



Implementación de un Mecanismo de Ensamble de Anclajes para la carrocería del Auto-Escuela de la carrera de Tecnología Superior en Mecánica Automotriz de la Unidad de Gestión de Tecnologías ESPE

Suntasig Criollo, Freddy Salvador

Departamento de Ciencias de Energía y Mecánica

Carrera de Tecnología en Mecánica Automotriz

Trabajo de titulación, previo a la obtención del título de Tecnólogo en Mecánica Automotriz

Ing. Ramos Jinez, Alex Javier

27 de agosto de 2020



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE ENERGÍA Y MECÁNICA

CARRERA DE TECNOLOGÍA EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

CERTIFICACIÓN

Certifico que la monografía, **“Implementación de un Mecanismo de Ensamble de Anclajes para la carrocería del Auto-Escuela de la carrera de Tecnología Superior en Mecánica Automotriz de la Unidad de Gestión de Tecnologías ESPE”** fue realizado por el señor **Suntasig Criollo, Freddy Salvador** la cual ha sido revisada y analizada en su totalidad por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Latacunga, agosto de 2020.

Ing. Ramos Jinez, Alex Javier

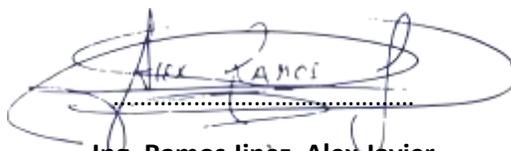
C.C. 1804326625

Document Information

Analyzed document Monografía Suntasig Freddy.docx (D78375033)
Submitted 8/31/2020 2:59:00 AM
Submitted by
Submitter email fssuntasig@espe.edu.ec
Similarity 3%
Analysis address ajramos.espe@analysis.orkund.com

Sources included in the report

SA	Génesis Morales.pdf Document Génesis Morales.pdf (D47749800)	 4
SA	Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE / TESIS CHUMA.docx Document TESIS CHUMA.docx (D47574144) Submitted by: stalinfr32m@hotmail.com Receiver: ajramos.espe@analysis.orkund.com	 3
SA	Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE / Proyecto Capitulo 1.pdf Document Proyecto Capitulo 1.pdf (D60577860) Submitted by: mallamuca@espe.edu.ec Receiver: masalazar27.espe@analysis.orkund.com	 1



Ing. Ramos Jinez, Alex Javier

DIRECTOR



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE ENERGÍA Y MECÁNICA

CARRERA DE TECNOLOGÍA EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Yo, Suntasig Criollo, Freddy Salvador, con cédula de ciudadanía N° 0503973588, declaro que el contenido, ideas y criterios, de la monografía: “Implementación de un Mecanismo de Ensamble de Anclajes para la carrocería del Auto-Escuela de la carrera de Tecnología Superior en Mecánica Automotriz de la Unidad de Gestión de Tecnologías ESPE”, es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos, y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas

Latacunga, agosto de 2020.

Suntasig Criollo, Freddy Salvador

C.C. 0503973588



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE ENERGÍA Y MECÁNICA

CARRERA DE TECNOLOGÍA EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Yo, **Suntasig Criollo, Freddy Salvador** autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar la monografía: **“Implementación de un Mecanismo de Ensamble de Anclajes para la carrocería del Auto-Escuela de la carrera de Tecnología Superior en Mecánica Automotriz de la Unidad de Gestión de Tecnologías ESPE”** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad.

Latacunga, agosto de 2020.

.....
Suntasig Criollo, Freddy Salvador

C.C. 0503973588

DEDICATORIA

Lleno de felicidad, dedico este proyecto a cada uno de mis seres queridos, quienes han sido mis pilares fundamentales para seguir adelante. Es para mí una gran satisfacción poder dedicarles a ellos, que con mucho esfuerzo, esmero, voluntad y perseverancia me lo he ganado.

A mis padres, porque ellos son la motivación de mi vida, quienes me han enseñado a triunfar y no rendirme a seguir siempre firme, pese a las adversidades han sabido apoyarme incondicionalmente y alentarme en cada instante de mi vida.

A mis hermanos, quienes han estado presente en mi vida y con su alegría y entusiasmo han sabido apoyarme y enseñarme a soñar en grande y lograr lo anhelado. Y sin dejar atrás a toda mi familia por confiar en mí, a mis abuelos, tíos y primos, gracias por ser parte de mi vida y por permitirme ser parte de su orgullo.

Suntasig C. Freddy S.

AGRADECIMIENTO

Agradezco eternamente a Dios por bendecirme cada día con la vida, iluminado y permitido seguir adelante, con sabiduría, paciencia y hacer realidad una de mis aspiraciones. A mis padres porque son mi mayor ejemplo, quienes han sabido plantar en mi la perseverancia, la constancia y las buenas virtudes que me han ido formando con el pasar de los años a un hombre respetuoso y de bien. Su amor y cariño es mi aliento para seguir y estoy eternamente agradecido con ustedes los mejores padres, este triunfo es para ustedes. A mis hermanos que son fundamental de mi vida que con su locura y sus sueños me han alentado a cumplir los míos, apoyándome en cada momento de mis días.

A la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, por haberme dado la apertura de cumplir mis sueños, de formarme como profesional y permitirme cumplir con mi proyecto de grado. Al personal docente y administrativo que con su dedicación y paciencia han sabido inculcar en mi sabiduría y conocimiento en cada nivel transcurrido en mis años de formación. Al director de carrera que ha sabido apoyarnos y alentarnos a triunfar y alcanzar nuestras metas. A mi tutor del proyecto de grado, que con dedicación y voluntad me ha guiado en uno de los pasos a seguir de este documento, y con sus conocimientos profesionales supo guiarme para culminar con mi proyecto de grado satisfactoriamente.

Suntasig C. Freddy S.

