

**ANEXO MATERIALES**

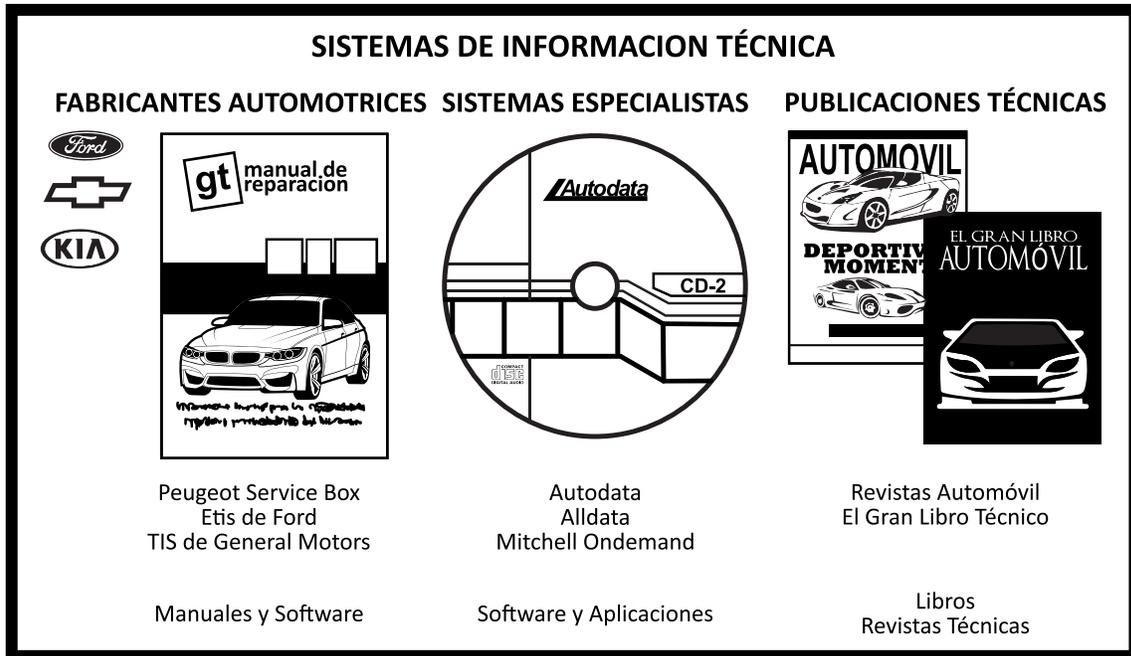
**SESIÓN 1:**

**MATERIAL DE APOYO 1.1 - PRESENTACIÓN DEL MÓDULO**

APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDISAJE GENERICO
<p>Lee e interpreta manuales técnicos de diferentes vehículos para conocer las especificaciones técnicas entregadas por el fabricante.</p>	<p>1.1 Interpreta las indicaciones entregadas en documentos escritos, como especificaciones técnicas, simbología, normativa de seguridad y medioambiental, legislación laboral y otras contenidas en manuales técnicos.</p>	<p><b>B - C - H - K</b></p>
	<p>1.2 Lee e interpreta las especificaciones técnicas de un manual de taller, de operación y mantenimiento y/o catálogos de partes y piezas, para ejecutar procesos de mantenimiento y/o reparación de un vehículo automotriz.</p>	<p><b>B - C - H - K</b></p>
	<p>1.3 Planifica acciones comunes e individuales para el logro del trabajo, proyecto o tarea, Además, asignan roles y los cumplen.</p>	<p><b>B - C - H - K</b></p>
<p>Lee e interpreta la información descrita en planos y diagramas de distintos manuales para ejecutar procesos de mantenimiento y/o reparación de un vehículo automotriz.</p>	<p>2.1 Selecciona la información de distintos manuales para realizar procesos de mantenimiento y/o reparación de un vehículo automotriz.</p>	<p><b>B - C - H - I - K</b></p>
	<p>2.2 Describe las nomenclaturas de las normas y simbologías utilizadas en el rubro automotriz</p>	<p><b>B - C - H - I - K</b></p>
	<p>2.3 Realiza una descripción de plano, serie y fecha de fabricación, modelo y número de serie aplicada al equipo.</p>	<p><b>B - C - H - I - K</b></p>
	<p>2.4 Utiliza coordenadas de los planos hidráulicos, eléctricos y neumáticos impresas en cada uno de ellos, para ejecutar procesos de mantenimiento y/o reparación de un vehículo automotriz</p>	<p><b>B - C - H - I - K</b></p>
	<p>2.5 Interpreta función de un sistema hidráulico, neumático y eléctrico desde un plano normalizado de un vehículo automotriz.</p>	<p><b>B - C - H - I - K</b></p>
	<p>2.6 Utiliza pautas de mantenimiento periódico (diario / 250 horas) del manual de mantenimiento y operación, para ejecutar estos procesos y/o reparación de un vehículo automotriz.</p>	<p><b>B - C - H - I - K</b></p>
	<p>2.7 Utiliza un cuadro de lubricación y engrase para ejecutar procesos de mantenimiento y/o reparación de un vehículo automotriz.</p>	<p><b>B - C - H - I - K</b></p>
<p>Diagnostica y resuelve fallas interpretando manual técnicos de diferentes vehículos motorizados, basado en las normas nacionales e internacionales de emisión de gases.</p>	<p>3.1 Lee e interpreta información obtenida en manuales de diferentes vehículos para determinar y resolver fallas.</p>	<p><b>B - I</b></p>
	<p>3.2 Interpreta indicaciones entregadas en documentos escritos, como especificaciones técnicas, simbología, y normas nacionales e internacionales relacionadas con la emisión de gases y consevación del medioambiente</p>	<p><b>B - I</b></p>
	<p>3.3 Aplica diagnósticos y resuelve fallas sectorizando un subsistema de un plano automotriz, de acuerdo al manual de servicio y normas nacionales e internacionales</p>	<p><b>B - I</b></p>

Fuente: Ministerio de Educación de Chile [MINEDUC] (2015)

MATERIAL DE APOYO 1.2.1.



**Fuente:**

Sistemas de información técnica:

Autodata®, Alldata®, Mitchell ondemand®, Peugeot Service Box®, Etis® de ford, TIS® de General Motors, etc.

<https://www.autodata-group.com/es/>

<http://www.alldata.com/repair>

<https://www.etis.ford.com>

Algunas links a páginas oficiales con información técnica son:

<http://www.toyota.cl/servicio-al-cliente/preguntas-frecuentes>

<http://www.chevrolet.cl/postventa/repuestos-originales-autos.html>

**MATERIAL DE APOYO 1.2.2**

Pasos generales para confeccionar el Mapa conceptual

1.-Basándose en la pregunta de enfoque, debe identificar conceptos que sean pertinentes y confeccionar con ellos una lista.

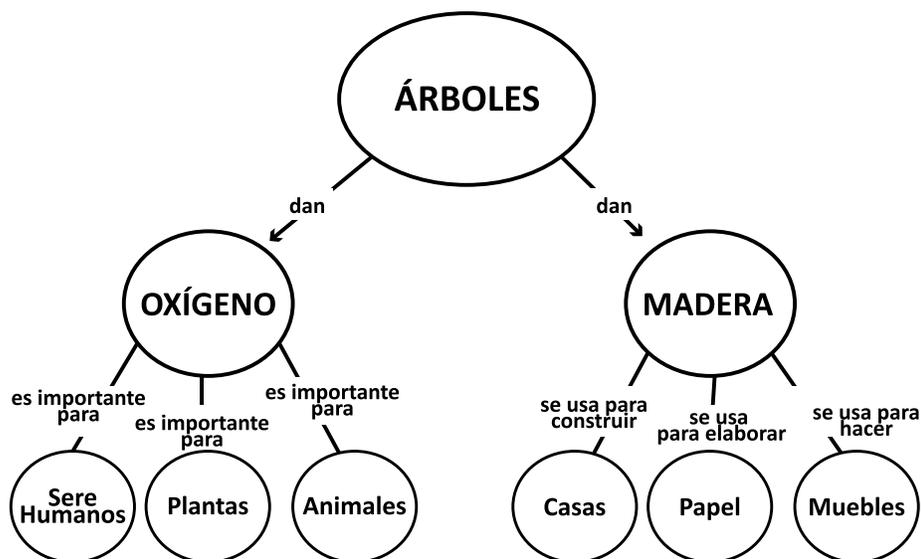
2.-Ordenar los conceptos colocando el más amplio o inclusivo al principio de la lista. A veces es difícil identificarlo. Para eso es útil reflexionar sobre la pregunta de enfoque y así decidir la ordenación de los conceptos. En ocasiones, este proceso conduce a modificar la pregunta de enfoque o a escribir otra distinta.

3.-Revisar la lista y añadir más conceptos si son necesarios.

4.-Comenzar a construir el mapa colocando el concepto o conceptos más inclusivos y generales en la parte superior. El nivel recoge aquellos conceptos que tienen aproximadamente la misma extensión o jerarquía. Los niveles se sitúan en el mapa a la misma altura y en sentido horizontal.

5.-A continuación, seleccionar uno, dos, tres o cuatro subconceptos y colocarlos debajo de cada concepto general. No se deben colocar más de tres o cuatro.

6.-Unir los conceptos mediante líneas. Denominar estas líneas con una o varias palabras de unión, que deben definir la relación entre ambos conceptos, de modo que se lea un enunciado o proposición válidos. La unión crea significado. Cuando se une de forma jerárquica un número amplio de ideas relacionadas, se observa la estructura del significado de un tema determinado

**Ejemplo 1****¿Cómo elaborar mapas conceptuales?**

Fuente: <http://ww2.educarchile.cl/portal.herramientas/planificaccion/1610/article-92178.html>

### **MATERIAL DE APOYO 1.2.3**

A partir del siguiente texto, los estudiantes elaboran un mapa conceptual.

*“Existen variados sistemas de información utilizados por los fabricantes de vehículos. Algunos de ellos son el desarrollo de productos físicos impresos y otros son productos informáticos. Entre los productos informáticos encontramos los programas para instalar en el computador del taller y las aplicaciones para utilizar en la web que son algunos de los medios a los que recurriremos para buscar información y documentos técnicos oficiales, autorizados y actualizados”.*

Pregunta de enfoque para confeccionar el mapa conceptual:  
¿Cómo difunden su información técnica los fabricantes automotrices?

### **MATERIAL DE APOYO 1.3**

Instrucciones para realizar la exposición

#### **Instrucciones**

Las exposiciones deben durar como mínimo 5 y máximo 10 minutos por grupo.

La actividad se compone básicamente de 3 etapas:

- Presentación del tema y de los participantes
- Exposición del tema
- Respuesta a preguntas.

A continuación se presentan preguntas orientadoras para preparar las exposiciones y que servirán para promover la discusión y retroalimentación luego de la presentación de cada grupo:

- ¿El tema expuesto. Es un sistema de información técnica?
- ¿A qué tipo de sistema de información corresponde?
- ¿Se entendió la forma de adquirir este sistema?
- ¿Se entendió la forma de acceder al sistema?
- ¿Se entendió, en general, la forma de utilizar el sistema?

Cada exposición termina con la respuesta a las preguntas orientadoras.

**Material de apoyo 1.4****Instructivo de trabajo**

Dramatizaciones – Role play

Seleccione un grupo de estudiantes o solicite la participación de voluntarios.  
Forme 1 ó 2 grupos para este trabajo.

Los estudiantes realizan una demostración (asumen el «rol» de personajes imaginarios a lo largo de una historia o trama que ellos diseñan) para interpretar una situación en la que “por no conocer ni utilizar información técnica confiable, actualizada y oficial, se cometen errores en el servicio y accidentes en taller”.

**Sesión de preguntas**

Los estudiantes responden a las siguientes interrogantes:

- ¿Cuál es su opinión del uso de información técnica?
- ¿Es difícil encontrar información técnica en los sistemas de información de fabricantes?
- ¿Qué expectativas se tienen de este módulo de Interpretación de planos y manuales técnicos?

Consúlteles si tienen alguna pregunta que formularle.

**Juego de roles - dramatizaciones**

Fuente: [http://ww2.educarchile.cl/PORTAL.HERRAMIENTAS/nuestros\\_sitios/aprendiendo/sitio/dramatizaciones/act4.html](http://ww2.educarchile.cl/PORTAL.HERRAMIENTAS/nuestros_sitios/aprendiendo/sitio/dramatizaciones/act4.html)

**SESIÓN N° 2:****MATERIAL DE APOYO 2.2.1**

## Crucigrama – Documentos Técnicos

De forma individual. Resuelva el siguiente crucigrama para identificar los tipos de documentos técnicos utilizados en su especialidad:

M	A	N	T	E	N	C	I	O	N
U	S	U	A	R	I	O	U	P	S
K	I	P	L	A	N	O	S	G	F
O	G	O	L	A	T	A	C	H	J
N	D	S	E	R	V	I	C	I	O
O	P	E	R	A	C	I	O	N	J
I	A	M	A	R	G	A	I	D	K
C	D	F	G	P	A	U	T	A	E
A	C	I	F	I	C	E	P	S	E
C	V	A	S	D	C	V	J	K	L

*Fuente: Elaboración propia*

**Palabras a Buscar**

Usuario	Pauta	Taller
Mantenión	Especificación	Diagrama
Servicio	Operación	Reparación*

**MATERIAL DE APOYO 2.2.2**

Tabla “Tipos de documentos técnicos”

Documento técnico	Finalidad	Ejemplo real	Tipo de documento
1.-			
2.-			
3.-			
4.-			
5.-			
6.-			
7.-			
8.-			
9.-			
10.-			
11.-			
12.-			

**MATERIAL DE APOYO 2.2.3**

Tabla de ejemplo

Documento técnico	Finalidad	Ejemplo real	Tipo de documento
1.-Manual de Taller	Documento desarrollado por el fabricante para su uso en talleres mecánicos especializados.	Manual de Taller Mazda 3 Año 2015 www.ejemplo.com	Manual en PDF
2.-Manual del Usuario	Documento desarrollado por el fabricante para el usuario final, la persona que va a utilizar el vehículo, el dueño.	Manual de Usuario Chevrolet Camaro Año 2016 www.ejemplo.com	Manual Online
3.-Diagrama Eléctrico	Documento desarrollado por el fabricante para la explicación del sistema eléctrico del vehículo.	Diagrama Eléctrico Hyundai H1 Año 2008 www.ejemplo.com	Diagrama en PDF

**Material de apoyo 3.2.1**

Hoja de Trabajo

- 1.- ¿Qué es el World Manufacturer Identifier?
- 2.- ¿Qué significa N° VIN de un automóvil?
- 3.- ¿Por qué es importante conocer el número VIN de un auto?
- 4.- ¿El número VIN es válido para todo tipo de vehículos incluyendo motocicletas, scooters y vehículos de remolque?
- 5.- ¿Bajo cual estándar o Norma se rigen los fabricantes de vehículos para acordar esta forma de identificación?
- 6.- ¿De cuántos caracteres consta este número VIN?
- 7.- Explique paso a paso todos los dígitos del VIN:
- 8.- Donde puedes verificar los registros oficiales de un vehículo? Se refiere al fabricante.
- 9.- ¿Que puede estar sucediendo si en un automóvil el VIN se encuentre borrado o con claros signos de adulteración?
- 10.- ¿Dónde encuentro el número VIN de un auto?
- 11.- Utilizando una imagen o un dibujo de un vehículo, indique con flechas los lugares más comunes en que puedes encontrar el VIN.

- 12.- Indique otros lugares en donde un fabricante puede incluir el código VIN.
- 13.- ¿A que corresponden los 3 primeros dígitos de los 17?
- 14.- Si un código VIN comienza con 1FA, ¿Cuál es su fabricante?
- 15.- Si un código VIN comienza con 1GC, ¿Cuál es su fabricante?
- 16.- ¿Qué nos indican los dígitos del 4 al 8 del VIN?
- 17.- ¿En cuál dígito encontraremos el año de ensamble?
- 18.- Explique el WMI o Identificador Mundial del Fabricante.
- 19.- Explique la forma adoptada por los fabricantes para identificar la transmisión del vehículo.
- 20.- Explique la forma adoptada por los fabricantes para identificar el motor del vehículo.

**MATERIAL DE APOYO 3.2.2**

Hoja de Trabajo

**Actividad en duplas. El WMI (World Manufacturer Identifier)**

Completa la siguiente tabla. Utiliza internet para buscar información del WMI

WMI	FABRICANTE (Respuesta)	WMI	FABRICANTE (Respuesta)
4VL			Renault Argentina
	Lincoln	8AK	
5N1			Toyota Argentina
	Hyundai USA	9BF	
6F			Mercedes Benz Brasil
	Audi Brasil	93Y	
8AG			Volkswagen Brasil
	Chevrolet Chile	3G	
8AP			Mazda USA



**SESIÓN N° 4:****MATERIAL DE APOYO 4.1**

## Instrucciones para el informe

1.-Deben realizar una introducción explicando el objetivo del informe y el fin de las especificaciones técnicas.

2.-Deben buscar, copiar y pegar los siguientes cuadros de especificaciones técnicas:

- 2.1.- Especificaciones Técnicas Generales de 3 vehículos de marcas conocidas.
- 2.2.- Especificaciones Técnicas del sistema de lubricación de 3 vehículos de marcas conocidas.
- 2.3.- Especificaciones Técnicas del sistema eléctrico de 3 vehículos de marcas conocidas.
- 2.4.- Especificaciones Técnicas del otro sistema a su elección de 3 vehículos de marcas conocidas.

Cada cuadro de especificaciones técnicas debe incorporar una cita indicando todos los datos de la fuente original, tales como tipo de manual, marca del fabricante, año, página, etc. Lo anterior para que toda persona que lea el informe pueda encontrar esta información.

3.- Conclusión relacionada con su opinión referente al grado de dificultad de la actividad y otros aspectos, respondiendo a las siguientes preguntas:

- 3.1.- ¿Cuál es la importancia de las especificaciones técnicas en su especialidad y futuro laboral?
- 3.2.- ¿En qué documentos técnicos logró encontrar especificaciones técnicas?
- 3.3.- ¿En qué documentos técnicos No logró encontrar especificaciones técnicas?
- 3.4.- ¿Qué aprendió de esta actividad?

Las preguntas del presente informe serán utilizadas al cierre de la sesión N°3 para realizar un plenario en grupo.

**MATERIAL DE APOYO 4.2**

## Instrucciones del caso

Caso.- Asistencia técnica para la adquisición de un vehículo automotriz

Descripción: Su cliente “empresa de servicios” requiere de su asesoría para realizar la compra de un vehículo camioneta doble cabina para visitar las instalaciones de sus clientes. Por algún motivo su cliente requiere un cuadro comparativo con la comparación de 2 vehículos, comparando las especificaciones técnicas de 3 de los sistemas de mayor importancia del vehículo (usted puede determinar esos sistemas) se requiere además el valor comercial de la adquisición (valor supuesto para esta actividad).

**Ejemplo de tabla para realizar la actividad**

<b>PROPUESTA N°1</b>	<b>PROPUESTA N°2</b>
Especificaciones Técnicas Generales y datos (Aquí ingresar o pegar los datos a comparar)	Especificaciones Técnicas Generales y datos (Aquí ingresar o pegar los datos a comparar)
1.- Especificaciones Técnicas Sistema 1 (Aquí ingresar o pegar los datos a comparar)	1.- Especificaciones Técnicas Sistema 1 (Aquí ingresar o pegar los datos a comparar)
2.- Especificaciones Técnicas Sistema 2 (Aquí ingresar o pegar los datos a comparar)	2.- Especificaciones Técnicas Sistema 2 (Aquí ingresar o pegar los datos a comparar)
3.- Especificaciones Técnicas Sistema 3 (Aquí ingresar o pegar los datos a comparar)	3.- Especificaciones Técnicas Sistema 3 (Aquí ingresar o pegar los datos a comparar)
<b>Valor de la propuesta N°1</b> \$ _____	<b>Valor de la propuesta N°2</b> \$ _____

## SESIÓN N° 5

### MATERIAL DE APOYO 5.1

Actividad de dramatización (o role play) en equipos

En equipos, deben realizar una demostración (asumen el «rol» de personajes imaginarios a lo largo de una historia o trama que ellos diseñan) para interpretar dos situaciones a elección:

Primera situación: “En un proceso de mantenimiento de un nuevo modelo de vehículo, los trabajadores solo se guían por las recomendaciones “de siempre” y no por las recomendaciones específicas para realizar esta labor, indicadas en el manual, por esto ocurre un accidente leve o grave (según su preferencia). Lo anterior sucede en un taller mecánico”.

Segunda situación: “En un taller mecánico no se respeta el medio ambiente y esto es evidente por la forma de proceder de los trabajadores” o “En un taller mecánico si se respeta el medio ambiente y esto se nota en las acciones de sus trabajadores”.

### Sesión de preguntas

Para cerrar la actividad. Responden a las siguientes interrogantes:

- ¿Se podían evitar estos incidentes?
- ¿De quién es la responsabilidad?
- ¿El trabajador es el único afectado en estas situaciones?
- 

Cada equipo comparte sus respuestas con el resto de sus compañeros.

Juego de roles - dramatizaciones

[http://ww2.educarchile.cl/PORTAL.HERRAMIENTAS/nuestros\\_sitios/aprendiendo/sitio/dramatizaciones/act4.html](http://ww2.educarchile.cl/PORTAL.HERRAMIENTAS/nuestros_sitios/aprendiendo/sitio/dramatizaciones/act4.html)

**MATERIAL DE APOYO 5.2.1**

Instrucciones para realizar actividad grupal

**Actividad grupal**

Formar grupos de trabajo de máximo 4 personas.

Por grupos, deben realizar una tabla con las indicaciones, simbología y los riesgos mencionados en manuales técnicos y riesgos que ellos mismos puedan anticipar o proponer, además deben incluir la medida de control recomendada por el manual o la recomendación que ellos mismos determinen. Los estudiantes deberán identificar las secciones y apartados, mensajes, simbologías y señaléticas y toda indicación dedicados a la Seguridad y Prevención de Riesgos indicados en manuales los técnicos.

Importante: Es importante diferenciar entre la simbología de seguridad (izquierda) y la de recomendaciones técnicas (derecha) como el siguiente ejemplo:

 PELIGRO
Antes de trabajar en un vehículo, ponga el freno de mano. Ponga la transmisión en neutral y bloquee las ruedas. El NO hacerlo puede dar como resultado el desplazamiento inesperado del vehículo y puede causar una seria lesión personal o muerte.

*Fuente: Elaboración propia*

 CUIDADO
El agregar aditivos desconocidos puede arriesgar a que falle el motor. Existen muchos aditivos para aceites postventa que dicen mejorar el desempeño si se agregan al aceite para motor. Cada tipo de aceite recomendado ya contiene los aditivos que se han probado en una colaboración entre los fabricantes de motores y aceites.

*Fuente: Elaboración propia***Ejemplo**

Aquí un ejemplo para desarrollar la actividad:

Incidente	Peligro	Medida de control	Áreas de aplicación	Fuente de origen de la información
1.- Caída de distinto nivel	Subir corriendo la escalera y sin afirmarse del pasamanos.	Utilizar el pasamanos al subir las escaleras y Calmadamente.	Oficinas.	Recomendación en Manual de Taller N°xx
2.- Golpe por/con/contra	Herramientas y equipos sin orden en el lugar de trabajo.	Mantener el orden y la limpieza en los espacios de trabajo.	Taller, Pozo.	Recomendación en Manual de Taller N°xx
3.- Sobreesfuerzo	Transportar un objeto en una postura incorrecta.	Transportar, levantar y dejar cargas manteniendo una posición correcta.	Taller.	Observación y creación propia.



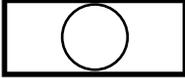
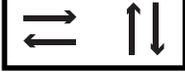
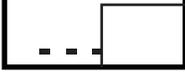


**Para mayor información puede consultar los siguientes materiales.**

- <http://www.alianzaautomotriz.com/noticias/lubricantes-responsabilidad-ambiental/>
- [http://www.respel.cl/ResiduosPeligrosos/documentos\\_respel/Manejo%20de%20Trapos%20Usados%20y%20otros%20materiales%20absorventes%20contaminados.pdf](http://www.respel.cl/ResiduosPeligrosos/documentos_respel/Manejo%20de%20Trapos%20Usados%20y%20otros%20materiales%20absorventes%20contaminados.pdf)
- [http://www.respel.cl/ResiduosPeligrosos/documentos\\_respel/Guia\\_Tecnica\\_Aceites\\_Usados\\_Sector\\_Transporte.pdf](http://www.respel.cl/ResiduosPeligrosos/documentos_respel/Guia_Tecnica_Aceites_Usados_Sector_Transporte.pdf)
- <http://educacion.mma.gob.cl/eco-biblioteca/>



**SESIÓN N° 7:****MATERIAL DE APOYO 7.1****SIMBOLOGÍA PARA DIAGRAMAS DE FLUJOS**

	<b>Operaciones de entrada y salida</b>
	<b>Toma de decisiones y Ramificación</b>
	<b>Conector para unir el flujo a otra parte del diagrama</b>
	<b>Cinta magnética</b>
	<b>Disco magnético</b>
	<b>Conector de pagina</b>
	<b>Líneas de flujo</b>
	<b>Anotación</b>
	<b>Display, para mostrar datos</b>
	<b>Envía datos a la impresora</b>

¿COMO CREAR UN DIAGRAMA DE FLUJO?

Fuente:[http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0029/File/Objetos\\_Didacticos/ELO\\_12\\_ELE/Recursos\\_para\\_la\\_Actividad/Como\\_crear\\_un\\_Diagrama\\_de\\_Flujo.pdf](http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0029/File/Objetos_Didacticos/ELO_12_ELE/Recursos_para_la_Actividad/Como_crear_un_Diagrama_de_Flujo.pdf)

**MATERIAL DE APOYO 7.2.1**  
**CARTA DE PLANIFICACIÓN GANTT**

TAREA ACTIVIDAD	TIEMPO DE DURACION DE LA ACTIVIDAD (EN HORAS)																
	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00
Tarea 1																	
Tarea 2																	
Tarea 3																	

¿COMO CREAR UNA CARTA DE PLANIFICACION GANTT?

Fuente: [http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/Image/pasionxliderar/2011/pdf/competencia13/C13\\_AC2\\_R1\\_ejemplo.pdf](http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/Image/pasionxliderar/2011/pdf/competencia13/C13_AC2_R1_ejemplo.pdf)

**MATERIAL DE APOYO 7.2.2****INSTRUCCIONES PARA REALIZAR LA ACTIVIDAD****Actividad en taller**

Diagnóstico utilizando manual técnico de servicio y pautas de mantenimiento

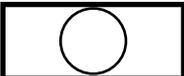
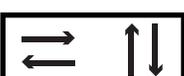
Nota importante: Debe tomar fotografías y notas como registro y evidencia de la actividad realizada para confeccionar un informe individual al final de la clase.

- 1.- Formar grupos de trabajo de máximo 4 personas.
- 2.- Equiparse con su ropa de trabajo (overol, protector visual, guantes y zapatos de seguridad), y dirigirse así al taller. Utilice la lista confeccionada en clases.
- 3.- Es importante seguir todas las recomendaciones y obligaciones de seguridad como requisitos para el ingreso al taller.
- 4.- Solicitar en pañol todos los equipos, instrumentos, herramientas necesarios para realizar la actividad. Utilice la lista confeccionada en clases.
- 5.- Realizar un diagnóstico de un vehículo según los datos que puedan obtener de preguntas al docente y verificaciones que puedan hacer utilizando instrumentos.
- 6.- Realizan el diagnóstico del estado del motor de un vehículo (gasolina o Diesel), comparando los datos con los del manual de servicio y pautas de mantenimiento del fabricante.
- 7.- Devolver las herramientas e instrumentos utilizados al pañol.
- 8.- Confección de informe: El informe debe contener a lo menos lo siguiente:
  - 8.1.- Introducción
  - 8.2.- Detalle de la actividad realizada y su registro fotográfico
  - 8.3.- Conclusión

**SESIÓN N° 8:**

**MATERIAL DE APOYO 8.3.1**

**SIMBOLOGÍA PARA DIAGRAMAS DE FLUJOS**

	<b>Operaciones de entrada y salida</b>
	<b>Toma de decisiones y Ramificación</b>
	<b>Conector para unir el flujo a otra parte del diagrama</b>
	<b>Cinta magnética</b>
	<b>Disco magnético</b>
	<b>Conector de pagina</b>
	<b>Líneas de flujo</b>
	<b>Anotación</b>
	<b>Display, para mostrar datos</b>
	<b>Envía datos a la impresora</b>

¿COMO CREAR UN DIAGRAMA DE FLUJO?

Fuente:[http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0029/File/Objetos\\_Didacticos/ELO\\_12\\_ELE/Recursos\\_para\\_la\\_Actividad/Como\\_crear\\_un\\_Diagrama\\_de\\_Flujo.pdf](http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0029/File/Objetos_Didacticos/ELO_12_ELE/Recursos_para_la_Actividad/Como_crear_un_Diagrama_de_Flujo.pdf)

**MATERIAL DE APOYO 8.3.2**

**CARTA DE PLANIFICACIÓN GANTT**

TAREA ACTIVIDAD	TIEMPO DE DURACION DE LA ACTIVIDAD (EN HORAS)																
	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00
Tarea 1																	
Tarea 2																	
Tarea 3																	

¿COMO CREAR UNA CARTA DE PLANIFICACION GANTT?

Fuente:[http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/Image/pasionxliderar/2011/pdf/competencia13/C13\\_AC2\\_R1\\_ejemplo.pdf](http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/Image/pasionxliderar/2011/pdf/competencia13/C13_AC2_R1_ejemplo.pdf)

### **Material de apoyo 8.3.3**

#### **INSTRUCCIONES PARA REALIZAR LA ACTIVIDAD**

##### **Actividad en taller**

Mantenimiento utilizando manual técnico de servicio y pautas de mantenimiento

Nota importante: Debe tomar fotografías y notas como registro y evidencia de la actividad realizada para confeccionar un informe individual al final de la clase.

- 1.- Formar grupos de trabajo de máximo 4 personas.
- 2.- Equiparse con su ropa de trabajo (overol, protector visual, guantes y zapatos de seguridad), y dirigirse así al taller. Utilice la lista confeccionada en clases.
- 3.- Es importante seguir todas las recomendaciones y obligaciones de seguridad como requisitos para el ingreso al taller.
- 4.- Solicitar en pañol todos los equipos, instrumentos, herramientas necesarios para realizar la actividad. Utilice la lista confeccionada en clases.
- 5.- Realizar un mantenimiento de un vehículo según los datos que puedan obtener de preguntas al docente y verificaciones que puedan hacer utilizando instrumentos.
- 7.- Realizan el mantenimiento del estado del motor de un vehículo (gasolina o Diesel), comparando los datos con los del manual de servicio y pautas de mantenimiento del fabricante.
- 8.- Devolver las herramientas e instrumentos utilizados al pañol.
- 9.- Confección de informe: El informe debe contener a lo menos lo siguiente:
  - 9.1.- Introducción
  - 9.2.- Detalle de la actividad realizada y su registro fotográfico
  - 9.3.- Conclusión

**SESIÓN N° 9:**

**MATERIAL DE APOYO 9.2**

**INSTRUCCIONES PARA REALIZAR LA ACTIVIDAD**

**Desarrollo de tabla maestra**

En equipos realiza la siguiente actividad: Elaborar una “tabla maestra” sobre los tipos de Normas aplicables a su especialidad (en general para toda la especialidad de mecánica automotriz).

Elaborar un producto en papel kraft tipo tabla, clasificando según, Norma, Descripción, Origen y Objetivo.

Este trabajo se realiza de forma colaborativa en equipos.

A continuación una muestra de la tabla a generar Tabla N°1.

Se requiere al menos de identificar 10 Normas.

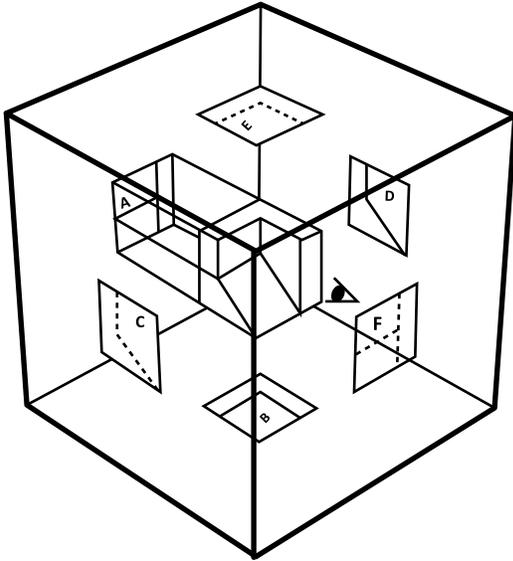
**Tabla N°1**

Norma	Descripción en Inglés	Descripción en Español	Origen	Objetivo
1.- SAE (Lubricantes)	Society of Automotive Engineers	Sociedad de Ingenieros Automotrices	USA	Variados: Entre otros objetivos es certificar los aceites.
2.- API (Lubricantes)	American Petroleum Institute	Instituto Americano del Petróleo	USA	Variados: Entre otros objetivos es certificar los aceites.
3.- JASO (Lubricantes)	Japanese Automotive Standard Organization	Organización Japonesa de estandarización Automotriz	Japón	Variados: Entre otros objetivos es certificar los aceites

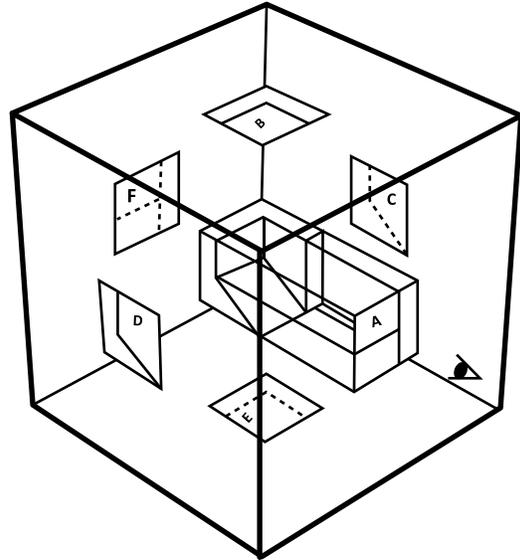
**MATERIAL DE APOYO 9.3.1**

Métodos de representación Normalizados

**SISTEMA EUROPEO**



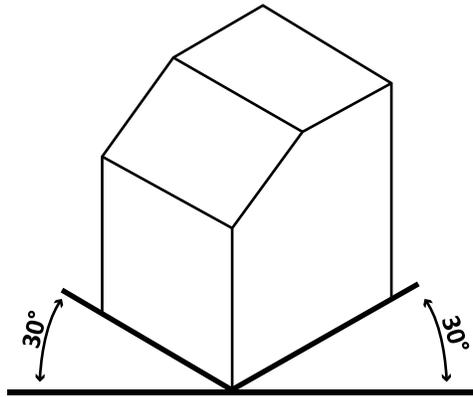
**SISTEMA AMERICANO**



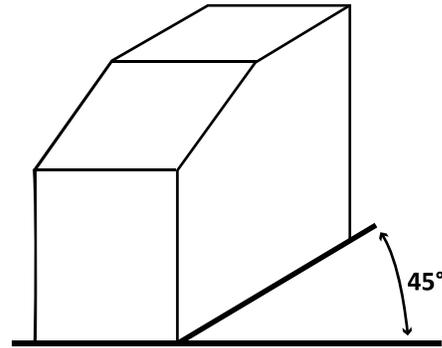
Fuente:

<http://www.dibujotecnico.com/obtencion-de-las-vistas-de-un-objeto/>

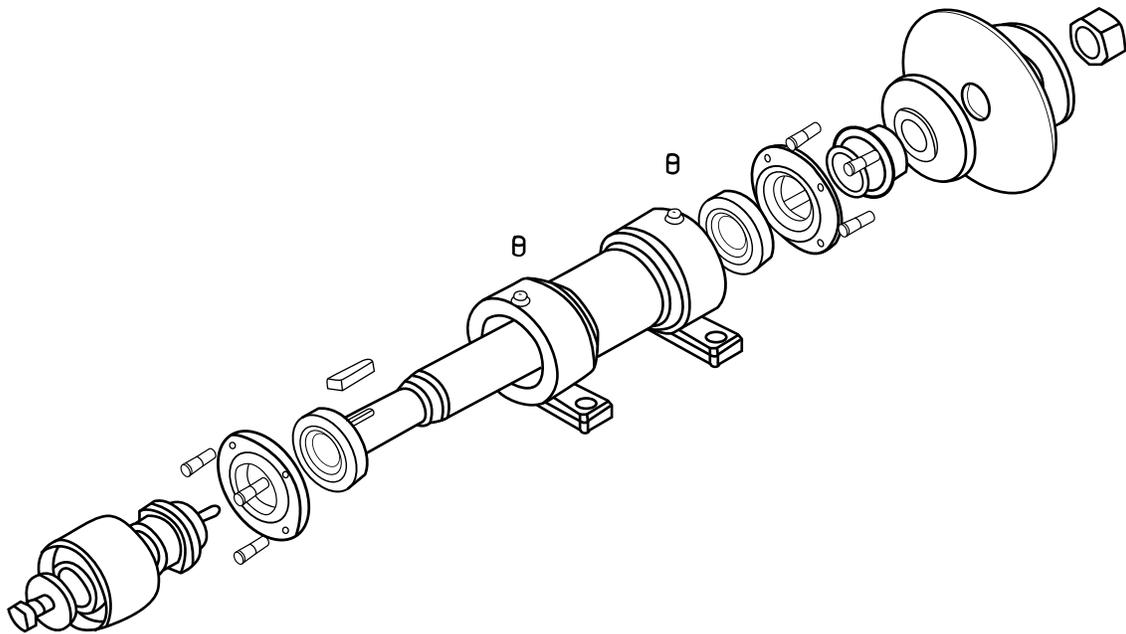
**MATERIAL DE APOYO 9.3.2**  
 Perspectivas Normalizadas



Perspectiva Isométrica  
 Fuente: Elaboración propia



Perspectiva Oblicua (Caballera)  
 Fuente: Elaboración propia

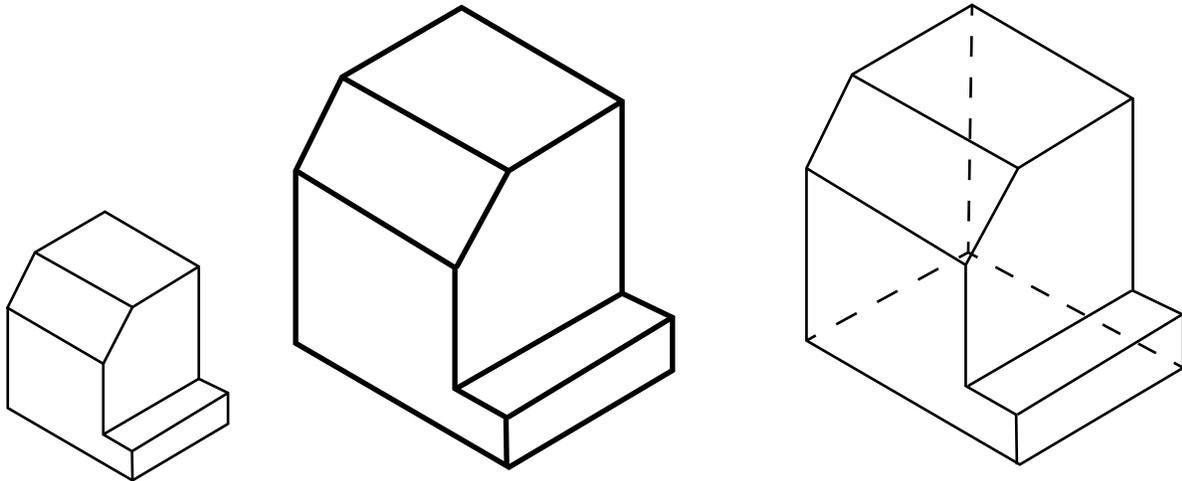


Perspectiva Explosiva para despieces  
 Fuente: Elaboración propia

**MATERIAL DE APOYO 9.3.3**

Sólido tridimensional

En cartón y con Las dimensiones que definan los estudiantes, debe construir el siguiente sólido tridimensional:

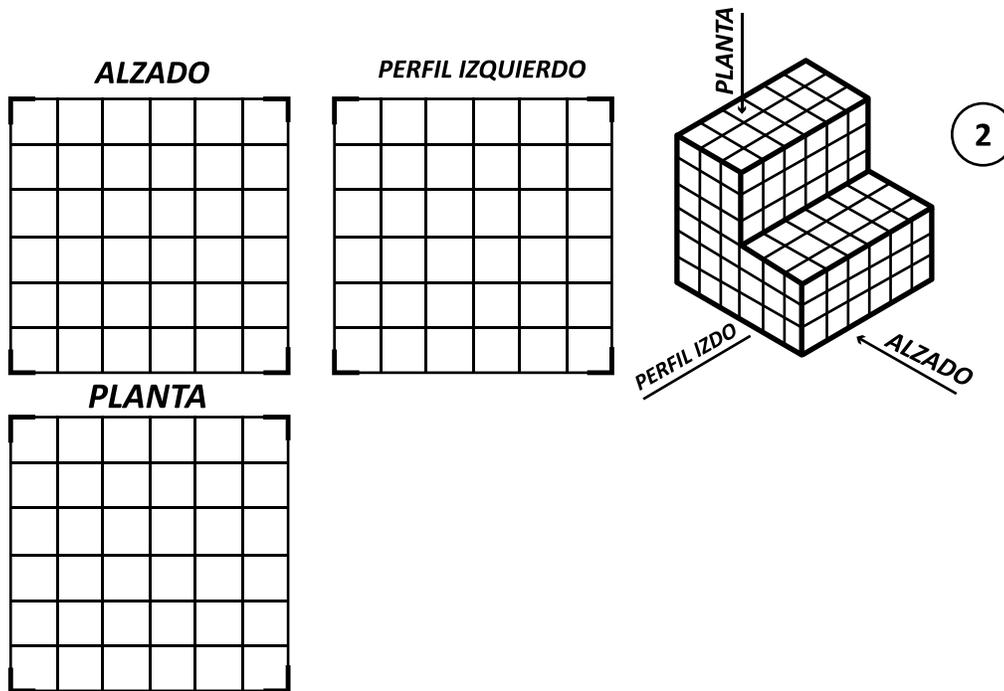
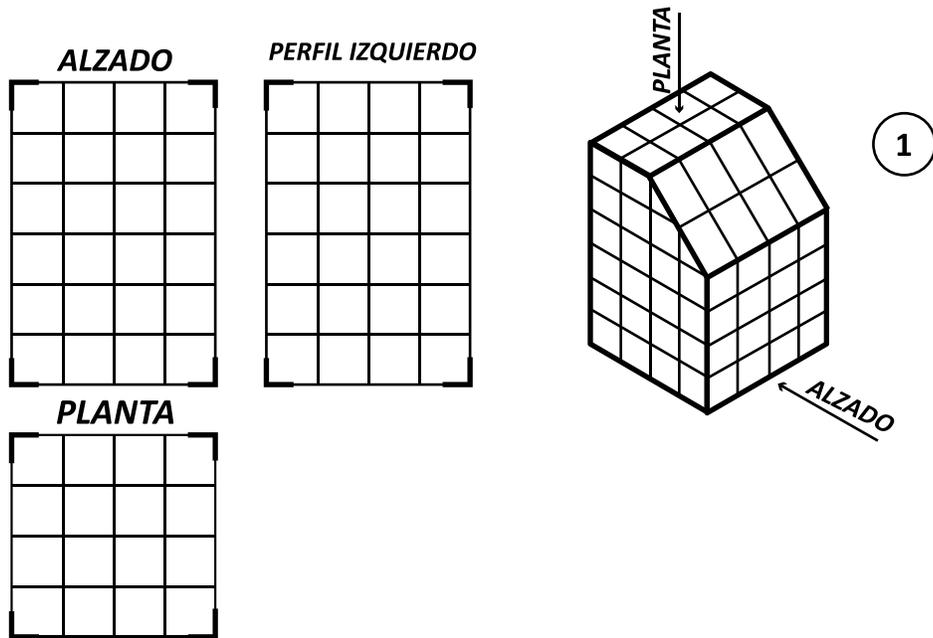


Recuerda pintar sus caras para poder identificar sus lados y posteriormente representarlos.

*Fuente: Elaboración propia*

**MATERIAL DE APOYO 9.4.1**

Interprete el sólido tridimensional, luego represente sus vistas en los cuadros correspondientes

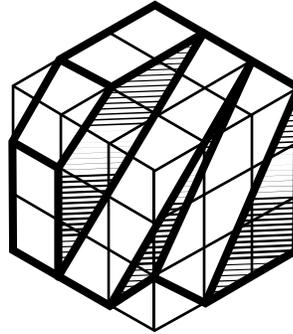
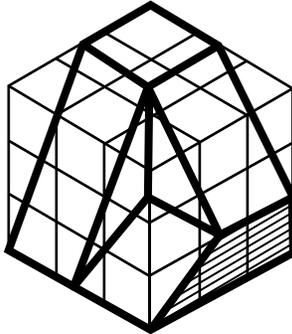
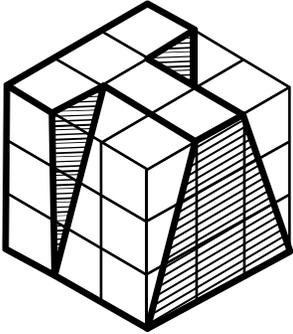
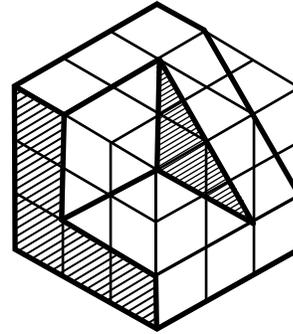
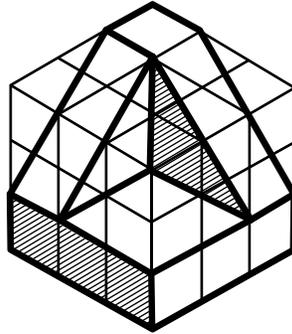
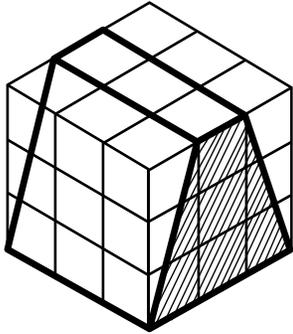


Fuente: <http://tecno-mj.blogspot.cl/2012/01/dibujo-perspectiva.html>

**MATERIAL DE APOYO 9.4.2**

Dibuje las siguientes perspectivas isométricas y la perspectiva caballera para cada uno de los casos:

Las dimensiones pueden ser 10mm cada cuadrado



**SESIÓN N° 10:****MATERIAL DE APOYO 10.1**

## Dinámica de grupo “El mensaje”

El objetivo de esta actividad es demostrar la distorsión que sufre un mensaje al ser transmitido de una persona a otra al no utilizar un canal directo. Lo anterior para reconocer la importancia de entregar información clara y precisa y, además, demostrar la importancia de los planos como un lenguaje técnico, claro y preciso en su especialidad.

Defina las reglas y comuníquelas antes de comenzar. Debe hacer hincapié en el respeto, el comportamiento y tratar de entregar el mensaje lo más claro posible sin cambiarlo a voluntad. Principalmente el respeto y la integridad de sus compañeros, como por ejemplo no gritar en el oído a su compañero (puede dañar su oído gravemente) ni menos decir groserías.

La actividad comienza cuando usted entrega la oración “el mensaje”, al oído del primer estudiante, este debe transmitirlo de la misma forma a su compañero, así hasta que el último estudiante reciba el mensaje.

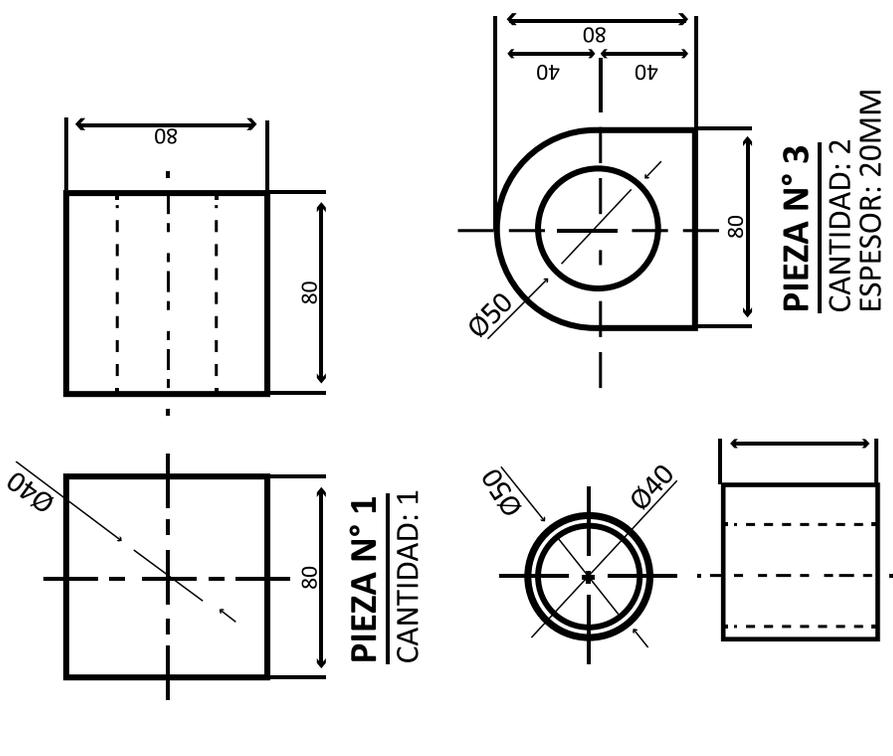
El mensaje:

*Dice Pablo que por favor le pidas a Pedro que le devuelva el manual de taller de la marca Ford de un modelo que él sabe y que yo lo necesito urgente para realizar una reparación para un cliente antes de las 3. Dile que me lo pase a mí y yo me encargaré de devolverlo a Pablo. Pedro es un irresponsable.*

Luego de terminada esa acción usted debe preguntar al primer estudiante ¿cuál era el mensaje? Lo mismo a uno ubicado en el centro y luego al último estudiante que recibió el mensaje. Ahora usted escribe o muestra el mensaje real para demostrar y analizar su grado de distorsión.

Ahora discuten sobre la importancia de entregar un mensaje claro y directo, en los menos pasos posibles y aquí es donde usted conduce a los estudiantes a reconocer la importancia de los planos como lenguaje de comunicación de los técnicos e ingenieros.

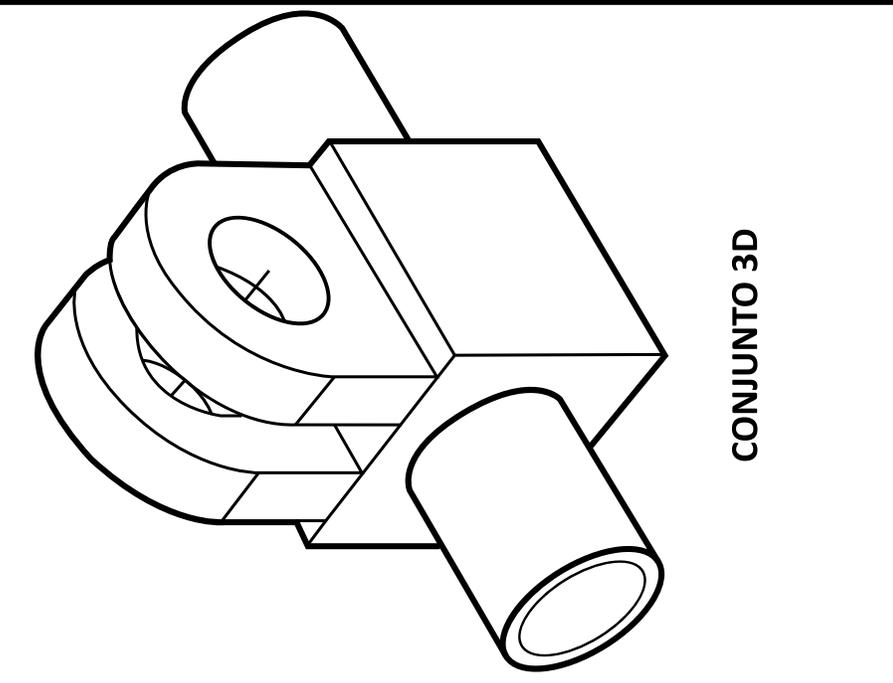
Material de apoyo 10.2.1 - Representación Normalizada de Planos



**PIEZA N° 1**  
CANTIDAD: 1

**PIEZA N° 2**  
CANTIDAD: 1

**PIEZA N° 3**  
CANTIDAD: 2  
ESPESOR: 20MM



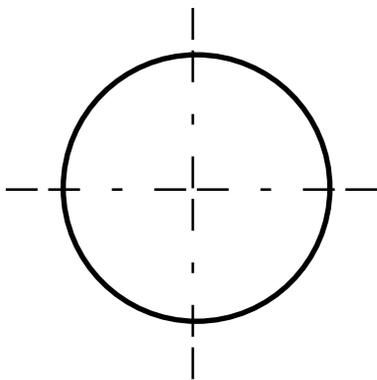
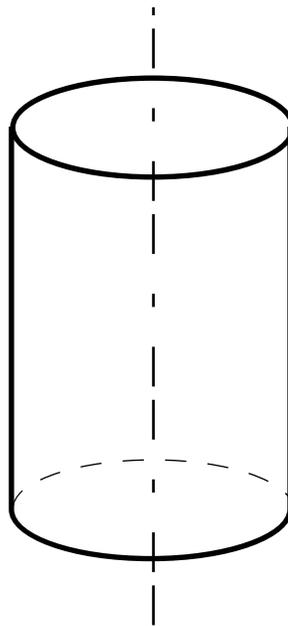
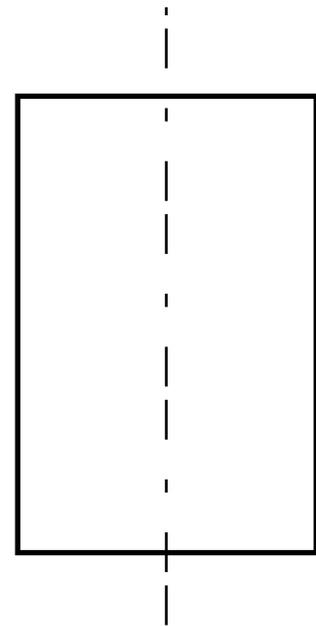
**CONJUNTO 3D**

Fecha:	Nombre:	Firmas:	
Proyecto: 07/02/2015	Evillagran 13.221.931-1		
Revisó: 07/02/2015	Evillagran 13.221.931-1		
Escalas:	<b>SOPORTE REACTOR ATOM</b>		PLANO N°: 14092015-01
Indicadas	<b>EQUIPO SOPORTE</b>		HOJA: 1 DE 1
			REVISIÓN A

**MATERIAL DE APOYO 10.2.2 - Tipos de líneas normalizadas**

Las líneas normalizadas básicas para el dibujo técnico son 3:

	LÍNEA CONTINUA O DE DIBUJO (CONTORNOS)
	LÍNEA SEGMENTADA (ELEMENTOS OCULTOS)
	TRAZO Y PUNTO (EJES)

**PLANTA****ELEVACION  
(Alzado)**  
EN PERSPECTIVA**PERFIL**

*Fuente: Elaboración propia*

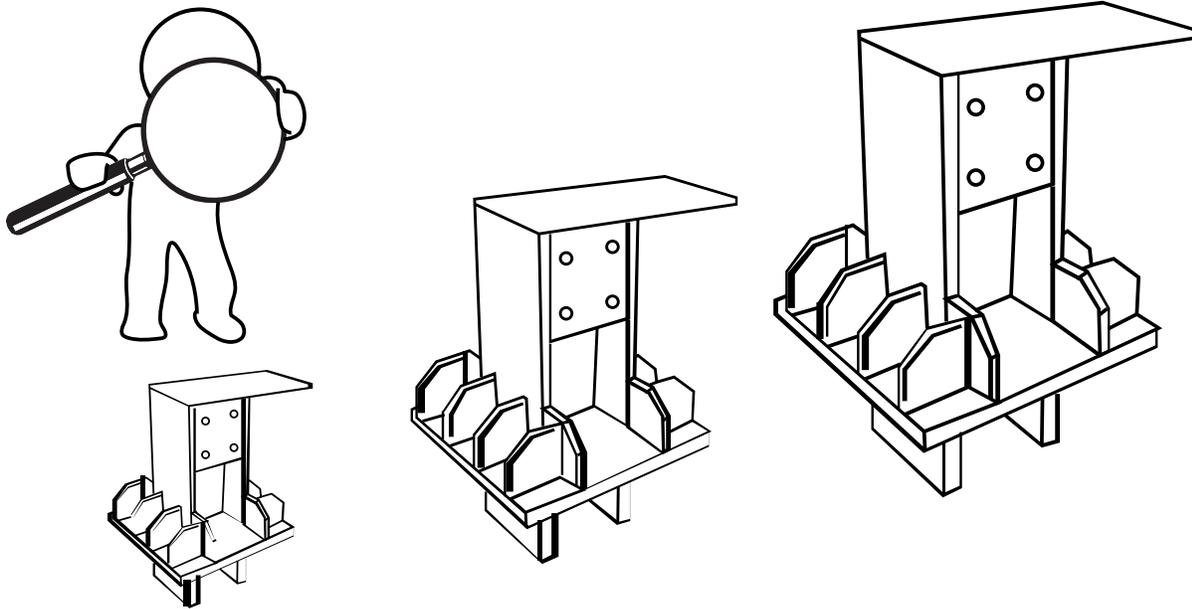
### MATERIAL DE APOYO 10.2.3

#### Escalas Normalizadas

Escala a tamaño natural: Escala que corresponde a la relación 1:1.

Escala de ampliación: Escala que corresponde a una relación superior a 1:1. Estas escalas son mayores a medida que la relación correspondiente aumenta. (x:1)

Escala de reducción: Escala que corresponde a una relación inferior a 1:1. Estas escalas son menores a medida que la relación correspondiente disminuye. (1:x)



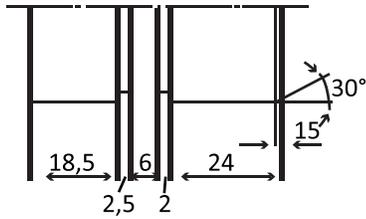
*Fuente: Elaboración propia*

**MATERIAL DE APOYO 10.2.4**

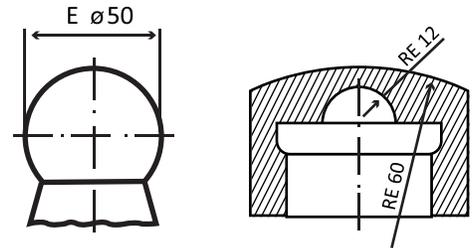
Sistemas de acotado

Las cotas son todas las líneas utilizadas para indicar la dimensión de un elemento.

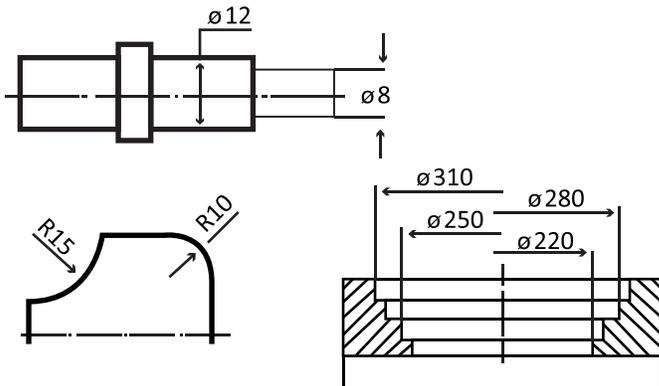
**Ángulos**



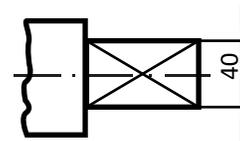
**Esferas y Radios de esferas**



**Radios y Diámetros**

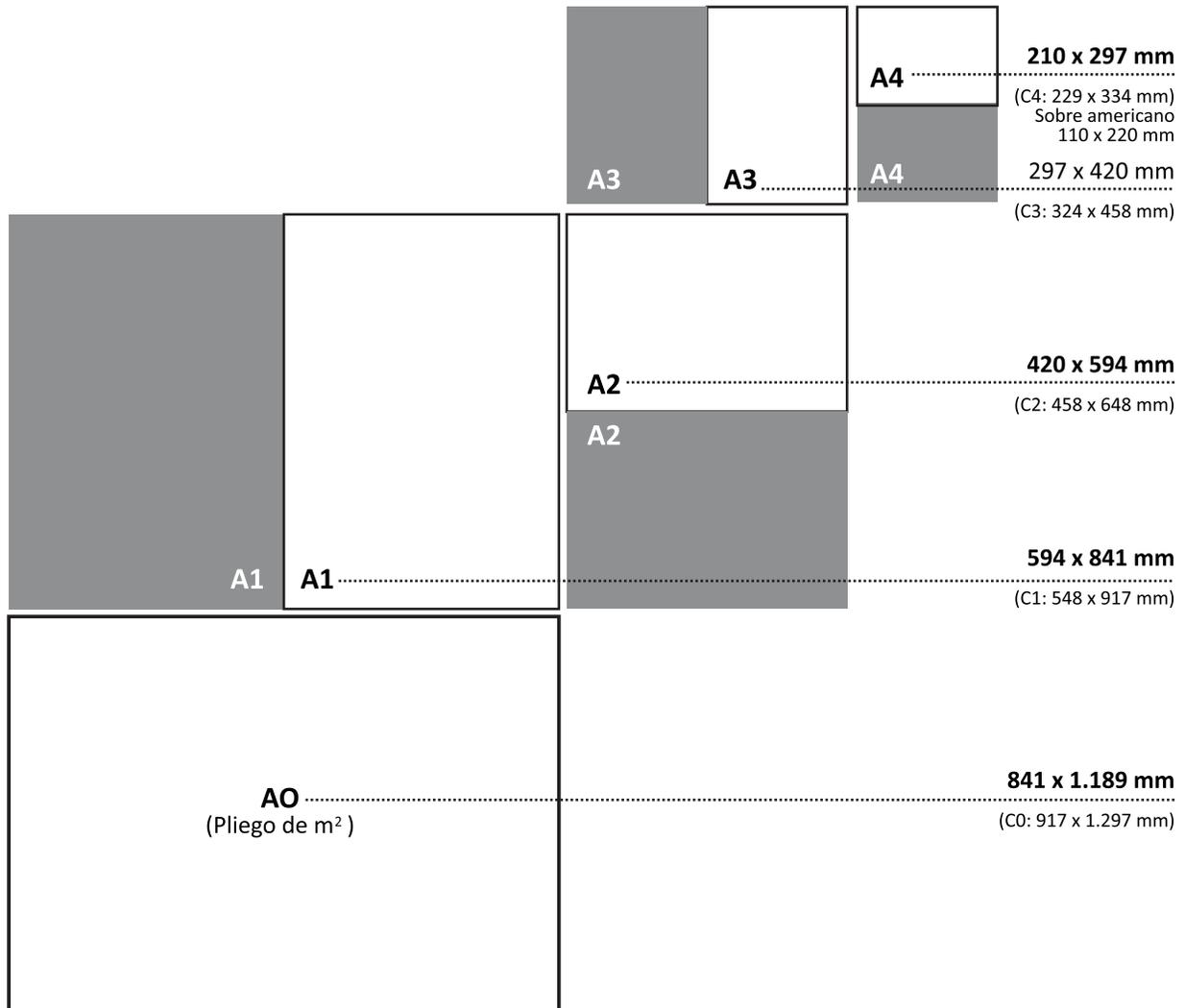


**Cuadrados y superficies planas**



Fuente: Elaboración propia

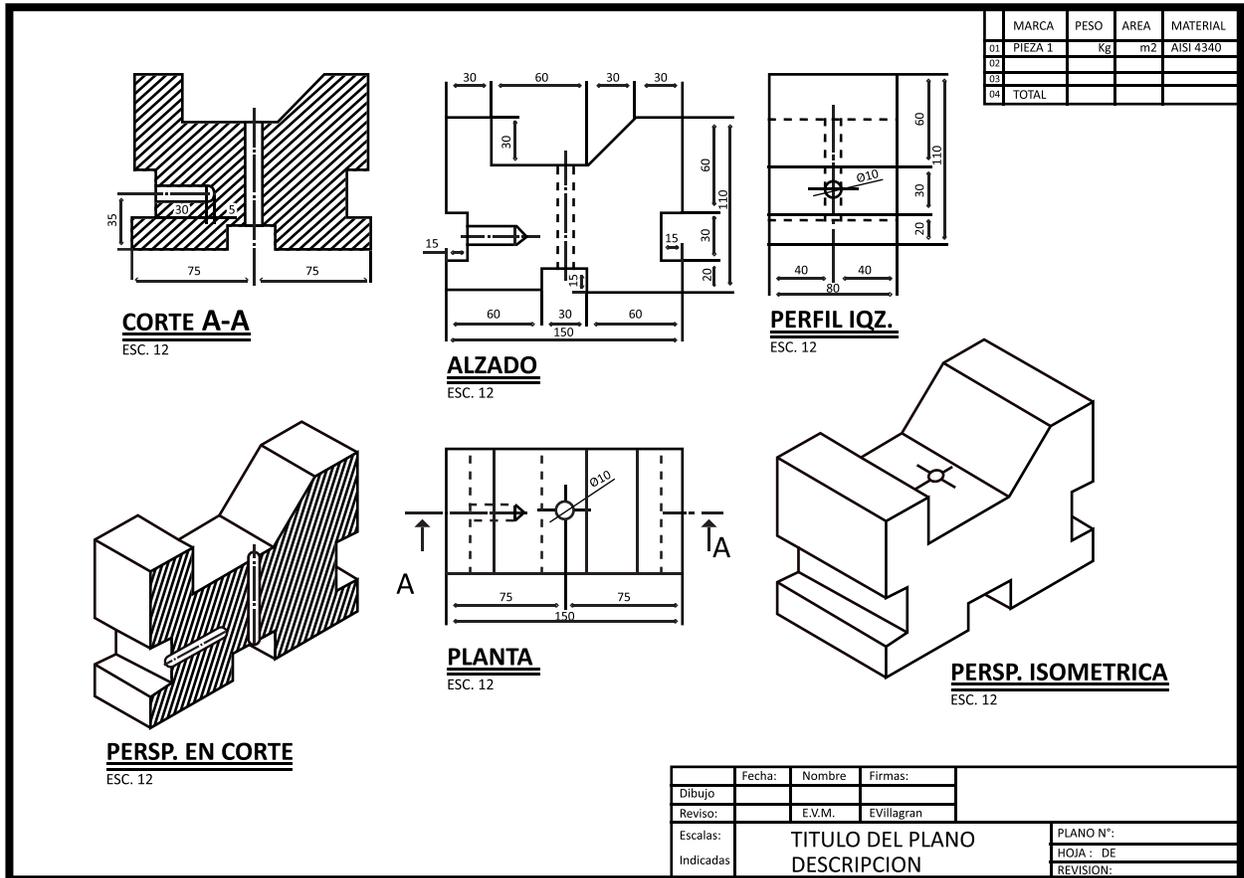
**MATERIAL DE APOYO 10.2.5**  
Formatos Normalizados



Fuente: <http://www.dibujotecnico.com>

**MATERIAL DE APOYO 10.2.6**

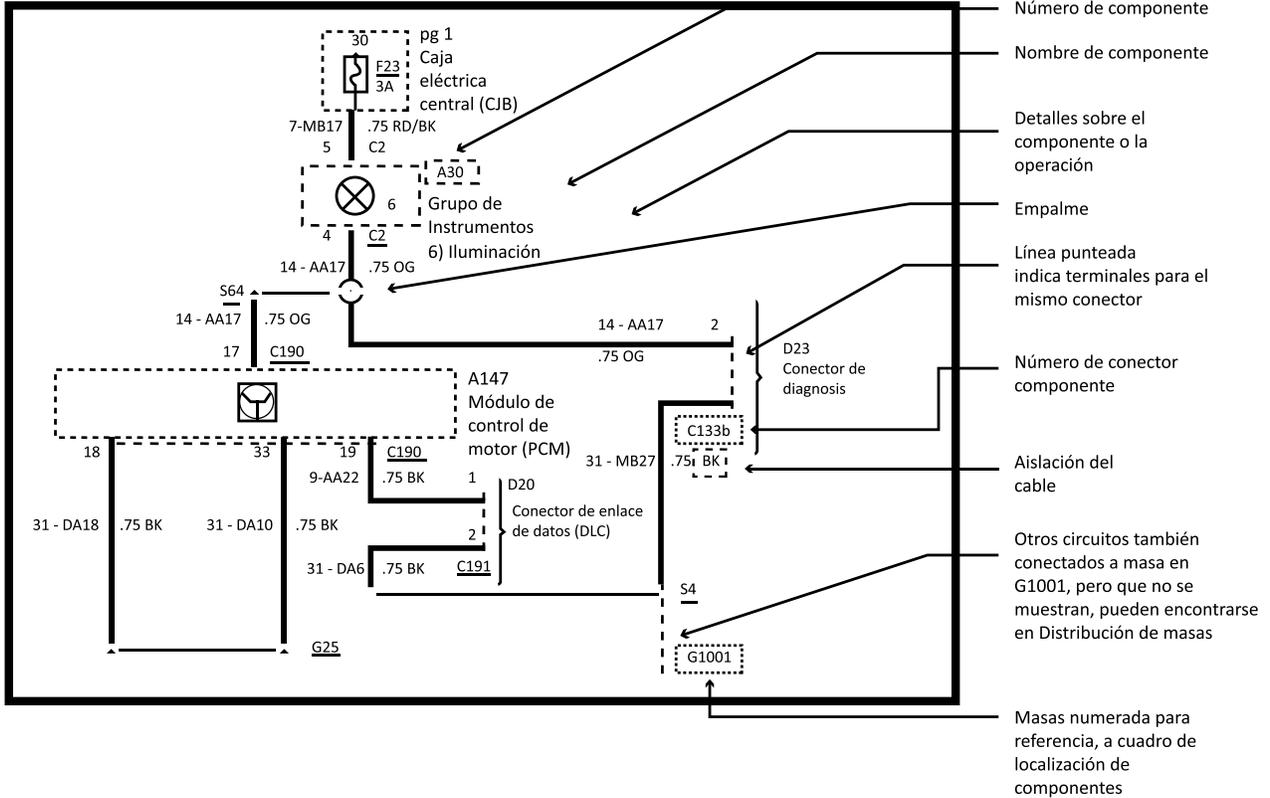
Confección de plano mecánico básico



Fuente: Elaboración propia

**MATERIAL DE APOYO 10.3.1 1 de 3**

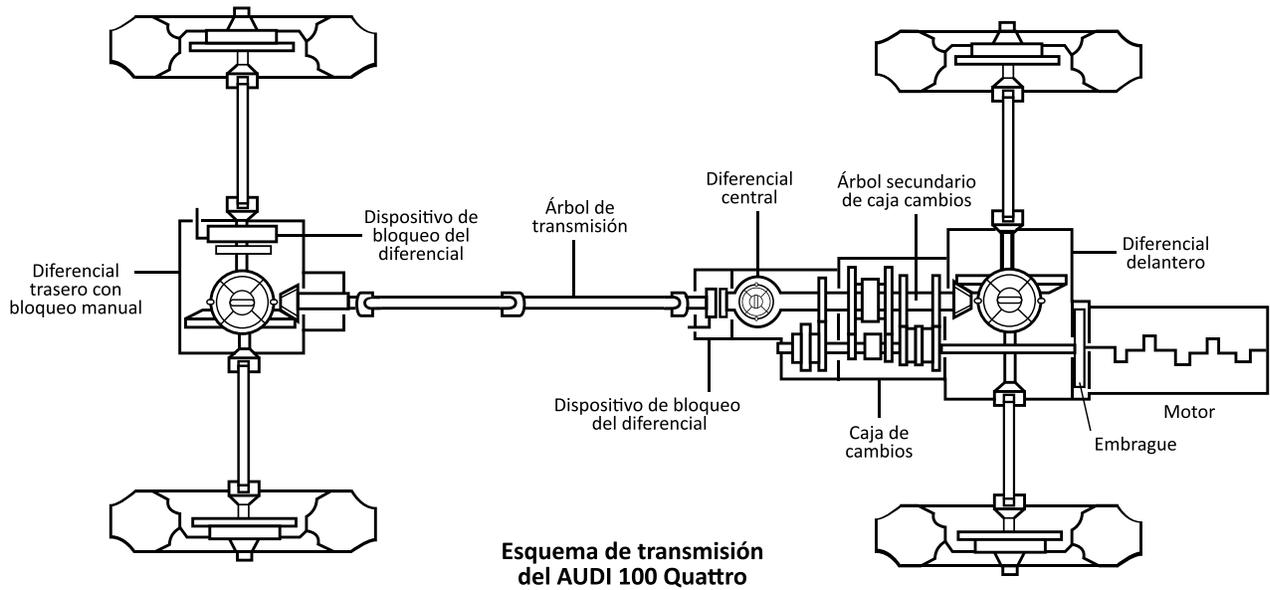
Ejemplo de diagrama eléctrico - electrónico



Fuente: Esquema Dahiatsu Manual de Taller

**MATERIAL DE APOYO 10.3.1 2 de 3**

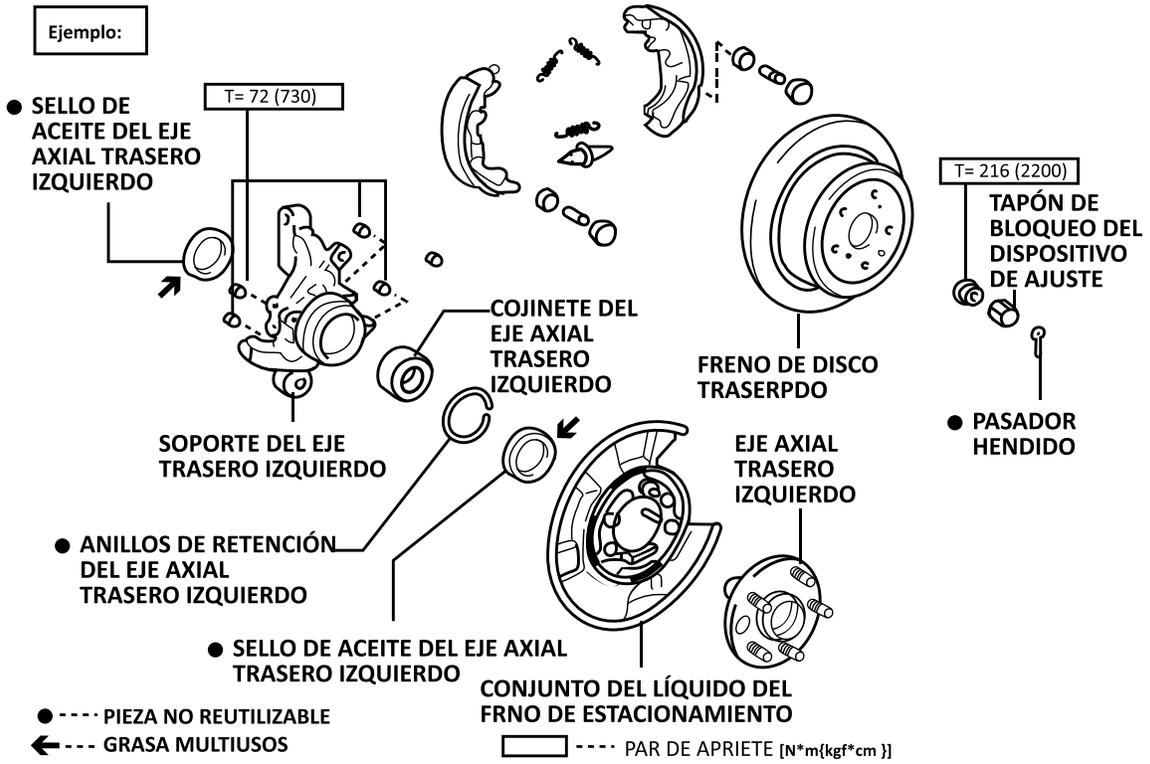
Ejemplo de esquema mecánico



Fuente: Esquema AUDI Manual de Taller

**MATERIAL DE APOYO 10.3.1 3 de 3**

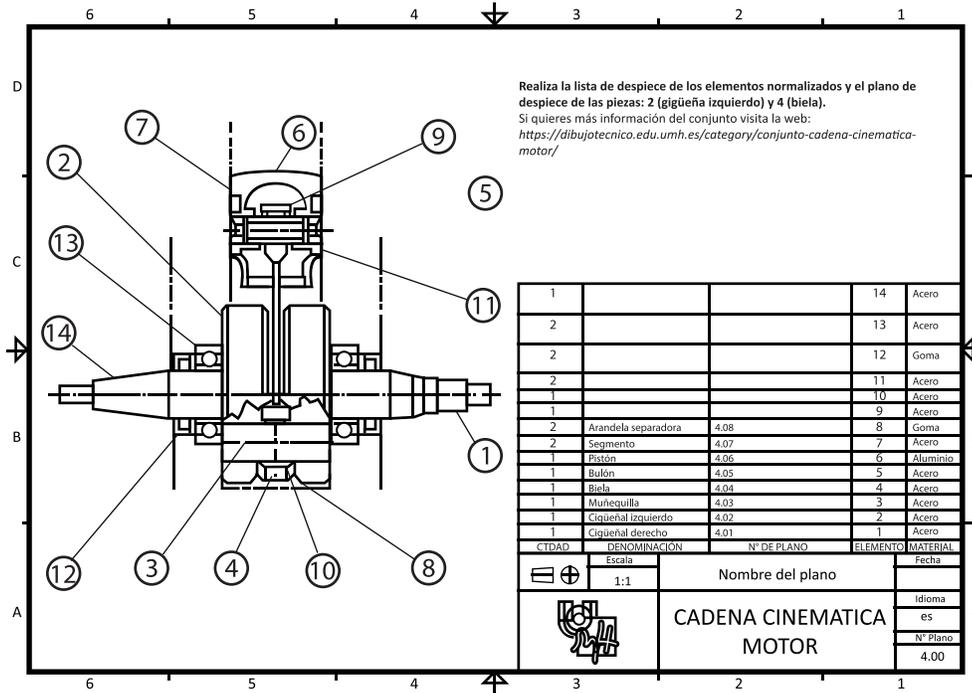
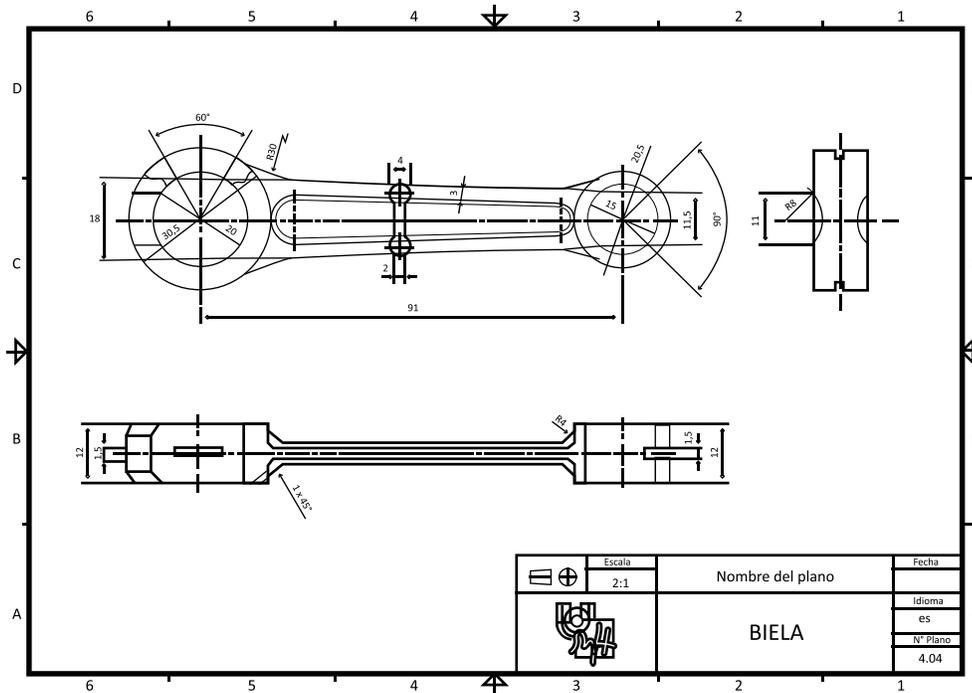
Ejemplo de esquema de despiece en perspectiva explosiva



Fuente: Esquema Dahiatsu Manual de Taller

**MATERIAL DE APOYO 10.3.2**

Ejemplo de planos de piezas mecánicas automotrices



## **SESIÓN N° 11:**

### **MATERIAL DE APOYO 11.3**

Instrucciones Informe individual

Confeccione un informe técnico utilizando las notas, registros fotográficos y croquis producto de la experiencia en clases. (Papel o digital)

Para el informe individual se pide lo siguiente:

- 1.-Deben realizar una introducción explicando el objetivo del informe y el fin de las representaciones del tipo conjunto y despieces de partes y piezas.
- 2.-Explicación y detalle de la actividad realizada en taller “Desarme y armado de componente para conocer sus partes y piezas con su correspondiente registro fotográfico y notas, desarrollar croquis con la forma de armado lógico tipo perspectiva explosiva.
- 3.- Conclusión relacionada con su opinión referente al grado de dificultad de la actividad y otros aspectos, respondiendo a las siguientes preguntas:
  - 3.1.- ¿Cuál es la importancia de las representaciones gráficas del tipo conjuntos y despieces especialidad y futuro laboral?
  - 3.2.- ¿Es fácil interpretar y utilizar conjuntos y despieces?
  - 3.3.- ¿En qué tipo de actividades o situaciones usted utilizara estas representaciones gráficas?
  - 3.4.- ¿Qué aprendió de esta actividad?

**SESIÓN N° 12:**

**MATERIAL DE APOYO 12.2.1 1 de 5**

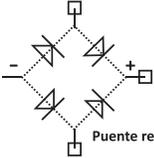
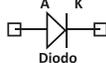
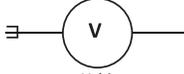
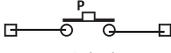
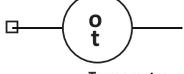
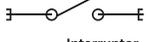
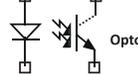
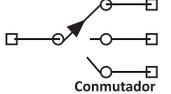
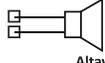
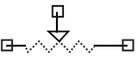
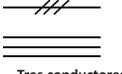
Instrucciones para realizar actividad utilizando manuales técnicos de servicio

**Trabajo en duplas**

Con la siguiente hoja de trabajo. Realice la siguiente actividad reconociendo la simbología e interpretando el funcionamiento de componentes utilizando esquemas y diagramas.

1.- Simbología

1.1.- Símbolos eléctricos de utilización general.

 Corriente alterna C.A.	 Transformador	 Condensador C	 Amperímetro
 Corriente continua C.C.	 Puente rectificador	 Condensador polarizado	 OHMETRO
 Batería	 Diodo	 Bobina Inductora	 Voltímetro
 Pulsador	 Diodo Zener	 NPN Transistor	 Termómetro
 Interruptor	 Diodo Led	 PNP Transistor	 Toma de tierra
 Commutador	 Opto Acoplador	 Fusible	 Toma de masa
 Conmutador	 Tiristor SCR	 Bocina	 Lámpara de incandescencia
 Resistencia R	 Triac	 Altavoz	 Lámpara piloto
 Potenciometro	 Rele, varias representaciones	 Antena	 Tres conductores sin conexión
 Generador o Alternador	 Motor de C.C.	 Motor de C.C 2 velocidades	 Cruce de conductores con conexión

Fuente original: [http://www.aficionadosalamecnica.net/curso\\_simbologia.htm](http://www.aficionadosalamecnica.net/curso_simbologia.htm)

**MATERIAL DE APOYO 12.2.1 2 de 5**

1.2.- Símbolos eléctricos, utilización particular en el sector del automóvil.

				
Motor de arranque	Alternador	Luces de posición	Lavaparabrisas	Reglaje inclinación
				
Precalentamiento	Encendido	Luces de carretera	Lavalunas TRAS.	Temperatura agua motor
				
Bobina de encendido	Amplificador	Luces de cruce	Limpialunas TRAS.	Señal de peligro
				
Cajetín intermitencia	Inyector	Luces de niebla	Limpialunas TRAS.	Captador presión
				
Batería	Captador distancia	Luz testigo	Elevallunas	Reglaje longitudinal asiento
				
Potenciómetro	Electroválvula ralentí	Limpia lavaparabrisas	Condensación de puertas	Temperatura aceite de motor
				
Caudalímetro	Captados de distancia	Limpiaparabrisas	Elevallunas	Intermitentes
				
Electroválvula	Fallo motor	Temperatura aire	Apertura de las puertas	Catalizador
				
Sonda Lambda	Captador de picado	Presión aceite	Llave	

Fuente original: [http://www.aficionadosalamecanica.net/curso\\_simbologia.htm](http://www.aficionadosalamecanica.net/curso_simbologia.htm)

**MATERIAL DE APOYO 12.2.1 3 de 5**

3.- Identificación de los cables o conductores y bornes.

Lo primero es que logren identificar la línea 30, que representa alimentación directa de batería y la línea 15, que es alimentación una vez accionado el contacto y la de masa la línea 31.

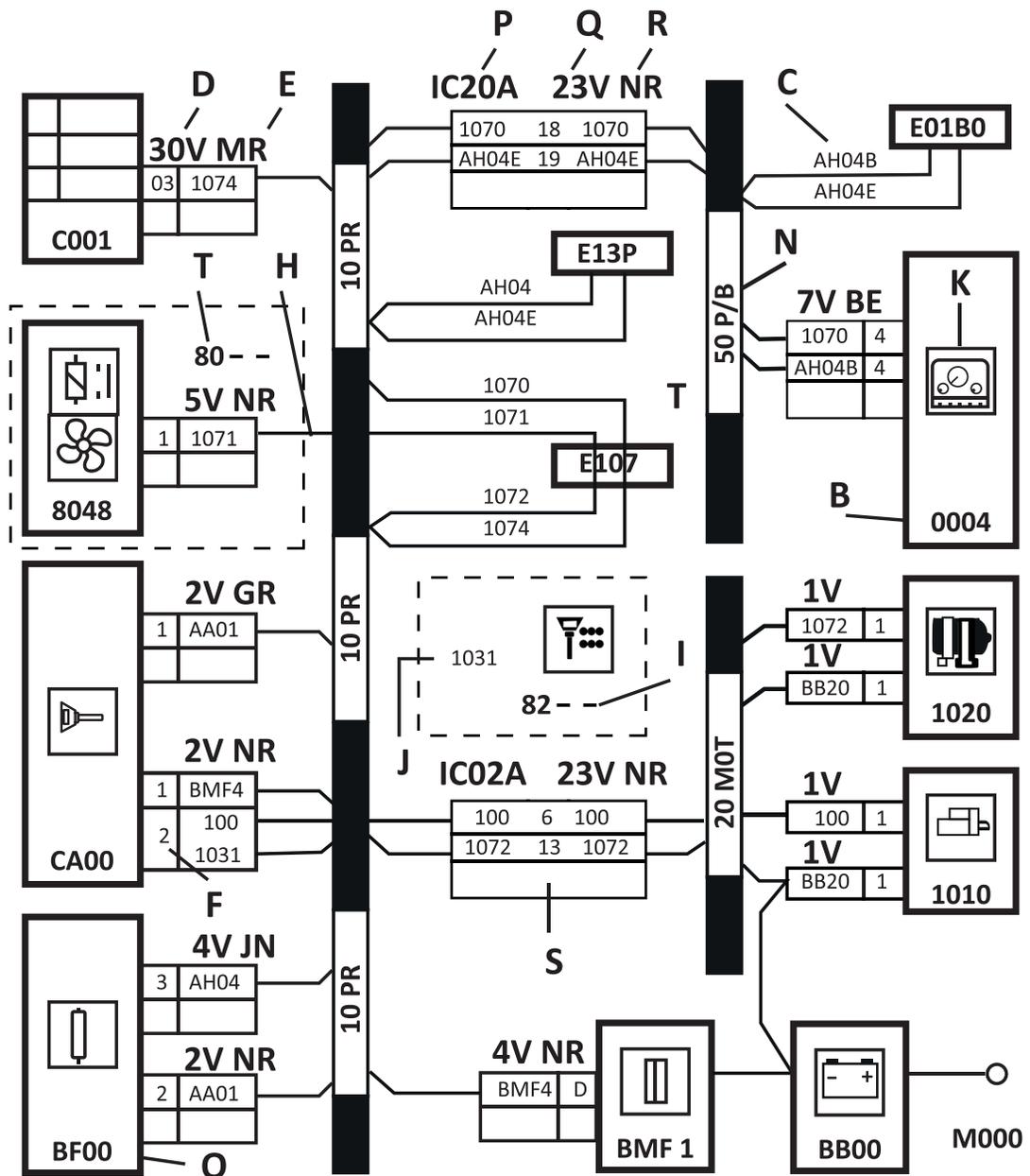
<b>Denominación de los bornes</b>	
1.- Bobina de encendido	2.- Borne de cortocircuito en encendido por magneto
4.- Bobina de encendido, salida de alta tensión	
17, 19.- Calentamiento previo al arranque de contacto	32.- Conductor de retorno en motores
33.- Conexión principal en motores	33a.- Parada final (motores)
33b.- Campo paralelo (motores)	33f.- Etapa 2ª velocidad
33g.- Etapa 3ª velocidad	33h.- Etapa 4ª velocidad
33L.- Sentido a izquierdas	33R.- Sentido a derechas
49.- Entrada relé intermitencias	49a.- Salida del relé de intermitencias
49b.- Salida 2º circuito intermitencias	49c.- Salida 3º circuito intermitencias
50.- Conexión a excitación relé de motor de arranque	51.- Tensión continua en rectificador del alternador
52.- Señales de remolque	
53.- (+) del motor del limpiaparabrisas	53a.- Limpiaparabrisas, parada final (+)
53b.- Bobina en paralelo limpiaparabrisas	53c.- Alimentación a lavaluneta
53e.- Bobina de frenado motor limpiaparabrisas	53i.- Alimentación 3ª escobilla del limpiaparabrisas
54.- Luces de frenado	55.- Faros antiniebla
56.- Faros principales (cruce y carretera)	56a.- Luces largas
56b.- Luz de cruce	56c.- Ráfagas
57.- Luces de posición	57L.- Posición izquierda
57R.- Posición derecha	58.- Luces de gálibo
59.- Salida de alterna en motocicletas	61.- Control del generador
71.- (+) Claxon	72.- Luz rotativa de alarma
75.- Radio, encendedor	76.- Altavoz
77.- Centralizado puertas	
85.- Salida de excitación relé	86.- (+) Excitación relé
87.- Salida de potencia relé	
X.- Positivo con el contacto activado, pero sin arrancar	



MATERIAL DE APOYO 12.2.1 5 de 5

5.- Interpretación de diagramas.

5.1.- Diagrama de un "Conmutador Múltiple".



## **MATERIAL DE APOYO 12.2.2**

### Instrucciones para actividad

En grupo investigan los siguientes sistemas utilizados por fabricantes automotrices, para luego realizar un informe:

- 1.- Ford y su sistema para la numeración de circuitos y codificación llamada FSC “Función-Sistema-Conexión”.
- 2.- Chevrolet y su sistema IVED- Integrated Vehicle Electrical Design o Proyecto eléctrico integrado del vehículo.

Se requiere lo siguiente:

- 1.- Introducción.
- 2.- Identificación de símbolos.
- 3.- Identificación de cables y/o conductores.
- 4.- Numeración de circuitos.
- 5.- Conclusión. En la conclusión los estudiantes contestan las siguientes preguntas (estas serán analizadas en actividad de cierre de la sesión).
  - 5.1.- ¿Cuántas formas de representar esquemas y diagramas existen?
  - 5.2.- ¿Son muy distintos los sistemas utilizados por los fabricantes para demostrar su sistema eléctrico?
  - 5.3.- ¿Las formas de representar los sistemas eléctricos automotrices obedecen a alguna Norma en especial?
  - 5.4.- ¿Cuál es la diferencia entre la simbología de los sistemas eléctricos y electrónicos automotrices?
- 6.- Bibliografía (libros consultados y manuales técnicos en los que figura esta información)

**Material de apoyo 12.3**

Exposición en grupo

Exponen en grupos explicando la función de subsistemas eléctricos utilizando esquemas y diagramas eléctricos.

**Instrucciones**

1.- Preparación de la exposición.

Utilizando internet y manuales técnicos los estudiantes buscan información en base a lo siguiente:

1.- Norma DIN 40719 relacionada con las abreviaturas eléctricas para circuitos automotrices y DIN 40719 circuitos amperimétricos.

2.- Ford y su sistema para la numeración de circuitos y codificación llamada FSC "Función-Sistema-Conexión".

3.- Chevrolet y su sistema IVED- Integrated Vehicle Electrical Design o Proyecto eléctrico integrado del vehículo.

Utilizando manuales técnicos. Los estudiantes buscan esquemas y diagramas de los siguientes subsistemas eléctricos y electrónicos para entender su funcionamiento y posteriormente exponer:

1.- Circuito de arranque

2.- Circuito de carga

3.- Circuito de alumbrado

3.1.- Luces de alumbrado

3.2.- Luces de maniobra

3.3.- Luces especiales

3.4.- Luces interiores

4.- Circuito de encendido

## SESIÓN N° 13:

### MATERIAL DE APOYO 13.2

Guía para realizar la actividad de taller

- 1.- Determinar el tipo de mantenimiento y/o reparación y el vehículo a intervenir.  
Deben existir todas las herramientas para trabajar y, además, se debe disponer de su manual técnico con sus esquemas, diagramas eléctricos, etc. (impreso o en digital)
- 2.- Los estudiantes seleccionan su equipo de EPP a utilizar y se equipan.
- 3.- Siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante en su sección “herramientas especiales”, confeccionen la lista de herramientas y equipos para solicitar en pañol.
- 4.- De igual forma se propone un listado general de herramientas y otros elementos a utilizar en esta tarea. (Se debe consultar la sección herramientas especiales del manual del fabricante)
  - 4.1.- Destornilladores de desbloqueo
  - 4.2.- Tenazas engarzadoras - pela-cables
  - 4.3.- Aislantes
  - 4.4.- Tubos flexibles de contracción
  - 4.5.- Juegos de cables con extremos de línea.
  - 4.6.- Cinta aislante
  - 4.7.- Tubo acanalado
- 5.- Retirar las herramientas del pañol.
- 6.- Realizar el mantenimiento y/o reparación.  
Utilizando el manual que contiene los esquemas y diagramas se realizan las siguientes acciones:
  - 6.1.- Localizar la avería.
  - 6.2.- Según manual. Comprobar si el fabricante autoriza la reparación.
  - 6.3.- Decidir si resulta más económico reparar, sustituir parcialmente o completamente el elemento.
  - 6.4.- Preparar la zona donde se va a efectuar la reparación.
  - 6.5.- Aislar la zona reparada con cinta o tubo acanalado si es conveniente.
  - 6.6.- Proceder al montaje de accesorios y revestimientos.
  - 6.7.- Realizar una prueba de funcionamiento.
- 7.- Procuren el orden y la limpieza al término de la sesión
- 8.- Confección del informe técnico de la actividad.  
Se requiere lo siguiente:
  - 8.1.- Introducción.
  - 8.2.- Detalle de la actividad con fotografías.
  - 8.3.- Conclusión.

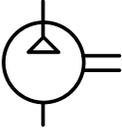
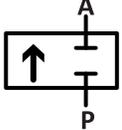
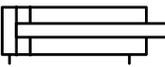
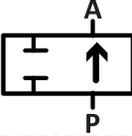
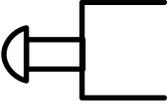
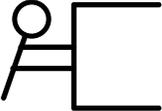
En la conclusión los estudiantes contestan las siguientes preguntas:  
(Estas serán analizadas en actividad de cierre de la sesión).

- ¿Son importantes y útiles los esquemas y diagramas eléctricos para realizar un proceso de mantenimiento y/ reparación?
- ¿Es posible realizar un mantenimiento sin utilizar esquemas y diagramas?
- ¿Es posible realizar una reparación sin utilizar esquemas y diagramas?

**SESIÓN N° 14:**

**MATERIAL DE APOYO 14.2**

Cuadro de ejemplo con simbología a realizar

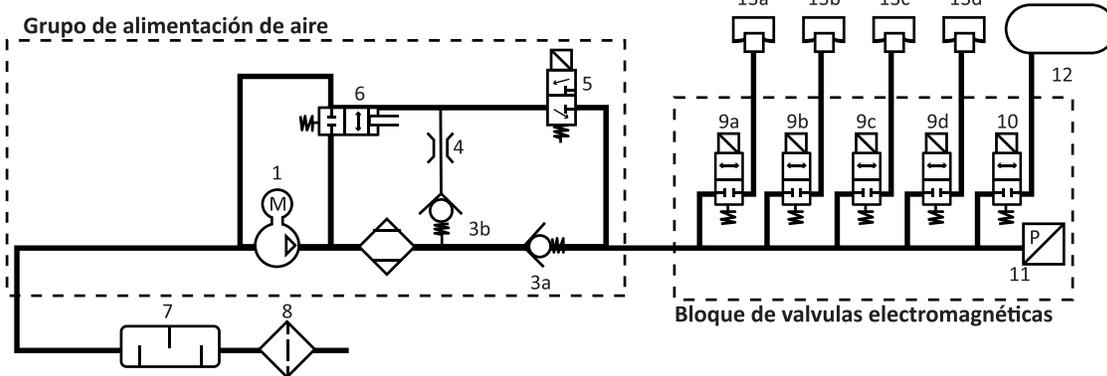
Transformadores de energía		Válvulas distribuidoras		Válvulas de bloqueo	
Símbolo	Elemento	Símbolo	Elemento	Símbolo	Elemento
	Compresor		Válvula de 2 vías		Válvula antirretorno
	Cilindro de doble efecto		Válvula de 2 vías		Válvula antirretorno con muelle
Transformadores de energía		Válvulas distribuidoras		Válvulas de bloqueo	
Símbolo	Elemento	Símbolo	Elemento	Símbolo	Elemento
	Caudal unidireccional		Botón o pulsador		Unidad de mantenimiento
	Cilindro de doble efecto		Palanca manual		Purgador de agua

**MATERIAL DE APOYO 14.3**

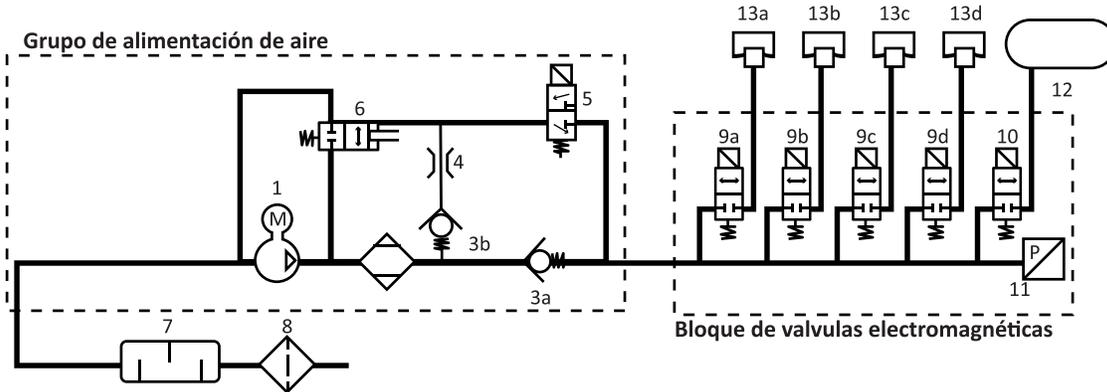
Hoja de actividades

**1.- En duplas.**

1.1.- Marcar en rojo el sector del esquema en periodo presurizado.



1.2.- Marcar en azul el sector del esquema en periodo despresurizado.



Esquema neumático basado en suspensión de Audi A6

Imagen Fuente: Elaboración Propia (2017)

1.- Compresor V66	9c.- Válvula p. brazo telescópico TI N150
2.- Deshidratador de aire	9d.- Válvula p. brazo telescópico TD N151
3a, 3b.- Válvulas de retención	10.- Válvula para acumulador de presión N311
4.- Estrangulador de descarga	11.- Sensor de presión G291
5.- Electroválvula de descarga N111	12.- Acumulador de presión
6.- Válvula neumática de descarga	13a.- Muelle neumático DI
7.- Silenciador adicional	13b.- Muelle neumático DD
8.- Filtro de aire	13c.- Muelle neumático TI
9a.- Válvula p. brazo telescópico DI N148	13d.- Muelle neumático TD
9b.- Válvula p. brazo telescópico DI N149	

**SESIÓN N° 15:****MATERIAL DE APOYO 15.2****Guía para realizar la actividad de taller**

- 1.- Determinen el tipo de mantenimiento y/o reparación y el vehículo a intervenir.  
Debe existir en taller todas las herramientas para trabajar y, además se debe disponer de su manual técnico con sus esquemas, diagramas, etc. (impreso o en digital)
- 2.- Ubique la pauta de mantenimiento del sistema de dirección del fabricante
- 3.- Los estudiantes seleccionan su equipo de EPP a utilizar y se equipan.
- 4.- Siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante en su sección "herramientas especiales", confeccionen la lista de herramientas y equipos para solicitar en pañol.
- 5.- Retirar las herramientas del pañol.
- 6.- Utilizando el Manual del Sistema de Dirección de un vehículo automotriz, conociendo su sistema, analizando sus esquemas y siguiendo el procedimiento del fabricante del vehículo realice lo siguiente: (Se propone un ejemplo general)

Procedimiento de ejemplo:

- 6.1. Colocar el vehículo en una superficie completamente plana
- 6.2. Poner en marcha el motor. Con el vehículo estacionado, girar el volante varias veces de forma continua para elevar la temperatura del líquido a 50° - 60°C (de 122 a 140F)
- 6.3. Con el motor en ralentí, girar el volante completamente varias veces en el sentido de las agujas del reloj y viceversa.
- 6.4. Asegúrese de que el líquido del depósito no está turbio o espumoso.
- 6.5. Parar el motor para comprobar cualquier diferencia en el nivel del líquido con el motor parado y el motor en marcha.

Notas:

- 6.5.1.- Si el nivel del líquido varía 5mm (0,2 pulg.) o más, entonces purgar el sistema.
- 6.5.2.- Si al detener el motor el nivel del líquido aumenta repentinamente, es necesario realizar otra purga.
- 6.5.3.- Si no se ha purgado suficientemente se producirá un traqueteo en la bomba y ruido en la válvula de regulación de flujo, reduciendo la durabilidad de la bomba.

7.- Procuren el orden y la limpieza al término de la sesión

8.- Confección del informe técnico de la actividad.

Se requiere lo siguiente:

- 8.1.- Introducción.
- 8.2.- Identificación del vehículo y tipo de manual utilizado.
- 8.3.- Fotos o imágenes de los esquemas utilizado para realizar el mantenimiento.
- 8.4.- Fotos o imágenes de las pautas de mantenimiento utilizadas para realizar el procedimiento.
- 8.5.- Descripción del procedimiento con debe contestan las siguientes preguntas:
  - ¿Son importantes y útiles los esquemas y diagramas hidráulicos y neumáticos para realizar un proceso de mantenimiento y/ reparación?
  - ¿Es posible realizar un mantenimiento sin utilizar esquemas y diagramas?
  - ¿Es posible realizar una reparación sin utilizar esquemas y diagramas?

## **SESIÓN N° 16:**

### **MATERIAL DE APOYO 16.2**

Instrucciones para realizar actividad

En grupos se debe realizar las siguientes acciones:

- 1.- Identifican los tipos de manuales que contienen pautas de mantenimiento.
- 2.- Luego ubican y determinan las secciones donde se encuentran las pautas de mantenimiento en un manual de mantenimiento y/o de operación.
- 3.- Clasifican los tipos de pautas de mantenimiento encontrados (según tipo de mantenimiento, para vehículos a gasolina o diésel, livianos y/o medianos, etc)
- 4.- Analizan la estructura de una pauta de mantenimiento.
- 5.- Identifican las secciones dentro de la pauta clasificando la información entre lo primero y lo último que se debe realizar en un proceso de mantenimiento, comprendiendo que en una pauta de mantenimiento no existen elementos más importantes que otros ya que todo se debe realizar.
- 6.- Simulan un mantenimiento siguiendo una pauta de mantenimiento.  
(Idealmente que sea distinto a lubricación y/o engrase ya que se realizará en sesión N°16)
- 7.- Utilizando procesador de textos crean una pauta de mantenimiento para vehículos livianos y medianos a gasolina.

### **Material de Apoyo 16.3**

Instrucciones para taller práctico

- 1.- Determinar el tipo de mantenimiento y/o reparación y el vehículo a intervenir.  
Deben existir todas las herramientas para trabajar y, además, se debe disponer de su manual técnico con su pauta de mantenimiento, etc. (impreso o en digital)
- 2.- Ubicar el cuadro de mantenimiento en el respectivo manual del vehículo.
- 2.- Seleccionar su equipo de EPP a utilizar y se equipan.
- 3.- Siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante en su sección “herramientas especiales”, confeccione la lista de herramientas y equipos para solicitar en pañol.
- 4.- Retirar las herramientas del pañol.
- 5.- Realizar el mantenimiento según la pauta seleccionada e indicaciones de su docente.
- 6.- Procuren el orden y la limpieza al término de la sesión
- 7.- Entrega de la pauta de mantenimiento a su profesor.

**SESIÓN N° 17:****MATERIAL DE APOYO 17.2**

## Instrucciones para taller práctico

En grupos los estudiantes realizan las siguientes acciones.

- 1.- Identificar los tipos de manuales que contienen cuadros de lubricación y engrase.
- 2.- Ubicar las secciones donde se encuentran los cuadros de lubricación y engrase en un manual de mantenimiento y/o de operación.
- 3.- Clasificar los tipos de cuadros de lubricación y engrase encontrados (según tipo de mantenimiento, para vehículos a gasolina o diésel, livianos y/o medianos, etc)
- 4.- Analizar la estructura de los cuadros de lubricación y engrase.
- 5.- Identificar las secciones dentro de la pauta, clasificando la información entre lo primero y lo último que se debe realizar en un proceso de mantenimiento, comprendiendo que en un proceso de mantenimiento no existen elementos más importantes que otros ya que todo se debe realizar.
- 6.- Simular un mantenimiento siguiendo una pauta de mantenimiento y cuadros de lubricación y engrase
- 7.- Utilizando procesador de textos crear cuadros de lubricación y engrase para vehículos livianos y medianos a gasolina.

**MATERIAL DE APOYO 17.3**

## Instrucciones para taller práctico

En grupos los estudiantes realizan las siguientes acciones.

- 1.- Determinan el tipo de mantenimiento y/o reparación y el vehículo a intervenir.  
Deben existir todas las herramientas para trabajar y, además, se debe disponer de su manual técnico con su pauta de mantenimiento, etc. (impreso o en digital)
- 2.- Ubican el cuadro de mantenimiento y los cuadros de lubricación y engrase en el respectivo manual del vehículo.
- 3.- Los estudiantes seleccionan su equipo de EPP a utilizar y se equipan.
- 4.- Siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante en su sección "herramientas especiales", confeccionen la lista de herramientas y equipos para solicitar en pañol.
- 5.- Retirar las herramientas del pañol.
- 6.- Los estudiantes realizan el mantenimiento según la pauta seleccionada utilizando cuadros de lubricación y engrase
- 7.- Procuren el orden y la limpieza al término de la sesión
- 8.- Entrega de la pauta de mantenimiento y los cuadros de lubricación y engrase a su profesor.

## SESIÓN N° 18

### MATERIAL DE APOYO 18.1.1

#### Instrucciones

- 1.- Formar grupos de 4 ó 5 integrantes.
- 2.- Cada estudiante será responsable de estar atento para responder 3 ó 4 preguntas según convengan ellos mismos.
- 3.- No es posible hacer preguntas mientras se reproduce el video.
- 4.- Luego de ver el video cada estudiante responderá sus preguntas a cargo.
- 5.- Cada integrante comparte sus preguntas y respuestas con el grupo.
- 6.- En grupo se deben convenir una respuesta grupal a las siguientes preguntas: 2, 3, 6, 7, 9, 12, 13, 14.
- 7.- En orden, cada grupo compartirá sus respuestas con los otros grupos.
- 8.- Se realizará un informe individual de la actividad mayor motivo para poner atención y participar.

#### Preguntas

- 1.- ¿Cuál elemento nocivo se destaca al comienzo del video?
- 2.- ¿Que provocan estos elementos nocivos en el medio ambiente?
- 3.- ¿Que provocan estos elementos nocivos en el ser humano?
- 4.- ¿Cuál es la relación que tienen estos elementos nocivos con el efecto invernadero?
- 5.- ¿Por qué aumenta el consumo de combustible en la situación planteada?
- 6.- ¿Cómo se llama la agencia que descubrió el fraude de la compañía Volkswagen?
- 7.- ¿Cuál es el motivo de la sanción a la compañía Volkswagen?
- 8.- ¿Cuál fue la forma de bajar los niveles en las emisiones de gases para los controles que usó la compañía?
- 9.- ¿Hasta cuantas veces mayores son los niveles de contaminantes en comparación a los resultados obtenidos en las pruebas de inspección?
- 10.- ¿Qué parámetros supervisa el computador?
- 11.- ¿Qué determina el computador analizando estos parámetros?
- 12.- ¿Que hace el computador cuando reconoce que está siendo sometido a un test?
- 13.- ¿Que hace el computador cuando reconoce que está en una situación normal?
- 14.- ¿Cuál es la conclusión metafórica?

Cada grupo analiza las preguntas y desarrollan a una respuesta grupal para cada pregunta. Los grupos comparten las respuestas a las siguientes preguntas: 2, 3, 6, 7, 9, 12, 13, 14

**MATERIAL DE APOYO 18.1.2**

## Elaboración de Informe

Se encarga a los estudiantes el desarrollo de un informe individual relacionado con la actividad con los siguientes aspectos a desarrollar:

- Explicar la actividad realizada.
- Explicar el tema
- Explicar en detalle la forma que utilizó el fabricante para alterar los resultados en las pruebas de gases.
- Mencionar la agencia que descubrió el fraude de la compañía y su procedencia, su competencia, etc.
- Mencionar si el caso de Volkswagen es el único caso de fraude conocido.
- Crear una lista de agencias, organismos, normas nacionales e internacionales para la regulación de las emisiones de gases provenientes de vehículos automotrices y talleres mecánicos.

Para el desarrollo del informe son de importancia los siguientes vínculos o links:

1.- Normas sobre emisión de vehículos motorizados livianos.

<https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=11031>

2.- Norma Euro 5: Chile es líder de Latinoamérica en control de emisiones de vehículos.

<http://www.ceadechile.cl/articulos/norma-emisiones.asp>

3.- La agencia encargada de la protección del medio ambiente (EPA)

<https://www.epa.gov/newsreleases/epa-notifies-fiat-chrysler-clean-air-act-violations>

4.- Revisiones técnicas Tipo B Manual de procedimientos e interpretación de resultados.

<http://www.prt.cl/Documentos/Manual%20de%20Procedimientos%20e%20Interpretaci%C3%B3n%20de%20Resultados%20B%20v11.pdf>

5.- Diagnóstico de gases de escape.

<http://www.todomecanica.com/blog/68-diagnostico-gases-escape.html>

6.- Caso Volkswagen trucó sus coches para evitar límite de emisiones

[http://elpais.com/tag/caso\\_volkswagen/a](http://elpais.com/tag/caso_volkswagen/a)

7.- Así se descubrió el engaño que tiene a Volkswagen en la peor crisis de su historia

[http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/09/150924\\_tecnologia\\_volkswagen\\_como\\_medir\\_emisiones\\_autos\\_il](http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/09/150924_tecnologia_volkswagen_como_medir_emisiones_autos_il)

8.- Fraude ambiental de Volkswagen

<https://www.youtube.com/watch?v=cowNhbQrMec>

9.- EE UU acusa a Fiat Chrysler de falsear las emisiones

[http://economia.elpais.com/economia/2017/01/12/actualidad/1484236304\\_886254.html](http://economia.elpais.com/economia/2017/01/12/actualidad/1484236304_886254.html)

## **MATERIAL DE APOYO 18.2**

Instrucciones

### **Caso simulado para los estudiantes**

Para un cliente se requiere asesorar la adquisición de un vehículo para que cumpla con altos estándares medioambientales y de control de emisión de gases para lo que usted debe entregar la esta información en un informe técnico.

### **Informe técnico**

Los estudiantes preparan, de forma escrita o utilizando procesador de textos, un informe técnico para asesorar la adquisición, de un vehículo y recomendar además a los proveedores de combustibles, lubricante, etc.

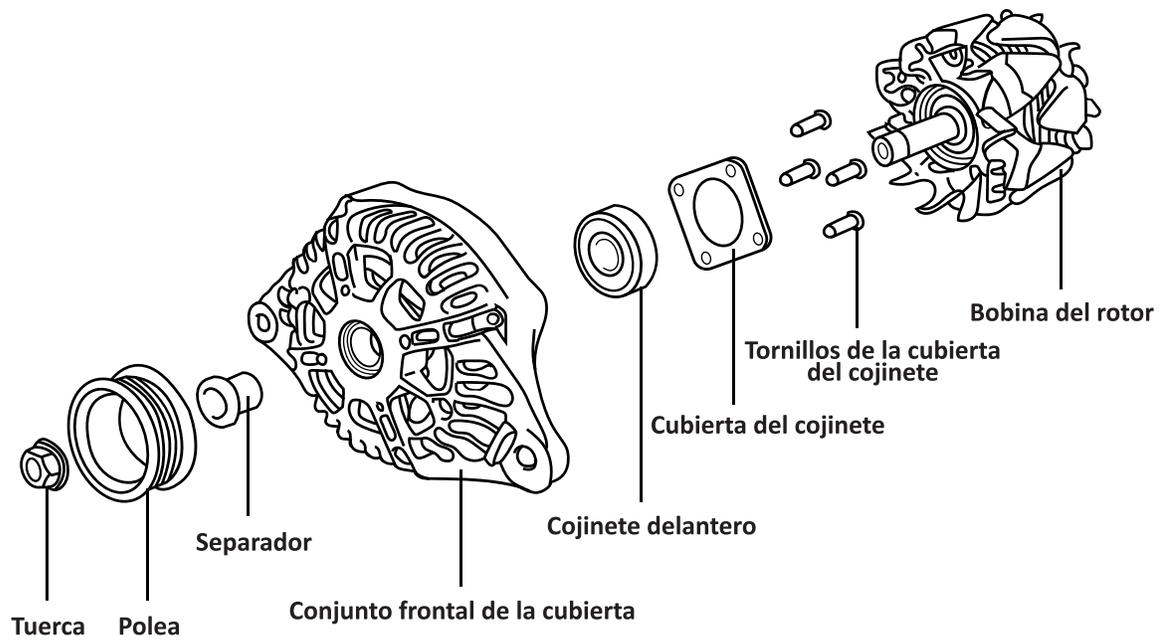
El informe debe contener y cumplir con los siguientes puntos:

- 1.- Lista de vehículos recomendados, sus marcas y sus características (al menos 5)
- 2.- Lista de normas nacionales e internacionales a cumplir.
- 3.- Lista de proveedores altamente calificados para este nuevo vehículo (combustibles, lubricantes, partes y piezas)
- 3.- Lista de documentos técnicos y libros que avalan su recomendación. (Libros, manuales, entre otros)

**SESIÓN N° 19**

**MATERIAL DE APOYO 19.1.1 1 de 2**

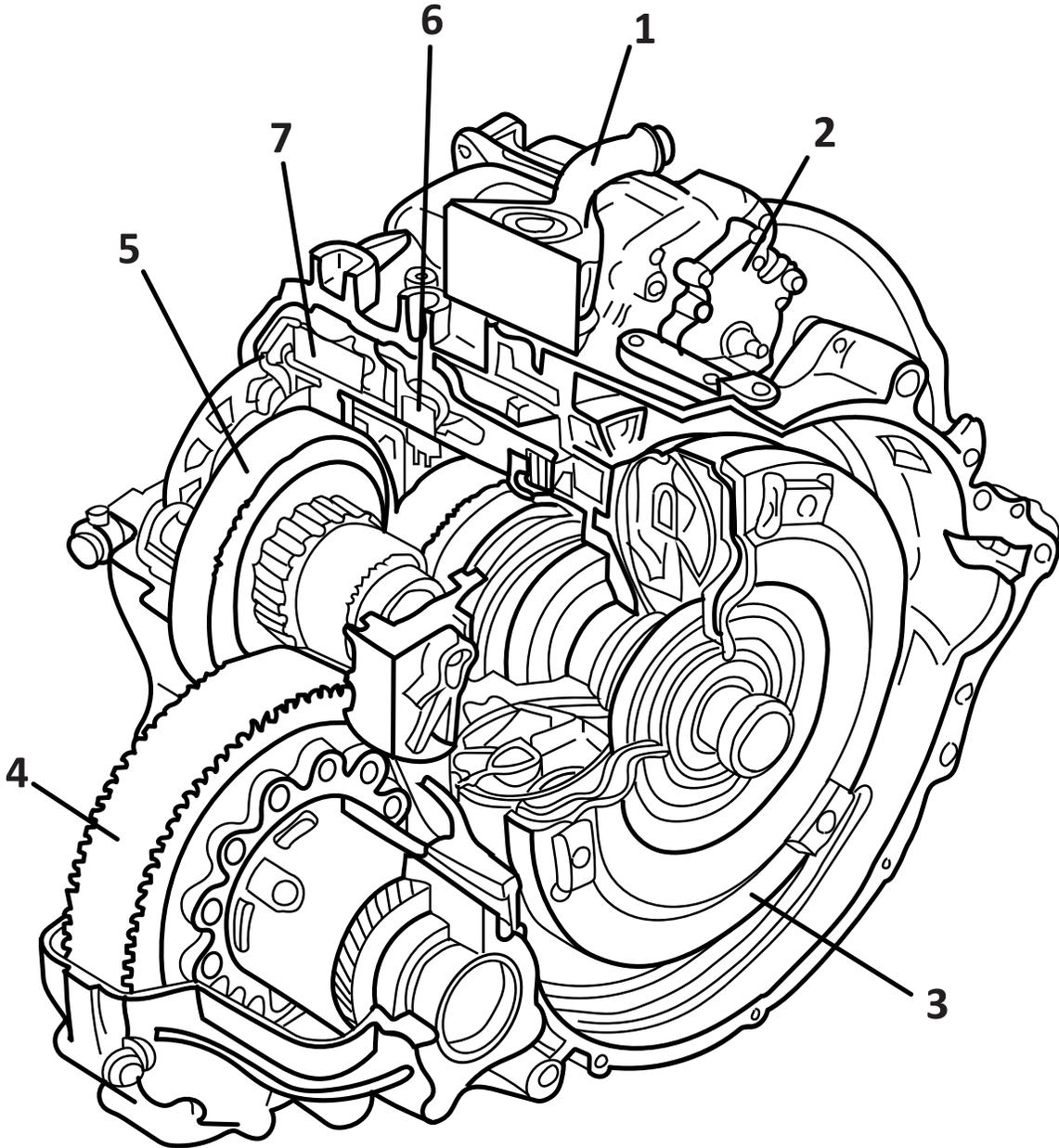
Ejemplo de esquemas de despiece



*Fuente Imagen: Ejemplo de esquemas de despiece. Manual sistema de carga Hyundai Accent pag.27*

Material de apoyo 19.1.1 2 de 2

Ejemplo de esquemas de conjunto



Fuente Imagen: Ejemplo de esquemas de conjunto. Manual sistema de transmisión Peugeot 406 pag.25

**MATERIAL DE APOYO 19.1.2**

Crucigrama – sistemas y Subsistemas

De forma individual. Los estudiantes resuelven el siguiente crucigrama para identificar los tipos de sistemas y subsistemas automotrices:

M	K	Ñ	L	S	L	J	I	N	I	O	D
O	G	D	F	U	F	G	H	O	K	P	I
T	R	A	N	S	M	I	S	I	O	N	S
O	S	D	R	P	J	W	R	C	C	O	T
R	S	O	N	E	R	F	D	A	I	I	R
A	J	A	C	N	Q	A	S	N	L	C	I
Q	G	J	Q	S	U	K	L	I	U	C	B
C	A	M	B	I	O	S	Ñ	M	A	E	U
D	S	Q	K	O	H	M	Q	U	R	R	C
A	R	R	A	N	Q	U	E	L	D	I	I
E	U	G	A	R	B	M	E	I	I	D	O
E	L	E	C	T	R	I	C	O	H	L	N

Fuente: Elaboración Propia (2017)

**Palabras a Buscar**

Arranque	Suspensión	Encendido*
Cambios	Caja	Frenos
Motor	Distribución	Dirección
Transmisión	Hidráulico	Admisión
Eléctrico	Iluminación	Embrague

**MATERIAL DE APOYO 19.3**

Dramatizaciones – Role play

Se debe realizar una demostración (asumen el «rol» de personajes imaginarios a lo largo de una historia o trama que ustedes diseñan) para interpretar una situación en la que es necesario utilizar un manual técnico para realizar un diagnóstico y resolución de fallas. Uno de los alumnos asume el rol de un mecánico que se resiste a utilizar los manuales solo confiado en su experiencia.

**Juego de roles - dramatizaciones**

Fuente: [http://ww2.educarchile.cl/PORTAL.HERRAMIENTAS/nuestros\\_sitios/aprendiendo/sitio/dramatizaciones/act4.html](http://ww2.educarchile.cl/PORTAL.HERRAMIENTAS/nuestros_sitios/aprendiendo/sitio/dramatizaciones/act4.html)

## SESIÓN N° 20

### MATERIAL DE APOYO 20.2

Actividad individual – Pauta de procedimientos

1.- Utilizando manuales técnicos (impresos o digitales) identifica los apartados o secciones relacionados con diagnóstico y resolución de fallas de vehículos automotrices.

Principalmente se debe basar la búsqueda de esta información para los siguientes subsistemas:

- 1.1.- Luces
- 1.2.- Arranque
- 1.3.- Carga
- 1.4.- Encendido
- 1.5.- Cables, conductores y conectores

2.- Se analizan todas las especificaciones y recomendaciones del fabricante contenidos en estos apartados o secciones.

3.- Luego, identificar los esquemas y diagramas eléctricos. Sectorizar, ubicando las posibles fallas siguiendo los esquemas y diagramas según el subsistema analizado.

4.- Especial dedicación a las pruebas recomendadas por el fabricante para la localización de problemas.

Estas pruebas podrían ser, entre muchas otras:

- 4.1.- Comprobación del potencial de voltaje.
- 4.2.- Comprobación de continuidad.
- 4.3.- Comprobación de corto a masa.
- 4.4.- Comprobación de caída de voltaje.

5.- Realizar una pauta de procedimiento detallado de todos los pasos a seguir para realizar un diagnóstico o determinar fallas siguiendo especificaciones y recomendaciones del fabricante del vehículo automotriz. Usted determina el formato.

**MATERIAL DE APOYO 20.3**

## Actividad taller de diagnóstico sistema eléctrico

1.- Ubicar el manual de servicio del vehículo, los apartados y secciones dedicados al diagnóstico y resolución de fallas.

2.- Sectorizar el subsistema en los esquemas y diagramas eléctricos.

3.- Los estudiantes seleccionan su equipo de EPP a utilizar y se equipan.

4.- Siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante en su sección “herramientas especiales”, confeccionen la lista de herramientas y equipos para solicitar en pañol.

5.- Retirar las herramientas del pañol.

6.- Realizar Diagnóstico del sistema de arranque.

Si el automóvil no arranca debes buscar fallas en el sistema de arranque.

Debe realizar la siguiente serie de pruebas: (siempre utilizando su manual técnico para seguir las recomendaciones del fabricante y, además, comprobando los componentes según esquemas y diagramas eléctricos.

6.1.- Prueba del interruptor de encendido.

6.2.- Prueba del motor de arranque.

6.3.- Prueba del solenoide.

6.4.- Prueba de fuga de corriente en el motor de arranque.

6.5.- Pruebas de voltaje y continuidad en el motor de arranque.

7.- Diagnosticar y determinar la solución (apoyado por el manual técnico del sistema en la sección diagnóstico y fallas)

8.- Tomar fotografías de la actividad para realizar informe técnico

9.- Procuren el orden y la limpieza al término de la sesión

10.- Confección de informe. Se requiere lo siguiente:

10.1.- Introducción.

10.2.- Detalle de la actividad con fotografías.

10.3.- Diagnóstico respaldado por información técnica procedente del manual del fabricante.

10.4.- Conclusión.

## SESIÓN N° 21

### MATERIAL DE APOYO 21.1

Mapa mental

#### Instrucciones

Realizar un mapa mental, tomando como base la siguiente pregunta:

*¿Qué tipo de diagnósticos del motor puedo realizar interpretando datos al efectuar un cambio de bujías?*

Es importante aclarar las diferencias entre mapa conceptual y mapa mental. La diferencia entre estos es que un mapa mental tiene sólo un concepto principal, mientras que un mapa conceptual puede tener varios.

#### Pasos para elaborar el mapa mental:

- Se toma una hoja de papel, grande para un mapa en duplas.
- El problema o asunto más importante se escribe con una palabra o se dibuja en el centro de la hoja.
- Los principales temas relacionados con el problema irradian de la imagen central de forma ramificada.
- De esos temas parten imágenes o palabras claves que trazamos sobre líneas abiertas, sin pensar, de forma automática pero clara.
- Las ramificaciones forman una estructura nodal.

Los mapas mentales se pueden enriquecer utilizando colores, imágenes, códigos y dimensiones que les añaden interés, belleza e individualidad.

<http://ww2.educarchile.cl/Userfiles/P0001/File/Los%20Mapas%20mentales.pdf>

## MATERIAL DE APOYO 21.2

### Taller grupal de diagnóstico de vehículo

#### Instrucciones

1.- Ubicar el manual de servicio del vehículo, los apartados y secciones dedicados al diagnóstico y resolución de fallas.

2.- Sectorizar el subsistema en los esquemas y diagramas.

3.- Los estudiantes seleccionan su equipo de EPP a utilizar y se equipan.

4.- Siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante en su sección “herramientas especiales”, confeccionen la lista de herramientas y equipos para solicitar en pañol.

5.- Retirar las herramientas del pañol.

6.- Procedimiento:

6.1.- Con el motor apagado y en frío. Retirar los cables de bujías según indicaciones de manual técnico del vehículo.

No solo es importante volver a conectarlos en el mismo lugar, debemos confirmar la posición indicada según las instrucciones del fabricante. Buscar “esquemas de secuencia, orden de encendido del motor”.

6.2.- Retirados los protectores, quedan las bujías a la vista.

6.3.- Se procede a aflojarlas parcialmente. Según recomendaciones e indicaciones del fabricante para la selección de herramientas y para el procedimiento.

6.4.- Antes de quitar las bujías, proceda a limpiar siguiendo las recomendaciones del fabricante, por lo general es realizar un soplado suave con aire comprimido.

6.5.- Retiro de bujías e interpretación de su estado confirmando con el manual del vehículo.

- Color del electrodo central y color de su aislante. El pie del aislador está amarillento gris o marrón claro. Motor en buenas condiciones – grado térmico de la bujía está correcto. Estado del sistema de admisión y de encendido)
- Electrodo con hollín (carbonización seca): Bujía inadecuada. Fallas de encendido.
- Electrodo fundidos: Verificar el carburador, el punto de encendido, el distribuidor y el motor o bujía inadecuada.
- Electrodo y masa fundidos: Verificar el carburador, el punto de encendido, el distribuidor y el motor o bujía inadecuada.
- Residuos leves de plomo (Residuos amarillentos oscuros en el aislador): Calidad del combustible que está siendo utilizado.
- Desgaste excesivo del electrodo central (erosión): Bujía inadecuada.
- Bujía con aceite: Aceite en cámara de combustión.
- Rajadura de cerámica: Puede causar fuga de corriente, perjudicando el funcionamiento de la bujía y del motor.
- Mancha en la corona de la bujía: Escape de gases de la combustión.

6.6.- Selección de las nuevas bujías. Según características y recomendaciones e indicaciones del fabricante en el manual del vehículo.

6.7.- Instalación de las nuevas bujías en sus alojamientos.

- Estado de la bujía. La bujía debe estar en excelente estado.

- Distancia entre el electrodo masa y el electrodo central. Es fundamental para la producción eficaz de la chispa y perfecta combustión. El fabricante de bujías garantiza esta calibración. No obstante si es posible verificar la medida exacta utilizando una herramienta específica, el calibrador de bujías. Esta distancia se encuentra en el manual del fabricante de la bujía recomendado por el fabricante del vehículo.
- Verificar ángulo de torque ideal (apriete) de acuerdo con el tipo de bujía (asiento plano o cónico). Este ángulo debe ser respetado estrictamente para que no haya fallas de funcionamiento. El torque correcto asegura la buena fijación y excelente disipación del calor. El torque correcto depende del tipo de asiento de la bujía.
- Secuencia de instalación. No solo es importante volver a conectarlos en el mismo lugar, debemos confirmar la posición indicada según las instrucciones del fabricante. Buscar “esquemas de secuencia, orden de encendido del motor” en manual del fabricante.
- Conectar los cables de AT. Según manual técnico.

6.8.- Pruebas. Encender motor

7.- Tomar fotografías de la actividad para realizar informe técnico

8.- Procuren el orden y la limpieza al término de la sesión

9.- Confección de informe. Se requiere lo siguiente:

9.1.- Introducción.

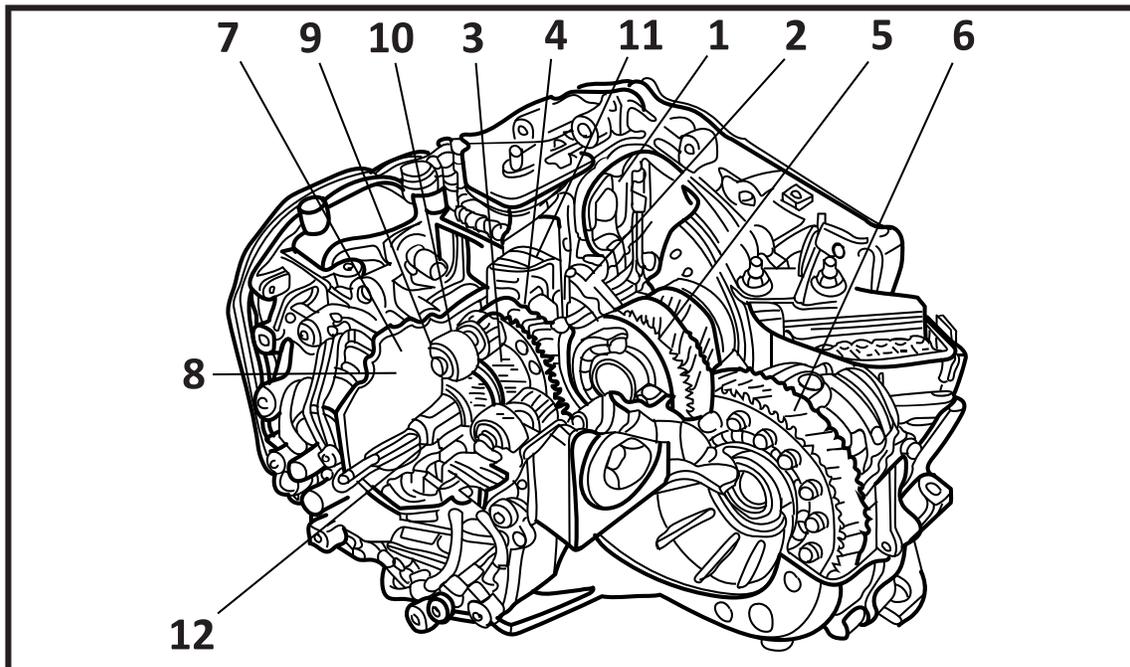
9.2.- Detalle de la actividad con fotografías.

9.3.- Diagnóstico respaldado por información técnica procedente del manual del fabricante.

9.4.- Conclusión.

**SESIÓN N° 22:****MATERIAL DE APOYO 22.1**

Esquema caja de velocidades – Vehículo Peugeot

**PRESENTACIÓN: CAJA DE VELOCIDADES AUTOMÁTICA AUTOACTIVA AL4****1- GENERALIDADES**

Fuente: Manual de Taller - Vehículo Peugeot Pag. 25

Fig. B2CP39CD

- (1) convertidos.
- (2) bomba de aceite.
- (3) tren epicicloidal doble.
- (4) árbol primario.
- (5) árbol secundario.
- (6) diferencial.
- (7) embrague E1
- (8) embrague E2
- (9) freno de disco F1
- (10) freno de cinta F2
- (11) freno de cinta F3
- (12) núcleo de alimentación

La caja de velocidades automática AL4 tiene un peso de aproximadamente:

- 70 kg con aceite y el convertidor
- 57 kg sin aceite y sin el convertidos

**MATERIAL DE APOYO 22.2.1**

Análisis de documentos técnicos en duplas

En el manual de taller de la transmisión de un vehículo automotriz que designó su docente.

Debe realizar lo siguiente: Ubicar, revisar, identificar y verificar las siguientes secciones:

- 1.- Sección identificación de la transmisión.
- 2.- Sección descripción y funcionamiento.
- 3.- Sección diagnóstico, ajustes, comprobaciones.
- 4.- Sección reparaciones.
- 5.- Secciones de desmontaje, desensamble, ensamble, Instalación o montaje.
- 6.- Sección de especificaciones.
- 7.- Sección de cuadros de pruebas en carretera.

Luego, emitir un juicio de valor determinando el grado de importancia de cada sección y el grado de utilidad de cada sección para realizar un trabajo de diagnóstico y resolución de fallas en la transmisión de un vehículo automotriz

**MATERIAL DE APOYO 22.2.2**

Identificación de la caja de velocidades – Vehículo Peugeot

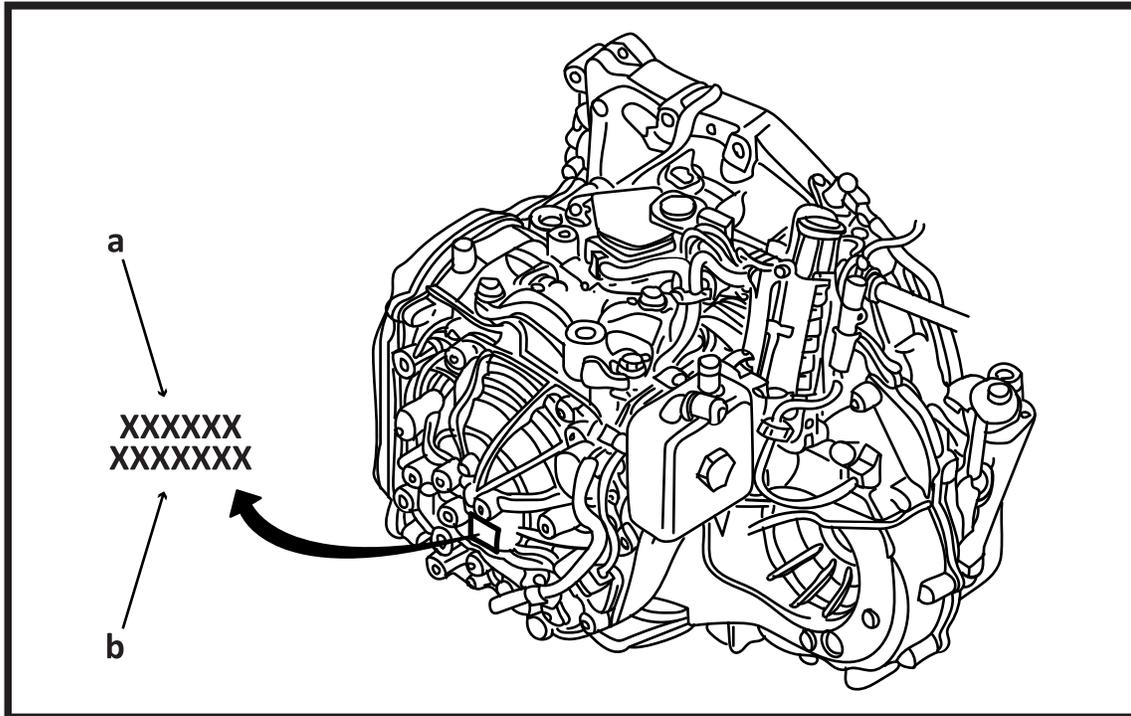


Fig. B2CP39BD

La identificación de la caja de velocidades está asegurada por un gravado en el cárter trasero.

“a” identificación del órgano.

“b” número de serie

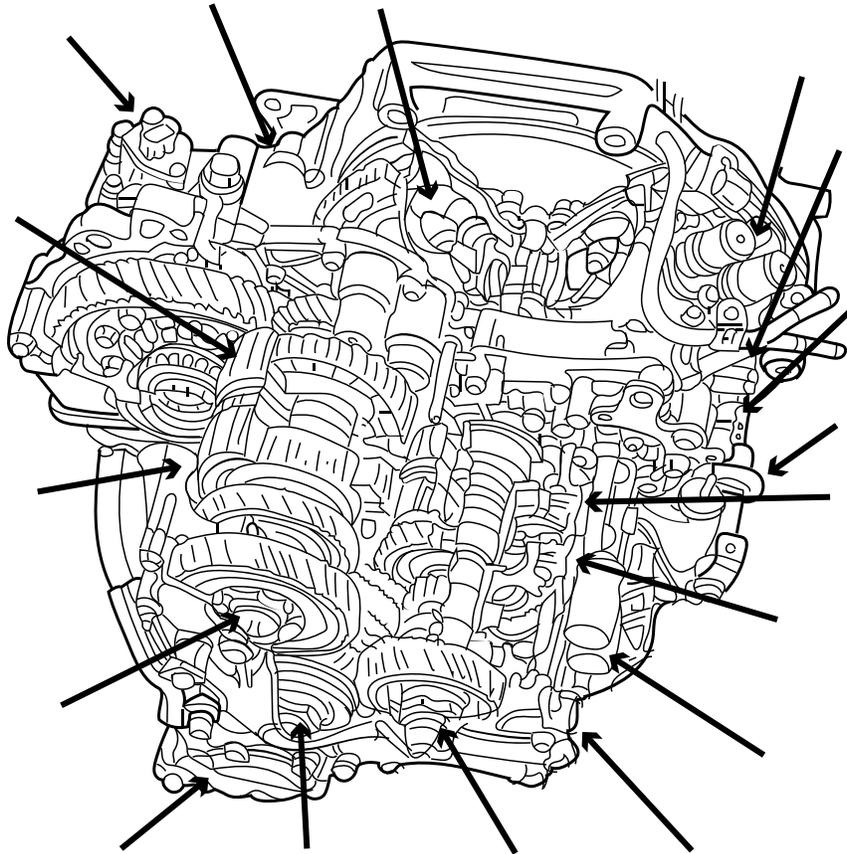
**Identificación de la caja de velocidades**

Marca:
Modelo:
Año:
Identificación de la Transmisión:

**MATERIAL DE APOYO 22.2.3**

Identifique los siguientes elementos

Utilizando un manual de taller de un fabricante de vehículos: Identifique escribiendo los siguientes elementos marcando en el esquema de la caja de velocidades según corresponda a la marca y modelo que a usted le designe su docente:



Fuente: Manual de Taller - Vehículo Peugeot Pag. 27

N°	Elemento	N°	Elemento
1	Eje primario	10	Indicador de nivel de aceite ATF
2	Eje secundario	11	Interruptor de posición de engranaje C/A
3	Contraeje	12	Interruptor de presión embrague de 2a
4	Embrague de 1a	13	Válvula B del solenoide de control de cambio
5	Embrague de 2a	14	Válvula C del solenoide de control de cambio
6	Embrague de 3a	15	Conjunto de convertidor de PAR
7	Embrague de 4a	16	Conjunto válvula solenoide Lock UP/Val A
8	Sensor de velocidad del vehículo	17	Conjunto de la Válvula A/B de solenoide de
9	Sensor de velocidad del eje primario		Control de presión de embrague C/A

**MATERIAL DE APOYO 22.3**

Actividad grupal en taller. Diagnóstico básico de una transmisión manual

(Todas las actividades se realizan siguiendo el correspondiente manual de taller del fabricante del vehículo)

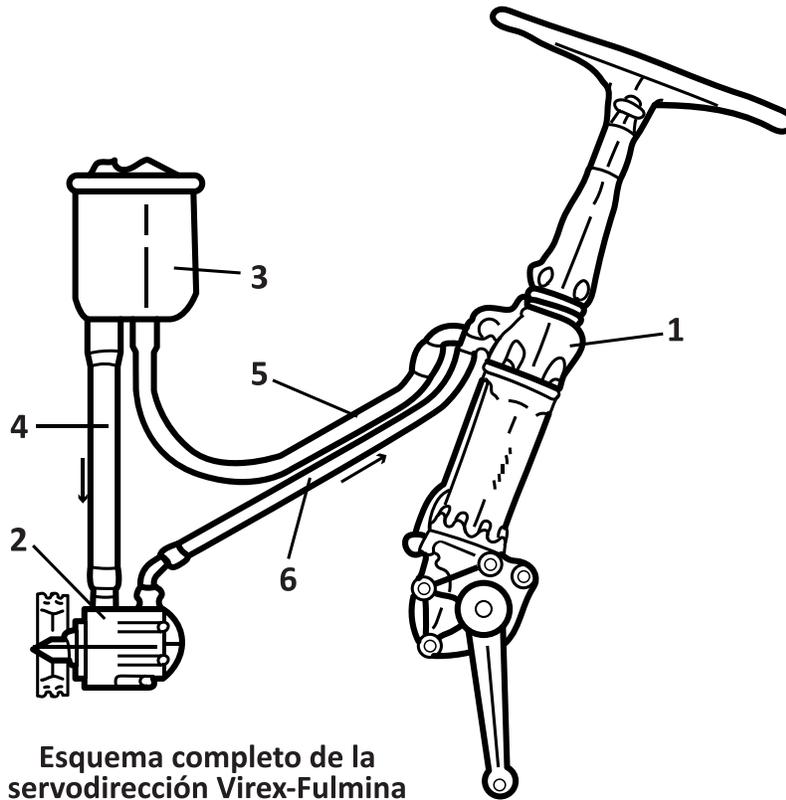
Recuerda utilizar todos tus EPP y seguir todas las recomendaciones para ingreso a taller. Además confecciona una lista con todas las herramientas e instrumentos necesarios para esta actividad. Así como tomar fotografías y notas a modo de registro fotográfico para preparar informe al terminar la actividad.

- 1.- Ubicar el manual de taller del fabricante del vehículo a trabajar. Primero infórmate y conoce todo su sistema por medio del manual correspondiente.
- 2.- Se debe dar un recorrido en el vehículo esto te permitirá recopilar más información e identificar mejor la falla.
- 3.- Antes del realizar el recorrido enciende el motor y deja que se caliente.
- 4.- Verifica el nivel de lubricante de la transmisión si hace falta. Llénalo con el recomendado por el fabricante para esto debes consultar el manual del vehículo.
- 5.- Busca fugas debajo del vehículo.
- 6.- Durante el recorrido identifica si se escuchan sonidos en neutral o al cambio de velocidad.
- 7.- Los cambios deben entrar normalmente en caso de que lo hagan con dificultad identifica en cual se presenta el problema.
- 8.- Algunos problemas comunes son: Palanca de velocidades dura o el vehículo vibra, en cualquier caso verifica con el manual de taller en la sección de Sección diagnóstico, ajustes, comprobaciones.
- 9.- Si al presionar el embrague emite un olor a aceite quemado o algún cambio no se efectúa significa que hay un nivel bajo de aceite o este ya está degradado.
- 10.- Si el pedal del embrague se queda atorado significa que entre este y el disco hay mucho juego por lo que deberás ajustarlo. (Utiliza el manual de taller del fabricante).
- 11.- Si existen ruidos en el eje de transmisión realiza una inspección visual para localizar piezas en mal estado. Si detectas una avería en la transmisión manual comunícalo inmediatamente.
- 12.- Diagnóstica según la sección de Sección diagnóstico, ajustes, comprobaciones del manual de taller del vehículo.
- 13.- Si es posible, su docente lo autoriza y las condiciones lo permiten: Realice la comprobación de la identificación de la transmisión y caja de velocidades siguiendo el manual del fabricante del vehículo.
- 14.- Confeccionar informe, el cual debe contener lo siguiente:
  - 14.1.- Introducción
  - 14.2.- Explicación del desarrollo de la actividad con registro fotográfico, paso a paso.
  - 14.3.- Conclusión y, además, las respuestas a las siguientes preguntas:  
(Estas serán analizadas en la última clase de la sesión)
    - ¿Qué utilidad prestó el manual de taller del vehículo?
    - ¿Fue necesario el uso de este manual?
    - ¿Cuál es la utilidad que tienen estos contenidos en su futuro laboral?

SESIÓN N° 23

MATERIAL DE APOYO 23.1.1

Interpretación de esquema de dirección



Esquema completo de la servodirección Virex-Fulmina

Identifique los componentes

N°	Componente
1	
2	
3	
4	
5	
6	

Fuente de la Imagen: <http://www.aficionadosalamecanica.net/images-direcc/esquema-virex-completo.jpg>

**MATERIAL DE APOYO 23.1.2**

Tabla - Guía de solución de problemas (individual)

De forma individual, confecciona la siguiente Tabla - Guía de solución de problemas destacando las posibles causas relacionadas con la dirección hidráulica. Utilice Word u otro procesador de textos.

Tabla - Guía de solución de problemas	
Problema	Posible causa
Juego excesivo del volante de dirección.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Rodamientos flojos de las ruedas delanteras.</li> <li>-Amortiguadores defectuosos.</li> <li>-Conexiones y rótulas que pueden estar flojas o gastadas.</li> </ul>
Dirección excesivamente dura	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Banda impulsora de la dirección hidráulica desajustada.</li> <li>- Problemas en la bomba.</li> <li>- Bajo nivel de lubricante.</li> <li>- Caja de la dirección apretada.</li> <li>- Operación incorrecta de la Bomba de la Dirección Hidráulica.</li> <li>- Sistema de la Dirección Hidráulica sucio.</li> <li>- Falta de aire en las Llantas.</li> <li>- Válvula de control atorada o descompuesta.</li> <li>- Bajo nivel de fluido en la Bomba de la Dirección Hidráulica.</li> <li>- Aire en el sistema de Dirección Hidráulica.</li> <li>- Fuerte fuga interna.</li> <li>- Operación incorrecta de la Bomba de la Dirección Hidráulica</li> <li>- Falta de la banda en V.</li> <li>- Bajo nivel de fluido en la Bomba de la Dirección Hidráulica.</li> <li>- Aire en el sistema de Dirección Hidráulica.</li> <li>- Fuerte fuga interna.</li> <li>- Operación incorrecta de la Bomba de la Dirección Hidráulica</li> <li>- Falta de la banda en V.</li> </ul>
Oscilación o vibración del volante a cierta velocidad. (Puede ser causado por falla en componentes que no son de la dirección)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Por ejemplo presión incorrecta de los neumáticos.</li> <li>- Ruedas delanteras mal alineadas.</li> <li>- Cojinetes de las ruedas flojos.</li> </ul>
Dirección con tendencia a desviarse	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neumáticos con la presión incorrecta.</li> <li>- Mal alineación de las ruedas.</li> <li>- Cojinetes de las ruedas flojos o gastados.</li> <li>- Amortiguadores en mal estado.</li> <li>- Falta de alineación en las llantas delanteras y traseras.</li> <li>- Válvulas desbalanceadas o usadas.</li> <li>- Falta de aire en las Llantas.</li> </ul>
Las llantas y el volante no regresan adecuadamente a la posición original.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caja de la dirección mal alineada.</li> <li>- Caja de la dirección apretada.</li> <li>- Falta de lubricación en el chasis.</li> <li>- Sistema de la Dirección Hidráulica sucio.</li> <li>- Aire en el sistema de Dirección Hidráulica.</li> <li>- Se requiere un ajuste en la unión entre el volante y el sistema de la Dirección Hidráulica.</li> </ul>
Ruido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contacto de metal con metal.</li> <li>- Falta de la banda en V.</li> <li>- Ensamble de la dirección hidráulica con apariencia quebradiza.</li> <li>- Sistema de la Dirección Hidráulica sucio, si el ruido es como de "golpeteo".</li> <li>- Bajo nivel de fluido en la Bomba de la Dirección Hidráulica.</li> </ul>

## Material de apoyo 23.2 1 de 2

### Taller Grupal Diagnóstico básico

Utilizando manual de Sistema de Dirección de un vehículo automotriz y equipado con sus EPP y con todas las herramientas y equipos necesarios. Realice lo siguiente actividad grupal de taller

Nota: Antes verifique la sección de herramientas especiales del manual del fabricante del vehículo.

Utilizando el Manual del Sistema de Dirección de un vehículo automotriz, conociendo su sistema, analizando sus esquemas y siguiendo el procedimiento del fabricante del vehículo realice lo siguiente: (Se propone un ejemplo general)

Tomar fotografías y notas para realizar diagnóstico al terminar la actividad.

### Actividad 1

1.- Comprobación del juego libre del volante de dirección.

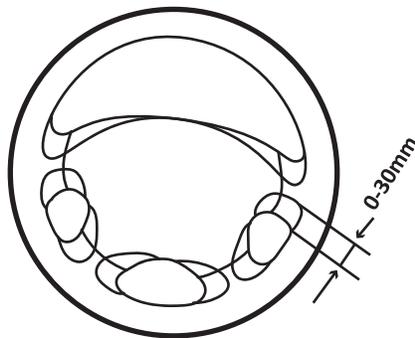
(Siguiendo las instrucciones del manual del fabricante)

Procedimiento de ejemplo:

- 1.1. Poner en marcha el motor con el volante en la posición recta.
- 1.2. Girar suavemente el volante a la derecha y a la izquierda y comprobar el juego en la circunferencia del volante.
- 1.3. Si el juego supera el valor estándar, inspeccionar la conexión del eje de dirección y el juego de varillas de dirección.

Ejemplo Valor estándar para Hyundai Matrix:

Juego libre del volante de dirección: 0-30mm (0-1,1 pulg.)



Fuente: Elaboración Propia (2017)

**Material de apoyo 23.2 2 de 2**

## Taller Grupal Diagnóstico básico

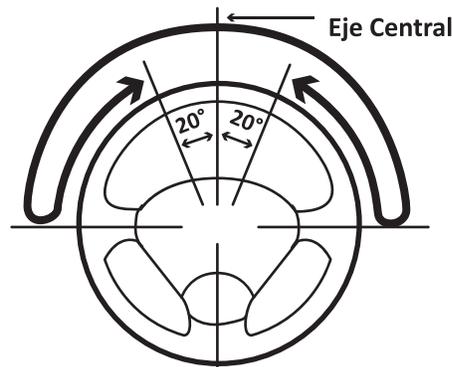
**Actividad 2**

2.- Comprobación del retorno del volante de dirección. (Siguiendo las instrucciones del manual del fabricante) Comprobar el retorno del volante y confirmar los puntos siguientes:

2.1. La fuerza necesaria para girar el volante y el retorno del volante debe ser igual, en el lado derecho y en el izquierdo tanto en curvas abiertas como en curvas cerradas.

2.2. Cuando se gira el volante 90° y se mantiene así durante un par de segundos mientras se conduce a 35 km/h, al soltarlo, el volante debe volver a una posición de menos de 20° con relación a su posición neutral.

NOTA: Si se gira el volante muy rápidamente, la operación puede resultar momentáneamente dura. Esto no es un defecto ya que la fuerza de la bomba de aceite habrá disminuido de alguna manera.



*Fuente: Elaboración Propia (2017)*

3.- Realizar informe técnico y diagnóstico del vehículo

Incorporando notas y fotografías del procedimiento, indicando la referencia al manual, etc, realice el diagnóstico.

El cual debe contener lo siguiente:

3.1.- Introducción

3.2.- Explicación del desarrollo de la actividad con registro fotográfico, paso a paso.

3.3.- Diagnóstico (siguiendo las instrucciones de la sección diagnóstico de fallas del manual)

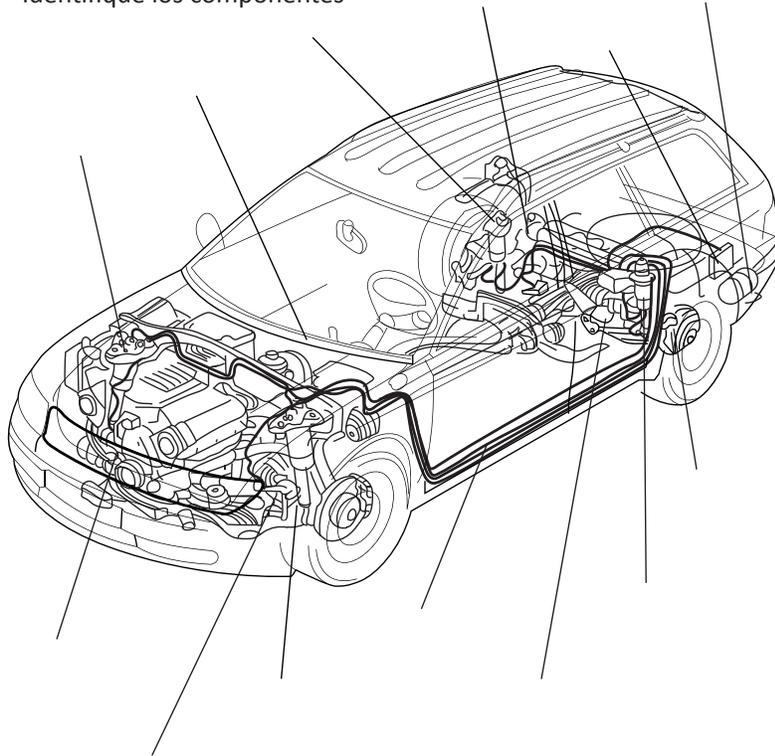
3.4.- Conclusión

**SESIÓN N° 24:**

**MATERIAL DE APOYO 24.1.1**

Esquema General del Sistema de suspensión neumático

Hoja de trabajo - Identifique los componentes



*Fuente de la Imagen: Manual del Sistema de Suspensión Neumático – Audi 6 – Esquema general del sistema – Pag.4*

**Identifique los componentes**

N°	Componente
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

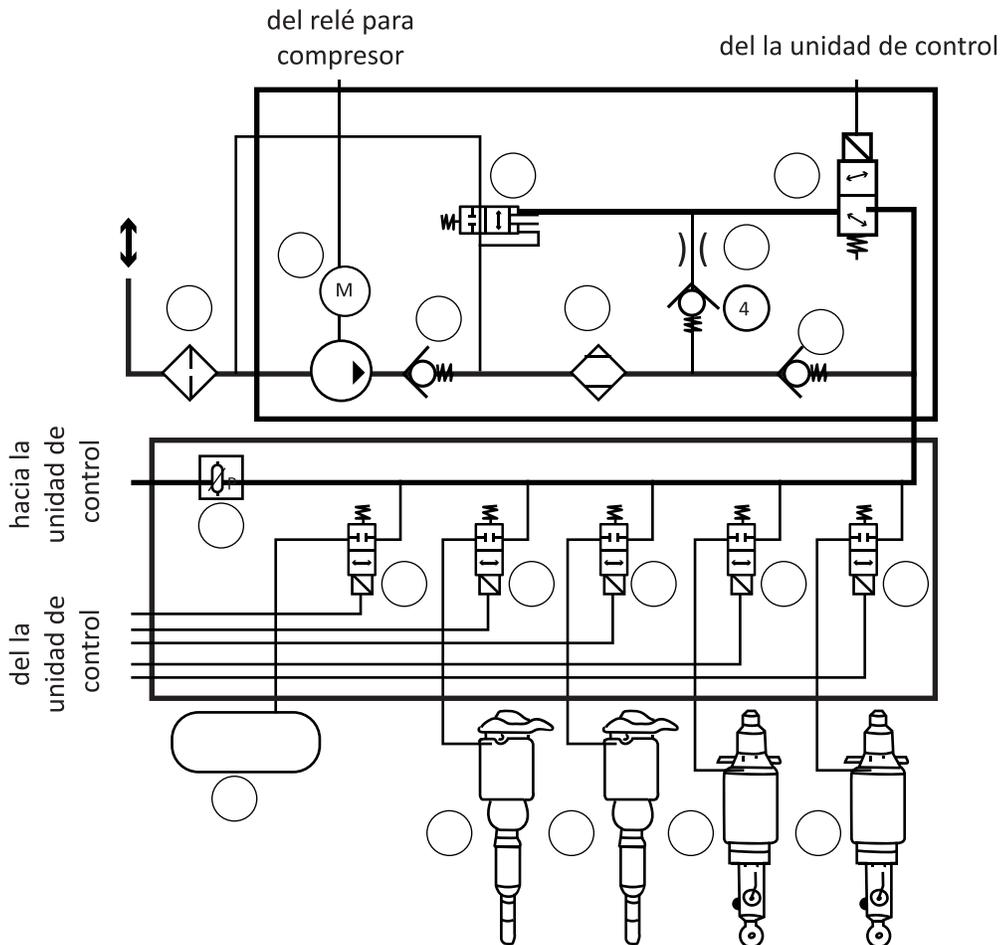
**MATERIAL DE APOYO 24.1.2**

Esquema del Sistema de suspensión neumático

**Hoja de trabajo**

Identifique los componentes numerando en cada círculo del esquema.

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 1- Silenciador adicional              | 11- Válvula para acumulador de presión N311        |
| 2- Válvula de retención1              | 12- Válvula para brazo telescópico del izq. N148   |
| 3- Deshidratador                      | 13- Válvula para brazo telescópico del der. N149   |
| 4- Válvula de retención3              | 14- Válvula para brazo telescópico tras. izq. N150 |
| 5- Válvula de retención2              | 15- Válvula para brazo telescópico tras. izq. N151 |
| 6- Estrangulador de descarga          | 16- Acumulador de presión                          |
| 7- Válvula de descarga neumática      | 17- Muelle neumático delantero izquierdo           |
| 8- Compresor V66                      | 18- Muelle neumático delantero derecho             |
| 9- Válvula de descarga eléctrica N111 | 19- Muelle neumático trasero izquierdo             |
| 10- Sensor de presión G291            | 20- Muelle neumático trasero derecho               |



Fuente de la Imagen: Manual del Sistema de Suspensión Neumático – Audi 6 – Esquema neumático – Pag.20



**MATERIAL DE APOYO 24.2**

## Instrucciones para actividad

Diagnóstico, análisis de caso y exposición grupal

Forman grupos para analizar un caso, realizar las actividades requeridas para realizar un diagnóstico y luego exponer en grupos.

**Caso 1**

“De un día para otro, un vehículo con suspensión neumática lo hemos encontrado en una posición mucho más baja de lo habitual, en este caso la suspensión de la parte delantera izquierda. Al encenderlo recupera su nivel en las cuatro ruedas, pero al volver a apagar vuelve a caer el lado de la rueda delantera izquierda. Al dejarlo así lo que estamos haciendo es sobrecargar el compresor y a posterior la reparación sería cambiar suspensión además del compresor. Queremos evitar esto último”.

Debe diagnosticar y determinar si cambiar toda la suspensión izquierda o si existe la posibilidad de cambiar sólo un componente dañado.

Utilizando el manual técnico de un vehículo con sistema de suspensión neumática.

Ejemplos Audi A6,A8,Q7 – Mercedes de la clase E,S,R – Range Rover – Vans – Autobuses – Camiones.

**Se pide lo siguiente:**

1.- Conocer el sistema de la suspensión neumática del vehículo.

Para esto debe ubicar, reconocer e interpretar los esquemas del sistema y sus esquemas neumáticos.

Ejemplos:

2.- Ubicar la sección “diagnóstico de fallas” del manual del sistema de suspensión neumática.

3.- Diagnosticar y determinar la reparación siguiendo las recomendaciones del fabricante.

4.- Exposición grupal.

4.1.- Exponer sobre los componentes del sistema de suspensión neumática utilizando esquemas tipo perspectiva explosiva y esquemas neumáticos del manual.

4.2.- Explicar la función del sistema de suspensión neumática de un vehículo automotriz utilizando esquemas neumáticos.

4.3.- Mostrar sectorizando en esquema neumático los componentes a cambiar según el diagnóstico.

4.4.- Mostrar el cuadro de “diagnóstico de fallas y soluciones” de la sección diagnóstico de fallas del manual del fabricante. Lo anterior para fundamentar su diagnóstico.

4.5.- Respuesta a las preguntas de sus compañeros y profesor.