

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
INGENIERÍA MECÁNICA



“DISEÑO DE MODULO INSTRUCTIVO PARA CAPACITACIÓN EN SISTEMAS DE TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO MECÁNICO

AUTOR:

Francisco Segundo Fernández Asunción.

ASESOR:

Ing. Marco Luis Pérez Silva

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de Equipos y Maquinas

TARAPOTO – PERÚ

2013

DEDICATORIA

**A Dios por darnos la vida y la
oportunidad de prepararnos**

**A mis padres, quienes con su
sacrificio y apoyo incondicional
nos han brindado la dicha de
culminar esta carrera**

AGRADECIMIENTO

**A las personas que en nuestro caminar estudiantil estuvieron día a día
impartiéndonos sus conocimientos en las aulas de clase.**

**A mis compañeros que con defectos y virtudes caminaron junto a mi
demostrándome afecto y responsabilidad en todas las actividades
académicas.**

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado.

De conformidad con las normas establecidas en Reglamento de Grados y Títulos, de la escuela profesional de Ingeniería Mecánica, Facultad de Ingeniería, de la Universidad “Cesar Vallejo”, de Tarapoto me permite presentar la siguiente Tesis denominado:

“DISEÑO DEL MODULO INSTRUCTIVO PARA SISTEMAS DE TRANSMISION AUTOMATICA “

Tesis que constituye el desarrollo del examen de suficiencia profesional con el propósito de optar EL TITULO DE INGENIERO MECANICO.

El proyecto ha sido desarrollado teniendo en cuenta los objetivos y herramientas propuestas para la prueba de capacidad profesional, teniendo como base los conocimientos adquiridos durante los años de formación profesional, consultando las diferentes fuentes bibliográficas de proyectos de inversión aplicados del tema

Agradezco anticipadamente vuestra comprensión y deferencia que pueda existir en el presente proyecto y aprovecho la oportunidad para expresar mi reconocimiento a los señores miembros del jurado.

Francisco Segundo Fernández Asunción

INDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	ii
PRESENTACIÓN	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
CAPITULO I	1
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.1.1. Realidad problemática	1
1.1.2. Formulación del problema	2
1.1.3. Justificación	2
1.1.3.1. Conveniencia	2
1.1.3.2. Impacto social	2
1.1.3.3. Implicaciones prácticas	2
1.1.3.4. Valor teórico	2
1.1.4. Antecedentes	2
1.1.5. Objetivos	4
1.1.5.1. General	4
1.1.5.2. Específicos	4
1.2. MARCO REFERENCIAL	5
1.2.1. MARCO TEÓRICO.	5
LA TRANSMISION AUTOMATICA	5
PRINCIPIO DE OPERACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN	5
CONVERTIDOR DE TORSIÓN	6
LA BOMBA	6

LA TURBINA	7
ESTATOR.....	7
OPERACIÓN DEL EMBRAGUE UNIDIRECCIONAL.....	8
PRINCIPIO DE TRANSMISIÓN DE POTENCIA.....	9
TRANSMISIÓN DE POTENCIA.....	9
MULTIPLICACIÓN DE TORQUE	10
FUNCIÓN DEL EMBRAGUE UNIDIRECCIONAL DEL ESTATOR	10
FUNCIÓN DEL EMBRAGUE UNIDIRECCIONAL EN EL CONVERTIDOR DE TORSIÓN	11
RENDIMIENTO DEL CONVERTIDOR DE TORQUE	12
RELACIÓN DE TORQUE	12
EFICIENCIA DE TRANSMISIÓN.....	13
RELACIONES DE ENGRANAJES	14
SISTEMA DE CONTROL HIDRÁULICO.....	15
1.2.2. Marco Conceptual	19
CAPITULO II.....	21
2. MARCO METODOLÓGICO	21
2.1. Hipótesis.....	21
2.2. Metodología	21
2.2.1. Tipos de Estudio.....	21
2.2.2. Diseño	21
DISEÑO DEL MODULO DE INSTRUCCION.....	21
DISEÑO MECÁNICO DEL MODULO INSTRUCTIVO.	21
ELECCIÓN DE LOS MATERIALES	22
DISEÑO DE LOS COMPONENTES	22
CAPITULO III	24

3. RESULTADOS	24
3.1. DIFERENCIAS, VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS TRANSMISIONES.	24
3.2. PARTES Y ELEMENTOS DE UNA TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA.	25
3.2.1. Convertidor de par:	25
3.2.2. Embragues y Bandas:.....	26
3.2.3. Sistema Hidráulico:.....	26
3.2.4. Solenoides'	26
3.2.5. Gobernador:	26
3.2.6. Sensor de Velocidad de vehículo	27
3.2.7. Sobremarcha.....	27
3.2.8. Buje	27
3.2.9. Embrague Hidráulico	27
3.3. PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO DEL MÓDULO INSTRUCTIVO.	27
3.3.1. Cajas de cambios manuales, mecánicas o sincrónicas	27
3.3.2. Cajas de cambios automáticas o hidromáticas.....	30
3.4. DISEÑO DE LA CAJA DE VELOCIDADES	32
3.4.4. Configuración de las marchas.....	37
3.5.2. Cálculos de la Caja de Cambios	44
3.5.3. Cajas de Cambios de Engranajes Paralelos	45
CAPITULO IV.	57
DISCUSIÓN	57
CAPITULO V	58
5.- CONCLUSIONES.....	58
CAPITULO VI	60
6.- SUGERENCIAS	60
CAPITULO VII	61

7.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	61
LINKOGRAFIA	61
CAPITULO VIII	62
8.ANEXOS	62
ANEXO A: FIGURAS	62
Figura 1 Convertidor de torsión	62
Figura 2. Bomba del convertidor de torsión.....	62
Figura 3 Turbina del convertidor de torsión.....	63
Figura 4 Estator de convertidor de torsión.....	63
Figura 5 Embrague unidireccional girando.....	63
Figura 6 Embrague unidireccional bloqueado.....	64
Figura 7 Ejemplo del principio de transmisión de potencia.....	64
Figura 8 Transmisión de potencia dentro del convertidor.....	65
Figura 9 Multipllcación de torque dentro del convertidor.....	65
Figura 10 Operación del embrague unidireccional.....	66
Figura 11 Operación del embrague unidireccional en el convertidor	66
Figura 12. Circuito de control hidráulico.....	67
Figura 13 Diseño final del soporte del banco	68
ANEXO B: GRAFICOS	69
Gráfico 1. Relación torque-velocidad.....	69
Gráfico 2. Relación eficiencia-velocidad	69
ANEXO C: TABLAS.....	70
Tabla 1 Función de las válvulas principales.....	70
Tabla 3. Especificaciones del acero A36.....	71
Tabla 4. Propiedades del estudio.....	71
Tabla 5 Unidades.....	72

Tabla 6 Propiedades de material.	72
Tabla 7 Carga.	72
Tabla 8 Fuerzas de reacción.	73
Tabla 9 Resultados del estudio.	73
ANEXO D: ESQUEMAS O PLANOS	73

RESUMEN

El Trabajo de Tesis intitulado **“Diseño de un Módulo Instructivo para Capacitación en Transmisiones Automáticas”**, está destinado principalmente a cumplir con la demanda pedagógica en el campo de los Sistemas Automotrices, específicamente en el área de las Transmisiones Automáticas.

En la actualidad, el sistema de transmisión automática ha ganado mucho terreno en el parque automotor, por cualidades como la facilidad de conducción, comodidad, etc., aspectos que contrastan con la complejidad de su funcionamiento, además del desconocimiento general por parte del conductor promedio, de su forma de operación; por lo cual existen muchos mitos que limitan la expansión del uso de estas transmisiones.

El Trabajo de Tesis se presenta como una herramienta de gran utilidad para todos los involucrados en Mecánica Automotriz. Facilitará la comprensión exacta y precisa de un sistema de transmisión automática con todos sus componentes y parámetros de funcionamiento reales, en el cual podemos analizar el comportamiento de la presión fluido, factor preponderante en el conjunto de la transmisión, además del comportamiento de las revoluciones tanto en el motor que genera el movimiento como en la misma caja, que en la realidad va ser posible el movimiento del vehículo. Estableciendo las diferencias y ventajas entre un sistema de transmisión automática y un sistema de cambios manuales.

La presente de tesis cumplirá con todas la expectativas planteadas y servirá de medio de aprendizaje para todo aquel que se interese en conocer sobre el funcionamiento de una transmisión automática. Identificando la ubicación y funcionamiento básico de los elementos que conforman la transmisión automática. Asimismo, determinar los parámetros de funcionamiento del módulo instructivo, analizando las diferentes relaciones de transmisión de las marchas.

ABSTRACT

The thesis work entitled "Designing a Training Module Instructions for Automatic Transmissions", is primarily designed to meet the demand pedagogical field of automotive systems, specifically in the area of automatic transmissions.

Currently, the automatic transmission system has gained considerable ground in the automotive park, for qualities like drivability, comfort. Aspects that contrast with the complexity of its operations, in addition to general ignorance by the average driver, their mode of operation, for which there are many myths that limit the widespread use of these transmissions

The thesis is presented as a useful tool for everyone involved in auto mechanics. Facilitate accurate understanding and requires an automatic transmission system with all its components and operating parameters real, in which we can analyze the behavior of the pressure fluid major factor in the transmission assembly, in addition to the behavior of revolutions both the motor which generates the movement as in the same box, which in reality will be possible vehicle movement. Identify the differences and advantages between a system of automatic transmission and a manual transmission.

This thesis will meet all the expectations raised and will serve as a means of learning for anyone who is interested in knowing about the operation of an automatic transmission. Identifying the location and basic operation of the elements of the automatic transmission. Also, determine the operating parameters of the module instructive, analyzing the different gear ratios of the gears.