



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA
ELECTRICA**

**“DISEÑO DE UNA BASE GIRATORIA PARA UN MOTOR DE 4
TIEMPOS PARA SU EXHIBICIÓN DE ESTRUCTURA MECÁNICA EN
EL LABORATORIO DE LA UCV”**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE
BACHILLER EN INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA**

AUTORES:

PEDRO PABLO MARIN VELASQUEZ

GERMAN QUIROZ FLORES

DAVITA JULCA RODRIGUEZ

ASESOR:

MG. CIP.: ENRIQUE DIAZ RUBIO

LINEA DE INVESTIGACION:

MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN DE SISTEMAS ELECTROMECAÑICOS

CHICLAYO – PERU

2018

ACTA DE APROBACIÓN

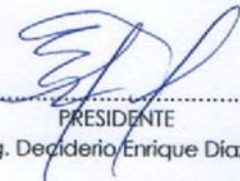


ACTA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El Jurado encargado de evaluar el trabajo de investigación presentado por don [a] Marín Velásquez, Pedro Pablo; Quiroz Flores, German; Julca Rodríguez, Davita; cuyo título es: **DISEÑO DE UNA BASE GIRATORIA PARA UN MOTOR DE 4 TIEMPOS PARA SU EXHIBICIÓN DE ESTRUCTURA MECÁNICA EN EL LABORATORIO DE CONTROL UCV -CHICLAYO.**

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: **16, DIECISEIS.**

Chiclayo, 16 de diciembre de 2018



.....
PRESIDENTE
Ing. Deciderio Enrique Díaz Rubio



.....
SECRETARIO
Ing. Fredy Dávila Hurtado



.....
VOCAL
Ing. Edilbrando Vega Calderón

DEDICATORIA

A mi madre por enseñarme a preservar la vida, a lograr mis objetivos y por su incondicional apoyo y por todo su sacrificio

A mi hermano y tía por estar siempre a mi lado y apoyarme en todo momento, en especial en todo este proceso de estudios profesionales.

Davita julca rodriguez

A mi esposa, quien fue el motor que impulso mis deseos de superarme como profesional.

A mis hijas, a mi madre quienes me dieron el aliento día a día para lograr mis metas establecidas.

German Quiroz flores

A mi madre, por la confianza que ha puesto en mí y el apoyo continuo a mis deseos de superación como persona de bien y profesional.

A mi esposa e hijos, por el amor y apoyo que me brindan constantemente.

Pedro Pablo Marín Velásquez

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme la salud y sabiduría y trabajo e inteligencia y por concedernos un universo lleno de vida y por darnos la salud.

A mis padres, por darme la vida y el apoyo constantemente.

Pedro Pablo Marín Velásquez

A Dios, por darme la salud, sabiduría e inteligencia y trabajo, lo cual fue el soporte para mis estudios y hogar.

A esposa e hijos, por brindarme el tiempo que era para ellos y dedicarlos a mi superación profesional.

German Quiroz flores

A Dios, por brindarme la vida, la salud y por hacerme una persona perseverante y humilde en todas mis metas y objetivos trazados.

A mis familiares, padres, hermano

Davita Julca Rodriguez

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Pedro pablo marín Velásquez, indentificado con DNI N°41280782 ,German Quiroz flores identificado con DNI N°26701085, davita julca rodriguez identificado con DNI N° 47788951, autores de nuestra investigación titulada: "DISEÑO DE UNA BASE GIRATORIA PARA UN MOTOR DE 4 TIEMPOS PARA SU EXHIBICIÓN DE ESTRUCTURA MECÁNICA EN EL LABORATORIO DE LA UCV" declaramos bajo juramento que:

- 1) La investigación es de nuestra autoría
- 2) Hemos respetados las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por tanto, la tesina no a sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La investigación no a sido autoplagiada, es decir no a sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no a sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán aportes a la realidad investigada.

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

Chiclayo 20 enero del 2019



Pedro Pablo Marín Velásquez
DNI N° 41280782



German Quiroz Flores
DNI N° 26701085



Davita Julca Rodríguez
DNI N° 47788951

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada **“DISEÑO DE UNA BASE GIRATORIA PARA UN MOTOR DE 4 TIEMPOS PARA SU EXHIBICIÓN DE ESTRUCTURA MECÁNICA EN EL LABORATORIO DE LA UCV”**.

La investigación está conformada de la siguiente manera:

INTRODUCCION. Se considera la realidad problemática, trabajos previos, teorías relacionadas al tema, formulación del problema, justificación del estudio, hipótesis y objetivos de la investigación.

METODO. Se menciona el diseño de investigación, variables, operacionalización, población y muestra; técnicas e instrumentos de recolección de datos, valides y confiabilidad métodos de análisis de datos.

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS. En esta parte se menciona los materiales de insumo para la elaboración del proyecto.

CONCLUSIONES. Se considera enunciados costos a lo que se ha llegado en esta investigación, teniendo en cuenta los objetivos planteados.

RECOMENDACIONES. Se precisa en base a los hallazgos encontrados

REFERENCIAS. Se consigna todos los autores citados en la investigación.

ANEXOS.

Pedro Pablo Marín Velásquez

German Quiroz Flores

Davita Julca Rodríguez

INDICE

Acta de Aprobación.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Declaratoria de Autenticidad.....	v
Presentación.....	vi
Índice.....	vii
Resumen.....	x
Abstract.....	xi
1. INTRODUCCIÓN.....	12
1.1 DESARROLLO DEL PROYECTO.....	12
1.1. Realidad problemática.....	13
1.1.1. Nivel Internacional.....	13
1.1.2. A nivel nacional.....	13
1.1.3. En la Zona local.....	14
1.2. TRABAJOS PREVIOS.....	14
1.2.1. A nivel Internacional.....	14
1.2.1.1. TESIS CUENCA, 8 DE FEBRERO DE 2013.....	14
1.2.1.2. “REPARACION DEL MOTOR KIA BESTA Y ADAPTACIÓN DE UN TURBOCARGADOR” GUERRA LUGO FRANKLIN MANUEL IGLESIAS MORILLO CARLOS ERNESTO.....	14
1.4. Teorías relacionadas al tema.....	15
1.4.1. El motor de cuatro tiempos.....	15
1.4.2. Descripción de las principales partes del motor de combustión de 4 tiempos.....	15
1.4.3. Descripción de las fases del motor de 4 tiempos.....	17
1.5. Formulación del problema.....	17
1.6. Justificación del estudio.....	17
1.6.1. Justificación metodológica:.....	17
1.6.2. Justificación Práctica:.....	18
1.6.3. Justificación Social:.....	18
1.6.4. Justificación Económica.....	18
1.7. Hipótesis.....	18
1.8. Objetivos.....	18

1.8.1. Objetivo general:	18
1.8.2. Objetivos específicos:.....	18
1.9. Parámetros del Motor:	19
II. METODO.....	19
2.1. Diseño de Investigación.	19
2.1.1. Descriptivo:.....	19
2.1.2. Diseño y Construcción de la base giratoria.	19
2.2. Operacionalización de variables.....	22
2.2.1. La Observacion	24
2.2.2. Validez y Confiabilidad	24
2.3. Aspectos éticos	24
III. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	24
3.1. Recursos y presupuesto	24
3.1.1. Recursos Humanos:	24
3.1.2. Materiales y Equipos:	25
3.1.2.1.Materiales.....	25
3.1.2.2.Equipos:	26
3.1.3. Servicios	26
3.1.4. Presupuesto	26
3.1.5. Financiamiento:	27
3.2. Cronograma de ejecución	28
IV. CAPITULO VI CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES	29
4.1. CONCLUSIONES.....	29
4.2. RECOMENDACIONES	29
V. BIBLIOGRAFÍA y REFERENCIAS	29
5.1. BIBLIOGRAFÍA.....	29
5.2. REFERENCIAS.....	29

ANEXOS

Fotografías de trabajo

Acta de aprobación de originalidad

Autorización de publicación

Autorización de la versión final del trabajo

Pantallazo del turniti

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo de implementar en el laboratorio de la Facultad De Ingeniería Escuela Profesional De Ingeniería Mecánica Eléctrica, de la Universidad Cesar Vallejo con la construcción de una plataforma giratoria para un motor otto de cuatro tiempos para su exhibición de su estructura mecánica.

