



**Universidad de Valladolid**

## **TRABAJO FIN DE MÁSTER**

**MÁSTER EN PROFESOR DE EDUCACIÓN  
SECUNDARIA OBLIGATORIA Y BACHILLERATO,  
FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZAS  
DE IDIOMAS**

Especialidad de Tecnología e Informática

**Visitas técnicas guiadas como recurso  
didáctico: Diseño de una visita al Centro I+D+i  
de Renault**

**Guided technical tours as a teaching resource:  
Design of a visit to the Renault R&D Center**

Autor:

**D. Miguel Ángel López Mallorquín**

Tutor:

**Dr. D. César R. Chamorro Camazón**

**Dr. D. Roberto Reinoso Tapia**

**Valladolid, 13 de julio de 2020**



# Índice

---

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1.    | Introducción .....  | 6  |
| 2.    | Justificación .....   | 8  |
| 3.    | Objetivos.....  | 10 |
| 4.    | Marco Teórico-Pedagógico .....  | 12 |
| 4.1.  | Teoría pedagógica de las visitas .....                                  | 15 |
| 4.2.  | Esferas de aprendizaje en las visitas .....                             | 16 |
| 4.3.  | Concepto de visita .....  | 17 |
| 4.4.  | Características de las visitas .....                                    | 17 |
| 4.5.  | Clasificaciones de las visitas .....                                    | 18 |
| 4.6.  | Requisitos de edad para las visitas .....                               | 20 |
| 4.7.  | Ventajas asociadas a las visitas.....                                   | 20 |
| 4.8.  | Desventajas asociadas a las visitas .....                               | 21 |
| 4.9.  | Estrategias didácticas en las visitas. ....                             | 21 |
| 4.10. | Las visitas en el proceso de la enseñanza-aprendizaje.....              | 23 |
| 4.11. | Formas de aprovechamiento instructivo .....                             | 26 |
| 4.12. | Recursos necesarios para organizar una visita. ....                     | 28 |
| 4.13. | La seguridad en las visitas y salidas escolares .....                   | 29 |
| 4.14. | Criterios para la selección de la visita .....                          | 31 |
| 4.15. | El papel del profesor en las visitas .....                              | 33 |
| 5.    | Preparación administrativa .....  | 48 |
| 6.    | Planificación de las visitas y funciones de los agentes implicados..... | 50 |
| 7.    | Diseño de una visita al Centro I+D+i de Renault en Valladolid .....     | 54 |
| 7.1.  | Antes de la visita. Investigación, Selección y Planificación .....      | 54 |
| 7.2.  | Durante la visita.....  | 67 |
| 7.3.  | Después de la visita. ....  | 77 |
| 8.    | Conclusiones .....  | 86 |
| 9.    | Líneas Futuras .....  | 88 |
| 10.   | Bibliografía y Webgrafía .....  | 90 |
|       | Anexos .....  | 96 |



# Resumen

---

Este TFM surge de la necesidad de crear un modelo para diseñar visitas técnicas guiadas que sirvan de complemento a las asignaturas del currículo de educación secundaria, bachillerato y formación profesional ligadas a las ramas de conocimiento más técnicas, como son las ciencias, la ingeniería o la arquitectura.

Las visitas técnicas, al romper la rutina escolar, son frecuentemente sinónimo de diversión y fuente de motivación para los estudiantes. Además, si están bien diseñadas, pueden potenciar el aprendizaje significativo y el conocimiento del contexto real de su futuro profesional.

Con este objetivo, se han analizado los principales aspectos que un profesor debe tener en cuenta a la hora de diseñarlas, de manera que sean un recurso didáctico eficaz. En primer lugar, se abordan las características de los diferentes tipos de visitas, las funciones del profesor en torno a estas, las principales estrategias didácticas que se pueden emplear en su diseño y posterior puesta en práctica y, por último, se analiza el proceso para la evaluación y mejora continua tanto de su propio diseño por parte del profesorado como de las acciones formativas en los estudiantes.

El modelo propuesto para diseñarlas se fundamenta en la teoría del aprendizaje constructivista dentro del contexto no formal. Se organiza en cuatro fases que van de lo teórico-conceptual a lo instrumental-operacional.

Todo el fundamento teórico ha sido llevado a la práctica diseñando una visita al Centro de investigación y Desarrollo de Renault en Valladolid para los estudiantes del ciclo de Técnico Superior en Automoción del Centro Integrado de Formación Profesional Juan de Herrera de Valladolid.

## Palabras Clave

---

Diseño y evaluación de visita técnica, indagación, aprendizaje en contextos no formales, Centro I+D+i Renault.



# Abstract

---

This TFM born from the need to design a guided technical visits that complement the subjects of the secondary education, high school and Professional Training linked to the more technical knowledge, such as science, engineering or architecture.

Technical visits, by breaking the school routine, are usually related to fun and a source of motivation for students. Furthermore, if they are well designed, they can improve the meaningful learning and the knowledge of the real context of their professional future.

With this target and thinking to get an effective and didactic resource indeed, the main elements that a teacher must considered during the design process have been analyzed. First of all, the process will begin by identifying the main features of all the different types of visits and the teacher's role around this types; the next phase will set up the main didactic strategies that can be used in their design and subsequent implementation; and finally, the process will end by analyzing the process to evaluate and to constantly improve by the teachers staff of both their own design and the training actions on the students.

This model is based on the theory of constructivist learning within the non-formal context. It is organized in four phases that go from the theoretical-conceptual to the instrumental-operational.

All the theoretical principles has been put into practice by designing a visit to the Renault Research and Development Center in Valladolid for the students of the Advanced Degree Cycle of Automotive technician at the Juan de Herrera Integrated Center for Professional Training of Valladolid.

## Keywords

---

Design and technical visit evaluation, research, non-formal learning, Renault R&D Center.



## 1. Introducción

---

En la última década el término competencias aparece sistemáticamente como algo natural dentro del currículo educativo español, pero a pesar de que su utilización de manera oficial se introdujo con la actual normativa sobre educación LOMCE (2013), el término tiene una larga historia.

Los primeros usos del vocablo "Competencias" se encuentran ya en los escritos de la antigua Grecia y Roma. En la antigua Grecia para hablar de competencia usaban la palabra "ikanótis" que se traduce como la "habilidad de para conseguir algo". En textos de la antigua Roma se encuentra la palabra "competens", que significa "ser capaz de". (Arróniz Fernández, 2015).

¿Qué hay de novedoso entonces en la utilización de la palabra competencias cuando se habla de Educación?

La clave está en la manera de entender el concepto. Durante muchos siglos se ha relacionado competencia con aspectos laborales y profesionales, ser profesionalmente competente o lo que es lo mismo, ser suficientemente capaz y poder desempeñar determinadas tareas con la máxima eficacia y no se ha utilizado en términos didácticos hasta estos últimos años. En el informe DeSeCo (2003) se define la competencia como el conjunto complejo de conocimientos, habilidades, actitudes, valores, emociones y motivaciones que cada individuo o cada grupo pone en acción en un contexto concreto para hacer frente a las demandas peculiares de cada situación.

Un aprendizaje basado en competencias conduce a que los individuos alcancen un conocimiento completo, ya que integra los tres componentes básicos: saber decir, saber hacer y saber ser.

- El conocimiento de base conceptual: conceptos, principios, teorías, datos y hechos (saber decir).
- Un conocimiento procedimental, relativo tanto a las destrezas físicas como mentales (saber hacer).
- Y un conjunto de actitudes y valores de gran influencia social y cultural (saber ser).

Por otra parte, el aprendizaje por competencias favorece los propios procesos de aprendizaje y la motivación por aprender, debido a la fuerte interrelación entre sus componentes: el conocimiento de base conceptual («conocimiento») no se aprende al margen de su uso, del «saber hacer»; tampoco se adquiere un conocimiento procedimental («destrezas») en ausencia de un conocimiento de base conceptual que permite dar sentido a la acción que se lleva a cabo. (Orden ECD/65/2015, 2015).

Se puede decir entonces que este aprendizaje implica una formación integral de las personas que, al finalizar la etapa académica, podrán reorganizar su pensamiento y adquirir

## Visitas técnicas guiadas como recurso didáctico

nuevos conocimientos, mejorar sus actuaciones y descubrir nuevas formas de acción y nuevas habilidades que les permitan ejecutar eficientemente las tareas, favoreciendo un **aprendizaje a lo largo de toda la vida**.

Es este **aprendizaje a lo largo de toda la vida** el término al que se pretendía llegar con este preámbulo, pues según se ha demostrado en infinidad de trabajos previos, el aprendizaje se puede obtener en diferentes contextos de la vida, ya sean estos formales o informales.

Para potenciar que los estudiantes adquieran un aprendizaje valioso de cada experiencia vivida en un contexto real que complemente su formación, se pueden incorporar las visitas guiadas como recurso didáctico.

Que el estudiante desarrolle las competencias necesarias y pueda utilizarlas en su día a día dependerá en gran parte del profesor, pues será este, quien con su entusiasmo y dedicación en la preparación y organización de la visita consiga desarrollar en el estudiante la capacidad de indagación que permita un descubrimiento autónomo.

Después de una amplia revisión bibliográfica, se ha detectado la necesidad de crear una guía didáctica para los profesores que los ayude en la preparación de las visitas de carácter técnico. En esta guía se pretende recoger todos los aspectos necesarios para abordar las características de los diferentes tipos de visitas, las funciones del profesor en torno a estas, las principales estrategias didácticas que se pueden emplear en su planificación y por último analizar diferentes formas de efectuar una evaluación y poder mejorar el diseño de actividades. Asimismo, se efectúa el diseño de una visita a un importante centro de automoción como es Renault.

El planteamiento que aquí se hace tiene una orientación especial, pues está enfocado hacia las visitas de carácter técnico y todos los aspectos y estrategias que se proponen en cada uno de los apartados van enfocadas a estas.

## 2. Justificación

---

Una visita que se utilice como recurso didáctico no es solo una oportunidad para que los estudiantes se diviertan y desconecten del clima habitual de las clases, si está bien diseñada se puede obtener infinidad de beneficios en cuanto a educación se refiere.

No son muchos los profesores que se deciden a organizar visitas y cuando lo hacen, no siempre tienen en cuenta los aspectos relevantes a la hora de diseñarlas.

Para que una visita este perfectamente integrada dentro del currículo de los estudiantes, es necesario, por tanto, que los profesores conozcan los elementos teórico-metodológicos que les permitan diseñarlas, realizarlas y evaluarlas para que el estudiante sea capaz de sacar un aprovechamiento instructivo de la misma.

El presente trabajo fin de máster se ha desarrollado con la intención de recoger información y elaborar recursos que pueden ser interesantes a la hora de apoyar la práctica docente que gira en torno a las visitas de carácter técnico. Dado que permite realizar una actividad en el contexto real donde se realizan procesos relacionados con su futura profesión.

Del mismo modo, se pretende abordar el marco teórico-metodológico para fundamentar las visitas de carácter técnico, es decir, aquellas que están ligadas a ramas de conocimiento de ciencias, ingeniería o arquitectura, pues es sencillo encontrar bibliografía que sirva de referencia para utilizar las visitas como recurso didáctico eficaz, pero en la mayoría de los casos, estas referencias incluyen características relacionadas con ramas del conocimiento de arte y humanidades o ciencias sociales y jurídicas. (Materias Básicas y Ramas del Conocimiento, 2020).

En cualquier caso, para que el profesor pueda valorar el modelo de guía propuesto, se incluye un apartado destinado a la evaluación interna de la actividad, que permita por un lado valorar objetivamente el diseño y desarrollo de la visita y, por otro lado, identificar en qué grado se han alcanzado los objetivos planteados y de qué forma los estudiantes han implantado en sus acciones el proceso de indagación presentado.

Se hace una reflexión en este punto indicando que este trabajo fin de máster está sujeto a posibles ampliaciones y mejoras como así lo sugiere el hecho de incorporar un apartado de líneas futuras.



### 3. Objetivos

---

El objetivo general es describir el marco teórico-pedagógico para que los docentes de las áreas técnicas dispongan de los elementos necesarios para el correcto diseño de una visita técnica como recurso didáctico.

Este objetivo general se desglosa en los siguientes objetivos específicos:

- Describir las principales características de una visita.
- Identificar las oportunidades de aprendizaje que ofrecen, así como sus ventajas e inconvenientes frente a otras actividades.
- Facilitar las estrategias didácticas para utilizar la visita como una actividad fructífera que potencie el aprendizaje significativo en contextos reales en la práctica docente.
- Analizar las funciones del profesor en las diferentes fases que conforman una visita.
- Detallar los procesos administrativos necesarios para organizar una visita.
- Diseñar una visita técnica para el ciclo de Técnico Superior en Automoción.
- Elaborar rúbricas para evaluar la visita.



## 4. Marco Teórico-Pedagógico

---

La RAE (2014) define la **educación** como la acción y efecto de educar.

Para el término educar establece las siguientes definiciones:

1. Dirigir, encaminar, doctrinar.
2. Desarrollar o perfeccionar las facultades intelectuales y morales del niño o del joven por medio de preceptos, ejercicios, ejemplos, etc. *Educar la inteligencia, la voluntad.*
3. Desarrollar las fuerzas físicas por medio del ejercicio, haciéndolas más aptas para su fin.
4. Perfeccionar o afinar los sentidos. *Educar el gusto, el oído.*
5. Enseñar los buenos usos de urbanidad y cortesía.

Reflexionando a partir de las diferentes acepciones que propone el diccionario se puede determinar que educar, no es tarea única del profesor, pues cualquier persona es capaz de desarrollar competencias, transmitir conocimientos, habilidades y destrezas a otra.

Según en qué tipo de contexto se produzca el proceso de enseñanza-aprendizaje, la educación se clasifica como, formal, no formal e informal. (Redem, 2017).

### Educación Formal

La educación formal es la educación que se imparte en los centros educativos oficiales reconocidos por las autoridades gubernamentales, sean estos públicos o privados y presenta tres características diferenciadoras: está regulada, es intencional y está planificada.

Estar regulada significa que hay una ley que establece cuales son los contenidos, los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje que deberán ser evaluados.

La intención de la educación formal es formar profesionalmente a las personas y garantizar un desarrollo íntegro como persona que le permita una integración adecuada dentro de la sociedad en la que vive a través de adquirir un conjunto de competencias como ya se anticipaba en la introducción.

Está planificada ya que se organiza en diferentes etapas, en cada una de las cuales al estudiante se le exige poseer grado de desarrollo determinado para las citadas competencias. Es decir, en la educación formal se deben cumplir unos plazos y unas metas que están marcadas por un calendario lectivo. (Orden ECD/65/2015, 2015)

Se caracteriza también por ser una educación con alta uniformidad y rigidez, organizada con sistemas de estructura vertical (estudiantes agrupados por edad) y estructura horizontal (ciclos jerárquicos).

Visitas técnicas guiadas como recurso didáctico

Otra característica de la educación formal es la figura del profesor, que se encarga de impartir los conocimientos y de evaluar a los estudiantes.

Algunos ejemplos de educación formal serían:

- Educación primaria o básica: comprendida entre los 6 y los 12 años y que está centrada en proporcionar al estudiante una formación elemental donde se aprende a leer, a escribir, el cálculo básico y ciertos conocimientos y nociones culturales consideradas vitales e imprescindibles.
- Educación secundaria o media: que según el RD 1105/201 (2015) es una etapa educativa obligatoria y gratuita que completa la educación básica. Consta de cuatro cursos académicos que se realizan ordinariamente entre los 12 y los 16 años, en ella se busca una orientación educativa y profesional de los estudiantes. La finalidad de la ESO se agrupa en torno a cuatro principios:
  - Lograr que todos adquieran los elementos básicos de la cultura: humanísticos, artísticos, científicos y tecnológicos.
  - Desarrollar y consolidar hábitos de estudio y de trabajo.
  - Preparar para la incorporación a estudios posteriores y para su inserción laboral.
  - Formar a todos para el ejercicio de sus derechos y obligaciones en la vida como ciudadanos.
- Educación superior, terciaria o universitaria: se trata de la última etapa del proceso de formación considerada formal, en la que se pueden adquirir títulos de pregrado, grado, postgrado y másteres, entre otras posibilidades. (Sarramona López, Teoría de la educación, 2008).

## Educación no formal

Se agrupan como educación no formal todas aquellas actividades que están organizadas y tienen una intencionalidad educativa, pero que son realizadas fuera de los centros oficiales reconocidos por las autoridades gubernamentales.

El propósito de la educación no formal es el de proporcionar aprendizajes significativos a diferentes grupos de población, pudiendo estar estos grupos formados tanto por niños como por adultos.

La educación formal no está por tanto regulada, pero es susceptible de reconocerse a través de certificados, aunque estos carecen de valor profesional.

Este tipo de educación es utilizada normalmente para completar la educación formal o reglada, pues permite cubrir otras necesidades que no son trabajadas en la educación formal.

Las actividades se consideran organizadas y estructuradas pues se imparten siguiendo un formato de curso, ya sea en un centro específico o a través de las modalidades electrónicas y, además, están diseñadas para un grupo y una meta concretos que son identificables.

Visitas técnicas guiadas como recurso didáctico

Otra característica de las actividades de educación no formal es que pueden tener carácter voluntario, ya que al no estar institucionalizadas y ser llevadas a cabo fuera del sistema de educación establecido y orientadas a estudiantes que no están oficialmente matriculados en un centro educativo no pueden considerarse de carácter obligatorio.

Estas actividades pueden ser organizadas por centros educativos, pero también por organismos o movimientos juveniles, asociaciones culturales o deportivas, etc.

Entre las principales ventajas asociadas a la educación no formal se citan las siguientes:

- Es un tipo de educación menos rígida y sin un componente evaluativo tan marcado como en la educación formal.
- Favorecen el proceso de maduración personal.
- Potencian las habilidades para las relaciones personales y sociales.
- Mejoran la autoestima, el disfrute del ocio y del tiempo libre y el desarrollo de aptitudes como la creatividad, la expresión o la solidaridad.
- Facilitan el proceso de maduración e inserción social, educando en la participación social activa y en el desarrollo de los valores democráticos.
- Ayudan a adoptar una actitud crítica frente a las convenciones sociales, las instancias de poder y los medios de comunicación.
- Tienen una influencia positiva sobre el empleo, fomentando el autoempleo, la creación de nuevos negocios y empresas y la inserción laboral.

Las actividades que se incluyen comúnmente en este grupo son, por ejemplo, la educación de adultos, la educación vocacional, la educación de las habilidades para la juventud o la educación básica para los niños que no asisten a la escuela entre otras. (Universidad Internacional de Valencia, 2015).

## Educación informal

Se entiende por **educación informal** a cualquier actividad que implica un proceso de enseñanza aprendizaje pero que se produce de manera espontánea y sin ninguna intención.

La educación informal, al contrario de lo que se veía en la educación formal y la educación no formal responde a un proceso que no estará sistematizado y se puede producir en cualquier momento de la vida del individuo, fuera o dentro de los establecimientos educativos oficiales.

Este proceso que sucede en cualquier ámbito social hace que las personas vayan acumulando conocimientos, capacidades y actitudes de las experiencias diarias y del contacto con su medio.

Actividades de la vida cotidiana como el trabajo, practicar aficiones, reuniones familiares o relacionarse con los demás (amigos, parejas, etc.) serán consideradas como parte de la educación informal. (Sarramona López, Vázquez Gómez, & Colom Canellas, Educación no formal, 1998).

## 4.1. Teoría pedagógica de las visitas

---

A lo largo de la historia han ido apareciendo diferentes teorías pedagógicas cada una de las cuales exponía su visión sobre el proceso de enseñanza aprendizaje.

Las primeras teorías pedagógicas centraban el valor de la educación en adquirir conocimientos, actitudes y valores que permitirían estructurar la mente con el fin último de crear mejores personas. Este modelo que se seguía en las antiguas sociedades grecorromanas fue sustituido en el Renacimiento por teorías que aseguraban que el conocimiento estaría precedido por la comprensión y que para ello los profesores debían elaborar y seleccionar el material cuidadosamente para que el estudiante lo entienda lo mejor posible.

Algunas teorías con estos principios aún son la base del modelo de enseñanza de muchas escuelas por todo el mundo.

La teoría naturalista es una de las primeras que usa este enfoque sobre educación, afirmando que el proceso de aprendizaje se produce de manera natural en los estudiantes si se dan las condiciones adecuadas. Por tanto, esta teoría establece que el papel fundamental del profesor es crear esas condiciones que permitan a los estudiantes aprender y desarrollar todo su potencial. (Rodríguez Puerta, 2019).

Se reduce importancia a la “**cantidad**” de conocimientos que se adquieren y se suma importancia a “**cómo**” estos conocimientos son adquiridos, afirmando que el conocimiento se logra a partir de la experiencia, la observación y la participación activa sobre las cosas.

Participar activamente en algo no solo implica manipular objetos (procedimientos), también es necesario que el estudiante aprenda conceptos mediante un proceso de asimilación (aprendizaje significativo). (Moreira, 2012).

Este proceso de asimilación se puede conseguir potenciando una actitud participativa tanto realizando actividades como a partir de la reflexión y el lenguaje.

En definitiva, un aprendizaje activo es capaz de implicar a la vez la dimensión cognitiva, la afectiva, la social y la cultural, de lo que se deduce que utilizar diferentes tipos de **actividades de enseñanza-aprendizaje** convertirán el proceso de educación más dinámico y efectivo que potenciará el aprendizaje significativo.

En este trabajo se entiende por actividad de enseñanza-aprendizaje el conjunto de acciones que son realizadas por el estudiante como parte de su proceso de aprendizaje significativo, independientemente si se producen en el aula o fuera de ella.

Es precisamente en las actividades fuera del aula en las que se centra el presente trabajo.

## 4.2. Esferas de aprendizaje en las visitas

---

Una visita concertada es una excelente actividad de enseñanza-aprendizaje pues desarrolla en el estudiante las tres esferas de aprendizaje que definía Cooper (1999) en su libro "Guía para una mejor enseñanza":

- Esfera cognitiva
- Esfera afectiva
- Esfera de conducta o comportamiento

### Esfera cognitiva

Se incluyen en esta esfera aquellas actividades que pretenden estimular el pensamiento del estudiante. Según el nivel de aprendizaje deseado puede diferenciarse dos subconjuntos de actividades dentro de la esfera cognitiva: (Bitbrain, 2018).

- Actividades de memorización (canciones, trabalenguas, rompecabezas, fórmulas, etc.).
- Actividades de comprensión y relación de conceptos (debates, foros, estudios de caso, etc.).

### Esfera afectiva

La esfera afectiva agrupa las actividades que tienen que ver con el lado más social del estudiante, desarrollan emociones, actitudes, valores, etc. (Mesa, 2016).

Algunos ejemplos de actividades de este tipo serían la representación teatral, las escenificaciones cortas, relatos de historias, etc.).

### Esfera de conducta o comportamiento

Se encuentran en este grupo las actividades que ayudan al estudiante a modificar su conducta y aquellas que ayudan a desarrollar una habilidad o aumentar una ya existente.

Los talleres de aprendizaje, sesiones prácticas y grupos de apoyo, aprendizaje basado en proyectos, etc. serían algunos ejemplos de actividades pertenecientes a esta esfera. (EDUforics, 2018).

Queda por tanto claro que en el desarrollo de una visita escolar se puede desarrollar una o varias de las esferas de aprendizaje y es cuestión del profesor diseñarla de acuerdo con los principios que se plantee conseguir.

### 4.3. Concepto de visita

---

En el ámbito escolar se pueden encontrar dos palabras comúnmente utilizadas para determinar estas actividades sin que se haga diferencia en cuanto a su significado se refiere. Estas palabras son visita y excursión.

La RAE (2014) define visita como la acción de visitar, que dentro del contexto en que se incluye la palabra es ir a un lugar, especialmente para **conocerlo**.

Para la palabra excursión se encuentra una definición que se aproxima más al contexto planteado en este trabajo. La definición de la RAE (2014) indica que una excursión es ir a alguna ciudad, museo o lugar para **estudio**, recreo o ejercicio físico.

Dentro del planteamiento didáctico que se hace en este trabajo no existe por tanto un matiz significativo que impida usar una u otra palabra, pues en definitiva se pretende dar un carácter pedagógico y por tanto en ambos casos implicaría un análisis y estudio.

Sin embargo, entre los trabajos de investigación utilizados como fuentes de referencia, es más común el empleo de la palabra visita. Algunas veces, junto a la palabra visita se encuentra otra para darla un matiz específico. Así se pueden encontrar documentos que hablan de visitas dirigidas, visitas técnicas, visitas escolares o visitas técnicas guiadas como se ha denominado el presente trabajo. Independientemente de la nomenclatura utilizada todas ellas tienen un denominador común que es la palabra visita.

Por tanto, para este trabajo se utilizará de manera resumida el concepto de **visita** para referirse a cualquier actividad con fines didácticos que los estudiantes realizan bajo la orientación del docente o siguiendo una guía elaborada por este, para conocer un lugar seleccionado previamente para que los estudiantes puedan aprender a través de diferentes tipos actividades en el contexto elegido. (Las visitas dirigidas, 2011, pág. 61).

### 4.4. Características de las visitas

---

Las visitas se pueden realizar a museos, zonas arqueológicas o históricas, mobiliario urbano, infraestructuras, instalaciones, fabricas, etc.

Cualquiera que sea el lugar al que se decida visitar puede utilizarse de forma provechosa para obtener un aprendizaje instructivo en los estudiantes que desarrolle los objetivos incluidos en su currículo.

En el caso de las áreas técnicas, estas actividades tienen aún un interés más destacado porque:

- Facilitan el aprendizaje al utilizar un contexto como recurso didáctico, lo que posibilita establecer relaciones directas e interacciones entre los conceptos teóricos y los sistemas productivos o maquinas, que difícilmente pueden ser trasladados al aula o al laboratorio.