TABLA DE CONTENIDO

CARÁTULA.....	1
CERTIFICACIÓN.....	2
REPORTE DE ANÁLISIS DE URKUND	3
RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA.....	4
AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN.....	5
DEDICATORIA.....	6
AGRADECIMIENTO	7
TABLA DE CONTENIDO.....	8
ÍNDICE DE TABLAS.....	12
ÍNDICE DE FIGURAS.....	13
RESUMEN.....	14
ABSTRACT.....	15
CAPÍTULO I.....	16
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
1.1 Antecedentes	16
1.2 Planteamiento del problema	17
1.3 Justificación e importancia	18
1.4 Objetivos.....	19
1.4.1 General.....	19

1.4.2	Específicos.....	20
1.5	Alcance.....	20
CAPÍTULO II.....		22
MARCO TEÓRICO.....		22
2.1	La carrocería.....	22
2.2	Clasificación de las carrocerías.....	23
2.2.1	Sedán.....	23
2.2.2	Hatchback.....	24
2.2.3	SUV.....	24
2.2.4	Crossover.....	25
2.2.5	Coupé.....	26
2.2.6	Pick-Up.....	27
2.3	Métodos de ensamble automotriz.....	28
2.3.1	Método físico: la soldadura.....	29
2.3.2	Método mecánico: los remaches.....	29
2.3.3	Método químico: los adhesivos.....	29
2.4	Anclajes para vehículos.....	30
2.5	Mecanismos para anclajes.....	31
2.6	Mecanismos de seguridad de anclajes.....	31
2.7	Mantenimiento de mecanismos de anclaje.....	32

	10
CAPÍTULO III	33
DESARROLLO DEL TEMA	33
3.1 Identificación de la carrocería.....	33
3.2 Áreas de implementación de mecanismos.....	34
3.3 Selección de materiales	35
3.4 Uso de soldadura TIG.....	37
3.5 Diseño y elaboración del mecanismo de ensamble.....	38
3.6 Construcción de binchas y bisagras	40
3.7 Desensamble de puertas y capot.....	42
3.7.1 Desensamble del capot.....	43
3.7.2 Desensamble de las puertas	44
3.8 Instalación de bisagras.....	45
3.9 Verificación y pruebas de funcionamiento	47
CAPÍTULO IV.....	49
MARCO ADMINISTRATIVO	49
4.1 Recursos humanos.....	49
4.2 Recursos tecnológicos.....	50
4.3 Recursos materiales.....	50
4.4 Presupuesto	51
4.5 Cronograma	52

CONCLUSIONES.....	54
RECOMENDACIONES.....	55
BIBLIOGRAFÍA.....	56
ANEXOS	58

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Aceros estructurales</i>	36
Tabla 2 <i>Recursos humanos</i>	49
Tabla 3 <i>Recursos tecnológicos</i>	50
Tabla 4 <i>Recursos materiales</i>	51
Tabla 5 <i>Presupuesto</i>	52
Tabla 6 <i>Cronograma</i>	53

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>La carrocería</i>	22
Figura 2. <i>Carrocería Sedán</i>	23
Figura 3. <i>Carrocería Hatchback</i>	24
Figura 4. <i>Carrocería SUV</i>	25
Figura 5. <i>Carrocería Crossover</i>	26
Figura 6. <i>Carrocería Coupé</i>	27
Figura 7. <i>Carrocería Pick-Up</i>	28
Figura 8. <i>Método químico de ensamble</i>	30
Figura 9. <i>Carrocería Renault Clío</i>	33
Figura 10. <i>Áreas de implementación</i>	34
Figura 11. <i>Trabajos con soldadura TIG</i>	38
Figura 12. <i>Mecanismo de ensamble del capot</i>	39
Figura 13. <i>Mecanismo de ensamble de la puerta</i>	40
Figura 14. <i>Bisagra de anclaje del capot</i>	41
Figura 15. <i>Alojamiento para la bisagra del capot</i>	42
Figura 16. <i>Puerta desensamblada</i>	45
Figura 17. <i>Bisagra del capot</i>	46
Figura 18. <i>Bisagra de la puerta</i>	47
Figura 19. <i>Pruebas de funcionamiento</i>	48

RESUMEN

El presente proyecto detalla el trabajo de implementación de mecanismos de ensamble de anclaje para la carrocería de un automóvil Renault Clío que de ahora en adelante será utilizado como auto-escuela por parte de la carrera de Tecnología Superior en Mecánica Automotriz. Para lograr los objetivos planteados se adquirió dicho vehículo y luego de un análisis del tipo de carrocería y materiales de los puntos de anclaje de la misma, se realizaron las respectivas adecuaciones en el capot y puertas delanteras para que, ya no solo funcionen de la forma planteada en la configuración de fábrica, sino que, además, permitan el desensamble del resto de la carrocería. Las bisagras, tanto del capot como de las puertas, han sido modificadas para aprovechar su diseño y desempeño original, para preservar la estética y funcionalidad del automóvil, de este modo el capot puede ser desmontado deslizándolo hacia adelante entre dos personas para evitar golpes y lesiones tanto de los operarios como de dicho componente. Del mismo modo, las puertas pueden ser desensambladas levantándolas entre dos personas, ya que cuenta con pines que permiten el deslizamiento vertical de las puertas y así quedan liberadas de la carrocería; se sigue una serie de pasos secuenciales para el montaje y desmontaje de estos componentes y de este modo se ha cumplido con el propósito de la tesis planteada.

– Palabras clave:

- **ENSAMBLE.**
- **ANCLAJE.**
- **AUTO-ESCUELA.**

ABSTRACT

This project was acquired and after an analysis of the type of bodywork and materials of the anchorage points of the same, the respective adaptations were made in the hood and front doors so that, no longer only work in the manner proposed in the factory configuration, but also allow the disassembly of the rest of the bodywork. The hinges, both on the hood and doors, have been modified to take advantage of their original design and performance, to preserve the aesthetics and functionality of the automobile. In this way, the hood can be disassembled by sliding it forward between two people to avoid shocks and injuries from both the operators and the component.

Similarly, the doors can be disassembled by lifting them between two people, since it has pins that allow the doors to slide vertically and thus are released from the bodywork; a series of sequential steps are followed for the assembly and disassembly of these components and thus the purpose of the thesis raised has been fulfilled.

– Keywords:

- **ASSEMBLE.**
- **ANCHORAGE.**
- **AUTOMOBILE-SCHOOL.**

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

“IMPLEMENTACIÓN DE UN MECANISMO DE ENSAMBLE DE ANCLAJES PARA LA CARROCERÍA DEL AUTO-ESCUELA DE LA CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ DE LA UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS ESPE”

1.1 Antecedentes

La evolución que han tenido los autos hasta la actualidad ha sido muy impresionante, estos grandes cambios que se han ido dando con el paso de los años ha sido justamente para dar respuesta a las necesidades actuales como: velocidad, seguridad, confort, disminución de ruidos, economía del combustible, teniendo en cuenta que los primeros diseños de carrocerías estaban direccionadas a los carpinteros. Pero sin duda a partir del siglo XIX, las estructuras de las carrocerías toman una considerable variación con la aparición de materiales compuestos y/o aleaciones tales como la del acero y aluminio, logrando así la eficiencia aerodinámica y cumpliendo las necesidades anteriormente mencionadas y sobre todo ayudando al acceso a lugares no muy fáciles de brindar mantenimiento o reparaciones en carrocerías.

De acuerdo al libro de Ingeniería del Automóvil “Sistemas y Comportamiento Dinámico”, un automóvil está constituido por dos grandes conjuntos que los describimos como el chasis y la carrocería, que ya en los vehículos modernos pueden ir integrados que se conoce como carrocería autoportante, monocasco o compacto. (Álvarez, 2005).

En nuestro medio no hay antecedentes específicos o proyectos de implementación de sistemas de anclaje en carrocerías autoportantes, es por tal motivo que se realizará este proyecto en el auto-escuela de la universidad. Existen proyectos y/o investigaciones para plataformas, pero enfocados al proceso de fabricación de estructuras metálicas, sin embargo, dichos trabajos serán un buen precedente para este proyecto de titulación.

1.2 Planteamiento del problema

Desde que se inventó el automóvil de combustión interna, nació la necesidad de reparar y brindar mantenimiento a los componentes que se encuentran internamente, cubiertos y protegidos por la carrocería; siendo esto un obstáculo o limitante para la mejor comprensión y entendimiento del funcionamiento de cada uno de ellos, la dificultad de visualización ha contribuido a que los conocimientos en diferentes aspectos educativos no puedan alcanzar las expectativas planteadas para con los estudiantes.

La dificultad de visualización de componentes que se encuentran y se manipulan durante en el adiestramiento de técnicos automotrices normalmente es escasa, y en su preparación es muy importante que pueda realizar una manipulación para una comprensión óptima de sistemas y/o componentes diversos de vehículos. Es muy necesario que, en la formación académica para los nuevos tecnólogos automotrices, se tengan maquetas, vehículos, bancos de entrenamiento, tableros didácticos, etc., que cuenten con el acceso total a todos sus componentes, para que, mediante manipulación, armado y desarmado de los mismos, los estudiantes complementen la parte teórica y la práctica en el proceso enseñanza aprendizaje.

Por ello la adquisición de un auto-escuela para la carrera de Tecnología Superior en Mecánica Automotriz se convierte en el material didáctico más real y adecuado para las prácticas de los estudiantes y docentes; el sistema de anclajes que será aplicado al capot y puertas de este vehículo permitirá el montaje y desmontaje rápido dichos elementos para que en los talleres se tenga mayor facilidad y confort al momento de trabajar en esta maqueta.

1.3 Justificación e importancia

En la formación de un tecnólogo automotriz se brinda una educación integral y complementaria entre la parte teórica y práctica, para que, sea un profesional que comprenda el funcionamiento y mantenimiento de los sistemas automotrices con fundamentos científicos y sabiendo el 'por qué' de las cosas. La implementación de sistemas de anclaje beneficia al técnico u operario a trabajar de manera óptima, teniendo acceso a todo el habitáculo mediante el

desanclaje de las puertas y del mismo modo en el compartimiento del motor con el desanclaje del capot. Lo óptimo, por lo tanto, sería disponer de un sistema que permita el fácil acceso para el mantenimiento y reparación del automotor sin la necesidad de tener que utilizar diferentes máquinas para desarmar o cortar la carrocería.

De esta manera se contribuye en el aprendizaje de futuros profesionales automotrices, reduciendo el tiempo de duración de las prácticas y laboratorios en las distintas asignaturas que estén involucradas en este auto-escuela. Y brindando ergonomía y confort a los estudiantes al momento de trabajar en los talleres de la universidad.

1.4 Objetivos

1.4.1 General

Implementar de un mecanismo de ensamble de anclajes para la carrocería del auto-escuela de la carrera de Tecnología Superior en Mecánica Automotriz.

1.4.2 Específicos

- Construir un mecanismo de anclaje que permita el fácil montaje y desmontaje del capot del vehículo para tener acceso a todo el compartimiento del motor.
- Implementar mecanismos de anclaje en las puertas del auto-escuela, para que el acceso sea amplio hacia el habitáculo.
- Acoplar conexiones de los accesorios y mecanismos de las puertas para no dañar la comunicación de los mismos, cuando las puertas sean montadas y/o desmontadas.

1.5 Alcance

Este proyecto brindará acceso y comodidad hacia sistemas y componentes que comúnmente no lo son, los cuales se encuentran situados en el compartimiento del motor y el habitáculo del auto-escuela; mediante los mecanismos de anclaje que permitirán el desmontaje y montaje de capot y puertas, los estudiantes de la carrera de Tecnología Superior en Mecánica Automotriz serán los principales beneficiados al momento de realizar sus clases prácticas y/o laboratorios de las distintas asignaturas de formación profesional en la universidad.

La universidad cuenta con una Escuela de Conducción Profesional, el auto-escuela también puede ser prestado como material didáctico para los futuros conductores profesionales que se forman en nuestra institución, mediante los mecanismos de anclaje de la carrocería

también los docentes serán beneficiados para que el tiempo empleado en sus cátedras sea optimizado y sobre todo el proceso de enseñanza – aprendizaje sea adecuado y tenga la mejor comprensión por parte de los estudiantes.

Las futuras generaciones de estudiantes que apliquen por cursar esta carrera, serán indudablemente beneficiados, durante el trascurso de la carrera existen varias asignaturas que necesitarán de la utilización de este auto-escuela que estará siempre a la disposición de la comunidad universitaria, y con mayor énfasis en el área automotriz.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 La carrocería

Se puede concebir la carrocería como una caja especial destinada para transportar personas o mercancías, durante la circulación del automóvil. La función principal de la carrocería es alojar y proteger a los pasajeros del vehículo. A través de los años ha sufrido importantes transformaciones; a finales del siglo pasado y principios del actual, los automóviles se construyeron sobre carrozas de caballos de la época; después se ideó un chasis rígido sobre el que se montaban los elementos mecánicos y una carrocería diseñada para este fin. Todo ello formaba un conjunto más o menos armonioso y seguro. (Lewandowski, 2015).

Figura 1.

La carrocería



Nota: La figura nos indica la carrocería de un automóvil. Tomado de (Motor Pasion, 2019).

2.2 Clasificación de las carrocerías

Esta es la oportunidad perfecta para aprender a identificar las carrocerías que existen, porque cada una tiene una finalidad y necesidades diferentes. Hay que tomar en cuenta las necesidades que tienen las personas que desean adquirir un vehículo y según eso puedan decidirse por la mejor opción que se adapte a sus necesidades y posibilidades adquisitivas. A continuación, detallamos una pequeña clasificación de carrocerías, conocidas comercialmente en nuestro medio.

2.2.1 Sedán

La anatomía de este auto está compuesta por tres partes: compartimiento del motor, habitáculo y maletero; su característica principal es que la tapa de este último no incluye el vidrio trasero al levantarla. (Bridgestone, SF).

Figura 2.

Carrocería Sedán



Nota: La figura nos indica la carrocería Sedán de un automóvil. Tomado de (dreamstime, 2020).

2.2.2 Hatchback

Comparado con el sedán, el hatchback muestra dos grandes diferencias: uno, el habitáculo tiene integrado el maletero; y dos, este último incluye el vidrio trasero del vehículo. Los hatchbacks con dos puertas laterales son llamados “tres puertas”; y los que tienen cuatro, “cinco puertas”. (Bridgestone, SF).

Figura 3.

Carrocería Hatchback



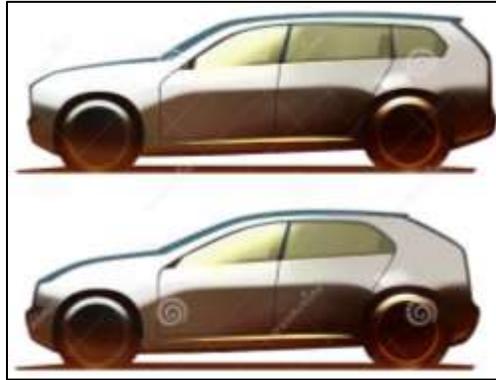
Nota: La figura nos indica un automóvil con carrocería hatchback. Tomado de (autodato, 2015).

2.2.3 SUV

Aunque su principal uso es sobre pavimento, hablamos de vehículos todo terreno. Su relación con los 4x4 es tan cercana que toman prestada su altura y detalles como las barras frontales de protección o las llantas de repuesto montadas atrás. (Bridgestone, SF).

Figura 4.

Carrocería SUV



Nota: La figura nos indica un automóvil con carrocería SUV. Tomado de (dreamstime, 2020).

2.2.4 Crossover

Básicamente, es la unión entre un sedán y una SUV. Los crossovers pretenden fusionar lo mejor de ambos mundos sobre un monocasco: de este modo, se tiene el dinamismo del primero y el confort de la segunda al mismo tiempo. (Bridgestone, SF).

Figura 5.*Carrocería Crossover*

Nota: La figura nos indica un automóvil con carrocería crossover. Tomado de (ActualidadMotor, SF).

2.2.5 Coupé

Junto con los descapotables, este tipo de carrocería forma el segmento de los automóviles deportivos. El modelo cupé de carrocería puede venir en dos o tres volúmenes y tiene dos puertas laterales. Según el ángulo que se forma con la tapa del motor o del maletero y la luneta trasera se puede denominar un cupé como tricuerpo o fastback. Este tipo de automóviles, junto con los descapotables, forman parte de los considerados “automóviles deportivos”. (pruebaderuta.com, SF).

Figura 6.

Carrocería Coupé



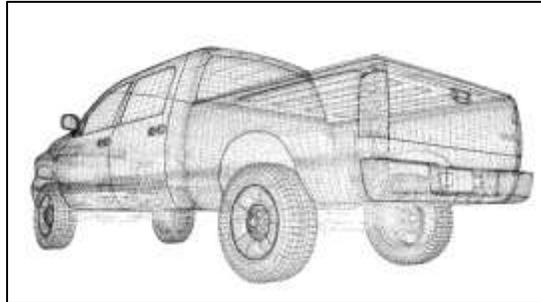
Nota: La figura nos indica un automóvil con carrocería coupé. Tomado de (pruebaderuta.com, SF).

2.2.6 Pick-Up

La nota característica de esta carrocería es su caja (mejor llamada balde) para cargar mercancías y toda clase de objetos. Dicha plataforma puede cubrirse con una lona o una estructura de fibra de vidrio llamada capota o carpa según el modelo. (Bridgestone, SF).

Figura 7.

Carrocería Pick-Up



Nota: La figura nos indica una carrocería Pick-Up. Tomado de (123RF, 2020).

2.3 Métodos de ensamble automotriz

La técnica de fabricación y armado de automóviles viene modernizándose a grandes pasos, especialmente por el uso de nuevos materiales que requieren de nuevos métodos de unión de sus piezas. En la actualidad, más allá de la tradicional soldadura y sus diferentes formas, se apela a métodos mecánicos y químicos, los cuales permiten el ensamblaje o montaje de una o varias piezas de la carrocería entre sí. (autocrash, 2017).

El método de unión está condicionado por la naturaleza de los materiales por unir, la función que van a cumplir las piezas dentro de la estructura y la accesibilidad. En un vehículo podemos encontrar tres tipos de unión: fijas, las cuales no permiten la separación de las piezas luego de ser unidas; amovibles, que permiten retirar las piezas cuantas veces se requiera; y articuladas, que dan algún tipo de libertad de movimiento entre las piezas. (autocrash, 2017).

2.3.1 Método físico: la soldadura

Es el principal método de unión empleado entre piezas de la carrocería, el cual se fundamenta en aplicación de presión y aumento de la temperatura. Las zonas que se van a soldar se calientan por medio de corriente eléctrica y ejerciendo presión al tiempo entre las mismas. Se pueden encontrar de 2.000 a 3.000 puntos de soldadura en un automóvil. (autocrash, 2017).

2.3.2 Método mecánico: los remaches

Consisten en una pequeña pieza metálica o plástica con una cabeza preformada, seguida por un cuerpo cilíndrico de alma llena, que se introduce por un orificio practicado entre las piezas que se van a unir y, mediante el uso de una herramienta especializada, se forma una segunda cabeza mediante conformado por deformación plástica, recalcado manual o con una máquina específica. (autocrash, 2017).

2.3.3 Método químico: los adhesivos

Dentro de los métodos químicos de ensamble automotriz tenemos principalmente los materiales adhesivos que se utilizan para la unión de elementos o piezas que conforman la

carrocería de los vehículos. Teniendo así, por ejemplo, los siguientes adhesivos comúnmente utilizados:

- Las resinas epoxi.
- Adhesivos de poliuretanos.
- Adhesivos de cianoacrilatos.

Figura 8.

Método químico de ensamble



Nota: La figura nos indica la aplicación de un adhesivo en la carrocería. Tomado de (autocrash, 2017).

2.4 Anclajes para vehículos

Los anclajes para vehículos sirven para la fijación de un elemento con cierto grado de libertad al bastidor o a la carrocería. La libertad permitida al elemento móvil es generalmente la de girar alrededor de un perno o de una bisagra. Por ejemplo, los anclajes para los cinturones de

seguridad, han tomado una importancia especial desde el punto de vista de seguridad para los ocupantes. En general están constituidos por tuercas de acero de gran resistencia, soldadas a la carrocería y al bastidor. En la construcción de la carrocería tenemos puntos de anclaje que nos ayudan al desmontaje de elementos cuando se necesita mantenimiento o reparación. Las puertas, capots, maleteros, techo, tablero de instrumentos, etc., son elementos que están montados en el vehículo mediante puntos de anclaje. (MotorGiga, 2020).

2.5 Mecanismos para anclajes

Los anclajes son componentes de precaución de caídas o desensamble de componentes que estas unidos en la conformación de la carrocería. Pueden ser fijos o temporales. De todas maneras, están montados seguramente a una estructura de posicionamiento con la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos originados de una caída, desarme o desmontaje.

2.6 Mecanismos de seguridad de anclajes

Los mecanismos de seguridad en los anclajes pueden estar determinados por componentes permanentes o temporales, dicho de otra manera, los mecanismos de seguridad constituyen seguros o dispositivos que evitan el desmontaje, desanclaje o desensamble de dos o mas componentes que están unidos en la carrocería. Pueden ser uniones soldadas, atornilladas, pines de seguridad, o incluso pernos de ajuste para que los mecanismos de anclaje no se suelten

cuando el vehículo esté rodando, y del mismo modo, permitan un fácil desacople de dichos mecanismos cuando se requiera mantenimiento en determinadas partes de la carrocería.

2.7 Mantenimiento de mecanismos de anclaje

El mantenimiento de los mecanismos de anclaje, por lo general, se lo realiza de forma periódica mediante el engrasado de los componentes unidos, esto con el propósito de evitar la corrosión, incrustación de partículas que remuerden el mecanismo o suciedad en general. Además, en cada revisión hay que constatar que los mecanismos de anclaje se encuentren en buen estado, para prevenir el desgaste prematuro, evitar que se rompan debido a la fricción, etc.

CAPÍTULO III

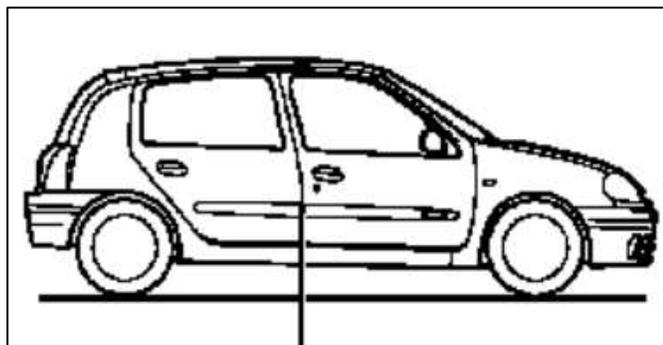
DESARROLLO DEL TEMA

3.1 Identificación de la carrocería

De acuerdo a lo ya expuesto en el marco teórico de esta monografía, el auto-escuela que forma parte de este proyecto tiene una estructura hatchback de carrocería autoportante o monocasco. El vehículo es un Renault Clío de 5 puertas, en el capot y puertas delanteras de este automóvil, se montarán y acoplarán los mecanismos de ensamble de anclajes.

Figura 9.

Carrocería Renault Clío



Nota: La figura nos indica la carrocería del auto-escuela. Tomado de (Reglajes, 1997).

3.2 Áreas de implementación de mecanismos

Las áreas de implementación de los mecanismos de ensamble de anclajes están situadas en las puertas delanteras y en el capot del vehículo. Cabe indicar que, tanto las puertas como el capot tienen la opción de trabajar normalmente de acuerdo al diseño y propósito para el cual fueron creados y/o montados en la carrocería; y además, a partir de ahora cuentan con la opción y facilidad de ser desmontados por completo de la carrocería, teniendo así estas áreas completamente despejadas para que los trabajos de mantenimiento y el proceso de enseñanza – aprendizaje en los talleres y laboratorios de la universidad sean adecuados, óptimos y brinden comodidad al momento de trabajar.

Figura 10.

Áreas de implementación



Nota: La figura nos indica las áreas de implementación de los mecanismos de ensamble de anclajes.

3.3 Selección de materiales

De acuerdo a los materiales de construcción de la carrocería y los materiales disponibles comercialmente en nuestro medio, se ha verificado y analizado el material adecuado para la construcción de los mecanismos de anclaje. Como norma general, para el bastidor auxiliar se deberán utilizar siempre materiales con características mecánicas que sean iguales o superiores a los materiales empleados en la fabricación del bastidor del vehículo, además, el material para los puntos de anclaje y sujeción en puertas y capot, es generalmente, el mismo.

El material que se emplee para la fabricación de los puntos de sujeción y/o mecanismos de anclaje deberá cumplir, al menos, los siguientes requisitos:

- Buena ductilidad.
- Módulo de elasticidad alto.
- Buena soldabilidad
- Bajo costo.
- Facilidad de suministro

Está claro que hoy por hoy, el material candidato que mejor cumple con todos estos requisitos es, sin duda, el acero.

En el mercado existen muchos y variados tipos de aceros. De entre ellos, son los aceros estructurales los que mejor se adaptan para aplicaciones para la fabricación de carrocerías y superestructuras en vehículos industriales.

La siguiente tabla muestra los tipos de aceros estructurales usados habitualmente con los valores mínimos nominales del límite elástico (f_y), los valores de resistencias últimas a la tracción (f_u) y los alargamientos a la rotura. Los tipos de aceros corresponden a los perfiles estructurales laminados en caliente, así como para los conformados en frío. Las designaciones de los tipos de acero que se muestran en la tabla se ajustan a la EN 10025. (ingemecanica, SF).

Tabla 1

Aceros estructurales

Tipo de acero	Límite elástico mínimo f_y (N/mm^2)	Resistencia a la tracción f_u (N/mm^2)	Porcentaje mínimo de alargamiento	
			Longitudinal	Transversal
S 235	235	340 ... 470	26	24
S 275	275	410 ... 560	22	20
S 355	355	490 ... 630	22	20
S 460	460	550 ... 720	17	15

Nota: La tabla nos indica las propiedades de los aceros estructurales usados para mecanismos de anclajes en carrocerías. Tomado de (ingemecanica, SF).

Generalmente, para los trabajos de anclaje de carrocerías se suele emplear un tipo de acero que presente un equilibrio razonable entre las propiedades mecánicas que ofrezca el acero y su coste de compra. Dicho equilibrio lo encontramos en el acero S 275.

3.4 Uso de soldadura TIG

La soldadura TIG ha sido el principal proceso empleado en la construcción de los mecanismos de ensamble para este proyecto. Previamente vamos a describir brevemente las características de este tipo de soldadura. Es un procedimiento de soldadura con electrodo refractario bajo atmósfera gaseosa. Esta técnica puede utilizarse con o sin metal de aportación.

El proceso de soldadura TIG (tungsten inert gas), identificado por la AWS como Gas Tungsten Arc Welding-GTAW, es un proceso de soldadura por arco eléctrico, que se establece entre un electrodo de tungsteno y la pieza a soldar, bajo la protección de un gas inerte que evita el contacto del aire con el baño de fusión y con el electrodo, que se encuentran a alta temperatura.

El gas inerte, generalmente Argón, aísla el material fundido de la atmósfera exterior evitando así su contaminación. El arco eléctrico se establece entre el electrodo de tungsteno no consumible y la pieza. El gas inerte envuelve también al electrodo evitando así toda posibilidad de oxidación. (ESAB, 2020).

Figura 11.

Trabajos con soldadura TIG



Nota: La figura nos indica el uso de la suelda TIG para la implementación de los mecanismos de ensamble.

3.5 Diseño y elaboración del mecanismo de ensamble

Para los puntos de anclaje de las puertas y el capot del auto-escuela, se ha aprovechado los mismos mecanismos de ensamble originales, y mediante adaptaciones y modificaciones fue posible la utilización del mecanismo propio del vehículo. Para el caso del capot, se realizaron cortes en los puntos de anclaje propios del vehículo y se adaptó el mecanismo de ensamble mediante una bisagra corrediza que permite el desmontaje total del capot y también el aseguramiento normal como consta en su diseño de fábrica.

Figura 12.

Mecanismo de ensamble del capot



Nota: La figura nos indica la elaboración del mecanismo de ensamble del capot del auto-escuela.

Para el caso de las puertas delanteras, el proceso fue similar, nos basamos en el mecanismo de apertura y cierre original. Aquí se tuvo en consideración la conexión y desconexión del sócalo de cables que energizan los parlantes, los mecanismos de elevavidrios y los seguros de las puertas, por tal motivo, dicho sócalo debe ser desconectado con mucho cuidado, cada vez que se necesite desmontar la/s puerta/s, para así precautelar la correcta comunicación y funcionamiento de la parte eléctrica.

En cuanto al mecanismo de anclaje, se aprovechó la utilización de las mismas bisagras originales, adoptando éstas a pines o pasadores que permiten el desmontaje de la puerta y al mismo tiempo, permiten la apertura y cierre de las puertas de acuerdo al diseño original.

Figura 13.

Mecanismo de ensamble de la puerta



Nota: La figura nos indica la adaptación del mecanismo de ensamble para las puertas del auto-escuela.

3.6 Construcción de binchas y bisagras

La binchas y bisagras que han sido implementadas en los mecanismos de ensamble, tanto del capot como de las puertas, fueron mecanizadas con la ayuda de herramientas manuales tales como taladro, amoladora y máquina soldadora. Las bisagras que permitirán el desmontaje completo del capot han sido elaboradas mediante el corte de las bisagras originales, convirtiéndose en un mecanismo desacoplable que será incrustado en alojamientos adaptados en el capot. Las bisagras de las puertas fueron recortadas de tal modo que se convirtieron en pines y pasadores de anclaje y desanclaje para que las puertas puedan ser retiradas por completo del vehículo.

Figura 14.

Bisagra de anclaje del capot.



Nota: La figura nos indica la adaptación de la bisagra de anclaje del capot del auto-escuela.

Además, en la siguiente figura se observa el alojamiento adaptado para la incrustación de la bisagra del capot, mediante lo cual cumplimos el objetivo de construcción del mecanismo de ensamble de anclajes para el capot del auto-escuela. Después de la construcción y adaptación de estos mecanismos de ensamble para el capot, con el objetivo de prevenir la fricción, ruidos y golpeteos entre los objetos en contacto, se han implementado felpas de protección, las mismas que ayudan a un mejor acoplamiento de los mecanismos y a conservar la vida útil de dichos elementos.

Figura 15.

Alojamiento para la bisagra del capot.



Nota: La figura nos indica el alojamiento para la incrustación de las bisagras de capot.

3.7 Desensamble de puertas y capot

El desensamble de puertas y capot, es la parte primordial y central del presente proyecto, es el propósito mismo de este tema de titulación. A continuación, detallaremos el proceso para el desensamble del capot y las puertas, paso a paso, y con las normas de seguridad que se deben seguir para evitar accidentes en los operarios y que los componentes de la carrocería del auto-escuela no sufran daños.

3.7.1 Desensamble del capot

Para el desensamble o desmontaje del capot, hay que tener en cuenta que el capot seguirá trabajando de acuerdo a sus configuraciones de fábrica, es decir, será la tapa del compartimiento del motor. Para dicho desensamble se procederá de la siguiente manera:

- Liberar el seguro desde el habitáculo del vehículo, en la parte interior del tablero de instrumentos, debajo de la columna de dirección.
- Una vez liberado el seguro, lo levantamos desde la parte central delantera, presionando la palanca de enganche para levantarlo.
- Para el desensamble del capot, y por cuestiones de seguridad y peso, será necesario operar entre dos personas.
- Las dos personas que desensamblen el capot, lo deberán sujetar uno por cada lado y deslizarlo hacia adelante (hacia la parte delantera del vehículo), y de ese modo el capot queda desmontado del auto-escuela.
- Para el ensamble del capot en el auto-escuela, el proceso será el mismo de modo inverso y teniendo en cuenta las medidas de seguridad para evitar daños tanto en el vehículo como en las personas. De este modo el capot quedará nuevamente montado en el vehículo y con los mismos detalles de un vehículo común y corriente.

3.7.2 Desensamble de las puertas

Para el desensamble de las puertas del auto-escuela, el proceso, al igual que en el capot, será más factible realizarlo entre dos personas. El proceso secuencial más adecuado es el que se describe a continuación:

- Liberar el seguro de la puerta, como normalmente consta el diseño original, pulsando el botón de 'abrir', del control de la alarma.
- Abrir la puerta normalmente, de preferencia el máximo recorrido de apertura.
- Una vez abierta la puerta, hay que tener en cuenta si el vidrio está totalmente subido o bajado, no se recomienda que quede a medias, lo más aconsejable es dejarlo totalmente bajado para precautelar el buen estado del vidrio mientras la puerta está desmontada del vehículo.
- El siguiente paso, antes de desanclar la puerta, es desconectar el sócalo de cables, para tenerla liberada por completo.
- A este punto, el trabajo pudo ser realizado por una sola persona, de aquí en adelante será necesario un trabajo entre dos personas. Una la sujetará por cada lado y tendrán que levantarla uniformemente para liberar los pines y bisagras de anclaje.
- Después que la puerta ha sido levantada, ya está desensamblada del vehículo, y entre las dos personas deben ubicarla en un área donde no se maltrate y teniendo en cuenta el peso de la puerta, para evitar lesiones de los operarios.

Figura 16.

Puerta desensamblada.



Nota: La figura nos indica la puerta delantera izquierda desensamblada del auto-escuela.

3.8 Instalación de bisagras

Como habíamos mencionado anteriormente, para la implementación, de bisagras, binchas y demás puntos de ensamble de anclaje; se ha procurado aprovechar de los mecanismos originales del vehículo para que las modificaciones sean mínimas y no afecte en el funcionamiento configurado de fábrica tanto del capot como de las puertas. Es por tal motivo que, la instalación de bisagras corresponde más bien a la adaptación de las ya existentes en el vehículo para lograr los objetivos planteados en este proyecto.

Para el caso del capot, las bisagras fueron cortadas y diseñados unos canales en los cuales se deslice el capot, logrando de este modo el desensamble de la carrocería.

Figura 17.

Bisagra del capot.



Nota: La figura nos indica la bisagra de desensamble del capot.

Para el caso de las puertas, los puntos de anclaje también fueron modificados y acoplados de acuerdo a las necesidades de nuestro proyecto, por ejemplo, los pasadores de anclaje convirtieron en pines que permitirán el desensamble de las puertas respecto a la carrocería del auto-escuela.

Figura 18.

Bisagra de la puerta.



Nota: La figura nos indica la bisagra de desensamble de la puerta delantera del auto-escuela.

3.9 Verificación y pruebas de funcionamiento

Una vez realizadas todas las modificaciones y adaptaciones para que los puntos de ensamble de anclaje del capot y puertas; se realizaron las pruebas de funcionamiento, tanto para el ensamble como desensamble de puertas y capot. En este punto cabe mencionar que, para realizar el desensamble de cualquiera de estas partes que conforman la carrocería, se lo debe hacer con el motor apagado y el vehículo estacionado en un espacio prudente para trabajar.

Siguiendo cronológicamente los pasos ya indicados para el desensamble de los anclajes de capot y puertas se ha podido verificar que el proyecto está funcional en su totalidad y es posible el montaje y desmontaje de dichos elementos de la carrocería del auto-escuela, siempre teniendo en cuenta las medidas de seguridad y el espacio de trabajo.

Figura 19.

Pruebas de funcionamiento.



Nota: La figura nos indica el desensamble de la puerta derecha, durante las pruebas de funcionamiento del proyecto.

CAPÍTULO IV

MARCO ADMINISTRATIVO

4.1 Recursos humanos

Las personas que aportaron en el desarrollo de este proyecto de titulación se detallan en la siguiente tabla, en la misma que se describe el aporte específico de cada uno de los colaboradores.

Tabla 2

Recursos humanos

Nombre	Aporte
Suntásig Criollo Fredy Salvador	Construcción y elaboración del proyecto
Ing. Alex Ramos Jinez.	Director y asesor general de tesis.
Ing. Marcelo Arellano.	Asesoría en diseño y construcción de los mecanismos de ensamble.

Nota: La tabla nos indica las personas que aportaron para la realización de este proyecto.

4.2 Recursos tecnológicos

Se consideran recursos tecnológicos a todas las herramientas que facilitaron la realización del proyecto de titulación, tanto en la parte escrita como en el desarrollo práctico del mismo; dichos recursos se detallan en la siguiente tabla con sus respectivos valores.

Tabla 3

Recursos tecnológicos

Orden	Recurso tecnológico	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	Servicio de internet	1	\$ 25.00	\$ 50.00
2	Microsoft Office	1	\$ 100.00	\$ 100.00
			Total:	\$ 150.00

Nota: La tabla nos indica los costos de los recursos tecnológicos empleados.

4.3 Recursos materiales

Se consideran recursos materiales a todos los elementos físicos utilizados para el desarrollo del proyecto, estos recursos se detallan en la tabla, a continuación, con sus correspondientes costos unitarios y totales.

Tabla 4*Recursos materiales*

Orden	Recurso material	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	Vehículo Renault Clío (auto-escuela)	1	\$ 800.00	\$ 800.00
2	Rollo de argón	1	\$ 150.00	\$ 150.00
3	Taladro	1	\$ 40.00	\$40.00
4	Amoladora	1	\$35.00	\$ 35.00
5	Disco de corte para amoladora	3	\$ 8.00	\$ 24.00
6	Pintura	2	\$ 5.00	\$ 10.00
7	Máquina soldadora	1	\$ 200.00	\$ 200.00
8	Impresiones	60	\$ 0.15	\$ 9.00
			Total:	\$ 1268.00

Nota: La tabla nos indica los costos unitarios y totales de los recursos materiales utilizados.

4.4 Presupuesto

De acuerdo a los gastos de los recursos tecnológicos y materiales que permitió la ejecución del proyecto de titulación, se realiza la tabla que a continuación refleja los valores invertidos en la misma, la cual refleja el presupuesto general de esta tesis.

Tabla 5*Presupuesto*

Orden	Recurso	Valor Total
1	Recursos tecnológicos	\$ 150.00
2	Recursos materiales	\$ 1268.00
3	10 % Imprevistos	\$ 142.00
Total:		\$ 1560.00

Nota: La tabla nos indica el presupuesto total del proyecto de titulación, incluyendo el porcentaje de imprevistos.

4.5 Cronograma

En la siguiente tabla se detalla el tiempo empleado en el desarrollo del presente proyecto, desde la adquisición del vehículo que se ha convertido en el auto-escuela, hasta la culminación de trámites para la defensa pública del proyecto.

Tabla 6

Cronograma

CRONOGRAMA		2020						LUGAR	
		FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO		AGOSTO
ORD	ACTIVIDAD								
1	Compra del vehículo Renault Clío (auto-escuela)	■							Latacunga
2	Análisis de carrocería y compra de materiales.		■						Taller – Salcedo
3	Diseño y construcción de binchas y bisagras.			■					Taller – Salcedo
4	Acoplamiento y modificación de anclajes.				■				Taller – Salcedo
5	Adaptación del mecanismo en el capot.					■			Taller – Salcedo
6	Adaptación del mecanismo en las puertas.						■		Taller – Salcedo
7	Pruebas de funcionabilidad.							■	Taller – Salcedo
8	Desarrollo Marco Teórico.							■	Taller – Salcedo
9	Defensa del Proyecto.							■	Campus ESPE Centro

CONCLUSIONES

- El proyecto planteado como tema de titulación pudo ser concluido, cumpliendo todos los objetivos planteados y el reflejo de lo que se anhelaba entregar a la carrera de Tecnología Superior en Mecánica Automotriz.
- Mediante este proyecto se aportó con un vehículo que servirá como material didáctico para que las futuras generaciones de estudiantes vayan adquiriendo formación integral en el campo automotriz.
- Este auto-escuela brindará la opción de tener un vehículo funcional para verificar el funcionamiento de operación de todos sus sistemas, y específicamente con este proyecto, podrán ser desmontadas puertas y capot para que el área de trabajo disponible para los operarios sea amplia y cómoda.
- Los mecanismos de anclaje de las carrocerías deben ser cuidados periódicamente por seguridad de los ocupantes y carga que transportan los vehículos, de este modo también se preserva la operabilidad y buenas condiciones de la carrocería y vehículo en general.
- Los mecanismos de ensamble de anclaje para puertas y capot fueron realizados aprovechando la configuración misma del vehículo, y de este modo preservando la estética y funcionalidad de la carrocería, además, reduciendo recursos económicos y financieros en el desarrollo de la tesis.

RECOMENDACIONES

- Es recomendable realizar un mantenimiento periódico a los puntos de anclaje de puertas y capot, mediante engrase y/o lubricación para mantenerlos siempre en óptimas condiciones de funcionamiento, y sobre todo para que sirva como material didáctico adecuado y operativo para estudiantes de la carrera de Tecnología Superior en Mecánica Automotriz.
- Siempre que se desee o necesite desensamblar puertas y/o capot de la carrocería del auto-escuela, es recomendable realizarlo por lo menos entre dos personas para evitar lesiones en las mismas y no ocasionar golpes, rayaduras o daños en los elementos desmontados.
- Se recomienda tener un área despejada de trabajo y un lugar adecuado para ubicar los elementos que se desmonten de la carrocería para que los trabajos que se realicen en el auto-escuela se desarrollen sin novedades.
- Cuando se desmonten las puertas del vehículo, de preferencia hacerlo con los vidrios bajados totalmente para evitar que éstos se rompan y precautelar toda la estructura misma del auto-escuela.

BIBLIOGRAFÍA

123RF. (2020). *es.123rf.com*. Obtenido de https://es.123rf.com/photo_31561092_camioneta-pick-up-modelo-de-estructura-de-la-carrocer%C3%ADa-modelo-de-alambre.html

ActualidadMotor. (SF). *www.actualidadmotor.com*. Obtenido de <https://www.actualidadmotor.com/ford-fieta-active-equipamiento-precios/>

Álvarez, D. (2005). *Sistemas y Comportamiento Dinámico*. España: Paraninfo.

autocrash. (14 de Marzo de 2017). *www.revistaautocrash.com*. Obtenido de <https://www.revistaautocrash.com/conozca-los-metodos-union-ensamble-carrocerias/>

autodato. (16 de Septiembre de 2015). *www.autodato.com*. Obtenido de <https://www.autodato.com/el-nuevo-renault-megane-rs-tendra-carroceria-de-5-puertas>

Bridgestone. (SF). *www.bridgestone.com.mx*. Obtenido de <https://www.bridgestone.com.mx/es/nosotros/tips-bridgestone/que-tipos-de-carroceria-existen>

dreamstime. (2020). *es.dreamstime.com*. Obtenido de <https://es.dreamstime.com/stock-de-ilustraci%C3%B3n-sed%C3%A1n-tipo-de-carrocer%C3%ADa-del-sal%C3%B3n-image97320453>

dreamstime. (2020). *es.dreamstime.com*. Obtenido de <https://es.dreamstime.com/stock-de-ilustraci%C3%B3n-carrocer%C3%ADa-suv-y-cruce-image65515162>

ESAB. (2020). *www.esab.com.ar*. Obtenido de https://www.esab.com.ar/ar/sp/education/blog/proceso_soldadura_tig.cfm

ingemecanica. (SF). *www.ingemecanica.com*. Obtenido de

<https://ingemecanica.com/tutorialsemanal/tutorialn69.html>

Motor Pasion. (20 de Noviembre de 2019). *www.motorpasion.com*. Obtenido de

<https://www.motorpasion.com/espaciotoyota/sabes-que-tipo-carroceria-lleva-tu-coche-te-explicamos-facil-ejemplos>

MotorGiga. (2020). *diccionario.motorgiga.com*. Obtenido de

<https://diccionario.motorgiga.com/diccionario/anclaje-definicion-significado/gmx-niv15-con192.htm>

pruebaderuta.com. (SF). *www.pruebaderuta.com*. Obtenido de

<https://www.pruebaderuta.com/modelos-de-automoviles-conozca-que-es-un-sedan-coupe-o-hatchback.php>

Lewandowski, C. M. (2015). Tipos de carrocerias y bastidores. *The Effects of Brief Mindfulness*

Intervention on Acute Pain Experience: An Examination of Individual Difference, 1.

<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Reglajes, V. Y. (1997). *Generalidades vehículo Generalidades vehículo.*

ANEXOS