Su desarrollo se logró mediante la aplicación de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos durante nuestra formación, en especial los de motores y maquinas térmicas. El objetivo general de este trabajo es incrementar los conocimientos de todos los alumnos de la especialidad mediante la simulación de funcionamiento del motor.

En la estructura de este documento se detalla el modelo del prototipo y diseño, así como los insumos, materiales utilizados en el diseño y montaje del prototipo. Después el motor se á puesto a prueba, en simulaciones dinámicas para determinar esfuerzos y movimientos mecánicos. En donde se pueden observar los movimientos de las partes internas del motor de cuatro tiempos. El prototipo también cuenta una pantalla en donde se observará los movimientos giratorios del motor.

Palabras claves: térmicas, prototipo, simulación.

ABSTRACT

The present work has as objective to implement in the laboratory of the Faculty of Engineering Professional School of Electrical Mechanical Engineering, of the Cesar Vallejo University with the construction of a rotating platform for a otto four-stroke engine for its mechanical structure exhibition.

Its development was achieved through the application of the theoretical and practical knowledge acquired during our training, especially those of engines and thermal machines. The general objective of this work is to increase the knowledge of all the students of the specialty through the simulation of motor operation.

The structure of this document details the model of the prototype and design, as well as the inputs, materials used in the design and assembly of the prototype. Then the engine is put to test, in dynamic simulations to determine efforts and mechanical movements. Where you can see the movements of the internal parts of the four-stroke engine. The prototype also has a screen where the rotational movements of the engine will be observed.

Keywords:, machines, prototype, simulation.

I. INTRODUCCIÓN.

En la actualidad no existen maquetas físicas donde se pueda apreciar el funcionamiento de los mecanismos de los motores de cuatro tiempos es por ello que se realiza el **“DISEÑO DE UNA BASE GIRATORIA PARA UN MOTOR DE 4 TIEMPOS PARA SU EXHIBICIÓN DE ESTRUCTURA MECÁNICA EN EL LABORATORIO DE LA UCV”**, mediante el cual se podrá visualizar todas las partes del motor de cuatro tiempos su funcionamiento donde se aprecia y los cuatro tiempos que el motor realiza los cuales son:

- ✓ Primer tiempo: Admisión.
- ✓ Segundo tiempo: Compresión.
- ✓ Tercer tiempo: Explosión.
- ✓ Cuarto tiempo: Escape.

El presente proyecto se ha realizado en forma práctica, para lo cual del laboratorio de la Universidad Cesar Vallejo se nos ha entregado un motor de cuatro tiempos y el objetivo propuesto ha sido ponerlo en funcionamiento y mostrarlo en la base giratoria.

I.1 DESARROLLO DEL PROYECTO

Motor de 4 tiempos

Es una maquina termodinámica que sirve para realizar un trabajo.

Historia

El motor de combustión de cuatro tiempos a través de la historia ha ido evolucionando desde que se creó el primer motor de combustión interna.

Nikolaus August Otto, construyó en 1861 un motor de combustión interna, que consumía gas de alumbrado, Notable mejora en el rendimiento fue la aportada en 1861 por Beau de Rochas, que propuso comprimir el fluido antes de la fase de combustión, siguiendo la idea ya manifestada en 1838 por Barnett, pero en el año de 1876: Nikolaus Otto, en colaboración con Gottlieb Daimler y Wilhelm Maybach, perfeccionó el motor con ciclo de 4 tiempos. Los tribunales alemanes no le concedieron la exclusiva de motores con compresión ni del ciclo de 4 tiempos. A partir de esta decisión la compresión en los motores se generalizó.

1.1. Realidad problemática.

En nuestro país una gran demanda de motores de cuatro tiempos ya que estos tienen muchas aplicaciones en todos los sectores de producción sector pesquero, sector agrícola, sector construcción, y sobre todo el sector transporte.

1.1.1. Nivel Internacional.

A nivel internacional varios países producen motores los principales son:

País	Vehículos	Commercial vehicles	Total
Total	73,456,531	23,846,003	97,302,534
USA	3,033,216	8,156,769	11,189,985
China	24,806,687	4,208,747	29,015,434
Mexico	1,900,029	2,168,386	4,068,415
Canada	749,458	1,450,331	2,199,789
Japan	8,347,836	1,345,910	9,693,746
Thailand	818,440	1,170,383	1,988,823
India	3,952,550	830,346	4,782,896
Spain	2,291,492	556,843	2,848,335

Fuente: International Organization of International Vehicle Manufacturers

1.1.2. A nivel nacional

En el siglo XX, un personaje se cansó de la poca potencia de los autos que llegaron del extranjero, los cuales no podían circular en las afueras de la ciudad, y fabricó el primer auto peruano.

Fuente: Katya Rodriguez, Pág 32



Automóvil Grieve conducido por su creador

Para hablar del primer automóvil peruano tenemos que hablar de Juan Alberto Grieve, cuya pasión por la mecánica y la electricidad lo llevó a fabricar el primer motor de combustión interna del Perú en 1905

Lamentablemente en nuestro país se perdió esta gran oportunidad por falta de apoyo de nuestra clase política.

1.1.3. En la Zona local

Lamentablemente no existe producción de motores, pero sin embargo existe toda la infraestructura para fabricar motores desde los tornos, acepilladoras, soldadoras, contamos con 02 empresas siderúrgicas peruanas como son Sider Perú y Aceros Arequipa, que pueden producir las calidades de acero según el área donde se pondría el funcionamiento de cada pieza.

1.2. TRABAJOS PREVIOS

1.2.1. A nivel Internacional

1.2.1.1. TESIS CUENCA, 8 DE FEBRERO DE 2013

Ortega Orellana **ELABORACIÓN DE MAQUETA DIDÁCTICA DEL SISTEMA INYECCIÓN Y ENCENDIDO DEL MOTOR GM 3800 CC DE UN VEHICULO PONTIAC** “El presente trabajo de investigación tiene la finalidad de elaborar una maqueta didáctica del sistema de inyección y del sistema de encendido de un motor multipunto, V6, con el cual se pueda analizar las relaciones existentes entre los funcionamiento de control del módulo central ECU para el óptimo funcionamiento real”.

