

**ANALIZADOR DE PARTES ELÉCTRICAS Y FRECUENCIAS
PARA MOTOS**

HARRY YAMID TEJADA GONZÁLEZ

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO
FACULTAD DE INGENIERÍA
TECNOLOGÍA MECÁNICA AUTOMOTRIZ
MEDELLÍN
2015**

**ANALIZADOR DE PARTES ELÉCTRICAS Y FRECUENCIA
PARA MOTOS**

HARRY YAMID TEJADA GONZÁLEZ

Trabajo de grado para optar el título de Tecnólogo Mecánico Automotriz

Asesor: Sigifredo González Londoño

Magister en Administración Educativa de la U. de A.

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO

FACULTAD DE INGENIERÍA

TECNOLOGÍA MECÁNICA AUTOMOTRIZ

MEDELLÍN

2015

CONTENIDO.

	Páginas.
LISTA DE FIGURAS	VI
LISTA DE ANEXOS.....	VII
GLOSARIO.....	VIII
RESUMEN.....	IX
INTRODUCCIÓN.....	X
1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	11
2. JUSTIFICACIÓN.....	12
3. OBJETIVOS.....	12
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	12
3.2. OBJETIVOS ESPECIFICO.....	12
4. REFERENTES TEÓRICOS.....	13
4.1. TRASCENDENCIA.....	13
4.2. HISTORIA DE LA ELECTRICIDAD.....	13
5. METODOLOGÍA	21
5.1 PROCEDIMIENTO.....	21
5.2 TIPO DE PROYECTO.....	21
5.3 PLAN DE TRABAJO.....	21

6.	RESULTADOS DEL PROYECTO	22
6.1	DESARROLLO DE LA IDEA.....	22
7.	CONCLUSIONES	29
8.	RECOMENDACIONES	30

CIBERGRAFÍAS

LISTA DE FIGURAS

Figuras	Paginas
1 Gota de ambar	14
2 Benjamin Franklin	15
3 Primer pila electrica de volta.....	16
4 Transformador antiguo	17
5 Bobina de carrete de tesla	18
6 Planta antigua de electricidad	19
7 Primer bonbilla incandecente	20
8 Fuente de voltage.....	22
9 Motor electrico con bobina pulzora.....	23
10 Estructura y cableado intreno	25
11 Bobina de auto induccion.....	26
12 Analizador de partes electricas y trecuencias para motos.....	27
13 Produccion de chispa.....	28

GLOSARIO DE PALABRAS

AUTOINDUCCIÓN: Se origina cuando un enrollamiento de alambre de cobre ejerce un campo magnético en un enrollamiento más delgado generando un alto voltaje.

CORRIENTE ALTERNA: Es aquella corriente es originada sin polaridad y sus ondas no son rectificadas manejando grandes variaciones en corriente.

CORRIENTE DIRECTA: Es aquella que su voltaje es estable y rectificado manejando una polaridad definida.

DIODO: Elemento eléctrico con la capacidad de rectificar la corriente alterna en corriente directa identificando un polo positivo y un polo negativo.

FUERZA MAGNÉTICA: Es aquella cuando un elemento metálico es atraído algún punto indeterminado.

MATERIALES AISLANTES: Son todos aquellos materiales que impiden la circulación de corriente de un sitio a otro.

MATERIALES CONDUCTORES: Son aquellos materiales con la capacidad de dejar circular la corriente en ellos por lo general son metálicos.

REGULADOR: Elemento eléctrico diseñado para reducir el paso de la corriente manejando unos valores más pequeños para el funcionamiento de otros elementos eléctricos.

RPM: Revoluciones por minuto.

RUEDA FÓNICA: Elemento circular en forma de rueda con una parte más alta con un pequeño diseño de una mayor altura en un extremo para generar una pequeña señal en un sensor.

SALTO DE CHISPA: Se origina cuando hay una descarga de alto voltaje en el electro central de la bujía mostrando una chispa incandescente.

SENSOR MAGNÉTICO: Elemento pequeño con un centro magnético capaz de generar impulsos eléctricos para ser interpretados por un modulo de control

RESUMEN

Este trabajo es elaborado por medio de la investigación buscando identificar y dar solución a problemas cotidianos en la parte eléctrica del funcionamiento del sistema de encendido de las motos, donde los talleres de esta actividad económica tienen esta falencia en la falta de herramientas para diagnósticos acertados.