- Desarrollan aspectos ligados a la cognición sensorial que sirven para estructurar esquemas cognitivos más completos tales como ruidos, olores, vibraciones, etc.
- Permiten la construcción de escenarios visuales y sensoriales que fortalecen la comprensión, visual y lógico analítica.
- Posibilitan la adquisición de un esquema unitario que relaciona los distintos elementos de un determinado conocimiento tecnológico:
  - Materiales.
  - Gestión y administración.
  - Recursos científicos y técnicos.
  - Tecnología y medioambiente.
  - Comunicación y expresión de ideas.
- Refuerzan, amplían y favorecen la búsqueda de contenidos tratados previamente en las aulas (enfoque deductivo).
- Introducen un tema o unidad que se desarrollara después en el aula. (enfoque inductivo). (Arrieta, 2018).
- Enriquecen y complementan el currículo del estudiante.
- Establecen una formación de base que relaciona al estudiante con el entorno profesional.
- Facilitan la toma de decisiones a la hora de elegir los estudios posteriores.
- Proporciona experiencias que permiten ampliar los intereses de los estudiantes.
- Promueven un aprendizaje colaborativo y espíritu de trabajo en equipo.
- Enseñan a valorar el trabajo como una forma de añadir valor a los objetos y actividades.
- Muestran la función social de la empresa y el trabajo.
- Permiten que se tome conciencia de la relación existente entre la ciencia, la tecnología y la sociedad.
- Muestra los riesgos potenciales derivados de los sistemas tecnológicos.

Estas características sumadas a la motivación que supone romper la monotonía de las clases teóricas convierten a las visitas en una excelente actividad para fomentar el aprendizaje activo del estudiante.

## 4.5. Clasificaciones de las visitas

---

Como se puede esperar hay diferentes clasificaciones de las visitas atendiendo a diferentes aspectos.

Se encontrarán así clasificaciones que hagan referencia a su duración, otras que hagan una clasificación dependiendo el número de participantes, según su propósito, etc.

A continuación, se detallan algunas de estas clasificaciones y sus características.

## Duración de la visita

El tiempo es uno de los aspectos que más se tienen en cuenta a la hora de clasificar las visitas, pues dependiendo de su duración estas podrán tener o no cabida dentro del currículo del estudiante.

La duración puede requerir desde algunos minutos hasta varias horas e incluso en algunos casos especiales, pueden durar días. Este tiempo deberá incluir el desarrollo completo de la actividad, desde que se sale del lugar de partida hasta el retorno, incluirá, por tanto, el tiempo empleado en los traslados, el empleado para visitar el lugar, etc. Y por tanto dependerá, de la proximidad del lugar que se visita y de los medios de transporte que se utilicen.

Las clasificaciones que se hacen atendiendo a este aspecto son:

- Visitas cortas: desde algunos minutos hasta varias horas.
- Visitas largas: cuando requieren el día completo, o más, como pueden ser el caso de viajes fin de curso, o visitas que estén relacionadas con objetivos de aprendizaje complejos como podría ser el análisis completo de una central eléctrica.

## Tamaño de la visita

Según el número de participantes se pueden clasificar en individuales o grupales. Dentro de las grupales a su vez:

- Visitas pequeñas: cuando el número de participantes es un grupo reducido de estudiantes o una clase.
- Visitas grandes: cuando la actividad implica a un gran número de estudiantes. Varios grupos o clases de un mismo centro.

## Propósito de la visita

En este apartado existe una clasificación amplia; Existen visitas instructivas, estéticas, higiénicas, cívicas, sociales y tecnologías como ya señalaba Luzuriaga (1966) pero si se consideran aquellas clasificaciones que tienen que ver con las visitas técnicas la clasificación se reduce a:

- Visitas Instructivas, que son aquellas destinadas a visitar monumentos históricos, fenómenos geográficos, observatorios o museo de ciencias con objeto de estudio.
- Visitas Tecnologías, como por ejemplo visitas a granjas, talleres, fábricas o exposiciones agrícolas y ganaderas.

## Contexto de la visita

Atendiendo al lugar que ocupa dentro del currículo del estudiante se hace la siguiente clasificación:

- Visitas intraclases: aquellas que se realizan utilizando toda o parte de una sesión ordinaria de clase.

- Visitas extraclase: aquellas que se realizan fuera del horario ordinario de clase. El estudiante toma la decisión de en qué momento quiere realizarla, dentro de unos plazos determinados.

Aunque existen otros aspectos que dan lugar a nuevas clasificaciones aquí se han resumido aquellos que interesa conocer dentro del contexto de las visitas técnicas.

Como ya se adelantaba en la justificación el empleo de las visitas es más común en las ramas del conocimiento del arte o la historia, este recurso didáctico puede emplearse en un buen número de asignaturas. No hay limitación alguna en cuanto a la imaginación que puede desplegar el profesor que la diseñe y si este analiza cuidadosamente el currículo del estudiante, es muy probable que encuentre una relación que permita realizar una visita dentro de cualquier asignatura ya que las posibilidades que ofrece el entorno son amplísimas.

## 4.6. Requisitos de edad para las visitas

---

No se ha encontrado en ninguna de las referencias consultadas algún impedimento que plantee restricciones en cuanto a la edad mínima de los estudiantes y al igual que cuando se hablaba de las asignaturas en las que pueden emplearse, la edad del estudiante no interfiere y será cuestión de la implicación y motivación del profesor a la hora de diseñar la actividad quien limite las posibilidades. Se resume por tanto que siempre que exista un objetivo de aprendizaje realizable que se pueda justificar por medio de la realización de una visita, esta podrá usarse, bien pertenezca el estudiante a la educación primaria, secundaria o a la educación superior.

## 4.7. Ventajas asociadas a las visitas

---

Completando las características que se han detallado en apartados anteriores, el empleo de las visitas como práctica educativa tiene una serie de ventajas que son ampliamente reconocidas. Algunas de ellas según Alfonso (2018) son:

- Aportan realismo a la enseñanza por trasladar la enseñanza a la vida real.
- Ayudan a comprender el carácter abstracto de diferentes conceptos, principios físicos, teorías, etc.
- Proporcionan información en primera persona pues son los propios estudiantes quien descubren sobre los hechos, situaciones y procesos vistos.
- Motivan a los estudiantes en todo el proceso de aprendizaje que engloba (antes, durante y después).
- Propician aprendizajes significativos en el estudiante, que serán duraderos y transferibles.

- Muestran a los estudiantes una nueva forma de aprendizaje para que la utilicen en su día a día para enriquecer sus intereses propios
- Fomentan actitudes de cooperación.
- Facilitan los procesos de integración de ciertos estudiantes en el grupo.

## 4.8. Desventajas asociadas a las visitas

---

Otro punto que se debe considerar a la hora de diseñar una visita es conocer las desventajas que estas presentan frente a otro tipo de actividad. (Excursiones Escolares, 2017).

Algunas de las desventajas encontradas que hacen alusión a las visitas técnicas son:

- Requieren un mayor esfuerzo y dedicación por parte del profesorado, pues se necesita un estudio previo, una planificación y coordinación con el centro.
- Consumen más tiempo que las explicaciones teóricas convencionales, pues normalmente requieren de tiempo de ida y vuelta al lugar de la visita.
- Suelen necesitar alterar el orden de los horarios establecidos generando conflictos entre los intereses de los diferentes profesores.
- Habitualmente tienen un coste adicional para los estudiantes o el centro.
- El profesor tiene que asumir más responsabilidad para garantizar la seguridad de todos los estudiantes.
- Dependiendo del tamaño, puede requerir la presencia de varios profesores o guías.

## 4.9. Estrategias didácticas en las visitas.

---

El primer paso cuando se organiza una visita en el ámbito escolar es plantearse dar respuesta a las tres preguntas clave del proceso de enseñanza-aprendizaje:

- ¿Qué se quiere enseñar?
- ¿Cómo se va a enseñar?
- ¿Cuándo se va a enseñar?

Para dar respuesta a estas tres preguntas y especialmente a la segunda, dado que las tres están íntimamente interrelacionadas, se tienen las diferentes estrategias didácticas. (UNED, 2013).

Una estrategia didáctica se define como el procedimiento organizado, formalizado y orientado a obtener una meta claramente establecida que permita la asimilación de los conceptos. Una estrategia didáctica implica:

- Una planificación del proceso de enseñanza aprendizaje.
- Una selección de técnicas y actividades que permitan alcanzar los objetivos de aprendizaje.

Visitas técnicas guiadas como recurso didáctico

Cabe mencionar el papel motivador de toda actividad que tenga un componente lúdico, es por eso, que se resalta el valor de las visitas como estrategia didáctica.

### **Características de las estrategias didácticas activas son:**

- La libertad de elección en cualquier actividad.
- El clima afectivo (dar / recibir afecto, establecer relaciones de confianza, etc.).
- El clima de diálogo y la participación.
- El uso de material didáctico intuitivo, concreto, variado e interesante.
- El desarrollo de la curiosidad natural, aprovechando los intereses propios del estudiante.
- La experimentación y fomento de actividades de descubrimiento.
- La vinculación de los intereses extraescolares con los escolares.
- La posibilidad de creación o investigación.
- El desarrollo del sentido de humor.

Las estrategias con este tipo de características son habitualmente clasificadas atendiendo a algunos criterios:

### **Estrategias de tipo físico y psicomotor**

Son aquellas estrategias que afectan al cuerpo y su desarrollo. Tratan de cubrir las necesidades básicas del estudiante.

- La satisfacción de las necesidades de movimiento.
- La actividad lúdica, el juego libre, así como el trabajo productivo.
- Juegos y deportes en general, preferiblemente no competitivos.
- Movimiento y lenguaje corporal (mimo), juegos de imitación, asociar gestos a significados.
- Contacto con la naturaleza, salidas de excursiones, paseos, ir en bicicleta.
- Actividades al aire libre de observación y contacto con la realidad, especialmente el estudio del medio.

### **Estrategias de tipo cognitivo o intelectuales**

Son estrategias utilizadas para captar la atención y aumentar la participación del alumnado. Entre las principales estrategias de tipo cognitivo están:

- La experimentación, actividades científicas de descubrimiento (talleres, laboratorios, retos y proyectos).
- La correcta programación de la materia, atendiendo los intereses propios del alumnado.
- La señalización del contenido relevante.
- El uso del aprendizaje a partir del error.
- La incorporación de problemas y retos matemáticos o científicos que supongan un reto para el alumnado.

## Estrategias de tipo social

El fomento de un clima de aula agradable es uno de los aspectos que se deben siempre considerar. La cohesión de un grupo depende en gran parte del clima creado y de la existencia de unos objetivos comunes, que motivarán a sus componentes para alcanzarlos.

Unas buenas relaciones humanas, una participación activa y un sentido de pertenencia al grupo serán la base de este clima agradable.

Las principales estrategias empleadas para la consecución de estos objetivos son:

- La colaboración, el trabajo en equipo y la utilización de las técnicas de dinámica de grupos, con grupos heterogéneos en que se tenga en cuenta y se valore la diversidad.
- El contacto con la realidad social por medio de salidas culturales, visitas a instituciones, convivencias en otras localidades, colonias o intercambios de estudiantes.
- La emulación de una sana competitividad que fomente la autosuperación.

## Estrategia de tipo emocional

Estas estrategias se basan en garantizar el éxito del estudiante y reconocer sus logros con el objetivo de aumentar la confianza.

- Trato cordial y amable entre iguales y con el personal de la escuela.
- Preocupación por sus inquietudes.
- Muestras de entusiasmo por la tarea que se está realizando.
- Reconocimiento y entrega de premios por el trabajo bien hecho sin promover la competitividad.

Todas las estrategias aquí resumidas se pueden incorporar dentro del contexto de una visita y deberán ser combinadas para que el profesor consiga alcanzar los objetivos que se había propuesto y el estudiante logre sacar un aprovechamiento instructivo de la misma.

## 4.10. Las visitas en el proceso de la enseñanza-aprendizaje

---

Cualquier actividad que se desee utilizar como recurso didáctico debe tener unas características que favorezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En este apartado se van a resumir las características especiales que tiene una visita para permitir este proceso.

Cuando un estudiante realiza una visita, ya sea porque el profesor lo ha anticipado en clase o porque el mismo ha desarrollado sus ideas, este tendrá una idea de aquellas cosas que debe ver o investigar.

## Visitas técnicas guiadas como recurso didáctico

En los casos en que la visita se caracterice por dar a los estudiantes libertad para la indagación, al comienzo de esta los estudiantes tratarán de encontrar esas cosas que desean ver o investigar utilizando sus propias estrategias de búsqueda.

Al actuar como observadores libres, se tiene la certeza de que encontrarán en su recorrido aspectos vinculados a sus propios intereses, lo que hará que olviden la orientación o planteamiento inicial. Este hecho que precisamente se debe fomentar con este tipo de visitas, está basado en el concepto de aprendizaje inductivo.

El aprendizaje inductivo es el método de aprendizaje en el que el aprendiz busca de manera autónoma el conocimiento, en un proceso que parte de la observación y el análisis de las características concretas del concepto, habilidad o competencia a aprender para llegar a lo general o abstracto. (Educa Aprende, 2019).

Pero, conseguir este comportamiento autónomo de los estudiantes no siempre es una tarea sencilla y se ha demostrado que en la mayoría de los casos es ineficaz, pues los estudiantes no tienen unos objetivos determinados, ni unos caminos que puedan seguir y utilizan los conocimientos previos para establecer relaciones con lo que ven y hacen. Es tarea del profesor ser el "guía" que fomente la aparición de un clima dinámico a través de preguntas o generar, mediante cuestiones divergentes el estado de duda en sus estudiantes para que estos investiguen y reflexionen sobre lo que ya conocían.

En resumen, lo que se desea cuando se realiza una visita, es que los estudiantes desarrollen una estrategia de aprendizaje activa. Entendiendo esta estrategia como una actitud participativa a la hora de adquirir conocimiento y en la que importa más "cómo" se adquieren esos conocimientos que la cantidad de estos. (Las visitas dirigidas, 2011, pág. 40).

Las **estrategias de participación activas** se caracterizan porque los estudiantes son los protagonistas de su propio aprendizaje y están basados en el enriquecimiento proporcionado por las relaciones interactivas entre los participantes:

- Estudiante-estudiante
- Estudiante-profesor
- Estudiante-medio

En Sánchez Fuentes (2018) se indica que estas estrategias deben:

- ser lúdicas, ya que a través del juego se impulsa el aprendizaje y se posibilita un espacio para que los estudiantes exterioricen situaciones no elaboradas o que sean problemáticas.
- incluir interactividad, para que se promueva el diálogo y la discusión entre los estudiantes, que confronten ideas, mitos y estereotipos en un ambiente de tolerancia y respeto.
- ayudar a perder el miedo a aprender, entendiendo el error como una fuente de aprendizaje.

## Visitas técnicas guiadas como recurso didáctico

- fomentar la conciencia grupal, la solidaridad y los vínculos que desarrollen en los estudiantes un sentimiento de pertenencia.
- respetar el ritmo y nivel de aprendizaje de cada uno. Para crear aprendizajes deben seguir su propio ritmo, inmersos en un proceso personal de desarrollo.
- ser flexible y creativa, no debe responder a modelos estáticos, rígidos y autoritarios, dejando a un lado la idea de que las cosas deben hacerse de una sola forma.
- ser formativa, además de permitir la transmisión de información, debe promover el pensamiento crítico, el diálogo y el razonamiento.
- plantear un problema real, o desafío y dejar que los estudiantes se enfrenten a ellos.
- dar prioridad al proceso de aprendizaje en sí frente a los contenidos para que los estudiantes puedan desarrollar todas sus potencialidades y capacidades, logrando la transformación de su conducta.

Todas estas características ponen claramente de manifiesto que la visita es una actividad que implica una participación activa del estudiante, pero cabe aclarar, que mantener una participación activa, no es solo cuando el estudiante realiza, descubre o indaga por sí mismo, sino que, mantener una participación activa, también es cuando el estudiante da sentido a aquello que se le enseña, estableciendo relaciones entre lo que ya sabía y los nuevos conceptos que se le presentan.

Esta forma de aprender nuevos conceptos no es la única. Existe otra variante dentro de la estrategia activa para conseguir que el estudiante adquiera nuevos conocimientos. Esta se basa en estimular el desarrollo de los componentes emotivos del estudiante para provocarle un interés especial por lo que está viendo. Se buscará que el estudiante despliegue su imaginación y exponga libremente aquello que ha entendido. Una vez el estudiante ha expresado sus ideas, el profesor o guía realizará una explicación incluyendo un análisis de esos conceptos.

Esta técnica conocida como descubrimiento transductivo (Fingermann, 2011) se consigue utilizando preguntas que dirijan su atención o invitando al uso de otros sentidos como el olfato, el oído, tacto...

La principal ventaja radica en que una vez el estudiante ha sentido un objeto, ha visto un proceso o ha vivido una situación y ha expresado su concepto sobre ello, está en disposición activa de escuchar la explicación del profesor interaccionando y reflexionando con este sobre los significados conceptuales presentados.

Esta interacción conceptual que ha permitido adquirir un nuevo conocimiento, no es de tipo analítico-objetiva ni tampoco razonada, sino que antes se ha producido un conocimiento afectivo y emocional.

Es evidente que las dos formas de adquirir conocimiento, dentro del marco de la participación activa, no son excluyentes y se podrían combinar para conseguir un determinado objetivo.

En la práctica, no es muy frecuente el uso combinado de estas formas y dependiendo del tipo de visita y de las intenciones del profesor predomina el empleo de una u otra forma de interacción conceptual entre el profesor y los estudiantes.

## 4.11. Formas de aprovechamiento instructivo

---

De los apartados anteriores se deduce que para que se pueda obtener un aprovechamiento instructivo de una visita, esta tiene que fomentar una actitud participativa, que despierte una inquietud en los estudiantes que les haga pensar.

Se debe por tanto buscar que la visita:

- Potencie la capacidad de observación y descripción de la cultura material.
- Active los mecanismos asociativos del pensamiento, estableciendo relaciones entre lo que se observa y lo que se sabe y la información ya elaborada.
- Favorezca la interpretación personal, entre la información adquirida previamente y la realidad de lo que ve, con el fin de obtener una interpretación objetiva.
- Habitúe a la elaboración de síntesis, tras el estudio analítico, con ejercicios prácticos.

Cuando se permite que los estudiantes disfruten de un lugar en calidad de visitantes, se favorece que estos reflexionen sobre lo que allí pueden aprender y eso provoca un desarrollo de su capacidad de adquirir nuevos conocimientos.

Evidentemente, una sola visita no será suficiente para que el estudiante interiorice esa capacidad de adquirir conocimiento como una dinámica propia. Será la acumulación de experiencias, la que contribuya a desarrollar esa nueva forma de aprovechamiento instructivo.

Es importante que estudiante tome conciencia de las normas que se deben respetar, no solo son a causa de motivos de seguridad o prohibiciones sin fundamento, sino se trata también de que las interiorice como una forma de conservación de las cosas para que las generaciones futuras puedan seguir disfrutando de ese elemento.

Se quiere señalar en este apartado que las visitas técnicas, como se han planteado históricamente tenían poca incidencia en el aprovechamiento instructivo ya que si se deja al estudiante libertad total es probable que los estímulos que más le llamen la atención sean precisamente, los que tienen menor contenido instructivo.

De igual modo si la planificación no permite participar a los estudiantes y simplemente se fundamenta en un paseo en que lo único que debe hacer es escuchar al guía, este

## Visitas técnicas guiadas como recurso didáctico

desconectará con asidua facilidad de la explicación y al final de la visita no se habrá adquirido conocimiento alguno.

Es importante que la finalidad de la visita sea clara y concreta con respecto a que se quiere enseñar. Hay que evitar el “hacer por hacer” de esas actividades cuya finalidad es que el estudiante visite o conteste a una batería de preguntas relacionadas con el contexto de la visita, en cuyo caso el resultado será solamente una jornada de ocio, al final de la cual no se habrá adquirido conocimiento alguno.

Si se quiere obtener un aprovechamiento educativo será necesario que se respeten una serie de pautas antes, durante y después de la visita.

Se dedica en este documento un apartado completo con las consideraciones y funciones que tiene que abordar el profesor en cada una de estas fases por lo que en este apartado solo se establecen las características generales que permitirán diseñar una actividad de la cual el estudiante sea capaz de sacar aprovechamiento instructivo.

Estas características son:

- La visita debe estar rigurosamente planificada y organizada ofreciendo al estudiante una introducción ordenada de todos los aspectos a los que debe prestar una atención especial. Animándolos a que no sientan vergüenza alguna por realizar cuantas preguntas surjan durante la visita y recomendado algunas pautas para un mejor aprovechamiento, tales como tomar notas, realizar fotografías (en caso de que este permitido), etc.

Se deben utilizar sesiones previas para despertar en el estudiante un interés por la visita, fomentando una búsqueda de información e investigación previa basada en la motivación. “Si se sabe relacionar lo que van a ver con los contenidos de las materias del plan de estudios (currículo) ... uniremos al recreo estimulante de la visita la ventaja de su impacto en la instrucción de los chicos”. (Las visitas dirigidas, 2011, pág. 72)

El profesor será por tanto el puente de unión entre el lugar y los contenidos que se quieren dar a conocer y los estudiantes y esto lo conseguirá gracias a una detallada preparación y selección de los objetos a conocer, abriendo el camino de descubrimiento que después recorrerán los estudiantes autónomamente.

- Durante la visita el profesor sigue teniendo trabajo que hacer, para que todos los estudiantes saquen provecho de esta. Deberá atender las necesidades particulares de aquellos estudiantes que presenten dificultades a la hora de realizar la tarea y al mismo tiempo actuará como un organizador complementando las explicaciones del guía (en caso de haberlo) y estimulando la participación de los estudiantes. (Nieto Gil, 1990).
- Después de la visita es el momento donde se debe sintetizar toda la información recibida, tanto en las sesiones previas como durante la misma.

La forma más adecuada de hacerlo es a través del planteamiento de debates donde se fomente la aparición de los diferentes puntos de vista, razonamientos o modos de pensar de los estudiantes.

En este debate se trata de que los estudiantes reflexionen sobre las diferentes fases que han seguido para lograr adquirir un conocimiento, de manera que sean ellos mismos quienes tomen consciencia de estas fases y las relaciones que existen entre ellas durante el proceso de descubrimiento.

Identificar cada una de estas fases por separado no solo permitirá que el estudiante adquiera los conocimientos previstos para esta actividad, sino que le enseña a aprender de cualquier situación similar, ya sea esta en el ámbito educativo o en su vida personal.

### 4.12. Recursos necesarios para organizar una visita.

Cualquier actividad que se quiera programar dentro del currículo del estudiante requiere de una planificación detallada.

En el caso de las visitas, esta planificación debe ser aún más anticipada que en el caso de otras actividades pues es necesario estimar que cantidad de recursos va a consumir y de que tipo para ver si su implantación es factible.

Existen tres tipos de recursos que el profesor debe considerar: (Álvarez, 2014)

- Recursos Organizativos
- Recursos Materiales
- Recursos Personales

#### Recursos Organizativos

Se refieren sobre todo a los aspectos de planificación, como son la gestión del tiempo, la formación de grupos, la elaboración del plan de trabajo, la explicación de los objetivos, etc.

Ya que no es lo mismo organizar una visita para diez estudiantes que para un centro completo, ni es lo mismo visitar un museo que una factoría de producción. Según sean los objetivos propuestos interesará establecer agrupaciones de diferente tamaño. En el caso de las visitas es muy frecuente el empleo de grupos pequeños o parejas que constituyan un equipo de trabajo conjunto, fomentando como ya se ha comentado anteriormente una participación activa a la hora de conocer los objetos. Pero en otras ocasiones, puede requerirse de grupos mayores para realizar tareas más complejas como son la elaboración de un proyecto o incluso trabajar individualmente, todo dependerá de la estrategia de enseñanza- aprendizaje sobre la que se fundamente la visita.

También se debe tener en cuenta que todo el espacio y el tiempo de la escuela tiene un carácter educativo y que no se dispone de libertad total a la hora de organizar actividades

de este tipo. En algunos casos serán necesarios cambios de horarios, ampliación de los existentes o modificación del curso habitual de las clases.

En resumen, las visitas deben estar perfectamente planificadas de manera que permitan sacar el máximo partido al espacio y al tiempo disponibles, para ello deben ser organizadas con suficiente antelación y sujetas a una amplia flexibilidad que haga posible un mejor aprovechamiento de los recursos.

### Recursos Materiales

Son aquellos que responden a todo lo que vamos a utilizar para poder llevar a cabo la visita. Se incluirán en este apartado las guías de trabajo, los libros de texto necesarios, videos usados en las explicaciones, etc. El uso de material didáctico como cuaderno de campo, móviles para hacer fotografías, ordenadores o Tablet, proyectores o herramientas de taller también debe ser considerado y, por último, no hay que olvidar el material específico que se utilizará dependiendo del lugar, por ejemplo, si se visita un edificio o una obra y se quiere replantear con los estudiantes el terreno será necesario prever las cintas métricas o los sistemas de medición apropiados.

Resumiendo, como se hacía en el apartado de recursos organizativos, de nuevo la clave está en planificar con anterioridad a la actividad, que se va a utilizar y así, verificar su disponibilidad y en el caso de que no esté disponible valorar la posibilidad de adquirirlo o de modificar la actividad en consecuencia.

### Recursos Personales

En este apartado se hace referencia a todas las personas que intervienen en la actividad. Por ejemplo:

- Los profesores que la organizan.
- Los profesores de apoyo necesarios para garantizar el buen desarrollo y seguridad.
- El personal especializado o guía de la visita en caso de ser necesario.
- Los padres o madres implicados en el diseño de la actividad.

Dentro de este apartado y como recomendación última se quiere señalar que el empleo de experiencias previas y la búsqueda de sinergias entre actividades es un buen método para no olvidar dejar cabos sueltos que conviertan la actividad en un ejercicio sin fundamento alguno y de la que los estudiantes no puedan obtener ningún tipo de aprovechamiento instructivo.

## 4.13. La seguridad en las visitas y salidas escolares

Las visitas como ya se ha puesto de manifiesto son una excelente oportunidad para desarrollar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, que pueden explorar en directo lo que han aprendido en el aula. Estas experiencias beneficiarán su comprensión y les

proporcionarán recuerdos duraderos para toda la vida. Sin embargo, cada visita escolar despierta preocupación y temores en padres y profesores.

De nuevo el aspecto fundamental radica en una adecuada preparación para prevenir la mayoría de los contratiempos y eventuales riesgos.

Este apartado tiene una especial importancia cuando se organizan visitas técnicas ya que no es lo mismo visitar un lugar que está diseñado y adaptado para esta función específica que cuando se acude por ejemplo a una factoría de producción donde las consideraciones de seguridad no están pensadas para el mismo tipo de público.

Se muestran a continuación una serie de consejos para que el profesor tenga en cuenta cuando diseña una visita. Así mismo se muestran consejos que competen a los padres de los estudiantes y que se sintetizan aquí como un recurso más que el profesor puede enviar a los padres para ayudarle a la hora de garantizar la seguridad de sus hijos. (Excursiones Escolares, 2017).

### Consejos para profesores:

- Es siempre recomendable que haya algún profesor o personal escolar apropiado perteneciente al centro que organiza la visita.
- El número de acompañantes adultos deberá guardar una proporción adecuada, siempre considerando la edad de los estudiantes.
- El grupo debe estar siempre en contacto con el centro. Debe haber por lo menos una persona que estará encargada de recibir llamadas para cualquier consulta o directiva necesaria, mientras el viaje está en curso.
- En grupos grandes, los estudiantes deben ser divididos en grupos a los que se asignará un adulto responsable que se ocupará del liderazgo y control de ellos.
- Cada estudiante debe tener un compañero o estar en un subgrupo, y nadie debe ir a ninguna parte sin estar acompañado.
- Los estudiantes y adultos acompañantes deben tener una copia actualizada del itinerario en todo momento.
- Los participantes deben tener una lista con los números de emergencia.
- Los profesores deben tener un índice telefónico para ponerse en contacto con los padres en caso de que sea necesario.
- Es recomendable planificar avituallamiento de comida y bebida extra.
- El profesor debe hacerse responsable de que los estudiantes bajo algún tratamiento médico respeten las indicaciones entregadas por sus padres.
- Los profesores siempre deben llevar un botiquín de emergencia.
- Puede ser apropiado llevar una copia de las credenciales médicas de los estudiantes.

## Consejos para padres

- Animar a su hijo a escuchar y seguir las reglas de seguridad establecidas.
- Fomentar una actitud positiva que anime a su hijo a participar en la experiencia de aprendizaje con sus compañeros.

### 4.14. Criterios para la selección de la visita

---

Una vez se han tratado todos los aspectos relacionados con las visitas, se procede establecer cuáles son los criterios y las estrategias de las que disponen los profesores para seleccionar aquella que más se adapta a los objetivos que pretende en sus estudiantes.

Pero a la hora de seleccionarla no solo hay que considerar que se pretende conseguir, sino que también hay que valorar la disponibilidad de los recursos necesarios para ponerla en práctica. Algunos de estos criterios son:

- La edad de los estudiantes.
- El contexto socioeconómico de las familias de los estudiantes.
- El número de estudiantes para los que se organiza.
- Las posibilidades del centro y los recursos de los que dispone.
- La distancia al lugar de la visita.
- El tiempo escolar que consume.

Aunque estos son solo algunos de todos los aspectos que se han tratado, queda suficientemente claro que no es lo mismo diseñar una visita para estudiantes de primer ciclo de secundaria que para estudiantes de bachillerato, pero tampoco es lo mismo diseñarla para una clase de diez estudiantes que para una de treinta.

Se considera necesario detallar en este punto los criterios de selección atendiendo al fin y a la magnitud de esta, ya que las estrategias de selección serán diferentes en:

- Visitas programadas a nivel de asignatura.
- Visitas programadas a nivel de centro.

### Visitas programadas a nivel de asignatura

Habitualmente este tipo de visitas están planificadas como un instrumento para que el estudiante adquiera conocimientos relacionados con la asignatura.

En este caso, para hacer una selección del lugar que mejor se adapte a las necesidades, es necesario realizar un análisis sobre los conocimientos previos de que dispone el estudiante, cuál es el momento óptimo para efectuarla, enmarcándolo dentro del currículo de la asignatura, o si los contenidos que se pueden abordar son completamente adaptables a los objetivos generales de la asignatura.

## Visitas técnicas guiadas como recurso didáctico

Dentro de las visitas a nivel de asignatura existe dos nuevos aspectos de selección:

- Las que se centran en los contenidos globales de un curso.
- Las que se relacionan con las unidades didácticas a desarrollar.
- También es habitual encontrarse con visitas que se utilizan para abordar ambos aspectos.

### **Centrar las visitas en los contenidos globales de un curso**

En el primero de los casos se debe efectuar un análisis de los contenidos y actividades que se han de trabajar en el curso. Una vez determinados se procede a identificar el perfil del lugar de la visita y después, se valorará si esta puede ser diseñada de forma que permita incorporar aprendizajes significativos en los estudiantes que sirvan en las diferentes unidades didácticas planificadas.

La visita sería la actividad en torno a la cual se organizan los contenidos más globales del curso, que una vez vistos en el mundo real, pueden simularse en el aula.

Las visitas seleccionadas de acuerdo con estos criterios tienen las ventajas de trabajar los aspectos globales de la fábrica u objeto que se visita, en cambio, el nivel de detalle que se realiza durante la misma será menor que si se realizan con el interés de trabajar algunos aspectos concretos ligados a una unidad didáctica.

### **Centrar la visita en unidades didácticas concretas**

En este segundo caso, los criterios de selección del lugar de la visita se centran más en elegir un elemento concreto que se quiera analizar en detalle. Para ello se deberá realizar un análisis minucioso de los contenidos que se deben abordar en cada unidad didáctica y de todas ellas elegir la unidad de que tenga una mayor relación con el lugar permitiendo por tanto sacar un mayor aprovechamiento instructivo para los estudiantes.

En este tipo de visitas habrá un objeto concreto que recibirá un interés especial dentro de la misma. En una fábrica puede ser por ejemplo el sistema de refrigeración, las cabinas de pintura, etc.

La ventaja es que se obtiene un estudio minucioso de un área concreta y en contra partida se pierde la visión global del proceso.

### **Centrar la visita en programaciones de aula y unidades didácticas**

Se trata de articular las dos formas anteriores realizando un análisis de carácter global y el estudio particular de ciertos elementos. Esta técnica es muy recomendable si la visita se puede organizar en diferentes sesiones.

## Visitas programadas a nivel de centro

Cuando las visitas son organizadas a nivel de centro es necesario que los profesores establezcan claramente los objetivos que pretenden conseguir de la actividad, de esta manera se podrá consensuar que lugar responde mejor a las necesidades del centro.

Independientemente de que este organizada de manera global para todo el centro, puede tener propósitos distintos.

- Se pueden organizar de forma que cada profesor independientemente prepare a sus estudiantes para sacar provecho de unos elementos concretos.
- Se puede organizar de forma globalizada para que el estudiante estudie el lugar y después cada profesor dentro de su asignatura trabaje los conceptos adquiridos por los estudiantes.
- O también se puede organizar con propósitos transversales a todas las asignaturas o a nivel de ciclo.

## 4.15. El papel del profesor en las visitas

---

La motivación e implicación del profesor a la hora de organizar las visitas escolares son aspectos esenciales para que esta tenga sentido dentro del currículo de los estudiantes. Son muchas las actividades que un profesor debe realizar antes de que los estudiantes puedan disfrutar de una visita escolar y a lo largo de este trabajo se ha recopilado información y se han sintetizado los diferentes aspectos a considerar para organizarla.

En este apartado se abordan todas las actividades que tiene que realizar el profesor en cada una de las cuatro fases que conforma el diseño correcto de una visita. Estas fases son:

- Fase de investigación y selección
- Fase de preparación
- Fase de desarrollo
- Fase de análisis y reflexión

### Fase de investigación y selección

Elegir un lugar que reúna las características que se han señalado depende en gran parte de la autonomía que el profesor tenga a la hora de su preparación, siendo, su formación inicial y su propio desarrollo sociocultural elementos clave a la hora de establecer relaciones entre los lugares que conoce y los contenidos que se deben desarrollar en cualquier etapa educativa del estudiante.

Así, un profesor que aproveche cada experiencia o viaje de su vida personal como una fuente de enriquecimiento para utilizar en su trabajo, tendrá más oportunidades de elegir un lugar que sea de interés para sus estudiantes.

El profesor debe entender la visita como una oportunidad de extender sus clases a un contexto mucho más amplio, sabiendo que este tipo de experiencias implican motivación en el proceso de aprendizaje del estudiante al ser una manera divertida e informativa de presentar los contenidos del currículo del estudiante. (Wikihow, s.f.).

## Visitas técnicas guiadas como recurso didáctico

No hay que centrarse solo en visitas a un museo, una galería de arte o un parque, sino que el profesor, debe pensar en utilizar todo el contexto que le rodea como fuente posible de aprendizaje.

### *Consideraciones*

Cuando se quiere plantear una visita hay tres consideraciones principales que se tienen que evaluar. Estas son:

- Identificar los conocimientos previos de los estudiantes.
- Evaluar las necesidades de estos en función del currículo y los conocimientos previos.
- Determinar los intereses de los estudiantes

Esto es así ya que, si se quiere promover un aprendizaje verdaderamente significativo y duradero, este se debe sustentar en un proceso de construcción de significados, habilidades y actitudes obtenidos a partir de contenidos o experiencias nuevas que se van relacionando con las ideas o conocimientos previos que disponen los estudiantes.

Como profesor, poder incorporar estas consideraciones en el diseño de una actividad, en este caso una visita, implica conocer perfectamente a sus estudiantes, sus actitudes y los intereses de estos hacia ciertas prácticas.

Además, es labor del profesor incorporar nuevas formas de construcción de conocimiento que propicien el surgimiento de nuevos intereses en los estudiantes y los empujen a enfrentarse a nuevos retos.

Las visitas son un excelente recurso para que los estudiantes aprendan a valorar el mundo que les rodea y se deben utilizar para enseñar al estudiante a aprender a aprender.

De la misma manera otra de las funciones del profesor para que todo lo que se acaba de hablar sea posible, es adoptar una actitud cercana y flexible hacia el estudiante, además de convertirse con su ejemplo, en un modelo que le sirva como guía en esta etapa.

### *Atención a la diversidad*

En el diseño de toda práctica docente no debe descuidarse el apartado de atención a la diversidad pues es necesario que como profesor se den las mismas oportunidades a todos los estudiantes.

Lejos de plantearse como un problema la diversidad puede ser un aliado cuando se trata de realizar una actividad de carácter educativo, pues abre nuevas puertas al profesor para seleccionar el motivo de la visita.

Ya sea una diversidad étnica, cultural, lingüística o la propia heterogeneidad de los estudiantes, el profesor podrá utilizar estas diferencias para generar una nueva oportunidad de aprendizaje. (Las visitas dirigidas, 2011, pág. 14).

En este sentido, el profesor debe comprender que:

## Visitas técnicas guiadas como recurso didáctico

- No hay estudiantes “irrecuperables”, todos pueden mejorar si se propician las condiciones adecuadas.
- No resulta conveniente “etiquetar”, discriminar, ni reducir las expectativas sobre lo que son capaces de hacer.
- El proceso de aprendizaje depende más de la calidad de las oportunidades de aprendizaje que de las capacidades innatas de los estudiantes.
- El aprendizaje está basado en la interacción social. Depende, en gran medida, de las relaciones interculturales e interpersonales, de los retos intelectuales que se propongan al estudiante y del clima afectivo. Por eso, es importante el planteamiento y seguimiento de aspectos no sólo académicos sino también individuales, interpersonales y afectivos.

La labor del profesor será por tanto garantizar estas condiciones de aprendizaje teniendo en cuenta las consideraciones expuestas.

### *Fomento del trabajo cooperativo para la construcción de conocimiento*

Cuando se diseña una visita otra de las consideraciones que el profesor debe tener en cuenta es el fomento del trabajo cooperativo planificando una actividad que implique la interacción entre iguales, fortalezca su sentido de responsabilidad y aumente su motivación para aprender, al mismo tiempo, tiene que promover la iniciativa, la capacidad autocrítica, la tolerancia a la frustración, el sentido de colaboración, el respeto a los demás y la aceptación de los diferentes ritmos de aprendizaje.

Para lograrlo, es necesario propiciar un ambiente adecuado, estableciendo relaciones más igualitarias entre el profesor y los estudiantes que favorezcan la confianza, el respeto a los demás y la motivación para participar. El empleo de diferentes formas de organización del grupo y la asignación de roles según las necesidades de cada estudiante sentarán las bases para conseguirlo.

Finalmente, es recomendable que los profesores posibiliten a los estudiantes involucrarse en tareas de organización de actividades, selección de temas, formas de comunicación e incluso en el establecimiento de las reglas de interacción.

Conseguir esto implica que el profesor:

- Contemple los diferentes ritmos, ideas y formas de aprendizaje de los estudiantes de su grupo y lo tenga en cuenta cuando diseñe la visita.
- Promueva la participación activa de todos los estudiantes en el desarrollo de las actividades.
- Permita a los estudiantes elegir y sugerir las visitas que sean de su interés.
- Estimule el intercambio entre estudiantes que tienen diferentes niveles de conocimiento, ya sea entre aquellos de un mismo curso o entre cursos diferentes.
- Facilite el intercambio de experiencias entre los estudiantes, especialmente entre los que hablan otras lenguas además del español.

Visitas técnicas guiadas como recurso didáctico

### *Empleo de estrategias didácticas en las visitas.*

Es trabajo del profesor conocer y emplear cuantas estrategias didácticas activas sea posible, ya que está demostrado que utilizar una gran variedad de estrategias favorece los ritmos y la calidad del aprendizaje en los estudiantes.

Las visitas permiten el uso de multitud de estrategias, el profesor deberá elegir en cada momento y en función de los objetivos que desee conseguir, la estrategia más adecuada.

### *Optimización del espacio y el tiempo.*

La distribución del tiempo es un elemento clave a la hora de organizar una visita, el profesor tiene que hacer un análisis pormenorizado cuando la diseña atendiendo a todos los aspectos que ya se han desarrollado en apartados anteriores. No es recomendable abordar en una sola visita gran cantidad de contenidos y el profesor debe procurar tomar las medidas que permitan disminuir las tareas banales que no aportan aprovechamiento instructivo directo a sus estudiantes tales como elaboración de informes innecesarios o rellenar cuestionarios con preguntas mal diseñadas o sin demasiado interés, sino que es más recomendable diseñar actividades de tipo aplicación de conceptos y debates que impliquen y hagan reflexionar al estudiante sobre lo visto y aprendido en la visita.

### *Selección de materiales*

Cuando se ha decidido visitar un lugar el profesor debe cuidadosamente seleccionar el material didáctico que entregar a los estudiantes.

Esta selección será más o menos acertada en función de los recursos que este conozca, por eso se anima a que el profesor investigue las diferentes alternativas didácticas disponibles:

- Utilizar la biblioteca del centro.
- Suscribirse a los recursos que ofrece la Secretaría de la Consejería de Educación.
- Trabajar de manera colegiada.
- Aprovechar las experiencias previas de otros profesores del centro.
- Utilizar los recursos disponibles en la web.

Tras analizar todas las alternativas se deben establecer criterios que permitan hacer la selección que más se ajuste a las necesidades. Estos criterios deben ser tanto generales como específicos. La selección de estos criterios tiene que ser tal, que permita valorar todos los materiales con los mismos criterios para poder seleccionar en cada caso la mejor alternativa.

Es importante hacer un inciso y recordar al profesor que no solo debe centrarse en seleccionar materiales que hayan sido diseñados específicamente para fines didácticos, otros materiales como las revistas científicas, ciertos programas de televisión o plataformas de intercambio de información deben ser igualmente considerados ya que son sumamente valiosos y permiten a la vez preparar a los estudiantes para comprender y aprovechar los recursos que encontraran fuera del entorno escolar.

Finalmente, hay que recordar que entregar al estudiante diversos materiales y recursos tecnológicos no garantiza un aprendizaje de calidad por lo que se debe combinar en la medida de lo posible el uso de diferentes materiales para ofrecer a los estudiantes la posibilidad de crear sus propias preferencias para que en futuras visitas sean ellos mismos quienes participen en la elección de los recursos necesarios de acuerdo con los requerimientos del trabajo que se desarrolle.

### *Desarrollo de la autonomía*

Otra de las funciones del profesor cuando diseña una visita es planificarla para que el estudiante desarrolle la capacidad de aprender por sí mismo. Lo que se ha llamado anteriormente aprender a aprender.

Algunas consideraciones a tener en cuenta por el profesor para el desarrollo de la autonomía son:

- Diversificar las oportunidades de aprendizaje, donde los estudiantes apliquen lo aprendido de maneras distintas.
- Permitir a los estudiantes exponer sus ideas, reflexiones y planteamientos en distintos momentos del desarrollo de las visitas.
- Aprovechar el debate para fomentar asertividad en los estudiantes.
- Promover las experiencias de investigación alternativas a las visitas en las que se estimule a los estudiantes a indagar, explorar y relacionar los contenidos del currículo con las experiencias de la vida cotidiana, lo cual implica darle sentido al conocimiento y al aprendizaje.
- Reflexionar sobre lo que se ha aprendido y cómo se ha aprendido. La discusión grupal sobre sus estilos de aprendizaje permite a los estudiantes reconocer y comprender las diversas formas en que se aprende y enriquecer su manera de relacionarse con el conocimiento.
- Generar desafíos en el aprendizaje, de tal manera que la relación entre contenidos y estudiante se convierta cada vez más en una relación de aprendizaje, así como retos creativos que impliquen el entusiasmo y la motivación.

### *Visita previa*

Se ha hablado bastante de todo lo que el profesor debe considerar a la hora de realizar una visita, ahora se va a hablar del proceso de preparación de esta.

Evidentemente, como ya se adelantaba, si el docente aprovecha sus experiencias personales para utilizarlas después en su trabajo ya tiene una parte del trabajo hecha, pero es posible que al evaluar los contenidos de un determinado curso o unidad didáctica decida que un lugar determinado sea la mejor alternativa para que los estudiantes aprendan.

En este caso una visita previa al lugar es un proceso idóneo para poder evaluar todas las posibilidades que ofrece y poder así diseñar la actividad sustentándose en lo que ofrece la realidad.

Supóngase el ejemplo de visitar una factoría de montaje de vehículos en la que uno de los objetivos del planteamiento inicial es estudiar el área de pintura. En este caso, el análisis y reconocimiento previo del lugar pondrá de manifiesto que en este tipo de factorías no es habitual que grupos externos a la compañía puedan entrar en el área de pintura, por lo que se deberá elegir otro lugar.

También, esta primera toma de contacto es una excelente oportunidad para exponer a los responsables del lugar cuáles son tus intenciones e intentar acordar con estos cual sería el mejor planteamiento. No siempre estarán abiertos a las sugerencias del profesor, pero en caso de que tengan cierta flexibilidad, esto será un criterio más para tener en cuenta a la hora de seleccionar el lugar.

De igual manera hay que aprovechar esta visita para acordar y definir todos los aspectos administrativos, tales como la duración, los horarios disponibles, el importe de las entradas (en caso de que no sea gratuita) o las reglas y normas que se deben respetar durante la misma.

### *Elementos de selección*

Tanto en el capítulo destinado a los aspectos generales, como cuando se desarrollaban las consideraciones que deben tener en cuenta los profesores para diseñarla, ya se han adelantado algunos de los elementos determinantes a la hora de elegir el lugar que se quiere visitar.

La habilidad de elegir la mejor alternativa no es una característica innata del profesor por lo que uno de los primeros conceptos que se debe conocer es el de los factores limitantes.

Un factor limitante es cualquier cosa que impide que se puedan dar las condiciones para lograr los objetivos que se habían planteado.

En el ejemplo expuesto anteriormente en el que el objetivo era estudiar las instalaciones de pintura de una factoría cuyo acceso está restringido para grupos externos, este sería nuestro factor limitante.

Aclarado esto el profesor ahora solo tendrá que elegir entre aquellas opciones verdaderamente factibles que permitan alcanzar los objetivos que pretende.

Ramos, Sánchez, Celina, Méndez, & Carrasquero (2011) afirman que existen tres posibles enfoques para la selección entre las alternativas:

- La experiencia.
- La experimentación.
- La investigación y análisis.

### La experiencia

Contar con amplia experiencia en la organización de este tipo de actividades es un elemento de toma de decisión inequívoco, pues las experiencias previas con frecuencia han forjado un juicio que permitirá decantarse por una u otra alternativa con facilidad.

En cambio, el lector de este documento probablemente quiera tener una herramienta que le sirva desde el principio en la toma de sus decisiones. No por ello debe olvidar que es posible utilizar las experiencias previas de otros compañeros en visitas similares, es por eso por lo que se presenta esta alternativa.

### La experimentación

Si no se dispone de ninguna ayuda para descartar las opciones menos interesantes que la cuestión de los factores limitantes se puede utilizar la experimentación como elemento de decisión. El problema de esta técnica es que no garantiza que la elección sea la más acertada.

### La investigación y análisis

Este enfoque es el que más se ha desarrollado en el presente trabajo pues se considera que es una de las técnicas más efectivas para la selección de alternativas. Este método supone un análisis previo pormenorizado de cada una de las alternativas y a través de la selección de criterios determinantes y la relación entre las variables, restricciones y premisas determinar que opción tiene mejores expectativas de logro.

El proceso sería el siguiente:

- El primer paso es elaborar una lista de todas las alternativas.
- Como segundo paso es crear la lista de factores o criterios a valorar, que deberán ser tanto cualitativos como cuantitativos.
- El tercer paso es realizar la evaluación de cada alternativa atendiendo al criterio ponderado.

Estos tres pasos son la base de decenas de técnicas y herramientas diferentes que se pueden utilizar al tratar de tomar una decisión.

Algunas de las herramientas más populares, son:

**Matriz de decisión:** una matriz de decisión se utiliza para evaluar todas las opciones de una decisión. En este caso la matriz, se formaría con una primera fila que incluyese todas las visitas que se quieren valorar y una columna en la que se formulen todos los factores a valorar. A cada uno de estos factores se les debe entregar un peso. Después se valora cada criterio en cada opción y al finalizar, se hace un recuento que nos dé una puntuación final a cada visita, revelando en este caso la mejor opción atendiendo a los criterios establecidos.

## Visitas técnicas guiadas como recurso didáctico

Tabla 1 - Ejemplo de matriz de decisión utilizada para la selección de la mejor opción.

|                  | Visita 1 | Visita 2 | Visita 3 | ... |
|------------------|----------|----------|----------|-----|
| Criterio 1 (20%) | 20       | 10       | 15       |     |
| Criterio 2 (50%) | 40       | 40       | 20       |     |
| Criterio 3 (30%) | 30       | 20       | 20       |     |
| ...              |          |          |          |     |
| TOTAL            | 90       | 70       | 55       |     |

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla comparativa:** esta tabla se usa cuando se quieren considerar tanto las ventajas como los inconvenientes de las opciones. Ayuda a asegurar que todos los aspectos positivos y negativos se tengan en cuenta al tomar una decisión.

Tabla 2 - Ejemplo de tabla comparativa utilizada para la selección de la mejor opción

|            | Visita 1   | Visita 2 | Visita 3 | ... |
|------------|------------|----------|----------|-----|
| Criterio 1 | ☹️         | 😊        | ☹️       |     |
| Criterio 2 | 😊          | ✖️       | ☹️       |     |
| Criterio 3 | ☹️         | 😊        | 😊        |     |
| ...        |            |          |          |     |
| Valoración | Intermedia | Mejor    | Peor     |     |

Fuente: Elaboración propia a partir.

**Sistema de multivotación:** se utilizará cuando varias personas participen en la toma de decisiones. Ayuda a reducir las opciones de una lista grande a una más pequeña para la decisión final.

Cada persona valorará positiva o negativamente cada criterio y se podrá rápidamente seleccionar la alternativa con mayor puntuación. (Santos, 2009).

**Árbol de decisión:** este es un método analítico que a través de una representación esquemática de las alternativas disponible facilita la toma de mejores decisiones.

Implica contemplar para cada opción si los criterios son o no satisfactorios. (GEO Tutoriales, 2016).

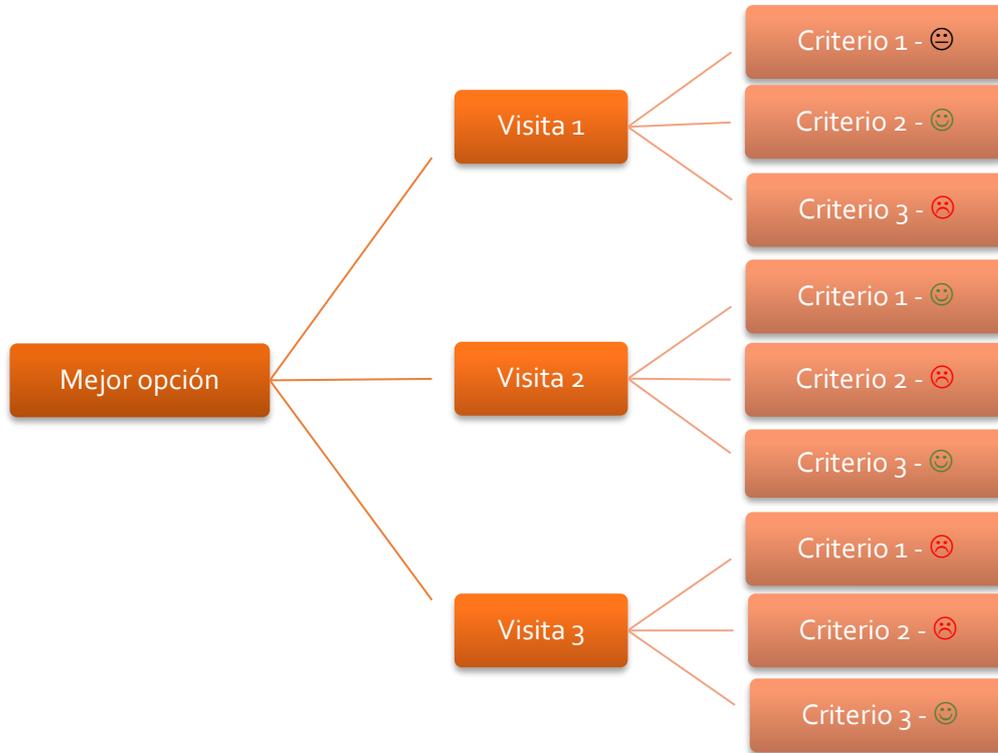


Figura 1 - Ejemplo de árbol de decisión utilizado para la selección de la mejor opción. Fuente: Elaboración propia.

**Análisis DAFO:** en una tabla se anotan todas las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades y de cada alternativa facilitando la toma de decisión.

Tabla 3 - Ejemplo de tabla DAFO utilizada para la selección de la mejor opción.

|             |          |            |               |
|-------------|----------|------------|---------------|
| -           | -        | +          | +             |
| Debilidades | Amenazas | Fortalezas | Oportunidades |
| <b>D</b>    | <b>A</b> | <b>F</b>   | <b>O</b>      |
| Internas    | Externas | Internas   | Externas      |

Fuente Hitos (2019)

### *Errores en la toma de decisiones*

A pesar de que se han establecido numerosos criterios para una selección de la visita más adecuada, es posible que esta no siempre resulte como se había planteado.

Se quiere reflejar algunos consejos y técnicas que pueden ser útiles para minimizar estos errores. Estos son:

- Establecer buenos hábitos (no dejar las decisiones para el último momento, pensar cuidadosamente los criterios a utilizar, etc.).
- Utilizar la técnica "si/entonces" que permite evaluar las consecuencias de que un criterio no salga como se había planeado.
- Presentar la decisión elegida a otros compañeros que puedan aportar sus ideas.

En cualquier caso, el miedo a elegir un lugar y que este no sea el acertado, no debe hacer que el profesor desestime esta práctica didáctica.

### Teoría de las fuerzas

Según los estudios de Kurt Lewin toda situación está sometida a dos tipos de fuerzas:

- Impulsoras: que presionan para que la situación cambie.
- Represoras: que presionan para que la situación continúe como está.

Que un profesor se decida finalmente a realizar una visita se puede representar de manera gráfica poniendo estas fuerzas en sentidos opuestos.



Figura 2 - Representación gráfica de la teoría de fuerzas utilizada para la toma de decisión. Fuente: elaboración propia.

El profesor tendrá que:

- Anotar en la gráfica las principales fuerzas que actúan en uno y otro sentido respecto al uso de las visitas.
- Determinar, según el juego de las fuerzas, si está comprometido o no a realizar la visita, tratando de ser objetivo.
- Localizar las fuerzas (represoras e impulsoras) que pueden ser susceptibles de modificación por alguna acción o análisis de su parte y trabajar para lograrlo.
- Dibujar otra gráfica y determinar si el campo de fuerzas ha cambiado tras el análisis y modificación de algunas de estas fuerzas.

Si el análisis se realiza correctamente y se consigue fortalecer las fuerzas impulsoras y debilitar las represoras la visita tomará de nuevo el valor inicial que se le había dado. (Las visitas dirigidas, 2011, pág. 66).

Visitas técnicas guiadas como recurso didáctico

### *Integración en la PGA.*

Una vez se ha decidido hacer la visita y se ha elegido el lugar teniendo en cuenta todas las consideraciones vistas en los apartados precedentes, el profesor deberá presentar la actividad para su toma en cuenta dentro de la programación anual del centro.

Tendrá que escribir un informe en el que se detallen los principales recursos que consumirá, el momento en que se prevé realizar la misma y cuantas consideraciones sean oportunas para que el equipo directivo que se encarga de organizar la actividad pueda evaluar si la actividad tiene finalmente cabida o no dentro del programa curricular del estudiante. (Excursiones Escolares, 2017).

Se valorarán entre otros criterios:

- Los criterios del centro educativo sobre las salidas escolares
- La coordinación con el profesorado de planificación de actividades extraescolares.
- El límite de días permitidos para salidas educativas y posibles fechas de realización.
- La inclusión de actividades de convivencia o medioambientales, procurando que dichas actividades sean participativas y nunca excluyentes.
- El estudio de las peticiones de estudiantes, familias y profesores sobre distintas opciones para salidas escolares atendiendo a las que se mejor se ajusten al presupuesto y la actividad docente.
- La programación de las actividades, de acuerdo con su contenido, por niveles y grupos. Un mismo grupo no deberá repetir cada año la misma actividad.
- La consideración de un eventual plan de financiación para las distintas actividades complementarias y extraescolares, que impida que parte del alumnado al que va dirigida se vea impedido de realizarlas por problemas económicos.

Como mínimo este informe debe permitir dar respuesta a estos criterios.

### **Fase de preparación**

Si la visita es aceptada y se incluye dentro del programa curricular del estudiante, entonces el profesor deberá prepararla cuidadosamente.

Por un lado, deberá recopilar todo el estudio e investigación hecho en la fase anterior de tal manera que esta tenga coherencia dentro del currículo del estudiante.

Teniendo en cuenta los intereses de los estudiantes, las oportunidades del lugar y los contenidos que se deben impartir, el profesor tiene que determinar unos objetivos claros.

De la misma manera tendrá que plantear todas las estrategias de enseñanza aprendizaje que va a utilizar.

Deberá describir cada subactividad indicando cuales son las acciones que tiene que hacer el estudiante en cada momento y con qué objetivos.

Puede que el recorrido de la visita no coincida idealmente con el recorrido didáctico que se ha planteado el profesor, en cuyo caso, el profesor tiene que hacer una adaptación de todos

## Visitas técnicas guiadas como recurso didáctico

los elementos y objetos que quiere presentar a sus estudiantes descartando del recorrido en la medida de lo posible aquellos que no interesan.

Esto permitirá que la visita sirva como un proceso instructivo claramente estructurado. Por ello, se señaló en apartados anteriores la importancia de reconocer previamente el lugar.

Se debe evaluar todas las necesidades de aprendizaje, tanto generales como individuales, preparando la actividad en consecuencia y diseñando material complementario en caso de ser necesario.

El material didáctico ideal sería aquel que permitiera a los estudiantes realizar la actividad de manera autónoma, y que hiciera que los estudiantes siguieran el proceso de construcción de conocimiento que ha pensado el profesor. Sin embargo, este material no es sencillo de elaborar, y en algunos casos dependiendo del grupo y capacidades de los estudiantes puede ser necesario que el profesor elabore un material que tendrá que ser acompañado por explicaciones que sirvan para enseñar al estudiante a identificar cuál es el proceso más adecuado para aprender de las visitas.

Este material elaborado tiene que inducir que el estudiante aprenda en base a asociaciones entre los diferentes objetos y procesos que encuentre evitando que la visita sirva como un elemento para acumular información, en cuyo caso los beneficios de esta estrategia didáctica habrían desaparecido.

Una vez planificada, el profesor deberá introducir al estudiante los contenidos relacionados que permitan un mejor aprovechamiento instructivo y despierten el interés por la visita que se va a realizar.

Para estas sesiones previas el profesor puede emplear preguntas motivadoras, que impliquen establecer relaciones entre determinados datos, así como una o clasificación u ordenación de estos.

- Las preguntas deben tener un carácter abierto, algunos ejemplos serían: ¿cómo crees...?, ¿qué te parece...?, imagina..., haz... como te guste, ¿cómo supones...?, etc.
- Las respuestas, se darán como buenas siempre que sean coherentes independientemente si son ciertas o no. Mas adelante abordaremos este aspecto al trabajar las funciones del profesor en la fase de análisis y reflexión.

En definitiva, tiene que asegurarse de que el estudiante posea todo lo necesario para, que encadenando razonamientos que se apoyan a su vez en datos (evidencias), le permitan reflexionar y comprender sobre lo que hace y por qué lo hace.

Poner en conocimiento a los estudiantes sobre todas las normas que se deben respetar o las acciones previas que deben hacer, es otra de las tareas que se tienen que abordar en esta etapa.

También, evaluar el número de acompañantes, presentar los horarios, planificar los medios de transporte, acordar el precio definitivo, etc. serán actividades que el profesor junto con el equipo de actividades extraescolares deberá realizar en la etapa de planificación.

Por último, el profesor deberá solicitar a los estudiantes toda información que sea relevante y requiera de una preparación previa a la visita, tales como la puesta en conocimiento de tratamientos médicos específicos, alergias o cualquier otra patología que sea de interés.

## Fase de desarrollo de la visita

Si se han seguido todos los aspectos tratados en este trabajo se podría pensar que la presencia del profesor en esta etapa podría ser innecesaria.

Lejos de ser así, durante la visita el profesor tiene que seguir realizando tareas, algunas de las cuales serán fundamentales para posteriormente poder evaluar la actividad.

Aunque el material didáctico este bien elaborado, y se hayan considerado todos los aspectos para permitir un aprendizaje autónomo de todos los estudiantes, siempre habrá algún estudiante que, por alguna circunstancia, no entienda una pregunta o un planteamiento concreto, se desubique o no sea capaz de encontrar uno de los elementos de los presentados en la guía.

El profesor debe permanecer en alerta para subsanar estas dificultades sobre la marcha. Además, en ese justo instante deberá anotar la/las circunstancias que han propiciado esa dificultad pues esto será un elemento clave que le servirá para evitarlas en las planificaciones siguientes.

La evaluación de su propio trabajo es por tanto otra de las razones por las que el profesor debe estar presente durante la visita.

Si durante esta, el profesor está suficientemente alerta podrá:

- evaluar la forma en que los estudiantes desarrollan su capacidad investigadora dentro del lugar.
- analizar si la propuesta se adecua al nivel y capacidades de los estudiantes.
- comprobar que es lo que ha despertado interés en los estudiantes y compararlo con lo que él había planificado.

Aunque se ha desarrollado en los apartados anteriores toda la fase de investigación y preparación del material, en algunas ocasiones, el profesor puede optar por realizar la visita al mismo tiempo que los estudiantes. En este caso el profesor debe formar parte del equipo de trabajo como un componente más. No habría un material didáctico elaborado previamente, sino que este será elaborado durante la propia visita tanto por el profesor como por los estudiantes, trabajando conjuntamente para elaborar una propuesta. El objetivo final de la actividad sería precisamente, que el estudiante desarrollase un proceso de investigación que daría por resultado un material didáctico reconstruyendo dicho proceso de investigación.

En cualquiera de las dos situaciones, el profesor debe actuar como un organizador y un observador de la situación docente, estimulando a los estudiantes a que participen y analizando cómo se desarrolla cada aspecto de la visita.

## Fase de análisis y reflexión

Hay dos motivos por los que el trabajo del profesor relacionado con una actividad de este tipo no termina cuando los estudiantes abandonan el lugar.

- Por un lado, el profesor debe hacer una fase de análisis y reflexión que sirva para garantizar que los estudiantes alcancen el aprovechamiento instructivo previsto. Esto tiene que hacerse en las sesiones inmediatas a la visita y en ellas el profesor debe crear un clima de debate en el que cada estudiante exponga sus consideraciones acerca del propio proceso de descubrimiento, las relaciones que han establecido entre los nuevos conocimientos adquiridos y los conocimientos previos y donde se consiga obtener conclusiones de manera colectiva en cuanto a los aprendizajes de carácter más general.
- Pero, por otro lado, el profesor tiene que hacer un análisis completo que permita evaluar la calidad en la preparación y diseño de la visita.

### *Reflexión con los estudiantes*

Ya se adelantaron en el apartado 4.11 Formas de aprovechamiento instructivo algunas de las actividades que se deben realizar en el aula tras una visita. Se tratará aquí de desarrollarlas en mayor detalle.

Para conseguir crear este clima de aula del que se habló el profesor tiene que hacer interactuar a todos los estudiantes. Cuando estos comiencen a exponer sus diferentes puntos de vista, este debe participar en la discusión encauzando el diálogo hacia las metas que se proponga realizando preguntas que generen duda en los estudiantes y al mismo tiempo los estimule para hacer interpretaciones personales, transmitiendo en cada momento seguridad en cuanto a la validez de su interpretación.

Esta interacción es fundamental para el proceso de descubrimiento, ya que, mediante la discusión, el estudiante se dará cuenta de que existen distintos puntos de vista o distintos modos de pensar y se verá obligado a reflexionar sobre el suyo propio.

Los contenidos del debate serán:

- Reflexión sobre el aprendizaje. Análisis del proceso de descubrimiento.
  - Fases del proceso.
  - Fuentes de información
- Las relaciones entre conocimientos previos y los nuevos.

### *Reflexión sobre el aprendizaje*

En cuanto al proceso de indagación, el profesor deberá plantear el debate considerando el tipo de visita planificada, según los diferentes planteamientos que se han establecido, recuérdese (visita con planteamiento inductivo estructurada, inductiva abierta o hipotético-deductiva). En este debate se tiene que conseguir que los estudiantes recapaciten colectivamente para identificar la/las fases de la investigación que han formado

la visita reflexionen sobre la función que cumplen cada una de estas fases y además identifiquen que relaciones existen entre las diferentes fases.

En otro aspecto la discusión también debe estar orientada a desarrollar el pensamiento abstracto del estudiante a través de la reflexión sobre los mecanismos que los han permitido adquirir nuevos conocimientos. Es decir, proponer que los estudiantes comparen los aprendizajes que han podido obtener con los que habrían podido obtener utilizando otras fuentes de información.

### *Relaciones entre conocimientos*

De igual manera el profesor debe analizar con los estudiantes la cantidad de nuevos conocimientos adquiridos, por medio de las relaciones entre los conocimientos previos y los posteriores a la visita.

Todo lo que se acaba de exponer y que se debe trabajar durante el debate debe estar destinado a que el estudiante comprenda por qué y para qué se ha hecho la visita, lo que dará como resultado un desarrollo de las habilidades propias de los estudiantes en los procesos de investigación, los cuales podrán incorporar tanto en su vida personal como para completar las propuestas del profesor en visitas próximas y los sirvan para adquirir nuevos conocimientos.

### **Evaluación de la planificación de la visita**

Mientras realiza todas las tareas mencionadas, también debe ser capaz de sacar información valiosa para poder evaluar su propio trabajo. Es decir, a la vez que participa en el debate de manera objetiva, tiene que analizar el grado de consecución de los objetivos planteados.

En este apartado, también debe ser capaz de hacer una síntesis y sacar conclusiones acerca de si con su planificación ha conseguido que los estudiantes se han sentido atraídos por esta forma de descubrir los objetos y los procesos por sí mismos.

No se trata de evaluar solamente si el proceso ha conseguido que los estudiantes realicen las actividades propuestas atendiendo a lo que el profesor les ha indicado, es incluso más interesante evaluar en que grado, los estudiantes han implantado en sus acciones el proceso de indagación planteado.

También, se debe evaluar en qué medida los estudiantes se sienten más seguros a la hora de emitir sus propios razonamientos y su capacidad de defenderlos lógicamente.

## 5. Preparación administrativa

---

Para organizar una visita es necesario además de una planificación detallada por parte del profesor, realizar toda una serie de trámites administrativos legales que permitan que esta pueda llevarse a cabo.

El centro escolar debe tener conocimiento y dar autorización expresa para que los alumnos puedan participar.

El profesor, junto con el departamento de actividades extraescolares deberá comunicar al equipo directivo la intención de realizar una actividad extraescolar indicando los detalles y las condiciones de esta.

Por otro lado, si el centro acepta la propuesta, se debe comunicar a los padres la intención de realizar la actividad, solicitando una autorización que deberá ser firmada por los padres o tutores legales del estudiante y sin la cual no se permitirá su participación.

En el documento que se entrega a los padres, además de solicitar esa autorización se deben especificar todas las condiciones en las cuales se realizará la actividad. (Horarios, costo, duración, etc.). Del mismo modo, deberá incluir un apartado que especifique la aceptación de todo lo referente a la ley de protección de datos. (Consejería de Educación, 2018).

Aunque cada centro dispone de su propio modelo de autorización, todos incluyen básicamente la misma información. Se incluyen como ejemplos algunos modelos de autorización para comunicar a los padres en lo referente a: (Ver Anexo I).

- Solicitud de permiso a los padres para visitas al entorno próximo.
- Solicitud de autorización de protección de datos.
- Solicitud general de permiso a los padres para visitas.
- Anexo de solicitud para contemplar los tratamientos médicos específicos.

Según indica la (Agencia Española de Protección de Datos (2019, pág. 13), en el caso de tener que contratar empresas externas que no formen parte de la organización del centro, por ejemplo, servicio de transporte, servicio médico, etc. El centro debe asegurarse de firmar un contrato con esta que incluya las siguientes garantías:

- La obligación del encargado del tratamiento de los datos únicamente conforme a las instrucciones del centro o Administración educativa que ostente en cada caso la condición de responsable del tratamiento.
- Que los datos no se utilizarán para finalidades distintas de las previstas en el contrato, ni se comunicarán a otras personas, ni siquiera para su conservación.
- Las medidas de seguridad a implantar por el encargado del tratamiento.
- La devolución de los datos al centro o a la Administración educativa que sea responsable o al encargado del tratamiento que esta designe o, en su defecto, su destrucción una vez finalizado el contrato.

## Visitas técnicas guiadas como recurso didáctico

Es interesante incluir en este apartado, que algunos centros ofrecen una serie de condiciones de financiación a las familias para que los estudiantes afectados por condiciones económicas menos favorables también puedan disfrutar de las visitas.

Del mismo modo, se hace referencia a las nuevas formas de gestión de información por la vía telemática que, de forma rápida y eficaz desde plataformas web, mejoran la comunicación con las familias, alumnos y profesores. (Tokapp, 2020).

Estas plataformas se están implantando con bastante éxito en los diferentes centros educativos y aportan más ventajas que inconvenientes.

Entre los inconvenientes que se han podido encontrar son el costo del servicio y la dificultad de comunicación en algunos casos cuando los padres, madres o tutores legales no tienen un alto conocimiento del manejo de dispositivos electrónicos.

## 6. Planificación de las visitas y funciones de los agentes implicados

---

Durante todo este trabajo se han presentado las diferentes consideraciones que se deben tener en cuenta para que una visita didáctica sirva a los estudiantes para aprender cosas nuevas. Algunas de estas consideraciones afectan a los profesores, otras a los propios estudiantes y algunas lo hacen al personal o guías de la visita.

Se había indicado que la organización de una visita está estructurada en cuatro fases:

- Fase de investigación y selección
- Fase de preparación
- Fase de desarrollo
- Fase de análisis y reflexión

Las dos primeras fases implican todas las actividades que se deben realizar antes de la visita, en la fase de desarrollo se resumen las actividades y acciones que se realizan durante esta y por último la fase de análisis y reflexión son aquellas actividades que se realizan después de la visita.

Para tratar de sintetizar las funciones de los diferentes agentes implicados se han creado unas tablas que agrupan las actividades que realizan tanto estudiantes y profesores como los guías antes, durante y después de una visita. Estas tablas han sido elaboradas a partir de los modelos encontrados en el documento Las visitas dirigidas (2011).

### Actividades anteriores a la visita

En la Tabla 4 se presentan las actividades generales que se deben realizar antes de una visita, identificando quiénes son los agentes implicados en cada una de ellas.

Tabla 4 - Actividades generales que se deben realizar antes de una visita.

| Profesor   | Estudiante   | Personal de la empresa   |
|--|--|--|
| Identificar los contenidos del currículo que se podrían asimilar mejor por medio de una visita | Indicar sus intereses para definir el objeto de la visita                    | Informar sobre normas de seguridad y comportamiento que se deben respetar                          |
| Contactar con la empresa para validar la posibilidad de realizar una visita                    | Establecer las preferencias por los lugares a visitar dentro de la propuesta | Presentar al profesor el lugar durante la visita indicando las diferentes posibilidades del lugar. |

## Visitas técnicas guiadas como recurso didáctico

|  |  |  |
|--|--|--|
| Realizar una visita previa al lugar de la visita para analizar las oportunidades del lugar                     | Colaborar en la redacción del material de apoyo  | Crear el itinerario teniendo en cuenta el orden que permita mejorar la asimilación de los conocimientos. |
| Establecer los objetivos y la propuesta de trabajo de la visita.   | Facilitar la recopilación de los documentos administrativos en tiempo y forma a los profesores y responsables del centro               | Preparar la lista de objetivos y actividades con el profesor.  |
| Elaborar una planificación junto con el personal de la empresa de las actividades a realizar durante la visita | Hacerse responsables de leer y respetar las normas de seguridad y comportamiento.  | Preparar el material necesario y los recursos que se utilizarán durante la visita.                       |
| Establecer los grupos de trabajo para realizar las actividades   | Investigar acerca de la visita para poder sacar un mayor aprovechamiento instructivo   | Estudiar qué elementos pueden incorporarse para mantener la motivación y atención durante toda la visita |
| Crear el material de apoyo necesario   | Preparar las diferentes actividades que se realizarán durante la visita para saber cuál son los aspectos más importantes de las mismas | Tramitar las gestiones administrativas y autorizaciones para que la visita pueda llevarse a cabo.        |
| Evaluar los conocimientos previos del estudiante   | Analizar la organización del cuaderno de campo   |  |
| Conocer y presentar a los estudiantes todas las normas y medidas de seguridad a considerar en la visita        |  |  |
| Elaborar los sistemas de evaluación de los alumnos y la actividad.   |  |  |

Fuente: Elaboración propia.

### Actividades durante la visita

La Tabla 5 hace referencia a las actividades que realizan profesor, estudiantes y guía de la visita durante el desarrollo de la actividad.

Tabla 5 - Actividades generales que se deben realizar antes de una visita.

| Profesor  | Estudiante  | Personal de la empresa  |
|---|---|---|
| Señalar aspectos importantes y hacer reflexionar al alumno sobre ciertos aspectos mediante preguntas de respuesta abierta y cerrada | Atender a las explicaciones de los guías para tratar de sacar el máximo aprovechamiento instructivo.  | Presentar el itinerario de la visita sobre un mapa. Señalando los aspectos más característicos de la visita.                              |
| Realizar anotaciones con todos aspectos que aparezcan en la visita y tengan interés para una posterior reflexión                    | Efectuar cuantas preguntas le surjan con el fin de favorecer un aprendizaje activo.   | Recordar las normas de comportamiento y seguridad.  |
| Cooperar con el guía o hacer sus funciones para que los estudiantes completen las actividades propuestas para la visita             | Anotar los asuntos de interés y aquellos aspectos que le permitan después completar las actividades propuestas                              | Indicar que se debe hacer en caso de emergencia y a donde se deben dirigir.   |
| Asegurarse que los alumnos respetan las normas de comportamiento y seguridad  | Registrar observaciones, efectuar anotaciones, escribir conclusiones, preguntas y dudas que surjan durante las actividades que se realizan. | Explicar cada lugar y hacer las demostraciones planteadas en cada actividad.<br>Responder a las dudas que puedan surgir durante la visita |
| Agradecer a los encargados del lugar visitado la atención prestada.   |   | Introducir elementos que mantengan la participación y la atención en un nivel alto.   |

Fuente: Elaboración propia.

### Actividades después de la visita

La Tabla 6 resume las principales actividades que realizan profesor, estudiantes y guía después de una visita.

Tabla 6 - Actividades generales que se deben realizar después de una visita. Elaboración propia a partir de la bibliografía consultada.

| Profesor   | Estudiante   | Personal de la empresa                               |
|--|--|--|
| Participar como moderador de los debates introduciendo preguntas para fomentar una actitud participativa.  | Analizar y reflexionar sobre los contenidos y conceptos vistos.  | Completar el cuestionario de evaluación de la visita |
| Hacer hincapié en aquellos aspectos de la visita que requieran una mención especial.   | Responder a las preguntas efectuadas por el profesor.  |  |
| Proponer actividades de refuerzo que ayuden a asimilar los nuevos conceptos aprendidos.  | Preparar la documentación e informes a entregar al profesor.   |  |
| Invitar a un análisis más profundo mediante el planteamiento de cuestiones cerradas y abiertas que despierten nuevos campos de interés en los estudiantes. | Participar en los debates y actividades posteriores a la visita en las que tengan que aplicar los conocimientos implicados en la visita.   |  |
| Aclarar las dudas que puedan surgir relacionadas con la visita o la planificación de esta.   | Integrar los conocimientos del aula y de la visita para lograr una mejor asimilación de estos.   |  |
| Evaluar de los alumnos atendiendo a los criterios establecidos   | Proponer alternativas a cualquier aspecto que se considere poco acertado. Metodología utilizada, lugar elegido, conceptos explicados, etc. |  |
| Completar el cuestionario de evaluación de la visita   | Efectuar un esquema o un mapa conceptual de los conceptos implicados en cada actividad.  |  |
|  | Completar el cuestionario de evaluación de la visita   |  |

Fuente: Elaboración propia a partir de otros autores.

## 7. Diseño de una visita al Centro I+D+i de Renault en Valladolid

---

Diseñar una visita como ya se ha visto requiere tener en cuenta infinidad de aspectos. En este apartado se va a efectuar el diseño de una visita guiada de carácter técnico, ello permitirá a otros profesores poner en práctica los aspectos teóricos en el que se fundamenta el modelo de guía desarrollado.

### 7.1. Antes de la visita. Investigación, Selección y Planificación

---

#### Contexto

El contexto del centro desde donde se quiere planificar la visita es uno de los primeros aspectos que se deben tener en cuenta en el proceso de selección del lugar a visitar.

Para este diseño se ha elegido organizar una visita para los estudiantes del primer curso del ciclo de formación profesional de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Automoción.

Las características que determinan este ciclo a nivel estatal están reflejadas en los siguientes documentos:

- REAL DECRETO 1796/2008, de 3 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Automoción y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- Orden EDU/2199/2009, de 3 de julio, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Automoción.

Al mismo tiempo cada comunidad autónoma establece sus propias características, basándose en estos. Para el caso de Castilla y León se tiene:

- DECRETO 65/2009, de 24 de septiembre, por el que se establece el currículo correspondiente al Título de Técnico Superior en Automoción en la Comunidad de Castilla y León.

En Valladolid este ciclo se imparte en varios centros. Supondremos que la visita se organiza desde el Centro Integrado de Formación Profesional Juan de Herrera, ya que es el centro donde realicé las prácticas y cuenta con estos estudios.

El número de estudiantes que participarán en la visita es 24, que es el número medio habitual de alumnos en esta titulación en este centro.

Las edades de estos alumnos, suele estar comprendida entre los 16 y los 17 años, aunque también es habitual que haya adultos que realizan el ciclo.

Aunque las actividades planteadas no requieren de ninguna característica especial en los estudiantes y podrían ser realizadas por todos ellos, para este ejemplo, debido a la diversidad de posibles adaptaciones se considera que en el grupo no hay ningún alumno que requiera de adaptación especial. En el caso de que hubiera algún alumno con necesidades especiales, se deberían estudiar las adaptaciones necesarias.

## Justificación

Un aspecto importante a la hora de elegir una visita es la motivación que esta puede despertar en los estudiantes. En el caso de la formación profesional, una de las preguntas que pueden servir a la hora de decantarse por uno u otro lugar es: ***¿Cuáles son las salidas profesionales del ciclo?***

El Técnico Superior en Automoción, como se puede sacar de la normativa vigente Decreto 65/2009 (2009) desarrollará su actividad en el sector de construcción y mantenimiento de vehículos, industrias extractivas, construcción y obras públicas; en laboratorios de ensayos de vehículos; en empresas dedicadas a la inspección técnica; a la fabricación, venta y comercialización de equipos de comprobación, diagnóstico y recambios de vehículos y en empresas de flotas de alquiler tanto de vehículos como de transporte de pasajeros y mercancías y en compañías de seguros.

Si además se analizan los diferentes módulos que conforman el currículo de este ciclo entrando en detalle de los contenidos mínimos que se deben impartir, el Centro de I+D+i de Renault Valladolid puede ser un lugar perfecto para una visita.

En caso de no conocer el lugar o si se quiere saber todas las posibilidades que ofrece antes de comenzar con la planificación, una práctica recomendada, como ya se comentó anteriormente, es realizar una visita previa por parte del profesor.

En este caso se ha decidido presentar un resumen de las principales actividades y medios que se pueden encontrar, con objeto de facilitar una visión general del lugar elegido.

## Renault en Castilla y León

Pocas personas desconocen la importancia de la factoría de automoción de Renault en la economía de la comunidad autónoma de Castilla y León. Y es que no solo es su actividad la que genera un gran número de puestos de trabajo, sino que hay otras muchas empresas, cuya actividad principal está destinada a dar servicios o a fabricar piezas para Renault que también generan puestos de trabajo.

En Castilla y León Renault dispone de dos factorías de carrocería y montaje (Palencia y Valladolid), una factoría de fabricación de motores (Valladolid) y un centro de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) (Valladolid).

- La factoría de Carrocería y Montaje de Palencia es una de las fábricas más avanzadas del sector de automoción en toda Europa, y es la más eficiente dentro del grupo Renault.

Desde (Renault, 2019) se afirma que en la actualidad esta factoría produce la gama Mégane y Kadjar en exclusiva para todo el mundo, exportando el 85% de su producción.

- La factoría de Carrocería y Montaje de Valladolid cuenta también con la tecnología más puntera del sector de la automoción, integrando en sus líneas de montaje con un sistema robotizado altamente flexible que garantiza la máxima calidad en el producto y además otorga gran competitividad a la planta.

Además del montaje del modelo Captur, la factoría incluye el taller de vehículo eléctrico que fabrica en exclusiva el bien conocido vehículo 100% eléctrico de la marca, el Twizy.

- La factoría de Motores de Valladolid nace en 1965 y cuenta con 3 talleres y una Planta de Inyección de Aluminio, en las naves Motores 1 y 2, se mecanizan las piezas más innovadoras y en la nave de motores 3, se desarrolla el montaje.

Las piezas mecanizadas que constituyen el corazón del motor son: la culata, el cárter cilindros, el árbol de levas, las bielas, el cigüeñal y el volante de inercia.

Desde esta factoría de Valladolid se suministran motores a 20 fábricas distribuidas en los 4 continentes y el 78% de la producción se exporta, equipando las marcas Renault, Nissan, Dacia, Mitsubishi, Samsung y Daimler.

Se producen tanto motores diésel como gasolina en todas sus versiones de potencia.

- El Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación, I+D+i de Valladolid es una de las pocas instalaciones de toda Europa donde se realizan investigaciones especializadas para garantizar la calidad y el respeto de las exigentes normativas medioambientales impuestas desde Europa. En España solo existen 2 centros de este tipo, uno situado en las instalaciones de Nissan en Barcelona y éste de Renault en Valladolid.

La fabricación de motores requiere de instalaciones muy especializadas con medios que conjugan alta precisión con alta capacidad para permitir operaciones complejas. El objetivo es la fabricación de motores que reduzcan drásticamente el consumo de combustible, las emisiones de CO<sub>2</sub> y el coste de utilización.

Este centro de I+D+i de Valladolid es el que se contempla en los siguientes apartados como objeto de la visita técnica.

### *El Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación, I+D+i, de Valladolid*

Cada vez que se monta en un coche, cada vez que lo utilizamos para movernos por la ciudad o salir de vacaciones, es difícil hacerse a la idea de todo el trabajo que hay detrás de ese vehículo. Para que arranque cuando giramos una llave (o apretamos un botón) y todo funcione correctamente, un gran número de personas ha tenido que trabajar durante mucho tiempo, haciendo pruebas para desarrollar un determinado modelo o simplemente para mejorarlo. Y este es el trabajo que, día a día, realizan en el Centro de I+D+i que Renault tiene en Valladolid. (Garcinuño, 2015).

## Visitas técnicas guiadas como recurso didáctico

Este centro se encuentra ubicado en la siguiente dirección:

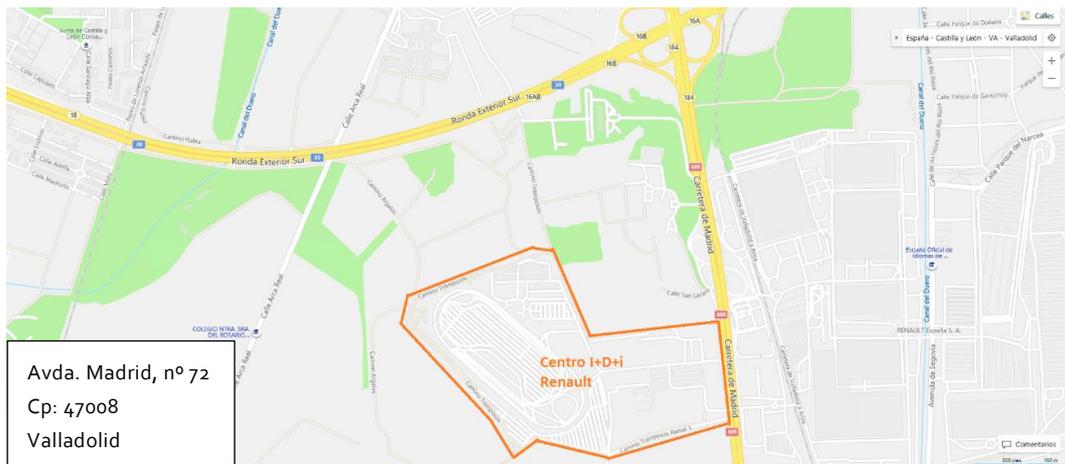


Figura 3 - Mapa de las instalaciones del Centro de Investigación y desarrollo de Renault en Valladolid

Dentro del recinto, Renault cuenta con varios edificios que tienen diferentes funciones. A pocos metros de la entrada principal están los edificios de Seguridad, donde se realizan las gestiones de acceso al centro, el Edificio de Recursos Humanos donde se hace la selección de personal y cualquier trámite administrativo de los trabajadores y el cual dispone de un salón de actos donde se realizan las visitas y, por último, el Edificio de Informática donde trabaja el equipo que da soporte y mantenimiento informático tanto a la factoría como a las oficinas principales. Más alejadas se encuentran las oficinas del Edificio Principal. Este edificio dispone de tres plantas que albergan los equipos de investigación y desarrollo tanto de la parte de diseño y concepción, como fiabilidad y puesta a punto motor.

A parte de las oficinas, el Centro de I+D+i de Renault en Valladolid cuenta con medios de ensayos de altas prestaciones que permiten realizar distintas pruebas de motor, caja de velocidades y vehículo, que se estudian en diferentes condiciones según los procedimientos de la marca.



Figura 4 - Banco de rodillos para ensayos en vehículo. Fuente Garcinuño (2015).

Pero antes de poder ensayar los vehículos o motores estos deben ser equipados con diferentes sondas de temperatura o conexiones para medir gases contaminantes por lo que estas instalaciones disponen de talleres mecánicos especializados que instrumentan los prototipos de motores y vehículos para que puedan ser ensayados por los trabajadores.

En la Figura 5 se puede ver un motor dentro de un banco de ensayos completamente equipado.

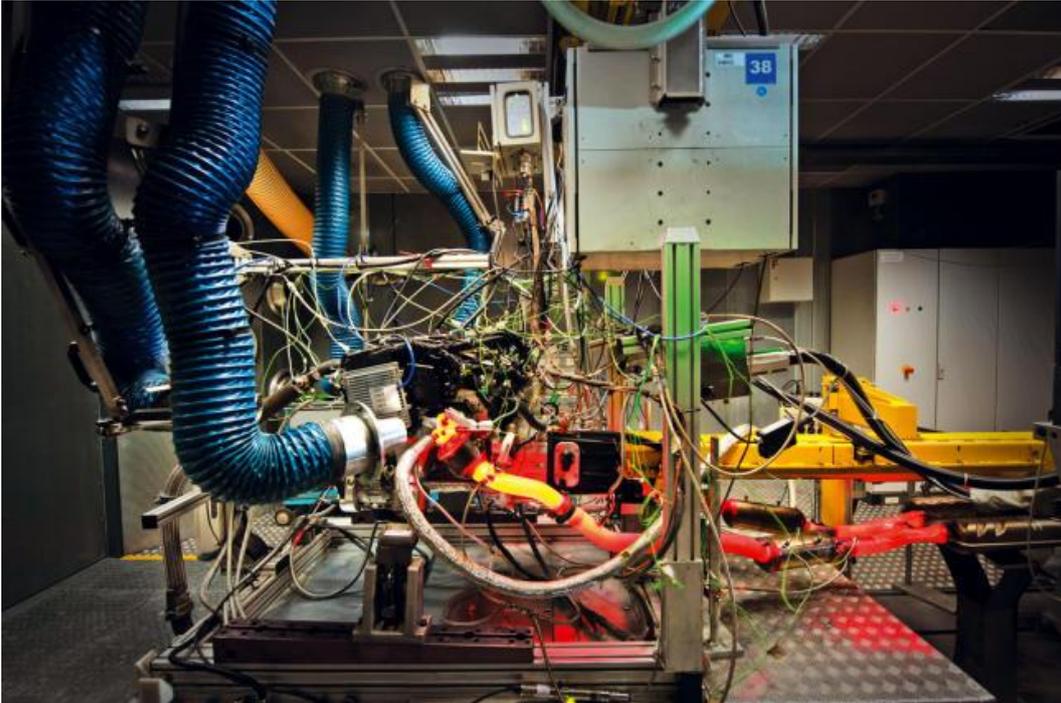


Figura 5 - Motor equipado para medir sus curvas características. Fuente (Autofacil, 2014).

En la Figura 6 se muestra un tubo de escape que cuenta con numerosas sondas de temperatura para analizar la evolución térmica de los gases de escape a medida que avanzan por el mismo. También se aprecian los tubos de conexión que se utilizan para medir los gases contaminantes antes y después de su tratamiento por el vehículo y que son utilizados por el equipo de investigación para determinar la eficacia de los sistemas anticontaminación.



Figura 6 - Línea de escape equipada con sondas de temperatura y conexiones de análisis de contaminantes

## Visitas técnicas guiadas como recurso didáctico

Durante los ensayos, tanto mecánicos como ingenieros trabajan conjuntamente para alcanzar los objetivos de calidad establecidos y una vez los ensayos han terminado, los vehículos y motores vuelven al taller para ser desmontados y hacer un análisis riguroso del comportamiento frente al desgaste de las piezas que posteriormente serán clasificadas y almacenadas para posteriores análisis en profundidad en caso de ser necesario.

En la Figura 7 se puede ver un motor completamente desarmado para proceder a su análisis visual y comprobación de defectos mediante técnicas metroológicas (Figura 8).



Figura 7 - Motor desarmado para su análisis y comprobación. Fuente (Seijo, 2007).



Figura 8 - Equipo de Metrología analizando desgaste. Fuente (Campo Maldonado & Robles Carbonell, 2017).

## Visitas técnicas guiadas como recurso didáctico

Entre los diferentes medios de ensayo que se pueden encontrar en el Centro de I+D+i destaca la pista de ensayos con 11 circuitos que, junto con otras variantes, ofrecen un abanico de posibilidades para probar diferentes prestaciones del vehículo como son la adherencia, comportamiento en rampas, circuito de ciudad, freno de mano, ruidos de rodadura en diferentes superficies, resistencia de la carrocería en agua dulce o salada, etc.



Figura 9 - Pista de Ensayos. Centro I+D+i \_Renault Valladolid. Fuente Garcinuño (2015).

También destacan las áreas de bancos de rodillos (Figura 4) y bancos de motor (Figura 5) que permiten simular condiciones de funcionamiento estáticas o dinámicas siempre en las mismas condiciones de funcionamiento o simulando siempre el mismo perfil de carretera, facilitando así el trabajo de puesta a punto y los ajustes necesarios para el correcto funcionamiento del motor.

Como las normativas anticontaminación impuestas desde Europa cada vez son más restrictivas (Figura 10) y los vehículos se venden en un mayor número de países, es necesario realizar pruebas de funcionamiento en condiciones climatológicas que no son posibles conseguir en Valladolid, por tanto, en estas instalaciones se cuenta con un banco especializado que es capaz de simular climas con condiciones extremas. Este banco es capaz de regular la temperatura entre  $-30^{\circ}\text{C}$  y  $45^{\circ}\text{C}$  y además puede simular altitudes desde el nivel del mar hasta los 2500 metros de altitud.

## Visitas técnicas guiadas como recurso didáctico

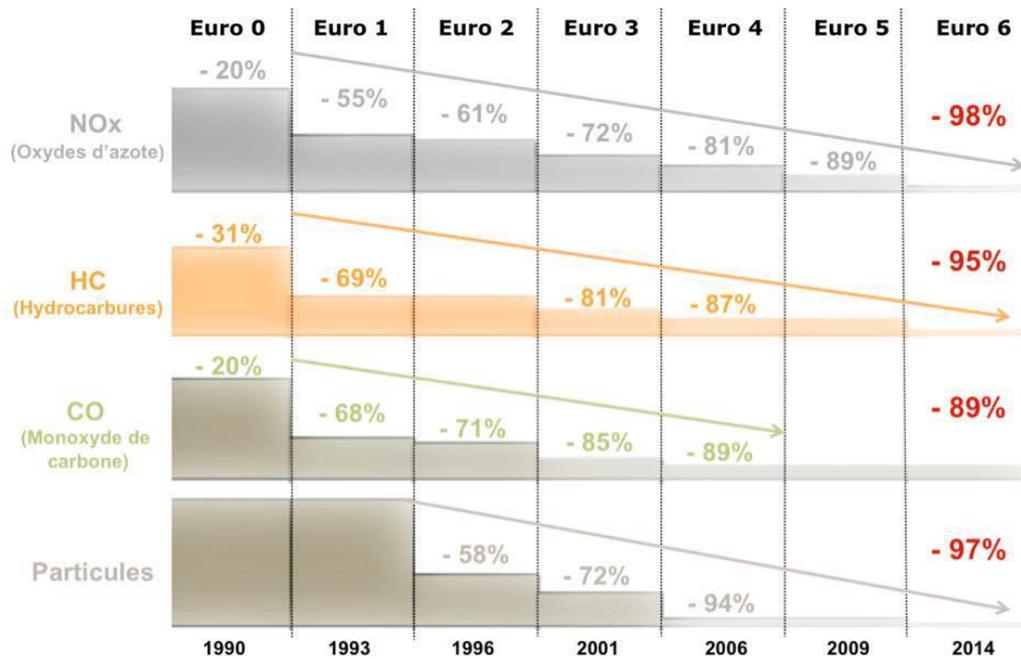


Figura 10 - Reducción de emisiones impuestas por las sucesivas normativas europeas. Fuente Cevimap (2016)

Las pruebas no terminan en estos ensayos sobre banco, sino que también se hacen viajes buscando precisamente esas condiciones. Granada (Figura 11) o Suecia (Figura 12) son algunos de los destinos preferidos por todos los fabricantes de automóviles para verificar que todo el trabajo hecho en las instalaciones locales es realmente valido en el comportamiento real del vehículo, aunque algunas veces, por motivos comerciales es necesario verificar condiciones incluso más extremas como pueden ser altitudes de 4000 metros sobre el nivel del mar por lo que también se realizan viajes a Argentina.



Figura 11 - Viaje a Granada para validar funcionamiento en condiciones de altitud y alta temperatura. Fuente elaboración propia.



Figura 12 - Viaje a Kiruna (Suecia). Para validar funcionamiento en condiciones de temperatura extremas. Fuente elaboración propia.

Por otro lado, se encuentra el departamento destinado al diagnóstico del vehículo, donde se analiza el funcionamiento de cada uno de sus componentes y se establecen los rangos de funcionamiento aceptables para garantizar las exigencias normativas, fuera de las cuales, el vehículo debe alertar al cliente con un código de revisión o necesidad de visita al taller para volver a realinearlos correctamente.(Figura 13).

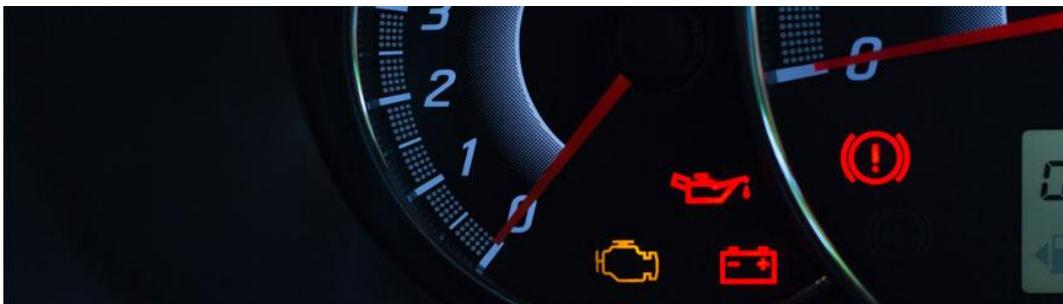


Figura 13 - Alerta de Avería en vehículo. Fuente (RACE, 2017).

La satisfacción final del cliente es uno de los aspectos que toda marca busca en sus vehículos, en el caso de Renault, tienen un departamento exclusivo para analizar los ruidos del vehículo con el objetivo de minimizar las molestias al conductor. En este sentido cuentan con salas aisladas (Figura 14) que permiten medir el nivel de ruido de cada elemento y desarrollar en caso de ser necesario las piezas para disminuirlo o eliminarlo por completo.



Figura 14 - Cámara semianecoica para medir ruidos en vehículo. Fuente (Daimler, 2019).

Un centro de estas características como no podía ser de otra manera cuenta con un sistema de logística de última generación que permite a sus trabajadores encontrar y clasificar cada pieza del motor y del vehículo en pocos segundos. En la Figura 15 se aprecia el esquema de un equipo de similares características al utilizado en el Centro de I+D+i de Renault.

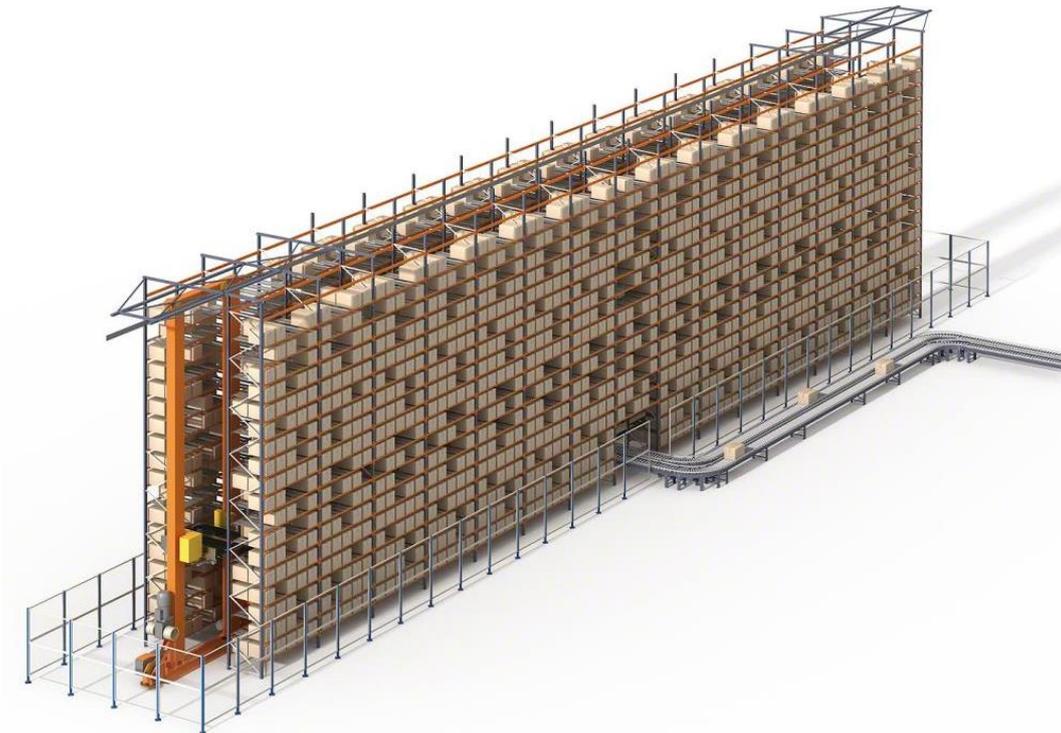


Figura 15 - Sistema de almacenaje automatizado. Fuente (Mecalux, 2020).

Por último, y como sucede en otras multinacionales, Renault está estrechamente implicada en la conservación del medio ambiente, por lo que en sus instalaciones cuentan con un departamento dedicado a la investigación y tratamiento de residuos de los componentes del vehículo cuando estos hayan alcanzado el final de su vida útil. Esta gestión medioambiental no solo es aplicable a las factorías, sino que desde el año 2.004, todos los

concesionarios de la Red Renault han obtenido los certificados de Gestión Ambiental ISO 14001, siendo la única red de automoción en nuestro país que tiene el 100% de sus Concesionarios y Distribuidores certificados con la ISO 14001. (Renault, 2020).

Con este preámbulo, de qué se puede encontrar en este centro, queda suficientemente justificado que esta visita puede ser muy ilustrativa dentro del ciclo de Técnico Superior en Automoción, pero la labor del profesor debe ir más allá y antes de diseñar la visita debe establecer relaciones entre las diferentes opciones que ofrece el lugar de la visita y el currículo del estudiante, garantizando además que este pueda sacar un aprovechamiento instructivo de la misma.

En los siguientes apartados se tratarán estos aspectos.

## Relación entre la visita y el currículo del estudiante

Según se encuentra en el Decreto 65/2009 (2009) el ciclo de Técnico Superior en Automoción está compuesto por doce módulos profesionales repartidos en dos cursos académicos como se puede ver en la Tabla 7.

Tabla 7 - Secuenciación y distribución horaria semanal de los módulos profesionales. Fuente Anexo II. (Decreto 65/2009, 2009)

| Modulo Profesional                                    | Centro Educativo  |            | Centro de Trabajo |
|---|-------------------|------------|-------------------|
|   | Primer (h/semana) | Segundo    |                   |
|   |                   | (h/semana) | horas             |
| Sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad  | 8                 |            |                   |
| Motores térmicos y sus sistemas auxiliares            | 8                 |            |                   |
| Estructuras del vehículo                              | 4                 |            |                   |
| Elementos amovibles y fijos no estructurales          | 7                 |            |                   |
| Formación y orientación laboral                       | 3                 |            |                   |
| Tratamiento y recubrimiento de superficie             |                   | 9          |                   |
| Sistemas de transmisión de fuerzas y trenes de rodaje |                   | 10         |                   |
| Técnicas de comunicación y de relaciones              |                   | 2          |                   |
| Gestión y logística del mantenimiento de vehículos    |                   | 6          |                   |
| Empresa e iniciativa emprendedora                     |                   | 3          |                   |
| Formación en centros de trabajo                       |                   |            | 380               |
| Proyecto en automoción                                |                   |            | 30                |

Visitas técnicas guiadas como recurso didáctico

Aunque la visita bien podría organizarse a nivel de ciclo, esta se va a orientar principalmente en el módulo de Sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad y el módulo de Motores térmicos y sus sistemas auxiliares pues ambos pertenecen a un mismo curso y la relación entre sus contenidos mínimos y las posibilidades del lugar es muy amplia.

En el Anexo II se puede ver una selección de todos los contenidos mínimos que se van a trabajar durante la visita para cada uno de estos dos módulos.

### *Motores térmicos y sus sistemas auxiliares*

Este módulo que presenta gran cantidad de contenido teórico es precisamente uno de los que más provecho pueden sacar de la visita, ya que el estudiante podrá relacionar los conceptos teóricos y las magnitudes físicas vistas en el aula con el comportamiento real y funcionamiento del motor, además de conocer los equipos y medios utilizados para ello.

Durante la visita el estudiante trabajará conceptos relacionados con las curvas características del motor (par y potencia), la influencia de los parámetros de la gestión electrónica sobre estas y experimentará las diferentes técnicas de diagnóstico de averías para los motores diésel y gasolina.

### *Sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad*

Aunque el módulo ya cuenta con una importante parte práctica la visita permitirá al estudiante reflexionar sobre la importancia de entender la representación simbólica asociada a los sistemas eléctricos y como esta es fundamental a la hora de poder diagnosticar averías de tipo eléctrico.

Al mismo tiempo, experimentará con las herramientas de última generación empleadas para el diagnóstico.

## Planificación de la visita

### *Requisitos para realizar la visita*

Para sacar el mayor partido a esta visita técnica se establece que hay ciertos contenidos mínimos que el estudiante debe conocer. Estos son:

- Identificación y lectura de los diferentes diagramas eléctricos.
- Estudio de los diferentes tipos de motor, análisis de sus curvas características par y potencia y la influencia de los sistemas auxiliares sobre ellas. Rendimiento, sobrealimentación, recirculación de gases, sistemas de postratamiento, etc.
- Análisis de los diferentes métodos de diagnóstico de detección de averías en vehículos bien sean estas eléctricas o mecánicas.
- Conocimiento y manejo de los diferentes equipos de medición utilizados.

Estos contenidos se presentarán a lo largo del primer trimestre del curso y se realizará un seminario de recopilación en una sesión previa a la visita.

El cuestionario de evaluación de conocimientos previos se encuentra en el o.

Visitas técnicas guiadas como recurso didáctico

### *Presentación de normas de aplicación y seguridad*

Del mismo modo, en las sesiones previas a la visita se presentará a los estudiantes las normas de aplicación y seguridad que se deben respetar durante esta.

Como el centro de I+D+i es un lugar que por sus características tiene un carácter altamente confidencial, se deben considerar varios aspectos que están resumidos en los siguientes párrafos.

#### **Cómo actuar en caso de emergencias:**

- Si escucha una señal acústica de alarma mantenga la calma.
- Abandone el lugar siguiendo las instrucciones de la persona responsable.
- Diríjase a las salidas de emergencias, siguiendo el camino indicado en la señalización. No corra ni utilice los ascensores.
- Una vez en el exterior, diríjase a los puntos de concentración. Comunique su presencia a la persona responsable de I+D+i.
- No retorne al edificio hasta que no se lo comunique el responsable de I+D+i

#### **Normas de Circulación:**

Las normas de circulación vial deben ser observadas dentro de las instalaciones de I+D+i.

El límite de velocidad es de 30 Km/h.

El aparcamiento para las visitas está frente a la entrada principal del edificio I+D+i.

#### **Normas de acceso:**

El servicio de Vigilancia, a la entrada de la sede de Estudios, le entregará una tarjeta de identificación. Es imprescindible llevar, siempre, en lugar visible esta tarjeta. Por favor, devuélvala en el mismo sitio cuando finalice su visita.

En la recepción de Estudios se le notificará la persona del Centro, responsable de usted y su grupo. Esta persona le acompañará durante toda la visita.

Para acceder a los laboratorios o talleres deberá siempre ir acompañado por personal de I+D+i y contar con la oportuna autorización. Siempre deberá seguir las instrucciones del personal del Centro y usar los equipos de protección necesarios

#### **Política de fotografías y Móviles:**

Las fotografías dentro del edificio no están permitidas. Si éstas fuesen necesarias deberá contar con un permiso escrito.

Para evitar cualquier malentendido, por favor guarde su teléfono cuando no esté hablando.

Además, está prohibido caminar mientras habla por el teléfono móvil. Para hablar usted debe pararse en una zona segura.

#### **Política de fumadores:**

Solo está permitido fumar en las zonas habilitadas para ello.

Visitas técnicas guiadas como recurso didáctico

### *Medios de transporte*

Para llegar hasta el centro debido al tamaño de la visita no se planificará la contratación de ningún servicio especial, pues es posible llegar a través de transporte público. Además, el Centro cuenta con un aparcamiento público que permite, en su caso, utilizar el vehículo propio para llegar hasta el lugar.

Los estudiantes que decidan utilizar el transporte público serán acompañados por un profesor responsable saliendo todos desde el propio centro escolar.

En cualquier caso, como se verá más adelante todos los alumnos deberán estar presentes en las instalaciones de Renault a las 8:45h, para gestionar los tramites de acceso antes del comienzo de la visita a las 9:00h.

### *Autorizaciones*

Desde el Centro Integrado de Formación Profesional Juan de Herrera las autorizaciones necesarias para la visita serán comunicadas a los padres a través de la plataforma "ToKapp School" que es un sistema de gestión de información que permite la comunicación entre escuelas, padres, profesores y estudiantes.

Este sistema de gestión ha sido implantado por primera vez en el curso 2019/2020 y cumple todos los requisitos legales de protección de datos, además cuenta con un sistema de confirmación de lectura y pagos que facilitan los trámites administrativos en la gestión de actividades extraescolares.

## 7.2. Durante la visita.

---

La duración total de la visita es de 3'5h y dará comienzo en el Centro de Formación (Edificio de Recursos Humanos, DRH) a las 9:00h. Allí se dará la bienvenida y se hará la acogida y la presentación general. Después se formarán los grupos.

Cada grupo de estudiantes junto con un guía se dirigirán a uno de los siguientes tres puntos:

- Pista de ensayos - (Actividad 1)
- Taller de puesta a punto motor - (Actividad 2)
- Banco de Motor - (Actividad 3)

Cada grupo irá rotando de lugar para poder participar de las tres experiencias y actividades que están descritas a continuación.

## Visitas técnicas guiadas como recurso didáctico

Después el grupo completo visita el taller de instrumentación eléctrica donde se hará una explicación general del trabajo que allí se hace además de hablarles de las diferentes oportunidades laborales y realizar dos actividades de diagnóstico eléctrico que están descritas en la Actividad 4.

Para que la parte práctica sea de nuevo más participativa, habrá tres guías de Renault que realizarán la misma actividad al mismo tiempo.

Se prevé una pausa para tomar un descanso y reagrupar a los estudiantes además de compartir algunas experiencias e impresiones.



Figura 16 - Secuencia de la visita. Fuente: elaboración propia

Tras la pausa, en el Taller Fiabilidad y Acústica se podrá disfrutar de un método de diagnóstico especializado, basado en el control de ruidos y vibraciones además de conocer el entorno de los medios de ensayos y los procesos de calibración de los equipos. El desarrollo de esta parte de la visita está contenido en la Actividad 5.

La visita al Departamento de Metrología y Control de desgastes permitirá ver al alumno la tecnología de almacenamiento de última generación y los equipos de medición de control de desgaste de los motores desarmados tras los ensayos. También es una oportunidad para ver la totalidad de las piezas de un motor desarmado. El desarrollo completo de esta experiencia está descrito en la Actividad 6.

Por último, se presenciará a un ensayo de banco de rodillos en tiempo real, donde se podrán complementar los conceptos aprendidos durante la Actividad 3 aplicados a un vehículo real.

El itinerario planteado que se puede ver de manera esquemática en la Figura 17 ha sido elaborado estratégicamente para que la atención se mantenga constante durante la visita. Para ello dentro de la secuencia de actividades se ha incluido algunas demostraciones que pueden ser impactantes para el estudiante. Estas son por ejemplo la visualización de un motor funcionando a máximo rendimiento o la modificación de los parámetros hasta desencadenar un fallo que coloque el vehículo en modo de seguridad.

## Visitas técnicas guiadas como recurso didáctico

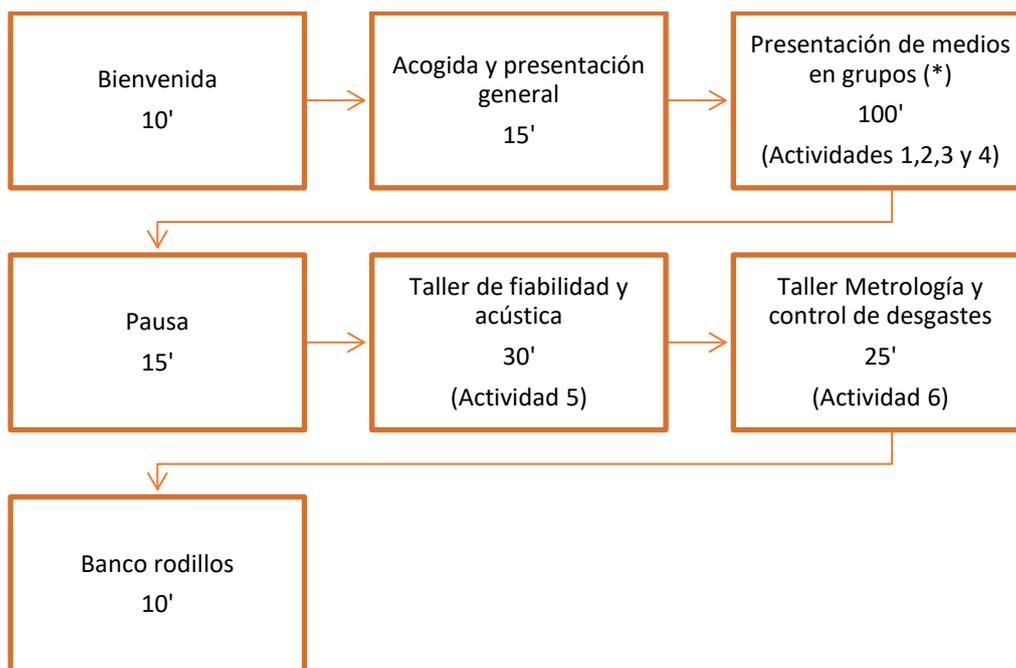


Figura 17 - Itinerario de la visita al Centro I+D+i de Renault en Valladolid. Fuente: elaboración propia

(\*) Para que la presentación de determinados medios con espacio limitado sea más eficiente se dividirá el grupo total en tres subgrupos que realizarán simultáneamente visitas paralelas a los distintos medios como se indica en la Tabla 8.

Tabla 8 - Secuenciación de las actividades para los diferentes grupos durante la visita.

| Duración | Grupo 1   | Grupo 2   | Grupo 3   |
|----------|---|---|---|
| 25'      | Pista de ensayo<br>(Actividad 1)                  | Taller de puesta a punto motor<br>(Actividad 2)   | Bancos de motor<br>(Actividad 3)                  |
| 25'      | Banco de motor<br>(Actividad 3)                   | Pista de ensayo<br>(Actividad 1)                  | Taller de puesta a punto motor<br>(Actividad 2)   |
| 25'      | Taller de puesta a punto motor<br>(Actividad 2)   | Bancos de motor<br>(Actividad 3)                  | Pista de ensayo<br>(Actividad 1)                  |
| 25'      | Taller instrumentación eléctrica<br>(Actividad 4) | Taller instrumentación eléctrica<br>(Actividad 4) | Taller instrumentación eléctrica<br>(Actividad 4) |

Fuente: elaboración propia

## Ficha de las actividades

### Actividad 1: Conducir para diagnosticar

|                      |   |
|----------------------|---|
| Nombre               | Conducir para diagnosticar  |
| Objetivos            | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Experimentar las sensaciones de comportamiento de un vehículo y relacionarlas con los fallos o piezas defectuosas.</li> </ul>  |
| Duración\ Lugar      | 25 min \ Pista de ensayos   |
| Descripción          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Cada grupo de 8 estudiantes + profesor, se subdividirá en grupos de 3 y estos montarán en los coches con los guías de la visita.</li> <li>● Una vez en la pista de ensayos el guía realizará demostraciones de comportamientos típicos del vehículo cuando se producen fallos en los diferentes elementos.             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Malfuncionamiento de los sistemas de inyección</li> <li>○ Malfuncionamiento de las válvulas EGR</li> <li>○ Análisis subjetivos de vibraciones por desgaste. Embrague y Transmisiones.</li> </ul> </li> <li>● Individualmente se rellenará un informe en el que cada estudiante:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Comentará las conclusiones a las que ha llegado tras la demostración y en el que se deberá describir el comportamiento del vehículo cuando se inducen los fallos presentados argumentando las respuestas.</li> <li>○ Expondrá la utilidad de este tipo de pruebas y dará al menos otros 3 ejemplos de fallos típicos indicando y cuál sería el comportamiento esperado en el vehículo.</li> </ul> </li> </ul> |
| Técnica didáctica    | Observación, demostración, lluvia de ideas  |
| Evaluación           | <p><b>Inicial:</b> se evaluará el grado de conocimiento de los diferentes sistemas de diagnóstico.</p> <p><b>Proceso:</b> durante la actividad se identificará el grado de reflexión entre el fallo y el comportamiento esperado.</p> <p><b>Final:</b> nivel de logro en cuanto a la comprensión y relación entre fallos y comportamientos asociados en el vehículo.</p>  |
| Resultados esperados | La actividad permitirá la reflexión del alumnado sobre cómo afecta al funcionamiento del motor en su conjunto cada una de sus partes. Esta interpretación será de gran utilidad para identificar fallos de tipo mecánico que no son detectados por las unidades de gestión electrónica.   |

Fuente: elaboración propia

**Actividad 2:** Interpretación de los códigos de error

|                      |   |
|----------------------|---|
| Nombre               | Interpretación de los códigos de error  |
| Objetivos            | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Experimentar la influencia de piezas defectuosas sobre el comportamiento del motor.</li> <li>● Diagnosticar averías por medio de los equipos de diagnosis.</li> <li>● Determinar las operaciones de mantenimiento o sustitución de piezas necesarias para solucionar una avería.</li> </ul>  |
| Duración\ Lugar      | 25 min \ Taller de puesta a punto   |
| Descripción          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● El guía realizará una serie de demostraciones modificando los diferentes parámetros de funcionamiento del motor desde la unidad de control hasta provocar un fallo detectado por el motor.</li> <li>● Después se demostrará al alumno cómo el sistema de diagnóstico reconoce el error entregando un código.</li> <li>● Por medio de tablas del fabricante el estudiante debe llegar a identificar la relación entre el código y el problema.</li> <li>● Individualmente en su cuaderno de campo el estudiante:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Escribirá dos posibles diagnósticos para los códigos de error encontrados atendiendo además al comportamiento del motor y justificando su diagnóstico.</li> <li>○ Comentaré las conclusiones a las que ha llegado tras la demostración en el que se deberá describir y argumentar el comportamiento del motor cuando modifican los parámetros de funcionamiento.</li> <li>○ Expondrá las impresiones del comportamiento del motor cuando este está en modo error. Y cuáles serían las operaciones de mantenimiento necesarias para resolver el problema.</li> </ul> </li> </ul> |
| Técnica didáctica    | Observación, demostración, lluvia de ideas  |
| Evaluación           | <p><b>Inicial:</b> se evaluará el grado de conocimiento de los diferentes sistemas de diagnóstico.</p> <p><b>Proceso:</b> durante la actividad se identificará el grado de reflexión entre el fallo y el comportamiento esperado, así como el manejo de las tablas de diagnóstico.</p> <p><b>Final:</b> nivel de logro en cuanto a la comprensión y relación entre fallos y comportamientos asociados en el motor.</p>  |
| Resultados esperados | La actividad permitirá la reflexión del alumnado sobre cómo afecta al funcionamiento del motor en su conjunto cada una de sus partes desarrollando un espíritu crítico en el diagnóstico de averías. Esta interpretación será de gran utilidad para identificar fallos de tipo mecánico. Además, el estudiante aprenderá a diagnosticar averías y las acciones a realizar para solucionarlas partiendo de un procedimiento estructurado.  |

Fuente: elaboración propia

**Actividad 3:** Máxima potencia

|                   |   |
|-------------------|---|
| Nombre            | Máxima potencia   |
| Objetivos         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimentar la influencia de modificación de parámetros sobre las curvas características del motor y su efecto en las emisiones contaminantes.</li> </ul>   |
| Duración\ Lugar   | 25 min \ Bancos de motor  |
| Descripción       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El guía realizará una serie de demostraciones modificando los diferentes parámetros de funcionamiento del motor desde la unidad de control y se medirán las diferentes curvas características del motor.<br/>Se demostrará los efectos de utilizar el motor en condiciones límite.</li> <li>• Se rellenará un informe en el que:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Escribirá la influencia de las variaciones de avance, tasa de EGR, caudal inyectados y presión de soplado del turbo sobre estas curvas.</li> <li>○ Se pedirá que se relacionen los efectos que cada una de estas modificaciones tienen sobre otras variables características del motor. Temperaturas y presiones, emisiones de contaminantes, humos emitidos, etc.</li> </ul> </li> </ul> <p>En ambos casos las respuestas estarán justificadas.<br/>Nota: Durante la actividad se puede utilizar la Tabla 9 para anotar la información.</p> |
| Técnica didáctica | Observación, demostración, trabajo colaborativo   |
| Evaluación        | <p><b>Inicial:</b> se evaluará el grado de asimilación de los aspectos teóricos del funcionamiento del motor.</p> <p><b>Proceso:</b> durante la actividad se identificará el grado de reflexión entre los parámetros modificados y su influencia en el comportamiento.</p> <p><b>Final:</b> nivel de logro en cuanto a la comprensión y relación entre los diferentes parámetros de funcionamiento y los efectos asociados en el motor.</p>   |
| Documentación     | La actividad permitirá la reflexión del alumnado sobre cómo afecta al funcionamiento del motor en su conjunto cada una de sus partes. Esta interpretación será de gran utilidad para identificar fallos de tipo mecánico. Además, el estudiante aprenderá a diagnosticar averías y las acciones a realizar para solucionarlas partiendo de un procedimiento estructurado.   |

Fuente: elaboración propia

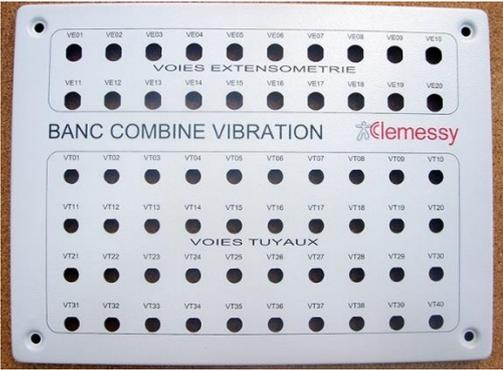
Tabla 9 - Influencia de las modificaciones del reglaje sobre los parámetros característicos del motor.

|                         | Aumento Presión de soplado turbo | Aumento Avance de inyección | Aumento tasa de EGR | Aumento de caudal inyectado | Aumento de la Presión Atmosférica |
|-------------------------|----------------------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| Curva de Par            |                                  |                             |                     |                             |                                   |
| Curva de Potencia       |                                  |                             |                     |                             |                                   |
| Temperatura del Turbo   |                                  |                             |                     |                             |                                   |
| Régimen Turbo           |                                  |                             |                     |                             |                                   |
| Presión en cilindro     |                                  |                             |                     |                             |                                   |
| Emisiones de humos      |                                  |                             |                     |                             |                                   |
| Emisiones Hidrocarburos |                                  |                             |                     |                             |                                   |
| Emisiones NOx           |                                  |                             |                     |                             |                                   |

Fuente: elaboración propia

**Actividad 4:** Comprobar antes de cambiar

|                 |  |
|-----------------|--|
| Nombre          | Comprobar antes de cambiar   |
| Objetivos       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnosticar averías por medio de los equipos de diagnosis.</li> <li>• Interpretar los esquemas eléctricos para diferenciar entre averías reales y falsos diagnósticos.</li> <li>• Reflexionar sobre la importancia de diagnosticar correctamente.</li> </ul>   |
| Duración\ Lugar | 25 min \ Taller de instrumentación eléctrica   |
| Descripción     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primero el guía indica las principales actividades que se realizan en el taller y las oportunidades laborales que ofrece para los alumnos con su misma titulación. (5 min)</li> <li>• Cada grupo se juntará con un guía que aleatoriamente y a petición de los alumnos realizará una serie de demostraciones utilizando la "caja de puentes" que es un sistema encargado de simular defectos eléctricos tales como falsos contactos, cables cortados etc. En este caso la pieza y el motor siguen funcionando correctamente pero el sistema entrega un error. (15 min)</li> </ul> |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
|                             |  <p>Figura 18 - Caja de puentes. Fuente Atelier du Graveur (2014)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con las combinaciones elegidas cada grupo obtendrá unos códigos de error a través del sistema de diagnóstico que deberá interpretar para determinar la pieza que está en error.</li> <li>• En grupos los estudiantes tratarán se rellenará un informe en el que:             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Escribirán los códigos de error obtenidos.</li> <li>o Relacionarán estos con las piezas que están en fallo y documentarán el proceso a seguir para solucionar el problema.</li> </ul> </li> <li>• El guía utilizará los esquemas eléctricos de funcionamiento de una pieza (válvula EGR) para montar un circuito eléctrico simplificado de esa pieza en cuestión que permita comprobar su funcionamiento fuera del motor. (10 min)</li> </ul> |
| <p>Técnica Didáctica</p>    | <p>Observación, demostración, Trabajo colaborativo</p>   |
| <p>Evaluación</p>           | <p><b>Inicial:</b> se evaluará el grado de conocimiento de los diferentes sistemas de diagnóstico.<br/> <b>Proceso:</b> durante la actividad se identificará el grado de reflexión y justificación entre el código de error y el diagnóstico de la pieza que está fallando.<br/> <b>Final:</b> nivel de logro en cuanto a la comprensión y relación entre fallos y el diagnóstico de las averías.</p>  |
| <p>Resultados esperados</p> | <p>La actividad permitirá que los estudiantes comprendan que los sistemas de diagnosis no son elementos infalibles y que siempre se deben utilizar como una ayuda para centrar el problema, pero antes de presupuestar grandes operaciones de mantenimiento es necesario comprobar si el funcionamiento de la pieza es correcto.</p>   |

Fuente: elaboración propia

**Actividad 5:** ¿Qué es lo que suena?

|                      |   |
|----------------------|---|
| Nombre               | ¿Qué es lo que suena?   |
| Objetivos            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimentar la influencia de piezas defectuosas sobre el comportamiento acústico del motor.</li> <li>• Diagnosticar averías por medio de los equipos de medición acústica y/o de vibraciones.</li> </ul>  |
| Duración\ Lugar      | 30 min \ Taller Fiabilidad y Acústica   |
| Descripción          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El guía presentará el taller y los equipos de medición que permiten diagnosticar averías por medio del análisis de vibraciones y ruidos anómalos en el vehículo, haciendo hincapié en la importancia de hacer estas pruebas en un lugar aislado del entorno para no confundir el problema con ruidos ambientales.</li> <li>• Se utilizará un banco de pruebas para montar dos piezas, primero una correcta, y después una defectuosa, y mediante las vibraciones y la acústica se mostrará cómo es posible utilizar las mediciones para determinar que pieza esta defectuosa.</li> </ul> |
| Técnica didáctica    | Observación, demostración.  |
| Evaluación           | <p><b>Inicial:</b> se evaluará el grado de conocimiento de las diferentes formas que se pueden emplear para diagnosticar averías.</p> <p><b>Proceso:</b> durante la actividad se valora la participación y reflexión entre las piezas medidas y las variaciones en las medidas acústicas y vibratorias.</p> <p><b>Final:</b> nivel de logro en cuanto a la comprensión y relación entre fallos y magnitudes acústicas y vibratorias.</p>  |
| Resultados esperados | La actividad permitirá que el estudiante comprenda que hay otras formas de diagnóstico de averías que no suelen ser empleadas en los talleres y que podrían ser de gran utilidad para realizar diagnósticos más acertados, incrementando la calidad en las operaciones de reparación o mantenimiento.   |

Fuente: elaboración propia

**Actividad 6:** El desgaste del día a día

|                      |  |
|----------------------|--|
| Nombre               | El desgaste del día a día  |
| Objetivos            | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Identificar las diferentes partes que conforman un motor moderno.</li> <li>● Relacionar desgastes con posibles fallos del motor.</li> <li>● Calcular los márgenes de tolerancia admisibles para el desgaste en las piezas móviles de un motor y establecer las diferentes acciones de mantenimiento necesarias.</li> </ul>  |
| Duración\ Lugar      | 25 min \ Taller metrología y control desgastes   |
| Descripción          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● El guía utilizará el taller para exponer en grandes rasgos las diferentes partes de un motor indicando cuales son las piezas que sufren mayores desgastes a lo largo de la vida útil del motor. (10min).</li> <li>● De nuevo en grupos los estudiantes medirán los casquillos antifricción de un motor usado y deberán rellenar un informe con los resultados de las medidas además de diagnosticar si es necesaria o no su sustitución atendiendo a las tolerancias establecidas por el fabricante. (15min)</li> </ul> |
| Técnica didáctica    | Observación, demostración  |
| Evaluación           | <p><b>Inicial:</b> se evaluará el conocimiento de las diferentes partes que conforman un motor y las diferentes herramientas de medición.</p> <p><b>Proceso:</b> durante la actividad se valorará la participación y el uso correcto de las herramientas de medición.</p> <p><b>Final:</b> la comprensión y reflexión de la importancia de controlar los desgastes para prevenir averías en los vehículos.</p>   |
| Resultados esperados | La actividad permitirá que el estudiante identifique cuáles son las piezas susceptibles de desgastarse durante el funcionamiento de un motor y aprenda a medirlas y a calcular los márgenes admisibles dentro de las cuales el fabricante garantiza un correcto funcionamiento para determinar en su caso si es necesaria su sustitución.  |

Fuente: elaboración propia

### 7.3.Después de la visita.

---

Las actividades que se hacen en las sesiones posteriores a la visita sirven para poner en común las experiencias de los estudiantes, permitiendo relacionar todo lo aprendido en la misma con las actividades que se realizan en el aula. En definitiva, esta etapa sirve para dar coherencia a todas las experiencias y contenidos aprendidos, permitiendo que el estudiante integre estos conocimientos y al mismo tiempo sirve al profesor para evaluar el grado en que se han conseguido los objetivos de aprendizaje planteados.

Dentro del abanico de actividades posibles que se pueden realizar tras una visita, se han seleccionado aquellas que implican que el alumno relacione los nuevos conocimientos con los existentes previamente, es decir, aquellas que favorezcan el desarrollo de un aprendizaje significativo en el estudiante, como son: (Vinagre Álvarez, 2012).

- Comentar las impresiones del grupo sobre la visita. Dar espacio a la expresión de los estudiantes acerca de lo que vieron y experimentaron, ya sea desde lo conceptual, como desde lo vivencial.
- Aplicar la información a situaciones o problemas específicos relacionados con el tema de estudio.
- Realizar un esquema o un mapa conceptual sobre los conceptos implicados en cada una de las actividades.
- Elaborar y resolver "cuestiones" en las cuales se pongan en juego los contenidos trabajados en la visita.
- Pedir a los estudiantes la elaboración de un informe escrito, láminas, folletos, presentaciones, u otros materiales de difusión.
- Hacer una puesta en común en la cual se expongan las conclusiones y adquieran significado los datos recogidos, en función de las actividades y los objetivos planeados previamente.

En el caso presentado, algunas de las actividades planteadas que se realizarán durante la visita ya requieren de la elaboración de una síntesis y reflexión de algunos aspectos. Toda esta recapitulación de conceptos junto con algunas investigaciones más será entregada una semana después de la visita en un formato de documento escrito como se describe a continuación en la Actividad 7.

## Ficha de actividades

### **Actividad 7:** Reflexión de la visita

|                      |  |
|----------------------|--|
| Nombre               | Reflexión de la visita   |
| Objetivos            | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Reflexionar sobre los diferentes métodos de diagnóstico posibles y opinar sobre la eficacia y fiabilidad de estos.</li> <li>● Identificar las diferentes oportunidades laborales dentro del centro de I+D+i y otros talleres.</li> </ul>  |
| Duración\ Lugar      | 55 min + Trabajo de investigación y reflexión para casa \ Aula + Tarea   |
| Descripción          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Cada grupo de los formados durante la visita expone su opinión sobre cuáles son los mejores métodos de diagnóstico de averías para los diferentes supuestos que les proporciona el profesor. La respuesta deberá ser debatida con el resto de los grupos llegando a una reflexión común de la que será participe el profesor. (35 min)</li> <li>● Los estudiantes, de manera aleatoria y si se puede voluntaria identificaran las diferentes oportunidades laborales que ofrece el centro de I+D+i para un perfil profesional como el suyo. (15min)</li> <li>● Una vez se ha hecho una recapitulación de la visita se procede a explicar la tarea escrita que se deberá presentar al profesor, la cual deberá recoger:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Informe solicitado en las actividades 1,2,3,4 y 6.</li> <li>○ Un estudio de los Centros de I+D+i que existen en Europa.</li> <li>○ Un análisis de oportunidades laborales relacionadas con el diagnóstico de averías. (5 min)</li> </ul> </li> <li>● Se pasará un cuestionario a los estudiantes que se deberá responder de manera anónima para evaluar la visita, así como dirán lo que más les ha gustado y lo que menos, argumentando su respuesta.</li> </ul> |
| Técnica didáctica    | Debate, lluvia de ideas  |
| Evaluación           | <p><b>Inicial:</b> se evaluará el conocimiento tras la visita de los diferentes contenidos tratados durante la misma.</p> <p><b>Proceso:</b> durante la actividad se valorará la participación y la reflexión y justificación de las respuestas.</p> <p><b>Final:</b> la comprensión y reflexión global de los contenidos, así como la presentación y dedicación del informe escrito.</p>  |
| Resultados esperados | La actividad permitirá que el estudiante tome conciencia de cuáles son sus salidas profesionales y la importancia de conocer los diferentes procedimientos de diagnóstico de averías para su futura dedicación laboral.  |

Fuente: elaboración propia

## Métodos y criterios de evaluación

Esta actividad se evaluará atendiendo a la rúbrica de tipo Likert propuesta en la Tabla 10 que resume los criterios de evaluación indicados en las actividades y que hacen alusión principalmente al grado de asimilación de los conceptos presentados en estas.

Tabla 10 - Evaluación de los conocimientos adquiridos durante la visita

| Criterio                                      | Nivel de logro   |   |  |   |
|---|--|---|--|---|
|   | Nivel 1  | Nivel 2   | Nivel 3  | Nivel 4   |
| <b>Procedimientos de diagnóstico</b>          | No conoce ningún procedimiento de diagnóstico                            | Conoce los procedimientos de diagnóstico de manera general  | Conoce los procedimientos de diagnóstico y entiende sus diferencias                                    | Es capaz de reconocer y seleccionar el procedimiento de diagnóstico más adecuado para cada situación  |
| <b>Esquemas eléctricos y su utilidad</b>      | Conoce de manera general el lenguaje empleado en los esquemas eléctricos | Conoce e interpreta los esquemas eléctricos                 | Es capaz de interpretar los esquemas eléctricos y entiende su utilidad en el diagnóstico de averías    | Interpreta, entiende y puede crear esquemas eléctricos para diagnosticar averías  |
| <b>Parámetros de funcionamiento del motor</b> | No relaciona los diferentes parámetros de funcionamiento de un motor     | Es capaz de relacionar algunos parámetros de funcionamiento | Relaciona los parámetros de funcionamiento y determina la influencia en el comportamiento del motor    | Relaciona los parámetros de funcionamiento, y es capaz de justificar su influencia para conseguir un determinado comportamiento en el motor |
| <b>Salidas profesionales</b>                  | Identifica algunas de las salidas profesionales del ciclo                | Conoce las diferentes salidas profesionales.                | Conoce las salidas profesionales del ciclo y las oportunidades laborales dentro del lugar de la visita | Es capaz de analizar todas las oportunidades dentro del sector industrial.  |

Fuente: elaboración propia

## Valoración de la calidad del diseño de la visita

Por otro lado, se han elaborado diferentes cuestionarios de tipo Likert para evaluar los diferentes agentes implicados (estudiantes, profesor y guías de la visita) y poder dar una valoración y su opinión de la visita. El modelo de cuestionario utilizado está basado en los utilizados por los proyectos Aula-Empresa de la Junta de Castilla y León. (Educa.jcyl, 2019).

- Cuestionario de autoevaluación del profesor. Donde se evalúa la calidad del diseño de la visita.
- Cuestionario de satisfacción del estudiante donde se evalúa la calidad del diseño de la visita y la acción del profesor y el guía de la visita.
- Cuestionario de autoevaluación del guía (responsable) de la empresa participante donde se evalúa la calidad de las acciones formativas por parte de la empresa y el profesor.

**Cuestionario de autoevaluación del profesor.** Evaluación de la calidad del diseño de la visita.

| Señalar el grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones donde 1 es en desacuerdo y 4 completamente de acuerdo. |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
| Contenidos de la actividad   | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Los contenidos han sido evaluados teniendo en cuenta el currículo de los estudiantes                               |   |   |   |   |
| Los contenidos han sido adecuados a los conocimientos previos de los estudiantes                                   |   |   |   |   |
| Los contenidos de las actividades han sido consensuados previamente con la empresa participante                    |   |   |   |   |
| Organización de la actividad   | 1 | 2 | 3 | 4 |
| La fecha ha sido apropiada teniendo en cuenta los conocimientos previos necesarios de los estudiantes.             |   |   |   |   |
| La duración de las actividades ha permitido cumplir los objetivos marcados   |   |   |   |   |
| El número de participantes de los grupos ha sido adecuado para cada actividad.                                     |   |   |   |   |
| Ha habido coordinación entre las diferentes actividades  |   |   |   |   |

Visitas técnicas guiadas como recurso didáctico

| <b>Comunicación con la empresa participante</b>  | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> |
|--|----------|----------|----------|----------|
| La comunicación con la empresa participante ha sido fluida   |          |          |          |          |
| La empresa participante ha colaborado en el correcto desarrollo del proyecto   |          |          |          |          |
| La empresa participante ha sido flexible en el diseño de las actividades.  |          |          |          |          |
| <b>Instalaciones de la empresa participante</b>  | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> |
| Los medios técnicos (pizarras, pantallas, proyectores...) han sido suficientes para desarrollar las actividades  |          |          |          |          |
| Los medios técnicos han funcionado correctamente durante la actividad  |          |          |          |          |
| Los medios técnicos utilizados a pesar de ser reales permiten el aprendizaje de los alumnos  |          |          |          |          |
| Las instalaciones cumplían con todos los requisitos apropiados para el desarrollo de las actividades didácticas (espacio, luminosidad, nivel de ruido, etc.) |          |          |          |          |
| <b>Valoración general</b>  | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> |
| Las actividades han satisfecho mis expectativas.   |          |          |          |          |
| Las actividades han servido para adquirir nuevos conocimientos.  |          |          |          |          |
| Los estudiantes se han sentido atraídos por esta forma de descubrir los objetos y procesos.  |          |          |          |          |
| Los estudiantes han incorporado el proceso de indagación en sus formas de aprendizaje.   |          |          |          |          |
| Repetiría la visita a las mismas instalaciones.  |          |          |          |          |
| Grado de satisfacción global con la empresa participante.  |          |          |          |          |

Fuente: elaboración propia.

**Cuestionario satisfacción del estudiante.** Calidad del diseño de la visita y acción del profesor y guía de la visita.

|  |          |          |          |          |
|--|----------|----------|----------|----------|
| Señalar el grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones donde 1 es en desacuerdo y 4 completamente de acuerdo. |          |          |          |          |
| <b>Contenidos de la actividad</b>  | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> |
| Los contenidos de la actividad responden a mis necesidades de formación  |          |          |          |          |
| Los contenidos son de aplicación práctica en un futuro puesto de trabajo   |          |          |          |          |
| Los contenidos de la actividad han sido adecuados en función de mis conocimientos previos                          |          |          |          |          |
| <b>Organización de la actividad</b>  | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> |
| El horario de la actividad ha sido apropiado   |          |          |          |          |
| La duración de las actividades ha permitido cumplir los objetivos marcados   |          |          |          |          |
| El número de participantes de los grupos ha sido adecuado para cada actividad.                                     |          |          |          |          |
| Ha habido coordinación entre las diferentes actividades  |          |          |          |          |
| <b>Organización y calidad de las explicaciones del formador durante la actividad</b>                               | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> |
| La presentación de la actividad está organizada de manera que facilita su comprensión                              |          |          |          |          |
| Expone con claridad los conceptos y las ideas fundamentales  |          |          |          |          |
| Conoce en profundidad el tema  |          |          |          |          |
| Resuelve claramente las cuestiones que surgen  |          |          |          |          |
| Es capaz de captar la atención de los estudiantes  |          |          |          |          |
| Fomenta la implicación y participación de los estudiantes  |          |          |          |          |

Visitas técnicas guiadas como recurso didáctico

| Medios e instalaciones utilizadas  | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|---|---|---|---|
| Los medios técnicos (pizarras, pantallas, proyectores...) han sido suficientes y adecuados para reforzar el aprendizaje                                      |   |   |   |   |
| Los medios técnicos han funcionado correctamente durante la actividad  |   |   |   |   |
| Los medios técnicos utilizados, a pesar de ser reales han permitido comprender los conceptos explicados  |   |   |   |   |
| La actividad ha incluido suficientes casos prácticos que han reforzado la adquisición y asimilación de conocimientos   |   |   |   |   |
| Las instalaciones cumplían con todos los requisitos apropiados para el desarrollo de las actividades didácticas (espacio, luminosidad, nivel de ruido, etc.) |   |   |   |   |
| Valoración general   | 1 | 2 | 3 | 4 |
| La actividad ha satisfecho mis expectativas  |   |   |   |   |
| Las actividades han servido para adquirir nuevos conocimientos   |   |   |   |   |
| La actividad me va a permitir desarrollar mejor mi trabajo   |   |   |   |   |
| Grado de satisfacción global con la visita   |   |   |   |   |
| Aspectos que no te han quedado claro de las actividades.   |   |   |   |   |

Fuente: elaboración propia.

**Cuestionario de autoevaluación del guía.** Calidad de las acciones formativas por parte de la empresa y el profesor.

| Señalar el grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones donde 1 es en desacuerdo y 4 completamente de acuerdo.  |          |          |          |          |
|---|----------|----------|----------|----------|
| <b>Contenidos de la actividad</b>   | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> |
| Los contenidos han sido adecuados a los conocimientos previos de los estudiantes  |          |          |          |          |
| Los contenidos de las actividades han sido consensuados previamente con la empresa participante   |          |          |          |          |
| <b>Organización de la actividad</b>   | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> |
| El horario de la actividad ha sido apropiado  |          |          |          |          |
| La duración de las actividades ha permitido cumplir los objetivos marcados  |          |          |          |          |
| El número de participantes de los grupos ha sido adecuado para cada actividad.  |          |          |          |          |
| Ha habido coordinación entre las diferentes actividades   |          |          |          |          |
| <b>Desarrollo de la actividad</b>   | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> |
| Los estudiantes se han implicado con interés en la actividad  |          |          |          |          |
| Los estudiantes han participado activamente y han intervenido cuando se ha requerido  |          |          |          |          |
| Se ha dado un ambiente de cooperación en las actividades en grupo   |          |          |          |          |
| Los estudiantes han percibido que la actividad era productiva   |          |          |          |          |
| <b>Instalaciones de la empresa participante</b>   | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> |
| Los medios técnicos (pizarras, pantallas, proyectores...) han sido suficientes para desarrollar las actividades   |          |          |          |          |
| Los medios técnicos han funcionado correctamente durante la actividad   |          |          |          |          |
| Los medios técnicos utilizados, a pesar de ser reales, son comprensibles para los estudiantes.  |          |          |          |          |
| Las instalaciones cumplían con todos los requisitos apropiados para el desarrollo de las actividades didácticas (seguridad, espacio, luminosidad, nivel de ruido, etc.) |          |          |          |          |
| <b>Valoración general</b>   | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> |
| Las actividades han satisfecho mis expectativas   |          |          |          |          |
| Participaría de nuevo en la visita  |          |          |          |          |
| Grado de satisfacción global con el centro es bueno   |          |          |          |          |

Fuente: elaboración propia.



## 8. Conclusiones

---

Las visitas técnicas guiadas son un elemento potenciador del aprendizaje del estudiante, ya que visitar una fábrica de coches, visualizar los procesos de mecanizado o experimentar las fases de una planta de reciclado, son mucho más sorprendentes, estimulantes y motivadoras que cualquier texto o material didáctico que se les pueda presentar en el aula. Este tipo de actividades en cambio, no se realizan con la frecuencia deseada ya que los profesores se encuentran en una situación de falta de información y con numerosos problemas a la hora de su organización. Esto nos ha llevado a analizar y reflexionar sobre qué recursos didácticos podrían facilitar al profesor el diseño y puesta en práctica de una visita técnica.

Se ha diseñado un modelo de guía didáctica para efectuar una visita técnica, basándonos en los principales aspectos teórico-pedagógicos que se deben tener en cuenta para potenciar un aprendizaje significativo. El modelo propuesto se fundamenta en la teoría del aprendizaje constructivista dentro del contexto no formal y se organiza en cuatro fases que van de lo teórico-conceptual a lo instrumental-operacional permitiendo que los estudiantes desarrollen habilidades de autoaprendizaje y pensamiento crítico a través de la estrategia didáctica de indagación.

Es importante no olvidarse del importante papel que juega el proceso de evaluación en el proceso docente para poder valorar el grado de logro en la consecución de los objetivos planteados para cada actividad. Por ello, se han desarrollado rubricas para evaluar la visita a distintos niveles, con el objetivo de:

- Ayudar a los estudiantes a fijarse en los puntos de interés y propiciar una interacción de los contenidos tratados en el aula con los vistos en un contexto real.
- Efectuar una valoración: del modelo de guía propuesto, del profesor y del estudiante, posibilitando una retroalimentación de la actividad.

Me gustaría añadir que la motivación es un elemento clave en el proceso de enseñanza aprendizaje, no solo la motivación del estudiante sino también la del profesor. Si tanto estudiante como profesor sienten entusiasmo por las actividades que proponen y que realizan no se necesita mucho más para que el clima del aula sea de satisfacción y bienestar y se consigan los resultados esperados.

La elaboración del presente trabajo pone de manifiesto la importancia del aprendizaje realizado gracias a las diferentes asignaturas del máster y en gran parte se muestra a través de los diferentes aspectos que contiene este TFM. La formación estructurada, que hemos recibido nos ha preparado para trabajar como futuros docentes y nos ha proporcionado las bases para continuar mejorando el proceso de la enseñanza aprendizaje a lo largo de la vida.



## 9. Líneas Futuras

---

Tras la elección del tema del diseño de las visitas técnicas para la realización del TFM se considera que hay aspectos susceptibles de un estudio más detallado. Por ejemplo, el estudio de todo lo relacionado con el proceso administrativo por parte del centro ligado a la organización de una visita. Otro aspecto interesante sería la realización de un trabajo de campo con los alumnos del ciclo de Técnico Superior en Automoción, llevando a cabo la visita propuesta y analizando los resultados. También sería interesante efectuar otro trabajo de campo con profesores que utilicen la guía desarrollada para diseñar visitas técnicas a distintos lugares, para poder evaluar la propia guía.

Se ha encontrado bibliografía que permite establecer, desde el punto de vista de organización de un centro de enseñanza secundaria, cuáles son los requisitos formales para organizar una visita técnica en líneas generales, pero no se ha podido concretar en detalle cuáles son todos los aspectos legales que se deben considerar. Un primer planteamiento de este trabajo fue el de abordar este apartado de la investigación con una serie de reuniones organizadas en diferentes centros, tratando de tener entrevistas cerradas con los jefes de estudios y con los diferentes departamentos que organizan las actividades extraescolares. Las circunstancias excepcionales que se han vivido en los últimos meses, debido a la pandemia de la Covid-19, que han obligado a suspender toda actividad presencial en los centros educativos, no han permitido planificar este proceso de investigación, por lo que queda también como una futura línea de investigación para quien desee completar este trabajo.



## 10. Bibliografía y Webgrafía

---

- Agencia Española de Protección de Datos. (2019). *Guías Sectoriales AEPD. Guía para centros educativos*. Recuperado el 16 de junio de 2020, de [https://www.educa.jcyl.es/es/lopd\\_guias\\_centros](https://www.educa.jcyl.es/es/lopd_guias_centros)
- Alfonso, A. (2018). *Ventajas y desventajas de las excursiones escolares*. Recuperado el 9 de junio de 2020, de VIX: <https://www.vix.com/es/imj/familia/6853/ventajas-y-desventajas-de-las-excursiones-escolares>
- Álvarez, E. (3 de marzo de 2014). *Programación didáctica paso a paso: Recursos*. Recuperado el 11 de junio de 2020, de Prepara tus Opos: <https://preparatusoposiciones.es/programacion-didactica-paso-paso-recursos/>
- Arrieta, E. (2018). *Método inductivo y deductivo*. Recuperado el 09 de junio de 2020, de Diferenciador: <https://www.diferenciador.com/diferencia-entre-metodo-inductivo-y-deductivo/>
- Arróniz Fernández, C. (27 de enero de 2015). *Origen y evolución de las competencias en educación*. Recuperado el 29 de abril de 2020, de EFDeportes.com: <https://www.efdeportes.com/efd202/origen-y-evolucion-de-las-competencias-en-educacion.htm>
- Atelier du Graveur. (20 de noviembre de 2014). *Découpe et gravure de facade de boîtier d'éclatement*. Recuperado el 21 de junio de 2020, de <https://www.atelierdugraveur-adg.com/decoupe-et-gravure-de-facade-de-boitier-declatement/>
- Autofacil. (20 de febrero de 2014). *¿Cómo se mide la potencia en un banco?* Recuperado el 22 de junio de 2020, de <https://www.autofacil.es/tecnologia/2014/02/20/mide-potencia-banco/17708.html>
- Bitbrain. (28 de junio de 2018). *Las 5 actividades de estimulación cognitiva para niños*. Recuperado el 08 de junio de 2020, de <https://www.bitbrain.com/es/blog/estimulacion-cognitiva-ninos-adolescentes>
- Campo Maldonado, M. D., & Robles Carbonell, J. Á. (febrero de 2017). *La metrología, motor de innovación tecnológica y desarrollo industrial*. Recuperado el 22 de junio de 2020, de Reportero Industrial: <http://www.reporteroindustrial.com/temas/La-metrologia,-motor-de-innovacion-tecnologica-y-desarrollo-industrial+118083>
- Cesvimap. (26 de enero de 2016). *Control de emisiones contaminantes en Europa y Estados Unidos*. Obtenido de <https://www.revistacesvimap.com/control-de-emisiones-contaminantes-en-europa-y-estados-unidos/>
- Concha, O. (s.f.). *Centro de Ciencia, Educación y Sociedad*. Recuperado el 17 de junio de 2020, de Pensamiento Latinoamericano Alternativo: <http://cecies.org/articulo.asp?id=578>

- Consejería de Educación. (2018). *Instrucción de la dirección general de política educativa escolar sobre el tratamiento de datos de imagen/voz de alumnos en centros docentes de titularidad pública de Castilla y León*. Junta de Castilla y León, Consejería de Educación, Valladolid. Recuperado el 2016 de junio de 2020, de <http://iesenriqueflores.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/Doc-06092018113040.pdf>
- Cooper, J. M. (1999). *Estrategias de enseñanza. Guía para una mejor enseñanza*. Mexico: Limusa Noriega Editors.
- Daimler. (1 de julio de 2019). *New measuring methods allow vehicle antennas to be measured quickly and realistically in the antenna testing hall*. Recuperado el 22 de junio de 2020, de <https://media.daimler.com/marsMediaSite/en/instance/picture/Important-step-in-the-digitisation-of-the-automotive-industry-New-testing-facility-for-EMC-and-antenna-systems-inaugurated.xhtml?oid=43747732>
- Decreto 65/2009. (2009). *DECRETO 65/2009, de 24 de septiembre, por el que se establece el currículo correspondiente al Título de Técnico Superior en Automoción en la Comunidad de Castilla y León*. Consejería de Educación.
- DeSeCo. (2003). *Definición y selección de competencias clave. Resumen Ejecutivo*. España: OCDE. .
- Educa Aprende. (20 de febrero de 2019). *El aprendizaje inductivo por descubrimiento. Conocimiento inductivo*. Recuperado el 15 de junio de 2020, de <https://educayaprende.com/el-aprendizaje-inductivo-por-descubrimiento/>
- Educa.jcyl. (2019). *Formación Profesional Castilla y León*. Recuperado el 20 de junio de 2020, de <https://www.educa.jcyl.es/fp/es/aula-empresa>
- EDUforics. (28 de enero de 2018). *Los 10 mejores recursos para trabajar con alumnado con dificultades de comportamiento*. Recuperado el 08 de junio de 2020, de <http://www.eduforics.com/es/los-10-mejores-recursos-trabaja-alumnado-conflictivo/>
- Excursiones Escolares. (2017). Recuperado el 09 de junio de 2020, de <https://www.excursionesescolares.com/blog/>
- feaps. (s.f.). *Carpeta de herramientas útiles para educación especial*. (A. d. ciudadanía, Editor) Recuperado el 28 de junio de 2020, de Federación de Organizaciones en favor de personas con Discapacidad intelectual de Madrid: <http://educacion.plenainclusionmadrid.org/>
- Fingermann, H. (26 de agosto de 2011). *Pensamiento transductivo*. Recuperado el 10 de junio de 2020, de La Guía: <https://educacion.laguia2000.com/general/pensamiento-transductivo>

## Visitas técnicas guiadas como recurso didáctico

- Garcinuño, P. (07 de julio de 2015). *La investigación que se esconde bajo el capó de un coche*. Recuperado el 19 de Junio de 2020, de innovaspain: [https://hemeroteca.innovaspain.com/detalle\\_noticia.php?id=6733](https://hemeroteca.innovaspain.com/detalle_noticia.php?id=6733)
- GEO Tutoriales. (7 de marzo de 2016). *Árbol de Decisión (Qué es y para qué sirve)*. Recuperado el 13 de junio de 2020, de Gestión de Operaciones: <https://www.gestiondeoperaciones.net/procesos/arbol-de-decision/>
- Hitos. (9 de enerp de 2019). *Técnicas para la toma de decisiones*. Recuperado el 12 de junio de 2020, de <https://hitos.global/tecnicas-para-la-toma-de-decisiones/>
- Las visitas dirigidas. (2011). *Las visitas dirigidas: estrategia didáctica en la asignatura de tecnología*. Mexico. Recuperado el 8 de junio de 2020, de [http://www.cite.gob.mx/documentos/antologias\\_serie/Las\\_Visita\\_Dirigidas.pdf](http://www.cite.gob.mx/documentos/antologias_serie/Las_Visita_Dirigidas.pdf)
- LOMCE. (10 de diciembre de 2013). *Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE), BOE (Boletín Oficial del Estado), 295, Ministerio de Cultura, Educación y Deporte*. Madrid.
- López, M. (11 de marzo de 2020). *Consejos para excursiones escolares*. Recuperado el 28 de junio de 2020, de Clubcampamentos.info: <https://www.campamentos.info/Noticias/consejos-para-excursiones-escolares/Normativa-de-las-Excursiones-escolares>
- Luzuriaga, L. (1966). *Diccionario de pedagogía*. Buenos Aires: Losada.
- Materias Básicas y Ramas del Conocimiento. (2020). Recuperado el 17 de enero de 2020, de Aula de la Experiencia: <https://institucional.us.es/aulaexp/index.php/plan-de-estudios/materias-basicas-y-ramas-del-conocimiento>
- Mecalux. (2020). *Transelevadores para cajas o miniload*. Obtenido de <https://www.mecalux.es/almacenes-automaticos/almacenes-automaticos-cajas/transelevadores-cajas#Stacker-cranes-for-boxes-tab-gallery>
- Mesa, H. (2016). *Crea vínculos afectivos en clase*. Recuperado el 08 de junio de 2020, de Educacion 3.0: <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/educacion-emocional/crea-vinculos-afectivos-clase-juego/>
- Moreira, M. A. (septiembre de 2012). La Teoría del Aprendizaje Significativo Crítico: un referente para. *Revista Iberoamericana de educación matemática*(31), 9-20. Recuperado el 20 de junio de 2020, de [http://www.fisem.org/www/union/revistas/2012/31/archivo\\_5\\_de\\_volumen\\_31.pdf](http://www.fisem.org/www/union/revistas/2012/31/archivo_5_de_volumen_31.pdf)
- Nieto Gil, J. M. (1990). *Cómo aprender y divertirse en las visitas y excursiones escolares*. Madrid: Escuela Española.
- Orden ECD/65/2015. (29 de enero de 2015). Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de

evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato. 6986-7003. Ministerio de educación, cultura y deporte.

ORDEN EDU/362/2015. (8 de mayo de 2015). ORDEN EDU/362/2015 por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León. 32051-32480. (M. d. Deporte, Ed.)

Profesor en línea. (s.f.). Recuperado el 07 de julio de 2020, de [https://www.profesorenlinea.cl/matematica/metrologia\\_lineal\\_instrumentos.html](https://www.profesorenlinea.cl/matematica/metrologia_lineal_instrumentos.html)

QuestionPro. (2020). *Qué es la escala de Likert y como utilizarla*. Recuperado el 29 de junio de 2020, de QuestionPro: <https://www.questionpro.com/blog/es/que-es-la-escala-de-likert-y-como-utilizarla/>

RACE. (23 de enero de 2017). *El significado de los testigos de avería del coche*. Recuperado el 22 de junio de 2020, de <https://www.race.es/significado-testigos-de-averia>

Ramos, M., Sánchez, M., Celina, M., Méndez, L., & Carrasquero, N. (22 de mayo de 2011). *Selección de alternativas para la toma de decisiones*. Recuperado el 12 de abril de 2020, de <https://seleccionealternativas.blogspot.com/>

RD 1105/2014. (3 de enero de 2015). Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre. *Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato*. Ministerio de Educación y Formación Profesional. Recuperado el 08 de junio de 2020, de <http://www.educacionyfp.gob.es/contenidos/estudiantes/educacion-secundaria.html>

RD 1631/2006. (5 de enero de 2007). REAL DECRETO 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria.

Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la lengua española, 23.ª ed., [versión 23.3 en línea]*. Recuperado el 08 de junio de 2020, de 1. tr. Dirigir, encaminar, doctrinar.

Redem. (16 de mayo de 2017). *Los 18 tipos de educación: clasificación y características*. Recuperado el 08 de junio de 2020, de <https://www.redem.org/los-18-tipos-de-educacion-clasificacion-y-caracteristicas/>

Renault. (2019). *Renault España*. Recuperado el 19 de junio de 2020, de <https://www.renault.es/renault-espana.html>

Renault. (2020). *El compromiso Renault con el medioambiente*. Recuperado el 22 de junio de 2020, de <https://www.renault.es/medio-ambiente.html>

Rodríguez Puerta, A. (2019). *6 teorías pedagógicas del aprendizaje y sus características*. Recuperado el 22 de enero de 2020, de <https://www.lifeder.com/teorias-pedagogicas/>

## Visitas técnicas guiadas como recurso didáctico

- Sánchez Fuentes, Á. (28 de noviembre de 2018). *Metodologías activas*. Recuperado el 10 de junio de 2020, de Educapeques: <https://www.educapeques.com/recursos-para-el-aula/metodologias-activas.html>
- Santos, D. (3 de abril de 2009). *Multivotacion*. Recuperado el 13 de junio de 2020, de Ingenieros Industriales - Cambios de destino: <http://industrialog.obolog.es/multivotacion-228912>
- Sarramona López, J. (2008). *Teoría de la educación* (Grupo Planeta (GBS) ed.). Ariel. Obtenido de <https://books.google.es/books?id=tkyc4FEWDJ8C>
- Sarramona López, J., Vázquez Gómez, G., & Colom Canellas, A. J. (1998). *Educación no formal*. Grupo Planeta (GBS).
- Seijo, D. (22 de marzo de 2007). *motorpasion*. Recuperado el 22 de junio de 2020, de <https://www.motorpasion.com/tecnologia/el-motor-v8-del-nuevo-bmw-m3>
- Tokapp. (2020). *La App más eficaz para la comunicación entre escuelas, padres, profesores y estudiantes*. Recuperado el 22 de junio de 2020, de <https://tokapp.com/school/centros/>
- UE 2016/279. (2018). *Reglamento General de Protección de Datos*. Valladolid: Consejería de Educación. Recuperado el 28 de junio de 2020, de <http://iesenriqueflorez.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/Doc-06092018113040.pdf>
- UNED. (2013). *¿Qué son las estrategias didácticas?* Recuperado el 09 de junio de 2020, de [https://www.uned.ac.cr/academica/images/ceced/docs/Estaticos/contenidos\\_curso\\_2013.pdf](https://www.uned.ac.cr/academica/images/ceced/docs/Estaticos/contenidos_curso_2013.pdf)
- Universidad Internacional de Valencia. (17 de abril de 2015). *¿Qué se entiende por educación no formal?* Recuperado el 08 de junio de 2020, de Universidad Internacional de Valencia: <https://www.universidadviu.es/que-se-entiende-por-educacion-no-formal/>
- Vinagre Álvarez, S. (2012). *Las visitas guiadas como recurso didáctico: el edificio bioclimático ENVITE*. Valladolid.
- WIKIHOW. (s.f.). *Cómo planear una excursión escolar*. Recuperado el 18 de junio de 2020, de <https://es.wikihow.com/planear-una-excursion-escolar#Referencias>



## Anexos

---

### Anexo I : Formatos de autorización

**AUTORIZACIÓN DE SALIDAS Y VISITAS AL ENTORNO PRÓXIMO**

Mediante la presente autorización pretendemos que los padres/madres o tutores de los alumnos/as den su consentimiento para que el tutor/a o cualquier otro profesor/a del alumno/a pueda disponer del día que considere más adecuado para realizar cualquier salida o visita con los alumnos/as al entorno próximo al Centro o a la localidad, que no requiera utilizar ningún medio de transporte y que sean de carácter gratuito sin tener que comunicárselo previamente a los padres.

De esta manera evitamos que un profesor entregue las autorizaciones el día anterior a la salida o visita, y que, al no poderse realizar por causas como el mal tiempo, tenga que volver a entregar otra autorización.

Para el resto de las salidas se enviará el modelo de autorización pertinente.

Don/Doña \_\_\_\_\_  
como padre/madre/tutor/tutora del alumno/a \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

autorizo a mi hijo/a para que participe en las salidas y visitas al entorno próximo al Centro o a la localidad que no requieran el uso de ningún tipo de transporte y que sean de carácter gratuito durante el presente curso escolar 20\_\_/20\_\_

En \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ de 20\_\_,

Firma el padre/madre/tutor/tutora

Fdo.: \_\_\_\_\_

Figura 19 – Modelo de solicitud general de permiso a los padres para visitas al entorno próximo.



**AUTORIZACIÓN DE PADRES O TUTORES SALIDAS**

D/Dña.....con DNI nº..... y domicilio  
en.....C.P. ....  
Tfno.:..... como padre/tutor de  
.....

**AUTORIZO**

A mi hijo tutelado/a.....a participar en el programa  
de actividad en..... el día  
.....

Hago constar explícitamente, que me someto al régimen del mismo y hago expresa delegación de mi potestad sobre esta persona a favor del personal dirigente, dando mi conformidad a las notas abajo reseñadas.

En consecuencia, (NOMBRE ASOCIACIÓN) no será responsable de los perjuicios devenidos a mi hijo/a (tutelado/a), siempre que se cumplan las especificaciones que figuran como ANEXO a esta AUTORIZACIÓN, y que también firmo.

En caso de urgencia médica, y siempre que no hayan podido contactar conmigo, autorizo al responsable de turno para que tome la medida más oportuna.

Fdo.: .....

DNI: .....

En .....a ..... de ..... de 202.....

Figura 21 – Modelo solicitud general de permiso a los padres para visitas. Fuente (feaps, s.f.)

**ANEXO A LA AUTORIZACIÓN DE PADRES/TUTORES**

NOMBRE Y APELLIDOS: .....

- ¿Precisa medicación y/o tratamiento específico?:  SI  NO (Tache el que proceda)
- En caso AFIRMATIVO, cumplimente el siguiente cuadro:

| Medicamentos | Mañana | Tarde | Noche |
|--------------|--------|-------|-------|
|              |        |       |       |
|              |        |       |       |
|              |        |       |       |

- Otras Especificaciones:

GRUPO SANGUÍNEO: .....

Tiene la vacuna antitetánica .. Fecha ..... / ..... / .....

¿Padece enfermedad infectocontagiosa?.....

Sufre convulsiones..... De qué clase ..... Ataques .....

Ausencias:.....Son controladas con medicación:.....

¿Es alérgico a algún medicamento? ..... ¿A cuál? .....

Padece insomnio: ..... Se mareará con facilidad.....

Es propenso al estreñimiento: ..... Colitis: .....

Anginas: .....

OBSERVACIONES:.....

Fdo.:.....

(El Padre/tutor)

En .....a ..... de ..... de 202.....

Figura 22 – Anexo de solicitud para contemplar los tratamientos médicos específicos. Fuente (feaps, s.f.).

## Anexo II Contenidos mínimos trabajados en con la visita

En este anexo se exponen todos los contenidos mínimos que establece el Decreto 65/2009 (2009) para el módulo profesional de Sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad y el módulo de Motores térmicos y sus sistemas auxiliares, que son los módulos para los que se diseña la visita al Centro de Investigación y Desarrollo de Renault en Valladolid y se ha hecho un estudio para identificar aquellos contenidos que son trabajados durante esta. Estos contenidos son los que aparecen resaltados en negrita.

### Contenidos del Módulo Profesional: Sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad.

#### 1. Montaje de circuitos:

- Fundamentos eléctricos, magnitudes y leyes:
  - Circuito eléctrico.
  - Conductores, semiconductores y aislantes.
  - Intensidad, tensión y resistencia.
  - Caída de tensión.
  - Ley de ohm.
  - Generación de corriente: Corriente continua, corriente alterna.
- Acumuladores de electricidad:
  - Tipos, características, agrupación.
  - Cargadores de baterías.
  - Procesos de carga y descarga.
- Utilización de las magnitudes y unidades de medida eléctrica: potencia eléctrica, ley de Joule, electromagnetismo, Inducción electromagnética, ley de Lenz, entre otros.
- Análisis de rectificación de corriente.
- Componentes eléctricos y electrónicos fundamentales: identificación, características y constitución.
  - Resistencias.
  - Relés.
  - Condensadores.
  - Diodos.
  - Transistores.
- Simbología normalizada de elementos eléctricos y electrónicos.
- Interpretación de esquemas eléctricos de diferentes fabricantes.
- Leyes y reglas que se utilizan en la resolución de circuitos.
- Identificación de funciones lógicas básicas digitales.
- Conectores, tipos, herramientas y útiles de unión.
- Aparatos de medida: funcionamiento, calibración, ajuste, conexionado de polímetro, osciloscopio, equipo universal de diagnosis, entre otros.

## 2. Sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad de vehículos:

- Componentes eléctricos y electrónicos del vehículo: funcionamiento y características.
- Características y funcionamiento de los sistemas de arranque, carga, alumbrado, maniobra, control y señalización entre otros.
- Motores de arranque, tipos, constitución.
- Alternadores y reguladores, tipos, constitución.
- Grupos ópticos y luminosos utilizados en vehículos: características y función.
- Lámparas utilizadas en los vehículos: tipos, potencias, montaje.
- Cuadros, limpiaparabrisas, accesorios eléctricos, entre otros.
- Manejo de equipos con dispositivos pirotécnicos: airbag y pretensores.
- Características, componentes y funcionamiento de los sistemas de seguridad, climatización, cierre centralizado, alarma, equipos de sonido, comunicación, entre otros.
- Sistemas de propulsión eléctrica en los motores híbridos: características y funcionamiento del sistema. Sistemas de potencia y de generación de corriente.
- Cálculos básicos de la instalación de circuitos eléctricos.
- Interpretación de documentación técnica.
- Parámetros característicos.
- Procesos de mantenimiento.
- Ensayos y pruebas que realizar en los circuitos eléctricos.
- Sistemas de transmisión de datos (CAN, LIN, multiplexado, Bluetooth entre otros).
- Equipos de control y diagnóstico.

## 3. Diagnóstico de averías en los sistemas:

- Definición de problema:
  - Observación y recogida de informaciones.
  - Sintomatología y relación con otros sistemas.
- Equipos y medios de medición, control y diagnóstico:
  - Conexión y manejo.
  - Ajuste y calibrado de equipos.
  - Lectura de parámetros e informaciones de los equipos.
- Interpretación de parámetros: de lectura directa y de los suministrados por los equipos de auto diagnóstico del vehículo:
  - Manejo de información de manuales y documentación informática.
- Interpretación de datos suministrados.
- Técnicas de diagnóstico guiadas y no guiadas.
- Técnicas de localización de averías definiendo el proceso de actuación.
- Diagramas de secuencia para diagnóstico.

## Visitas técnicas guiadas como recurso didáctico

- Análisis sistemático de problemas.
- Resolución de problemas.

### 4. Procedimientos de reparación:

- Definición de problema.
- Interpretación de la documentación técnica, identificación de las señales y parámetros.
- Esquemas de secuenciación lógica.
- Interacciones de funcionamiento entre los sistemas.
- Procedimientos de reparación en función de las distintas variables.
- Técnicas de recogida de datos e información.
- Proceso de análisis de problemas.
- Normativas de aplicación.

### 5. Mantenimiento de los sistemas:

- Interpretación de documentación técnica.
- Equipos, herramientas y útiles:
  - Ajuste y calibración.
  - Conexión y/o medición.
  - Interpretación de datos.
- Procesos de desmontaje, montaje y mantenimiento:
  - Sistema de carga y arranque.
  - Sistemas de alumbrado y señalización.
  - Sistemas eléctricos auxiliares.
  - Sistemas de seguridad.
  - Sistemas de confortabilidad.
  - Procesos de reparación.
- Procedimientos de manipulación de fluidos.
- Recarga de fluidos de aire acondicionado.
- Interrelación entre sistemas.
- Ajuste de parámetros y borrado de históricos.
- Normas de uso en equipos.
- Gestión de los residuos generados.
- Medidas de seguridad individual y colectivas.

### 6. Reformas de importancia en los vehículos:

- Tipos de reforma de importancia.
- Certificaciones de la reforma.
- Legislación aplicable.
- Tipificación de la reforma.
- Documentación necesaria del fabricante del equipo a montar, del taller y del cliente.

## Visitas técnicas guiadas como recurso didáctico

- Organismos y entidades que intervienen en función de la reforma planteada:
  - Organismos competentes.
  - Inspección técnica de vehículos.
- Planificación del proceso de la reforma de importancia.
- Cálculo del coste de una reforma de importancia o de la instalación y montaje de nuevos equipos.
- Cálculo de balances energéticos del nuevo equipo.

### **Contenidos Módulo Profesional: Motores térmicos y sus sistemas auxiliares.**

#### **1. Motores térmicos, funcionamiento y componentes:**

- Motores de dos y cuatro tiempos de ciclo Otto y Diésel:
  - Termodinámica.
  - Curvas características de los motores.
  - Diagramas de trabajo y de mando.
  - Parámetros característicos: calibre, carrera, cilindrada, potencia, par motor.
  - Clasificación de los motores.
  - Elementos que constituyen los motores: características, misión, funcionamiento.
  - Culata y elementos asociados.
  - Distribución.
  - Bloque y periféricos.
  - Tren alternativo: pistón, biela, cigüeñal y sus elementos de unión.
- Procesos de desmontaje y montaje.
- Particularidades de desmontaje y montaje de los distintos elementos (colocación de segmentos, montaje de bielas, entre otros).
- Características dimensionales y de tolerancia de los elementos del motor.
- Curvas características: potencia, par motor, consumo específico.
- Equipos de metrología.
- Sistemas de engrase y refrigeración: misión, características, funcionamiento.
  - Finalidad del engrase en el motor.
  - Características y clasificación de los aceites de motor.
  - Componentes del sistema de engrase del motor. Misión, características, funcionamiento.
  - Finalidad de la refrigeración.
  - Elementos que constituyen los sistemas de refrigeración, características y función.
  - Características de los líquidos de refrigeración.
  - Funcionamiento de los elementos eléctricos asociados.

#### **2. Verificación de los elementos del motor:**

## Visitas técnicas guiadas como recurso didáctico

- Desmontaje del motor. Procesos y técnicas.
  - Herramientas, útiles y equipos.
  - Interpretación de documentación técnica.
- Manejo de equipos de medición y verificación.
- Verificaciones en los componentes del motor:
  - Verificación de parámetros del motor, cilindrada, relación de compresión.
  - Verificación de desgastes de los elementos: conicidad, ovalización, entre otros.
  - Ajustes y juegos de montaje.
  - Deformaciones y/o roturas, culata, bloque, válvulas, entre otros.
- Sistemas de refrigeración y lubricación. Verificación de componentes:
  - Verificación de niveles.
  - Puntos críticos de fugas.
  - Presión del sistema de engrase.
  - Verificación del sistema de ventilación de vapores del cárter.
  - Presión del sistema de refrigeración.
- Procesos de reparación de elementos del motor.
  - Rectificado de los elementos del motor.
  - Elementos a sustituir y/o reparar.
- Ajustes y puestas a punto de motor.
  - Puesta a punto de distribución: proceso, útiles y técnicas.
  - Reglajes de taques: proceso, útiles y técnicas.
- Montaje del motor. Procesos y técnicas.
  - Manejo de documentación técnica.
- Orden, cuidado y limpieza.

### **3. Sistemas auxiliares del motor: componentes, características, funcionamiento:**

- Interpretación de la documentación técnica y su simbología asociada.
- Combustión y combustibles:
  - Rendimiento energético de los combustibles.
  - Estudio de la combustión y tipos de mezclas.
- Componentes, características y funcionamiento del sistema de encendido:
  - Tipos de sistemas de encendido.
  - Puesta a punto y programación.
  - Parámetros de los diferentes sistemas.
- Componentes, características y funcionamiento de los sistemas de alimentación para motores de ciclo Otto:
  - Misión y tipos.
  - Parámetros de funcionamiento.
  - Sistema de admisión variable.
- Componentes, características y funcionamiento del sistema de alimentación para motores Diesel:

## Visitas técnicas guiadas como recurso didáctico

- Misión y tipos.
- Parámetros de funcionamiento.
- Componentes, características y funcionamiento de los sistemas de optimización de la temperatura del aire:
  - Misión y tipos.
- Fuentes de contaminación del motor:
  - Elementos contaminantes.
  - Tratamiento de la contaminación.
- Componentes, características y funcionamiento de los sistemas de sobrealimentación y anticontaminación:
  - Misión y tipos.
  - Gestión electrónica de los sistemas.
  - Interrelación entre sistemas.

### 4. Diagnóstico de averías en el motor y sus sistemas auxiliares:

- Definición de problema:
  - Observación y recogida de informaciones.
  - Sintomatología y relación con otros sistemas.
- Equipos y medios de medición, control y diagnóstico.
  - Conexionado y manejo.
  - Ajuste y calibrado de equipos.
  - Lectura de parámetros e informaciones de los equipos.
- Interpretación de parámetros: de lectura directa y de los suministrados por los equipos de auto diagnóstico del vehículo.
  - Manejo de información de manuales y documentación informática.
  - Interpretación de datos suministrados.
- Técnicas de diagnóstico guiadas y no guiadas.
- Técnicas de localización de averías definiendo el proceso de actuación.
- Diagramas de secuencia para diagnóstico.
- Análisis sistemático de problemas.
- Diagnóstico de motor:
  - Ruidos y vibraciones.
  - Fugas de fluidos.
  - Análisis de gases.
- Diagnóstico de sistemas auxiliares:
  - Sistema de encendido.
  - Sistema de alimentación y escape.
  - Sistema de gestión de inyección.
- Resolución de problemas.

### 5. Procedimientos de reparación:

- Definición de averías.
- Interpretación de la documentación técnica y parámetros:
  - Interpretación de manuales de reparación.
  - Tolerancias de montaje y parámetros de funcionamiento.
- Esquemas de secuenciación lógica.
- Procedimientos de reparación en función de las distintas variables.
- Técnicas de recogida de datos e información.
- Proceso de análisis de problemas.

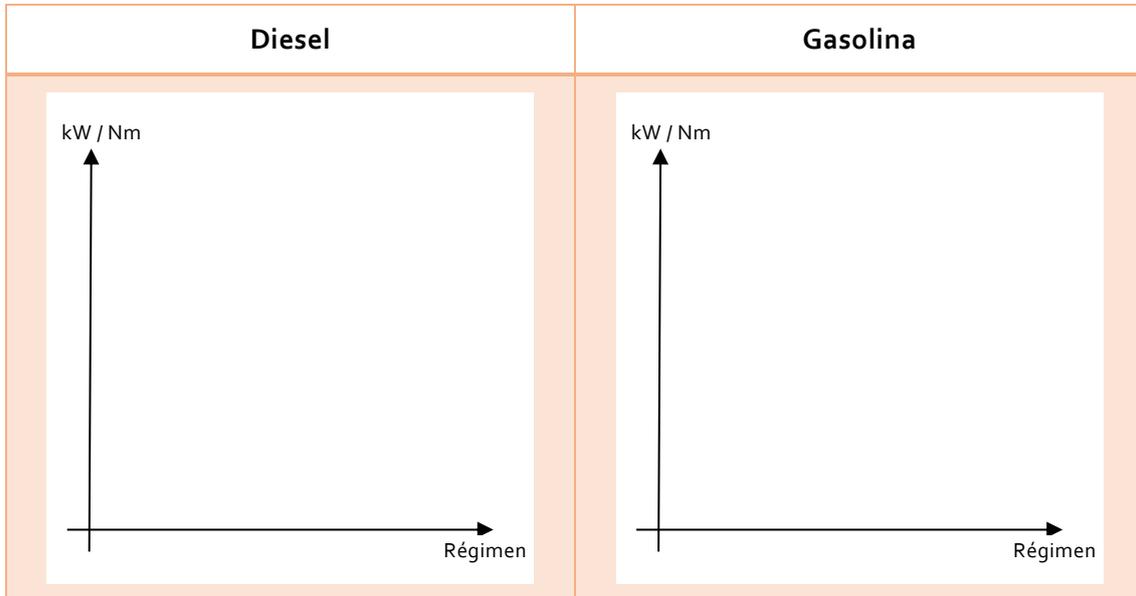
### 6. Técnicas de reparación:

- Interpretación de documentación técnica.
- Análisis de los parámetros obtenidos en la diagnosis.
- Técnicas de reparación y sustitución.
- Ajustes y reglajes en el motor:
  - Determinación de elementos a reparar o sustituir.
  - Proceso de montaje y ajuste de los elementos de motor.
  - Procesos de sustitución y ajuste de los elementos de los sistemas auxiliares del motor.
- Procesos de sustitución y recarga de fluidos.
- Ajuste de parámetros en el motor y sus sistemas auxiliares.
- Borrado de históricos y reprogramación de los módulos electrónicos.
  - Equipos y técnicas.
- Gestión de los residuos generados.
- Medidas de seguridad individual y colectivas.



### Anexo III Cuestionario de conocimientos previos

1. Enumera los distintos métodos de diagnóstico de averías que conoces indicando para cada uno de ellos sus principales características y aplicaciones.
2. Dibuja las formas características de las curvas de par y potencia para un motor diésel y un motor gasolina.



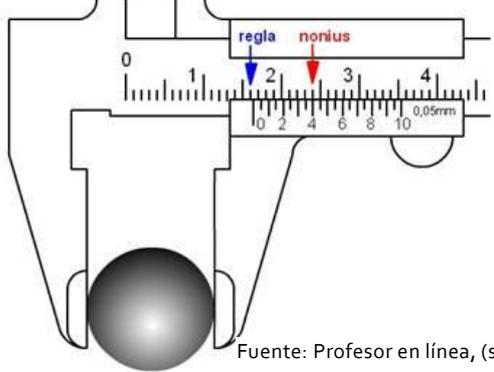
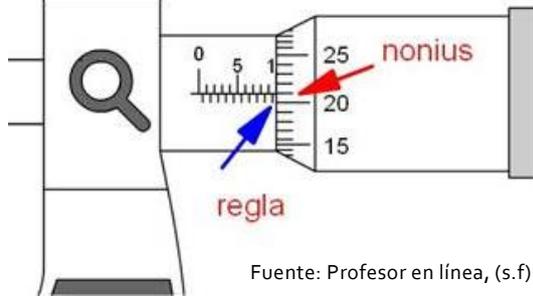
Fuente: Elaboración propia

3. Que influencia existe entre la modificación de los siguientes parámetros y las curvas características de un motor diésel.

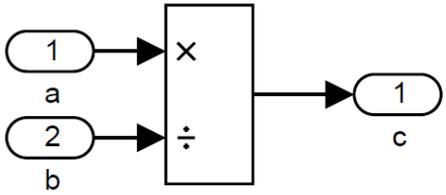
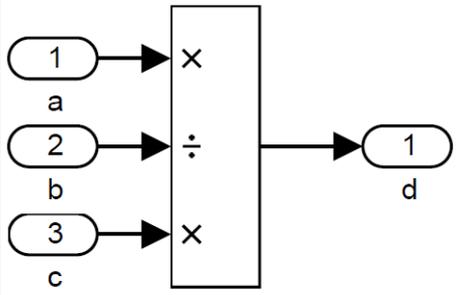
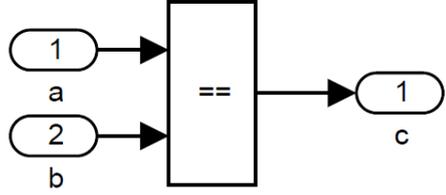
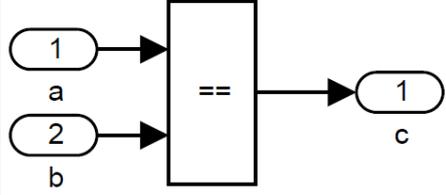
|                         | Aumento Presión de soplado turbo | Aumento Avance de inyección | Aumento tasa de EGR | Aumento de caudal inyectado | Aumento de la Presión Atmosférica |
|-------------------------|----------------------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| Curva de Par            |                                  |                             |                     |                             |                                   |
| Curva de Potencia       |                                  |                             |                     |                             |                                   |
| Temperatura del Turbo   |                                  |                             |                     |                             |                                   |
| Régimen Turbo           |                                  |                             |                     |                             |                                   |
| Presión en cilindro     |                                  |                             |                     |                             |                                   |
| Emisiones de humos      |                                  |                             |                     |                             |                                   |
| Emisiones Hidrocarburos |                                  |                             |                     |                             |                                   |
| Emisiones NOx           |                                  |                             |                     |                             |                                   |

Fuente: Elaboración propia

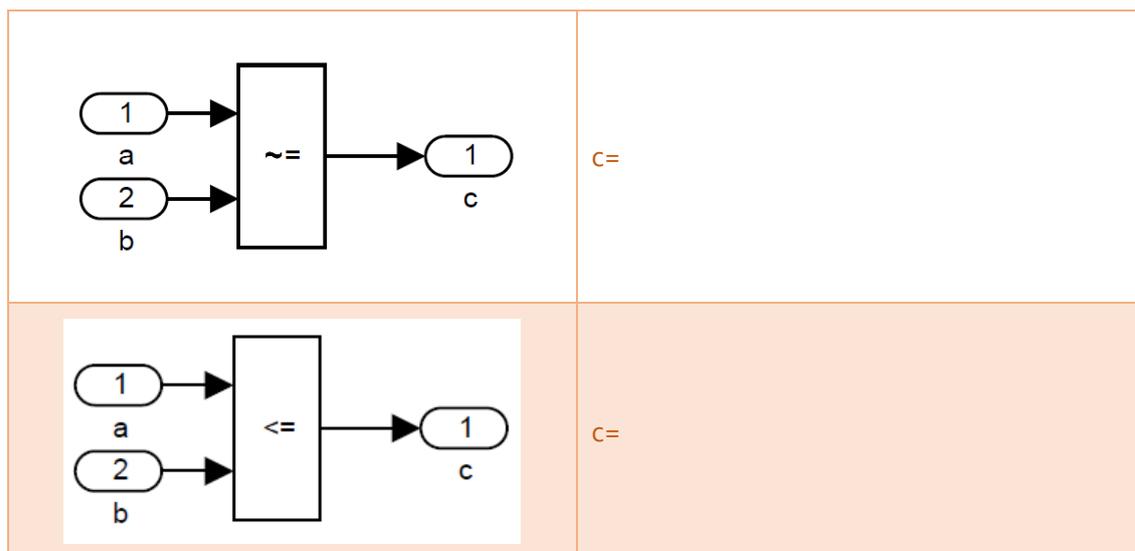
4. ¿Cuál es la medida que están representando las siguientes herramientas?

| Pie de Rey  | Micrómetro   |
|---|--|
|  <p>Fuente: Profesor en línea, (s.f)</p> |  <p>Fuente: Profesor en línea, (s.f)</p> |
| Solución:   | Solución:  |

5. Determina el valor de la variable de salida para los siguientes ejemplos

|   |    |
|---|----|
|   | c= |
|  | d= |
|  | c= |
|  | c= |

## Visitas técnicas guiadas como recurso didáctico



Fuente: Elaboración propia