1.2.1.2. “REPARACION DEL MOTOR KIA BESTA Y ADAPTACIÓN DE UN TURBOCARGADOR” GUERRA LUGO FRANKLIN MANUEL IGLESIAS MORILLO CARLOS ERNESTO

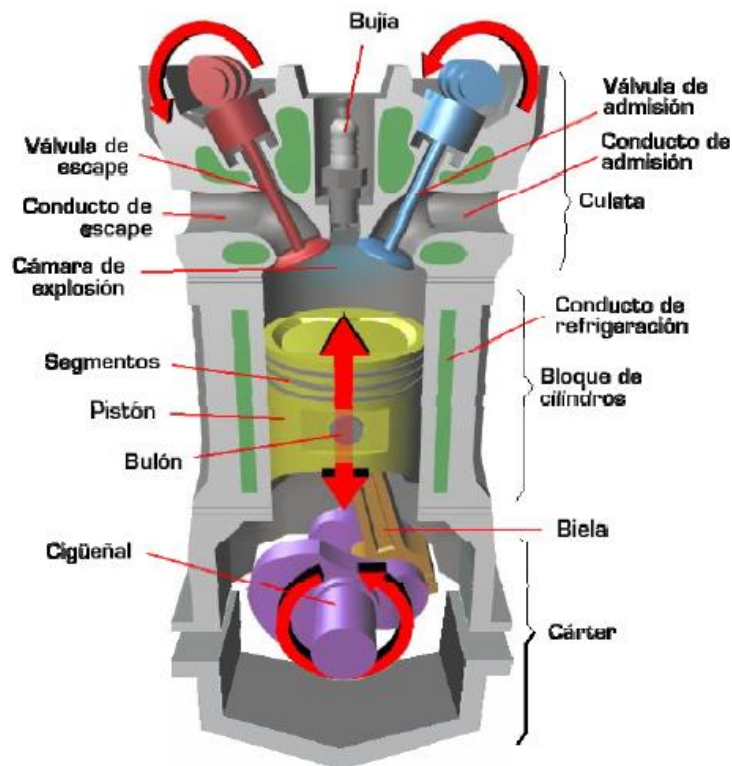
Se identifica el problema relacionado con la falta de material didáctico en los talleres de la especialidad, además se propone utilizar un motor de un vehículo de gran uso dentro de la ciudad por lo que se realiza la relación entre el problema al medio proporcionando como solución alternativa la instalación de un motor didáctico de buseta Kia Besta en dichos talleres, para terminar justificando las razones de la identificación del problema y a quienes beneficiaran en éste proyecto.

1.4. Teorías relacionadas al tema

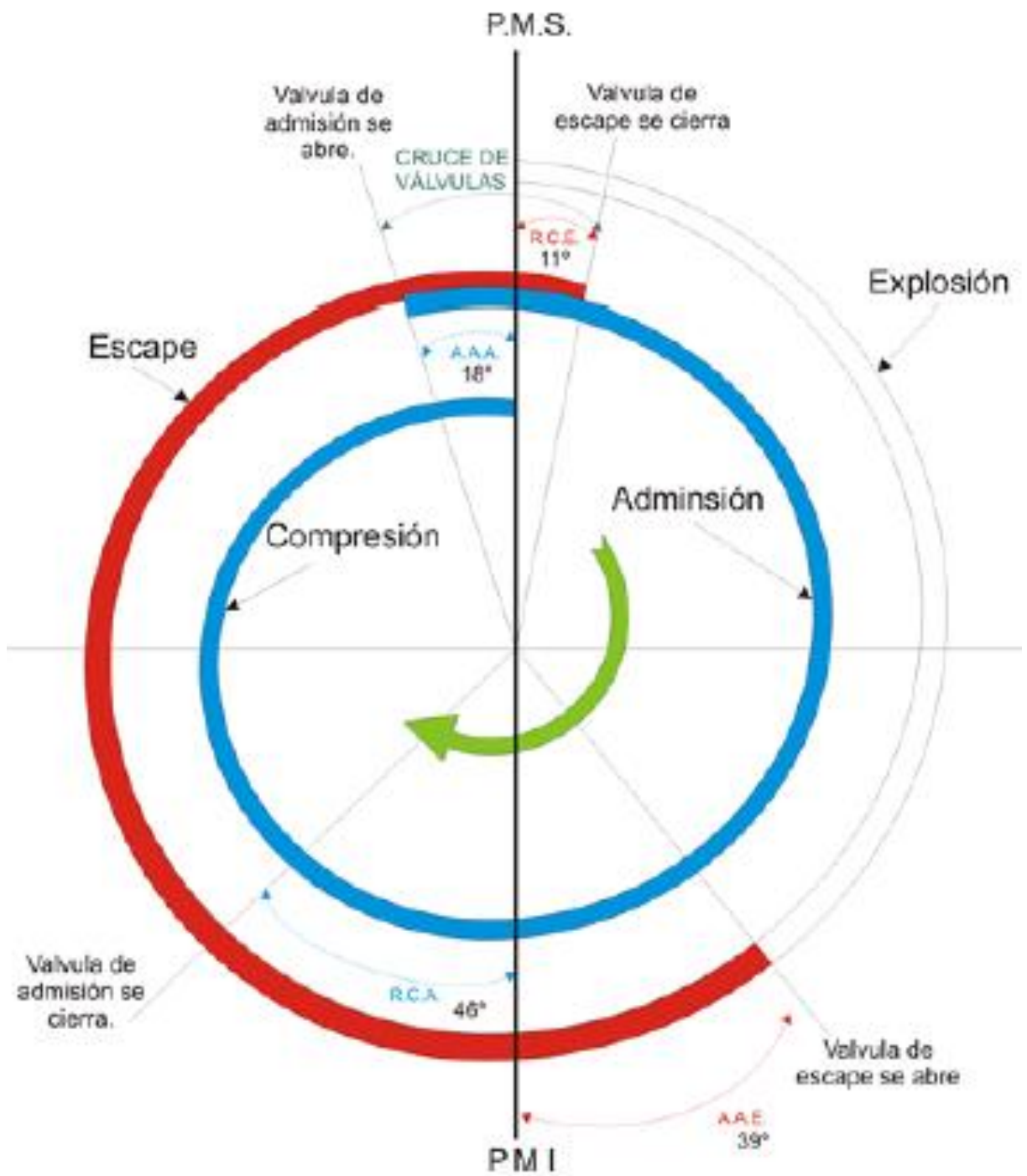
1.4.1. El motor de cuatro tiempos

Un motor de combustión interna es cualquier tipo de máquina que obtiene energía mecánica directamente de la energía química producida por un combustible que arde dentro de una cámara de combustión, la parte principal de un motor. Se utilizan motores de combustión interna de cuatro tipos: el motor cíclico Otto, el motor diésel, el motor rotatorio y la turbina de combustión.

