

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO		
 INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO	MACROPROCESO	FORMACIÓN
	PROCESO	TITULACIÓN
	SUBPROCESO	TRABAJO DE TITULACIÓN
	REGISTRO	ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN
		Código: REG.FO.TI.07
		Versión: 0.0
		F. elaboración: 20/04/2018
		F. última revisión: 15/05/2018
		Página 1 de 4

CARRERA: MECÁNICA AUTOMOTRIZ

FECHA DE PRESENTACIÓN:		
	15	08
	DÍA	MES
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO: IZA CASA STEVEN JOSE		
	APELLIDOS	NOMBRES
TÍTULO DEL PROYECTO: Analizar el funcionamiento de la TCM de un vehículo Hyundai Tucson 2007 para verificar el funcionamiento de la transmisión automática utilizando un escáner automotriz.		
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	CUMPLE	NO CUMPLE
• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN	☒	☐
• ANÁLISIS	☒	☐
• DELIMITACIÓN.	☒	☐
• FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO	☒	☐
• FORMULACIÓN PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	☒	☐
PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:		
GENERALES:		
REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO		
	SI	NO
	☒	☐
ESPECÍFICOS:		
GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO		
	SI	NO
	☒	☐

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO		
 INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO	MACROPROCESO	Código: REG.FO.TI.07
	PROCESO	FORMACIÓN
	SUBPROCESO	TITULACIÓN
	TRABAJO DE TITULACIÓN	
REGISTRO	ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN	

JUSTIFICACIÓN:		
	CUMPLE	NO CUMPLE
IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD	☒	☐
BENEFICIARIOS	☒	☐
FACTIBILIDAD	☒	☐
MARCO TEÓRICO:		
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DESCRIBE EL PROYECTO A REALIZAR	☒	☐
TEMARIO TENTATIVO:		
	CUMPLE	NO CUMPLE
ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	☒	☐
ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA EL PROYECTO	☒	☐
APLICACIÓN DE SOLUCIONES	☒	☐
EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES	☒	☐
TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA		
OBSERVACIONES :		
MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:		
OBSERVACIONES :		
CRONOGRAMA :		
OBSERVACIONES :		

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO			
 INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO	MACROPROCESO	FORMACIÓN	Código: REG.FO.TI.07
	PROCESO	TITULACIÓN	Versión: 0.0
	SUBPROCESO	TRABAJO DE TITULACIÓN	F. elaboración: 20/04/2018
			F. última revisión: 15/05/2018
REGISTRO	ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN		Página 3 de 4

FUENTES DE INFORMACIÓN: _____

RECURSOS:	CUMPLE	NO CUMPLE
HUMANOS	☒	☐
ECONÓMICOS	☒	☐
MATERIALES	☒	☐

PERFIL DE PROYECTO DE GRADO

Aceptado ☒

Negado ☐ el diseño de investigación por las siguientes razones:

a) _____

b) _____

c) _____

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR: Ing. Cristian Sánchez 

15 08 2019
DÍA MES AÑO

FECHA DE ENTREGA DE INFORME



PERFIL DE PROYECTO DE TITULACIÓN



PERFIL DE PROYECTO DE TITULACIÓN

CARRERA: ESCUELA DE MECANICA AUTOMOTRIZ

TEMA: ANALIZAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA TCM DE UN VEHÍCULO HYUNDAI TUCSON 2007 PARA VERIFICAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA TRASMISIÓN AUTOMÁTICA UTILIZANDO UN ESCÁNER AUTOMOTRIZ.

