



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS**

ESCUELA DE EDUCACIÓN TÉCNICA

TÍTULO

**DISEÑO DE GUÍA DIDÁCTICA PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO
Y CORRECTIVO DEL SISTEMA DE EMBRAGUE PARA LOS VEHÍCULOS
DE LA COOPERATIVA DE BUSES CITRANSTURIS DEL CANTÓN,
CHAMBO PROVINCIA DE CHIMBORAZO, PERÍODO ACADÉMICO 2015”**

**“TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE:**

**LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MENCIÓN
MECÁNICA INDUSTRIAL - AUTOMOTRIZ**

AUTORES:

**PILATAXI CAISAPANTA LUIS FERNANDO
RAMOS SANTARROSA PEDRO FRANCISCO**

TUTOR: MSC.

PAULO DAVID HERRERA

RIOBAMBA – ECUADOR

2015

PÁGINA DE REVISIÓN DEL TRIBUNAL

LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE GRADUACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE TÍTULO: **DISEÑO DE GUÍA DIDÁCTICA PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DEL SISTEMA DE EMBRAGUE PARA LOS VEHÍCULOS DE LA COOPERATIVA DE BUSES CITRASTURIS DEL CANTÓN, CHAMBO PROVINCIA DE CHIMBORAZO, PERÍODO ACADÉMICO 2015**”

PRESENTADO POR: PILATAXI LUIS Y RAMOS PEDRO.

DIRIGIDA POR: MSC. PAULO DAVID HERRERA

UNA VEZ ESCUCHADA LA DEFENSA ORAL Y REVISADO EL INFORME FINAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN CON FINES DE GRADUACIÓN ESCRITO EN LA CUAL SE HA CONSTATADO EL CUMPLIMIENTO DE LAS OBSERVACIONES REALIZADAS, REMITE LA PRESENTE PARA USO Y CUSTODIA EN LA BIBLIOTECA DE LA **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

PARA CONSTANCIA DE LO EXPUESTO FIRMAN:



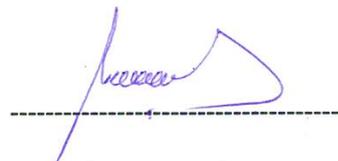
Presidente del Tribunal (nombre)



Firma



Miembro del Tribunal (nombre)



Firma



Miembro del Tribunal (nombre)



Firma

CERTIFICACIÓN

Que el presente trabajo, ” **DISEÑO DE GUÍA DIDÁCTICA PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DEL SISTEMA DE EMBRAGUE PARA LOS VEHÍCULOS DE LA COOPERATIVA DE BUSES CITRANSTURIS DEL CANTÓN, CHAMBO PROVINCIA DE CHIMBORAZO, PERÍODO ACADÉMICO 2015**”, de autoría de los señores: Pilataxi Caisapanta Luis Fernando, Ramos Santarrosa Pedro Francisco ha sido dirigido y revisado durante todo el proceso de investigación, cumple con todos los requisitos metodológicos y los requerimientos esenciales exigidos por las normas generales, para la graduación, tal virtud autorizo la presentación del mismo por su calificación correspondiente.

Riobamba, Noviembre del 2015



**Ing. Paulo Herrera
Tutor**

AUTORIA DE LA INVESTIGACION

La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Graduación, nos corresponde exclusivamente a:

Pilataxi Caisapanta Luis Fernando con CI N° 060395271-4

Ramos Santarrosa Pedro Francisco con CI N° 060496468-4

TUTOR: MSC. Paulo David Herrera.

Somos responsables de las ideas, resultados, conclusiones y recomendaciones realizadas en la presente investigación y el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.



TUTOR: Ing. Paulo David Herrera



.....

Pilataxi Caisapanta Luis Fernando



.....

Ramos Santarrosa Pedro Francisco

DEDICATORIA

A Dios

Por habernos proporcionado la salud, la vida y la inteligencia para poder culminar con nuestra formación profesional.

A Nuestros padres

Por él, sacrificio, voluntad, esfuerzo y apoyo incondicional para conseguir nuestras metas. Quienes también han sido el pilar fundamental en nuestras vidas con sus palabras de aliento aun cuando todo se complicaba.

A Nuestro Maestro.

MSC. Paulo David Herrera por su tiempo compartido en todo momento por su paciencia bondad y dedicación por su gran apoyo, motivación para la culminación de nuestros estudios y para la elaboración de este proyecto, y por impulsar el desarrollo de nuestra formación profesional.

INDICE GENERAL

PORTADA	i
PÁGINA DE REVISIÓN DEL TRIBUNAL	ii
CERTIFICACIÓN	iii
AUTORIA DE LA INVESTIGACION.....	iv
DEDICATORIA	v
INDICE GENERAL	vi
INDICE DE GRAFICOS.....	x
INDICE DE FIGURAS	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN	xiv
CAPITULO I	1
MARCO REFERENCIAL.....	1
1.1. El problema de investigación.....	1
1.2. Problematización	1
1.3. Formulación del problema	2
1.4. Preguntas directrices o problemas derivados.....	2
1.5. OBJETIVOS:.....	2
1.5.1. Objetivo general.....	2
1.5.2. Objetivos específicos	2
1.6. Justificación	3
CAPITULO II	4
2. MARCO TEÓRICO	4
2.1. Antecedentes de investigaciones realizadas con respecto al problema.	4
2.2. Fundamentación teórica	5
2.2.1. Historia del diseño	5
2.2.1.1. La artesanía	5
2.2.1.2. Evolución.....	6
2.2.1.3. La revolución industrial	6
2.2.1.4. El Diseño	7
2.2.1.5. Fases del proceso del diseño	8
2.2.2. Historia de guía	9
2.2.2.1. Guía.....	9
2.2.2.2. Historia de didáctica	10
2.2.2.3. Didáctica	11

2.2.2.3.1. Modelos de didáctica	13
2.2.3. Historia y evolución del mantenimiento	14
2.2.3.1. El mantenimiento	15
2.2.3.1.1. Clasificación del mantenimiento	16
2.2.3.2. Mantenimiento preventivo	16
2.2.3.2.1. Las desventajas que presenta este sistema son:	18
2.2.3.3. Mantenimiento programado.....	18
2.2.3.4. Mantenimiento predictivo.....	19
2.2.3.5. Mantenimiento correctivo.....	21
2.2.3.6. Objetivos del mantenimiento	22
2.2.4. Sistemas automotrices	22
2.2.4.1 Sistemas que integran un vehículo	23
2.2.5. Historia del embrague.	24
2.2.5.1El embrague	24
2.2.5.1.1. Tipos de embrague.....	25
2.2.5.2. El embrague hidráulico	25
2.2.5.3. El embrague electromagnético.	27
2.2.5.4. El embrague de fricción.....	28
2.2.5.5. Elementos principales que componen el embrague	28
2.2.5.5.1. Conjunto de presión.....	29
2.2.5.5.1.1La carcasa.	29
2.2.5.5.1.2. El diafragma.....	30
2.2.5.6. Disco de embrague	30
2.2.5.6.1. Los forros de fricción.....	32
2.2.5.6.2. La parte conductora del disco de embrague	32
2.2.5.6.3. La parte conducida.....	33
2.2.5.7. Cojinete de embrague	33
2.2.5.8. Disposición del embrague en el vehículo	33
2.2.5.9. Transmisión del par motor	34
2.2.5.10. Motor embragado y desembragado	35
2.3. HIPÓTESIS	36
2.4. VARIABLES	36
2.4.1. Variable independiente	36
2.4.2. Variable dependiente	36
2.5. DEFINICIONES DE TÉRMINOS BÁSICOS.	37
CAPITULO III.....	40
3. MARCO METODOLÓGICO	40

3.1. Diseño de la investigación	40
3.2. Tipo de investigación.....	40
3.3. Del nivel de la investigación.....	41
3.4. Población y muestra.....	41
3.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	41
3.6. Técnicas para procesamiento e interpretación de datos	42
3.7. Análisis e interpretación de resultados de los conductores de la cooperativa de buses CITRANSTURIS del Cantón Chambo, Provincia, de Chimborazo.	43
3.7.1. Una vez aplicada la guía didáctica del sistema de embrague análisis e interpretación de resultados.	55
3.8. Conclusiones y recomendaciones	66
3.8.1. Conclusiones	66
3.8.2. Recomendaciones	66
3.9. Comprobación de la hipótesis.....	67
3.10. Sugerencia para el diseño de guía didáctica	67
CAPITULO IV	68
4. MARCO ADMINISTRATIVO	68
4.1. Recurso humano	68
4.2. Recurso material	68
4.2. Recurso tecnológico.....	68
4.3. Estimación de costos (presupuesto estimado)	69
4.3.1. Ingresos.....	69
4.5. Cronograma de actividades.....	70
4.6. BIBLIOGRAFIA	71
4.7. WEBGRAFIA	71

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.-tabla nº. Población y muestra	41
Tabla 2.-Pregunta 1. ¿El embrague es un sistema que permite tanto transmitir como interrumpir la transmisión de una energía mecánica a su acción final de manera voluntaria?	43
Tabla 3.-Pregunta 2. ¿Se debe realizar arrancones bruscos en semáforos?	44
Tabla 4.-Pregunta 3. ¿El CLUTCH debe pisarse hasta el punto en que los cambios de velocidad se lleven a cabo de una manera suave?	45
Tabla 5.-Pregunta 4. ¿El embrague está constituido por un conjunto de piezas situadas entre el motor y los dispositivos de transmisión?	46
Tabla 6.-Pregunta 5. ¿Cuándo en position acoplado (o "embragado") el motor está vinculado a la transmisión?	47
Tabla 7.-Pregunta 6. ¿Cuándo en position desacoplada (o "desembragada" las ruedas giran libres o están detenidas, el motor puede continuar girando sin transmitir este par de giro a las ruedas?.....	48
Tabla 8.-Pregunta 7. ¿Es importante el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de embrague?	49
Tabla 9.-Pregunta 8. ¿Es necesario el tipo de mantenimiento (PREVENTIVO, CORRECTIVO, PROGRAMADO) para el sistema de embrague?	50
Tabla 10.-Pregunta 9. ¿Es importante purgar el aire del sistema de embrague?	51
Tabla 11.-Pregunta 10. ¿Es necesaria la calibración del embrague?	51
Tabla 12.- Marca y modelo.....	53
Tabla 13.- Marco administrativa.....	68
Tabla 14.-Recurso material.....	68
Tabla 15.-Presupuesto estimado	69
Tabla 16,-Ingresos	69
tabla 17.- actividad del proyecto.-	70

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1.- nº. Pregunta 1.	43
Gráfico 2.-nº. Pregunta .2	44
Gráfico 3.-nº. Pregunta .3	45
Gráfico 4.-nº. Pregunta 4.	46
Gráfico 5.-nº. Pregunta .5	47
Gráfico 7.-nº. Pregunta .7.	49
Gráfico 8.-nº. Pregunta 8.	50
Gráfico 9.-nº. Pregunta 9.	51
Gráfico 10.-nº. Pregunta 10.	52
Gráfico 11.- marca	53
Gráfico 12.- modelos	53
Gráfico 13.-año de fabricación	54
Gráfico 14.-tipo de mantenimiento	54

INDICE DE FIGURAS

Figuras 1.- mantenimiento programado	19
Figuras 2.- mantenimiento predictivo	20
Figuras 3.- mantenimiento correctivo	22
Figuras 4.- el embrague	24
Figuras 5.- sistema hidráulico del embrague	26
Figuras 6.- embrague electromagnético	27
Figuras 7.- esquema de un embrague de fricción	28
Figuras 8.- plato de presión	29
Figuras 9.- carcasa	30
Figuras 10.- diafragma	30
Figuras 11.- disco de embrague	31
Figuras 12.- material de fricción	32
Figuras 13.- cojinete	33
Figuras 14.- disposición del embrague	34
Figuras 15.- curva del par motor	35
Figuras 16.- Posición de desembrague	35
Figuras 17.- mecánicos	36

INDICE

FICHA 1	53
ENCUESTA 1	43

RESUMEN

El presente trabajo se fundamentó en la necesidad de diseñar una guía didáctica para el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de embrague para los buses de la cooperativa Citransturis del Cantón Chambo, Provincia de Chimborazo con la finalidad de que se conozca más a fondo el funcionamiento adecuando de estos sistemas.

Durante la investigación se determinaron varios capítulos que se enfocan plenamente en el conocimiento del sistema de embrague y en la mejora del tratamiento de este sistema, así como el mejor desempeño de las unidades de trabajo de la cooperativa por parte de los conductores de las unidades garantizando así un servicio de calidad.

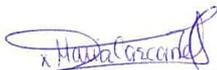
Se logró generar un proceso de aprendizaje en la comunidad de transporte Citransturis con la aplicación de la guía didáctica plantada en miras de optimizar recursos y evitar pérdidas económicas así como malestar dentro y fuera de la cooperativa.

Con la aplicación de la guía en los señores conductores de la cooperativa de buses Citransturis del Cantón Chambo se logró una visión diferente no solo en garantizar un correcto funcionamiento de este sistema, también el de crear una filosofía de prevención de las unidades. Los conocimientos de la comunidad de Citransturis fueron actualizados de manera correcta con capacitaciones que arrojaron resultados satisfactorios en bienestar de la investigación y de los intereses propios de dicha empresa, poniendo en evidencia la importancia de aplicar la guía de mantenimiento y que sirva como referente para otras investigaciones futuras en miras de una sociedad comprometida a mejorar el servicio que se presta a la comunidad en general.

ABSTRACT

SUMMARY

This work was based on the need to design an educational guide to preventive and corrective maintenance of the clutch system for the buses of the Citransturis cooperative of the Chambo county, Chimborazo province in order that the proper functioning of these systems is learned more thoroughly. During the investigation it was identified several chapters that focus fully in knowledge of the clutch system and the improvement of the treatment of this system, as well as the best performance of the work units of the cooperative by the drivers of the buses thus guaranteeing a quality service. It was possible to generate a learning process in the community of Citransturis transport with the application of the teaching guide planted in order to optimize resources and avoid economic losses as well as discomfort inside and outside the cooperative. With the application of the guide in the drivers of the buses Citransturis in Chambo county was a different vision not only to ensure a proper functioning of this system, also to create a philosophy of prevention of the buses. The knowledge of the community of Citransturis were updated correctly with trainings that yielded satisfactory results in well-being of research and of the interests of the company, putting in evidence the importance of applying the guidance on maintenance and to serve as a reference point for other future research in view of a society committed to improving the service provided to the community in general.



Dra. Myriam Trujillo B. Mgs.

COORDINADORA DEL CENTRO DE IDIOMAS



INTRODUCCIÓN

El movimiento de giro necesario para poner en movimiento el vehículo es transmitido a las ruedas por medio de un conjunto de mecanismos hasta el motor es imprescindible acoplar un mecanismo capaz de interrumpir o conectar suavemente la transmisión de movimiento entre el motor y las ruedas, este mecanismo lo constituye el embrague.

El embrague se sitúa entre el volante motor y la caja de cambios y es accionado por un pedal que maneja el conductor con su pie izquierdo con el pedal suelto el giro del motor se transmite directamente a las ruedas, es decir el motor está embragado y cuando el conductor pisa el pedal de embrague el giro del motor no se transmite a las ruedas y se dice que el motor está desembragado.

El embrague debe tener la suficiente resistencia como para lograr transmitir todo el par motor a las ruedas y lo suficientemente rápido y seguro como para realizar el cambio de velocidad en la caja de cambios sin que la marcha del vehículo sufra un retraso apreciable también debe ser progresivo y elástico para evitar que se produzcan tirones ni brusquedades al poner en movimiento al vehículo, partiendo desde la situación de parado, ni tampoco cuando se varíe la velocidad del motor en las aceleraciones y retenciones.

CAPITULO I

MARCO REFERENCIAL

1.1. El problema de investigación

DISEÑO DE GUÍA DIDÁCTICA PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DEL SISTEMA DE EMBRAGUE PARA LOS VEHÍCULOS DE LA COOPERATIVA DE BUSES CITRANSTURIS DEL CANTÓN CHAMBO PROVINCIA DE CHIMBORAZO PERÍODO ACADÉMICO 2015”

1.2. Problematización

El diseño de guía didáctica para el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de embrague es necesario para un vehículo, para que este funcione a la perfección ya que una falla inesperada podría representar problemas ya sea por el mal uso del sistema, descuido de parte de los señores propietarios de las unidades, en algunos casos tienen conductores contratados temporalmente y desconocen el buen funcionamiento de los buses. Otra de las causas es la falta de mantenimiento que se deben dar ya sea por desconocimiento o porque son nuevos en el negocio por ello es indispensable que posean una guía de mantenimiento preventivo y correctivo para poder realizar los controles periódicamente y no se presenten estas fallas que puedan impedir el correcto funcionamiento de las unidades y las necesidades de los señores usuarios. por esta razón es necesario una para periódica para la revisión del sistema de embrague, siendo de importancia el sistema, además este tiene como finalidad el control del movimiento giratorio o de traslación de sistemas mecánicos haciéndolo muy susceptible a posibles averías en sus componentes. el embrague es un dispositivo que trabaja por fricción cuya principal función es transmitir potencia de modo intermitente, permitir conexión y desconexión de dos ejes ya sea cuando ambos estén estacionarios o cuando exista una diferencia en las velocidades giratorias de ellos. De esta forma se alargan la vida útil de este sistema siendo un aspecto muy importante para los propietarios de los buses de la compañía citransturis donde se evidencia un desconocimiento del funcionamiento de este sistema.

1.3. Formulación del problema

¿El diseño de una guía didáctica para el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de embrague permitirá mejorar su funcionamiento en los vehículos de la COOPERATIVA DE BUSES CITRANSTURIS del Cantón Chambo, Provincia de Chimborazo, en el período académico 2015?

1.4. Preguntas directrices o problemas derivados

- ¿Un mantenimiento preventivo y correctivo eficaz ayudara a mejorar el funcionamiento de los vehículos de la COOPERATIVA DE BUSES CITRANSTURIS?
- ¿Qué tipo de mantenimiento se realiza en los vehículos?
- ¿Qué marca y modelo de vehículos dispone la cooperativa de buses citransturis?

1.5. OBJETIVOS:

1.5.1. Objetivo general

Diseño de guía didáctica para el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de embrague para los vehículos de la COOPERATIVA DE BUSES CITRANSTURIS del Cantón Chambo, Provincia de Chimborazo, período académico 2015.

1.5.2. Objetivos específicos

- Identificar los modelos de vehículos que dispone la cooperativa.
- Determinar el mantenimiento preventivo, correctivo, programado del sistema de embrague de los vehículos de la COOPERATIVA DE BUSES CITRANSTURIS.
- Diseñar una guía didáctica para el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de embrague en los modelos existente de la cooperativa.

1.6. Justificación

Dentro del sistema de transporte público es de mucha importancia el correcto funcionamiento del vehículo, de cada uno de sus componentes y sistemas porque solo de esa manera podrán brindar un servicio de calidad, esto se puede conseguir con un buen mantenimiento preventivo, correctivo, y programado de todos sus sistemas en esta investigación nosotros nos enfocaremos en el sistema de embrague ya que este es indispensable para que el vehículo se desplace.

Otro aspecto que debemos considerar son las pérdidas que se pueden presentar en varios aspectos como: retrasos en los turnos por una falla en este sistema, credibilidad al ofrecer un servicio de calidad y no cumplir con el mismo, alejando así a los señores usuarios de la compañía por la falta de seguridad que ellos necesitan al momento de trasladarse en estos vehículos otro aspecto que hay que poner en evidencia es que se pueden presentar accidentes de tránsito por una falla en este sistema provocando caos en las vías, todo esto representa pérdidas de eficiencia, económicas tanto para los propietarios de las unidades de transporte como para los que se movilizan en ellas al no cumplir con su recorrido diario pueden perder días de trabajo o cualquier función que estos desempeñen.

El diseño de una guía de mantenimiento preventivo, correctivo es de mucha importancia para que los vehículos puedan funcionar de una manera óptima y brindar el servicio que este realiza diariamente. Además de una capacitación para los señores conductores de cómo aplicar unan guía de mantenimiento será de mucha importancia.

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de investigaciones realizadas con respecto al problema.

EN EL ÁMBITO INTERNACIONAL

Se encontró que en la Universidad del Salvador en la Facultad De Ingeniería y Arquitectura escuela de Ingeniería Mecánica existe un trabajo el cual lleva el siguiente nombre diseño y construcción de un sistema de freno y embrague. El cual pone en evidencia una investigación sobre el correcto funcionamiento, partes, del sistema de embragado. El cual afirma que el embrague tiene como objetivo el control del movimiento giratorio o de traslación de sistemas mecánicos que sin impulsados por motores, afirma que el embrague es un dispositivo que trabaja por fricción cuya principal función es transmitir la potencia de una manera intermitente, y que la misión fundamental es de aceptar la conexión y desconexión de dos ejes ya sea cuando ambos estén estacionarios o cuando exista una diferencia de velocidades giratorias entre ellos. (arnulfo alexander andrade lopez, 2012)

A NIVEL NACIONAL

Dentro de lo nacional se encontró que en la universidad politécnica salesiana Facultad de Ingeniería Mecánica Escuela de Ingeniería Automotriz existe una investigación que lleva el nombre de embrague de fricción esta lleva un contenido que ayudara a nuestra elaboración de la guía ya que en ella hay información fundamental para poder guiar nuestra investigación con éxito y bien enfocada en las necesidades de la misma.

2.2. Fundamentación teórica

2.2.1. Historia del diseño

Los diseñadores no son solamente los ingenieros, su proceso de trabajo y enfoque son menos científicos y más intuitivo, en ello precisamente reside la mayor parte de su éxito. Se desenvuelve entre lo humanístico y lo tecnológico, lo artístico y lo técnico, el diseño es una actividad multidisciplinar y el diseñador un generalista que domina conocimientos de muchas áreas muy distintas a su trabajo y por tanto los resultados del mismo, está influido por su cultura, su creatividad, las tendencias estéticas y por qué no las ideológica este conjunto de factores que inciden en el trabajo de diseño son consecuencia de las circunstancias en que se originó esta disciplina por eso es necesario si se quiere entender qué y cómo son los diseñadores y cómo es el diseño vamos a empezar por un breve recorrido histórico de esta disciplina que la han llevado a lo que hoy en día es.

(SANTANDER, 2005 DISEL)

2.2.1.1. La artesanía

La fabricación de objetos durante siglos ha estado en manos de los artesanos hay tres características que interesa destacar en este período.

- **Primera:** El objeto artesanal era creado individualmente no en serie como hoy se lo realiza y por tanto había diferencias entre objetos del mismo tipo realizados por un mismo artesano, diferencias que podían ser producidas a singularidades del material, al deseo del cliente, a la propia imaginación del artesano o a su pericia.
- **Segunda:** El artesano mantenía con el objeto que elaboraba, una relación directa y podía cambiar en cualquier momento partes del mismo.
- **Tercera:** La evolución de los objetos artesanales corresponde a un proceso que Christopher Alexander definió como proceso "inconsciente de sí mismo" el oficio artesanal se transmitía de generación en generación basándose en el

aprendizaje de las habilidades en el uso y funcionamiento de las herramientas, el conocimiento de los materiales y los modelos del objeto que se estaba elaborando en ese momento.

2.2.1.2. Evolución

La evolución de los objetos artesanales se produce porque al paso del tiempo se van introduciendo nuevas adaptaciones pequeños cambios como consecuencia de más necesidades distintas en el uso del objeto o en los materiales empleados pero no existe por parte del artesano una consciencia de evolución eso es algo que llegará más tarde y tiene su origen en el renacimiento, este se desarrolla a partir de la Revolución Industrial.

(SANTANDER, 2005 DISEL)

2.2.1.3. La revolución industrial

Casi todos los descubrimientos científicos y tecnológicos que se desarrollaron entre los siglos XVIII y XIX se conoce como la Revolución Industrial, caracterizada fundamentalmente por la aparición de las máquinas y de la división del trabajo por fases y también para la producción en serie.

En el transcurso del siglo XIX los avances de la tecnología en las comunicaciones por tren o barco, aceleraron y multiplicaron las relaciones del comercio el traslado de población rural a las ciudades y la emergencia de una cuantiosa clase media amplió la capacidad y ansia de consumo de las poblaciones, ambos fenómenos juntos dieron como resultado a un mercado mucho más grande dispuesto a consumir todo lo que se produjera.

Había que fabricar demasiado rápido las máquinas, la división del trabajo, la producción en serie constituyeron la respuesta y única salida a esa nueva necesidad.

2.2.1.4. El Diseño

Los conceptos sobre lo que es diseño son varios así como las actividades que han dado sentido a la investigación ya que está genera una gran ayuda para los maestros y estudiantes.

El filósofo VilémFlusser propone en su libro (Filosofía del diseño) que el futuro es decir el rumbo de la humanidad depende fundamentalmente del diseño.

Tomás Maldonado señala que “el diseño industrial es una actividad que consiste en determinar las prioridades de los objetos producidos industrialmente” esta investigación tiene por misión no sólo alcanzar un alto nivel estético sino resolver problemas de carácter práctico relativos a la fabricación y el uso desde nuestra perspectiva, diseñar puede conceptualizarse en muchos campos de conocimiento, por ejemplo puede ser estudiado, aprendido y en consecuencia enseñado está al nivel de la ciencia, tecnología y la filosofía, dado que su objetivo está enfocado a constituir y establecer contenidos que admitan satisfacer a las necesidades específicas de los seres humanos.

Según la investigación un diseño está enfocado de acuerdo al ámbito laboral que este vaya a desempeñar así que el diseño de una guía de mantenimiento preventivo y correctivo ayudaría al conocimiento de áreas técnicas en éste caso de los vehículos, funcionamiento del sistema de embrague y las fallas más comunes que en este se producen y de la mecánica en general del mismo, los avances tecnológico si este lo amerita. Los avances de diseñar no es un hecho artístico aunque se vale de los mismos procesos en pensamiento y los propios medios de expresión como resultado para su formación.

2.2.1.5. Fases del proceso del diseño

Primera fase

Analizar el medio en el cual vamos a aplicar este proyecto, descubriendo las necesidades, que este necesita, nosotros como investigadores observamos determinadamente el espacio adecuado para la implementación de la guía y las ventajas que este tiene para los señores conductores y propietarios del mismo ya que están relacionados íntimamente.

Segunda Fase.

Evaluar mediante la organización del medio en el cual se va a desarrollar dando prioridad a las insuficiencias identificadas.

Tercera fase

Planear y plasmarla proponiendo un método para solucionar esta necesidad, nos hemos formado varios caminos uno de ellos es por medio de encuestas, consultas tratando de descubrir la posibilidad y viabilidad de las soluciones correspondientes para la cooperativa.

Cuarta fase

Diseñar y ejecutar nuestra guía plasmándola mediante materiales didácticos como son los folletos ilustrativos los que vamos a repartirlos a los señores conductores, cómo podemos lograr esto haciéndoles ver a los señores dirigentes de la cooperativa la gran necesidad que esta guía representa para el mejor desempeño de un conductor profesional, y de su unidad de transporte público.

Estas fases se van desarrollando una tras otra para la realización del proyecto algunos teóricos del diseño tales como Peter Behrens no ven una jerarquización tan clara, ya que estos actos aparecen una y otra vez en el proceso de diseño.

2.2.2. Historia de guía

Dentro de la historia de lo que es una guía se encontró que hay la llamada Virgen de Guía. Esta es una Señora que es venerada en diversas partes de la geografía mundial así por ejemplo se le rinde honores en la localidad de Villanueva del Duque en Córdoba (España). Un municipio este donde incluso existe la Ermita de la Virgen de Guía que tiene un gran valor por contar con una serie de interesantes tallas románicas que han sido datadas en el siglo XIII el palo que permite dirigir una planta o un árbol, las varillas principales de un abanico y las riendas para orientar a un equino son otras nociones que se conocen como guías así también tareas que se deben desarrollar en un determinado tiempo preparadas periódicamente.

2.2.2.1. Guía

Diferentes opiniones son las que establecen el origen etimológico de la palabra guía sin embargo una de las más concretas es que este término viene en solido del gótico vitan que puede traducirse como (vigilar u observar).Una guía es una tutela que rige u orienta a partir de esta definición este término nos hace referencia a diversos significados de acuerdo al contexto, una guía también puede ser un documento el cual incluye los principios o procedimientos para encauzar una cosa con informaciones que se refieren a un asunto específico, su funcionamiento, comportamiento y manera de entenderla.

Otros conceptos de guía

- Libro que contiene las instrucciones de uso de un aparato o máquina.
- Libro de consulta donde se puede encontrar una serie de datos e informaciones para conocer acerca de un servicio generalmente se ordena por orden alfabético.
- Libro de consulta en el que se da información y consejos sobre un oficio o una actividad.
- Persona que enseña y dirige a otra en su conducta o actitud para hacer o lograr una cosa correctamente.

2.2.2.2. Historia de didáctica

Didáctica es una ciencia que aparece en el año de 1657, cuando un pedagogo protestante llamado Juan Amos lanza un libro denominado "Didáctica Magna" las clases altas tenían acceso al arte, política, filosofía e historia, las clases medias bajas aprendían oficios en los talleres, Comenio plantea lo que es el ideal pansófico o utopía que hay que enseñar todo a todos y propone un conjunto de reglas, pautas o normas, muestra cómo lograrlo. Permiten que la enseñanza sea eficaz que la enseñanza sea accesible a los seres humanos en general.

Lograr obtener la organización de la escuela y así llegar a hacer posible el ideal pansófico, se propone una serie de dispositivos de los cuales dan estructura y marcan los límites de procesos de aprendizaje:

Simultaneidad: Enseña a distintas maneras, al mismo tiempo. Varias escuelas haciendo lo mismo, lo que permite captar todas a la vez, y lo ordena de alguna manera ya que está en función de enseñanza.

Gradualidad: Distintas maneras de agrupación de las personas parte planteada y esencial en el proceso educativo.

Alianza: Contrato de confianza implícito la unificación entre padres y docentes.

Es importante dar a conocer el tema de control y vigilancia, es decir que los maestros controlan al grupo de alumnos directivos controlan al grupo de docentes supervisores controlan a directivos en general normas en que se basan.

Siglo XIX aparece la figura de Herbert quien compartía la idea de didáctica de Comenio en general consideraba que la educación se debía realizar siguiendo pasos en vez de reglas como se decía anteriormente por esta razón se centra la instrucción en este período la didáctica es de corte humanista o tradicional se centra en el derecho del hombre de aprender diferentes procesos.

2.2.2.3. Didáctica

Didáctica la disciplina científico-pedagógica que tiene como objeto de estudio los procesos elementos existentes en la enseñanza y el aprendizaje por tanto, la parte de la pedagogía que se ocupa en técnicas y métodos de enseñanza, destinados a plasmar la realidad las pautas de las teorías pedagógicas.

Se define como una disciplina teórica histórica y política tiene su objetivo propio carácter teórico porque responde a concepciones sobre la educación, la sociedad, el sujeto saber, la ciencia es histórica, ya que sus propuestas responden a momentos históricos específicos y política porque su propuesta está dentro del proyecto social, cabe destacar que esta disciplina es encargada de articular la teoría con la práctica además está vinculada con otras disciplinas pedagógicas como, por ejemplo, la organización escolar y orientación educativa, la didáctica pretende fundamentar y regular los procesos de enseñanza y aprendizaje en el ser humano.

Además la didáctica o género didáctico es género literario que tiene como finalidad la enseñanza o divulgación de ideas expresadas de forma artística, con un lenguaje elaborado y recursos de la filosofía que sentimos.

Didáctica puede entender como pura técnica o ciencia aplicada como teoría o ciencia básica de la instrucción, educación o formación y estudio de la filosofía Kantiana los diferentes modelos didácticos pueden ser modelos teóricos (descriptivos, explicativos, predictivos) o modelos tecnológicos (prescriptivos, normativos).

Historia de educación muestra la enorme variedad de modelos didácticos que han existido. La mayoría de los modelos tradicionales se centran en el profesorado y en los contenidos (modelo proceso-producto) aspectos metodológicos, contexto, especialmente, el alumnado, quedaban en un segundo plano, como respuesta al verbalismo y al abuso de la memorización típica de modelos tradicionales, los modelos activos (característicos de una escuela nueva) buscan la comprensión y la creatividad, mediante el descubrimiento y la experimentación de diferentes aprendizajes ya sean hábitos o costumbres, estos modelos suelen tener planteamiento más científico y democrático y pretenden desarrollar las capacidades de autoformación aprender a comprender con facilidad los procesos de aprendizaje (modelo medicinal).

Actualmente, la aplicación de las ciencias cognitivas a la didáctica ha permitido que los nuevos modelos sean más flexibles y abiertos, muestren la enorme capacidad de una complejidad el dinamismo de procesos de enseñanza-aprendizaje (modelo ecológico).

Clasificación

Cabe distinguir:

- Didáctica diferencial, que tiene en cuenta al acceso de la evolución y características del individuo que permitiéndole ordenar todo un conjunto de reglas.
- Didáctica especial o específica, que estudia los métodos específicos de cada materia de un conocimiento dado dominado aun proceso eficaz.

Didáctica especial o específica se ubica la didáctica tecnológica con la incorporación de distintas tecnologías en la educación, fue necesario pensar en estrategias de enseñanza y formas de uso adecuado que posibiliten mejores vínculos con conocimiento, partir de la década del 90 con el aporte de diferentes teorías (lingüísticas, culturales y cognitivas) el acercamiento de la tecnología educativa y la didáctica fue mayor, por ello el campo de la didáctica tecnológica se conformó como un cuerpo de conocimientos referidos a las nuevas prácticas de enseñanza pero este cuerpo teórico necesitó y necesita constantemente incorporar trabajos empíricos y analizados a la luz de los debates teóricos y prácticas referidas a la tarea de enseñanza.

La didáctica de la matemática o matemática educativa estudia las actividades didácticas, o sea las actividades que tienen por objeto la enseñanza, diferentes conocimientos en lo que ellas tienen de específico de matemática, del intenso proceso de culturización científica de los últimos tiempos ha producido efectos que hacen necesarias modificaciones educativas adecuadas a los mismos, con vástago conocimiento consiguiente avance en la manera más específica esta disciplina, una de las principales característica de la educación corporativa, que la distingue de la educación tradicional, es la posibilidad de adoptar una didáctica diferencial las características del público discente pueden ser conocidas al detalle, una situación de enseñanza puede ser observada a través de las relaciones que se ligan entre maestro alumno saber porque se analiza:

- La distribución de los roles de cada uno.
- El proyecto de cada uno.
- Las reglas de juego qué está permitido qué es lo que realmente se demanda qué se espera, qué hay que hacer o decir para demostrar que se sabe.

2.2.2.3.1. Modelos de didáctica

El modelo llamado normativo, reproductivo o pasivo, donde la enseñanza consiste en transmitir un saber a los alumnos por lo que la pedagogía es entonces el arte de comunicar de hacer pasar un saber.

El maestro muestra las nociones, las introduce, provee los ejemplos, dar a conocer un concepto de ideas basadas en educación e investigación y aprendizaje.

El alumno en primer lugar aprende escucha debe estar atento luego imita se entrena se ejercita y al final aplica, adquiere una enseñanza debe de ser atento luego aplica se aplica y adquiere un conocimiento basado en la enseñanza, el saber ya está acabado ya está construido e interesado luego de hacer una rutina cotidiana.

El modelo llamado incitativo o germinal centrado en el alumno.

Ejemplos:

- El maestro escucha al alumno suscita su curiosidad le ayuda a utilizar fuentes de información tales como revistas afiches libros fuentes bibliográficas responde a sus demandas busca una mejor motivación medios centros de interés.
- El alumno busca organiza luego estudia aprende una materia o un repaso dado en las clases y aplica en lo cotidiano a menudo de manera próxima a lo que es la enseñanza programada.
- El saber está ligado a las necesidades de la vida del entorno de la situación personal o diferentes aspectos encontrados en la actualidad la estructura propia de ese saber pasa a un segundo plano.

El modelo llamado aproximativo o constructivo centrado en la construcción del saber por el alumno, se propone partir de modelos de concepciones existentes en el alumno y ponerlas a prueba para mejorarlas modificarlas o construir unas nuevas.

Ejemplo:

El educador propone organiza una serie de situaciones con distintos obstáculos variables didácticas dentro de estas situaciones, organiza y hace un procedimiento de las diferentes fases acción formulación validación institucionalización organiza la comunicación de la clase propone en el momento adecuado a uno de los elementos o reglas o productos convencionales del saber, el alumno ensaya busca propone soluciones las confronta con las de sus compañeros las defiende o las discute.

Componentes

Los componentes que actúan en el acto didáctico son:

- El docente o profesor
- El discente o estudiante
- El contexto social del aprendizaje
- El currículo

2.2.3. Historia y evolución del mantenimiento

Desde la aparición de la humanidad el hombre siempre ha sentido la necesidad de mantener y cuidar sus equipos de trabajo aún las más rudimentarias herramientas o aparatos que este utilizaba la mayoría de las fallas que se presentaban eran el consecuencia del abuso y exceso de utilización sin el debido mantenimiento, además con parcial o total conocimiento de las mismas hoy en día esto sigue sucediendo, al principio solo se hacía mantenimiento cuando ya era imposible seguir usando las herramientas o maquinaria, y este era ejecutado por el mismo personal que los utilizaban, a esto se le llamaba mantenimiento de ruptura o reactivo.

En el año 1950 que un grupo de ingenieros japoneses tuvieron una perspectiva diferente y pensaron en un nuevo concepto de lo que se conocía como mantenimiento, que simplemente seguía las recomendaciones que especificaban los fabricantes de los equipos acerca de los cuidados que se debían tener en el funcionamiento, y mantenimiento de máquinas y sus dispositivos esta nueva tendencia se llamó "Mantenimiento Preventivo" como resultado, los gerentes de las plantas quienes pusieron su interés en hacer que sus supervisores, mecánicos, electricistas y otros técnicos de diferentes especialidades diseñaran sus propios programas de mantenimiento y hacer observaciones fundamentales para evitar y prevenir daños en sus equipos y maquinaria.

El Mantenimiento Preventivo ayudó a disminuir pérdidas de tiempo este fue una alternativa demasiado costosa la razón de esto fue que muchas partes se sustituían basándose solo en el tiempo de operación mientras que ellos podían haber durado más tiempo en sus funciones específicas, también se aplicaban demasiadas horas de labor innecesarios.

Los tiempos y necesidades cambiaron en 1960 nuevos conceptos se establecieron como el Mantenimiento Productivo que fue la nueva tendencia que determinaba una perspectiva más profesional, se asignaron más altas responsabilidades a la gente relacionada con el mantenimiento y se hacían consideraciones acerca de la confiabilidad y el diseño del equipo y de la planta este fue un cambio profundo y se generó el término de Ingeniería de la planta en vez de mantenimiento, las tareas que se realizarían incluían un más alto nivel de conocimiento de la confiabilidad de cada elemento de las máquinas y las instalaciones en general.

2.2.3.1. El mantenimiento

El Mantenimiento es una profesión que se enfoca en la conservación de equipos, instalaciones, maquinaria de producción, vehículos de transporte, etc. con el fin de asegurar que éste se encuentre en constante funcionamiento el mayor tiempo posible, en óptimas condiciones de confiabilidad, confort además conserva la calidad del servicio que prestan las máquinas, instalaciones y edificios en condiciones seguras, eficientes y económicas, puede ser correctivo si las actividades son necesarias debido a

que dicha calidad del servicio ya se perdió y preventivo si las actividades se ejecutan para evitar que disminuya la calidad de servicio.

Según La EFNMS (Federación Europea de Asociaciones Nacionales de Mantenimiento)

El mantenimiento está definido como el conjunto de actividades técnicas y administrativas cuya finalidad es conservar o restituir un sistema, subsistema, instalación, planta, máquina, equipo, estructura, edificio, conjunto, componente o pieza en o a la condición que la permita desarrollar su función.

2.2.3.1.1. Clasificación del mantenimiento

Dentro de su clasificación los más importantes son:

- Mantenimiento preventivo
- Mantenimiento programado
- Mantenimiento predictivo
- Mantenimiento correctivo

2.2.3.2. Mantenimiento preventivo

Es el conjunto de actividades programadas tales como inspecciones regulares pruebas, reparaciones, comprobación de sistemas etc. estas están encaminadas con el fin reducir la frecuencia y las consecuencias de los fallos de un sistema, puede definirse como la programación de actividades de inspección para los equipos, tanto de funcionamiento como de limpieza y calibración, que estos deben llevarse a cabo en forma periódica con base en un plan de aseguramiento y control de calidad en su funcionamiento su propósito es prevenir las fallas manteniendo los equipos maquinaria en óptimas condiciones de operación.

La característica fundamental en este tipo de mantenimiento es la de realizar inspecciones en los equipos, detectar las fallas a su debido tiempo y corregirlas en el momento oportuno, con un buen mantenimiento preventivo se consigue experiencia en diagnóstico y detección de fallas y del tiempo de operación y correcto funcionamiento de un equipo, los responsables de la operación deben diseñar un programa de

mantenimiento preventivo (PMP) basado en un esquema de control de calidad para mantener funcionando correctamente los equipos y componentes de las estaciones, con la finalidad de disminuir la pérdida de información, previniendo reparaciones, el deterioro de los equipos y evitando gastos innecesarios y muy costosos los cuales se pueden prevenir.

en los Programas de Mantenimiento Preventivo se deben incorporar todos los registros de las actividades rutinarias, de las calibraciones e inspecciones, así también como de las acciones de mantenimiento correctivo realizadas debido a fallas o a eventos no programados los PMP deben incluir elementos muy importantes tales como:

- Inventarios de equipo por organización o estación.
- Listas de partes y refacciones por equipo.
- Frecuencia de inspección
- Mantenimiento por equipo.
- Programas de calibración.
- Programas de sustitución de equipos.
- Lugares y responsables de reparación de equipos.



Ilustración 1 Mantenimiento Preventivo

Autor: <http://blog.pruftechnik.es>

2.2.3.2.1. Las desventajas que presenta este sistema son:

- Cambios innecesarios al alcanzarse la vida útil de un elemento se procede a su cambio, encontrándose muchas veces que el elemento que se cambia permitiría ser utilizado durante un tiempo más prolongado.
- En otros casos ya con el equipo desmontado, se observa la necesidad de aprovechar para realizar el reemplazo de piezas menores en buen estado, cuyo coste es escaso frente al correspondiente de desmontaje y montaje, con el fin de prolongar la vida del conjunto.
- Estamos ante el caso de una anticipación del reemplazo o cambio prematuro.
- Problemas iniciales de operación cuando se desmonta, se montan piezas nuevas, se monta y se efectúan las primeras pruebas de funcionamiento, pueden aparecer diferencias en la estabilidad, seguridad o regularidad de la marcha.
- Coste en inventarios el coste en inventarios sigue siendo alto aunque previsible, lo cual permite una mejor gestión.
- Mano de obra se necesitará contar con mano de obra intensiva y especial para períodos cortos, a efectos de liberar el equipo para el servicio lo más rápidamente posible.
- Mantenimiento no efectuado si por alguna razón, no se realiza un servicio de mantenimiento previsto, se alteran los períodos de intervención y se produce una degeneración del servicio.

2.2.3.3. Mantenimiento programado.

Este tipo de mantenimiento basa su aplicación en el supuesto de que todas las piezas se desgastan en la misma forma y en el mismo periodo no importa que se esté trabajando en condiciones diferentes.

Para implementar el mantenimiento programado se hace un estudio de todos los equipos y maquinaria y se determina con datos estadísticos de los repuestos y la información del fabricante, de cuales piezas se debe cambiar en determinados periodos y tiempos de trabajo.

Se tiene un inconveniente con este mantenimiento que hay partes del equipo que se deben desarmar aunque estén trabajando sin problemas para dar cumplimiento a un programa.



Figuras 1.- mantenimiento programado
Autor: <https://www.sulzer.com>

2.2.3.4. Mantenimiento predictivo

El mantenimiento predictivo es una técnica para pronosticar posibles fallas y el punto futuro de rotura o avería de un componente de una máquina, de tal forma que dicho componente pueda ser reemplazado, con base en un plan, justo antes de que falle así el tiempo muerto del equipo se minimiza y el tiempo de vida del componente se maximiza una vez determinada la factibilidad y conveniencia de realizar un mantenimiento predictivo a una máquina, equipo, sistema etc. el paso siguiente es determinar las variables físicas a controlar que sean indicativas de la condición de las máquinas el objetivo de esta parte es revisar en forma detallada las técnicas comúnmente usadas para la guía que sirva para su selección, la finalidad del monitorizado es obtener una indicación de la condición (mecánica) o estado de salud de la máquina, de manera que pueda ser operada y mantenida con seguridad y eficacia.

Con la actual automatización de estas técnicas, se ha extendido la acepción de la palabra monitorizado también a la adquisición, procesamiento y almacenamiento de

datos, de acuerdo a los objetivos que se pretende alcanzar con el monitoreo de la condición de una máquina debe distinguirse entre vigilancia, protección, diagnóstico y pronóstico.

Vigilancia de máquinas:

Su objetivo es indicar cuándo existe un problema. Debe distinguir entre condición buena y mala, y si es mala indicar su grado de severidad.

Protección de máquinas:

Su objetivo es evitar averías catastróficas. Una máquina está protegida, si cuando los valores que indican su condición llegan a valores considerados peligrosos, la máquina se detiene automáticamente.

Diagnóstico de averías:

Su objetivo es definir cuál es el problema específico. Su objetivo es estimar cuánto tiempo más podrá funcionar la máquina sin riesgo de sufrir una avería.



Figuras 2.-mantenimiento predictivo
Autor: <http://www.atmosferis.com>

2.2.3.5. Mantenimiento correctivo

Se denomina mantenimiento correctivo, aquel que corrige los defectos observados en los equipamientos o instalaciones, maquinaria etc. Es la forma más básica de mantenimiento y consiste en localizar averías o defectos y corregirlos o repararlos.

Históricamente fue el primer concepto de mantenimiento y el único que se desarrollaba hasta la Primera Guerra Mundial, dada la simplicidad o facilidad de las máquinas, equipamientos e instalaciones de la época, el mantenimiento era sinónimo de reparar aquello que estaba averiado, este mantenimiento que se realiza luego que ocurra una falla o avería en el equipo que por su naturaleza no pueden planificarse en el tiempo, presenta costos por reparación y repuestos no presupuestadas, pues implica el cambio de algunas piezas del equipo.

Este tipo de mantenimiento, aplicado en muchas situaciones, tiene como principal ventaja la reducción de costes de inspecciones y reparaciones.

Es evidente que sólo se aplicará en aquellas situaciones en que los elementos sean de bajo coste y baja criticidad de funcionamiento, este mantenimiento por tanto resulta ideal en casos en que la restitución o reparación no afecte en gran medida a la producción o explotación llevada a cabo por la compañía, equipo o maquinaria o cuando la puesta en práctica de un sistema más complejo resulte menos rentable que una práctica correctiva, el mantenimiento correctivo, sin embargo, no debe estar exento de tareas rutinarias de engrase, lubricación o sustitución de componentes que permitan alargar la vida útil de los componentes de este a menos que se trate de una instalación o componente en las fases finales de su vida útil.

Los principales inconvenientes están relacionados con la imprevisibilidad de las averías y fallos que resultan inoportunas, debido a que las tareas no están programadas es esperable que cuando se produzca el fallo se tarde más y se necesite más mano de obra para corregirlo que en caso de tener un programa de mantenimiento que planee esta situación, otro grave inconveniente que presenta este tipo de mantenimiento es que el problema que ha causado el fallo no se resuelve por lo que éste puede repetirse en situaciones posteriores en la misma máquina sin aumentar su fiabilidad es por ello que el mantenimiento correctivo normalmente viene acompañado de un acortamiento de periodos de reparación en la misma maquinaria o equipos.



Figuras 3.-mantenimiento correctivo
Autor: <http://somainoc.com>

2.2.3.6. Objetivos del mantenimiento

- Evitar, reducir y en su caso, reparar las fallas.
- Disminuir la gravedad de las fallas que no se lleguen a evitar.
- Evitar detenciones inútiles o paro de máquinas.
- Evitar accidentes.
- Evitar incidentes y aumentar la seguridad para las personas.
- Conservar los equipos o maquinas productivas en condiciones seguras y preestablecidas de operación.
- Balancear el costo de mantenimiento con el correspondiente beneficio.
- Alcanzar o prolongar la vida útil de los equipos, maquinaria etc.

2.2.4. Sistemas automotrices

Los sistemas son todos los componentes que conforman un vehículo haciéndolo más fácil su manejo, todos trabajan de manera coordinada para obtener un buen rendimiento del automotor si alguno de estos sistemas falla puede dejar el vehículo inmóvil dependiendo la importancia que este tenga

2.2.4.1 Sistemas que integran un vehículo

- Sistema de frenos
- Sistema de refrigeración
- Motor
- Sistema de suspensión
- Sistema de dirección
- Sistema de transmisión
- Sistema de embrague

Todos estos sistemas han ido modernizándose para un mejor funcionamiento, confort, y rendimiento del automotor a lo largo del tiempo y sigue evolucionando cada vez más.

Los sistemas del automóvil se dividen en dos grupos:

- Primarios
- Secundarios

Primarios:

Son aquellos sin los cuales el vehículo no podría ser utilizado y son los siguientes:

- Motor
- Dirección
- Embrague
- Transmisión

Secundarios:

Son aquellos que ayudan a facilitar el manejo pero a pesar de no tenerlos el vehículo podría ser utilizado y son los siguientes:

- Aire acondicionado
- Sistema eléctrico
- Sistema de suspensión
- Sistema de frenos
- Sistema de enfriamiento

2.2.5. Historia del embrague.

El primer embrague adoptado por Benz en 1885, estaba constituido por una correa que transmitía el movimiento desde una polea libre a una polea unida al cigüeñal, ambas poleas estaban muy próximas de modo que, a medida que se desplazaba la correa se producía un deslizamiento.

2.2.5.1 El embrague

Es un sistema que permite tanto transmitir como interrumpir la transmisión de una energía mecánica a su acción final de manera voluntaria en un vehículo, por ejemplo, permite al conductor controlar la transmisión del par motor desde el motor hacia las ruedas, es el elemento encargado de transmitir la potencia del motor hasta la caja de cambios del automóvil, permitiendo que podamos, manualmente, realizar el cambio de marchas a la vez que se absorben las sacudidas de la transmisión, su función por tanto es tan sencilla como imprescindible ya que separa y une el giro del motor a la transmisión para liberar el movimiento hacia las ruedas motrices siempre que haya una marcha engranada.



Figuras 4.-el embrague

Autor: <http://www.ro-des.com>

2.2.5.1.1. Tipos de embrague

Existen diferentes criterios para poder clasificar los tipos de embragues que existen, pero todos ellos pueden ser agrupados en tres grandes grupos que son:

- Hidráulicos
- Electromagnéticos
- De fricción

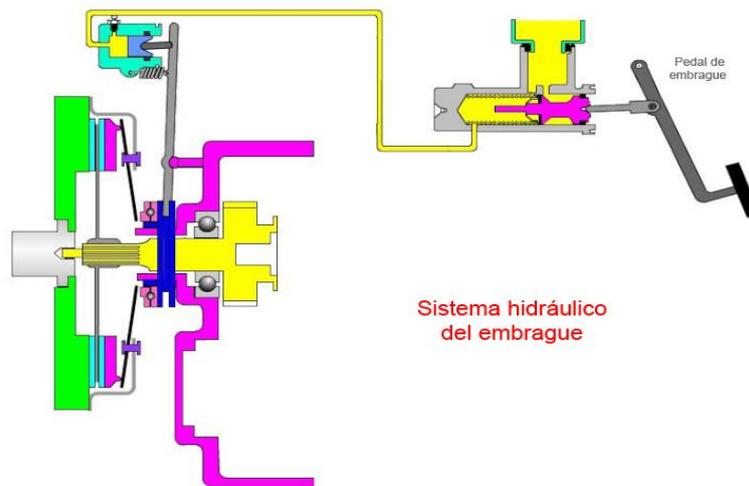
Vamos a realizar una breve descripción de cada uno de ellos para así poder entender por qué en los vehículos automóviles tipo turismo de transporte etc. utilizan el embrague de fricción, casi en la mayoría de los casos.

2.2.5.2. El embrague hidráulico

El embrague hidráulico actúa como embrague automático entre el motor y la caja de cambios, dicho embrague permite que el motor transmita el par motor cuando llega a un determinado régimen de giro.

El funcionamiento del embrague hidráulico está fundamentado en la transmisión de energía que una bomba centrífuga comunica a una turbina por medio de un líquido que, generalmente, es aceite mineral está constituido por dos coronas giratorias, que tienen forma de semitoroide geométrico, provistas de unos tabiques planos, llamados álabes una de ellas, llamada corona motriz, va unida al árbol motor por medio de tornillos y constituye la bomba centrífuga, la otra, unida al primario de la caja de cambios constituye la turbina o corona arrastrada, ambas coronas van alojadas en una carcasa estática y están separadas por un pequeño espacio para que no se produzca rozamiento entre ellas, cuando el motor gira, el aceite es impulsado por la bomba, proyectándose por su periferia hacia la turbina, en cuyos alabes incide paralelamente al eje, dicho aceite es arrastrado por la propia rotación de la bomba corona o motriz, formándose así

un torbellino, la energía cinética del aceite que choca contra los alabes de la turbina produce en ella un par que la hace girar.



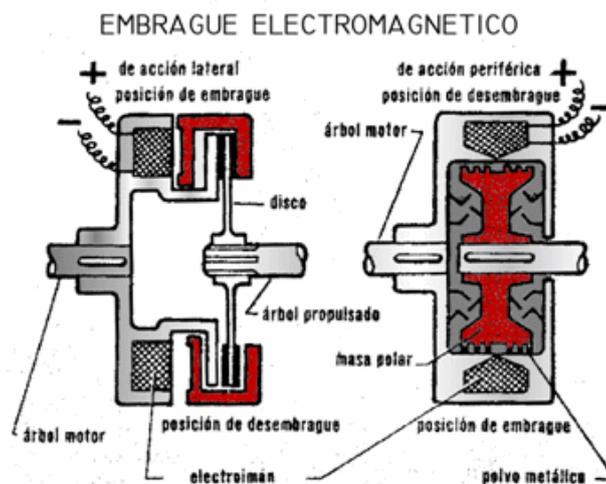
Figuras 5.-sistema hidráulico del embrague
Autor: <http://consejos.oscaro.es>

Si el motor gira al ralentí, la energía cinética del aceite es pequeña y el par transmitido a la turbina es insuficiente para vencer el par resistente, en estas condiciones, hay un deslizamiento total entre bomba y turbina con lo que la turbina permanece inmóvil, el aceite desliza por los álabes de la turbina y es devuelto desde el centro de esta al centro de la bomba, en donde es impulsado nuevamente a la periferia para repetir el ciclo, a medida que aumentan las revoluciones del motor, el torbellino de aceite va incidiendo más fuerte sobre los álabes de la turbina, esta acción vence el par resistente y hace girar la turbina, mientras se verifica un deslizamiento, debido a la inevitable pérdida de energía por deslizamiento del aceite, el consumo de combustible aumenta, presentan también la desventaja de un mayor coste económico, así como la necesidad de acoplar una caja de cambios automática. Como contrapartida de estos inconvenientes, la utilización del embrague hidráulico presenta las siguientes ventajas:

- Ausencia de desgaste.
- Gran duración.
- Es muy elástico.
- Es muy progresivo.
- Bajo coste de mantenimiento.

2.2.5.3. El embrague electromagnético.

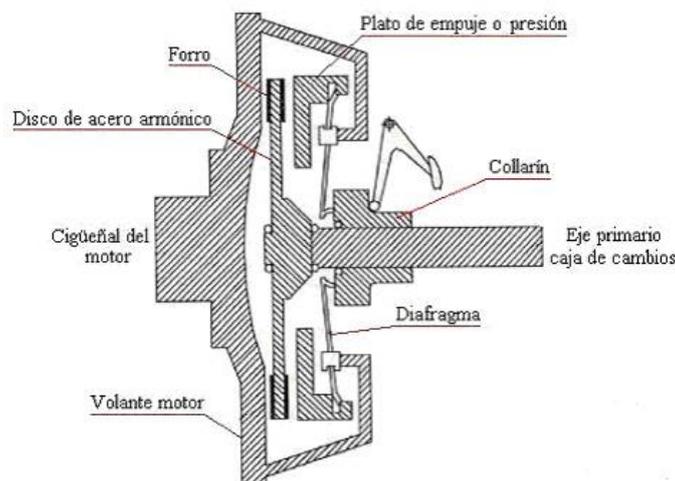
El sistema de embrague electromagnético está constituido por una corona de acero que se monta sobre el volante de inercia del motor, en el interior de esta corona va alojada una bobina, que al pasar la corriente eléctrica a través de ella produce un campo magnético en la zona del entrehierro formado entre la corona. El espacio existente en el interior de la corona se cierra con chapas de acero, y se rellena con polvo magnético, que se aglomera en el entrehierro por la acción del campo magnético creado por la bobina, haciendo solidarios a la corona con el disco, de esta forma, cuando pasa corriente por el arrollamiento de la bobina se produce la aglomeración del polvo magnético consiguiendo la transmisión de par motor por el contrario, si no pasa corriente por la bobina el polvo magnético no se aglomera en el entrehierro, lo que permite girar en vacío a la corona sin arrastrar el disco con lo cual el motor permanece desembragado, es decir, no se produce la transmisión del par motor en el instante en que comienza a pasar corriente por la bobina se inicia la aglomeración del polvo magnético, que tarda un cierto tiempo en completarse, además del retardo a la aparición del flujo magnético que se produce en todas las bobinas, este efecto consigue que el embrague sea progresivo la principal desventaja de este tipo de embrague es el alto coste económico, solo se utiliza en aplicaciones industriales muy específicas.



Figuras 6.-embrague electromagnético
Autor:<http://jeroitim.blogspot.com>

2.2.5.4. El embrague de fricción.

Estos embragues utilizan la adherencia de dos superficies de contacto cónicas, cilíndricas o planas, tienen la ventaja de ser graduados y de hacer cesar la impulsión cuando el esfuerzo rebasa cierto límite, este tipo funciona principalmente con disco único o con discos múltiples, el de disco único comprende un disco recubierto por ambas caras con un revestimiento especial para fricción, en el embrague de discos múltiples una serie de elementos, anillos planos o curvos, está encajada en el árbol principal y otra segunda serie es solidaria al árbol propulsado para automóviles, desde 1950 sólo se utiliza el sistema de disco único, dentro de nuestra investigación los vehículos de la cooperativa constan con embragues de disco así que vamos a poner énfasis el este tipo.



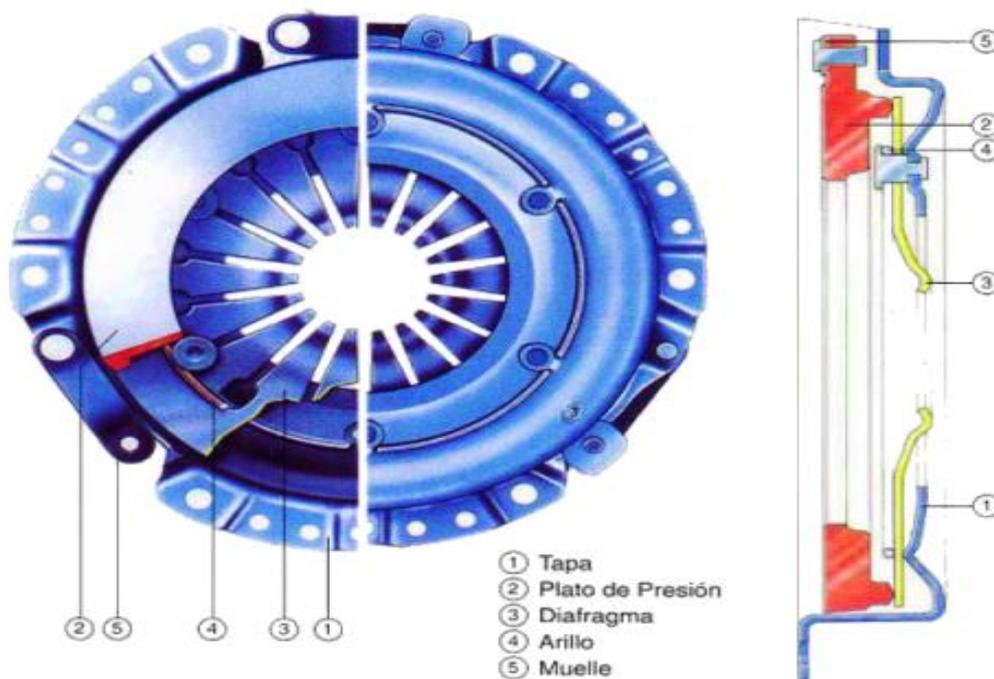
Figuras 7.-esquema de un embrague de fricción
Autor: <http://8000vueltas.com>

2.2.5.5. Elementos principales que componen el embrague

- Conjunto De Presión (plato de presión)
- Disco
- Cojinete De Embrague

2.2.6.5.1. Conjunto de presión

Es el elemento que sirve de soporte y que transmite la acción del cojinete también es denominado como maza de embrague este se compone de un disco de acero en forma de corona circular por una cara se une a la carcasa del mecanismo de embrague a través de unos muelles o diafragma y por otra cara se une a una de las caras del disco de embrague.



Figuras 8.-plato de presión
Autor: <http://e-auto.com.mx>

Las partes más importantes del conjunto de presión son:

- La carcasa
- El diafragma
- El plato de presión

2.2.5.5.1.1 La carcasa.

Está unida de manera solidaria al volante de inercia del motor mediante unos pernos de presión este es el elemento que sirve como protección al mecanismo de embrague por

el que se fija éste al volante de inercia en ella se alojan los distintos muelles o diafragma y las patillas de accionamiento.



Figuras 9.-carcasa
Autor: <http://mediateca.educa.madrid.org>

2.2.5.5.1.2. El diafragma.

Es el elemento accionado por el cojinete, y que se encarga de transmitir la carga necesaria al plato de presión para que el conjunto forros de fricción volante de inercia plato de presión actúe conjuntamente.



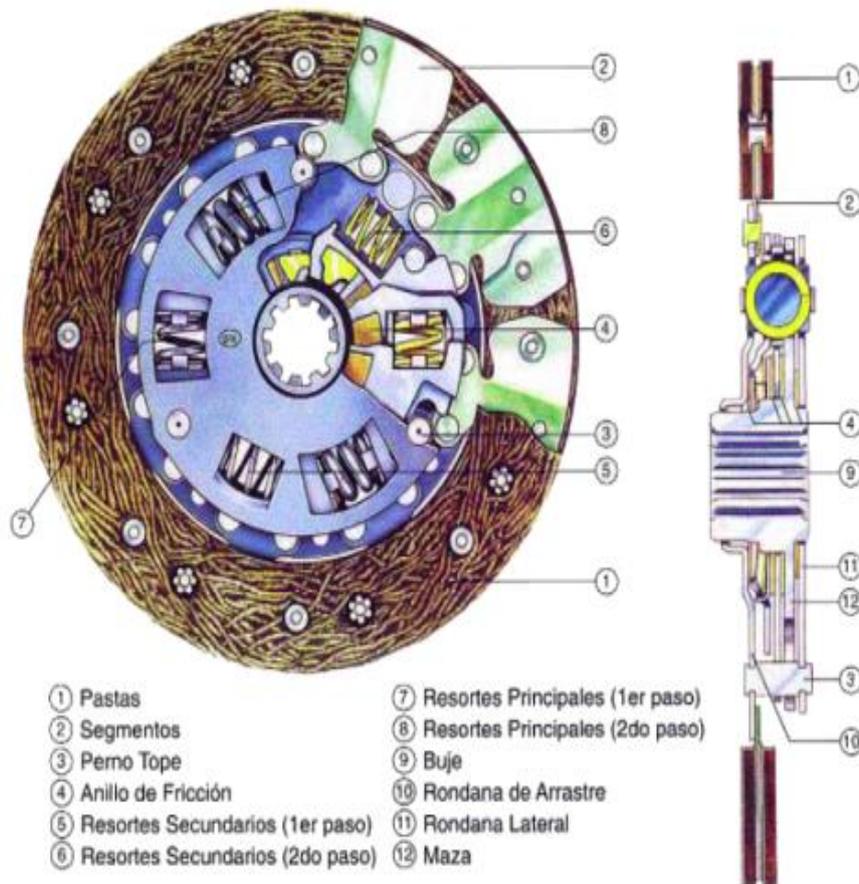
Figuras 10.-diafragma

Autor: <http://spanish.alibaba.com>

2.2.5.6. Disco de embrague

Se encuentra prensado entre el volante y el conjunto, además es solidario al primario de la caja de cambios es el elemento fundamental del embrague de fricción al ser apretado contra la superficie del volante este permite la transmisión del movimiento de rotación

entre el volante y el primario del cambio, además estando sometido a contante fricción este debe tener importancia que su composición sea de un material muy bueno el movimiento se transmite por rozamiento y, por tanto es esencial que el volante y el disco, al entrar en contacto, presenten un coeficiente de rozamiento alto con este fin ambas caras del disco van provistas en la región periférica de unas guarniciones especiales, constituidas por amianto junto con aleaciones de cobre y aluminio estas composiciones se encuentran también en los frenos hoy en día.



Figuras 11.-disco de embrague
Autor: <http://e-auto.com.mx>

Las partes más importantes del disco de embrague son:

- Los forros de fricción
- La parte conductora del disco de embrague
- La parte conducida

2.2.5.6.1. Los forros de fricción

Este es el encargado de transmitir el par proporcionado por el motor su proceso de transmisión de par en los embragues de fricción está controlado en gran medida por las cualidades del material de fricción en el disco de embrague, ambos materiales en contacto deben tener alto coeficiente de fricción, un elevado valor de este parámetro permite minimizar la presión necesaria para conseguir la transmisión de par motor capacidad para soportar elevadas presiones de contacto además de una buena resistencia a esfuerzos cortantes transmitidos por la fricción de los elementos esto será se suma importancia para el correcto funcionamiento del sistema de embragado.



Figuras 12.-material de fricción
Autor:<http://8000vueltas.com>

2.2.5.6.2. La parte conductora del disco de embrague

La chapa de conducción y las tapas que por una parte están unidas a los forros de fricción gracias a los remaches del forro y por otra parte transmiten el giro y la fuerza a la parte conducida mediante muelles de amortiguación.

2.2.5.6.3. La parte conducida

Formada por el ala y el cubo el ala recibe el movimiento de la parte conductora por medio de los muelles amortiguadores y el cubo el que transmite dicho movimiento al primario de la caja de velocidades.

2.2.5.7. Cojinete de embrague

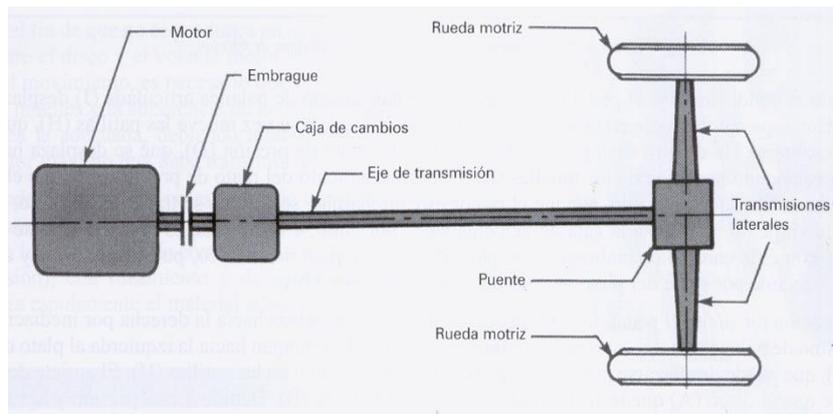
Este se encarga de recibir la carga aplicada por del pedal y transmitirla al conjunto que se desliza sobre la transmisión concilia el impulso de desacoplamiento del conjunto de embrague giratorio con el varillaje del embrague que no gira, además transfiere la fuerza de empuje lineal del pedal del embrague a la placa giratoria del embrague montada en el volante.



Figuras 13.-cojinete
Autor:<http://es.made-in-china.com>

2.2.5.8. Disposición del embrague en el vehículo

El embrague está ubicado entre el motor y la caja de cambios más concretamente esta entre el árbol motor o cigüeñal y el eje primario de la caja de cambios así podemos observar en la ilustración gráfica.

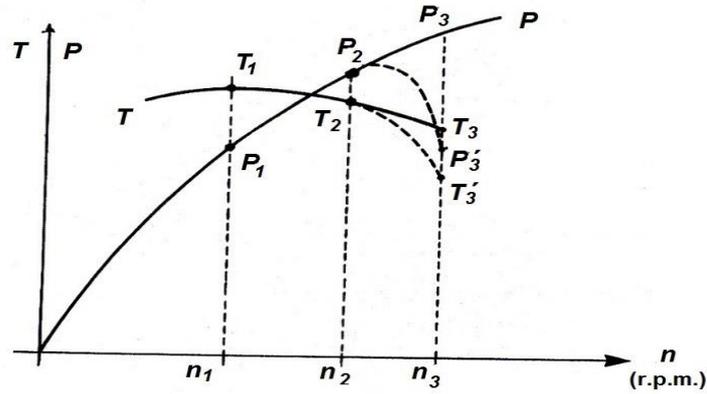


Figuras 14.-disposición del embrague
Autor:<http://www.arpem.com>

2.2.5.9. Transmisión del par motor

La capacidad de transmisión de par motor de un embrague es en función de su tamaño de su carga y del coeficiente de rozamiento que aporta el material de fricción del disco de embrague, el tamaño del embrague queda definido por el diámetro exterior e interior del disco de embrague que es el del forro de fricción la carga es proporcionada por el diafragma este va montado en el conjunto de presión, que dispone de una curva de carga no lineal y favorable en el caso de otro tipo de vehículos por ejemplo los camiones esta carga puede ser realizada por un conjunto de resortes helicoidales.

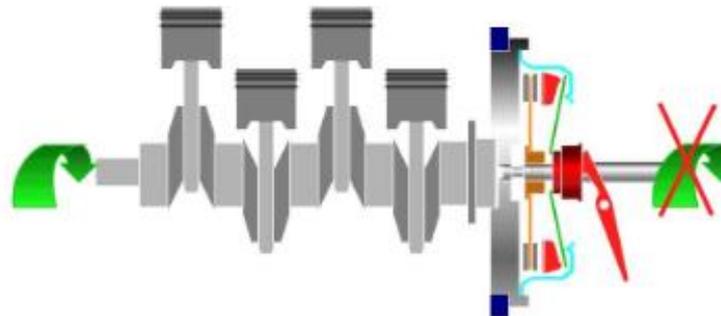
En los motores diésel la curva de par es prácticamente horizontal para un amplio rango de revoluciones del motor mientras que la curva de potencia se aproxima a una recta que pasa por el origen el disponer en los motores diésel de una curva de potencia tan pronunciada y ascendente, indica que en este tipo de motores a más revoluciones se obtiene mayor potencia, este hecho unido a que el par permanece prácticamente constante cualquier disminución en el par resistente con la que se encuentre el vehículo por ejemplo en una carretera llana o ligeramente descendente ocasionaría un aumento brusco de las revoluciones del motor.



Figuras 15.-curva del par motor
Autor: <http://ingemecanica.com>

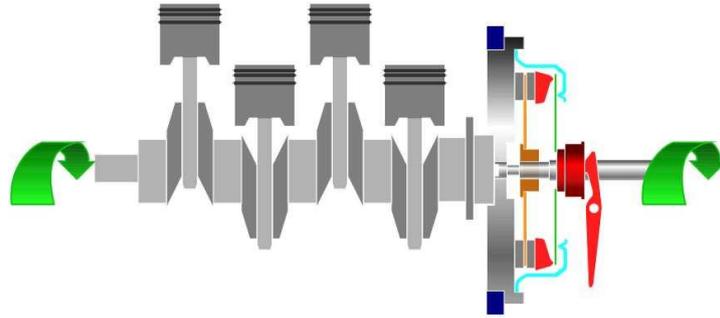
2.2.5.10. Motor embragado y desembragado

Vamos a mostrar unas ilustraciones de cuando el conductor presiona el pedal del embrague se produce lo que conocemos como el desembrague al aplicar el cojinete la carga sobre el diafragma que este a su vez levanta el plato y libera el disco.



Figuras 16.-Posición de desembrague
Autor: <http://ingemecanica.com>

Si el conductor no aplica una carga y no presiona el pedal y se produce la transmisión de par podemos decir que el embrague se encuentra embragado y se transmitirá el movimiento el sistema de transmisión, como podemos ver en el gráfico.



Figuras 17.-mecánicos
Autor: <http://ingemecanica.com>

2.3. HIPÓTESIS

El diseño de una guía de mantenimiento en el sistema de embrague lograra la disminución de imprevistos en los vehículos de la COOPERATIVA DE BUSES CITRANSTURIS del Cantón Chambo Provincia de Chimborazo período académico 2015.

2.4. VARIABLES

2.4.1. Variable independiente

Diseño de una guía didáctica

2.4.2. Variable dependiente

Mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de embrague

2.5. DEFINICIONES DE TÉRMINOS BÁSICOS.

Artesano:

La obra producida en su totalidad de un hombre y llevaba su estilo siendo distinta cada unidad de la siguiente.

Implementación:

Una implementación es la instalación de una aplicación informática, realización o la ejecución de un plan, idea, modelo científico, diseño, especificación, estándar.

Eetimológico:

Origen de las palabras razón de su existencia de su significación y de su forma.

Pedagogo:

Es un profesional de la pedagogía, la ciencia que se ocupa de la educación y la enseñanza.

Filosofía:

El término de origen griego se compone de dos vocablos philo amor y sophia pensamiento sabiduría, conocimiento por lo tanto, la filosofía es el amor por el conocimiento.

Implícito:

El término es el antónimo de explícito, que refiere a lo que expresa clara y determinadamente una cosa.

Instrucción:

Instrucción es un término con origen en el latín instructio que hace referencia a la acción de instruir (enseñar, adoctrinar, comunicar conocimientos, dar a conocer el estado de algo)

Divulgación:

El latín divulgativo, divulgación es la acción y efecto de divulgar difundir promover o publicar algo para ponerlo al alcance del público.

Temáticas:

Es la parte de la retórica en sentido amplio que contiene el arsenal de ideas o argumentos con los cuales, por un lado, el orador piensa y organiza su pensamiento.

Guía:

Cosa que ayuda a encontrar el camino que se ha de seguir para ir a un lugar o que orient a acerca de la conducta o actitud que hayque tener

Fricción:

Rozamiento entre dos cuerpos en contacto, uno de los cuales está inmóvil.

Progresivo:

Que progresa o aumenta en cantidad o en perfección.

Diseño:

Implica una representación mental y la posterior plasmación de dicha idea en algún formato gráfico (visual) para exhibir cómo será la obra que se planea realizar.

Tirones:

Acción y efecto de tirar con violencia.

Electromagnéticos:

Es una rama de la física que estudia y unifica los fenómenos eléctricos y magnéticos en una sola teoría.

Didáctica:

Parte de la pedagogía que estudia las técnicas y métodos de enseñanza.

Hidráulicos:

Es una rama de la mecánica de fluidos y ampliamente presente en la ingeniería que se encarga del estudio de las propiedades mecánicas de los líquidos.

Adherencia:

Capacidad de una cosa de unirse a otra.

Diafragma:

Separación en forma de lámina movable o porosa que intercepta o regula la comunicación entre dos partes de determinadas máquinas y aparatos.

Muelles:

Pieza elástica, generalmente de metal, sobre la que se aplica una presión y que es capaz de ejercer una fuerza y de recuperar su forma inicial cuando esta presión desaparece.

Múltiples:

Que está formado por más de un elemento o por varias partes.

Cinética:

Parte de la física que estudia los sistemas estáticos o en movimiento mediante el empleo de los conceptos de longitud, tiempo y masa.

Centrifuga:

Que tiende a alejar del eje alrededor del cual gira.

Periferia:

Zona inmediata al exterior de un espacio.

Rudimentarias:

Que es sencillo o elemental.

CAPITULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Diseño de la investigación

Los métodos que se van a utilizar en la investigación son los siguientes:

Método Inductivo:

A través de los siguientes elementos: Observación, Abstracción y Generalización, se comprobara todo el proceso de investigación, con la ayuda de la información y recolección de datos dando solución al problema de investigación.

Método Deductivo:

Se utilizará los siguientes pasos: Aplicación, Comprobación, y Demostración.

Método Analítico-Sintético:

Sirve para analizar y procesar la información recolectada, Consiste en aplicar los métodos, mecanismos, estrategias o procedimientos a seguirse en la investigación. Estos procedimientos deben permitir comprender el significado de las teorías, categorías e indicadores, situándoles en el contexto social, económico, físico y psicosocial en que se producen.

No se debe cometer el error de enunciar teóricamente una serie de métodos y técnicas, sin precisar exactamente, de qué manera se han utilizado aquellos en el proyecto.

3.2. Tipo de investigación

Investigación Exploratoria: Este tipo de investigación orientará los procesos e información al investigador, las características del problema de investigación.

Investigación Descriptiva: Describe las causas y consecuencias del problema de investigación.

Investigación Explicativa: Explica los resultados obtenidos dentro de la investigación.

Investigación Bibliográfica y Documental:

Es aquella que se basa en datos obtenidos de diversas fuentes bibliográficas como libros, revistas u otros documentos escritos analizados, interpretados y comentados brevemente en el problema de investigación.

3.3. Del nivel de la investigación

Descriptiva.

3.4. Población y muestra

La población consta de 10 conductores, y 10 unidades de transporte por tal motivo se trabajaremos con tabla de población.

Por ser un número pequeño se trabajara con toda la población no se aplicara ninguna fórmula estadística porque la población es pequeña y trabajaremos con todos los elementos

Tabla n°. Población y muestra

Tabla 1.-tabla n°. Población y muestra

EXTRACTO	NÚMERO	PORCENTAJE
CONDUCTORES	10	100%
Total	10	100%
UNIDADES	10	

Fuente: COOPERATIVA DE BUSES CITRASNTURIS

Elaboración: Pedro Ramos y Fernando Pilataxi.

3.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

La recolección se realizara de acuerdo al Diseño de guía didáctica para el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de embrague de la investigación.

Técnicas
Guía de observación: { Vehículos
Estilo de conducción
Técnicos del vehículo

Encuesta: Conductor.

Diseño de una guía de observación para determinar su incidencia en el desgaste del sistema de embrague

Instrumento:

Se utilizará las técnicas, encuestas y observación, para el efecto se diseñó se elaborará un cuestionario y ficha de observación para cada socio y conductor, en el que se relacionaron parámetros vinculados, con las variables en estudio a través de la escala valorativa: S (siempre), RV (rara vez), N (nunca).

Cuestionario:

A los conductores de la **COOPERATIVA DE BUSES CITRANSTURIS** del Cantón Chambo, Provincia de Chimborazo,

Ficha de Observación:

Al conductor de la **COOPERATIVA DE BUSES CITRANSTURIS** del Cantón Chambo Provincia de Chimborazo.

3.6. Técnicas para procesamiento e interpretación de datos

Es necesario y fundamental prever el procedimiento de información a recoger, aplicaremos los instrumentos y las bases necesarias de la investigación, de manera directa para la **COOPERATIVA DE BUSES CITRANSTURIS** del Cantón Chambo, Provincia, de Chimborazo.

El análisis e interpretación de los resultados estadísticos se obtendrá, buscando relaciones fundamentales y principales de acuerdo con los objetivos e hipótesis del tema de investigación.

La interpretación de los resultados, con la ayuda del marco teórico, en el aspecto pertinente, factible, experimental relevante el cual nos ayudará en problemas de investigación, comprobación y aplicación de hipótesis.

Tabulación de datos de acuerdo a las variables propuestas en el tema de investigación.

Estudio estadísticos de los datos recolectados para la representación de los resultados en la investigación.

3.7. Análisis e interpretación de resultados de los conductores de la cooperativa de buses CITRANSTURIS del Cantón Chambo, Provincia, de Chimborazo.

ENCUESTA 1

Universidad Nacional de Chimborazo

Facultad Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías

Escuela de Educación Técnica

Especialidad:

MECÁNICA INDUSTRIAL-AUTOMOTRIZ

Encuesta para los conductores.

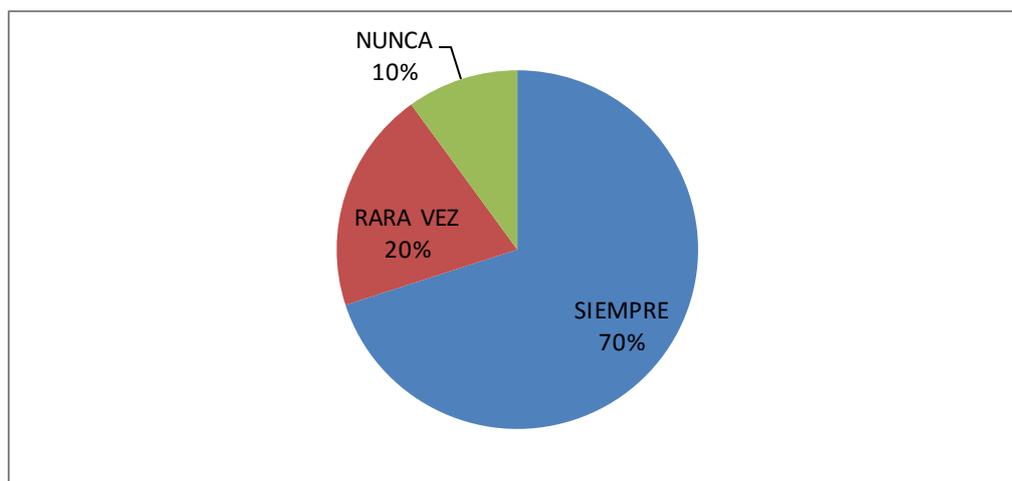
Objetivo:

La presente encuesta tiene como objetivo conocer el estado actual de los conocimientos sobre el sistema de embrague en los conductores de la cooperativa CITRANSTURIS

Tabla 2.-Pregunta 1. ¿El embrague es un sistema que permite tanto transmitir como interrumpir la transmisión de una energía mecánica a su acción final de manera voluntaria?

Opción	Total	Frecuencia
Siempre	7	70%
Rara vez	2	20%
Nunca	1	10%

Gráfico 1.- nº. Pregunta 1.



Fuente: Encuesta aplicada a la COOPERATIVA DE BUSES CITRANSTURIS.

Autor: Elaborado por los Tesistas

Elaboración: Pedro Ramos y Fernando Pilataxi.

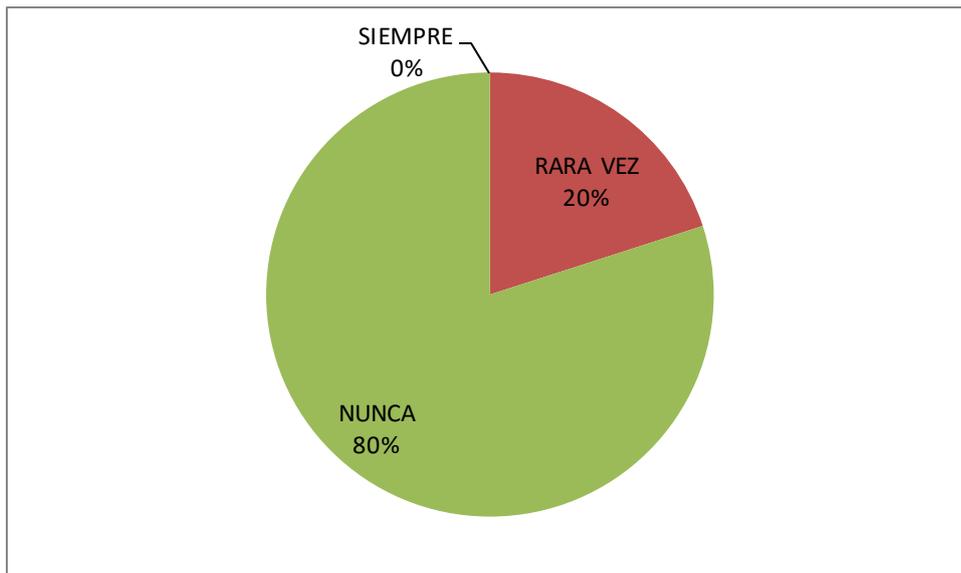
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En el análisis se observa **siempre** la tabla y la gráfica, que 70% de conductores de la cooperativa de buses CITRANSTURIS conocen acerca del sistema de embrague, el 20% conocen rara vez acerca del sistema del embrague, y el 10% **nunca** conocer sobre el sistema de embrague.

Tabla 3.-Pregunta 2. ¿Se debe realizar arrancones bruscos en semáforos?

Opción	Total	Frecuencia
Siempre	0	0%
Rara vez	2	20%
Nunca	8	80%

Gráfico 2.-nº. Pregunta .2



Fuente: Encuesta aplicada a la COOPERATIVA DE BUSES CITRANSTURIS.

Autor: Elaborado por los Tesistas.

Elaboración: Pedro Ramos y Fernando Pilataxi.

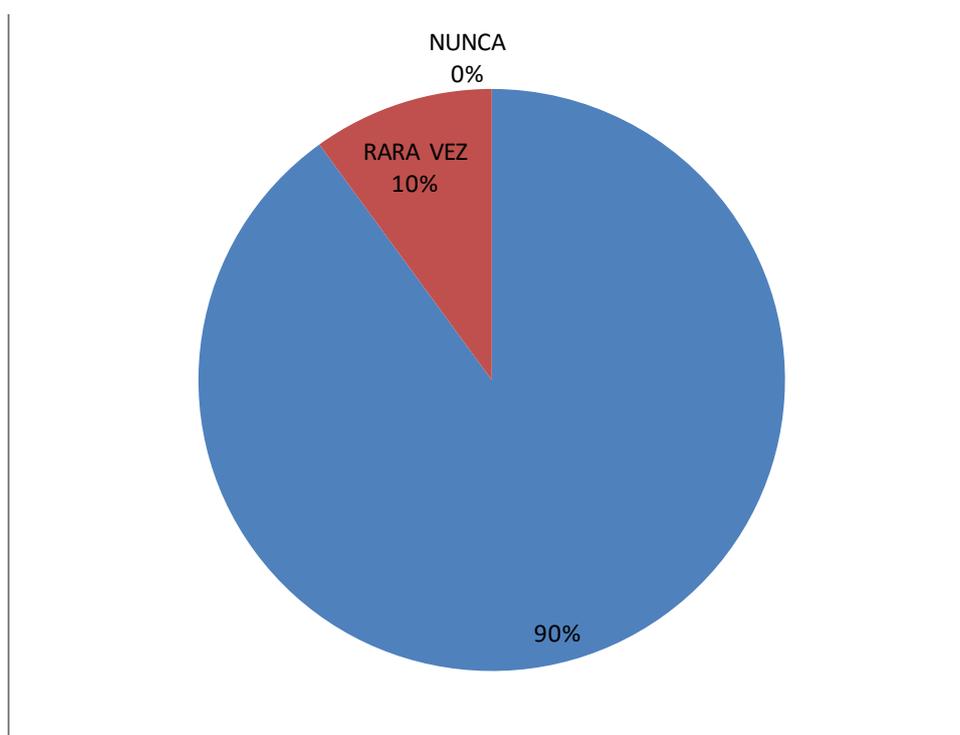
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a los conductores de buses de la cooperativa CITRANSTURIS el 80% afirman que **nunca** se debe realizar arrancones bruscos, se debe realizar y el 20 % considera que **rara vez** acelerones bruscos

Tabla 4.-Pregunta 3. ¿El CLUTCH debe pisarse hasta el punto en que los cambios de velocidad se lleven a cabo de una manera suave?

Opción	Total	Frecuencia
Siempre	9	90%
Rara vez	1	10%
Nunca	0	0%

Gráfico 3.-nº. Pregunta .3



Fuente: Encuesta aplicada a la COOPERATIVA DE BUSES CITRANSTURIS.

Autor: Elaborado por los Tesistas

Elaboración: Pedro Ramos y Fernando Pilataxi.

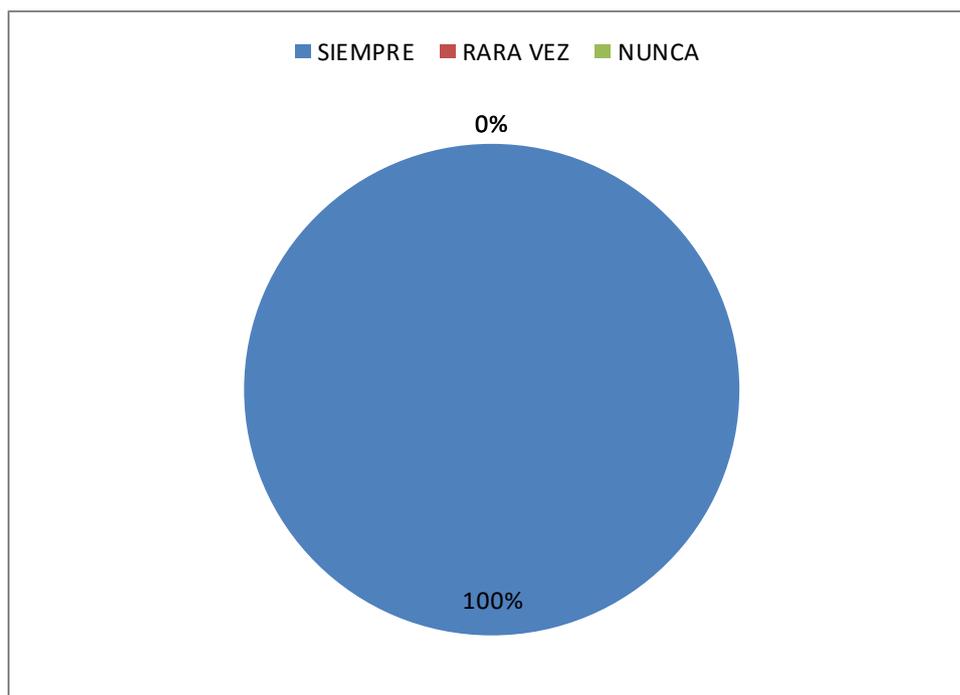
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a los conductores el 90% afirman que **siempre** hay que pisar a fondo el embrague siempre permitiría cumplir con el objetivo de tener una manera de sincronización propuestos y el otro 10% que **rara vez** según el vehículo nuevo o viejo

Tabla 5.-Pregunta 4. ¿El embrague está constituido por un conjunto de piezas situadas entre el motor y los dispositivos de transmisión?

Opción	Total	Frecuencia
Siempre	10	100%
Rara vez	0	0%
Nunca	0	0%

Gráfico 4.-nº. Pregunta 4.



Fuente: Encuesta aplicada a la COOPERATIVA DE BUSES CITRANSTURIS.

Autor: Elaborado por los Tesistas.

Elaboración: Pedro Ramos y Fernando Pilataxi.

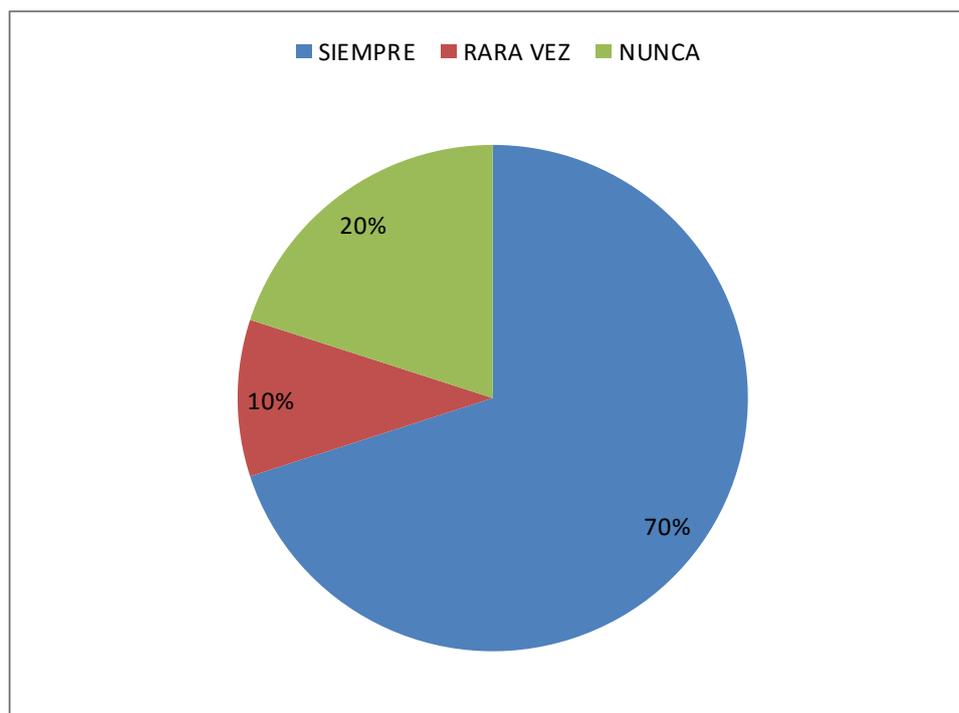
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Según se observa en la tabla y en la gráfica el 100% que **siempre** los conductores de la cooperativa de buses CITRANSTURIS manifiestan que, constituye por un conjunto de piezas.

Tabla 6.-Pregunta 5. ¿Cuándo en position acoplado (o "embragado") el motor está vinculado a la transmisión?

Opción	Total	Frecuencia
Siempre	7	70%
Rara vez	1	10%
Nunca	2	20%

Gráfico 5.-nº. Pregunta .5



Fuente: Encuesta aplicada a la COOPERATIVA DE BUSES CITRANSTURIS.

Autor: Elaborado por los Tesistas

Elaboración: Pedro Ramos y Fernando Pilataxi.

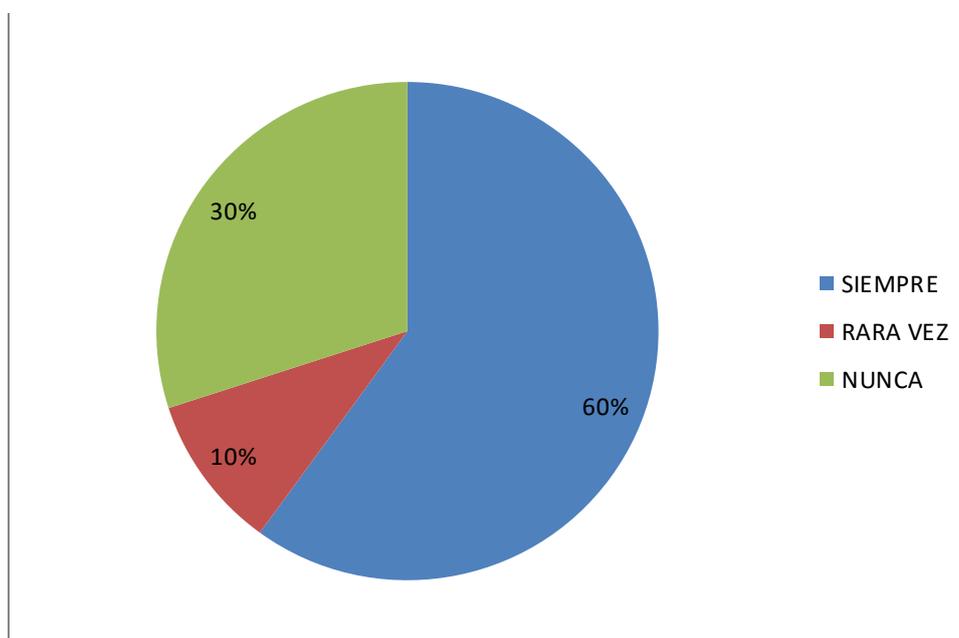
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Según se observa en la tabla y en la gráfica el 70% de conductores de la cooperativa de buses CITRANSTURIS manifiestan que **siempre** esta acoplado. Y el 10% afirma que **rara vez** esta acoplado. Y por lo tanto que el 20% Expresando **nunca**.

Tabla 7.-Pregunta 6. ¿Cuándo en posición desacoplada (o "desembragada" las ruedas giran libres o están detenidas, el motor puede continuar girando sin transmitir este par de giro a las ruedas?

Opción	Total	Frecuencia
Siempre	6	60%
Rara vez	1	10%
Nunca	3	30%

Gráfico n.-6. Pregunta 6.



Fuente: Encuesta aplicada a la COOPERATIVA DE BUSES CITRANSTURIS.

Autor: Elaborado por los Tesistas

Elaboración: Pedro Ramos y Fernando Pilataxi.

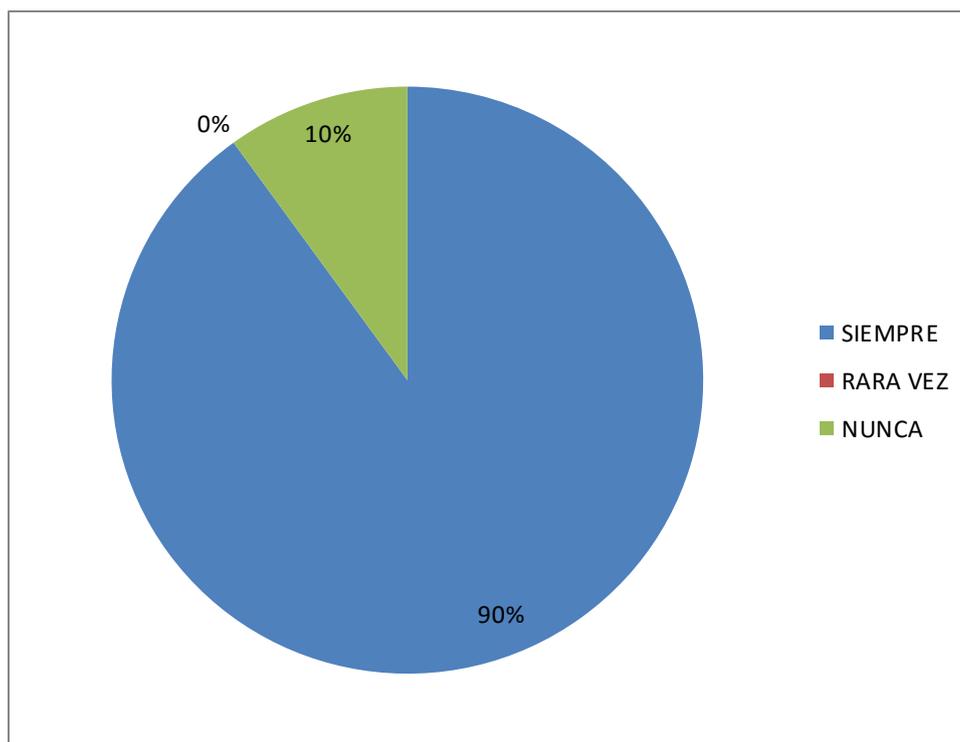
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Una vez obtenidos los resultados de las encuestas aplicadas a los conductores de la cooperativa de buses CITRANSTURIS como se evidencia en el cuadro estadístico el 60% piensa que **siempre** debe de estar implementado el desacoplo del sistema de embrague. Y el 10% afirma que rara vez. Y el 30% dice que **nunca** se trasmite movimiento a las ruedas cuando esta desacoplado.

Tabla 8.-Pregunta 7. ¿Es importante el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de embrague?

Opción	Total	Frecuencia
Siempre	9	90%
Rara vez	0	0%
Nunca	1	10%

Gráfico 6.-nº. Pregunta .7.



Fuente: Encuesta aplicada a la COOPERATIVA DE BUSES CITRANSTURIS.

Autor: Elaborado por los Tesistas

Elaboración: Pedro Ramos y Fernando Pilataxi.

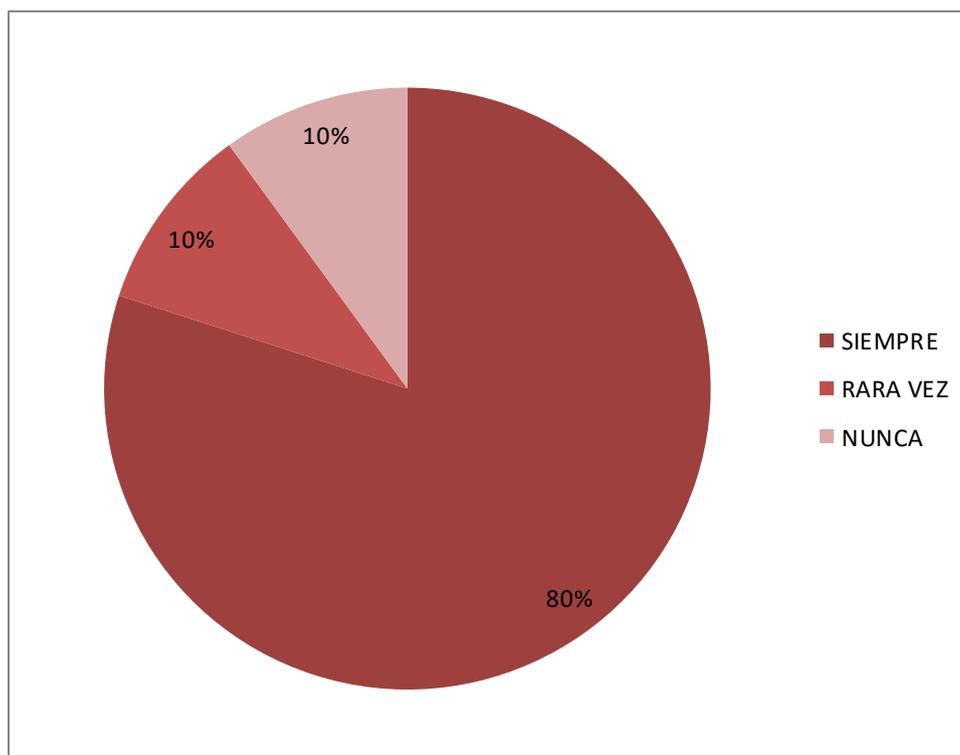
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Respecto a esta interrogante como se ratifica en la pregunta el 90% **siempre** los conductores de la cooperativa de buses CITRANSTURIS manifiestan que es necesario el mantenimiento y el otro 10% dice que **rara vez** se debe realizar el mantenimiento dado.

Tabla 9.-Pregunta 8. ¿Es necesario el tipo de mantenimiento (PREVENTIVO, CORRECTIVO, PROGRAMADO) para el sistema de embrague?

Opción	Total	Frecuencia
Siempre	8	80%
Rara vez	1	10%
Nunca	1	10%

Gráfico 7.-nº. Pregunta 8.



Fuente: Encuesta aplicada a la COOPERATIVA DE BUSES CITRANSTURIS.

Autor: Elaborado por los Tesistas

Elaboración: Pedro Ramos y Fernando Pilataxi.

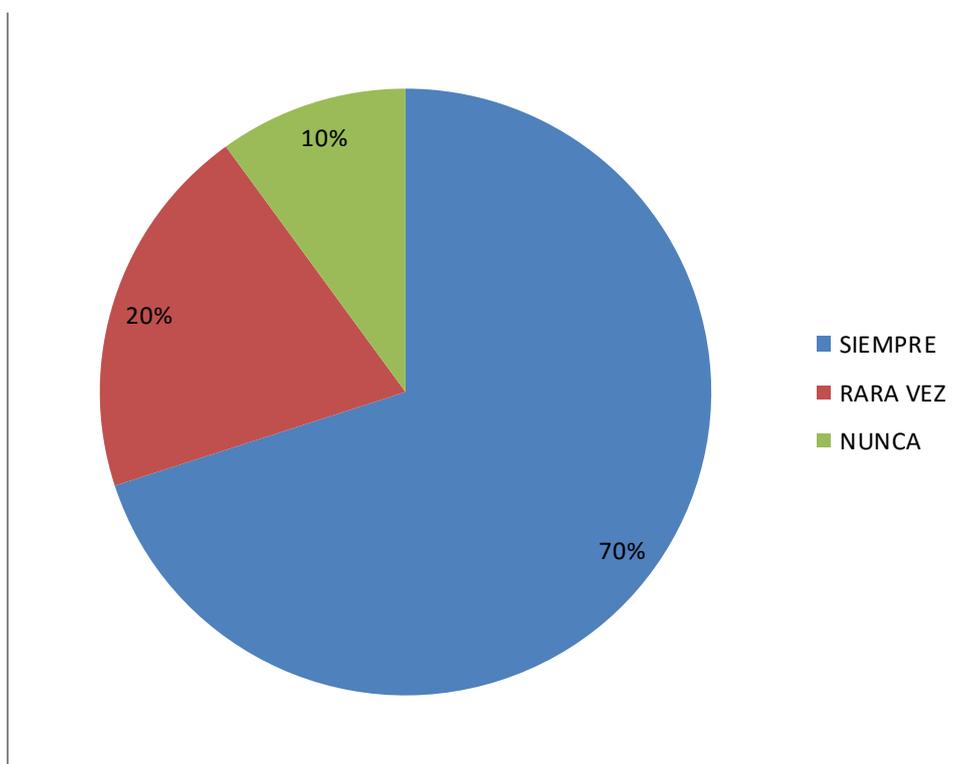
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas el 80% de conductores de la cooperativa de buses CITRANSTURIS expresan que **siempre** debería añadirse el mantenimiento preventivo, correctivo y programado. Y el otro 10% manifiesta que **rara vez**. Y el 10% dice que **nunca** se aplica.

Tabla 10.-Pregunta 9. ¿Es importante purgar el aire del sistema de embrague?

Opción	Total	Frecuencia
Siempre	7	70%
Rara vez	2	20%
Nunca	1	10%

Gráfico 8.-nº. Pregunta 9.



Fuente: Encuesta aplicada a la COOPERATIVA DE BUSES CITRANSTURIS.

Autor: Elaborado por los Tesistas

Elaboración: Pedro Ramos y Fernando Pilataxi.

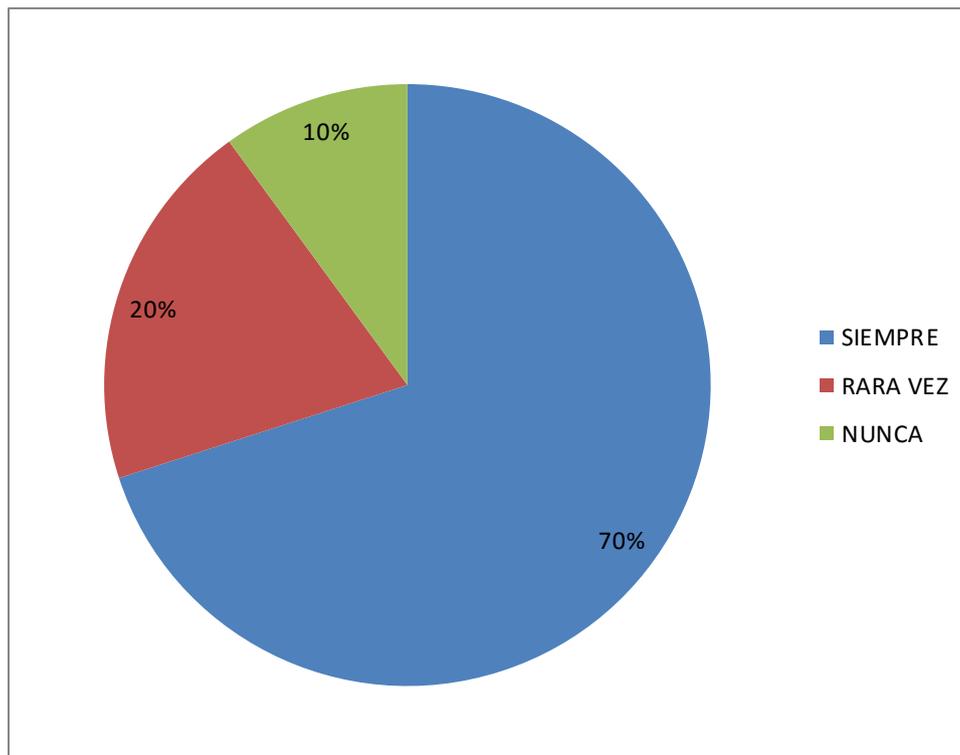
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos el 70% de conductores de la cooperativa de buses CITRANSTURIS manifiestan que **siempre** se debe purgar el aire del sistema embrague con la implementación de herramientas adecuadas y tan solo en 20% responde que **rara vez**. Y el 10% responde que **nunca**.

Tabla 11.-Pregunta 10. ¿Es necesaria la calibración del embrague?

Opción	Total	Frecuencia
Siempre	7	70%
Rara vez	2	20%
Nunca	1	10%

Gráfico 9.-nº. Pregunta 10.



Fuente: Encuesta aplicada a la COOPERATIVA DE BUSES CITRANSTURIS.

Autor: Elaborado por los Tesistas

Elaboración: Pedro Ramos y Fernando Pilataxi.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos el 70% de conductores de la cooperativa de buses CITRANSTURIS manifiestan que **siempre** se debe realizar la calibración del embrague con la implementación de herramientas mejoraría el sistema de embrague y tan solo en 20% responde que **rara vez**. Y el 10% responde que **nunca**.

FICHA 1

¿Qué marca y modelo de vehículos dispone la cooperativa de buses citransturis?

Tabla 12.- Marca y modelo

MARCA:	
MODELO:	
AÑO DE FABRICACION:	
TOTAL	10 Unidades

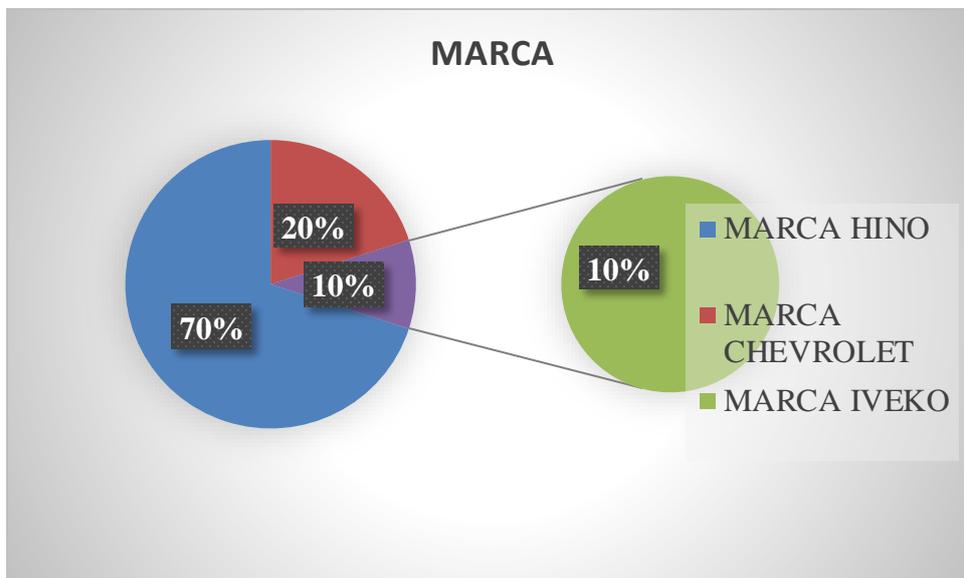


Gráfico 10.- marca

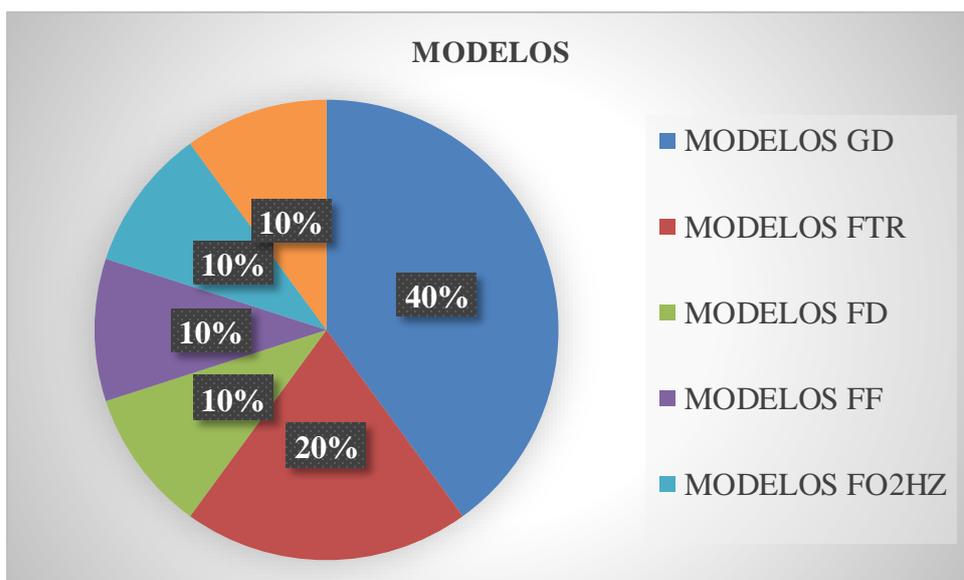


Gráfico 11.- modelos



Gráfico 12.-año de fabricación

¿Qué tipo de mantenimiento para el sistema de embrague se realiza en los vehículos?

- a) Mantenimiento Predictivo
- b) Mantenimiento Programado
- c) Mantenimiento Preventivo
- d) Mantenimiento Correctivo
- e) Mantenimiento de Ruptura
- f) Ninguno de los anteriores

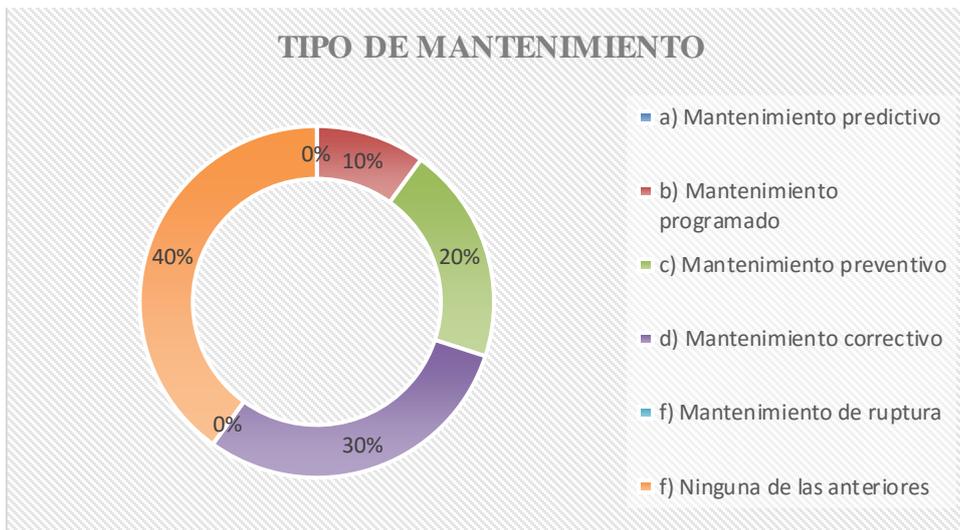


Gráfico 13.-tipo de mantenimiento

3.7.1. Una vez aplicada la guía didáctica del sistema de embrague análisis e interpretación de resultados.

Universidad Nacional de Chimborazo

Facultad Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías

Escuela de Educación Técnica

Especialidad:

MECÁNICA INDUSTRIAL-AUTOMOTRIZ

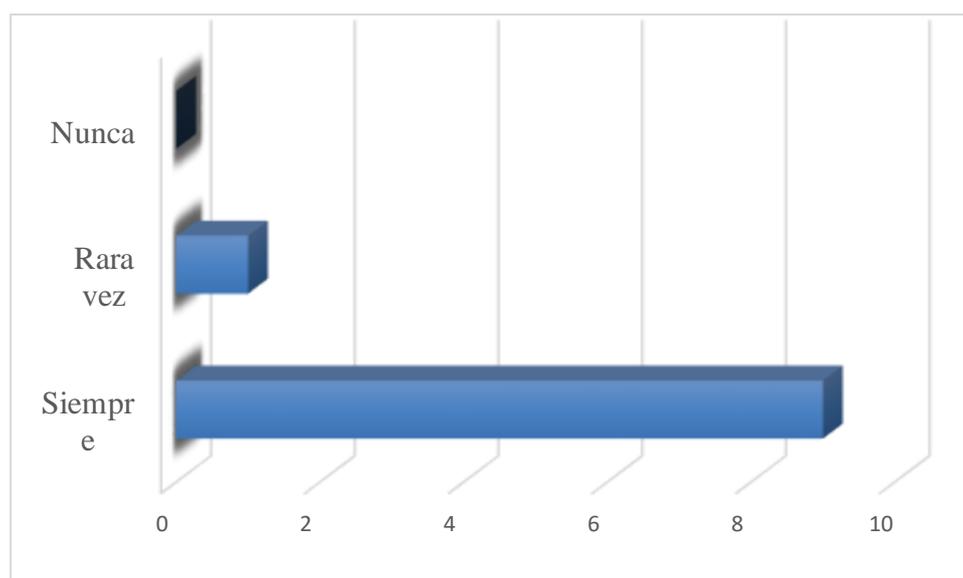
Encuesta para los conductores.

Objetivo:

La presente encuesta tiene como objetivo, conocer conocimientos, una vez aplicada la guía didáctica del sistema de embrague en conductores de la cooperativa CITRANSTURIS

Pregunta 1. ¿El embrague es un sistema que permite tanto transmitir como interrumpir la transmisión de una energía mecánica a su acción final de manera voluntaria?

Opción	Total	Frecuencia
Siempre	9	90%
Rara vez	1	10%
Nunca	0	0%



Fuente: Encuesta aplicada a la COOPERATIVA DE BUSES CITRANSTURIS.

Autor: Elaborado por los Tesistas

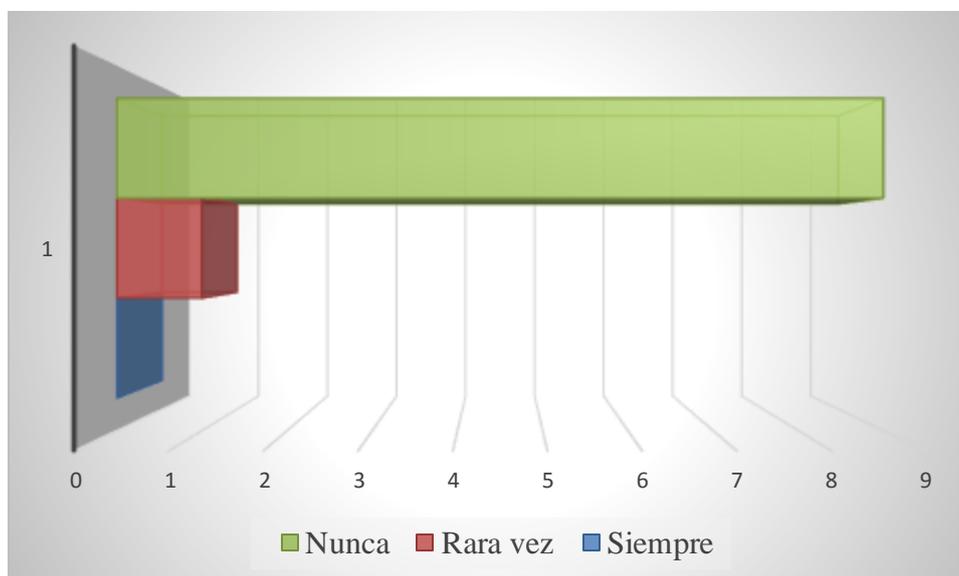
Elaboración: Pedro Ramos y Fernando Pilataxi.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En el análisis se observa **siempre** la tabla y la gráfica, que 90% de conductores de la cooperativa de buses CITRANSTURIS conocen acerca del sistema de embrague, el 10% conocen rara vez acerca del sistema del embrague.

Pregunta 2. ¿Se debe realizar arrancones bruscos en semáforos?

Opción	Total	Frecuencia
Siempre	0	0%
Rara vez	1	10%
Nunca	9	90%



Fuente: Encuesta aplicada a la COOPERATIVA DE BUSES CITRANSTURIS.

Autor: Elaborado por los Tesistas.

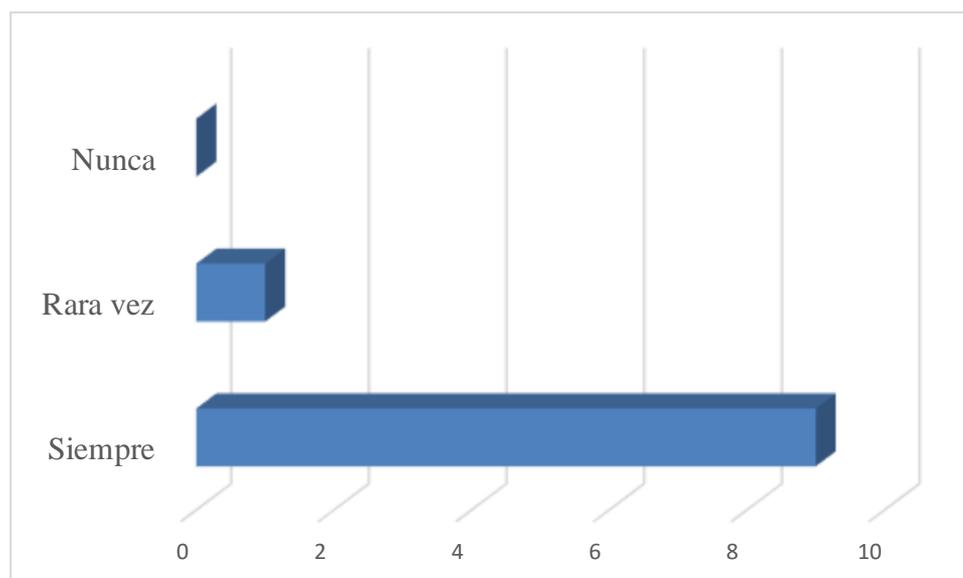
Elaboración: Pedro Ramos y Fernando Pilataxi.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a los conductores de buses de la cooperativa CITRANSTURIS el 90% afirman que **nunca** se debe realizar arrancones bruscos, se debe realizar y el 10 % considera que **rara vez** acelerones bruscos

Pregunta 3. ¿El CLUTCH debe pisarse hasta el punto en que los cambios de velocidad se lleven a cabo de una manera suave?

Opción	Total	Frecuencia
Siempre	9	90%
Rara vez	1	10%
Nunca	0	0%



Fuente: Encuesta aplicada a la COOPERATIVA DE BUSES CITRANSTURIS.

Autor: Elaborado por los Tesistas.

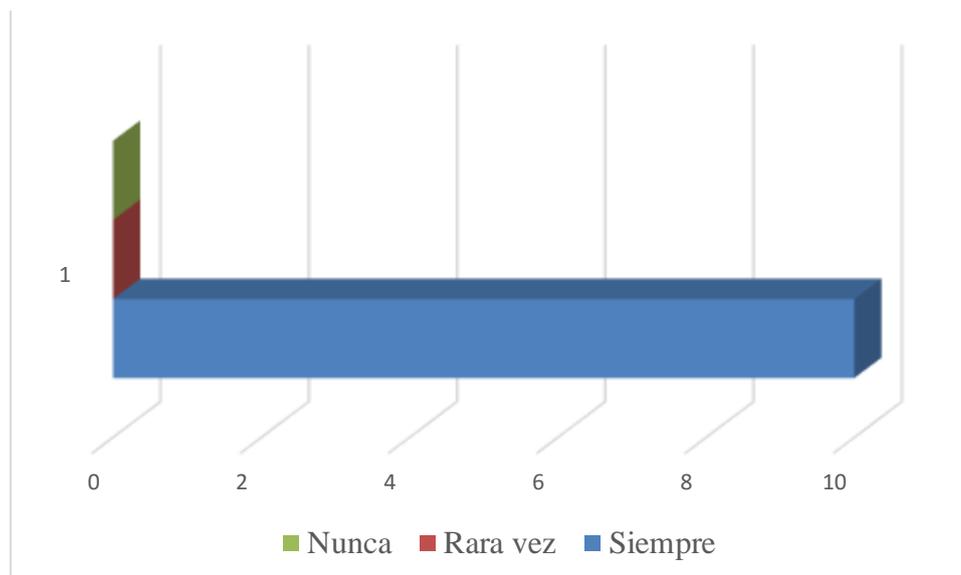
Elaboración: Pedro Ramos y Fernando Pilataxi.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a los conductores el 90% afirman que **siempre** hay que pisar a fondo el embrague siempre permitiría cumplir con el objetivo de tener una manera de sincronización propuestos y el otro 10% que **rara vez** según el vehículo nuevo o viejo

Pregunta 4. ¿El embrague está constituido por un conjunto de piezas situadas entre el motor y los dispositivos de transmisión?

Opción	Total	Frecuencia
Siempre	10	100%
Rara vez	0	0%
Nunca	0	0%



Fuente: Encuesta aplicada a la COOPERATIVA DE BUSES CITRANSTURIS.

Autor: Elaborado por los Tesistas.

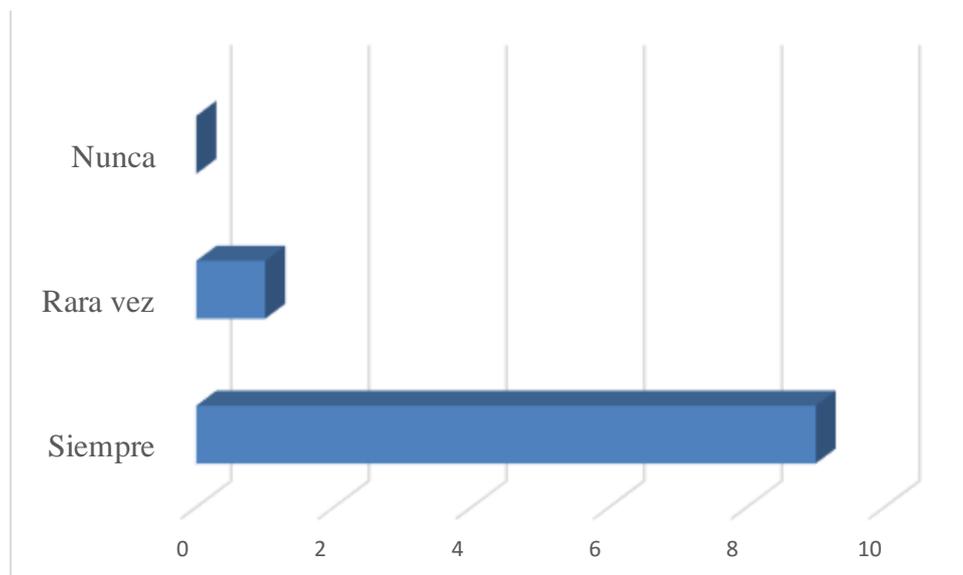
Elaboración: Pedro Ramos y Fernando Pilataxi.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Según se observa en la tabla y en la gráfica el 100% que **siempre** los conductores de la cooperativa de buses CITRANSTURIS manifiestan que, constituye por un conjunto de piezas.

Pregunta 5. ¿Cuándo en position acoplado (o "embragado") el motor está vinculado a la transmisión?

Opción	Total	Frecuencia
Siempre	9	90%
Rara vez	1	10%
Nunca	0	0%



Fuente: Encuesta aplicada a la COOPERATIVA DE BUSES CITRANSTURIS.

Autor: Elaborado por los Tesistas.

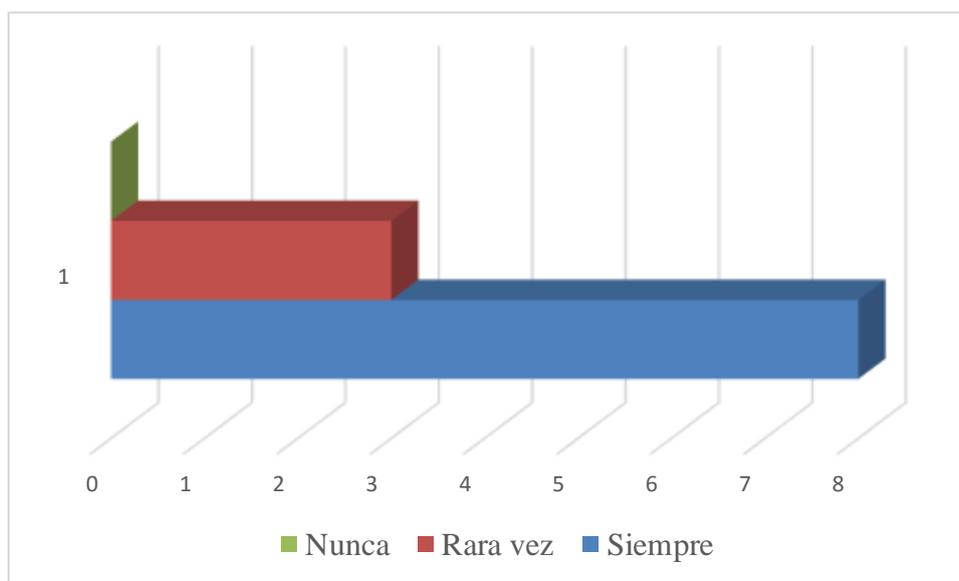
Elaboración: Pedro Ramos y Fernando Pilataxi.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Según se observa en la tabla y en la gráfica el 90% de conductores de la cooperativa de buses CITRANSTURIS manifiestan que **siempre** esta acoplado. Y el 10% afirma que **rara vez** esta acoplado.

Pregunta 6. ¿Cuándo en posición desacoplada (o "desembragada" las ruedas giran libres o están detenidas, el motor puede continuar girando sin transmitir este par de giro a las ruedas?

Opción	Total	Frecuencia
Siempre	8	80%
Rara vez	3	30%
Nunca	0	0%



Fuente: Encuesta aplicada a la COOPERATIVA DE BUSES CITRANSTURIS.

Autor: Elaborado por los Tesistas.

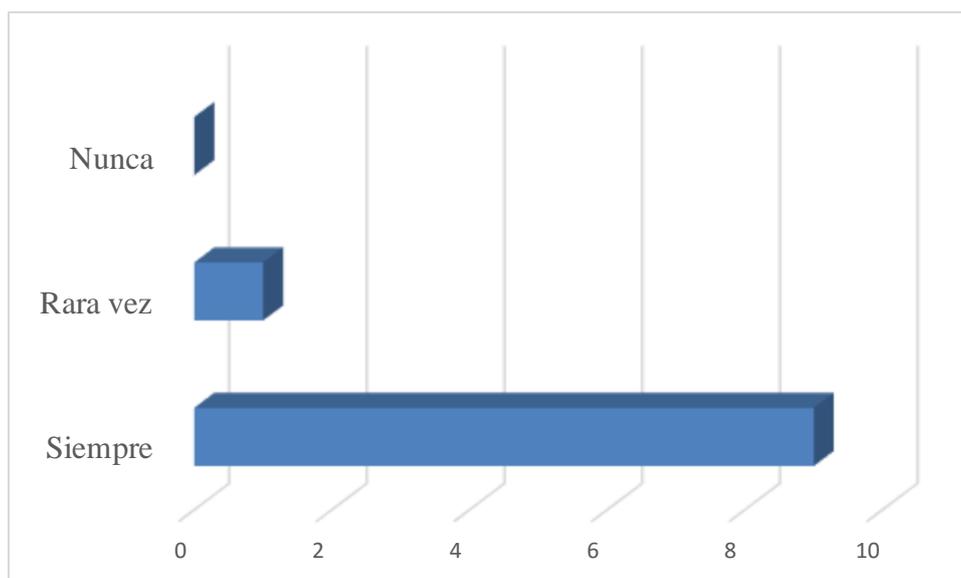
Elaboración: Pedro Ramos y Fernando Pilataxi.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Una vez obtenidos los resultados de las encuestas aplicadas a los conductores de la cooperativa de buses CITRANSTURIS como se evidencia en el cuadro estadístico el 80% piensa que **siempre** debe de estar implementado el desacople del sistema de embrague. Y el 30% afirma que rara vez.

Pregunta 7. ¿Es importante el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de embrague?

Opción	Total	Frecuencia
Siempre	9	90%
Rara vez	1	10%
Nunca	0	0%



Fuente: Encuesta aplicada a la COOPERATIVA DE BUSES CITRANSTURIS.

Autor: Elaborado por los Tesistas.

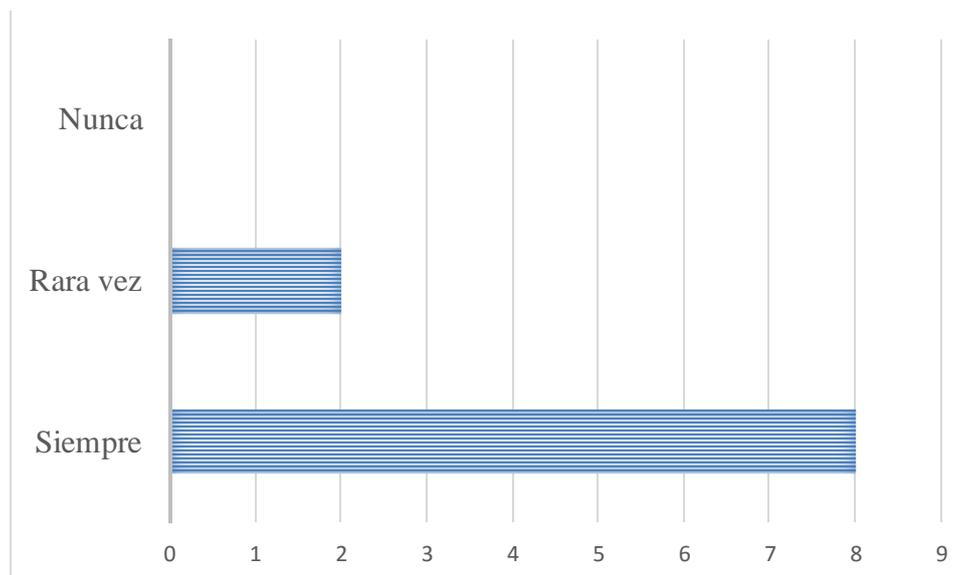
Elaboración: Pedro Ramos y Fernando Pilataxi.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Respecto a esta interrogante como se ratifica en la pregunta el 90% **siempre** los conductores de la cooperativa de buses CITRANSTURIS manifiestan que es necesario el mantenimiento y el otro 10% dice que **rara vez** se debe realizar el mantenimiento dado.

Pregunta 8. ¿Es necesario el tipo de mantenimiento (PREVENTIVO, CORRECTIVO, PROGRAMADO) para el sistema de embrague?

Opción	Total	Frecuencia
Siempre	8	80%
Rara vez	2	20%
Nunca	0	0%



Fuente: Encuesta aplicada a la COOPERATIVA DE BUSES CITRANSTURIS.

Autor: Elaborado por los Tesistas.

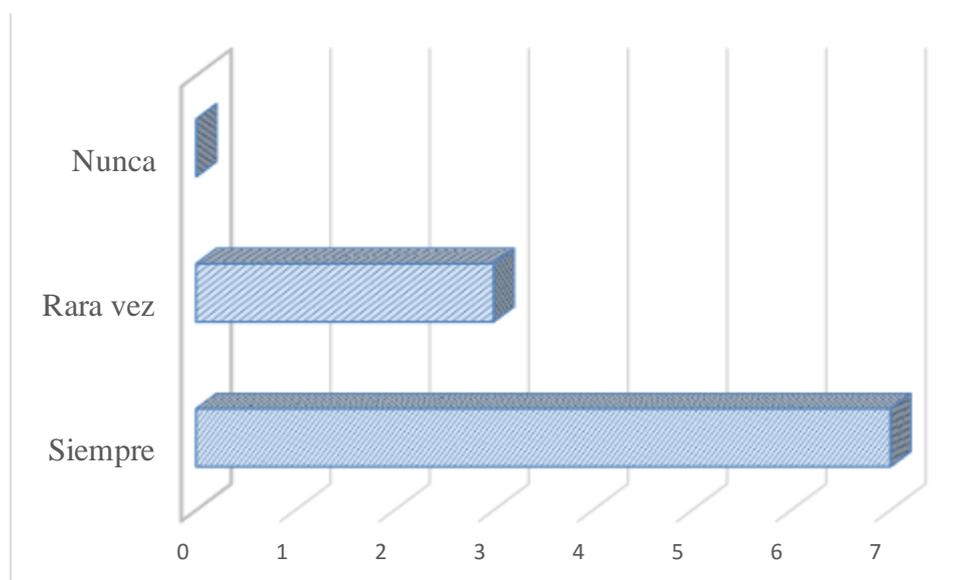
Elaboración: Pedro Ramos y Fernando Pilataxi.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas el 80% de conductores de la cooperativa de buses CITRANSTURIS expresan que **siempre** debería añadirse el mantenimiento preventivo, correctivo y programado. Y el otro 20% manifiesta que **rara vez**.

Pregunta 9. ¿Es importante purgar el aire del sistema de embrague?

Opción	Total	Frecuencia
Siempre	7	70%
Rara vez	3	30%
Nunca	0	0%



Fuente: Encuesta aplicada a la COOPERATIVA DE BUSES CITRANSTURIS.

Autor: Elaborado por los Tesistas.

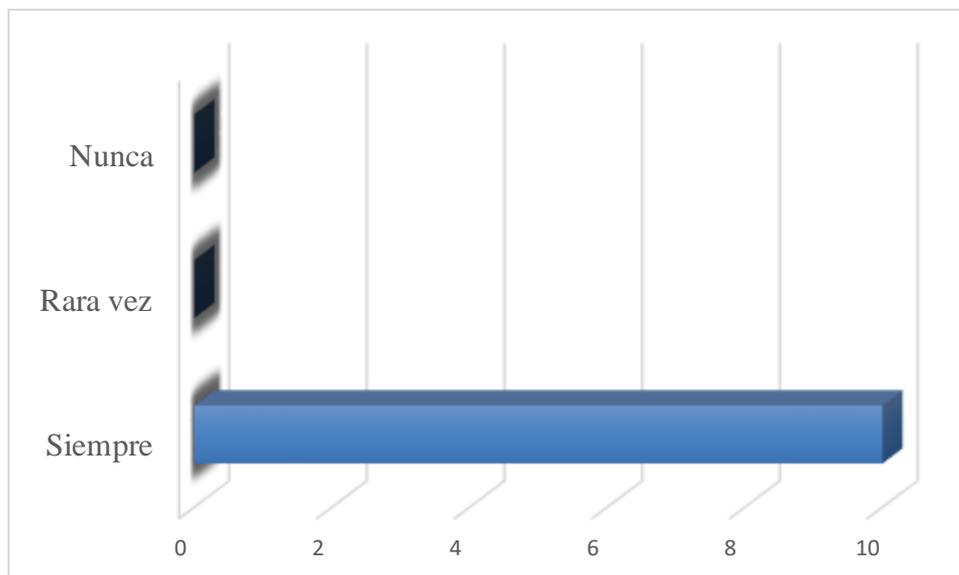
Elaboración: Pedro Ramos y Fernando Pilataxi.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos el 70% de conductores de la cooperativa de buses CITRANSTURIS manifiestan que **siempre** se debe purgar el aire del sistema embrague con la implementación de herramientas adecuadas y tan solo en 30% responde que **rara vez**.

Pregunta 10. ¿Es necesaria la calibración del embrague?

Opción	Total	Frecuencia
Siempre	10	100%
Rara vez	0	0%
Nunca	0	0%



Fuente: Encuesta aplicada a la COOPERATIVA DE BUSES CITRANSTURIS.

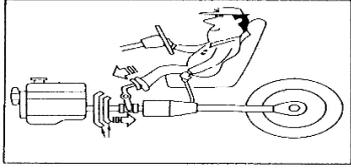
Autor: Elaborado por los Tesistas.

Elaboración: Pedro Ramos y Fernando Pilataxi.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

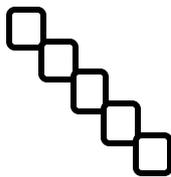
De acuerdo a los resultados obtenidos el 100% de conductores de la cooperativa de buses CITRANSTURIS manifiestan que **siempre** se debe realizar la calibración del embrague.

FICHA N°:2

FICHA TÉCNICA PARA LAS UNIDADES DE LA COOPERATIVA DE BUSES CITRASNTURIS			
DATOS INFORMATIVOS PARA LOS VEHICULOS DE LA COOPERATIVA DE BUSES CITRANSTURIS			
RUTINA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO			
EQUIPO:		COLOR:	
MARCA:		NUMERO DE PUESTOS:	
MODELO:		CAPACIDAD DE CARGA:	
MATRICULA:		TARA O PESO EN BRUTO:	
SERIE:		CAP.MAX DE TRACCION:	
SERVICIO:		AÑO DE MODELO:	
Escala: valorativa (Siempre "S", Rara vez "R v", Nunca "N")			
	S	R.V	N
1). Verifica el sistema de clouch.			
2). Verifica el funcionamiento del embrague/clouch.			
3). Es necesario el clouch para poner en movimiento al vehículo.			
4). El clouch es un mecanismo capaz de interrumpir la velocidad.			
5). El clouch permite conectar suave mente a la transmisión.			
6). con el pedal suelto transmite giro a las ruedas en encendido.			
7). El clouch debe tener suficiente resistencia.			
8). El cambio de velocidad debe de ser progresivo.			
9). Verifica el disco de embrague.			
10). El clouch es el elemento más desgastado.			
11). Verifica las piezas del embrague/ clouch.			

¿Qué tipo de mantenimiento realiza en su unidad?

- ✓ Predictivo.
- ✓ De ruptura.
- ✓ Correctivo
- ✓ Preventivo.
- ✓ Ninguno.



3.8. Conclusiones y recomendaciones

3.8.1. Conclusiones

La elaboración del **DISEÑO DE GUIA DIDACTICA PARA EL MATENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DEL SISTEMA DE EMBRAGUE** será un aporte importante para la investigación, demostración y comprobación de la teoría.

- 1) La investigación realizada permitió definir un esquema para el desarrollo de conocimientos básicos del sistema de embrague en los vehículos de la cooperativa citransturis.
- 2) Se logró instituir una filosofía de mantenimiento para el sistema de embrague, en los conductores profesionales, la misma involucra a la constante renovación de conocimientos y desarrollo tecnológico a través de la puesta en práctica de la guía
- 3) La investigación consiguió potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje en los conductores.

3.8.2. Recomendaciones

- Realizar investigaciones de este tipo que sigan involucrando a la sociedad.
- Utilizar constantemente la guía didáctica en el mantenimiento preventivo y correctivo, además que los conductores pueden prevenir inconvenientes causados en el vehículo.
- Elaborar una ficha de seguimiento para el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de embrague que se utiliza en los vehículos de la cooperativa de buses citransturis.

- Utilizar técnicas para el mantenimiento preventivo y correctivo, permite un conjunto de reglas , pautas o normas en las que muestra cómo lograrlo, en todos los conductores de la cooperativa de buses citransturis

3.9. Comprobación de la hipótesis

Los resultados demuestran que El diseño de una guía de mantenimiento en el sistema de embrague lograra la disminución de imprevistos en los vehículos de la COOPERATIVA DE BUSES CITRANSTURIS del Cantón Chambo Provincia de Chimborazo período académico 2015, es notable, la ejecución que complementa la teoría.

Por lo tanto se necesita mejorar este aspecto para que la cooperativa de buses citransturis completamente potenciar el aprendizaje, mediante el desarrollo de la guía de mantenimiento preventivo y correctivo.

La guía de mantenimiento preventivo y correctivo, permite investigar demostrar y comprobar la teoría con la práctica, para conseguir los objetivos propuestos en cada una las unidades.

Por tanto se comprueba la hipótesis en forma positiva, puesto que ésta investigación y tomando en cuenta los aspectos mencionados, sugerimos implementar rápidamente una guía de mantenimiento preventivo y correctivo. En la cooperativa de buses citransturis.

3.10. Sugerencia para el diseño de guía didáctica

Los resultados demuestran la falta de guía didáctica para el mantenimiento preventivo y correctivo para el beneficio de los conductores, por lo que planteamos la sugerencia de implementar la guía didáctica de mantenimiento preventivo y correctivo. El mismo que presentaremos a los conductores.

En los cuales explicaremos las características del mantenimiento preventivo y correctivo en el sistema de embrague.

Se ha tomado en cuenta el número de conductores existentes en la cooperativa de buses citransturis por lo cual la distribución de la guía didáctica de mantenimiento preventivo y correctivo. De trabajo será cómoda para el desarrollo de la misma.

CAPITULO IV

4. MARCO ADMINISTRATIVO

Tabla 13.- Marco administrativa

	Nombres
Investigadores	Pedro Francisco Ramos Santarrosa Luis Fernando Pilataxi Caisapanta
Asesor de Tesis	Ing.: Paulo herrera
Docente	1
Conductores	10

4.1. Recurso humano

Fernando Pilataxi (estudiante)

Pedro Ramos (estudiante)

Ing. Paulo Herrera (tutor del proyecto de investigación)

4.2. Recurso material

Tabla 14.-Recurso material

	DESCRIPCIÓN
MATERIAL BIBLIOGRÁFICO	Libros Revistas Documentos Escritos Afiches de Información Internet Vehículos

4.2. Recurso tecnológico

Computadora

Internet

E-mail

Redes Sociales

4.3. Estimación de costos (presupuesto estimado)

Tabla 15,-Presupuesto estimado

INTEGRANTES	Ingresos	Egresos
Fernando Pilataxi	200	200
Pedro Ramos	200	200
	Total ingresos 400	Total egresos 400

4.3.1. Ingresos.

El costo estimado para la ejecución de la investigación es de \$400

EGRESOS

Los egresos hacen referencia al presupuesto que se ha establecido para la investigación.

Tabla 16,-Ingresos

N	DETALLE	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Anillados	\$20	60\$
2	Bibliografía	\$10	10\$
3	Copias ceros	\$20	20\$
4	Transporte	\$30	30\$
5	Alquiler de Computadoras	\$40	40\$
6	Útiles de Escritorio	\$10	10\$
7	Impresiones	\$80	80\$
8	Empastados	\$10	60\$
9	Hojas de papel Boom	\$30	30\$
10	Textos Especializados	\$5	5\$
11	Uso del Internet	\$40	40\$
12	Imprevistos 5%	\$20	20\$
TOTAL			\$ 400

4.5. Cronograma de actividades

El diagrama más usual para programar la investigación es el Diagrama de GANTT

tabla 17.- actividad del proyecto.-	Primer mes				Segundo mes				Tercer mes				Cuarto mes				Quinto mes												
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4									
1. Diseño del Proyecto	■																												
2. Presentación y aprobación					■																								
3. 1°.Tutoría con el asesor							■																						
4. Elaboración del capítulo I									■																				
5. 2°. Tutoría con el asesor										■																			
6. Elaboración de instrumentos											■																		
7. Aplicación de instrumento												■																	
8. Tutoría 3													■																
9. Procesamiento de datos														■															
10. Tutoría 4															■														
11. Estructura del 3er capítulo																■													
12. Reparación del borrador																	■												
13. Tutoría 5																		■											
14. Redacción final																			■										
15. Presentación e incorporación																				■									

4.6. BIBLIOGRAFIA

Gema Checa Ibáñez . (30 ago 2010). Mantenimiento mecánico preventivo del vehículo (Ciclos Formativos).

arnulfo alexander andrade lopez. (2012). DISEÑO Y CONTRUCCION DE UN SISTEMA DE FRENO Y EMBRAGUE. san salvador.

ESTRADA, J. (OCTUBRE DEL 2003). TOMO2:MECANICAAUTOMOTRIZ. BUCARAMANGA: RODRIGO PAREDE SANTANDER.

SANTANDER, J. R. (2005 DISELI). TOMO1 :MECANICA AUTOMOTRIZ. BUCARAMANGA: RODRIGO PAREDEZ GUEVARA.

VALLEJOS, E. (EZEQUIEL VALLEJOS 2015). MECANICA AUYOMOTRIZ:MOTORES DE EXPLOSION Y MOTORES DISSEL. PERU: EZEQUIEL VALLEJOS.

WIKIPEDIA. (2000). Amos Comenio,. Porrúa: Didáctica Magna.

WIKIPEDIA Amos Comenio. (2015). DIDACTICA. Porrúa.: DIDACTICA MAGNA.

4.7. WEBGRAFIA

[Http//Wikipedia](http://Wikipedia)

[Http//gema checa Ibáñez . \(30 ago. 2010\). Mantenimiento mecánico preventivo del vehículo \(ciclos formativos\).](http://gema%20checa%20Ib%C3%A1%C3%B1ez%20.%20(30%20ago.%202010).%20Mantenimiento%20mec%C3%A1nico%20preventivo%20del%20veh%C3%ADculo%20(ciclos%20formativos).)

[Http//Arnulfo Alexander Andrade López. \(2012\). diseño y construcción de un sistema de freno y embrague. San salvador.](http://Arnulfo%20Alexander%20Andrade%20L%C3%B3pez.%20(2012).%20dise%C3%B1o%20y%20construcci%C3%B3n%20de%20un%20sistema%20de%20freno%20y%20embrague.%20San%20salvador.)

[Http//estrada, j. \(octubre del 2003\). t0mo2: mecánica automotriz. Bucaramanga: Rodrigo pared Santander.](http://estrada,%20j.%20(octubre%20del%202003).%20t0mo2:%20mec%C3%A1nica%20automotriz.%20Bucaramanga:%20Rodrigo%20pared%20Santander.)

[Http//Santander, j. r. \(2005 diseli\). tomo1: mecánica automotriz. Bucaramanga: Rodrigo paredes Guevara.](http://Santander,%20j.%20r.%20(2005%20diseli).%20tomo1:%20mec%C3%A1nica%20automotriz.%20Bucaramanga:%20Rodrigo%20paredes%20Guevara.)

[Http//vallejos, e. \(Ezequiel vallejos 2015\). Mecánica automotriz: motores de explosión y motores diésel. Perú: Ezequiel vallejos.](http://vallejos,%20e.%20(Ezequiel%20vallejos%202015).%20Mec%C3%A1nica%20automotriz:%20motores%20de%20explosi%C3%B3n%20y%20motores%20di%C3%A9sel.%20Per%C3%BA:%20Ezequiel%20vallejos.)

Http//Wikipedia. (2000). amos Comenio, Porrúa: didáctica magna.

Http//Wikipedia amos Comenio. (2015). didáctica. Porrúa.: didáctica magna.

4.7.- ANEXOS

ANEXOS

ANEXO

Nº:1

ENCUESTA N°: 1

Universidad Nacional de Chimborazo

Facultad Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías

Escuela de Educación Técnica

Especialidad:
MECÁNICA INDUSTRIAL-AUTOMOTRIZ

Encuesta para los conductores.

Objetivo:

La presente encuesta tiene como objetivo conocer el estado actual de los conocimientos sobre el sistema de embrague en los conductores de la cooperativa CITRANSTURIS

1) ¿El embrague es un sistema que permite tanto transmitir como interrumpir la transmisión de una energía mecánica a su acción final de manera voluntaria?

✓ Siempre

✓ Rara vez

✓ Nunca

2) ¿Se debe realizar arranques bruscos en semáforos?

✓ Siempre

✓ Rara vez

✓ Nunca

3) ¿El clutch debe pisarse hasta el punto en que los cambios de velocidad se lleven a cabo de una manera suave?

✓ Siempre

✓ Rara vez

✓ Nunca

4) ¿El embrague está constituido por un conjunto de piezas situadas entre el motor y los dispositivos de transmisión?

- ✓ Siempre
- ✓ Rara vez
- ✓ Nunca

5) ¿Cuándo en posición acoplado (o "embragado") el motor está vinculado a la transmisión?

- ✓ Siempre
- ✓ Rara vez
- ✓ Nunca

6) ¿Cuándo en posición desacoplada (o "desembragada") las ruedas giran libres o están detenidas, el motor puede continuar girando sin transmitir este par de giro a las ruedas?

- ✓ Siempre
- ✓ Rara vez
- ✓ Nunca

7) ¿Es importante el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de embrague?

- ✓ Siempre
- ✓ Rara vez
- ✓ Nunca

8) ¿Es necesario el tipo de mantenimiento (PREVENTIVO, CORRECTIVO, PROGRAMADO) para el sistema de embrague?

- ✓ Siempre
- ✓ Rara vez
- ✓ Nunca

9) ¿Es importante purgar el aire del sistema de embrague?

- ✓ Siempre

✓ Rara vez

✓ Nunca

10) ¿Es necesario la calibración del embrague?

✓ Siempre

✓ Rara vez

✓ Nunca

FICHA N°:1

UNIDAD N°

¿Qué marca y modelo de vehículos dispone la cooperativa de buses citransturis?

MARCA:	
MODELO:	
AÑO DE FABRICACION:	
PAIS DE ORIGEN:	

¿Qué tipo de mantenimiento para el sistema de embrague se realiza en los vehículos?

- a) Mantenimiento Predictivo
- b) Mantenimiento Programado
- c) Mantenimiento Preventivo
- d) Mantenimiento Correctivo
- e) Mantenimiento de Ruptura
- Ninguno de los anteriores

ANEXO

Nº:2

ENCUESTA N°:2

Universidad Nacional de Chimborazo

Facultad Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías

Escuela de Educación Técnica

Especialidad:

MECÁNICA INDUSTRIAL-AUTOMOTRIZ

Encuesta para los conductores.

Objetivo:

La presente encuesta tiene como objetivo, conocer conocimientos, **una vez aplicada la guía didáctica** del sistema de embrague en conductores de la cooperativa CITRANSTURIS

11) ¿El embrague es un sistema que permite tanto transmitir como interrumpir la transmisión de una energía mecánica a su acción final de manera voluntaria?

- ✓ Siempre
- ✓ Rara vez
- ✓ Nunca

12) ¿Se debe realizar arranques bruscos en semáforos?

- ✓ Siempre
- ✓ Rara vez
- ✓ Nunca

13) ¿El clutch debe pisarse hasta el punto en que los cambios de velocidad se lleven a cabo de una manera suave?

- ✓ Siempre
- ✓ Rara vez
- ✓ Nunca

14) ¿El embrague está constituido por un conjunto de piezas situadas entre el motor y los dispositivos de transmisión?

- ✓ Siempre
- ✓ Rara vez

✓ Nunca

15) ¿Cuándo en posición acoplado (o "embragado") el motor está vinculado a la transmisión?

✓ Siempre

✓ Rara vez

✓ Nunca

16) ¿Cuándo en posición desacoplada (o "desembragada") las ruedas giran libres o están detenidas, el motor puede continuar girando sin transmitir este par de giro a las ruedas?

✓ Siempre

✓ Rara vez

✓ Nunca

17) ¿Es importante el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de embrague?

✓ Siempre

✓ Rara vez

✓ Nunca

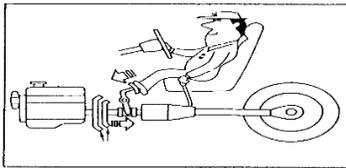
18) ¿Es necesario el tipo de mantenimiento (PREVENTIVO, CORRECTIVO, PROGRAMADO) para el sistema de embrague?

✓ Siempre

✓ Rara vez

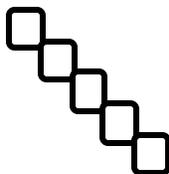
✓ Nunca

FICHA N°:2

FICHA TÉCNICA PARA LAS UNIDADES DE LA COOPERATIVA DE BUSES CITRASNTURIS			
DATOS INFORMATIVOS PARA LOS VEHICULOSDE LA COOPERATIVA DE BUSES CITRANSTURIS			
RUTINA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO			
EQUIPO:		COLOR:	
MARCA:		NUMERO DE PUESTOS:	
MODELO:		CAPACIDAD DE CARGA:	
MATRICULA:		TARA O PESO EN BRUTO:	
SERIE:		CAP.MAX DE TRACCION:	
SERVICIO:		AÑO DE MODELO:	
Escala: valorativa (Siempre "S", Rara vez "R v", Nunca "N")			
	S	R.V	N
1). Verifica el sistema de clouch.			
2). Verifica el funcionamiento del embrague/clouch.			
3). Es necesario el clouch para poner en movimiento al vehículo.			
4). El clouch es un mecanismo capaz de interrumpir la velocidad.			
5). El clouch permite conectar suave mente a la transmisión.			
6).con el pedal suelto transmite giro a las ruedas en encendido.			
7). El clouch debe tener suficiente resistencia.			
8). El cambio de velocidad debe de ser progresivo.			
9). Verifica el disco de embrague.			
10). El clouch es el elemento más desgastado.			
11). Verifica las piezas del embrague/ clouch.			

¿Qué tipo de mantenimiento realiza en su unidad?

- ✓ Predictivo.
- ✓ De ruptura.
- ✓ Correctivo
- ✓ Preventivo.
- ✓ Ninguno.



ANEXO

GUIA

ANEXO

FOTOGRAFIAS