1.4.2. Descripción de las principales partes del motor de combustión de 4 tiempos.

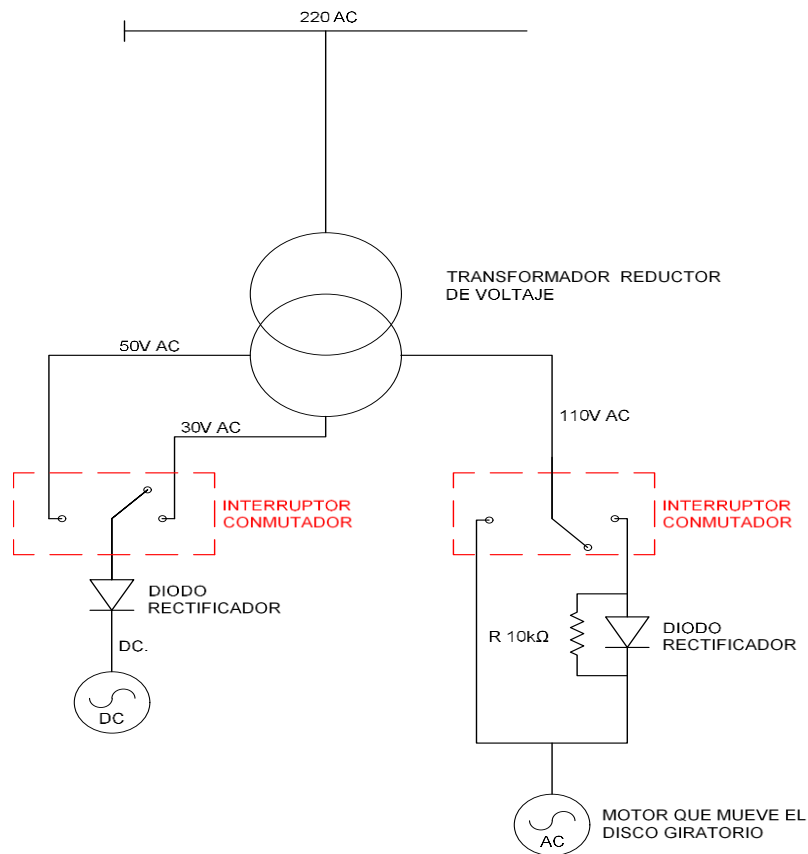


Fuente: Wikipedia



Fuente: Wikipedia

Diagrama unifilar del sistema eléctrico de la plataforma giratoria



Fuente propia

1.4.3. Descripción de las fases del motor de 4 tiempos.

1.5. Formulación del problema

¿Con el diseño de una base giratoria para un motor de 4 tiempos para su exhibición de estructura mecánica en el laboratorio de la UCV, se podrá ver los mecanismos de funcionamiento y las 4 fases que tiene este para transformar la energía química en energía mecánica?

1.6. Justificación del estudio

El presente estudio busca afianzar el conocimiento de las partes de un motor de cuatro tiempos, así como ver cada una de las fases del motor de cuatro tiempos.

1.6.1. Justificación metodológica:

La justificación metodológica es teórico práctico con la finalidad de poner en práctica los conocimientos científicos impartidos en aula.

1.6.2. Justificación Práctica:

La justificación práctica se da ya que la construcción de la base giratoria es realizada por los alumnos del X ciclo de Ingeniería Mecánica Eléctrica.

1.6.3. Justificación Social:

- ✓ La justificación social se basa en que con la construcción de esta base giratoria se brinda un aporte al conocimiento y enseñanza a la sociedad ya que se podrá identificar con más facilidad las partes de un motor.

1.6.4. Justificación Económica

- ✓ Con esta maqueta se puede realizar simulaciones que no implicaran mucho costo reducirá el número de horas en investigar las posibles fallas que tenga un motor.
- ✓ Se optimiza el tiempo en la investigación y diseño de futuros motores.

1.7. Hipótesis

Si realizamos la implementación de un **DISEÑO DE UNA BASE GIRATORIA PARA UN MOTOR DE 4 TIEMPOS PARA SU EXHIBICIÓN DE ESTRUCTURA MECÁNICA EN EL LABORATORIO DE LA UCV** se incentivará el diseño de este tipo de motores.

1.8. Objetivos

1.8.1. Objetivo general:

El objetivo de este estudio es el **Diseño De Una Base Giratoria Para Un Motor De 4 Tiempos Para Su Exhibición De Estructura Mecánica En El Laboratorio De La Ucv.**

1.8.2. Objetivos específicos:

- A.** Realizar la construcción de la base giratoria para el motor de cuatro tiempos.
- B.** Poner en funcionamiento el motor de cuatro tiempos.

- C. Visualizar las partes y como funciona un motor de cuatro tiempos y los mecanismos que permiten el giro del motor.
- D. Elaborar un presupuesto.

1.9. Parámetros del Motor:

- ✓ Motor de una cilindrada de 125 CC..
- ✓ Diámetro del Pistón 56mm.
- ✓ Rpm en baja 0.33rpm, 1 rpm en alta.
- ✓ Giro circular del motor en baja 50rpm y en alta 80rpm.

II. METODO

2.1. Diseño de Investigación.

2.1.1. Descriptivo:

Lo que se busca es el diseño y construcción de una base giratoria donde se pueda verificar las partes y mecanismos de funcionamiento del motor de cuatro tiempos, para el diseño y construcción de la base giratoria se han aplicado las teorías tanto de mecánica así como las de la teoría eléctrica lo que es para el bobinado de un motor el cual mediante una generación electromagnética impulsa y realiza trabajo mecánico.

2.1.2. Diseño y Construcción de la base giratoria.

A. Para Construcción de la base giratoria.

- | | |
|---|--------|
| ✓ 02 rodajes 6002. | S/.5 |
| ✓ Eje de ¾ de pulgada. Por 10 cm. | S/. 5 |
| ✓ Un disco metálico de 24 cm de diámetro por 4 mm de espesor. | S/. 20 |
| ✓ 320cm. Angulo de 1 pulgada por 4mm de espesor | S/. 20 |
| ✓ 60 cm. Platina de 1.5 pulgadas por 4mm de espesor. | S/. 10 |
| ✓ Soldadura punto azul 1kg. | S/.9 |

B. Para movimiento del motor en sus 4 tiempos se usó.

- ✓ Se utilizó un arrancador de motocicleta el cual se alimenta con corriente alterna de 220 v y se utiliza un transformador.
- ✓ Procedimiento de trabajo: se tuvo que rebobinar la piña del arrancador, ya que tiene un estator de imanes permanentes, por lo que la modificación se

realizó rebobinando la piña de 12 voltios a 50 voltios bajo el principio de a mayor voltaje menor conducción de intensidad de corriente. Y a menor voltaje mayor conducción de corriente en el arranque.

- ✓ Se le dio 0.42 vueltas por cada voltio con alambre de rebobinar 21AWG Indeco, haciendo un total de 22.5 vueltas por bobina. Para un voltaje de 50 voltios AC.
- ✓ Usando 250 gramos de alambre 21 AWG.

C. PARA MOVIMIENTO CIRCULAR DEL MOTOR SOBRE SU PROPIO EJE.

- ✓ Se utilizó un motor de 200 WATTS. 110 voltio de corriente alterna con una caja reductora de velocidad de 10 a 1 costo del motor S/. 100 caja reductora S/. 50.
- ✓ Se usó un transformador reductor de velocidad de 400 WATTS. el cual fue rebobinado con derivaciones en el secundario, 110 voltio para el movimiento del motor, y 50 voltios para el movimiento del arrancador del motor.
- ✓ Vueltas por voltio que se le dio 3.8 vueltas por voltio.
- ✓ En el primario se usó alambre numero 20 AWG indeco. Y en el secundario alambre numero 18 AWG Indeco.
- ✓ Material usado alambre de rebobinar 300 gamos S/. 30
- ✓ Papel pescado 20x 10 cm S/. 10

D. Para la conducción del corriente así el arrancador del motor se utilizó.

- ✓ Cable numero 14 indeco. 1.50 m S/. 2
- ✓ Colector de dos polos S/. 60
- ✓ Porta carbones S/. 30
- ✓ Carbones S/. 10
- ✓ Estaño para soldar. S/. 2

E. Para variar a dos velocidades se utilizó.

- ✓ 03 diodos puentes de 50 amperios. S/. 18
- ✓ 01 resistencia de 10 ohmios por 5 Watts. S/. 5
- ✓ 01 disipador de calor S/. 10

- ✓ 02 interruptores de tres tiempos ON-OFF-ON S/. 8
- ✓ 02 metro número 14 de cable vulcanizado para alimentar la fuente AC S/. 10

2.2. Operacionalización de variables

Tabla N° 1: Operacionalización de variable Independiente

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Escala de medición
Independiente: DISEÑO DE UNA BASE GIRATORIA PARA UN MOTOR DE 4 TIEMPOS PARA SU EXHIBICIÓN DE ESTRUCTURA MECÁNICA EN EL LABORATORIO DE LA UCV	Esta base giratoria permitirá la explicación y los mecanismos que se pueden visualizar y las partes que intervienen para facilitar el aprendizaje.	Facilitar el aprendizaje del funcionamiento del motor	De acuerdo a las dimensiones del motor.	Incremento del rendimiento académico.	Evaluaciones	Notas Tiempo
				Reducción de tiempos de aprendizaje		

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 2: Operacionalización de variable Dependiente

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Escala de medición
Dependiente: Alumnos de Ingeniería mecánica eléctrica	Estudiantes que buscan el conocimiento con la finalidad de aprender como funciona un motor de cuatro tiempos	Evaluación del conocimiento	Nota	El conocimiento	Exámenes	0-20

Fuente: Elaboración propia

Para el presente diseño hemos hecho uso de la observación

2.2.1. La Observacion

Mediante este procedimiento hemos realizado las pruebas del ensayo y el error muy aplicado en física ya a veces la teoría no coincide exactamente con la práctica.

2.2.2. Validez y Confiabilidad

La validez y la confiabilidad de este estudio se basa en que los estudios realizados han sido realizados en forma practica y se ha conseguido el funcionamiento del motor

2.3. Aspectos éticos

Los responsables del presente estudio son personas que han realizado la presente tesina en honor a la verdad respetando los derechos de autoria de diversos investigadores que a travez de los años han contribuído al desarrollo social y tecnologico de la humanidad, en este sentido los investigadores son responsables de cualquier falta que se haya realizado al CODIGO DE ETICA EN INVESTIGACION DE LA UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO.

III. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

3.1. Recursos y presupuesto

3.1.1. Recursos Humanos:

Para el presente estudio está a cargo de los alumnos de la carrera académico profesional de Ingeniería Mecánico Eléctrico de la Universidad Privada Cesar Vallejo. Contando como asesor al Ingenieros Mecánicos Eléctrico: Enrique Desiderio Díaz Rubio.

Alumnos de la carrera de Ingeniería de Mecánica Eléctrica.

- ✓ Quiroz Flores, German.
- ✓ Julca Rodríguez, Davita.
- ✓ Marín Velásquez, Pedro pablo.

3.1.2. Materiales y Equipos:

3.1.2.1. Materiales

- ✓ Alambre de cobre para rebobinado 250gr alambre 21 AWG.
- ✓ 01 piña de 12 voltios a 50 voltios.
- ✓ alambre numero 20 AWG indeco 250gr.
- ✓ alambre numero 18 AWG 300gr.
- ✓ Papel pescado de 20x10cm.
- ✓ Cable N° 14 indeco 1.5m.
- ✓ Colector de dos polos.
- ✓ Porta carbones.
- ✓ Carbones.
- ✓ Estaño para soldar.
- ✓ 03 diodos puentes de 50 amperios.
- ✓ 01 resistencia de 10 ohmios por 5 Watts.
- ✓ 03 diodos puentes de 50 amperios.
- ✓ 01 resistencia de 10 ohmios por 5 Watts.
- ✓ 01 disipador de calor.
- ✓ 02 interruptores de tres tiempos ON-OFF-ON.
- ✓ 02 metro número 14 de cable vulcanizado para alimentar de la fuente AC.
- ✓ 02 rodajes 6002.
- ✓ Eje de $\frac{3}{4}$ de pulgada. Por 10 cm.
- ✓ Un disco metálico de 24 cm de diámetro por 4 mm de espesor.
- ✓ 320cm. Angulo de 1 pulgada por 4mm de espesor.
- ✓ 60 cm. Platina de 1.5 pulgadas por 4mm de espesor.
- ✓ Soldadura punto azul 1kg.

3.1.2.2. Equipos:

- ✓ Arrancador de motocicleta.
- ✓ 01 motor de 200 Watts.
- ✓ 01 Transformador de 400 Watts 220 v. ac a 50, 110 V. ac.
- ✓ 01 caja reductora de velocidad de 10 a1.
- ✓ 01 Multitester.
- ✓ 01 Tacómetro.
- ✓ 01 computadora
- ✓ 01 impresora

3.1.3. Servicios

En el desarrollo del presente estudio de investigación se ha utilizado los siguientes servicios de energía eléctrica y servicios de Internet.

3.1.4. Presupuesto

El presupuesto para el desarrollo del presente proyecto se ha estructurado de la siguiente forma

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO	PU	PARCIAL	SUB TOTAL
1	UTILES DE ESCRITORIO					139.00
1.01	PAPEL BOND	Und	100	0.05	5.00	
1.02	CUADERNO	Und	1	5.00	5.00	
1.03	LAPICEROS	Und	3	2.00	6.00	
1.04	IMPRESIONES	Und	100	0.20	20.00	
1.05	ANILLADOS	Und	1	3.00	3.00	
1.06	EMPASTADOS	Und	2	50.00	100.00	
2	SERVICIOS					340.00
2.02	SERVICIO INTERNET	mes	4	35.00	140.00	
2.03	SERVICIO ELECTRICO	mes	4	50.00	200.00	
3.01	SOFTWARE					300.00
3.01	WORD	est	1	100.00	100.00	
3.02	EXCEL	est	1	100.00	100.00	
3.03	POWER POINT	est	1	100.00	100.00	
4	RECURSOS HUMANOS					2,240.00
4.01	INVESTIGADORES	hh	224	10.00	2,240.00	

3.2. Cronograma de ejecución

N°	ACTIVIDADES	SESIONES							
		1y 2	3 y 4	5 y 6	7 y 8	9 y 10	11 y 12	13 y 14	
1	Introducción a la metodología de la investigación	■							
2	Selección del tema a investigar. Según Línea de Investigación.	■							
3	Identificación y Delimitación.	■							
4	Planteamiento del problema		■						
5	Estrategias para derivar un problema.		■						
6	Selección de las variables.		■						
7	Formulación del problema.		■						
8	Desarrollo del marco metodológico: Formulación de hipótesis, identificación y Operacionalización de variables		■						
9	JORNADA DE INVESTIGACION N° 1 PRESENTACION DEL PRIMER AVANCE			■					
10	Formulación de los Objetivos			■					
11	Antecedentes.			■					
12	Estructura de la Base Teórica.			■					
13	Justificación e Importancia				■				
15	Tipo y Diseño de Investigación.				■				
16	Población, Muestra y Muestreo				■				
17	Métodos, Técnicas e Instrumento de Recolección.					■			
18	Procesamiento y Análisis de Datos.					■			
19	Ética, aspectos administrativos y referencias bibliográficas (ISO 690)					■			
20	Presentación del borrador proyecto de tesis SEGUNDO AVANCE						■		
21	Revisión del proyecto de tesis por jurado						■		
22	Revisión del proyecto de tesis por jurado. levantamiento de observaciones						■	■	
23	JORNADA DE INVETIGACION N°2 sustentación del proyecto de tesis								■

IV. CAPITULO VI CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

- ✓ El presente proyecto se culminó con éxito logrando concluir y cumplir con los objetivos.
- ✓ Se concluyó que este motor tiene 25 revoluciones por minuto.
- ✓ Que la energía eléctrica empleada y el factor de transformación fue diseñado de acuerdo a la necesidad.
- ✓ Que estos motores realizan dos ciclos en los cuatro tiempos.

