

Plan de Lección

SIMULADOR

ITV y Taller Mecánico



Contenido del Plan de Lección:

Contenido Plan de Lección:	2
1. Ficha Técnica.....	3
2. Objetivos de la Lección.....	5
3. Actividades Complementarias.....	6
3.1. Uso de Aceites Automotrices.....	6
3.2. Análisis de Emisiones de Vehículos.....	6
3.3. Fallos Comunes en la ITV	8
4. Soluciones a las Actividades Complementarias	9
4.1. Uso de Aceites Automotrices.....	9
4.2. Análisis de Emisiones de Vehículos.....	10
4.3. Fallos Comunes en la ITV	11
5. Para Debatir.....	12

1. Ficha Técnica



Nombre del simulador	ITV y Taller Mecánico
Actividades de la lección	Cambio de Aceite y Filtros Proceso de ITV
Duración aproximada	120 minutos
Áreas de estudio	Inspección y Diagnóstico de Vehículos, Mantenimiento preventivo, Seguridad
Temas cubiertos	Inspección visual y funcional · Sistemas de Iluminación y Señalización · Revisión de Gases y Emisiones

Tras completar las lecciones del **curso introductorio al simulador** en **Campus Innovae** y practicar con él, el docente estará listo para presentarlo a sus alumnos e incorporarlo en su práctica docente, aprovechando la realidad virtual como una herramienta para mejorar el compromiso de los estudiantes y potenciar la retención del conocimiento.

Este documento complementa la **lección 5** del curso, ofreciendo **actividades de refuerzo** pensadas para que los alumnos profundicen en los contenidos del simulador. Además, se promueve el análisis crítico a través de un caso práctico que invita al debate y a la reflexión.



2. Objetivos de la Lección

Los objetivos pedagógicos de esta lección, correspondientes a las actividades **Cambio de Aceite y Filtros** y **Revisión ITV**, son los siguientes:

- Capacitar a los estudiantes para **realizar inspecciones técnicas de vehículos, conforme a los protocolos y normativas vigentes**, asegurando una adecuada evaluación de los sistemas críticos.
- Fomentar la **habilidad para identificar posibles deficiencias en componentes clave del vehículo**, tanto en el exterior como en los sistemas mecánicos y eléctricos, comprendiendo el impacto que estas deficiencias tienen en la seguridad y el funcionamiento general.
- Facilitar la **práctica de actividades básicas de mantenimiento preventivo**, como el cambio de aceite y la sustitución de filtros, aplicando procedimientos estandarizados.

Aunque no es imprescindible contar con conocimientos previos para utilizar el simulador, se recomienda que los estudiantes estén familiarizados con los **sistemas mecánicos y eléctricos de los vehículos**, así como con los aspectos principales de la **normativa de la ITV**.

3. Actividades Complementarias

A continuación, se presenta una serie de **actividades complementarias** que puede enriquecer la práctica durante la sesión. Estas actividades se pueden realizar una vez finalizada la práctica con el simulador o mientras los participantes esperan su turno.

3.1. Uso de Aceites Automotrices

A continuación, se presentan las características típicas de un aceite que cumple con el nivel de calidad **A5/B5** de la **normativa ACEA**. Según el fabricante, este aceite se destaca por su alto poder detergente, su capacidad de mantener el motor limpio y su protección especial contra el desgaste en cojinetes y pistones.

CARACTERÍSTICAS TÍPICAS

CARACTERÍSTICA	UNIDADES	MÉTODO	CEPSA GENUINE 5W30 SYNTHETIC
Grado SAE	-	-	5W30
Densidad 15°C	g/ml	ASTM D 4052	0,856
Viscosidad a 100°C	cSt	ASTM D 445	9,66
Viscosidad a 40°C	cSt	ASTM D 445	53,37
Índice de Viscosidad	-	ASTM D 2270	169
Viscosidad CCS a -30°C	cP	ASTM D 5293	3800
Punto de Congelación	°C	ASTM D 97	-39
Punto de Inflamabilidad V/A	°C	ASTM D 92	>220
Número de Base, TBN	mg KOH/g	ASTM D 2896	10,6
Cenizas sulfatadas	% (m/m)	ASTM D 874	1,1
Viscosidad HTHS a 150°C	cP	ASTM D 4683	2,92

Con base en esta información, el estudiante deberá decidir las condiciones de uso recomendadas para este tipo de aceite, incluyendo el tipo de clima más adecuado, la duración de los trayectos (cortos o largos), y el tipo de motor. Además, se justificará cómo influye el tipo de aceite en la frecuencia y tipo de mantenimiento que el vehículo necesitará a lo largo del tiempo.

3.2. Análisis de Emisiones de Vehículos

Un **test de emisiones** tiene como propósito verificar que las emisiones de los vehículos de combustión interna estén dentro de los límites permitidos por la normativa medioambiental.

Para realizarlos se utilizan **opacímetros** (vehículos diésel) y **analizadores de gases** (vehículos de gasolina), que miden la opacidad de los humos emitidos por el tubo de escape o directamente la concentración de gases como el monóxido de carbono, hidrocarburos y oxígeno en las emisiones.

A continuación, se proporciona un **informe de emisiones de un vehículo** que ha sido sometido a una inspección técnica. El alumno deberá **identificar cuáles de los valores de emisiones están por encima de los límites** permitidos según la normativa actual.

¿Qué implicaciones tiene para el propietario del vehículo el no cumplir con los límites de emisiones?

Informe de Emisiones del Vehículo

Datos del Vehículo

- Marca / Modelo: Ford Focus 1.6 TDCi
- Año de fabricación: 2012
- Tipo de combustible: Diésel
- Normativa de emisiones: Euro 5

Parámetros Analizados

Parámetro	Valor Medido	Límite Euro 5	Resultado
Opacidad (m ⁻¹)	1.8		
CO (Monóxido de carbono)	650 mg/km		
NOx (Óxidos de nitrógeno)	210 mg/km		
PM (Partículas)	6.5 mg/km		

3.3. Fallos Comunes en la ITV

Investiga cuáles son los **fallos más comunes que provocan que un vehículo no supere la ITV**. Clasifica dichos fallos según su gravedad e indica las posibles medidas preventivas que podrían haberse tomado para evitarlos. Además, analiza las **consecuencias de estos fallos** para la seguridad vial.

Por último, esboza un plan de **mantenimiento preventivo** que incluya acciones específicas para evitar que estos fallos se produzcan en el futuro.

4. Soluciones a las Actividades Complementarias

4.1. Uso de Aceites Automotrices

El aceite descrito en la ficha es un **aceite sintético de baja viscosidad**, clasificado como **5W-30**, lo que significa que ofrece un excelente rendimiento a bajas temperaturas (5W) y mantiene su estabilidad a altas temperaturas. Este tipo de aceite es ideal para **climas fríos y para vehículos que recorren largas distancias**, ya que su índice de viscosidad alto asegura que el aceite mantenga su fluidez y proteja el motor en un rango amplio de condiciones.

Además, al cumplir con la **normativa ACEA A5/B5**, se destaca por su capacidad de reducir el consumo de combustible y por estar diseñado para motores modernos, tanto de gasolina como diésel, que requieren una **mayor eficiencia y un menor desgaste** de sus componentes.

Los valores de **HTHS** (High Temperature High Shear) inferiores a 3.5 mPa·s indican una baja viscosidad del aceite a altas temperaturas y alta cizalladura. Esta característica permite un **mayor ahorro de combustible** en comparación con aceites convencionales, **reduce la fricción interna del motor**, y con ello se obtiene una **mayor potencia**, una **disminución de emisiones contaminantes** y un **uso más eficiente de la energía**.

Además, las propiedades de este aceite están diseñadas para minimizar el desgaste del motor durante los arranques en frío y para **mantenerlo limpio** durante periodos prolongados de uso, lo que lo hace especialmente recomendable para vehículos que recorren largas distancias por carretera.

Cuando se utiliza un aceite sintético de baja viscosidad, como este, en un vehículo que recorre largas distancias, la **frecuencia de cambio de aceite tiende a ser mayor** que con aceites convencionales. Sin embargo, debido a sus propiedades de limpieza y protección, el motor se mantendrá en mejores condiciones por más tiempo. Normalmente, los fabricantes de vehículos y aceites suelen recomendar cambios de aceite cada 10000 a 15000 kilómetros, o una vez al año, dependiendo del uso del vehículo.

Es importante, además, revisar periódicamente el nivel de aceite y el estado del filtro, para asegurarse de que el motor sigue funcionando de manera óptima y garantizar una mayor durabilidad.

4.2. Análisis de Emisiones de Vehículos

Los valores límites de emisiones permitidos varían según la normativa vigente (como la Euro 5) y el tipo de combustible del vehículo. Por ejemplo, en vehículos diésel los valores no deben superar los valores establecidos o, en su defecto, los valores estándar especificados en la normativa. Para motores más antiguos, estos límites son menos estrictos.

Informe de Emisiones del Vehículo

Datos del Vehículo

- Marca / Modelo: Ford Focus 1.6 TDCi
- Año de fabricación: 2012
- Tipo de combustible: Diésel
- Normativa de emisiones: Euro 5

Parámetros Analizados

Parámetro	Valor Medido	Límite Euro 5	Resultado
Opacidad (m ⁻¹)	1.8	≤ 1.5	No apto
CO (Monóxido de carbono)	650 mg/km	≤ 500 mg/km	No apto
NOx (Óxidos de nitrógeno)	210 mg/km	≤ 180 mg/km	No apto
PM (Partículas)	6.5 mg/km	≤ 5 mg/km	No apto

La **opacidad** es excesiva. Este valor sugiere acumulación de hollín, mala combustión o problemas en el turbo.

El exceso de **monóxido de carbono** indica una combustión incompleta, posiblemente por mezcla rica (demasiado combustible) o mal funcionamiento de los inyectores.

Los **óxidos de nitrógeno** por encima del rango superior suelen deberse a temperaturas excesivas en la cámara de combustión o fallos en el sistema EGR (recirculación de gases de escape).

Superar el límite de **partículas** puede indicar que el filtro de partículas (DPF) está obstruido, dañado o ha sido manipulado.

El análisis técnico indica que el vehículo **no es apto** para la circulación. El conductor deberá corregir las anomalías detectadas y volver a presentarse a la inspección. Algunas operaciones a realizar son: revisión y limpieza del sistema de inyección, comprobación del sistema EGR, diagnóstico del filtro de partículas (y regeneración o sustitución) y verificación de los sensores de oxígeno y presión del turbo.

4.3. Fallos Comunes en la ITV

Algunos de los fallos más comunes que provocan que un vehículo no supere la ITV incluyen:

- **Defectos en el sistema de frenado:** como el desgaste excesivo de las patillas o discos de freno, o un desequilibrio en la frenada. Está causado por una falta de mantenimiento regular o el desgaste natural por su uso. Puede prevenirse con una revisión periódica del estado de los frenos, sustituyendo las patillas o discos cuando sea necesario y comprobando el nivel de líquido de frenos.
- **Problemas con la suspensión y dirección:** Amortiguadores en mal estado o juego excesivo en los elementos de la dirección. Suele estar causado por el desgaste natural de los componentes. Puede prevenirse revisando de forma periódica amortiguadores, rótulas y los elementos de la dirección, sustituyéndolos si presentan holguras o pérdida de eficiencia.

- **Desgaste excesivo de neumáticos.** O también presión inadecuada, debido a un uso prolongado sin verificar el estado. Se puede evitar comprobando la presión y el desgaste regularmente y sustituyendo los neumáticos si presentan daños visibles o desgaste irregular.
- **Luces y Señalización.** Mal funcionamiento o desajuste de las luces de posición, freno o intermitentes. Las causas pueden ser bombillas fundidas, conexiones defectuosas o desajustes. Puede prevenirse verificando el correcto funcionamiento y ajuste de todas las luces antes de la inspección, además de sustituyendo las bombillas defectuosas y limpiando los faros para evitar problemas de visibilidad.
- **Emisión de gases.** Niveles de emisiones superiores a los permitidos. Puede ser causado por el mal estado del sistema de escape, un filtro de partículas obstruido o problemas en la combustión del motor. Se puede prevenir realizando una revisión del sistema de escape y del motor antes de la ITV o sustituyendo el filtro de partículas o el catalizador si fuera necesario.

Para clasificar estos fallos según su gravedad, podemos considerar su impacto en la seguridad y el medioambiente. Por ejemplo, un fallo en los frenos o en la suspensión se consideraría de alta gravedad, ya que afecta directamente a la seguridad del vehículo. En cuanto a las emisiones contaminantes, un exceso de gases puede ser perjudicial para el medio ambiente y la salud pública.

5. Para Debatir

Antes de concluir la sesión, se puede abrir un espacio para el **debate y la reflexión** pidiendo a los estudiantes que se organicen en dos grupos. Uno de los grupos puede defender la idea de que **la ITV debería incluir inspecciones más exhaustivas de sistemas electrónicos en los vehículos modernos**, mientras que el otro grupo argumentaría que no es necesario.

Puedes comenzar el debate como sigue:

Vamos a abordar un tema muy relevante para el futuro del sector automotriz y la seguridad vial, la posible inclusión de inspecciones más exhaustivas de sistemas electrónicos en la ITV.

Los vehículos modernos están equipados con una cantidad creciente de tecnología avanzada, desde sistemas de frenado asistido hasta sensores de emisiones a bordo. En este punto, surge una pregunta clave: ¿Deberíamos adaptar las inspecciones de la ITV para incluir controles más rigurosos de estos sistemas electrónicos? Por un lado, esto podría garantizar que los vehículos cumplan con los más altos estándares de seguridad y sostenibilidad. Por otro, implicaría desafíos técnicos, económicos y logísticos que podrían complicar el proceso tanto para los conductores como para las estaciones de inspección.

Dividiremos la clase en dos grupos: uno argumentará a favor de incluir estas inspecciones más exhaustivas, mientras que el otro defenderá por qué no deberían ser necesarias.

El objetivo de este debate es reflexionar sobre el impacto de la tecnología en la automoción, así como desarrollar habilidades clave como el análisis crítico y la argumentación.

A continuación, se ofrecen argumentos a favor de cada postura.

A favor de incluir inspecciones más exhaustivas de sistemas electrónicos

- **Mejoras en la seguridad y reducción de costes.** Fallos en los sistemas electrónicos clave para la seguridad del vehículo (control de estabilidad, ABS, airbags) pueden provocar accidentes graves. Además, detectar problemas electrónicos a tiempo puede evitar reparaciones más costosas y daños mayores en el futuro.
- **Adaptación a los avances tecnológicos.** Los vehículos modernos dependen cada vez más de la electrónica y la ITV debe evolucionar para mantenerse relevante y adaptarse a las necesidades actuales.

- **Cumplimiento normativo y medioambiental.** Sistemas como sensores de emisiones y diagnóstico a bordo (OBD) son vitales para cumplir normativas ambientales. Inspeccionarlos garantiza que los vehículos sean sostenibles.

En contra de incluir inspecciones más exhaustivas de sistemas electrónicos

- **Aumento del costo de la inspección.** Ampliar la ITV para incluir sistemas electrónicos implicaría equipos más avanzados y personal capacitado, encareciendo el servicio para los conductores. Esto podría desincentivar el cumplimiento de la ITV, especialmente para los vehículos de particulares con recursos limitados.
- **Complejidad técnica y tiempo.** Inspeccionar sistemas electrónicos podría alargar significativamente el tiempo necesario para completar la ITV saturando las estaciones. Además, la complejidad técnica puede conducir a fallos o diagnósticos erróneos en sistemas más antiguos o personalizados.
- **Falta de estandarización.** Los fabricantes de vehículos tienen diferentes sistemas y configuraciones electrónicas, lo que dificultaría establecer criterios claros para la inspección.