El analizador de partes eléctricas y frecuencia para motos, diseño del aprovechamiento del espacio en un caja metálica se convierte en algo fundamental, se necesitan herramientas de bajo tamaño fácil manejo que reúnan la mayor parte de funciones básicas y compactibles con muchas marcas, siendo así una herramienta de gran ayuda.

La instalación interna de la máquina es muy importante, se están incorporando dos sistemas con esquema de funcionamiento diferente en una sola máquina electrónica.

INTRODUCCIÒN

El proyecto descrito es la fabricasion de un analizador de partes electricas y frecuencias para motos el cual maneja dos tipos de sistemas de encendido convencional y electronico, compatible con muchas marcas,de motos colocando en prueba de funcionamiento partes del encendido entre las que se encuentra, CDI , BOBINA de ALTA, BUJIAS, maneja un tablero con relojes que interpretan datos de corriente y comprabacion de bajas y altas aceleraciones variables que normalmente se precentan en el motor de las motos cuando esta encendido.

1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.

La idea para la creación del analizador de partes eléctricas surge con la búsqueda en mejorar la forma de abordar los problemas que se presentan a diario en estos vehículos de combustión interna. Teniendo una máquina con diferentes características eléctricas se pueden manejar algunas variables no controladas por los técnicos dedicados a este tipo de prestación de servicios mecánicos de motos.

Con la entrada en operación de una máquina de estas se pueden lograr grandes avances en mejoramiento de reparaciones de trabajos eléctricos como pueden ser diagnósticos más acertados, un mejor aprovechamiento del tiempo en la revisión de partes eléctricas del sistema de encendido, el cambio de partes eléctricas que en tiempos anteriores se realizaba por descarte, la utilización de algunos centros de servicio eléctrico que en la actualidad no cuenta con este tipo de máquina que les facilite una revisión mas practica de las partes eléctricas, dejando en duda algunos elementos que solo deben ser revisados en motos que estén en su correcto funcionamiento normal de operación donde no siempre existe esta disponibilidad de una moto de igual referencia para esta operación.

1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo fabricar una máquina para revisar las partes del sistema de encendido de las motos?

2. JUSTIFICACIÓN

Atraves de la investigación del gremio de las motos se identifica la necesidad de dar solución a ciertas falencias que tienen los talleres dedicados a esta actividad económica, donde una de las cuales son los problemas de encendido. Desde este punto de partida nace la idea de fabricar un aparato electrónico con funciones específicas, en simulación del funcionamiento normal que hacen los elementos en el sistema de encendido de las motos, manejando una serie voltajes que son necesarios para el inicio de funcionamiento de bobinas (pulsoras, CDI, bobina de alta, bobina de carga).

Teniendo en funcionamiento este tipo de herramienta, los talleres de moto aumentaran su capacidad de servicio en el diagnostico de problemas o daños como la perdida de corriente de inicio, corriente deficiente ,chispa muy pequeña sin capacidad de encender el combustible, pérdida de fuerza, aceleraciones bruscas ralenti inestable, bajo sostenimiento en mínima ,complicaciones de encendido en tiempo frio, alto consumo de gasolina, la moto es llevada a la revisión técnico mecánica y no pasa la prueba de hidrocarburos en otras, todas estas situaciones pueden ser controladas a través de un buen chequeo de las partes eléctricas.

El analizador de partes para motos será desarrollado en un taller de motos empleando una serie de elementos todos a partir del reciclaje de objetos eléctricos ya no utilizados, como cables conductores de corriente, conectores de ramales eléctricos de motos, coronas de platos de bobinas, bobinas pulsoras, motor eléctrico de 110 voltios de corriente ac, diodos, potenciómetro, suiches de encendido, identificador de revoluciones, fuentes reguladoras de voltaje, terminales, bombillos de comprobación, cajas metálicas de fuentes de energía regulada, platinas, tornillos, tuercas, arandelas, imanes, bujías, cables de alta, resistencias, también existen unos talleres de desmantelamiento de elementos eléctricos entre los cuales pueden tener aparatos de comunicación, de video, de procesamiento mecánico, plantas, transformadores, reguladores todos estos tipos de elementos que para algunas empresas son obsoletos pueden ser aprovechados de una manera responsable y sin generar impacto en el medio ambiente.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Fabricar y poner en funcionamiento un analizador de partes eléctricas y frecuencias para motos.

3.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS

Hacer un diseño basado en una estructura de caja metálica para un tamaño pequeño de la máquina.

Implementar un correcto funcionamiento de las partes que la conforman.

Construir algunas piezas metálicas de materiales adecuados.

Utilizar la corriente de alimentación de forma que algunos componentes se estén recargando de voltaje para un mejor desempeño.

4 REFERENTES TEÓRICOS

4.1 TRASCENDENCIA

Es muy importante hacer énfasis en el origen de la electricidad, una base fundamental en la forma como es descubierta sus tipos y las formas de aprovechamiento del hombre para su beneficio.

4.2 HISTORIA DE LA ELÉCTRICIDAD

PURA C ROY

La electricidad a existido siempre es parte de la naturaleza, la electricidad natural es denominada electricidad estática .Si seguimos una cronología de los observadores de este fenómeno el primer lugar hay que dárselo al filosofo griego tales de mileto (600 años a.C).Sus juegos con el ámbar le permitieron descubrir que si frotaba con un paño de lana este atraía pequeñas partículas como motas de polvo, ligeras plumas o hilos. El ámbar es una resina fósil de los arboles de hace unos millones de años e igual que los griegos no sabían esto, tampoco tales de mileto no supo explicar porque sucedía esto cuando se entretenía con el ámbar. Pero a pesar que sus conocimientos se fueron por otro derroteros, como la astronomía, a tales se le considera el primer científico de la historia e intento dar respuesta a la pregunta que muchos otros científicos se harían más tarde ¿de que esta hecho todo lo que hay en la *naturaleza?*

Resulta curioso que hasta el siglo XVII los investigadores no tuvieron otra vez su interés por el ámbar .Mil años después en 1660. El médico y físico inglés William Gilbert se percató que algunas sustancias se comportaban como el ámbar atrayendo sustancias, como el vidrio o el azufre y otras. El cobre y la plata no ejercían ninguna atracción. Al fenómeno lo llamo electricidad, por la palabra griega elektrom que significa ámbar y las primeras sustancias: eléctricas y las segundas: aneléctricas .Gilbert y otros investigadores consideraban que la electricidad era algo que entraba en el ámbar cuando se frotaba. Pero los extraños secretos de este fenómeno se mantuvieron todavía durante de un tiempo, todos los experimentos que se realizaban no dejaban de ser fenómenos de laboratorio².

FIGURA 1. GOTA DE ÁMBAR



FUENTE: ARTURISA.COM

^{2 2} TECNICA INDUSTRIAL ESPECIAL
ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA”OCTUBRE2004

Benjamín Franklin propuso que no existían dos tipos de fluidos y creía que la electricidad era algo que estaba en todas las cosas y se podía presentar en exceso o en defecto como electricidad negativa y electricidad positiva su exceso, hoy en día se mantienen estos dos términos. Pero con una comprensión distinta de este fenómeno se utilizan las pilas con el signo de más y menos, la observación de Franklin en la naturaleza lo llevo a pensar que existía una relación entre el ámbar y los rayos que caían al suelo .Es la electricidad en acción como producto de una descarga eléctrica en una nube, la observación de los relámpagos fue fundamental para revelar los secretos de la carga eléctrica.

FIGURA 2. BENJAMÍN FRANKLIN



FUENTE: WWW.CARNETDEVOL.ORG

En 1752 Franklin hizo volar una cometa en medio de una tormenta comprobando que el rayo era electricidad y la probó este al pasar por la cuerda húmeda la cual había atado una llave cuando la tocó salieron chispas como el ámbar al tocar una alfombra, el científico arriesgó su vida y inventaron el para rayos lo que salvó la vida de otros porque atrae los rayos y los conduce al suelo para descargarlos. En 1780 Luigi Galvani descubrió que la electricidad podría excitar la contracción muscular, sin embargo fue el conde Alessandro Volta al mirar el comportamiento de algunos materiales sumergidos en agua salada sus "pilas" producían cargas eléctricas por medio de una reacción química originada con dos placas de cobre y zinc sumergidas en ácido sulfúrico, las bautizó corriente término que seguimos utilizando hoy, también las pilas funcionan bajo el mismo principio.

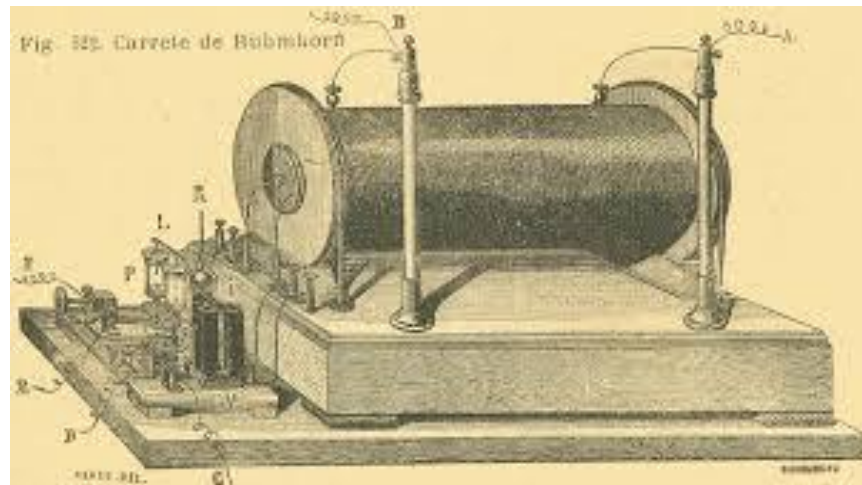
FIGURA 3. PRIMER PILA ELÉCTRICA DE VOLTA



FUENTE: TELE FORMACIÓN .EDU.COM

Al mismo tiempo el señor, Georg Simón Ohm sentó las bases de estudio de circulación de las cargas eléctricas en el interior de materiales conductores. El magnetismo en 1819, Hans Oersted descubrió que una aguja magnética³ colgada de un hilo se apartaba de su posición inicial cuando pasa cerca a ella una corriente eléctrica y postuló que estas ejercían un efecto magnético, lo que llevó al futuro del telégrafo y André Ampère a deducir que las corrientes podrían comportarse del mismo modo que los imanes.

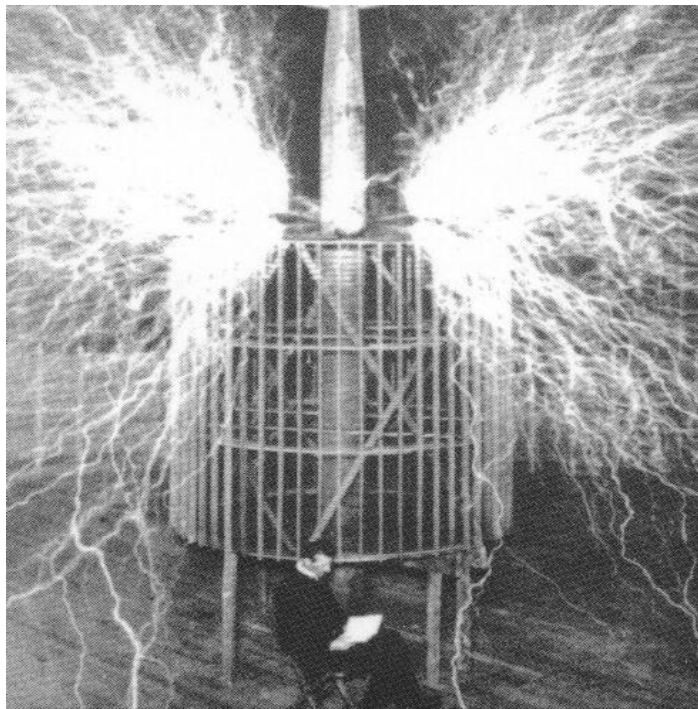
FIGURA 4. IMAGEN DE TRANSFORMADOR ANTIGUO



FUENTE: WWW.UPCT.ES

Un anillo de hierro con carretes de cobre enrollados alrededor por bramante fue lo que utilizó Michael Faraday para descubrir la inducción electromagnética, fue el primer transformador mas no se utilizó por no tener aun corriente alterna pero hoy se emplean los términos electrolito, electrolisis, ánodo y cátodo.

FIGURA 5. CARRETE TESLA



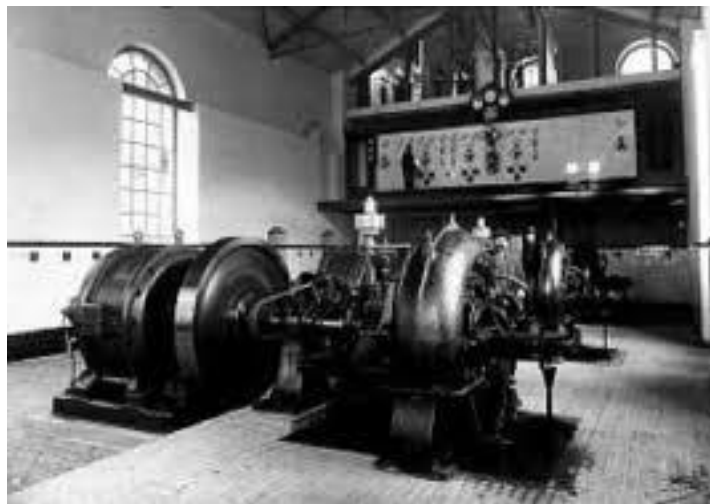
FUENTE: WWW.CARNETDEVOL.COM

El croata americano Nicola tesla pensó que un día la fuerza de los rallos podía ser utilizada estas imaginaciones lo llevaron a inventar un transformador el carrete de tesla, que produce las señales de alta frecuencia empleadas en la radio y televisión, demostró que las máquinas funcionan mejor con corriente alterna que con continua, en 1888 se inventaron el motor de inducción .Los transformadores hacen que el transporte de la electricidad sea más eficiente al elevar el voltaje producido. La empresa Westinghouse no tardo en utilizar este avance clave en la explotación industrial de la corriente alterna, en 1895 Westinghouse pone la primera planta de electricidad comercial en el Niágara.

4

⁴ TECNICA INDUSTRIAL ESPECIAL
ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA"OCTUBRE2004"

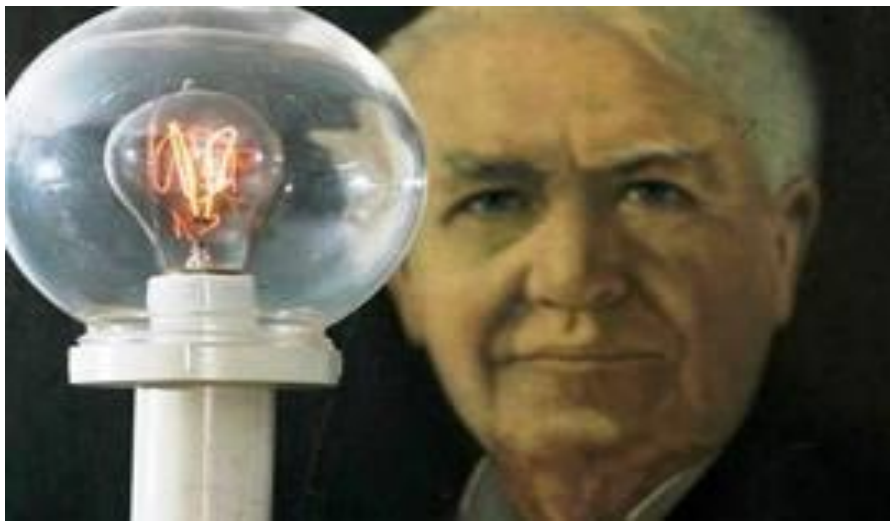
FIGURA 6. PLANTA ANTIGUA DE ELECTRICIDAD.



FUENTE; WWW.ECOVIVE.COM

Los experimentos de Faraday se volvieron matemática gracias a James Maxwell, quien en 1873 presentó sus ecuaciones que unificaban la descripción de los comportamientos eléctricos y magnéticos con su desplazamiento a través del espacio en forma de ondas, se puede decir que la materia está compuesta por átomos, diminutas partículas con carga negativa que giran en torno a un núcleo con carga positiva, ciertas sustancias como los metales tienen electrones libres que pueden pasar de un átomo a otro, el electrón fue descubierto por J. J. Thomson en 1897.

FIGURA 7. PRIMER BOMBILLA INCANDESCENTE.



FUENTE: WWW.ILUMINACION.COM

En 1879 se desarrolló la primera bombilla incandescente por Thomas Alva Edison que el filamento duraba 40 horas con solo 10 voltios. En (1731-1810) Henry Cavendish su investigación de la electricidad fue muy amplia sabía de la intensidad de la corriente eléctrica por los calambres que producía con el telégrafo se obtuvieron las primeras aplicaciones satisfactorias de la electricidad y dio comienzo a la era de las comunicaciones rápidas. Después vino el teléfono inventado por Alexander Graham Bell en 1876, la radio inventada por Guglielmo Marconi, en 1896 la televisión que comenzó su andadura y por los desarrollos de John Logie Baird la edad electrónica.

5 METODOLOGÍA

5.1 TIPO DE ESTUDIO

Este estudio fue realizado basado en conocimientos explorativo del funcionamiento de elementos eléctricos de las motos y colocándolos a prueba de forma experimental en una maquina donde el propósito es utilizarla de forma valorativa en la conexión de estas partes eléctricas.

5.2 MÉTODO

El método empleado es el análisis de simulaciones de un correcto funcionamiento de una maquina que solo interpreta una información para recrear el circuito de encendido de una moto manejando sus diferentes variables.

5.3 POBLACIÓN

La creación de esta máquina va dirigida al parque automotor de motos de 100 centímetros cúbicos limitando para solo llegar hasta motos de cilindrada no superior a 250 centímetros cúbicos, diseñada para ser compactible con marcas de motos de, SUZUKI, HONDA, YAMAHA, KAWASAKI, AUTEKO, UM, UKM.

5.4 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Toda la información obtenida fue recopilada por medio de la observación de maquinas con similares características, pruebas en talleres de motos con diferentes marcas.

6 RESULTADOS DEL PROYECTO

6.1 DESARROLLO DE LA IDEA

Es proyecto está basado en la fabricación de un máquina electrónica a través de su elaboración y diseño de una estructura metálica que contiene elementos como fuentes reguladoras de voltaje para recrear el principio de generación de electricidad de las motos como principio fundamental del encendido de las motos basado en la producción de su propia corriente inicio para mantener todos sus componentes en operación.

FIGURA 8. FUENTE DE ENERGIA



FUENTE PERSONAL

Las dos fuentes alimentan el sistema controlado por suiches para el encendido, el variador que controla las velocidades para las “RPM” del sistema a través de la disminución del voltaje de encendido del motor, los giros de motor son censados por la bobina captadora que interpreta la señal de movimiento para enviarla al “CDI” para los avances de chispa, se genera un bajo voltaje recibido por las bobinas de alta para ser multiplicado entre 2000 a 6000 voltios.

FIGURA 9. MOTOR ELECTRICO CON BOBINA PULZORA



FUENTE PERSONAL

Todos estos elementos están conectados por cables codificados en colores de acuerdo a normas según fabricantes de algunas marcas de motos al sistema de(CDI) con conexión de salida externa para comprobaciones haciendo énfasis que existen dos tipos, CDI de corriente directa y CDI de corriente alterna, el sistema está provisto de un intercambiador para ser compactible a los dos mejorando un servicio más completo en las pruebas de ensayo, los dos CDI, trabajan con el motor de RPM, este motor trabaja a 110 voltios de corriente alterna, en la estructura metálica tiene soportes de caucho para reducir vibraciones en el sistema, a continuación tabla de código de colores.

TABLA DE CODIGO DE COLORES PARA MOTOS

				
Bateria	Rojo	Rojo	Blanco	Rojo
Alimentador sistema	Negro	Café	Café	Naranja
Sistema masa	Verde	Negro	Negro amarillo	Negro blanco
Direccional derecha	Azul claro	Verde oscuro	Gris	Verde claro
Direccional izquierda	Naranja	Chocolate	Verde	Negro
Flash	Gris	Café blanco	Naranja	Azul claro
Pito	Verde claro	Rosado	Negro	Verde
Stop	Verde amarillo	Amarillo verde/amarillo	Azul	Blanco negro
Luz media	Café/blanco	Azul blanco	Rojo blanco	Gris
Luz Altas	Azul	Amarillo	Negro rojo	Amarillo
Luz Bajas	Blanco	Verde	Rojo amarillo	Blanco
Carga batería	Amarillo	Amarillo/rojo	Amarillo	Amarillo rojo
Encendido	Rosado	Verde/rojo	Blanco	Blanco rojo
Bobina pulsora	Negro/rojo	Negro/rojo	Rojo	negro rojo
Neutra	Verde claro verde rojo	Azul claro	Azul claro	Azul
Regulador	Rosado amarillo verde	Amarillo blanco	Azul claro	Azul
Alta tensión	Negro/blanco	Naranja	Negro	Negro rojo
Apagador	Negro blanco	Negro blanco	Negro rojo	
Pilotos	Café blanco	Azul	Rojo	gris

FIGURA 10. ESTRUCTURA Y CABLEADO INTERNO



FUENTE PERSONAL

En la figura anterior se observa la disposición del cableado interno de la máquina sus partes internas de conformación del sistema, bobinas, unidades de protección, fuentes reguladoras de voltaje, suiches intercambiadores, bobina de auto inducción, bacteria, motor de revoluciones con acoplamiento de bobina pulzora, bobina de autoinducción, todos estos elementos están conectados con cables de colores según especificaciones de fabricantes de algunas líneas de motos para ser compatibles con su sistema de encendido.

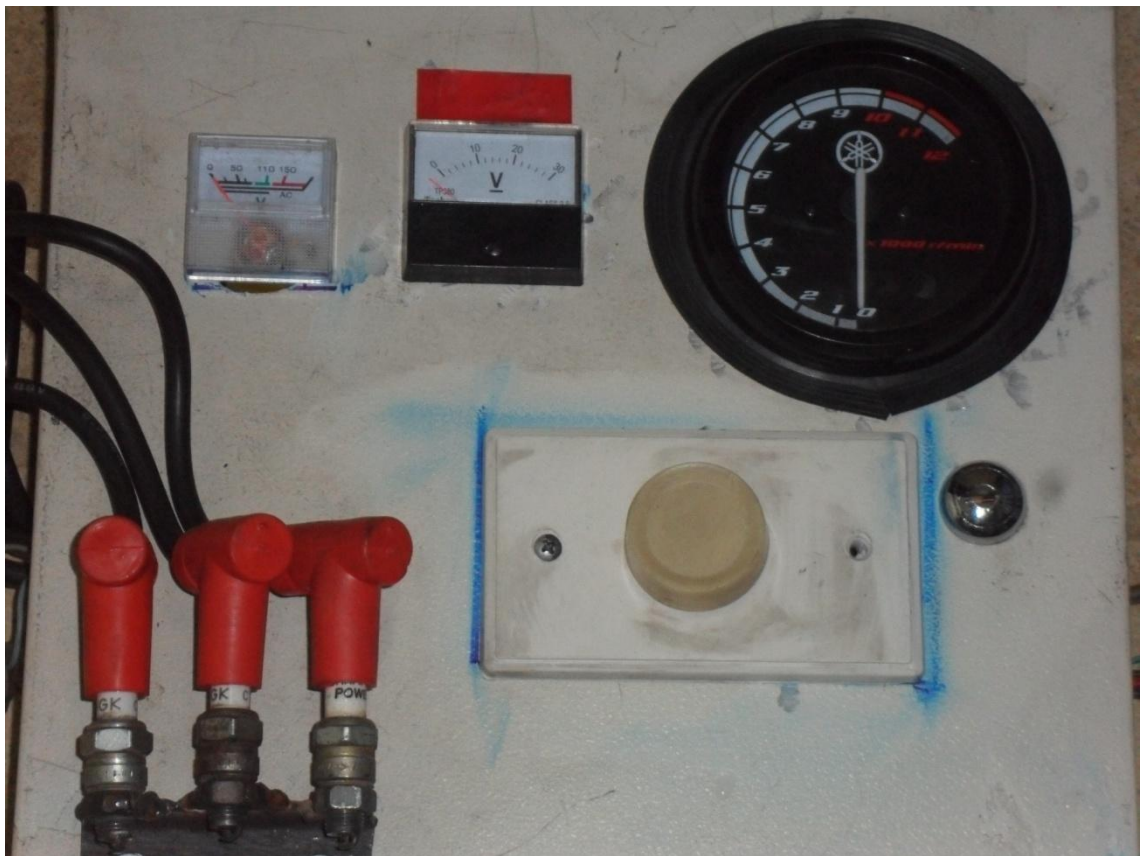
FIGURA11. BOBINA DE AUTO INDUCCIÓN



FUENTE PERSONAL.

Esta bobina fue diseñada con cálculos para el funcionamiento del analizador de partes eléctricas y frecuencias para motos ya que no es un elemento comercial, tiene un alambre de cobre con un largo aproximado de 60 metros con un grueso de 1.3mm de diámetro del cable, esta bobina genera entre 13 y 17 voltios de corriente no rectificadas para sistemas convencionales, compatible con marcas comunes entre ellas son, AUTEKO BOXER, AKT125,EVO entre otras la bobina esta fija en la carcasa metálica en un punto fijo ya que es un repuesto muy frágil.

**FIGURA 12. ANALIZADOR DE PARTES ELECTRICAS Y FRECUENCIA
PARA MOTOS**



FUENTE PERSONAL

FIGURA 13. PRODUCCIÓN DE CHISPA



FUENTE PERSONAL

La máquina al estar encendida y teniendo conectado un CDI de cualquier especificación comenzara a evaluar el funcionamiento del CDI, si esta bueno comenzara a despedir chispa por el electrodo de la bujía, en el diagnostico se dirá que el elemento en prueba esta bueno como en la figura anterior.

El analizador de partes eléctricas y frecuencias para motos tiene unas salidas adicionales para la revisión de bobinas de alta, identifica en altas y bajas revoluciones en modo de trabajo normal de una moto, la máquina tiene una base metálica de en sayo de bujías para comprobación de posibles problemas en bujías por deficiencia de este modo queda revisado todo el sistema de generación de alto voltaje en la moto.

La revisión de todos estos elementos es muy importante para el diagnostico de problemas de encendido pérdida de potencia altos consumo de combustible, la moto trabaja tiempos muy cortos de funcionamiento y se apaga la moto, todas estas anomalías se pueden detectar con la maquina se convierte en una herramienta muy importante para el técnico en la toma de decisiones.

7. CONCLUSIONES

- La fabricación del analizador de partes eléctricas y frecuencias para motos, se puede determinar como un proyecto desarrollado con elementos eléctricos y electrónicos de repuestos a partir del reciclaje, de partes eléctricas funcionales, buscando un buen uso y contribuyendo con menos contaminación de desechos industriales al medio ambiente.
- El mejoramiento e implementación de herramientas proyectadas a un mejor manejo u operación por parte de los técnicos en el desarrollo de su trabajo en la prestación de su servicio.
- Este es un pequeño desarrollo de los campos que faltan por investigar en el área de la mecánica automotriz para el mejoramiento de herramientas existentes o la creación de otras.
- Promover el uso de partes usadas como alternativas positivas para aminorar el impacto ambiental originado por el hombre.

8. RECOMENDACIONES

- La institución universitaria PASCUAL BRAVO debe promover en los estudiantes una cultura encaminada a la investigación y creación de nuevos avances tecnológicos que contribuya a una formación en búsqueda constante de cambios.
- La contribución de recursos económicos dirigidos a financiar la parte de avances científicos en los estudiantes.

CIBERGRAFIA

- 1. (WEB 1) BENJAMIN FRANKLIN:** WWW.CARNETDEVOL.ORG
- 2. (WEB2) TRANSFORMADOR:** WWW.UPCT.ES
- 3. (WEB3) PRIMER PILA ELECTRICA:** WWW. TELE FORMACIÓN
b.EDU.COM
- 4. (WEB4) PRIMER BONBILLA INCANDESCENTE**
FUENTE: WWW.ILUMINACION.COM