4.2. RECOMENDACIONES

- ✓ Para que este tipo de proyectos sean de un mayor beneficio se deben realizar con esta maqueta construida talleres invitando a los alumnos de las Instituciones educativas especialmente a los alumnos de cuarto y quinto grado de educación secundaria.
- ✓ Se debe aceitar cada 6 meses para evitar corrosión y el motor para que realice un fácil movimiento.
- ✓ Se debe dar mantenimiento al sistema eléctrico como cambio de carbones del colector a las 180 000 horas de trabajo rotativo de la base giratoria.

V. BIBLIOGRAFÍA y REFERENCIAS

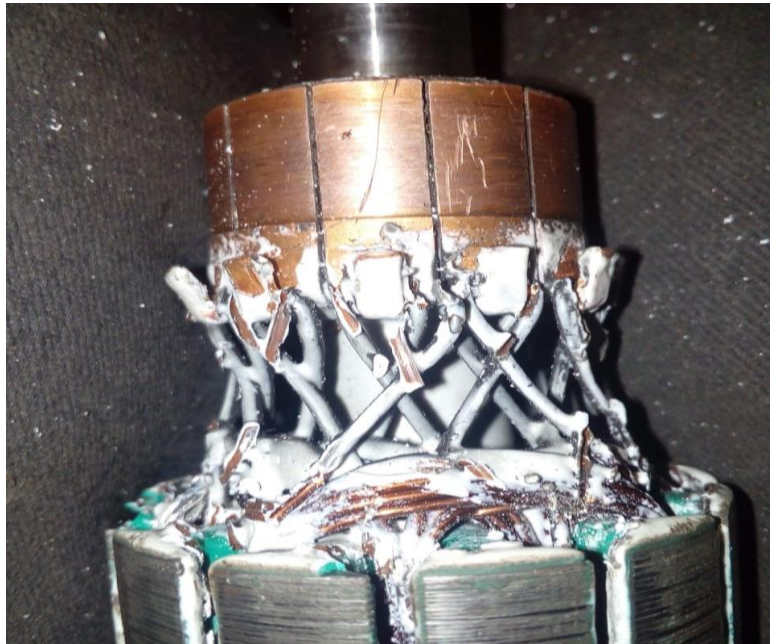
5.1. BIBLIOGRAFÍA

- ✓ RODRIGUEZ VALENCIA, KATYA Biografía de Juan Alberto Grieve Becerra, Lima: Universidad Nacional de Ingeniería, Proyecto historia UNI., agosto del 2000.
- ✓ HERNÁNDEZ ACEVEDO, Francisco Manuel, Voltaje, Corriente y Potencia Eléctrica, Ciudad de México: Secretaría de Educación Pública Subsecretaría de Educación Media Superior

5.2. REFERENCIAS.

- ✓ 2017 PRODUCTION STATISTICS, (Fecha de consulta:19 de diciembre de 2018) disponible en: <http://www.oica.net/category/production-statistics/2017-statistics/>

