia un punto deseado a 8MT.	UND.	2
CAJA DE HERRAMIENTAS 5 SECCIONES + HARRAMIENTAS BÁSICAS	GEDORE - Brasil	001 007	Caja porta herramientas con herramientas básicas para servicio de auxilio mecánico.	UND.	1
COMPROBADOR DE SISTEMA DE REFRIGERACION	OTC - Taiwán / USA	7991	Verifica las fugas dentro del sistema de refrigeración, radiadores, mangueras, etc.	UND.	1
TERMOMETRO INFRAROJO CON LASER	MASTER COOL - USA	52224A	Permite verificar sin contacto la temperatura de diferentes superficies.	UND.	1
DESMONTADORA DE RUEDAS. - DESMONTADORA DE RUEDAS (220/1/60HZ). - BRAZO TECNOROLLER NEUMATICO (RUN FLAT). (OPCIONAL)	BOSCH - Italia	TCE 4400	Permite desmontar y montar las llantas de los aros, de carros ligeros y semi pesados.	JGO.	1
DESMONTADORA DE RUEDAS. - BALANCEADORA DE RUEDAS (220/1/60HZ). - CONO PARA BALANCEO DIA-120/172 MM. (OPCIONAL)	BOSCH - Italia	WBE 4200	Permite balancear las llantas de los aros, de carros ligeros y semi pesados.	JGO.	1
PISTOLA NEUMATICA DE IMPACTO ENCASTRE 1/2"	SCHULZ - Brasil	SFI 540	Pistola para aflojar y ajustar los pernos de las ruedas y otras partes de los carros.	UND.	1
PISTOLA NEUMATICA DE IMPACTO ENCASTRE 3/4"	SCHULZ - Brasil	SFI 540	Pistola para aflojar y ajustar los pernos de las ruedas.	UND.	1
PISTOLA NEUMATICA DE IMPACTO ENCASTRE 1" C/LARGO	SCHULZ - Brasil	SFI 540	Pistola para aflojar y ajustar los pernos de las ruedas.	UND.	1
GATA LAGARTO 3 TON.	MEGA - España	GR3	Para uso en taller.	UND.	1
GATA LAGARTO TALLER 6 TON.	MEGA - España	T6	Para uso en taller.	UND.	1
GATA LAGARTO TALLER 10 TON.	MEGA - España	T10	Para uso en taller.	UND.	1
ELEVADOR DE TRANSMISION 750 KG.	MEGA - España	TRS750	Permite desmontar y montar las cajas de transmisión de los carros ligeros cuando están elevados o en zanja de trabajo.	UND.	1
BATERIA ARRANQUE PORTATIL 12/24V ES1224EU	CLORE AUTOMOTIVE - USA	ES1224EU	Permite arrancar el vehículo ligero o pesado cuando la batería está baja.	UND.	1
ASPIRADORA SECO/HUMEDO DE USO INDUSTRIAL	KÄRCHER - Alemania	NT 30/1	Para utilizar en el taller en el área de lavado para la entrega de del vehículo.	UND.	1

Equipo	Marca - Procedencia	Modelo	Características	Unid. de Medida	Cant.
RECTIFICADORA NEUMATICA RECTA SFR 22	SCHULZ - Brasil	SFR 22	Para uso en taller.	UND.	1
RECTIFICADORA NEUMATICA PARA LLANTAS	SCHULZ - Brasil	SFR 30	Para uso en taller.	UND.	1
ESMERIL DE BANCO INDUSTRIAL 1/2" HP	SOMAR - Brasil	10011004	Para uso en taller.	UND.	1
TORNILLO DE BANCO 8" CON BASE GIRATORIA	SOMAR - Brasil	10010056.1	Para uso en taller.	UND.	1
PRENSA HIDRAULICA 50 TON CILINDRO DESLIZANTE	MEGA - España	PRD50	Para desmontar y montar elementos y rodajes de diferentes partes.	UND.	1
BOMBA MANUAL DE ACEITE TRANSMISION 16 LT	SAMOA - España	320 400	Para dispensar aceite de transmisión o hidrolina para los carros en taller o campo.	UND.	1
KIT BOMBA DE DIAFRAGMA PARA TRASVASE	SAMOA - España	559 101	Para trasladar de los recuperadores de aceite usado a la zona de residuos sólidos.	UND.	1
DEPOSITO CON EXTENSION FLEXIBLE 2 LT	SAMOA - España	675 002	Para dispensar todo tipo de fluido hasta 2 LT.	UND.	1
DEPOSITO CON EXTENSION FLEXIBLE 5 LT	SAMOA - España	675 005	Para uso en taller.	UND.	1
MESA DE TRABAJO DE TALLER 2 CAJONES	Fabricación Nacional		Para uso en taller.	UND.	1
ARMARIO PARA HERRAMIENTAS CON 2 PUERTAS (250X1050MM)	GEDORE - Brasil	001024	Para uso en taller.	UND.	1
OTC 6295 KIT DE EXTRACCION DE ROTULAS Y TERMINALES	OTC - Taiwán / USA	6295	Para realizar los cambios de rotulas y terminales de dirección de carros ligeros.	UND.	1
OTC 4623 HERRAMIENTA DE AJUSTE ABRAZADERA PALIER	OTC - Taiwán / USA	4623	Para realizar servicio preventivo o correctivo de los palieres.	UND.	1
JGOS. DE EXTRACTORES: - JGO. EXTRACTOR Y ACCESORIOS 5 A 60MM. (S4.040989). - JGO. EXTRACTOR Y ACCESORIOS 12 A 75 MM. (S4.040990). - JGO. EXTRACTOR Y ACCESORIOS 22 A 115 MM. (S4.040991). - JGO. EXTRACTOR Y ACCESORIOS 30 A 155 MM. (S4.040992) - JGO. EXTRACTOR Y ACCESORIOS 30 A 200 MM. (S4.040993)	GEDORE - Brasil	Varios	Para extracción de rodajes y elementos.	JGO.	1

Equipo	Marca - Procedencia	Modelo	Características	Unid. de Medida	Cant.
TORQUIMETRO TIPO CLICK 50-250 LBS/PIE - ENCASTRE 1/2"	SNAP-ON - Taiwán / USA	QD3R250A	Para uso en taller.	UND.	1
LLAVE CANERIA 8X10 MM.	GEDORE - Brasil	005001	Para uso en taller.	UND.	1
LLAVE CANERIA 12X14 MM.	GEDORE - Brasil	005004	Para uso en taller.	UND.	1
LLAVE DE CORREA PARA FILTRO DE ACEITE (Ø 25 - 150 MM. - ANCHO 50 MM.)	SNAP-ON - Taiwán / USA	A91E	Para uso en taller.	UND.	1
COMPRESOR DE RESORTE MACPHERSON HERCULES	SEMAD - Italia	HERCULES	Para realizar los cambios de resortes y amortiguadores de McPherson.	UND.	1
JGO. EXTRACTOR Y ACCESORIOS 22 A 115 MM.	GEDORE - Brasil	040991	Para uso en taller.	UND.	1
LLAVE FRANCESA 10"	GEDORE - Brasil	028313	Para uso en taller.	UND.	1
BOMBA MANUAL ACEITE ROTATIVA	SAMOA - España	308 300	Para dispensar aceite de transmisión o hidrolina de los cilindros para los carros en taller o campo.	UND.	1
PALANCA CORREDIZA (3/4) 500 MM.	GEDORE - Brasil	017110	Para uso en taller.	UND.	1
EXTRACTOR DE TRES GARRAS	GEDORE - Brasil	040040	Para uso en taller.	UND.	1
EXTRACTOR INTERIORES 5 A 8 MM.	GEDORE - Brasil	040920	Para uso en taller.	UND.	1
JGO. PINZAS SEEGER 8PZS.	GEDORE - Brasil	029982	Para uso en taller.	UND.	1
JGO. EXTRACTOR DE ESPARRAGOS M3-M18	GEDORE - Brasil	040890	Para uso en taller.	UND.	1
JGO. LLAVE ALLEN 1,5-10MM (9PZS)	GEDORE - Brasil	012103	Para uso en taller.	UND.	1
JGO. DADOS TORX T20-T60	GEDORE - Brasil	024796	Para uso en taller.	UND.	1
OTC 4619 PROBADOR DE FLUIDO (DENSIMETRO)	OTC - Taiwán / USA	4619	Para verificar la concentración del líquido de batería y líquido refrigerante.	UND.	1
CAMILLA PLÁSTICA PARA MECANICO	T&R - Asia		Para uso en taller.	UND.	1
MEDIDOR DE COCADA	Beste - Asia	422112G	Para uso en taller.	UND.	1
PISTOLA CON MANOMETRO PARA INFLADO DE LLANTAS PARA AUTOS Y CAMIONETAS	SAMOA - España	199 800	Para inflar neumáticos y verificar la presión de los neumáticos de carros ligeros.	UND.	1
PISTOLA CON MANOMETRO PARA INFLADO DE LLANTAS PARA CAMIONES	SAMOA - España	195 000	Para inflar neumáticos y verificar la presión de los neumáticos de carros ligeros.	UND.	1
DISPENSADOR MOVIL PRESURIZADO PARA ACEITE	SAMOA - España	324 010	Para dispensar aceite de motor, transmisión y/o hidrolina para los carros en taller o campo.	UND.	1

Equipo	Marca - Procedencia	Modelo	Características	Unid. de Medida	Cant.
LLAVE DE CADENA PARA FILTRO DE ACEITE (Ø 23" - MANGO 24")	SNAP-ON - Taiwán / USA	CW24A	Para uso en taller.	UND.	1
COMPRESOR DE RESORTE MACPHERSON	SEMAD - Italia	HERCULES	Para realizar los cambios de resortes y amortiguadores de McPherson.	UND.	1
BOMBA MANUAL DE ACEITE DE PALANCA	SAMOA – España	304 509	Para dispensar aceite de motor, transmisión o hidrolina para los carros en taller o campo	UND.	1
ENGRASADORA MANUAL 1000 GR.	SAMOA – España	101 800	Para lubricar elementos móviles de los carros.	UND.	1
REGLA DE PLANITUD 35"	SNAP-ON - Taiwán / USA	GA535	Para verificar la planitud de la culata o del bloque de cilindros.	UND.	1

Fuente. Cotizaciones de equipos de AUTOREX PERUANA S.A.

E. Elaborar un presupuesto de la infraestructura de la parte civil y el equipamiento necesario básico de la implementación de un Bosch Car Service para mejorar los procesos operacionales del servicio preventivo y servicio correctivo.

a. Implementación de la Infraestructura en la Parte Civil:

- Según lo cotizado por un Ingeniero Civil, la inversión en un terreno de aproximadamente 600 m²; quiere decir que el terreno, el saneamiento, la construcción y los acabados según los requisitos para un BOSCH CAR SERVICE, tendría un costo aproximado U\$\$ 250,000.00 DÓLARES.
- Se adjunta una **Propuesta Económica (proforma)** para el servicio de: **Elaboración de expediente de obra “Creación de taller de mecánica automotriz”**.

b. Cotización de equipos para la Implementación Básica del Equipamiento según un Bosch Car Service:

- Los precios del equipamiento detallado líneas abajo, es el básico para un taller multimarca y para que se pueda homologar como un taller BOSCH CAR SERVICE con el cual se optimizarán las operaciones de servicio preventivo y servicio correctivo.

