



Ventajas y desventajas del uso de fluidos para transmisiones automáticas y transmisiones manual

Advantages and disadvantages of using fluids for automatic transmissions and manual transmissions

Vantagens e desvantagens do uso de fluidos para transmissões automáticas e transmissões manuais

Jhon Alexis Bolaños-Moreno ^I
jhon.bolanos447@ist17dejulio.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-4916-9141>

Silvia Lorena Pinto-Ayala ^{II}
spinto@ist17dejulio.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-3155-1855>

Edison Roberto Álvarez-Jaramillo ^{III}
ealvarez@ist17dejulio.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-4887-9379>

Correspondencia: jhon.bolanos447@ist17dejulio.edu.ec

Ciencias Técnicas y Aplicadas
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 23 de agosto de 2022 * **Aceptado:** 28 de septiembre de 2022 * **Publicado:** 01 de octubre de 2022

- I. Instituto Superior Tecnológico 17 de Julio, Urcuquí, Ecuador.
- II. Instituto Superior Tecnológico 17 de Julio, Urcuquí, Ecuador.
- III. Instituto Superior Tecnológico 17 de Julio, Urcuquí, Ecuador.

Resumen

Los vehículos representan hoy en día un medio de transporte muy utilizado, por ello es importante conocer algunos de los sistemas con los que estos cuentan a fin de poder detectar fallas o mal funcionamiento de los mismos. Uno de los sistemas es el de transmisión, el cual varía de acuerdo al modelo del vehículo, estas pueden ser transmisión automática o transmisión manual, para el óptimo funcionamiento de este sistema es necesario el uso de fluidos o lubricantes, para asegurar su vida útil. El objetivo de esta investigación se basó en identificar las ventajas y desventajas del uso de fluidos para transmisiones automáticas y manuales. Se aplicó una metodología de tipo bibliográfica-documental. Finalmente, como resultados se menciona que, el uso de fluidos para transmisiones dependerá del tipo de transmisión, que posea el vehículo, entre las ventajas de los fluidos esta otorgar una vida útil mayor, así como optimizar el funcionamiento mientras que algunas de las desventajas están en el uso de un inadecuado fluido, el cual perjudicaría el sistema de transmisión.

Palabras claves: Fluidos; Lubricantes; Transmisión; Automática; Manual.

Abstract

Vehicles today represent a widely used means of transport, so it is important to know some of the systems they have in order to detect faults or malfunctions. One of the systems is the transmission system, which varies according to the vehicle model, these can be automatic transmission or manual transmission, for the optimal functioning of this system it is necessary to use fluids or lubricants, to ensure its useful life. The objective of this research was based on identifying the advantages and disadvantages of the use of fluids for automatic and manual transmissions. A bibliographic-documentary methodology was applied. Finally, as results it is mentioned that the use of transmission fluids will depend on the type of transmission that the vehicle has, among the advantages of the fluids is to grant a longer useful life, as well as optimize the operation while some of the disadvantages are in the use of an inadequate fluid, which would damage the transmission system.

Keywords: Fluids; lubricants; Transmission; Automatic; Manual.

Resumo

Os veículos representam hoje um meio de transporte muito utilizado, pelo que é importante conhecer alguns dos sistemas que possuem para detetar avarias ou avarias. Um dos sistemas é o sistema de transmissão, que varia de acordo com o modelo do veículo, podendo ser transmissão automática ou transmissão manual, para o ótimo funcionamento deste sistema é necessário o uso de fluidos ou lubrificantes, para garantir sua vida útil. O objetivo desta pesquisa foi baseado em identificar as vantagens e desvantagens do uso de fluidos para transmissões automáticas e manuais. Foi aplicada uma metodologia bibliográfico-documental. Por fim, como resultados menciona-se que o uso de fluidos de transmissão dependerá do tipo de transmissão que o veículo possui, dentre as vantagens dos fluidos está a de conceder uma vida útil mais longa, bem como otimizar o funcionamento enquanto algumas das desvantagens estão em uso de fluido inadequado, o que danificaria o sistema de transmissão.

Palavras-chave: Fluidos; lubrificantes; Transmissão; Automático; Manual.

Introducción

Hoy en día los vehículos representan uno de los medios de transportes más usados por las personas en el mundo, por lo cual, es importante conocer información relevante sobre su funcionamiento y mantenimiento, con el propósito de que se les pueda dar un buen uso y por ende estos puedan tener una vida útil más prolongada.

Los vehículos son máquinas, las cuales requieren de revisiones y mantenimientos que le permitan estar en condiciones óptimas y puedan funcionar de manera segura y eficiente. Además, cuentan con diferentes sistemas para lograr su funcionamiento, siendo uno de ellos el sistema de transmisión, el cual permite la coordinación de un conjunto de partes y piezas mecánicas que hacen que este pueda rodar o avanzar.

Por esta razón, se busca dar una breve descripción sobre este sistema, y el uso de fluidos necesarios para que funcione, de igual forma su desarrollo permitirá conocer la importancia del mismo así como describir las ventajas y desventajas que tiene el uso de los fluidos.

Metodología

El desarrollo de la investigación es de tipo bibliográfica, documental, ya que se consultaron conceptos, teorías, criterios, entre otros, de diversos autores, los cuales fueron consultados en

revistas científicas, libros, trabajos y tesis de grado, donde se logró obtener información sobre el tema: Ventajas y desventajas del uso de fluidos para transmisiones automáticas y transmisiones manuales.

A través del desarrollo se logró conocer todo lo relacionado con las transmisiones tanto automáticas como manuales, así como las ventajas y desventajas que tiene el uso de fluidos en estas.

Resultados y discusión

Según lo mencionado por Andino (2019), las transmisiones son el grupo de piezas mecánicas que se ubican entre el motor y las ruedas, y que tienen la función de transferir la potencia del motor a las ruedas. La caja de cambios es la encargada de transformar la velocidad de rotación del par que es desarrollado por el motor, para ser empleado a las ruedas.

Dentro de sus funciones, Clavijo (2021) menciona:

- Permiten que el vehículo arranque estando aun detenido, con el motor en funcionamiento
- Permiten la detención del vehículo desconectándose del motor en el momento en que deba hacerlo
- Permiten que un vehículo arranque a diferentes velocidades, de forma controlada variando la velocidad que se produce entre el motor y las ruedas.
- Transmitir el torque a las ruedas en el momento en que se requiera.
- Algunas de las características de este sistema según lo menciona Soca (2022) son:
- Cambiar la relación de transmisión entre el cigüeñal y las ruedas
- Librar el giro que realiza el cigüeñal en el sistema de transmisión
- Hace posible que las ruedas giren en diferentes velocidades, en especial en las curvas
- Por otro lado, Caiza y Puebla (2022) sostiene que la transmisión de un vehículo está compuesta por varios órganos mecánicos: el embrague, la caja de cambios, el grupo reductor, el diferencial, semiarboles, etc., asimismo indica que el tipo de transmisión dependerá de dos factores: uno de la posición que tenga el motor y dos las ruedas que son motrices, por lo cual, el eje o ejes que reciben el par.

Fuente: (Vergara y Zhumi, 2022)

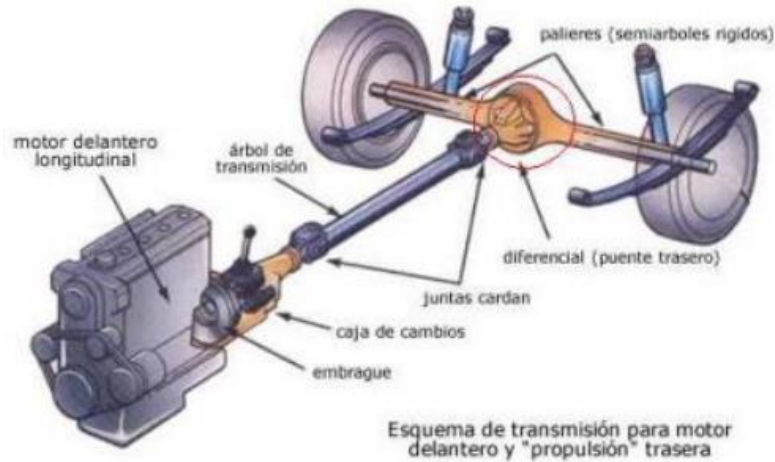


Figura 1: Sistema de transmisión

El sistema de transmisión está compuesto, tal como lo señala Alfaro (2022) por:

Por un lado, se encuentra el embrague, el cual es el encargado de ajustar o desajustar el movimiento del motor en los demás sistemas de transmisión, también es el encargado de transmitir el par motor hasta las ruedas juntando el giro del motor a la transmisión, lo cual lograr que las ruedas motrices comiencen el movimiento cuando se presente la marcha engranada. El embrague está compuesto por: volante de motor, mesa de embrague, disco de fricción y mecanismo de accionamiento.