ANEXOS

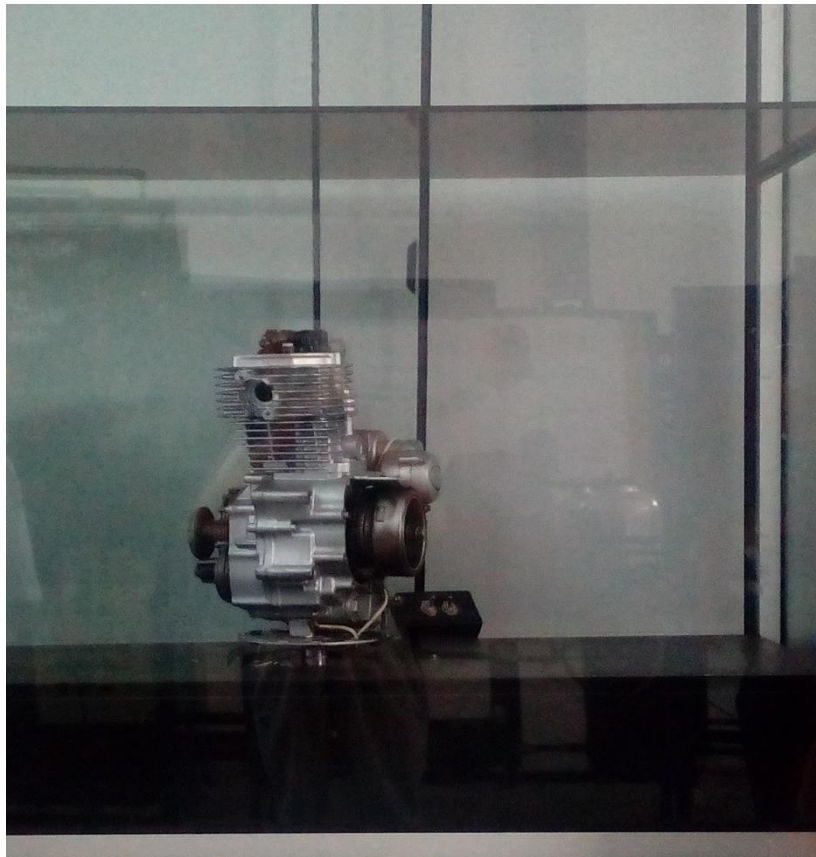


REBOBINADO DE PIÑA



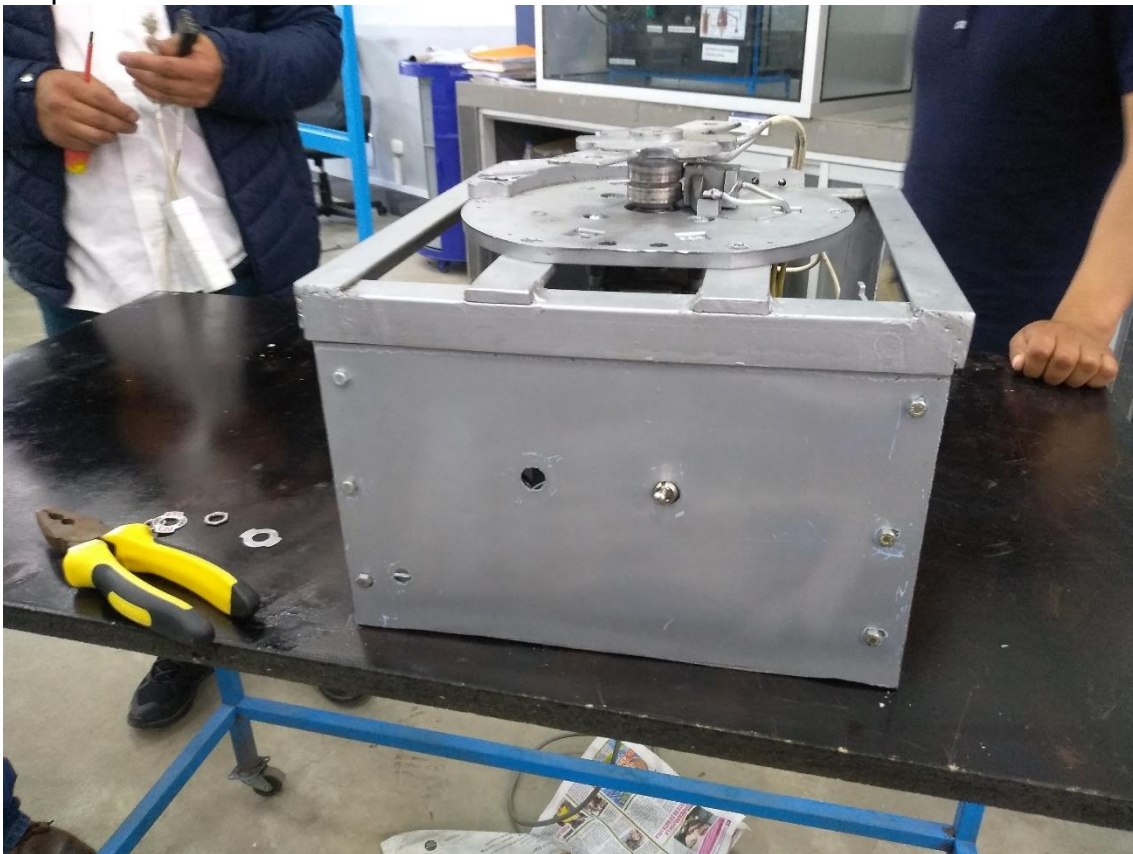


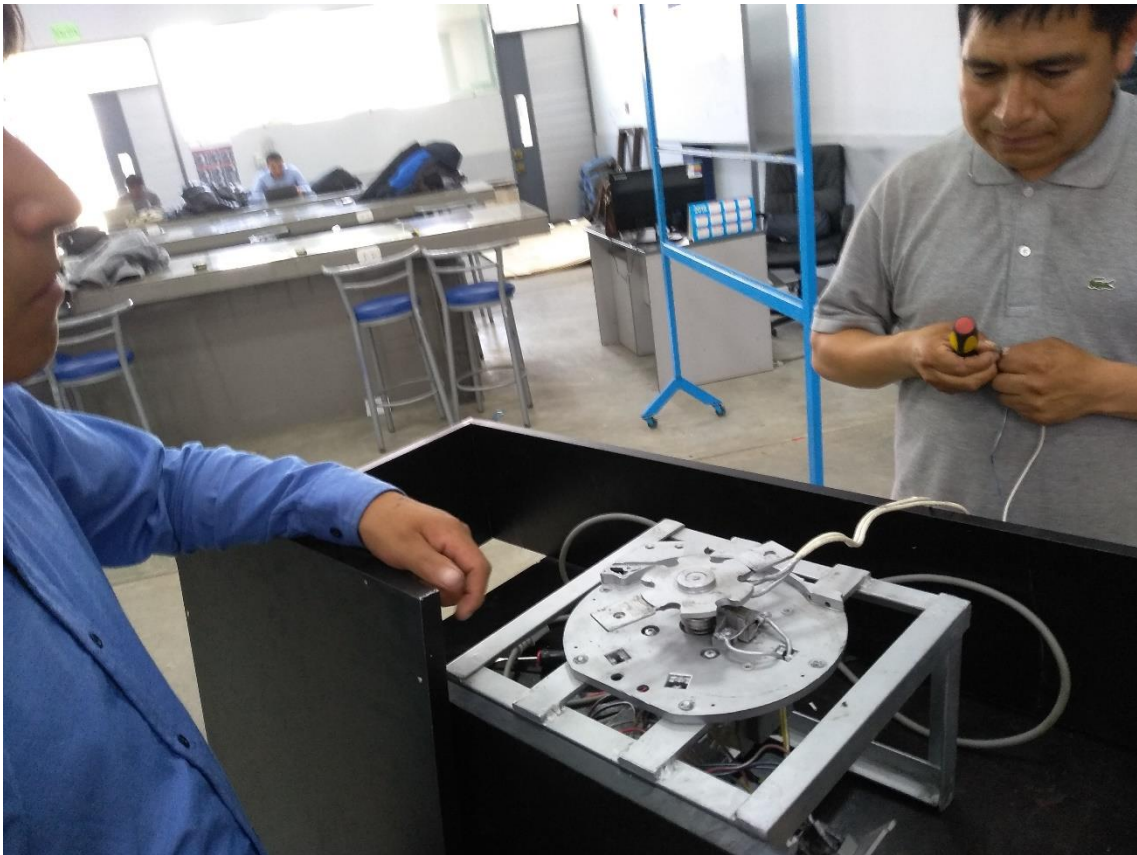
ACA SE OBSERVA LA ESTRUCTURA DEL MOTOR



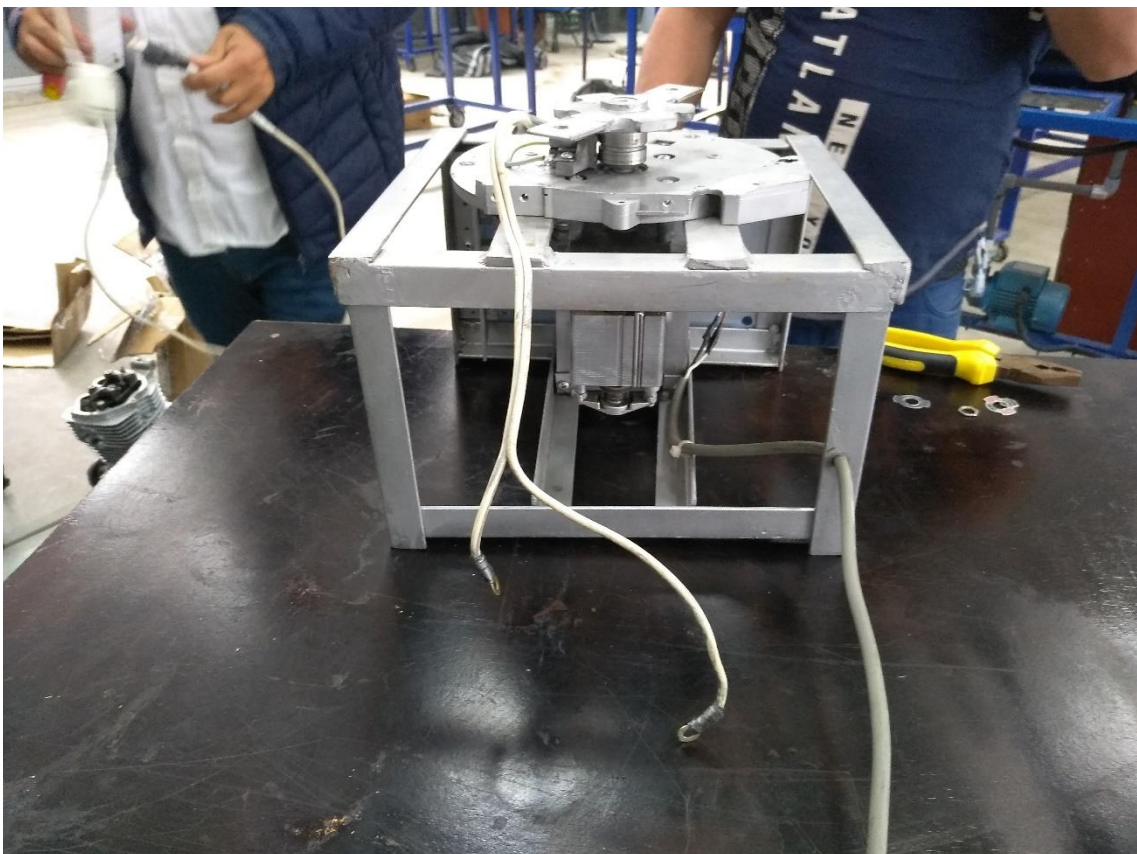


Cortando con la amoladora de laboratorio las patas de la caja metálica con la finalidad de disminuir la altura de esta y pueda caber en la caja de melanina adquirida.





Se está realizando el cableado el acondicionamiento del cable para poner en funcionamiento la maqueta, y acondicionando con la caja de melanina para que se pueda exhibir en el laboratorio de Mecánica Eléctrica.





Fotografía de alumnos que han desarrollado la Maqueta del motor de 4 tiempos.

**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV**

Yo PEDRO PABLO MARIN VELASQUEZ.....
identificado con DNI N° 41280782..... egresado de la Escuela Profesional
de INGENIERIA DE MECANICA ELECTRICA..... de la Universidad César Vallejo,
autorizo (X) , No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo
de investigación titulado
" DISEÑO DE UNA BASE GIRATORIA PARA UN MOTOR DE CUATRO TIEMPOS
PARA EXTENSION DE ESTRUCTURA MECANICA EN EL LABORATORIO DE
LA U.C.V.".....
";
en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo
estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art.
33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....


FIRMA

DNI: 41280782.....

FECHA: 22 de febrero del 2019.

**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV**

Yo GERMÁN GUARÁ FLORES
identificado con DNI N° 26701085, egresado de la Escuela Profesional
de INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA de la Universidad César Vallejo,
autorizo No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo
de investigación titulado
" DISEÑO DE UNA BASE GIRATORIA PARA UN MOTOR DE CUATRO
TIEMPOS PARA EXHIBICIÓN DE LA ESTRUCTURA MECÁNICA EN EL LABORATORIO
DE LA UCV. "
en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo
estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art.
33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....


FIRMA

DNI: 26701085.....

FECHA: 22 de febrero del 2019.

**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV**

Yo, DAVITA JULCA RODRIGUEZ....., identificado con DNI N° 47788951....., egresado de la Escuela Profesional de INGENIERIA MECANICA ELECTRICA de la Universidad César Vallejo, autorizo , No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "DISEÑO DE UNA BASE EXPERIMENTAL PARA UN TUTOR DE MUESTRAS PARA EXHIBICIÓN DE ESTRUCTURA MECANICA EN EL LABORATORIO DE LA UCV"....."; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



FIRMA

DNI: 47788951.....

FECHA: 22 de febrero del 2019.



**ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE
INVESTIGACIÓN**

Yo, Deciderio Enrique Díaz Rubio, docente de la facultad Ingeniería y Escuela profesional Mecánica Eléctrica de la universidad Cesar Vallejo, filial Chiclayo, revisor(a) del trabajo de investigación titulado:

“DISEÑO DE UNA BASE GIRATORIA DE MOTOR DE 4 TIEMPOS PARA SU EXHIBICION EN EL LABORATORIO DE CONTROL Y AUTOMAZACION-UCV-CHICLAYO.”, del (de la) estudiante (s) Marín Velasquez Pedro Pablo, Quiroz Flores Germán, Julca Rodriguez Davita, constato que la investigación tiene un índice de similitud del **21 %** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El / la suscrito (a) analizo dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesina cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Cesar Vallejo.

Chiclayo, 10 de Diciembre del 2018

Firma

Ing. Deciderio Enrique Díaz Rubio
16728343

Feedback Studio - Google Chrome
 https://ev.turnitin.com/app/carta/en_us?u=1058639544&rp=103&=1.8&=10746948728&lang=en_us

feedback studio "DISEÑO DE UNA BASE GIRATORIA PARA UN MOTOR DE 4 TIEMPOS PARA SU EXHIBICIÓN DE ESTRUCTURA MECÁNICA EN EL LABORATORIO DE LA UCV" /1000 69 of 96



FACULTAD DE INGENIERIA

"DISEÑO DE UNA BASE GIRATORIA PARA UN MOTOR DE 4 TIEMPOS PARA SU EXHIBICIÓN DE ESTRUCTURA MECÁNICA EN EL LABORATORIO DE LA UCV"

PROYECTO DE INVESTIGACION

AUTORES:
 PEDRO PABLO MARIN VELASQUEZ
 GERMAN QUIROZ FLORES
 DAVITA JULCA RODRIGUEZ

ASESOR:
 ING. CIP.: ENRIQUE DIAZ RUBIO

LÍNEA DE INVESTIGACION:
 MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN DE SISTEMAS ELECTROMECÁNICOS
 LAMBAYEQUE - PERU

Match Overview

21%

2	docplayer.es	Internet Source	4%
3	es.slideshare.net	Internet Source	2%
4	www.energiasargentini...	Internet Source	1%
5	www.buenastareas.com	Internet Source	1%
6	docslide.ua	Internet Source	<1%
7	repositorio.unheval.edu...	Internet Source	<1%
8	myslide.es	Internet Source	<1%
9	Submitted to Colegio H...	Student Paper	<1%
10	www.bdigital.unsal.edu...	Internet Source	<1%

Page: 1 of 32 Word Count: 3611 Text-only Report High Resolution On 01:52 pm 2/02/2019



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO



AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

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

E.P. INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

DAVITA JULCA RODRIGUEZ

INFORME TITULADO:

"DISEÑO DE UNA BASE GIRATORIA PARA UN MOTOR DE 4 TIEMPOS PARA SU EXHIBICIÓN DE ESTRUCTURA MECÁNICA EN EL LABORATORIO DE LA UCV"

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

BACHILLER EN INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA

SUSTENTADO EN FECHA: 16 DICIEMBRE 2018

NOTA O MENCIÓN: 16



FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

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

E.P.: INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

GERMAN QUIROZ FLORES

INFORME TÍTULADO:

*"DISEÑO DE UNA BASE GIRATORIA PARA UN MOTOR DE 4 TIEMPOS
PARA SU EXHIBICIÓN DE ESTRUCTURA MECÁNICA EN EL LABORATORIO
DE LA UCV"*

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

BACHILLER EN INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA

SUSTENTADO EN FECHA: *16 DICIEMBRE 2018*

NOTA O MENCIÓN: *16*



FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

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

E.P.: INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

PEDRO PABLO MARIN VEASQUEZ

INFORME TITULADO:

"DISEÑO DE UNA BASE GIRATORIA PARA UN MOTOR DE 4 TIEMPOS PARA SU EXHIBICIÓN DE ESTRUCTURA MECÁNICA EN EL LABORATORIO DE LA UCV"

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

BACHILLER EN INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA

SUSTENTADO EN FECHA: 16 DICIEMBRE 2018

NOTA O MENCIÓN: 16



FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN