ANEXO 1

FORMATO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CON EL FINANCIAMIENTO DEL FEDU

1.Título del proyecto

ESTUDIO Y ANALISIS SOBRE LA INYECCION ELECTRÓNICA L-JETRONIC DE BOSCH

2. Área de Investigación

Área de investigación	Línea de Investigación	Disciplina OCDE
Ingeniería y tecnología	Innovación tecnológica	Automatización y sistemas de control.

3. Duración del proyecto (meses)

Doce (12) meses

4. Tipo de proyecto

Individual	○
Multidisciplinario	●
Director de tesis pregrado	○

4. Datos de los integrantes del proyecto

Apellidos y Nombres	**Montalvo Atco, Maximo Amancio**
Escuela Profesional	**Ingeniería electrónica.**
Celular	**988855860**
Correo Electrónico	**mmontalvo@unap.edu.pe**

Apellidos y Nombres	**Marco Antonio Ramos González.**
Escuela Profesional	**Ingeniería electrónica.**
Celular	**951014711**
Correo Electrónico	**marcoramos@unap.edu.pe**

Apellidos y Nombres	**Marco Antonio Quispe Barra**
Escuela Profesional	**Ingeniería electrónica.**
Celular	**981822888**
Correo Electrónico	**marcoquispe@unap.edu.pe**

I. Título (El proyecto de tesis debe llevar un título que exprese en forma sintética su contenido, haciendo referencia en lo posible, al resultado final que se pretende lograr. Máx. palabras 25)

ESTUDIO Y ANALISIS SOBRE LA INYECCION ELECTRÓNICA L-JETRONIC DE BOSCH

II. Resumen del Proyecto de Tesis (Debe ser suficientemente informativo, presentando -igual que un trabajo científico- una descripción de los principales puntos que se abordarán, objetivos, metodología y resultados que se esperan**)**

Primeramente, hacemos una introducción al funcionamiento del motor Diesel en cuatro tiempos llamado ciclo Diesel, comparándolos con los motores de encendido a chispa y que realizan el ciclo Otto.
Las señales que transmiten los sensores las recibe la unidad de control electrónica y son procesadas por sus circuitos electrónicos. La señal de salida de la UCE consiste en impulsos de mando a los inyectores. Estos impulsos determinan la cantidad de combustible que hay que inyectar al influir en la duración de la apertura de los inyectores a cada vuelta del cigüeñal. Los impulsos de mando son enviados simultáneamente de forma que todos los inyectores se abren y se cierran al mismo tiempo. El ciclo de inyección de los sistemas L-Jetronic y Motronic se ha concebido de forma que a cada vuelta del cigüeñal los inyectores se abren y se cierran una sola vez.

III. Palabras claves (Keywords) (Colocadas en orden de importancia. Máx. palabras: cinco**)**

Motor Diesel, sistema L-Jetronic, unidad de control electrónica

IV. Justificación del proyecto (Describa el problema y su relevancia como objeto de investigación. Es importante una clara definición y delimitación del problema que abordará la investigación, ya que temas cuya definición es difusa o amplísima son difíciles de evaluar y desarrollar**)**

¿Cómo funcionan los sistemas de inyección electrónica, que componentes posee y que averías se pueden presentar y como se solucionan?
Por tal motivo es muy importante el estudio de este sistema, para lo cual tomaremos en cuenta el sistema de inyección electrónica L-Jetronic de Bosch que es una de las empresas que más ha desarrollado este tipo de tecnología.

V. Antecedentes del proyecto (Incluya el estado actual del conocimiento en el ámbito nacional e internacional. La revisión bibliográfica debe incluir en lo posible artículos científicos actuales, para evidenciar el conocimiento existente y el aporte de la Tesis propuesta. Esto es importante para el futuro artículo que resultará como producto de este trabajo)

Los sistemas de inyección por mando electrónico surgieron a partir de los sistemas por mando mecánico, como es el sistema K-Jetronic, el cual posee un dispositivo de control de dosificación de tipo mecánico.

Poco después salió un sistema mixto, el KE-Jetronic. Este sistema incorpora un regulador electrónico de presión de combustible comandado por una unidad electrónica de control (UEC). La incorporación de la UEC con los distintos sensores eléctricos que informaran a esta de todos los parámetros del motor, es lo que da paso a la inyección electrónica de gasolina.

Después del sistema KE-Jetronic aparece el D-Jetronic que se caracteriza por disponer de un captador de presión, el cual traduce estados de depresión del colector de admisión en señales eléctricas que manda a la UEC, para determinar la cantidad de aire de admisión y así ajustar la dosificación de la mezcla.

Este sistema no ha tenido unos resultados tan buenos como podía esperarse, siempre comparando con el carburador, mucho más barato, pero pronto se vio que el problema de la dosificación perfecta tenía que encontrarse en la manera de medir el aire entrante a los cilindros con la mayor exactitud posible. Por ello se abandonó la idea de medirlo con la presión o depresión en el colector de admisión, ya que no lograba conseguir unos resultados satisfactorios en todos los estados de carga del motor.

VI. Hipótesis del trabajo (Es el aporte proyectado de la investigación en la solución del problema)

Un inyector limpio cambia por completo el rendimiento del motor, reduce el consumo de combustible y contamina menos.
Cada día observamos más electrónica en los vehículos. Gestión de alimentación de motor, sistemas de frenos con dispositivos antibloqueos, (ABS, SRS), información al conductor, climatización, control de emisiones, AIR BAGS, Cruise control. Todo alimentado mediante sistemas electrónicos cada vez más sofisticados y eficaces.

VII. Objetivo general

- Estudio y análisis del sistema de inyección electrónica específicamente el L-Jetronic de la empresa BOSCH.

VIII. Objetivos específicos

Los objetivos que aspira satisfacer esta investigación son:
- Entender el funcionamiento de estos sistemas.
- Explicar el funcionamiento de cada componente, asi como su descripción y reparación.
- Investigar sobre las posibles fallas de estos sistemas.

IX. Metodología de investigación (Describir el(los) método(s) científico(s) que se empleará(n) para alcanzar los objetivos específicos, en forma coherente a la hipótesis de la investigación. Sustentar, con base bibliográfica, la pertinencia del(los) método(s) en términos de la representatividad de la muestra y de los resultados que se esperan alcanzar. Incluir los análisis estadísticos a utilizar**)**

La información donde más se puede encontrar sobre este tema es en Internet, temiendo siempre en cuenta a los libros que generalizan el tema, y ordenarla de acuerdo a la intención de que sea asimilable por cualquier estudiante de cualquier nivel o técnico interesado.
Recurrimos a las páginas de internet para poder actualizar la información de los libros, aun así no fue suficiente pues estos sistemas cada día están mejorándose cada vez más, solo se hizo un estudio general, resaltando las principales características de las funciones que puede controlar la UEC.
Ordenamos la información para que sea lo mejor asimilable posible, el estudio lógicamente continuara y posteriormente se tenga ya un buen manual para cualquier estudiante o técnico interesado en este campo.

X. Referencias (Listar las citas bibliográficas con el estilo adecuado a su especialidad)

Arroba Muñoz, L. D. Jiménez Martinez. D. G. (2012). Implementación de un sistema de tratamiento de gases de escape mediante inyección de aire en un vehículo a gasolina. Riobamba-Ecuador : Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Automecánico.com.(2015). Automecanico. Automecanico. [En línea] Automecanico, 1 de enero de 2015. [Citado el: 2 de agosto de 2016.] http://automecanico.com/.

Coello Serrano, E. (2006). sistemas de inyección electrónica. Chimborazo- Ecuador : Universidad Politécnica de Chimborazo.

Electronic, CICE. (2016) . Centro de Capacitación en electrónica automotriz. Centro de Capacitación en electrónica automotriz. En línea CICE, 20 de

noviembre de 2016 . Citado el: 2 de agosto de 2016 . www.cise.com/En cachéSimilares.

Gerschler, Stuttgart y otros.(2005). Tecnología del automóvil. México: Reverté, S.A. . México : Reverté, S.A.

Harold, E. (2006). Instrumentación Industrial.10ma. Edición. . Estados Unidos, Miami : Soison Limusa.

Haynes. (2006). Manual de Electricidad Automotriz S.E. Barcelona, España. : Manual.

Jiménez. (2012). Construcción e implementación de un tablero didáctico de un sistemade inyección electrónica monotonic Mp 9.0 de Volkswagen Gol 1.8 modelo 2002.OMOTRIZ" . ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNIC. Riobamba- Chimborazo : Universidad Poitécnica de Chimborazo.

mecanicavirtual.com. (2016). www.mecanica virtual.com. www.mecanica virtual.com. [En línea] mecanicavirtual.com, 2 de agosto de 2016. [Citado el: 2 de agosto de 2016.] http://mecanicavirtual.com/search_caf.php?src=mountains&uid=mecanicavirtual 57a11225bb3a47.71698305&abp=1&country=ZZ&query=Cursos%20De%20Me canica%20Automotriz&afdToken=CrMCChMI3MmVgtijzgIVlA-GCh05mwGgEAIYASABUMjYngFQ2tieAVDw0KABUJXj8gVQ6abQCVCPp9AJ UJCn0AlQ.

Sánchez. (2012). Implementación de un tablero didáctico del sistema de inyección electrónica multipunto multec IEFI. . Chimborazo-Ecuador : universidad Politécnica de Chimborazo.

XI. Uso de los resultados y contribuciones del proyecto (Señalar el posible uso de los resultados y la contribución de los mismos)

Reducer las emisiones de gases contaminantes

Se consiguen tiempos de arranque más breves y una aceleración más rápida

Consumo mínimo de combustible

Una mayor potencia específica y un aumento del par motor

XII. Impactos esperados

i. Impactos en Ciencia y Tecnología

Cada día observamos más electrónica en los vehículos. Gestión de alimentación de motor, sistemas de frenos con dispositivos anti bloqueos, (ABS, SRS), información al conductor, climatización, control de emisiones, AIR BAGS, Cruise control. Todo alimentado mediante sistemas electrónicos cada vez más sofisticados y eficaces.

ii. Impactos económicos

Menor consumo de combustible y mayor potencia del motor, de manera que el vehículo podrá recorrer mayores distancias con menos carburante.

iii. Impactos sociales

El objetivo de este estudio es obtener información sobre el comportamiento de los vehículos que ostentan ambas tecnologías, en lo referente a parámetros de potencia, torque, consumo de combustible, emisiones, eficiencia y desgaste progresivo del motor; ya con esto, se puede determinar la respuesta del parque automotor de nuestro país operado con E25.

iv. Impactos ambientales

Un inyector limpio cambia por completo el rendimiento del motor, reduce el consumo de combustible y contamina menos.

XIII. Recursos necesarios (Infraestructura, equipos y principales tecnologías en uso relacionadas con la temática del proyecto, señale medios y recursos para realizar el proyecto**)**

Herramientas electrónicas de diagnóstico especiales

XIV. Localización del proyecto (indicar donde se llevará a cabo el proyecto)

Puno – Perú

XV. Cronograma de actividades

Actividad	Trimestres											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Recolección de información.	X	X	X	X								
Elaboración de circuitos y simulaciones			X	X	X	X						
Diseño y prueba del sistema.						X	X	X	X			
Elaboración del informe final									X	X	X	X

XVI. Presupuesto

Descripción	Unidad de medida	Costo Unitario (S/.)	Cantidad	Costo total (S/.)
Computadora	**unidad**	**1800**	**1**	**1800**
Papelera	**unidad**	**500**	**1**	**500**
Circuitos	**unidad**	800	1	800
Memoria electronica	**unidad**	**500**	**1**	**500**
Accesorios	**unidad**	**800**	**1**	**800**