Fuente: (Alfaro, 2022)



Figura 2: Embrague

De igual manera, la caja de velocidades, la cual, tiene la función de mantener, aumentar o reducir la relación de transmisión entre el cigüeñal y las ruedas, aprovechando la potencia del motor, está compuesta por un grupo de engranajes ubicados en tres arboles: el primario tiene el movimiento de las revoluciones y el mismo sentido de giro del motor, el intermedio conocido también como contra eje, está compuesto por un piñón corona, el cual engrana con el árbol primario y otros piñones, estos giran en sentido contrario del motor y el secundario el cual está formado por varios engranajes conducidos y sueltos, los cuales pueden juntarse por un sistema de desplazables, el sentido del giro dependerá del tipo de caja de velocidades.

Fuente: (Alfaro, 2022)

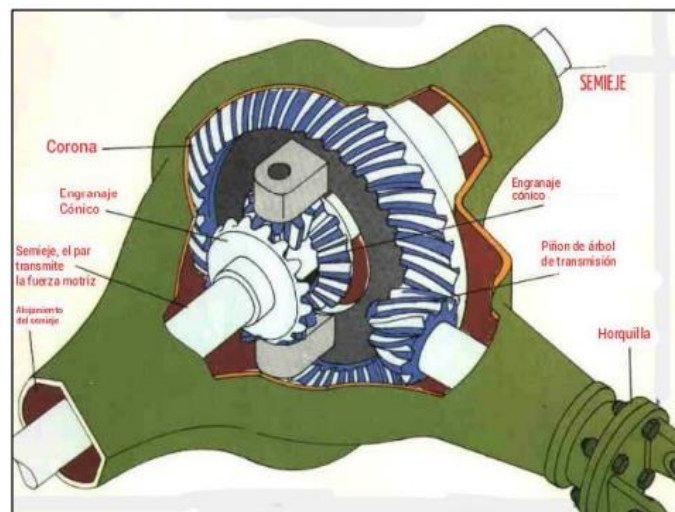


Figura 3: Caja de velocidades

Con respecto al árbol de transmisión, se menciona que, es el encargo de trasladar el giro del motor a las ruedas que estén ubicadas en un eje distinto. Sus componentes soportan el par de motor, lo cual evita las vibraciones y deterioros. Está compuesto por el Árbol, el cual es una barra que transmitirá el giro, generalmente este hecho de materiales resistentes que permitan soportar el par del motor, los cardanes también conocidos como juntar de cargan, tiene como función transmitir el giro entre dos ejes, los cuales puedes estar o no alineados además de que deben soportar el par y el árbol y los soportes; los cuales fijan el árbol al chasis del vehículo, y da mayor estabilidad.

Por otro lado, la función principal de las juntas de transmisión es transmitir adecuadamente el movimiento, se utilizan como conexión entre el motor o un eje del vehículo y el árbol de transmisión, su uso es importante dado que absorben los golpes y las vibraciones originados por el cambio de velocidad del vehículo.

Fuente: (Alfaro, 2022)



Figura 4: Juntas de transmisión

También, el diferencial, el cual es el encargado del traslado de la rotación que se genera en el motor hasta las ruedas que son las encargadas de la tracción. Su principal función es la regularización de la fuerza motriz que se origina en las ruedas al pasar una curva.

Fuente: (Soca, 2022)

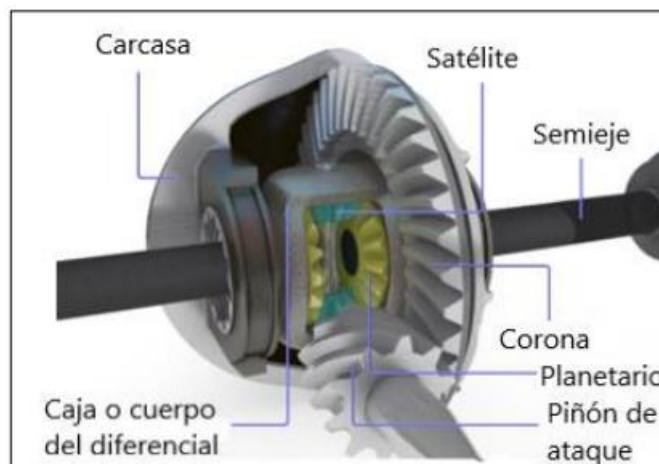


Figura 5: Diferencial

Existen diversos tipos de transmisión automotriz y algunos de estos nombrados por Olivares (2019), el cual además menciona que los sistemas de transmisión manual generalmente tienen de cinco a seis velocidades, sin embargo mantiene los iguales principios: una palanca al centro la cual se mueve de arriba abajo y hacia los lados, así como también el pedal de embrague que se presiona con el pie izquierdo con el propósito de mantener las velocidades del vehículo, las cuales serán realizadas por el conductor y será este quien seleccione las velocidades. En la siguiente tabla se muestran los tipos de transmisiones.

Figura 6: Tipos de transmisiones

Código	Transmisión	Definición
Mec.	Mecánica	Se puede identificar que los cambios se pueden realizar en forma manual utilizando comando mecánicos, eléctricos, neumáticos, por lo general tienen embrague operado por conductor mediante el pedal de embrague.
Aut.	Automática	Se denomina cuando los cambios en forma automática utilizando comandos mecánicos o eléctricos con control manual.
Sat.	Semi automática	Los cambios en forma manual o automáticos con dispositivos mecánicos, eléctricos, electrónicos o neumáticos por lo general tienen convertidos de torsión.
Cvt.	Variable continua	Los controles de la transmisión pueden ser en forma automática con los comandos mecánicos o eléctricos, con control del conductor manual sobre los cambios

Fuente: (Olivares, 2019)

Transmisiones automáticas

Para Salazar (2018), el objetivo de la transmisión automática es efectuar los cambios de la marcha a través de la caja de velocidades de forma automática, sin que el conductor tenga que realizar ninguna maniobra. De igual manera, Rodríguez (2018), señala que este tipo de transmisión tienen como fin brindar un mayor confort en la conducción, al no tener que manipular la palanca continuamente, sin embargo, esto a veces ocasiona un funcionamiento de bajo rendimiento y un alto consumo de combustible.

Transmisiones manuales

En referencia a estas transmisiones Espinoza (2021) señala que estas transmisiones manuales son el mecanismo en que las ruedas obtienen el par motor (torque) apto para la puesta en marcha del vehículo desde que se encuentra parado hasta que se pone en marcha, venciendo las resistencias al avance.

Por otro lado, Vargas et al. (2020) Mencionan que las transmisiones manuales son aquellas que usan un embrague que es manipulado por el conductor del vehículo, el cual se activa y desactiva a través de un pedal, por el cual se regula la transferencia de par del motor hacia la transmisión y una palanca de cambios que es operada manualmente.

Fuente: (Rodríguez J. , 2018)



Figura 7: Transmisión o caja manual

Para que los sistemas de transmisiones funcionen en óptimas condiciones y se pueda preservar su estado es necesario que todas las piezas que lo conforman se encuentren lubricadas, además de que la protejan de todos los factores a los que se puedan ver expuesta tales como la oxidación, corrosión, entre otras.

Un lubricante según lo señala Araujo y Llerena (2022) es una mezcla compuesta por un aceite base, esta base es el petróleo, además contiene otros componentes como aditivos con poder

anticorrosivo, antioxidante y espesantes, los cuales mejoran el rendimiento de la viscosidad y preservan al lubricante de los diferentes cambios químicos, como la oxidación del aceite.

Asimismo, Pantoja (2021), asegura que los aceites lubricantes tanto los que se usan para el motor como los usados en transmisiones y sistema de dirección, tiene como función ayudar a que las piezas se mantengan en buen estado durante el funcionamiento. Además menciona que estos se derivan del petróleo, mezclados con otros tipos de hidrocarburos los cuales se usan para minimizar la fricción entre las piezas y el aumento de aditivos mejoraran las propiedades de los lubricantes: su rendimiento, vida útil y eficiencia. A continuación se muestra la composición de los aceites y lubricantes.

Figura 8: Composición media de los aceites lubricantes base y aceites sintéticos

COMPOSICION MEDIA DE ACEITES BASE		
TIPO DE SUSTANCIA	HIDROCARBURO	COMPOSICION
Parafinas	Alcanos	45.76%
Naftenos	Ciclo de alcanos	13-45%
Aromáticos	Aromáticos	10-30%

Fuente: (Pantoja, 2021)

Por otro lado, Cárdenas (2021) describe las propiedades de los lubricantes, las cuales son las mostradas en la tabla 3:

Figura 9: Principales propiedades de los lubricantes

Viscosidad	Es la resistencia de las moléculas de un fluido a ser desplazadas. Cuanto más viscoso es un líquido o un gas mayor dificultad presenta a la hora de fluir
Índice de viscosidad	Mide el comportamiento de la viscosidad en función de la temperatura, generalmente se usa un aceite multigrado, para arranque en bajas temperaturas y funcionamiento en altas.
Untuosidad	Es la propiedad que tienen los aceites de adherirse fuertemente a las piezas que lubrican
Punto de inflamación	Es la temperatura a la que un aceite desprende vapores inflamables al entrar en contacto con una llama

Punto de congelación	Es la temperatura más baja a la que una muestra de aceite es capaz de fluir al enfriarse progresivamente.
Detergencia	Es la capacidad de un aceite para prevenir la formación de barnices y carbonilla durante el funcionamiento del motor
Capacidad antiespumante	Es su capacidad para evitar la formación de espumas
Dispersión	Es la capacidad que tiene un aceite de movilizar las partículas que se han limpiado gracia a su detergencia, evitando que acumulen y lleguen a taponar el circuito de engrase.

Fuente: (Cárdenas, 2021)

Fluidos para transmisiones

Según lo menciona Gutierrez y Pérez (2019) en la actualidad los aceites para transmisiones se clasifican de acuerdo al tipo de caja de cambio que tenga un vehículo:

- Fluidos o aceites para transmisiones manuales (MTF)
- Fluidos o aceites para transmisiones automáticas (ATF)

Asimismo, señala que estos aceites se ubican en el Carter de la caja de cambios y son de color rojo o verde para distinguirlos de otros fluidos que usa el vehículo.

Por otro lado, Tong y Huacaya (2020) define los fluidos para transmisiones aquellos que sirven para la lubricación de los engranajes, cojinetes y embragues internos. Por cuanto los fluidos son los responsables de mantener en óptimas condiciones cada componente que forma parte de la transmisión de un vehículo.

Conclusión

El sistema de transmisión de un vehiculó es muy importante puesto es a través de este que se origina el movimiento del mismo, a través de sus distintos componentes, los cuales requieren de una lubricación para garantizar su óptimo funcionamiento.

Esta lubricación es necesaria para que cada una de las piezas realice su función correctamente además de garantizar una vida útil prolongada. Además, es de suma importancia utilizar el fluido correcto para el tipo de transmisión, ya que cada una viene diseñada para un tipo de sistema. Asimismo en el mercado existen diversos fluidos que varían en marcas y precio, sin embargo lo

más recomendable es usar el tipo que recomienda el fabricante y de esta forma poder garantizar tanto su funcionamiento como la vida útil.

Entre las ventajas de usar fluidos para transmisiones están:

- Alarga la vida útil
- Reducción de gastos por mantenimiento y reparaciones
- Reducción del desgaste de las piezas
- Ayudan a disipar el calor
- Promueven menor fricción en los componentes
- Evitan la corrosión y desgastes
- Mejora el funcionamiento de la transmisión
- Ayuda a que los cambios se realicen de forma suave

En cuanto a las desventajas, estas podrían originarse por:

- El uso de un fluido que no corresponda al tipo de transmisión del vehículo.
- No efectuar el cambio de fluido en el kilometraje recomendado por el fabricante del vehículo.

Por cuanto, las desventajas estarían predisuestas al uso y mantenimiento del dueño del vehículo, quien es el responsable directo de realizar las revisiones periódicas, así como también cumplir las recomendaciones del fabricante y de esta forma poder garantizar que la transmisión de su vehículo pueda funcionar correctamente.

Referencias

1. Alfaro, D. J. (2022). *Implementación de un plan de mantenimiento para la mejora de la disponibilidad de la flota vehicular de la Municipalidad Distrital de Cachicadán*. Tesis, Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo. Obtenido de <https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/19648/Alfaro%20Enriquez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
2. Andino, I. D. (2019). *Implementacion de un banco de pruebas de caja triptonic*. Trabajo de grado, Universidad Técnica del Norte, Ibarra. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/8870/1/04%20MAUT%20076%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>

3. Araujo, J., & Llerena, M. G. (2022). *Plan de marketing para una empresa comercializadora de lubricantes para vehiculos motorizados, Arequipa 2021*. Trabajo de Suficiencia Personal, Universidad Católica San Pablo, Arequipa. Obtenido de http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/20.500.12590/17231/1/ARAUJO_MORA_JOH_MAR.pdf
4. Caiza, J. G., & Puebla, C. A. (2022). *Implementación de un banco de prubeas de transejes tipo CVT*. Trabajo de grado, Universidad Técnica del Norte, Ibarra. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/11961/2/04%20MAUT%20167%20TRABAJO%20GRADO.pdf>
5. Cárdenas, A. D. (2021). Trabajo de titulación, Escuela superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba. Obtenido de <http://dspace.esepoch.edu.ec/bitstream/123456789/15325/1/65T00362.pdf>
6. Clavijo, C. (2021). *Dimensionamiento del sistema de caja de cambio del Chevrolet Spark Classic*. Escuela Superior Politecnica de Chimborazo, Chimborazo. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Cristian-Clavijo-2/publication/353104766_Dimensionamiento_del_sistema_de_caja_de_cambio_del_Chevrolet_Spark_Classic/links/60e75ee01c28af345855f6e6/Dimensionamiento-de
7. Espinoza, J. C. (2021). *Desarrollo de un sistema semi-automático ergonómico para el diagnóstico de cajas de transmisión manuales automotrices hasta 3000 cm3*. Trabajo de titulación, Universidad Técnica de Ambato, Ambato. Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/32667/1/024%20ADE.pdf>
8. Gutierrez, D. A., & Pérez, J. V. (2019). *Evaluación del tratamiento biológico para la disminución de azufre y metales pesados en aceites lubricantes usados de motor diésel, como posible alternativa para la industria automotriz*. Proyecto integral de grado, Fundación Universidad de América, Bogotá. Obtenido de <http://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/7382/1/6131051-2019-1-IQ.pdf>
9. Olivares, G. F. (2019). *Diagnóstico, Servicio y Reparación del Sistema de Transmisión Convencional y Control Electrónico*. Monografía, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima. Obtenido de <https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/3451/MONOGRAF%c3%8dA%20-%20OLIVARES%20GAVINO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

10. Pantoja, N. A. (2021). *Estudio de alternativas para almacenar aceites lubricantes en los talleres y lubricadoras automotrices de la ciudad de Riobamba*. Trabajo de Integración Curricular, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba. Obtenido de <http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/16006/1/65T00398.pdf>
11. Rodríguez, J. (2018). *Comparación de vehículo con caja de cambios de doble embrague y con variador continuo mediante cruise*. Trabajo fin de máster, Escuelas de Ingenierías Industriales, Valladolid. Obtenido de <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/29362>
12. Salazar, S. (2018). *Diseño de un banco de pruebas didáctico para el análisis de una transmisión automática*. Proyecto integral de grado, Fundación Universidad de América, Bogotá D. Obtenido de <http://52.0.229.99/bitstream/20.500.11839/6655/1/4131665-2018-1-IM.pdf>
13. Soca, J. R. (2022). *Diferenciales y árboles de transmisión vehiculares*. Apuntes, Universidad Autónoma Chapingo, Chipango. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Jose-Soca-Cabrera/publication/362847178_Apuntes_Diferenciales_y_arboles_de_transmision/links/63039b4bceb9764f7216db57/Apuntes-Diferenciales-y-arboles-de-transmision.pdf
14. Tong, A., & Huarcaya, K. A. (2020). *Mejora de la gestión de abastecimiento para incrementar el nivel de despachos atendidos en la empresa Laser Quality en la Ciudad de Lima - Perú, año 2019*. Trabajo de suficiencia profesional, Universidad Privada del Norte, Lima. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/25522/Huarcaya%20Otazu%2c%20Kent%20Anthony-Tong%20Anton%2c%20Arturo.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
15. Vargas, J. D., Zamora, J. C., Razón, J. P., & Cano, M. (2020). Simulación del control de transmisión automática de un automóvil. *Pistas Educativas*, 136. Obtenido de <http://itcelaya.edu.mx/ojs/index.php/pistas/article/view/2345/1813>
16. Vergara, J. C., & Zhumi, C. L. (2022). *Diseño y construcción de un modelo de un vehículo a escala para la enseñanza de conceptos básicos en ingeniería automotriz*. Trabajo de titulación, Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22693/1/UPS-CT009825.pdf>

© 2022 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).