Elaborado por:

IZA CASA STEVEN JOSE

Tutor:

ING. CRISTIAN SANCHES

Fecha: 15/08/2019

Índice

Caratula.....	II
Índice.....	III
1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	4
1.1 Formulación del Problema.....	4
1.2 Objetivos	5
1.2.1 Objetivo general.....	5
1.2.2 Objetivos específicos	5
1.3 Justificación	5
1.4 Alcance	6
1.6 Métodos de investigación	6
1.6.1 Tipo de investigación	7
1.6.2 Población	7
1.6.3 Fuentes.....	7
1.7 Marco Teórico	7
2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	10
2.1. Recursos humanos.....	10
2.2. Recursos técnicos y materiales	10
2.3. Viabilidad.....	11
2.4 Cronograma	12
2.5 Bibliografía	13
2.6 Anexos	13

Índice de Gráficos

Grafico 1: Árbol del Problema	4
Gráfico 2: Cronograma de actividades	12

Índice de Tablas

Tabla 1: Recursos Humanos.....	10
Tabla 2: Recursos técnicos y materiales	10
Tabla 3: Recursos económicos.	11
Tabla 4 Operalización de variable independiente.....	13
Tabla 5 Operalización de variable dependiente.....	14

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Formulación del Problema

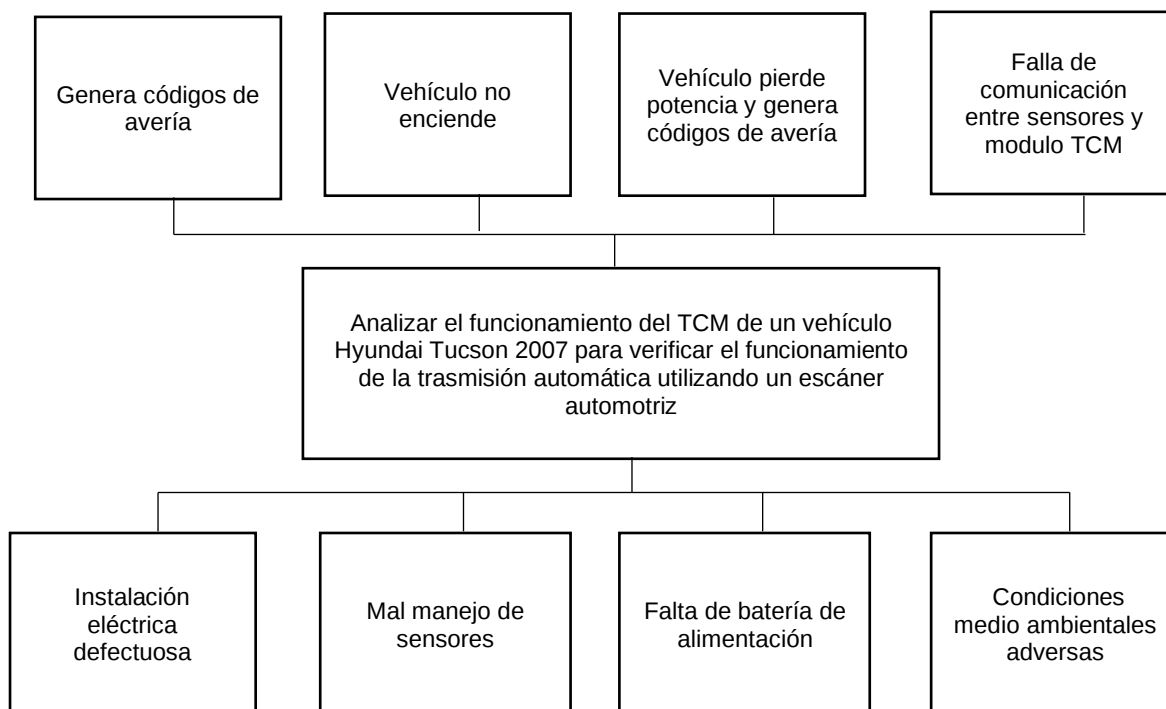


Grafico 1: Árbol del Problema

Los rápidos y sustanciales avances tecnológicos en los automóviles han generado un gran impacto en la industria lo que se traduce especialmente en la necesidad de ampliar los conocimientos, como en el caso del vehículo HYUNDAI TUCSON 2.0, el cual posee una computadora que da las mejores condiciones de funcionamiento del vehículo para un mejor desenvolvimiento de la transmisión automática.

Para estos nuevos sistemas es necesario dar un diagnóstico preciso y oportuno en base a parámetros medidos en los diferentes elementos del sistema de gestión electrónica del vehículo, para lo cual es necesario tener la documentación técnica que indique todo este proceso de diagnóstico y detección de fallas. El objetivo es determinar el proceso de operación del sistema electrónico de la caja de velocidades automática del HYUNDAI TUCSON 2.0(Energía & Politécnica, n.d.)

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Identificar los parámetros de funcionamiento de los componentes del módulo TCM sensores y actuadores que el comanda mediante la recopilación de datos utilizando un escáner automotriz para verificar el funcionamiento de la transmisión automática.

1.2.2 Objetivos específicos

- Conceptual los principios de funcionamiento de los componentes internos del módulo TCM para identificar cuál es su función y cuáles son sus rangos de trabajo.
- Identificar las señales de entrada y salida del módulo TCM utilizando un escáner automotriz.
- Realizar esquemas electrónicos para esclarecer el funcionamiento de cada uno de los componentes que interfieren en este sistema.

1.3 Justificación

En los campos de la industria automotriz, desde los centros de enseñanza hasta los talleres especializados de servicio se requiere información clara y precisa de los sistemas que se encuentran presentes en el vehículo, que forman el patio el patio automotriz del país. Para lo cual se requiere análisis que en ocasiones pueden llegar a tomar largas horas de duración.

Actualmente en Ecuador encontramos circulando un gran número de vehículos con transmisión automática controladas por módulos electrónicos por lo cual es de gran utilidad esclarecer los parámetros de funcionamiento que manejan utilizando un escáner automotriz, herramienta que se encuentra presente en el mercado local y es de fácil acceso para la mayoría de técnicos.

Para esclarecer las funciones que desempeña el módulo de transmisión automática debemos analizar las partes que lo componen como también los sensores y actuadores que el mismo maneja, esto se puede lograr estudiando los parámetros de funcionamiento como las señales de entrada y las señales de salida que emite para controlar elementos físicos.

Los campos de aplicación para este estudio son muy diversos. Puede servir como elemento de partida para el análisis de sistemas similares, material didáctico para la enseñanza, manual de diagnóstico, instrumento de comparación para el mejoramiento de futuros sistemas etc.

Es de gran utilidad desarrollar este análisis ya que sería de gran ayuda en los campos de aplicación disminuyendo el tiempo que toma realizar un análisis profundo y garantizando proporcionar datos reales y precisos.

1.4 Alcance

Al concluir la presente investigación se obtiene una recopilación de datos técnicos verificado utilizando análisis como el estudio de campo utilizando un escáner automotriz herramienta de fácil acceso en la industria automotriz.

Al recopilar los datos de diferentes fuentes de información estos fueron analizados minuciosamente para así condensar la información de forma efectiva y clara logrando esclarecer el funcionamiento de el modulo TCM verificando cuáles son sus componentes internos y las funciones que los mismos desarrollan reconocer cuales son las averías en la transmisión automática de encontrarse anomalías en su funcionamiento.

En los centros de estudio de nivel medio y superior es de gran ayuda porque suministra un estudio claro del funcionamiento electrónico de las transmisiones automáticas de un vehículo se encuentra presente en el patio automotriz del país.

Al existir precedente de la actual investigación en la que se especifica el funcionamiento de varios sensores y actuadores pero sin tomar en cuenta los componentes interno de modulo TCM y como estos afectan al buen funcionamiento y por ende a la recopilacion de datos técnicos.

1.6 Métodos de investigación

Se emplearan métodos de análisis a partir manual del fabricante utilizando un escáner automotriz para verificar el funcionamiento de la transmisión automática.

1.6.1 Tipo de investigación

La metodología de investigación a utilizar será explicativa cuantitativa realizando estudios de caso y utilizando herramientas de análisis en el campo para complementar datos recopilados en fuentes de información bibliográfica así como también en entrevistas en profundidad.

1.6.2 Población

Se realizará una muestra de estudiantes de tecnología en mecánica automotriz en el periodo académico mayo-octubre 2019 realizando encuestas.

1.6.3 Fuentes

El presente proyecto de grado se formuló utilizando fuentes de información fiable, libros, manuales técnicos, paper de investigación y guías de diagnóstico proporcionados por el fabricante del vehículo o bibliotecas físicas o digitales.

1.6.4 Técnicas de la recolección de información

Estudios de casos

Estudios causales

Estudios longitudinales

Revisión bibliográfica

Entrevistas en profundidad

1.7 Marco Teórico

Principios de funcionamiento generales

En la mayoría de vehículos modernos las transmisiones automáticas, cuentan con un sistema electrónico propio, que se compone principalmente por un módulo de transmisión TCM. Con esta agrupación de letras se le representa en los equipos de diagnóstico por sus siglas en inglés.

Este elemento forma una de las componentes esenciales en la electrónica del auto, trabajando en conjunto con los demás módulos electrónicos del motor y la ECM. (On, 2012)

Se encarga de recibir datos de muchos componentes que se encuentran equipados en las Transmisiones automáticas y en la ECM. Su función es procesar toda la información que se ha percibido, de una manera exacta y rápida, lo que logra que la caja ejecute los cambios que sean pertinentes con la seguridad y el confort

esperado por el usuario, tomando en cuenta las necesidades que sean requeridas.

Introducción y estructura

Las estructura y funciones que debe realizar TCM se pueden agrupar en tres conjuntos.

Conjuntos

Componentes internos del módulo TCM

En el interior de un módulo de control se puede observar una variedad de componentes electrónicos. Cada módulo es distinto en cuanto a su composición interna se refiere. En muchos de ellos las memorias procesadoras esta integrados en la tarjeta madre mientras que en otras ocasiones, la memoria procesadoras puede estar puesta en un conector PCI o AGP como con mejores capacidades y velocidades.

Hay que recordar que el interior de una modulo varia de modelo a modelo.(García, García, Otaegi, & Bereziartua, 2010)

Protocolos y redes de comunicación

Es muy importante conocer cada uno de estos protocolos para identificar el escáner automotriz que requerimos para realizar el análisis, hay muchos vehículos que tienen el conector DLC similar o igual al conector OBDII pero en ocasiones ocurre errores de conexión por errores en la identificación del mismo.

Una red de comunicaciones es un conjunto de medios técnicos que permiten la comunicación a distancia entre equipos. Básicamente se trata de transmitir datos por ondas electromagnéticas a través de diversos medios aire, vacío, cable de cobre, fibra óptica. La información se puede transmitir de forma analógica, digital o mixta.

Funciones del módulo TCM en la trasmisión automática

El sistema de control electrónico está formado por el módulo de control del cambio TCM, los sensores y las válvulas solenoides. El cambio se controla electrónicamente para lograr una conducción confortable bajo cualquier circunstancia. El TCM se encuentra debajo del tablero. Y en los vehículos con transmisión manual no hay TCM, sino PCM.(Energía & Politécnica, n.d.)

1.7.1 Temario

CAPÍTULO I: Fundamentos teóricos del sistema de gestión electrónica en trasmisiones automáticas.

1.1 Introducción

1.1.1 Generalidades del sistema de transmisión automática.

1.1.2 Historia

1. 2 Equipo de diagnóstico escáner automotriz

1.2.1 Pruebas con escáner automotriz

CAPÍTULO II

2. Antecedentes

2.1 Justificación

2.2 Objetivos

2.3 Análisis de resultados

2.4 Evaluación económica

2.5 Validación de la propuesta

2.6 Conclusiones.

CAPÍTULO III

3.1 Desarrollo técnico de proyecto

CAPÍTULO IV: Análisis de parámetros de funcionamiento de modulo tcm en vehículo Hyundai Tucson 2007.

4. Reconocimiento de la necesidad

4.1 Definición del problema

4.2 Síntesis

4.3 Introducción

4.4 Escáner

4.4.1 Estructura del Escáner

4.5 Costo

4.6. Estudio de funcionamiento modulo TCM

4.6.1 Manipulación de equipos de medición y diagnóstico

4.6.2 Proceso de medición

4.6.3 Resultados

2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

2.1. Recursos humanos

Tabla 1: Recursos Humanos

Recurso	Función
Autor: Steven José Iza Casa	Recopilar información analizar y desarrollo del proyecto
Asesor: Ing. Cristian Sánchez	Verificar, evaluar y asesorar en el desarrollo del proyecto
Colaboradores: Docentes y estudiantes	Aportar información relevante.

2.2. Recursos técnicos y materiales

Tabla 2: Recursos técnicos y materiales

Recursos técnicos y materiales
Internet
Útiles de oficina
Computado
Impresora y escáner
Trasporte
Fuentes de información
Materiales para le ejecución del proyecto
Escáner automotriz

Tabla 3: Recursos económicos.

Ítem	Rubro de gastos	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
1	Material de escritorio	1	40\$	40\$
2	Impresiones	1	60\$	60\$
3	Internet	4	30\$	120\$
4	Fotocopias	1	20\$	20\$
5	Transporte	1	50\$	50\$
6	Materiales y equipos para ejecutar el proyecto	1	700\$	700\$
7	Otros gastos	1	100\$	100\$
Total		10	1000\$	1090\$

2.3. Viabilidad

El análisis de funcionamiento de los componentes internos del TCM y como esto afecta al funcionamiento de la transmisión automática es de gran importancia ya que existen numerosos precedentes ninguno abarca el tema de tal manera que se analicen los componentes internos y sus principios de funcionamiento proporcionando gran aporte si se utiliza el material en centros de educación o talleres especializados de reparación.

2.4 Cronograma

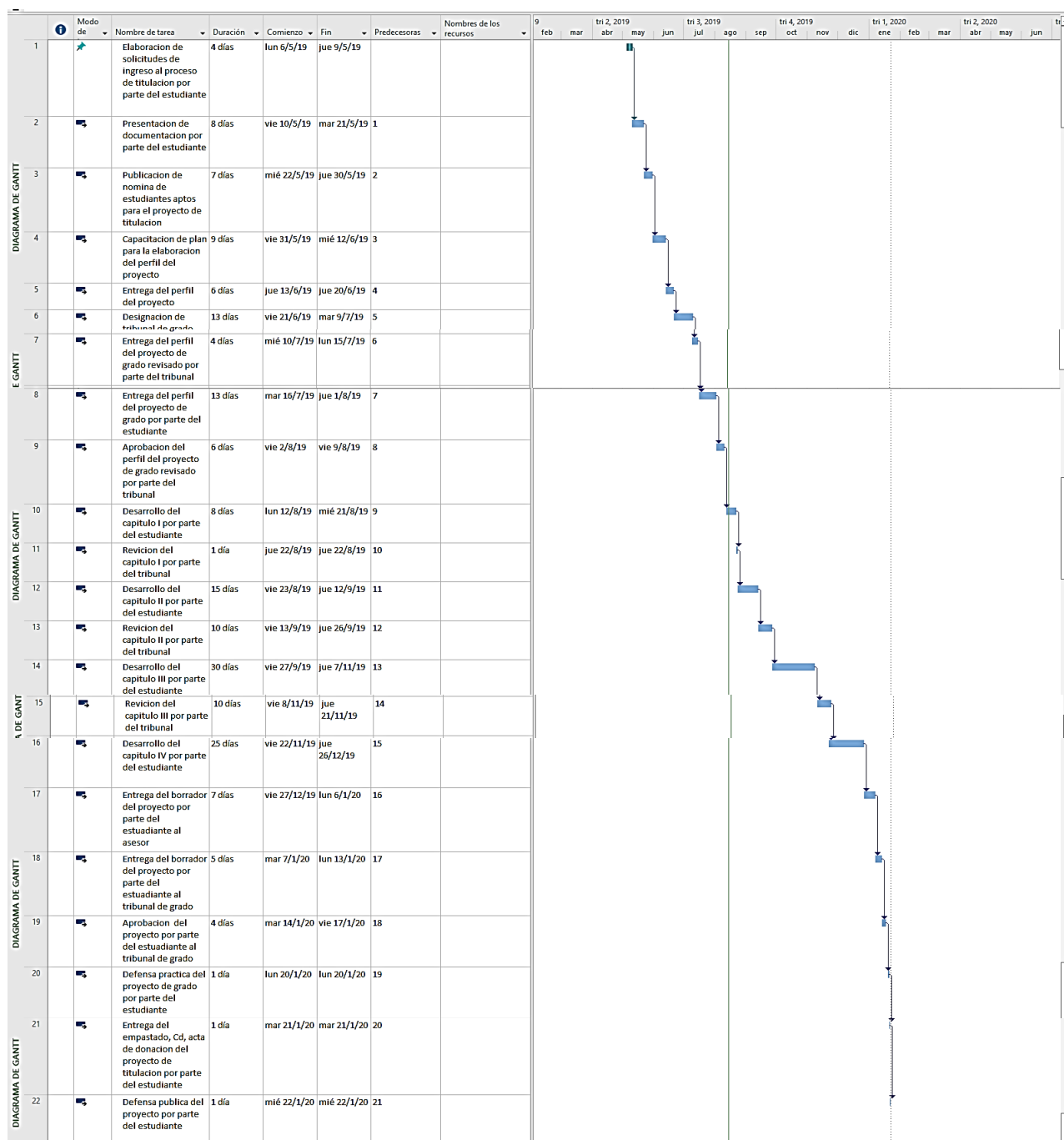


Gráfico 2: Cronograma de actividades

2.5 Bibliografía

Energía, D. De, & Politécnica, E. (n.d.). *automática del vehículo Hyundai Tucson 2 . 0 DOHC*.

García, J. D. L., García, E. M., Otaegi, I. A., & Bereziartua, I. A. (2010).

Transportes cajas de cambio automáticas.

On, L. (2012). *Universidad san francisco de quito* ´ 3. (X), 2–4.

Estuardo, G., Navarrete, B., & Bolaños Ruiz, J. E. (2014). *UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR Facultad de Ingeniería Automotriz*. Retrieved from <http://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/148/1/T-UIDE-0145.pdf>

2.6 Anexos

Tabla 4 Operalización de variable independiente.

Tema	Objetivo	Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítem Básicos	Técnicas e instrumentación
Analizar el funcionamiento de la TCM de un vehículo Hyundai Tucson 2007 para verificar el funcionamiento de la transmisión automática utilizando un escáner automotriz	Identificar las señales de entrada del modulo TCM utilizando un escáner automotriz para verificar los voltajes de funcionamiento	Analizar el funcionamiento de el TCM de un vehículo Hyundai Tucson 2007 El modulo TCM es le encargado de gestionar electrónicamente el funcionamiento de la transmisión automática	Libro 1: Electrónica de comunicación Libro 2: Comunicación electrónica del automóvil : sistema CAN-BUS	Ley de Ohm Componentes electrónicos Protocolos de comunicación Topologías de redes	Conoce usted los principios de la ley de Ohm. Cual es el voltaje de funcionamiento de una batería automotriz. Conoce usted los diferentes protocolos de comunicación automotriz. Conoce usted las diferentes topologías de red.	Encuestas

Tabla 5 Operalización de variable dependiente.

Tema	Objetivo	Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítem Básicos	Técnicas e instrumentación
Analizar el funcionamiento de la TCM de un vehículo Hyundai Tucson 2007 para verificar el funcionamiento de la transmisión automática utilizando un escáner automotriz	Identificar las señales de entrada del módulo TCM utilizando un escáner automotriz para verificar los voltajes de funcionamiento	Verificar el funcionamiento de la transmisión automática utilizando un escáner automotriz	Libro 1: Los sensores del Automóvil Libro 2: Cajas de cambios automáticas	Tipos de sensores Protocolo de comunicación con escaner Sensores y Actuadores de la transmisión Conjunto de trenes epicicloidales	Conoce cuales son los tipos de sensores en el automóvil. Sabe cual es la función de un escáner automotriz Conoce los sensores que se encuentran en la transmisión automática Comprende el funcionamiento de un tren epiciclodial	Encuestas