PRESUPUESTO 01: Presupuesto de la *Propuesta Económica para Servicio de Elaboración de Expediente de Obra para la "CREACIÓN DE TALLER DE MECÁNICA AUTOMOTRIZ"*.



CONSTRUCTORA TRAZOS Y ESPACIOS S.A.C

RUC N°20525631274

Trazos.y.espacios@gmail.com

"AÑO DEL DIÁLOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL"

CARTA N° 001-2018-C&E

Sullana, agosto del 2018

Sres.
FELIPE CUBAS RÁZURI.

Presente.

Asunto: Alcanzo propuesta económica (proforma) para servicio de: Elaboración de expediente de obra "Creación de taller de mecánica automotriz".

Es grato dirigirme a usted para expresarle mi cordial saludo, y a la vez mediante la presente alcanzarle la propuesta Económica para la elaboración del servicio de elaboración del expediente técnico indicado en el asunto y que paso a detallar en folios adjuntos.

Agradeciendo de antemano la atención que sírvase a la presente, quedo de Usted, DIOS os Guarde.

Atentamente.

Calle Bolognesi N°169-Sullana

Teléfonos:954844368/969257436/968320758



CONSTRUCTORA TRAZOS Y ESPACIOS S.A.C

RUC N°20525631274

Trazos.y.espacios@gmail.com

INFORMACION GENERAL:

- ◆ Nombre/Razón Social : Constructora Trazos y Espacios S.A.C
- ◆ R.U.C : 20525631274
- ◆ Dirección : Calle Bolognesi N°169-Cercado urbano Sullana
- ◆ Representante Legal : Arq. Prospero Cristhian Onofre Zapata Mendoza
- ◆ Teléfono : 95 4844368
- ◆ E-Mail : trazos.y.espacios@gmail.com

A.-PROPUESTA PARA ELABORACION DE ACTUALIZACION DE EXPEDIENTE TECNICO

1. PROPUESTA ECONÓMICA

1.1 VALOR REFERENCIAL

El Valor Referencial de la propuesta asciende a: **S/ 9,500.00** (Nueve Mil Quinientos con 00/100) Soles; incluido Gastos Generales, Utilidad e impuestos de ley, según detalle en cuadro mostrado.

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (\$/.)	Total (\$/.)
Actividades principales					
1	Elaboracion de especialidad de arquitectura y seguridad	mes	1.00	3,000.00	3,000.00
2	Elaboracion de especialidad de estructuras	mes	1.00	2,500.00	2,500.00
3	Elaboracion de especialidad de inst. sanitarias	mes	1.00	2,000.00	2,000.00
4	Elaboracion de especialidad de inst. electricas	mes	1.00	2,000.00	2,000.00
				TOTAL	9,500.00

Este valor referencial no incluye el estudio de mecánica de suelos, el cual de considerarse debe adicionarse al presupuesto mostrado un costo de S/ 1,200.00 (02 calicatas de S/ 600 c/u), salvo el cliente realice este estudio por su cuenta.

1.2 VIGENCIA DE LA OFERTA

La presente oferta tiene una vigencia de 30 días calendarios.

1.2 FORMA DE PAGO

El pago deberá abonado de la forma siguiente:

Primer Pago: 50% del valor referencial por concepto de adelanto.

Segundo Pago: 40% del valor referencial a la entrega del expediente concluido

Calle Bolognesi N°169-Sullana

Teléfonos:954844368/969257436/968320758



CONSTRUCTORA TRAZOS Y ESPACIOS S.A.C

RUC N°20525631274

Trazos.y.espacios@gmail.com

Tercer Pago: 10% del valor referencial a la conformidad y aprobación por parte del cliente.

1.3 PLAZO DE EJECUCION

-El Plazo de ejecución para la elaboración del expediente de obra que se propone es de 30 días calendarios

-El servicio no incluye plazo para la aprobación y conformidad del expediente por parte del cliente.

1.4 ALCANCES

El servicio ofertado incluye lo siguiente:

-Planos de arquitectura:

- Plano de ubicación y localización
- Planta de distribución
- Planta de techos
- Cortes y elevaciones
- Detalles constructivos
- Fotos 3D

-Planos de Estructuras:

- Planta de cimentación
- Planta de aligerados y/o cobertura
- Detalles estructurales

-Planos de Instalaciones sanitarias:

- Planta de distribución de red de desagüe y evacuación pluvial
- Planta de distribución de red de agua potable
- Detalles de la especialidad

-Planos de Instalaciones eléctricas:

- Planta de red de alumbrado
- Planta de red de tomacorrientes y otros
- Planta de red de data y Tv - detalles

-Elaboración de memorias descriptivas por cada especialidad.

-Elaboración de memoria de cálculo de estructuras.

-Presupuesto de obra basado en cuadro de valores unitarios. (*)

(*) En caso se requiera de un presupuesto detallado de obra por partidas, se debe adicionar un costo extra a tratar.

Calle Bolognesi N°169-Sullana

Teléfonos:954844368/969257436/968320758



CONSTRUCTORA TRAZOS Y ESPACIOS S.A.C

RUC N°20525631274

Trazos.y.espacios@gmail.com

El servicio ofertado no incluye lo siguiente:

- Cronogramas de obra.
- Especificaciones técnicas de obra.
- Planilla de metrados
- Listado de insumos
- Cotizaciones de materiales
- Formula polinómica
- Llenados de formatos FUE para fines de licencia de obra.

Calle Bolognesi N°169-Sullana

Teléfonos:954844368/969257436/968320758

TABLA 10: Cuadro detallado de precios de los equipos para la Implementación Básica del Equipamiento de un Bosch Car Service.

Equipo	Marca - Procedencia	Unid. de Medida	Cant.	Valor Vta. Unit. Cliente US\$	Valor Vta. Unit. Rep. Marca US\$
ELEVADOR 2 POSTES + FLUIDO: - ELEVADOR 2 POSTES AZUL SPOA10/10000 LBS - ACEITE HYSPIIN AWS 32 (5GLNS)	ROTARY - Asia	UND.	2	\$3,690.00	\$7,380.00
ELEVADOR DE 4 COLUMNAS + ACC.: - ELEVADOR DE 4 COLUMNAS DE ACCIONAMIENTO ELECTRO-HIDRÁULICO. - ACEITE HYSPIIN AWS 32 (5GLNS). - KIT DE ALINEAMIENTO RFP14. - ELEVADOR TRANSVERSAL NEUMATICO. - FILTRO REGULADOR LUBRICADOR 1/4". - MANGUERA AIRE ESPIRAL 3/8" x 8 MT. - ACOPLER Y CONECTORES VARIOS.	ROTARY - Asia	UND.	1	\$9,800.00	\$9,800.00
ALINEAMIENTO POR IMAGEN 3D: - EQUIPO DE ALINEAMIENTO POR IMAGEN 3D	BOSCH - Brasil	UND.	1	\$13,200.00	\$13,200.00
SCANNER MULTIMARCA + ESI TRONIC: - LAPTOP CORE I7. - KTS 590 SCANNER MULTIMARCA/OSCILOSCOPIO 2 CANALES. - ESITRONIC MÓDULOS: SD/SIS, A, M, P.	BOSCH - Alemania	UND.	1	\$6,060.00	\$6,060.00
BAT 131 COMPROBADOR DE BATERIAS	BOSCH - Alemania	UND.	1	\$1,200.00	\$1,200.00
ASSOCIATED 6512 CARGADOR BATERIA/BOOSTER 6/12/24V	ASSOCIATED - USA	UND.	1	\$670.00	\$670.00
OTC 3980 MULTIMETRO AUTOMOTRIZ	OTC - Taiwán / USA	UND.	1	\$253.50	\$253.50
BFT 100 COMPROBADOR DE LIQUIDO DE FRENOS	Beste - Asia	UND.	1	\$450.00	\$450.00
ANALIZADOR DE EMISIONES DE GASES: - BEA 550 GASOLINA ANALIZADOR DE GASES (DIESEL - GASOLINA/GAS). - ACCESORIOS.	BOSCH - Alemania	UND.	1	\$9,800.00	\$9,800.00
PISTOLA DE PURGA DE FRENOS	SAMOA - España	UND.	1	\$120.00	\$120.00

Equipo	Marca - Procedencia	Unid. de Medida	Cant.	Valor Vta. Unit. Cliente US\$	Valor Vta. Unit. Rep. Marca US\$
COCHE MÓVIL ACEITE - CILINDRO CON CERRETE ABIERTO 10MT.	SAMOA - España	UND.	1	\$1,750.00	\$1,750.00
RECUPERADOR DE ACEITE 70 LT.	SAMOA - España	UND.	2	\$370.00	\$740.00
ASPIRADOR RECUPERADOR DE ACEITE	SAMOA - España	UND.	1	\$570.00	\$570.00
COCHE DE HERRAMIENTAS 5 CAJONES + HARRAMIENTAS BÁSICAS	GEDORE - Brasil	UND.	3	\$2,150.00	\$6,450.00
COMPRESORA 5HP + ACCESORIOS: - COMPRESORA 5HP MSV20MAX.I TANQUE VERTICAL 220L. (R4.932.7224.0) - SISTEMA DE ARRANQUE DIRECTO 5HP (220V/3/60HZ) (94.SAD/5HP). - PURGADOR ELECTRONICO (R4.971.0258-0). - FILTRO COALESCENTE 50CFM-POST(H) (R4.007.0239-0).	SCHULZ - Brasil	JGO.	1	\$2,569.20	\$2,569.20
COMPROBADOR DE INYECTORES: - KX 494E COMPROBADOR DE INYECTORES ELECTRÓNICOS. - TINA DE ULTRASONIDO. - FLUIDO DE PRUEBA INYECTORES x 1 GL. - BANDELIN TICKOPUR 5 LITROS.	KX-TRON - Brasil	UND.	1	\$1,650.00	\$1,650.00
OTC 5372 CABALLETES 3 TN (PAR)	OTC - Taiwán / USA	UND.	2	\$75.00	\$150.00
OTC 5373 CABALLETES 6 TN (PAR)	OTC - Taiwán / USA	UND.	2	\$110.00	\$220.00
MOTOMETER COMPRESIMETRO GASOLINA 3,5-17 BAR	Motometer - Alemania	UND.	1	\$570.00	\$570.00
MOTOMETER COMPRESIMETRO DIESEL 10-60 BAR	Motometer - Alemania	UND.	1	\$730.00	\$730.00
MANGUERA AIRE ESPIRAL 3/8" (8 MT) + ACOPLE DE AIRE 1/4" (HEMBRA + MACHO)	SAMOA - España	UND.	2	\$75.00	\$150.00
CAJA DE HERRAMIENTAS 5 SECCIONES + HARRAMIENTAS BÁSICAS	GEDORE - Brasil	UND.	1	\$1,770.00	\$1,770.00
COMPROBADOR DE SISTEMA DE REFRIGERACION	OTC - Taiwán / USA	UND.	1	\$170.00	\$170.00
TERMOMETRO INFRAROJO CON LASER	MASTER COOL - USA	UND.	1	\$205.00	\$205.00

Equipo	Marca - Procedencia	Unid. de Medida	Cant.	Valor Vta. Unit. Cliente US\$	Valor Vta. Unit. Rep. Marca US\$
DESMONTADORA DE RUEDAS. - DESMONTADORA DE RUEDAS (220/1/60HZ). - BRAZO TECNOROLLER NEUMATICO (RUN FLAT). (OPCIONAL)	BOSCH - Italia	JGO.	1	\$5,798.00	\$5,798.00
DESMONTADORA DE RUEDAS. - BALANCEADORA DE RUEDAS (220/1/60HZ). - CONO PARA BALANCEO DIA-120/172 MM. (OPCIONAL)	BOSCH - Italia	JGO.	1	\$5,963.00	\$5,963.00
PISTOLA NEUMATICA DE IMPACTO ENCASTRE 1/2"	SCHULZ - Brasil	UND.	1	\$205.00	\$205.00
PISTOLA NEUMATICA DE IMPACTO ENCASTRE 3/4"	SCHULZ - Brasil	UND.	1	\$280.00	\$280.00
PISTOLA NEUMATICA DE IMPACTO ENCASTRE 1" C/LARGO	SCHULZ - Brasil	UND.	1	\$1,210.00	\$1,210.00
GATA LAGARTO 3 TON.	MEGA - España	UND.	1	\$450.00	\$450.00
GATA LAGARTO TALLER 6 TON.	MEGA - España	UND.	1	\$905.00	\$905.00
GATA LAGARTO TALLER 10 TON.	MEGA - España	UND.	1	\$1,160.00	\$1,160.00
ELEVADOR DE TRANSMISION 750 KG.	MEGA - España	UND.	1	\$495.00	\$495.00
BATERIA ARRANQUE PORTATIL 12/24V ES1224EU	CLORE AUTOMOTIVE - USA	UND.	1	\$770.00	\$770.00
ASPIRADORA SECO/HUMEDO DE USO INDUSTRIAL	KÄRCHER - Alemania	UND.	1	\$955.00	\$955.00
RECTIFICADORA NEUMATICA RECTA SFR 22	SCHULZ - Brasil	UND.	1	\$85.00	\$85.00
RECTIFICADORA NEUMATICA PARA LLANTAS	SCHULZ - Brasil	UND.	1	\$130.00	\$130.00
ESMERIL DE BANCO INDUSTRIAL 1/2" HP	SOMAR - Brasil	UND.	1	\$180.00	\$180.00
TORNILLO DE BANCO 8" CON BASE GIRATORIA	SOMAR - Brasil	UND.	1	\$170.00	\$170.00
PRENSA HIDRAULICA 50 TON CILINDRO DESLIZANTE	MEGA - España	UND.	1	\$2,120.00	\$2,120.00
BOMBA MANUAL DE ACEITE TRANSMISION 16 LT	SAMOA - España	UND.	1	\$220.00	\$220.00
KIT BOMBA DE DIAFRAGMA PARA TRASVASE	SAMOA - España	UND.	1	\$990.00	\$990.00
DEPOSITO CON EXTENSION FLEXIBLE 2 LT	SAMOA - España	UND.	1	\$11.00	\$11.00
DEPOSITO CON EXTENSION FLEXIBLE 5 LT	SAMOA - España	UND.	1	\$21.00	\$21.00
MESA DE TRABAJO DE TALLER 2 CAJONES	Fabricación Nacional	UND.	1	\$1,400.00	\$1,400.00
ARMARIO PARA HERRAMIENTAS CON 2 PUERTAS (250X1050MM)	GEDORE - Brasil	UND.	1	\$660.00	\$660.00

Equipo	Marca - Procedencia	Unid. de Medida	Cant.	Valor Vta. Unit. Cliente US\$	Valor Vta. Unit. Rep. Marca US\$
TORQUIMETRO TIPO CLICK 50-250 LBS/PIE - ENCASTRE 1/2"	SNAP-ON - Taiwán / USA	UND.	1	\$552.50	\$552.50
OTC 6295 KIT DE EXTRACCION DE ROTULAS Y TERMINALES	OTC - Taiwán / USA	UND.	1	\$182.00	\$182.00
OTC 4623 HERRAMIENTA DE AJUSTE ABRAZADERA PALIER	OTC - Taiwán / USA	UND.	1	\$39.00	\$39.00
LLAVE CANERIA 8X10 MM.	GEDORE - Brasil	UND.	1	\$8.30	\$8.30
LLAVE CANERIA 12X14 MM.	GEDORE - Brasil	UND.	1	\$8.95	\$8.95
LLAVE DE CORREA PARA FILTRO DE ACEITE (Ø 25 - 150 MM. - ANCHO 50 MM.)	SNAP-ON - Taiwán / USA	UND.	1	\$97.50	\$97.50
JGOS. DE EXTRACTORES: - JGO. EXTRACTOR Y ACCESORIOS 5 A 60MM. (S4.040989). - JGO. EXTRACTOR Y ACCESORIOS 12 A 75 MM. (S4.040990). - JGO. EXTRACTOR Y ACCESORIOS 22 A 115 MM. (S4.040991). - JGO. EXTRACTOR Y ACCESORIOS 30 A 155 MM. (S4.040992). - JGO. EXTRACTOR Y ACCESORIOS 30 A 200 MM. (S4.040993)	GEDORE - Brasil	JGO.	1	\$3,782.00	\$3,782.00
COMPRESOR DE RESORTE MACPHERSON HERCULES	SEMAD - Italia	UND.	1	\$1,434.00	\$1,434.00
JGO. EXTRACTOR Y ACCESORIOS 22 A 115 MM.	GEDORE - Brasil	UND.	1	\$597.50	\$597.50
LLAVE FRANCESA 10"	GEDORE - Brasil	UND.	1	\$14.45	\$14.45
BOMBA MANUAL ACEITE ROTATIVA	SAMOA - España	UND.	1	\$52.50	\$52.50
PALANCA CORREDIZA (3/4) 500 MM.	GEDORE - Brasil	UND.	1	\$23.50	\$23.50
EXTRACTOR DE TRES GARRAS	GEDORE - Brasil	UND.	1	\$65.90	\$65.90
EXTRACTOR INTERIORES 5 A 8 MM.	GEDORE - Brasil	UND.	1	\$84.80	\$84.80
JGO. PINZAS SEEGER 8PZS.	GEDORE - Brasil	UND.	1	\$99.90	\$99.90
JGO. EXTRACTOR DE ESPARRAGOS M3-M18	GEDORE - Brasil	UND.	1	\$48.90	\$48.90
JGO. LLAVE ALLEN 1,5-10MM (9PZS)	GEDORE - Brasil	UND.	1	\$13.20	\$13.20
JGO. DADOS TORX T20-T60	GEDORE - Brasil	UND.	1	\$82.50	\$82.50
OTC 4619 PROBADOR DE FLUIDO (DENSIMETRO)	OTC - Taiwán / USA	UND.	1	\$19.51	\$19.51
CAMILLA PLÁSTICA PARA MECANICO	T&R - Asia	UND.	1	\$65.50	\$65.50
MEDIDOR DE COCADA	Beste - Asia	UND.	1	\$6.50	\$6.50

Equipo	Marca - Procedencia	Unid. de Medida	Cant.	Valor Vta. Unit. Cliente US\$	Valor Vta. Unit. Rep. Marca US\$
PISTOLA CON MANOMETRO PARA INFLADO DE LLANTAS PARA AUTOS Y CAMIONETAS	SAMOA - España	UND.	1	\$88.00	\$88.00
PISTOLA CON MANOMETRO PARA INFLADO DE LLANTAS PARA CAMIONES	SAMOA - España	UND.	1	\$156.80	\$156.80
DISPENSADOR MOVIL PRESURIZADO PARA ACEITE	SAMOA - España	UND.	1	\$391.00	\$391.00
ASPIRADOR RECUPERADOR DE ACEITE	SAMOA - España	UND.	1	\$559.60	\$559.60
LLAVE DE CADENA PARA FILTRO DE ACEITE (Ø 23" - MANGO 24")	SNAP-ON - Taiwán / USA	UND.	1	\$150.00	\$150.00
COMPRESOR DE RESORTE MACPHERSON	SEMAD - Italia	UND.	1	\$983.00	\$983.00
BOMBA MANUAL DE ACEITE DE PALANCA	SAMOA - España	UND.	1	\$39.50	\$39.50
ENGRASADORA MANUAL 1000 GR.	SAMOA - España	UND.	1	\$26.50	\$26.50
REGLA DE PLANITUD 35"	SNAP-ON - Taiwán / USA	UND.	1	\$166.00	\$166.00
				SUBTOTAL US\$	\$100,645.01
				I.G.V. (18%) US\$	\$18,116.10
				TOTAL US\$	\$118,761.11

Fuente. Cotizaciones de equipos de AUTOREX PERUANA S.A.

IV. DISCUSIÓN

4.1. Mantenimiento preventivo:

En esta etapa y que se refiere a los primeros 5 mil kilómetros de recorrido consideramos carros livianos a ligeros entre 850 y 3,500 kilogramos de peso neto y un cilindraje de entre 800 cc. a 6,000 cc. El servicio se inicia con el asesor de servicio recibiendo el vehículo en el Área de Recepción y realizando la inspección respectiva (verifica estado de la unidad y objetos que deja el cliente). Esta etapa dura 15 minutos en promedio (tiempo tomado de los diferentes talleres) y es el tiempo adecuado.

Respecto a la Orden de Trabajo (OT), es una etapa muy importante, pues queda un comprobante, tanto para verificación, administración, contabilidad y posteriores observaciones, así como para el precio final del servicio. Aquí es donde se selecciona el técnico o más conocido como mecánico. El tiempo promedio de demora en esta etapa es de 15 minutos, pero podría reducirse a 10 minutos según nuestra propuesta.

En cuanto al lavado del vehículo, que en el promedio es de 40 minutos, la tendencia es a tratar de reducir los tiempos lo máximo posible para satisfacción del cliente que pudiera estar presente y sin que ello afecte la efectividad de la limpieza, por lo que se propone un lavado denominado Express con aspersion y chorro verificar documentación es de 15 minutos a alta presión y procesos más automatizados que no demoren más de media hora. En la etapa casi final de la liquidación (importe y hora de recojo) y cuyo tiempo estándar es de diez minutos, se considera que debe ser al menos la mitad (5 minutos), pues, previamente debe tenerse listo toda la data (informe) que debe darse al cliente.

4.2. Mantenimiento correctivo:

Igualmente se tiene en cuenta los 5 mil kilómetros considerando carros livianos a ligeros entre 850 y 3,500 kilogramos de peso neto y un cilindraje de entre 800 cc. a 6,000 cc. En la recepción, se considera que lo principal es verificar el estado en el que ingresa el vehículo al taller para posteriormente cotejarlo con el estado en que sale y no haya lugar a posibles reclamos de responsabilidades. Creemos que el tiempo asignado a esta etapa (15 minutos del promedio) debería ser un poco mayor pues se trata de revisar y verificar una falla de

manera integral, cosa que no ocurre con los mismos 15 minutos del servicio preventivo que mayormente es de rutina.

En la vital prueba de manejo debe incluirse la presencia obligatoria del cliente para verificar la falla y que haya así una verificación a priori del desperfecto y una verificación del arreglo a posteriori y evitar posibles dudas o reclamos sin fundamento por parte del cliente. La determinación del precio también es una etapa muy importante y que representa la seriedad y la justicia en el trabajo realizado: un precio justo por el servicio total realizado y aceptación y satisfacción del cliente.

V. CONCLUSIONES

- El servicio preventivo y servicio correctivo automotriz son procesos operacionales esenciales que deben prestar los Car Service y de vital importancia para la conservación de las unidades vehiculares, así como para la seguridad y confort de ocupantes y personas en general.
- En el servicio preventivo (según kilometraje), las principales operaciones son: inspección (Check List), plan de servicio, material y repuestos, etapa del elevador (drenaje, filtros, humedad, balanceo, frenos), descenso, informe final, lavado, liquidación y entrega.
- En el servicio correctivo, las operaciones básicas son: inspección (Check List), prueba de manejo para verificar la falla, antes del elevador (freno y embrague), caja de cambios, elevación (cardán, cambios, motor, componentes nuevos), descenso, informe, liquidación, entrega
- Para **realizar un diagnóstico cuantitativo para determinar la operatividad en el servicio de servicio en los diferentes representantes de marcas o talleres multimarca**, se realizó utilizando un Instrumento de Observación directa la cual cuenta con 55 ítems, que permiten evaluar al realizar la observación de los talleres; cual es la realidad con respecto a la infraestructura y el equipamiento (equipos y herramientas) que cuentan en el taller para realizar los trabajos de servicio preventivo y servicio correctivo. La calificación de la encuesta de observación es básica y se califica del 1 al 5, considerando que 1 es la nota menor y el 5 es la nota mayor. La misma que nos brinda unos resultados que nos permiten ponderar de una forma básica y que los 44 ítems hacen un total de 220 puntos que equivale al 100% de la encuesta.
- Con respecto a **establecer los procesos operacionales del servicio preventivo y servicio correctivo del taller BOSCH CAR SERVICE a implementar**, se detalla la recepción,

operación a realizar y entrega del vehículo según el tipo de *servicio preventivo de 5,000 Km.* y *servicio correctivo por dificultad al realizar los cambios*, considerando los tiempos aproximados según los fabricantes.

* *Recepción del vehículo*: revisión de la unidad como ingresa al taller, verificar documentación, preguntar si ha detectado algo no común, verificar en prueba de manejo la falla indicada si es necesario.

* *Generar Check List*: Transcribir lo indicado por el cliente y brindarle un precio aproximado según el tipo de servicio a realizar.

* *Generar Orden de Trabajo (OT)*: Seleccionar el servicio preventivo o indicar Servicio Correctivo a realizarse y designación de técnico.

* *Servicio preventivo*, según fabricante por recorrido u horas de trabajo.

* *Servicio Correctivo*, observación, verificación y/o cambio de los componentes o accesorios del sistema afectado o averiado.

* Lavado de vehículo.

* Liquidación e informar al cliente del servicio realizado y si es necesario enseñarle los repuestos cambiados, de preferencia en el servicio correctivo.

* Inspección y entrega del vehículo

- Con respecto a **comparar los tiempos de servicio de los diferentes talleres de la zona de acción de la ubicación del Bosch Car Service**, se detallan los tiempos aproximados desde la recepción, operación a realizar y entrega del carros en los diferentes talleres multimarca y talleres de concesionarios y/o representantes de marcas de la ciudad de Chiclayo; según el tipo de *servicio preventivo de 5,000 Km.* y *servicio correctivo por dificultad al realizar los cambios*, considerando los tiempos aproximados en realizar por cada proceso de servicio.

* Recepción del vehículo, generar Check List, generar Orden de Trabajo (OT), Servicio Preventivo o Servicio Correctivo, Lavado de vehículo, Liquidación e informar al cliente del servicio realizado y la Inspección y entrega del vehículo.

- Para **determinar la infraestructura y el equipamiento básico necesario para la implementación de un Bosch Car Service**, es necesaria un área de terreno de aproximadamente 600m²; en el cual haya una zona de trabajo, oficinas, patio de maniobras, almacén, sala de motores, sala de residuos sólidos entre otros. También los equipos y herramientas básicas para poner operativo el taller.

- Para **laborar un presupuesto de la infraestructura de la parte civil y el equipamiento necesario básico de la implementación de un Bosch Car Service para mejorar los procesos operacionales del servicio preventivo y servicio correctivo**, para que la infraestructura del taller de aproximadamente 600m² se requiere una inversión de 250,000.00 dólares. En la implementación de los equipos y herramientas se requiere una inversión de 118,761.11 dólares; con esto lograremos que el taller multimarca cuente con una infraestructura vanguardista y equipamiento de última tecnología, logrando ser muy competitivo en el merca local y nacional.

VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que un taller de mantenimiento de carros debe tener como principios del servicio tres aspectos fundamentales, la calidad del personal técnico (profesionalismo, experiencia), la calidad de los materiales y repuestos y los últimos avances tecnológicos.
- Se sugiere que el asesor técnico (quien realiza la verificación inicial) debe contar con toda la preparación y expertiz necesarios para la evaluación de la unidad vehicular y contar con el respaldo de un taller debidamente implementado en infraestructura, maquinaria, y materiales y repuestos.
- El técnico o mecánico (operacional) igualmente debe contar con toda la preparación certificada para este tipo de trabajo pues de él depende la seguridad de las personas y el trabajo debe realizarse en las mejores condiciones posibles como es en el área o zona denominada Bahía de Trabajo del taller.
- Se recomienda que en el Car Service debe existir un manual escrito de procesos y actuaciones, público y visible, para que todos los trabajadores del mismo siempre tengan presente las recomendaciones a seguir y acatar incluidos los protocolos establecidos.
- Se recomienda que, a futuro, siempre los estudios técnicos y económicos, para un óptimo servicio vehicular, estén enfocados, aparte de proveer toda la infraestructura y logística de un Car Service, a conseguir la mejor asesoría y servicio que pueda brindar la tecnología con los últimos adelantos para hacer de la empresa un negocio más competitivo y atractivo al cliente.

Referencias

- **BSGRUPO.** Indicadores de Confiabilidad. Propulsores en la Gestión del Servicio. 2018 [fecha de consulta: 2 de agosto de 2018]. Disponible en: <https://bsgrupo.com/bs-campus/blog/Indicadores-de-Confiabilidad-Propulsores-en-la-Gestion-del-Servicio-94>
- **CONALEP.** Servicio automotriz. Unidad de operación desconcentrada. 2015 [fecha de consulta: 2 de agosto de 2018]. Disponible en:
<http://www.conalep.edu.mx/UODDF/Planteles/azcapotzalco/ofertaeducativa/servicioautomotriz/Paginas/default.aspx>
- **DEFINICIÓN.** Concepto de servicio. ABC. 2018. [fecha de consulta: 2 de agosto de 2018]. Disponible en:
<https://www.definicionabc.com/general/servicio.php>
- **DERCO.** Talleres de Servicio de Servicios preventivos y correctivos para carros. 2018. [fecha de consulta: 16 de julio de 2018]. Disponible en:
<https://derco.com.pe/talleres/>
- **EUROTALLER.** Servicio preventivo y servicio correctivo ¿En qué se diferencian? La mayor Red de Talleres de España. 2016. [fecha de consulta: 15 de julio de 2018]. Disponible en:
<http://www.eurotaller.com/noticia/servicio-preventivo-y-servicio-correctivo-en-que-se-diferencian>
- **RENOVETEC.** Tipos de servicio. 2018 [fecha de consulta: 2 de agosto de 2018]. Disponible en:
<http://www.renovetec.com/590-servicio-industrial/110-servicio-industrial/305-tipos-de-servicio>
- **SURA.** Servicio preventivo del vehículo, responsabilidad del conductor. Colombia. 2014. [fecha de consulta: 15 de julio de 2018]. Disponible en:
<https://www.sura.com/blogs/autos/servicio-preventivo-vehiculo.aspx>
- **VERATUDELA.** Descripción general de un servicio de carros. 2018. [fecha de consulta: 16 de julio de 2018]. Disponible en:
<http://automotrizveratudela.pe/services/servicio-preventivo/>
- **WORDPRESS.** Calidad y confiabilidad. 2012 [fecha de consulta: 2 de agosto de 2018]. Disponible en:

<https://avdiaz.files.wordpress.com/2012/06/calidad-y-confiabilidad.pdf>

- **Ander-Egg, E.** Introducción a las Técnicas de Investigación Social. Argentina: Humanitas; 2003.
- **Arango, Federico.** Competitividad en procesos de servicios: Lean Service caso de estudio. Tesis (Magister en Ingeniería Industrial). Colombia: Universidad Nacional de Colombia, 2017. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/57390/1/1037589600.pdf>
- **Bavaresco, A.** Las Técnicas de Investigación. Venezuela: South Western Publishing, 2005.
- **Cabrera, Hugo.** Propuesta de mejora de la calidad mediante la implementación de técnicas Lean Service en el área de servicio de mecánico de una empresa automotriz. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima: Universidad de Ciencias Aplicadas, 2016. Disponible en: <http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/handle/10757/620950>
- **Canale, F.** Metodología de la Investigación. 2. a ed. Washington – EUA: Organización Panamericana de la Salud, 1999.
- **Catota, Margoth.** Contaminación ambiental producida por el parque automotor en el transporte urbano Sultana del Cotopaxi y Citulasa de la ciudad de Latacunga. Tesis (Abogado). Ecuador: Universidad Técnica de Cotopaxy, 2011. Disponible en <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/137/1/T-UTC-0064.pdf>
- **Chambe, Edwin.** Estudio de prefactibilidad para instalar una planta de servicio e instalación de sistemas de aire acondicionado para el parque automotor mayor de transporte terrestre de pasajeros en la ciudad de Chiclayo. Tesis (Ingeniero Industrial). Chiclayo: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, 2015. Disponible en: http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/503/1/TL_Chambe_Chavez_EdwinEduardo.pdf
- **Cubas, Omar.** El parque automotor de Chiclayo – Perú [en línea]. Monografias.com mayo 2007. [Fecha de consulta: 27 de noviembre de 2017]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos48/parque-automotor/parque-utomotor.shtml>
- **Del Cid, A., Mendez, R., y Sandoval, F.** Investigación Fundamentos y Metodología. México: Pearson Educación, 2007.
- **Exceso de carros es el principal problema de transporte en Lima [en línea].** RPP. 10 de febrero del 2013. [Fecha de consulta: 27 de noviembre de 2017]. Disponible en: <http://rpp.pe/lima/actualidad/exceso-de-vehiculos-es-el-principal-problema-de-transporte-en-lima-noticia-565923>
- **Gil, G. y Alva, D.** Metodología de la Investigación. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo, 2010.

- **Hernández, C. Fernández, L. y Baptista, C.** Metodología de la investigación científica. México: McGraw-Hill. 2010.
- **Hernández, R, Fernández, C y Baptista, P.** Metodología de la investigación. 4. a ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 2007.
- **León-Machado, I. Lezcano, d. González, L.** y León-Machado, M. Fundamentos Teóricos Metodológicos para la Evaluación Económico Financiera de Planes de Inversión. Revista CIGET · en línea · 2010; Vol. 12 (1). [Fecha de consulta: 28 de noviembre de 2017]. Disponible en:

http://www.ciget.pinar.cu/Revista/No.2010-1/Articulos/Evaluacion_Economica_Financiera.pdf
- **Lira, Guillermo.** Impacto ambiental del parque automotor. Revista Hidráulica y termofluidos en línea 1999; 1 (1): 3-4. [Fecha de consulta: 27 de noviembre de 2017]. Disponible en:

http://sisbib.unmsm.edu.pe/BibVirtual/Publicaciones/hidraulica_mecanica/1999_n1/indice.htm.
- **Macías, A.** Actualización de escáner vehicular y procesos de garantía de repuestos automotrices Robert Bosch S.A. Tesis (Ingeniero Mecánico). Venezuela: Universidad Simón Bolívar, 2012. Disponible en: <http://159.90.80.55/tesis/000156212.pdf>
- **Reporte Belmont.** Principios y guías éticos para la seguridad de los sujetos humanos de investigación comisión nacional para la seguridad de los sujetos humanos de investigación biomédica y del comportamiento [en línea]. 1979. [Fecha de consulta: 28 de noviembre de 2017]. Disponible en:

<http://www.bioeticayderecho.ub.edu/archivos/norm/InformeBelmont.pdf>
- **Rodríguez, G, Gil, J y García, E.** Metodología de la investigación cualitativa. Málaga - España: Ediciones ALJIBE, 1996.
- **Schemelkes, Corina y Elizondo.** Manual para la presentación de anteplanes e informes de investigación (tesis). 3a.ed. México: Oxford University Press, 2016. 268 pp.
- **Tasayco, Gabriela.** Análisis y mejora de la capacidad de atención de servicio de servicio periódico en un concesionario automotriz. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2015. Disponible en:
http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/6187/TASAYCO_GABRIELA_ANALISIS_MEJORA_CAPACIDAD_ATENCION.pdf?sequence=1
- **Tresierra, A.** Metodología de la investigación científica. Trujillo: Biociencia, 2000.

- **Villagrán, C.** Situación de los talleres de mantención automotriz en la ciudad de Valdivia. 2007. Recuperado de:
<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2007/bmfciv713s/doc/bmfciv713s.pdf>
- **Zelayaran, M.** Metodología de la Investigación Jurídica. Perú: Ediciones Jurídicas, 2005.

Anexos

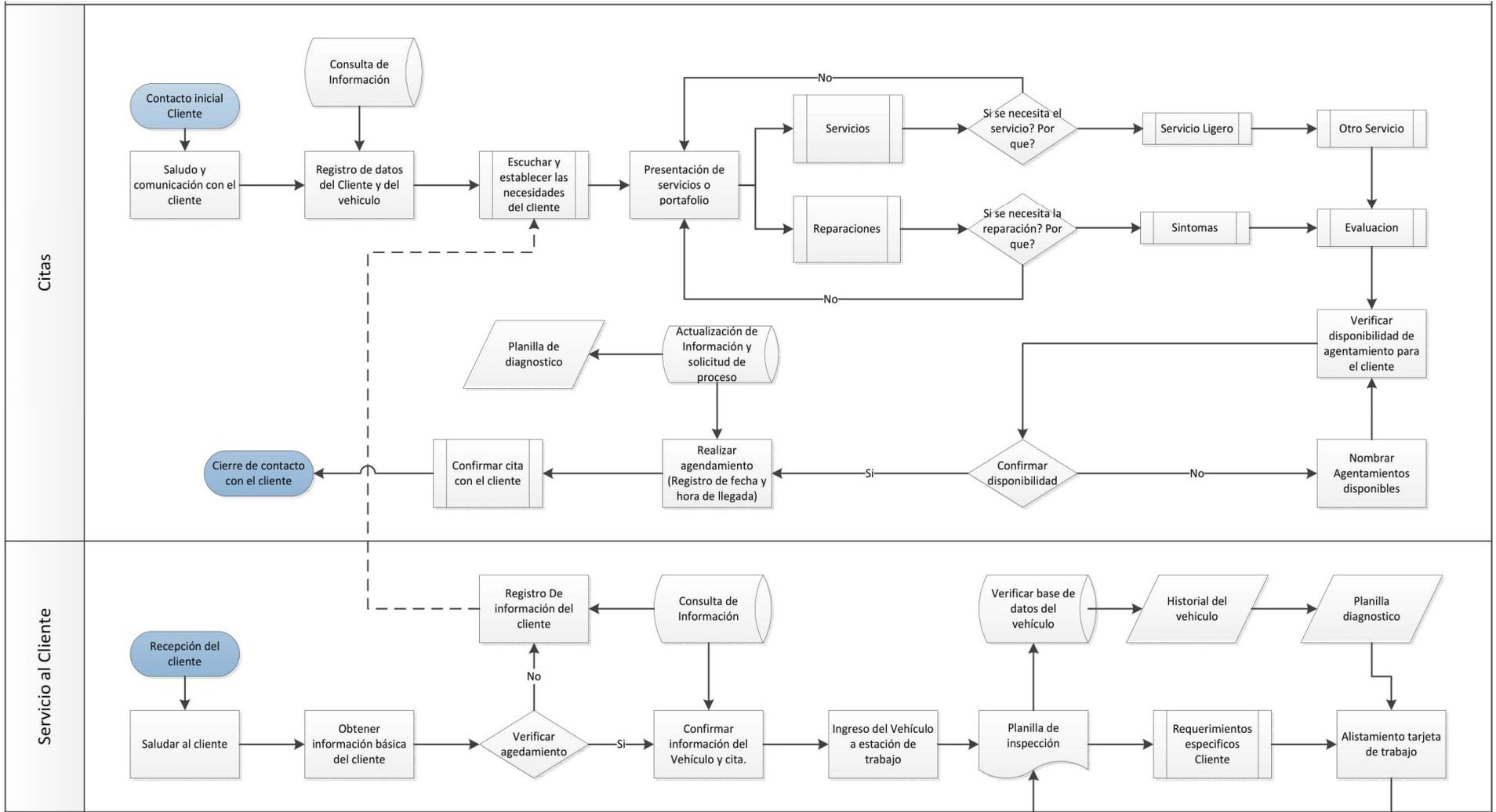
Anexo 01: Matriz de Consistencia.

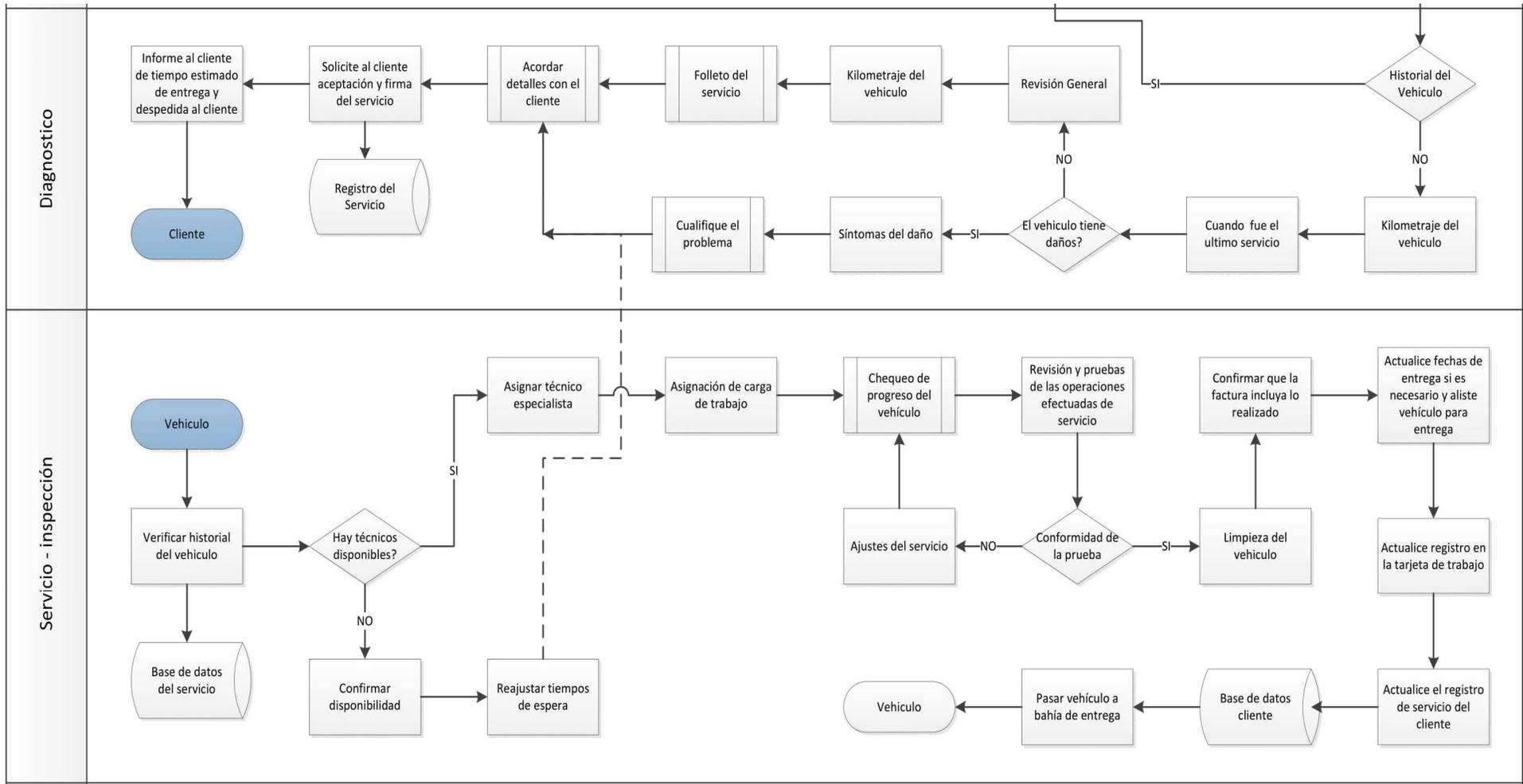
TABLA 11: Resultados de la Encuestas de Observación Directa aplicada como Instrumento de Encuesta en la cual se observa el puntaje, porcentaje y puesto alcanzado.

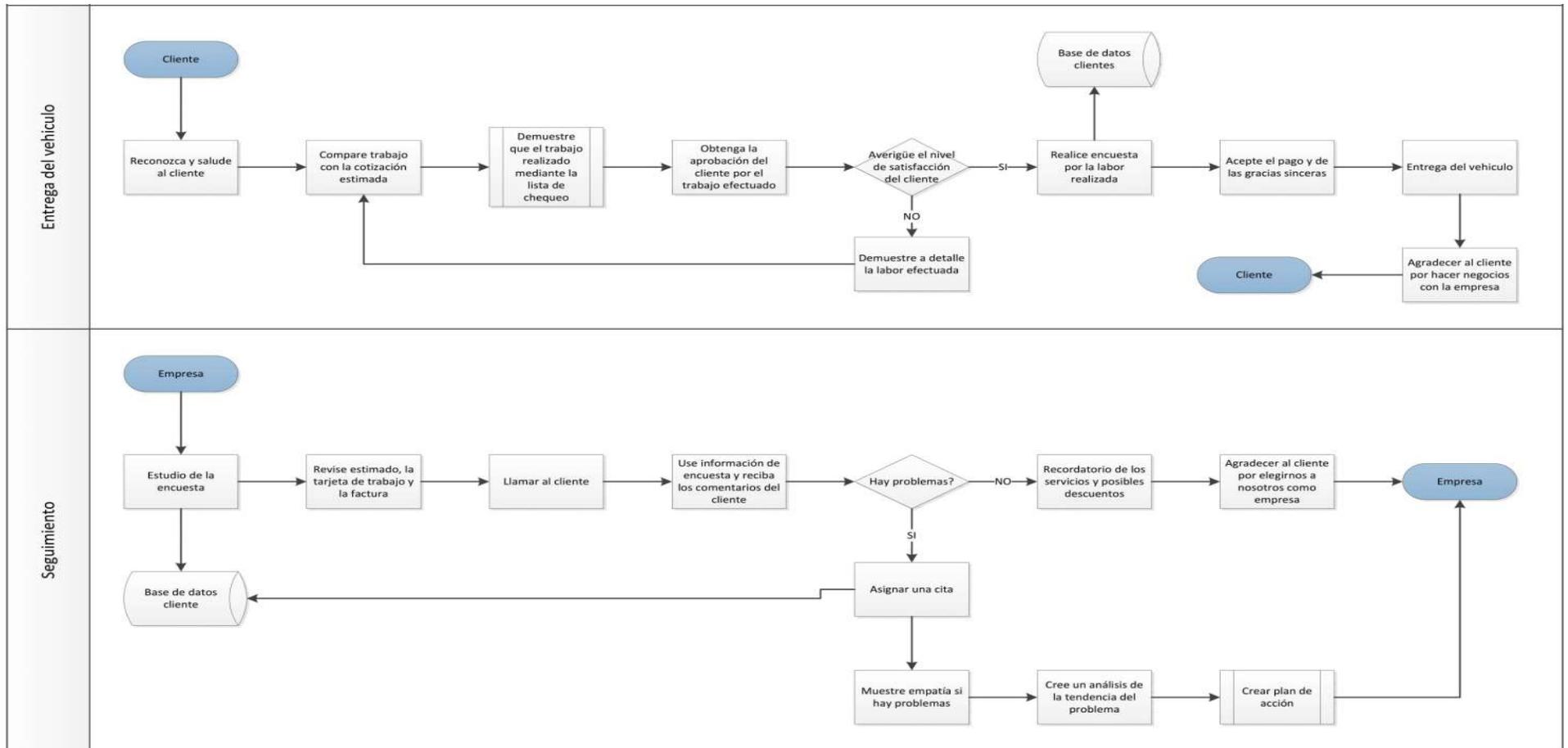
Empresa	AUTOMOTORES PAKATNAMU	IMPORT. Y DISTRI. GRANADOS S.R.L.	INTERAMERICAN A NORTE S.A.C.	MANNUCCI DIESEL S.A.C.	NEO MOTORS S.A.C.	NOR AUTOS CHICLAYO S.A.C.	SAN LUIS ASOCIADOS E.I.R.L.	SOCIEDAD DE AUTOMOTORES INKA	VISA MOTORS CHICLAYO S.C.R.L.
Tipo Veh.	VL	VL	VL	VP	VL /VP	VL /VP	VL /VP	VL /VP	VL
1	5	5	5	5	5	5	4	5	5
2	5	4	5	5	5	5	3	5	5
3	4	3	4	4	4	4	4	5	3
3.1	1	1	1	1	1	1	1	5	1
4	4	2	5	4	4	4	3	5	5
5	5	3	5	4	5	5	4	5	5
6	5	4	5	5	5	5	5	5	3
7	4	5	5	5	3	3	5	5	3
8	4	4	5	5	3	4	3	5	4
9	5	3	5	5	4	5	5	5	5
10	5	5	5	5	5	5	5	5	5
11	3	NA	4	5	3	4	5	5	5
12	4	NA	5	1	3	4	5	3	5
13	4	5	4	5	5	5	4	5	4
14	5	NA	5	5	5	5	3	5	3
15	5	5	5	5	4	5	5	5	5
16	5	5	5	5	4	5	3	5	5
17.1	11	11	11	15	11	11	11	11	11
17.2	14	15	14	15	13	13	15	13	13
17.3	13	15	13	13	13	13	13	13	12
17.4	8	8	10	15	8	8	8	8	8
18.1	5	5	5	5	5	5	5	5	5
18.2	5	5	5	5	5	5	5	5	5
19.1	5	5	5	5	5	5	5	5	5
19.2	5	5	5	5	5	5	5	5	5
19.3	42	43	42	42	46	46	46	50	46
T. PTOS	181	166	188	194	179	185	180	198	181
% TOTAL	82.27%	75.45%	85.45%	88.18%	81.36%	84.09%	81.82%	90.00%	82.27%
PUESTO	5	9	2	3	8	4	7	1	6

Fuente. Elaboración propia, Encuesta de Observación Directa.

Anexo 02: Diagrama de Flujo de un Taller Automotriz.







Anexo 03: Realizar un análisis económico de la propuesta, utilizando indicadores económicos como son TIR, VAN y relación beneficio costo.

1. Inversión Inicial del Plan.

La inversión inicial del Plan, está dado por la suma total de los equipos, terreno, infraestructura y propuesta económica de la elaboración de expediente de obra.

TABLA 12: Importes necesarios para la implementación de un Bosch Car Service.

DETALLE	CANTIDAD	IMPORTE
Terreno	1 unidad	\$250,000.00
Infraestructura	1 unidad	\$150,000.00
Equipamiento	1 unidad	\$118,800.00
Expediente de Obra	1 juego	\$3,400.00
	TOTAL	\$522,200.00

Fuente. Elaboración propia, costos para la implementación básica de un Bosch Car Service

Para efectos de evaluación económica, la inversión inicial del Plan, está dado por el total de U\$\$ 522,200.00 DÓLARES.

2. Ingresos por disminución de consumo de energía.

Los ingresos del presente Plan, es optimizar las operaciones de servicio preventivo y servicio correctivo de un Bosch Car Service mediante su evaluación técnica y económica.

TABLA 13: Importes de ingresos mensuales aproximados por los servicios brindados.

DETALLE	CANTIDAD	P. UNIT.	COSTO
Servicios Preventivos (Mens.)	70 Manttos.	\$150.00	\$10,200.00
Servicios Correctivos (Mens.)	10 Manttos.	\$250.00	\$2,500.00
Otros (Venta de Repuestos)	100 unidades	\$50.00	\$5,000.00
	TOTAL		\$17,700.00

Fuente. Elaboración propia, costos de la venta de los servicios de servicio.

3. Cálculo de Indicadores económicos.

A. Valor Actual Neto (VAN).

Los valores de los ingresos mensuales, llevándolos al mes cero, donde se inicial el Plan, con una tasa de interés 3.5% mensual, que es la tasa promedio en el sector financiero en el Perú en los últimos 5 años.

Ingresos actualizados al tiempo 0:

$$Ia = \frac{Ra * [(1 + i)] ^n - 1}{[i * (1 + i)^n]}$$

Dónde:

Ia: Ingresos actualizados mes 0.

Ra: Ingresos mensuales por ahorro de energía: U\$\$ 17,700.00 Dólares

Tasa de Interés: 3.5% anual.

n: Número de meses: 60

Reemplazando valores obtenemos: **U\$\$ 1,123.81 Dólares**

B. Tasa Interna de Retorno (TIR).

Para calcular la tasa interna de retorno, se determina haciendo que los ingresos actualizados, con una tasa de interés a determinar es igual a la inversión inicial del Plan.

$$Inv = \frac{Rd * [(1+TIR)] ^n - 1}{[TIR*(1+T)^n]}$$

Dónde:

Inv: Inversión Inicial

Rd: Utilidades mensuales variables de acuerdo a flujo de caja.

n: Número de meses 60

TIR: Tasa Interna de Retorno.

Reemplazando valores, y mediante una metodología de aproximaciones o utilizando el software Microsoft Excel, se calcula el valor del TIR, siendo este igual a 4.5% mensual, que representa un valor superior al interés bancario actual que oscila entre el 3 a 4 % mensual.

C. Relación Beneficio Costo

La relación beneficio/costo tenemos una **TIR 12.44%** y un **VAN US\$ 47,170 DÓLARES** que corresponde a la ganancia de la *Implementación de un Bosch Car Service para Optimizar sus Operaciones de Servicio Preventivo y Servicio Correctivo* con un **Tiempo de Retorno en 8 años y con un retorno de inversión de 4 años 8 meses** correspondiente al capital de **US\$ 522,200.00 DÓLARES**.

TABLA 14: Cuadro de Resumen Análisis del TIR / VAN en el cual se verifica el retorno de inversión de 4 años 8 meses correspondiente al capital de US\$ 522,200.00 DÓLARES.

CUADRO DE RETORNO DE INVERSIÓN									
T.C 3.40									
Columna1	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8
COSTO DE INVERSION DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN BOSCH CAR SERVICE PARA OPTIMIZAR SUS OPERACIONES DE SERVICIO PREVENTIVO Y SERVICIO CORRECTIVO.	\$522,200.00								
GASTOS SIN IMPLEMENTACION		\$172,000.00							
COSTO DE SERVICIO EN CONCESIONARIOS		\$100,000.00	\$100,000.00	\$100,000.00	\$100,000.00	\$100,000.00	\$100,000.00	\$100,000.00	\$100,000.00
GASTOS POR SERVICIO		\$ 60,000.00	\$ 60,000.00	\$ 60,000.00	\$ 60,000.00	\$ 60,000.00	\$ 60,000.00	\$ 60,000.00	\$ 60,000.00
LICENCIAS DE BOSCH CAR SERVICE		\$ 12,000.00	\$ 12,000.00	\$ 12,000.00	\$ 12,000.00	\$ 12,000.00	\$ 12,000.00	\$ 12,000.00	\$ 12,000.00
GASTOS CON IMPLEMENTACION		\$ 65,275.00							
GASTOS COMPRA DE TERRENO		\$ 31,250.00	\$ 31,250.00	\$ 31,250.00	\$ 31,250.00	\$ 31,250.00	\$ 31,250.00	\$ 31,250.00	\$ 31,250.00
GASTOS EN INFRAESTRUCTURA		\$ 18,750.00	\$ 18,750.00	\$ 18,750.00	\$ 18,750.00	\$ 18,750.00	\$ 18,750.00	\$ 18,750.00	\$ 18,750.00
GASTOS DE EQUIPAMIENTO		\$ 14,850.00	\$ 14,850.00	\$ 14,850.00	\$ 14,850.00	\$ 14,850.00	\$ 14,850.00	\$ 14,850.00	\$ 14,850.00
GASTOS DE EXPEDIENTE DE OBRA		\$ 425.00	\$ 425.00	\$ 425.00	\$ 425.00	\$ 425.00	\$ 425.00	\$ 425.00	\$ 425.00
FLUJO	-522,200	\$106,725.00	\$106,725.00	\$106,725.00	\$106,725.00	\$106,725.00	\$106,725.00	\$106,725.00	\$106,725.00

TIR	12.44%
VAN	\$ 47,170.00

Retorno de Inversión	4.00	Años
	8.00	Meses

Fuente. Elaboración propia, La información contenida en el presente cuadro corresponde al análisis TIR, VAN y BENEFICI/COSTO.

Anexo 04: Instrumentos.

INSTRUMENTO DE OBSERVACIÓN DIRECTA

Empresa: _____

RUC: _____

Ubicación: _____

Calificar del 1 al 5, considerando que 1 es la nota menor y el 5 es la nota mayor.

1. Ubicación del taller: _____
2. Separar cita personal o vía telefónica (call center): _____
3. Recepción del vehículo, generando el “Check List”: _____
 - 3.1. Usan tecnología para la recepción del vehículo _____
4. Generación y entrega de Orden de Trabajo (OT): _____
5. Pruebas de manejo para verificar fallas en manejo u otros: _____
6. Tiempo de pasar de Recepción a Taller de Servicio Técnico: _____
7. Designación de técnico: _____
8. Recepción de material y repuestos: _____
9. Realizar mantenimiento preventivo y/o correctivo: _____
10. Llamar cliente por adicionales al mantenimiento correctivo: _____
11. Pruebas de manejo para verificar levantamiento de fallas: _____
12. Lavado de vehículo: _____

13. Generación de la liquidación y llamar al cliente para informar del precio total del servicio de mantenimiento preventivo y/o correctivo realizado al vehículo y coordinar hora de recojo el mismo: _____

14. Verificar el vehículo y pago del servicio de mantenimiento preventivo y/o correctivo realizado al vehículo según la liquidación de la Orden de Trabajo (OT) y entrega del vehículo Orden de Trabajo (OT): _____

15. Personal calificado: _____

16. Uso de la tecnología: _____

17. Vestimenta, presentación y seguridad.

17.1. Vestimenta Personal Administrativo:

Camisa _____ Pantalón _____ Zapatos Punta Acero _____

17.2. Vestimenta Técnico:

Solapero / Overol _____ Pantalón _____ Zapatos Punta Acero _____

17.3. Presentación:

Peinado _____ Uniforme limpio y planchado _____ Zapatos limpios _____

17.4. EPP's:

Lentes _____ Casco _____ Guantes _____ Franela _____

18. Infraestructura: _____

18.1. Piso:

Concreto _____ Tierra _____ Arena _____ Otro _____

18.2. Material de construcción:

Noble _____ Adobe _____ Otro _____

19. Equipamiento: _____

19.1. Herramientas Manuales (Llaves mixtas, dados, etc.):

Todas las necesarias _____ Básicas _____ Regular _____ Faltan _____

19.2. Herramientas Especiales (Torquímetros, micrómetros ext./int., etc.):

Todas las necesarias _____ Básicas _____ Regular _____ Faltan _____

19.3. Equipos de Patio:

Elevador de 4 postes ____

Elevador de 2 postes ____

Gatas Lagarto 3,6,10,12 Ton ____

Gatas Botella 3,6,10,12 15,20 Ton ____

Zanja de cambio de aceite ____

Pistolas Impacto 1/2", 3/4", 1" ____

Caballetes ____

Pluma Hidráulica ____

Prensa Hidráulica ____

Otros equipos para operación de taller ____

TOTAL: _____

**FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE
RECOLECCIÓN DE DATOS**

DATOS GENERALES DEL EXPERTO.

Apellidos y Nombres:

Profesión: _____

Grado académico: _____

Actividad laboral actual:

INDICACIONES AL EXPERTO.

En la tabla siguiente, se propone una escala del 1 al 5, que va en orden ascendente del desconocimiento al conocimiento profundo. Marque con una “X” conforme considere su conocimiento sobre el tema de la tesis evaluada.

1	2	3	4	5
Ninguno	Poco	Regular	Alto	Muy alto

1. Sírvase marcar con una “X” las fuentes que considere han influenciado en su conocimiento sobre el tema, en un grado alto, medio o bajo.

FUENTES DE ARGUMENTACIÓN	GRADO DE INFLUENCIA DE CADA UNA DE LAS FUENTES EN SUS CRITERIOS		
	A (ALTO)	M (MEDIO)	B (BAJO)
a) Análisis teóricos realizados. (AT)			
b) Experiencia como profesional. (EP)			
c) Trabajos estudiados de autores nacionales. (AN)			
d) Trabajos estudiados de autores extranjeros. (AE)			
e) Conocimientos personales sobre el estado del problema de investigación. (CP)			

Firma del entrevistado

ESTIMADO(A) EXPERTO(A):

El instrumento de recolección de datos a validar es un Cuestionario, cuyo objetivo es recolectar información relacionada con respecto a la Evaluación Técnica-Económica de la implementación de un Bosch Car Service para mejorar la operatividad del parque automotor de Chiclayo.

De tal manera que, con la finalidad de corroborar la validación del instrumento de recolección de datos, por favor le pedimos responda a las siguientes interrogantes:

01. ¿Considera importante analizar la Evaluación Técnica-Económica de la implementación de un Bosch Car Service para mejorar la operatividad del parque automotor de Chiclayo?

Es pertinente: _____ Poco pertinente: _____ Poco pertinente: _____

Por favor, indique las razones:

02. ¿Considera que el cuestionario formula las preguntas suficientes para los fines establecidos en la investigación?

Son suficientes: _____ Insuficientes: _____

Por favor, indique las razones:

03. ¿Considera que las preguntas están adecuadamente formuladas de manera tal que el entrevistado no tenga dudas en la elección y/o redacción de sus respuestas?

Son adecuadas: _____ Poco adecuadas: _____ Inadecuadas: _____

Por favor, indique las razones:

04. Califique los ítems según un criterio de precisión y relevancia para el objetivo del instrumento de recolección de datos

Ítem	Precisión			Relevancia			Sugerencias
	Muy precisa	Poco precisa	No es precisa	Muy relevante	Poco Relevante	Irrelevante	

05. ¿Qué sugerencias haría usted para mejorar el instrumento de recolección de datos?

Le agradecemos por su colaboración

Fecha de evaluación: _____

Firma del experto

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE
RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS GENERALES DEL EXPERTO.

Apellidos y Nombres:

JAI ME ALBERTO BUSTAMANTE GUEVARA

Profesión: INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA

Grado académico: ING. MECÁNICO ELECTRICISTA

Actividad laboral actual:

- INSTRUCTOR DEL SENATI.

- ASESOR TÉCNICO EN PROYECTOS PARA ESPADO.

INDICACIONES AL EXPERTO.

En la tabla siguiente, se propone una escala del 1 al 5, que va en orden ascendente del desconocimiento al conocimiento profundo. Marque con una "X" conforme considere su conocimiento sobre el tema de la tesis evaluada.

1	2	3	4	5
Ninguno	Poco	Regular	Alto <input checked="" type="checkbox"/>	Muy alto

1. Sírvase marcar con una "X" las fuentes que considere han influenciado en su conocimiento sobre el tema, en un grado alto, medio o bajo.

FUENTES DE ARGUMENTACIÓN	GRADO DE INFLUENCIA DE CADA UNA DE LAS FUENTES EN SUS CRITERIOS		
	A (ALTO)	M (MEDIO)	B (BAJO)
a) Análisis teóricos realizados. (AT)	<input checked="" type="checkbox"/>		
b) Experiencia como profesional. (EP)	<input checked="" type="checkbox"/>		
c) Trabajos estudiados de autores nacionales. (AN)		<input checked="" type="checkbox"/>	
d) Trabajos estudiados de autores extranjeros. (AE)			<input checked="" type="checkbox"/>
e) Conocimientos personales sobre el estado del problema de investigación. (CP)		<input checked="" type="checkbox"/>	


JAMBE ALBERTO BUSTAMANTE GUEVARA
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
REG. CIP. 200963

Firma del entrevistado

Estimado(a) experto(a):

El instrumento de recolección de datos a validar es un Cuestionario, cuyo objetivo es recolectar información relacionada con respecto a la Evaluación Técnica-Económica de la implementación de un Bosch Car Service para mejorar la operatividad del parque automotor de Chiclayo.

De tal manera que, con la finalidad de corroborar la validación del instrumento de recolección de datos, por favor le pedimos responda a las siguientes interrogantes:

1. ¿Considera importante analizar la Evaluación Técnica-Económica de la implementación de un Bosch Car Service para mejorar la operatividad del parque automotor de Chiclayo?

Es pertinente: X Poco pertinente: _____ Poco pertinente: _____

Por favor, indique las razones:

LA PROPUESTA DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL BOSCH
CAR SERVICE ES BUENA PORQUE PERMITIRÁ MEJORAR EL
PARQUE AUTOMOTOR PORQUE SE TENDRÁ ALTA TECNOLOGÍA
EL TALLER.

2. ¿Considera que el cuestionario formula las preguntas suficientes para los fines establecidos en la investigación?

Son suficientes: X Insuficientes: _____

Por favor, indique las razones:

LA PROPUESTA PERMITE CONOCER LA REALIDAD
PROBLEMÁTICA DEL PARQUE AUTOMOTOR.

3. ¿Considera que las preguntas están adecuadamente formuladas de manera tal que el entrevistado no tenga dudas en la elección y/o redacción de sus respuestas?

Son adecuadas: X Poco adecuadas: _____ Inadecuadas: _____

Por favor, indique las razones:

LA PROPUESTA PERMITE CONOCER UNAS RESPUESTAS
 Y CONCRETAS, QUE PERMITIRIA MEJORAR EL PARQUE
 AUTOMOTOR.

4. Califique los ítems según un criterio de precisión y relevancia para el objetivo del instrumento de recolección de datos.

Ítem	Precisión			Relevancia			Sugerencias
	Muy precisa	Poco precisa	No es precisa	Muy relevante	Poco Relevante	Irrelevante	
1	X			X			

5. ¿Qué sugerencias haría usted para mejorar el instrumento de recolección de datos?

CON REFERENCIA A LA RECOLECCIÓN DE DATOS, LAS PRE
 GUNTAS DEBEN SER MÁS CLARAS Y PRECISAS;
 ADEMÁS QUE PUEDAN OPINAR PERSONAS COMO PÚBLI
 CO EN GENERAL. PARA TENER UNA INFORMACIÓN
 MAS CONCISA.

Le agradecemos por su colaboración

Fecha de evaluación: 30/11/2017


JAIME ALBERTO BUSTAMANTE GUEVARA
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
REG. CIP. 200963

Firma del experto

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE
RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS GENERALES DEL EXPERTO.

Apellidos y Nombres:

CARLOS ENRIQUE CASTILLO SAAVEDRA

Profesión: INGENIERO MECÁNICO ELÉCTRICA

Grado académico: ING. MECÁNICO ELÉCTRICA

Actividad laboral actual:

- Ex DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD CESAR VALDIZOLA.

- INSTRUCTOR DE SENATI.

INDICACIONES AL EXPERTO.

En la tabla siguiente, se propone una escala del 1 al 5, que va en orden ascendente del desconocimiento al conocimiento profundo. Marque con una "X" conforme considere su conocimiento sobre el tema de la tesis evaluada.

1	2	3	4	5
Ninguno	Poco	Regular	Alto X	Muy alto

1. Sírvase marcar con una "X" las fuentes que considere han influenciado en su conocimiento sobre el tema, en un grado alto, medio o bajo.

FUENTES DE ARGUMENTACIÓN	GRADO DE INFLUENCIA DE CADA UNA DE LAS FUENTES EN SUS CRITERIOS		
	A (ALTO)	M (MEDIO)	B (BAJO)
a) Análisis teóricos realizados. (AT)	X		
b) Experiencia como profesional. (EP)	X		
c) Trabajos estudiados de autores nacionales. (AN)		X	
d) Trabajos estudiados de autores extranjeros. (AE)		X	
e) Conocimientos personales sobre el estado del problema de investigación. (CP)	X		

CARLOS E. CASTILLO SAAVEDRA
ING. MECÁNICO-ELECTRICISTA
Reg. C.I.P. N° 6122

Firma del entrevistado

Estimado(a) experto(a):

El instrumento de recolección de datos a validar es un Cuestionario, cuyo objetivo es recolectar información relacionada con respecto a la Evaluación Técnica-Económica de la implementación de un Bosch Car Service para mejorar la operatividad del parque automotor de Chiclayo.

De tal manera que, con la finalidad de corroborar la validación del instrumento de recolección de datos, por favor le pedimos responda a las siguientes interrogantes:

1. ¿Considera importante analizar la Evaluación Técnica-Económica de la implementación de un Bosch Car Service para mejorar la operatividad del parque automotor de Chiclayo?

Es pertinente: X Poco pertinente: Poco pertinente:

Por favor, indique las razones:

 LA PROYECTO DE LA IMPLEMENTACIÓN SE AJUSTA A
 LA REALIDAD LOCAL, POR LO QUE SE TENDRÁ EQUIPAMIEN
 TO Y TECNOLOGÍA DE PRIMER NIVEL Y DE UNA GRAN
 MARCA COMO LO ES BOSCH.

2. ¿Considera que el cuestionario formula las preguntas suficientes para los fines establecidos en la investigación?

Son suficientes: X Insuficientes:

Por favor, indique las razones:

 PERMITE CONOCER LA REALIDAD DEL PARQUE
 AUTOMOTOR.

3. ¿Considera que las preguntas están adecuadamente formuladas de manera tal que el entrevistado no tenga dudas en la elección y/o redacción de sus respuestas?

Son adecuadas: X Poco adecuadas: _____ Inadecuadas: _____

Por favor, indique las razones:

PERMITIRÁ CONOCER RESPUESTAS CONCRETAS Y
PRECISAS DEL PARQUE AUTOMOTOR

4. Califique los ítems según un criterio de precisión y relevancia para el objetivo del instrumento de recolección de datos.

Ítem	Precisión			Relevancia			Sugerencias
	Muy precisa	Poco precisa	No es precisa	Muy relevante	Poco Relevante	Irrelevante	
1	X			X			

5. ¿Qué sugerencias haría usted para mejorar el instrumento de recolección de datos?

LA RECOLECCIÓN DE DATOS, LAS PREGUNTAS TIENEN
QUE SER MÁS CLARAS Y PRECISAS, DE FÁCIL COMPREN
SIÓN PARA TODO TIPO DE PERSONA DESDE UN TÉCNICO,
INGENIERO ESPECIALISTA HASTA UNA PERSONA COMÚN.

Le agradecemos por su colaboración

Fecha de evaluación: 27/11/2017



CARLOS E. CASTILLO SAAVEDRA
ING. MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP. N° 60875

Firma del experto

Anexo 05: Requisitos Básicos para Bosch Car Service.



Autorex Peruana S.A.
Representante Exclusivo

Av. República de Panamá 4045
Surquillo – LIMA 34

REQUISITOS BÁSICOS BOSCH CAR SERVICE

Sub- Gerencia de Proyectos y Servicios Bosch
División Automotriz

Página 1 de 3

ETAPA 1 HOMOLOGACIÓN

Documentación necesaria:

- Procesos administrativos y de taller (MOF / Organigrama)
- RRHH (planilla de personal, 3 personas mínimo)
- Finanzas (últimos 3 PDT)
- Legal (antecedentes judiciales para la empresa o representante legal)
- Informe de riesgos Sentinel (para empresa o representante legal)
- Referencias comerciales.

INSTALACIONES

- Recepción y Sala de espera con comodidades básicas (agua, aire acondicionado, acceso a internet, sillas y baño para clientes)
- Oficina administrativa.
- Patio de trabajo como mínimo 250 m².
- Piso pulido losa de concreto 20 cm especificación C20/25 para área de instalación de equipos. y 10 cm para el resto del taller
- 5 bahías
- Puestos de trabajo techados.
- Área de lavado.
- Vestidor y baño de mecánicos.
- Almacén de repuestos
- Centro de acopio (disposición de desechos y residuos peligrosos)



ETAPA 2

EQUIPAMIENTO

- 2 elevadores de dos postes.
- Scanner de diagnóstico KTS 570 / KTS 590 Bosch
- Software ESI TRONIC módulos A, SD, SIS y M (Suscripción anual).
- Lap top Windows 7 u 8 50 Gb Memoria interna.
- Comprobador de baterías BAT 131 Bosch.
- Cargador de baterías Bosch
- Multimetro digital automotriz MMD 540 Bosch.
- Comprobador de líquido de frenos BFT 100 Bosch.
- Equipo analizador de gases de escape BEA Bosch
- Equipo purgador de frenos
- Coche de lubricación individual para llenado de Aceite.(bomba, carrete pistola) por tipo de aceite (recomendable)
- Recuperador de Aceite
- Coches porta herramientas.
- Herramientas manuales para uso de taller
- Compresor de aire de acuerdo al consumo
- Línea de aire comprimido (tomas en cada Bahía de trabajo).
- Limpiador de inyector de gasolina (recomendado)
- Tina de ultrasonido (recomendado)

PERSONAL

- 2 Técnicos calificados.
- 1 jefe de taller.
- 1 asesor de servicios.

CERTIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN

- Actualización tecnológica cada 2 años
- Capacitación en manejo de equipos Bosch.
- Capacitación de gestión de taller.
- Capacitación servicio al cliente.
- Identificación de taller según concepto Bosch.
- Identificación de fachada según concepto Bosch.
- 02 Uniformes por colaborador.
- EPPS equipos de protección personal.
- Certificado de tratamiento de residuos peligrosos.



BOSCH



SERVICIOS MÍNIMOS QUE SE DEBEN PRESTAR

- Inyección de gasolina.
- Inyección diesel (diagnóstico)
- Diagnóstico de sistemas electrónicos.
- Frenos.
- Suspensión y tren delantero.
- Electricidad y batería.
- Mecánica ligera.
- Filtros
- Lubricación
- Plumillas

METAS DE COMPRA Y CALIDAD

- Cumplimiento anual de compras de repuestos y accesorios.
- Cumplimiento anual de estándar de calidad de atención e infraestructura.

FEE ANUAL

- BS TEC.
- Cursos técnico/Comercial.
- Auditoria.

Anexo 06: Aspectos Administrativos.

1. Recursos y presupuestos.

Se detallan los gastos incurridos para la investigación como el pago de un asesor externo, material de escritorio, uso de internet, entre otros; que permitieron realizar el desarrollo de la tesis.

TABLA 15: Detalle de los gastos incurridos en la investigación para el desarrollo de la tesis.

MATERIALES	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO
Resaltadores	4 unidades	S/. 1.50	S/. 6.00
Grabadora reportera	1 unidad	S/. 150.00	S/. 150.00
Lapiceros	10 unidades	S/. 1.00	S/. 10.00
USB	1 unidad	S/. 70.00	S/. 70.00
CD	4 unidades	S/. 2.00	S/. 8.00
Papel bond	2 millares	S/. 25.00	S/. 50.00
SERVICIOS	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO
Asesorías	100 horas	S/. 20.00	S/. 2,000.00
Internet	150 horas	S/. 1.00	S/. 150.00
Tipeo e impresión	1000 hojas	S/. 0.20	S/. 400.00
Fólderes y fástener	20 unidades	S/. 2.00	S/. 40.00
Espiralados	10 unidades	S/. 3.00	S/. 30.00
Fotocopias	1500 hojas	S/. 0.10	S/. 150.00
Quemada de CD	4 unidades	S/. 2.00	S/. 8.00
Pasajes			S/. 600.00
Empastados	8	S/. 30.00	S/. 240.00
		TOTAL	S/. 3,984.00

Fuente. Elaboración propia, costos incurridos en el desarrollo de la tesis.

2. Financiamiento.

El trabajo será autofinanciado por el alumno.

3. Cronograma de ejecución.

TABLA 16: Cronograma de Ejecución de las Actividades para elaboración de la tesis.

ACTIVIDADES	CRONOGRAMA 2018																			
	Sem 01	Sem 02	Sem 03	Sem 04	Sem 05	Sem 06	Sem 07	Sem 08	Sem 09	Sem 10	Sem 11	Sem 12	Sem 13	Sem 14	Sem 15	Sem 16	Sem 17	Sem 18	Sem 19	Sem 20
I. DE LA ELABORACIÓN DEL PLAN:																				
1. Determinación del objeto de estudio.	■																			
2. Revisión de la literatura acerca del tema en estudio.	■	■	■	■																
3. Justificación de la investigación.	■	■	■																	
4. Elaboración de los objetivos.	■	■	■																	
5. Búsqueda de antecedentes.	■	■	■																	
6. Elaboración de matriz de consistencia.				■	■															
II. DE IMPLEMENTACIÓN:																				
1. Elaboración del marco teórico.					■	■	■													
2. Validación de instrumentos por juicio de expertos.							■													
3. Planteamiento de la metodología.							■	■												
4. Operacionalización de variables.									■	■										
5. Propuesta de técnicas e instrumentos de recolección de Plan de tesis.										■	■	■								

ACTIVIDADES	CRONOGRAMA 2018																				
	Sem 01	Sem 02	Sem 03	Sem 04	Sem 05	Sem 06	Sem 07	Sem 08	Sem 09	Sem 10	Sem 11	Sem 12	Sem 13	Sem 14	Sem 15	Sem 16	Sem 17	Sem 18	Sem 19	Sem 20	
6. Primera presentación y revisión del desarrollo de la tesis.																					
III. DE EJECUCIÓN:																					
1. Población y muestra.																					
2. Aplicación de instrumentos.																					
3. Segunda presentación y revisión del desarrollo de la tesis.																					
4. Procesamiento de los instrumentos.																					
5. Elaboración del Informe de Investigación.																					
6. Presentación del Informe Final de Investigación.																					
IV. DE EVALUACIÓN:																					
1. Sustentación del Informe de Investigación.																					

Acta de aprobación de originalidad de tesis.

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1			
<p>Yo, ING DANTE OMAR PANTA CARRANZA, docente de la Facultad DE INGENIERÍA y Escuela Profesional INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA de la Universidad César Vallejo Chiclayo, revisor (a) de la tesis titulada</p> <p>"EVALUACIÓN TÉCNICA-ECONÓMICA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN BOSCH CAR SERVICE PARA OPTIMIZAR SUS OPERACIONES DE SERVICIO PREVENTIVO Y CORRECTIVO",</p> <p>Del estudiante CUBAS RÁZURI FELIPE AUGUSTO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 25% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.</p> <p>El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.</p> <p style="text-align: right;">Chiclayo, 20 de diciembre de 2019</p> <div style="text-align: center;">  Mgtr Ing Dante Omar Panta Carranza DNI: 17435779</div>					
Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación

o

Autorización de Publicación de Tesis en Repositorio Institucional UCV.

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 1
--	---	---

Yo **FELIPE AUGUSTO CUBAS RÁZURI**, identificado con DNI N° **42002258**; egresado de la Escuela Profesional de **INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA** de la Universidad César Vallejo, **autorizo (X)**, no autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado **“EVALUACIÓN TECNICA-ECONÓMICA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN BOSCH CAR SERVICE PARA OPTIMIZAR SUS OPERACIONES DE SERVICIO PREVENTIVO Y CORRECTIVO”**; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



FIRMA

DNI: **42002258**

FECHA: **Chiclayo, 30 de setiembre de 2019.**

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	-----------------------------------	--------	---------------------------------

Autorización de la versión final del trabajo de investigación.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE LA:

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA MECÁNICA ELÉCTRICA.

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

CUBAS RÁZURI FELIPE AUGUSTO.

INFORME TÍTULADO:

“EVALUACIÓN TÉCNICA-ECONÓMICA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN BOSCH CAR SERVICE PARA OPTIMIZAR SUS OPERACIONES DE SERVICIO PREVENTIVO Y CORRECTIVO”.

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA.

SUSTENTADO EN FECHA: **30/09/2019**

NOTA O MENCIÓN: **APROBADO POR MAYORÍA**




FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN