

MÁSTER UNIVERSITARIO EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE SECUNDARIA,  
BACHILLERATO, CICLOS, ESCUELAS DE IDIOMAS Y ENSEÑANZAS DEPORTIVAS

**GUÍA DIDÁCTICA**

**SISTEMAS ELÉCTRICOS**

**GRADO SUPERIOR EN AUTOMOCIÓN**

**“ELECTRICIDAD BÁSICA”**

Presentado por:

**D. JOSÉ GONZÁLEZ FERNÁNDEZ**

Dirigido por:

**DR. D. ALFREDO MOLINS PALANCA**

2023-2024

## **Resumen**

La programación didáctica es esencial para planificar el proceso de enseñanza y aprendizaje, conectando todos los elementos del currículo, siempre en consonancia con el currículum vigente. Los objetivos de este proyecto fueron estudiar y analizar la programación didáctica del módulo Sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad del ciclo de grado superior en automoción del Instituto "Francisco de Goya" en Molina de segura, la confección de la unidad de trabajo electricidad básica y la propuesta del proyecto de innovación educativa.

Después de analizar la documentación procurada por el centro y contrastarla con la legislación vigente se identificaron deficiencias como normativa desactualizada, falta de temporalización, medidas para atención a la diversidad y necesidades especiales, tratamiento de temas transversales, falta de utilización de metodologías activas y uso de las tecnologías de la información y comunicación. Para mejorar la calidad de la enseñanza, es crucial actualizar la normativa al marco vigente, revisar la temporalización, crear planes de atención a la diversidad y necesidades especiales, abordar temas transversales, incorporar a las sesiones el uso de metodologías activas y de las tecnologías de la información y comunicación.

**Palabras clave:** Sistemas eléctricos; Grado superior en automoción; Programación didáctica; Electricidad básica; Metodologías activas; Aprendizaje Basado en proyectos; Pensamiento en diseño; Gamificación; Clase invertida.

## **Abstract**

Didactic programming is essential for planning the teaching and learning process, connecting all elements of the curriculum, always in line with the current curriculum. The objectives of this project were to study and analyse the didactic programming of the Electrical Systems and Safety and Comfort module of the higher degree cycle in automotive technology at the "Francisco de Goya" Institute in Molina de Segura, the creation of the basic electricity work unit, and the proposal of the educational innovation project.

After analysing the documentation provided by the center and comparing it with current legislation, deficiencies were identified such as outdated regulations, lack of timing, measures for addressing diversity and special needs, treatment of cross-cutting themes, lack of use of active methodologies, and use of information and communication technologies. To improve the quality of teaching, it is crucial to update the regulations to the current framework, review timing, create plans for addressing diversity and special needs, address cross-cutting themes, incorporate the use of active methodologies and information and communication technologies into sessions.

**Keywords:** Electrical Systems; Higher Degree in Automotive Engineering; Didactic Programming; Basic Electricity; Active methodologies; Project-Based Learning; Design Thinking; Gamification; Flipped Classroom.

## Índice de contenidos

<b>Introducción</b>	<b>14</b>
Justificación	14
Objetivos	14
Presentación de Capítulos	15
Metodología	15
<b>Marco Legislativo Estatal Y Autonómico De La Programación De Aula</b>	<b>15</b>
<b>Contextualización Del Centro</b>	<b>18</b>
Instalaciones	20
Oferta Académica	21
Equipo Docente	23
Alumnado	24
Existencia De Alumnado De Necesidades Específicas De Apoyo Educativo (NEAE)	26
<b>Programación Didáctica</b>	<b>27</b>
<b>Identificación De Las Áreas De Mejora De La Programación Didáctica Del Centro</b>	<b>27</b>
Propuesta de mejora 1. Introducción	31
Propuesta de mejora 2. Marco Legislativo	31
Propuesta de mejora 3. Contextualización	31
Propuesta de mejora 4. Objetivos generales y Competencias.	31
Propuesta de mejora 5. Resultados de aprendizaje	32
Propuesta de mejora 6. Contenidos. Bloques. Unidades de trabajo	33
Propuesta de mejora 7. Temporalización de las Unidades de Trabajo	33
Propuesta de mejora 8. Metodología. Actividades TIC	34
Propuesta de mejora 9. Propuestas de innovación educativa	34
Propuesta de mejora 10. Valores relativos a equidad y diversidad y valores éticos	34

	5
Propuesta de mejora 11. Refuerzo y grupos de atención especial _____	34
<b>Actividades TIC _____</b>	<b>34</b>
<b>Metodologías Activas _____</b>	<b>37</b>
Aprendizaje Basado En Proyectos (ABP) _____	37
Design thinking _____	38
Aprendizaje Cooperativo _____	39
Aula Invertida O “Flipped Classroom” _____	40
Scrum _____	40
Gamificación _____	42
Clase Magistral Participativa _____	45
<b>Desarrollo De Valores Relativos A Equidad Y Diversidad _____</b>	<b>46</b>
Las Mujeres En Los Ciclos De Formación Técnica _____	47
Diversidad Cultural En Los Ciclos De Formación Técnicos _____	48
<b>Desarrollo De Valores Éticos _____</b>	<b>49</b>
<b>Refuerzos Y Grupos De Atención Especial _____</b>	<b>50</b>
Altas Capacidades _____	52
Dificultades En El Aprendizaje - Dislexia _____	52
Incorporación Tardía Al Sistema Educativo _____	53
<b><i>Desarrollo De Una Unidad De Trabajo – Electricidad Básica _____</i></b>	<b><i>54</i></b>
<b>Presentación De La Unidad De Trabajo _____</b>	<b>54</b>
Relación Con El Título Y Currículum Oficial _____	55
Relación Con Los Objetivos Generales Del C.F. Formativo. _____	55
Relación Con Los Resultados De Aprendizaje (RA). _____	56
Relación Con Los Bloques De Contenidos. _____	56
<b>Objetivos Didácticos De Aprendizaje _____</b>	<b>56</b>

	6
<b>Contenidos Didácticos</b>	<b>57</b>
<b>Desarrollo de las sesiones. Temporalización y recursos</b>	<b>58</b>
Sesión 1 - ¿Qué es la electricidad?	58
Sesión 2 - La ley de Ohm a través de TINKERCAD	62
Sesión 3 - Introducción al taller de electricidad	65
Sesión 4 - Componentes eléctricos del automóvil	69
Sesión 5 – Circuitos serie paralelo a través de TINKERCAD	72
Sesión 6 – Evaluación circuitos serie paralelo a través de un examen Gamificado	77
Sesión 7 – Circuitos básicos del automóvil	79
Sesión 8 – Proyecto “diseño de un circuito eléctrico básico”	82
<b><i>Proyecto De Innovación Educativa</i></b>	<b>86</b>
<b>Justificación</b>	<b>87</b>
<b>Relevancia Educativa</b>	<b>87</b>
<b>Contextualización Práctica</b>	<b>88</b>
Desarrollo de Competencias Tecnológicas	89
Objetivos del Proyecto	89
Metodología	89
<b>Conclusión</b>	<b>90</b>
<b><i>Evaluación De La Práctica Docente</i></b>	<b>91</b>
<b><i>Limitaciones Y Propuestas De Mejora Del Trabajo</i></b>	<b>93</b>
<b><i>Conclusiones</i></b>	<b>93</b>
<b><i>Referencias Bibliográficas</i></b>	<b>95</b>
<b><i>Anexos</i></b>	<b>98</b>
<b>Anexo 1. Objetivos Generales Del Ciclo Formativo De Grado Superior De Automoción</b>	<b>98</b>

<b>Anexo 2. Competencias Profesionales, Personales Y Sociales</b>	<b>99</b>
<b>Anexo 3. Relación de los Resultados de Aprendizaje con las Unidades de Trabajo</b>	<b>100</b>
<b>Anexo 4. Agrupación de las Unidades de Trabajo en bloques trimestrales</b>	<b>101</b>
<b>Anexo 5. Temporalización</b>	<b>102</b>
<b>Anexo 6. Gamificación</b>	<b>103</b>
<b>Anexo 7. Principios y pautas del DUA</b>	<b>106</b>
<b>Anexo 8. Formulario de respuestas sesión 3</b>	<b>107</b>
<b>Anexo 9. Formulario sesión 4</b>	<b>108</b>
<b>Anexo 10. Explicación de los niveles del Scape Room - Genially</b>	<b>109</b>

## Índice De Figuras

<b>Figura 1.</b> Localización del Centro _____	19
<b>Figura 2.</b> Fachada del Centro _____	19
<b>Figura 3.</b> Vista aérea del Centro _____	20
<b>Figura 4.</b> Aula con ordenadores _____	20
<b>Figura 5.</b> Aula taller automoción _____	21
<b>Figura 6.</b> Aula de emprendimiento _____	21
<b>Figura 7.</b> Organigrama del Centro _____	23
<b>Figura 8.</b> Alumnos del centro _____	25
<b>Figura 9.</b> Tablero Scrum 1 _____	41
<b>Figura 10.</b> Tablero Scrum 2 _____	41
<b>Figura 11.</b> Kahoot! _____	44
<b>Figura 12.</b> Genially _____	44
<b>Figura 13.</b> Wordwall _____	45
<b>Figura 14.</b> Jamboard ¿Qué es la electricidad? _____	59
<b>Figura 15.</b> Electricidad estática _____	59
<b>Figura 16.</b> Polaridad de las cargas eléctricas _____	59
<b>Figura 17.</b> Dominó - Corriente eléctrica _____	60
<b>Figura 18.</b> Corriente continua y alterna _____	60
<b>Figura 19.</b> Materiales conductores, aislantes y semiconductores _____	60
<b>Figura 20.</b> Video magnitudes fundamentales eléctricas _____	60
<b>Figura 21.</b> Vista previa del Kahoot! _____	61
<b>Figura 22.</b> Entorno TINKERCAD _____	63
<b>Figura 23.</b> Circuito básico _____	63
<b>Figura 24.</b> Circuito básico montado en TINKERCAD _____	63
<b>Figura 25.</b> Circuito básico montado en la realidad _____	63
<b>Figura 26.</b> Medición de voltaje e intensidad en TINKERCAD _____	63
<b>Figura 27.</b> Medición de voltaje e intensidad con multímetro _____	63
<b>Figura 28.</b> Tarea montaje de circuitos _____	64

<b>Figura 29.</b> Diapositivas normas de seguridad en el taller eléctrico	66
<b>Figura 30.</b> WordWall normas seguridad taller eléctrico	66
<b>Figura 31.</b> Diapositiva de introducción sesión 3	66
<b>Figura 32.</b> Diapositiva medición voltaje DC	66
<b>Figura 33.</b> Diapositivas soldadura estaño	67
<b>Figura 34.</b> Soldadura de estaño	67
<b>Figura 35.</b> Esquema circuito motor de arranque	70
<b>Figura 36.</b> Medición de la resistencia de un relé	70
<b>Figura 37.</b> Diapositiva de características de un circuito en serie	73
<b>Figura 38.</b> Circuito en serie TINKERCAD	73
<b>Figura 39.</b> Problemas circuitos en serie	73
<b>Figura 40.</b> Diapositiva de características de un circuito en paralelo	74
<b>Figura 41.</b> Circuito en paralelo TINKERCAD	74
<b>Figura 42.</b> Problemas circuitos en paralelo	74
<b>Figura 43.</b> Diapositiva de resolución de un circuito en paralelo	75
<b>Figura 44.</b> Circuito mixto TINKERCAD	75
<b>Figura 45.</b> Problemas circuitos mixtos	75
<b>Figura 46.</b> Resolución de un circuito mediante Kirchhoff	76
<b>Figura 47.</b> Circuito método Kirchhoff TINKERCAD	76
<b>Figura 48.</b> Pantalla inicio al Scape Room	78
<b>Figura 49.</b> Introducción a la historia del Scape Room	78
<b>Figura 50.</b> Mapa del Scape Room	78
<b>Figura 51.</b> Diapositiva circuitos eléctricos básicos	80
<b>Figura 52.</b> Esquema eléctrico de montaje maqueta alumbrado	80
<b>Figura 53.</b> Proyecto innovación educativa - Repáralo en 3D	86
<b>Figura 54.</b> Gamificación 1	103
<b>Figura 55.</b> Gamificación 2	104
<b>Figura 57.</b> Formulario de respuestas sesión 3	107
<b>Figura 56.</b> Formulario sesión 4	108

	10
<b>Figura 58. Nivel 1 Scape Room</b> _____	109
<b>Figura 59. Pregunta tipo nivel 1 Scape Room</b> _____	109
<b>Figura 60. Nivel 2 Scape Room</b> _____	110
<b>Figura 61. Pregunta tipo nivel 2 Scape Room</b> _____	110
<b>Figura 62. Nivel 3 Scape Room</b> _____	111
<b>Figura 63. Pregunta tipo nivel 3 Scape Room</b> _____	111
<b>Figura 64. Nivel 4 Scape Room</b> _____	112
<b>Figura 65. Pregunta tipo nivel 4 Scape Room</b> _____	112
<b>Figura 66. Nivel 5 Scape Room</b> _____	113
<b>Figura 67. Pregunta tipo nivel 5 Scape Room</b> _____	113
<b>Figura 68. Pregunta sorpresa nivel 5 Scape Room</b> _____	114
<b>Figura 69. Pantalla de fin de juego Scape Room</b> _____	114
<b>Figura 70. Pantalla de abandono Scape Room</b> _____	115
<b>Figura 71. Pantalla de respuesta fallada Scape Room</b> _____	115

## Índice De Tablas

<b>Tabla 1.</b> Normativa estatal _____	15
<b>Tabla 2.</b> Normativa Autonómica _____	16
<b>Tabla 3.</b> Oferta académica ESO _____	21
<b>Tabla 4.</b> Oferta académica Bachillerato _____	22
<b>Tabla 5.</b> Oferta académica Formación Profesional Básica _____	22
<b>Tabla 6.</b> Oferta académica Grado Medio _____	22
<b>Tabla 7.</b> Oferta académica Grado Superior _____	22
<b>Tabla 8.</b> Comparación Programación Didáctica _____	28
<b>Tabla 9.</b> Aprendizaje basado en proyectos _____	38
<b>Tabla 10.</b> Design Thinking _____	39
<b>Tabla 11.</b> Aprendizaje cooperativo _____	39
<b>Tabla 12.</b> Aula invertida _____	40
<b>Tabla 13.</b> Roles Metodología Scrum _____	41
<b>Tabla 14.</b> Partes del diseño de un juego _____	43
<b>Tabla 15.</b> Estrategias de inclusión para altas capacidades _____	52
<b>Tabla 16.</b> Directrices para tratamiento de la Dislexia _____	53
<b>Tabla 17.</b> Directrices para la incorporación tardía al sistema educativo _____	53
<b>Tabla 18.</b> Objetivos didácticos U.T.1 _____	56
<b>Tabla 19.</b> Contenidos didácticos U.T.1 _____	57
<b>Tabla 20.</b> Sesión 1 - ¿Qué es la electricidad? _____	58
<b>Tabla 21.</b> Evaluación sesión 1 _____	61
<b>Tabla 22.</b> Sesión 2 - La ley de Ohm a través de TINKERCAD _____	62
<b>Tabla 23.</b> Evaluación sesión 2 _____	64
<b>Tabla 24.</b> Sesión 3 - Introducción al taller de electricidad _____	65
<b>Tabla 25.</b> Evaluación sesión 3 _____	68
<b>Tabla 26.</b> Componentes eléctricos del automóvil - Sesión 4 _____	69
<b>Tabla 27.</b> Evaluación sesión 4 _____	71
<b>Tabla 28.</b> Sesión 5 - Circuitos serie paralelo a través de TINKERCAD _____	72

	12
<b>Tabla 29. Evaluación sesión 5</b> _____	76
<b>Tabla 30. Sesión 6 – Evaluación circuitos serie paralelo a través de un examen Gamificado</b> _____	77
<b>Tabla 31. Niveles Scape Room</b> _____	78
<b>Tabla 32. Evaluación sesión 6</b> _____	79
<b>Tabla 33. Sesión 7 – Circuitos básicos del automóvil</b> _____	79
<b>Tabla 34. Evaluación sesión 7</b> _____	81
<b>Tabla 35. Sesión 8 – Proyecto “diseño de un circuito eléctrico básico”</b> _____	82
<b>Tabla 36. Evaluación sesión 8</b> _____	85
<b>Tabla 37. Cuestionario para el profesor</b> _____	91
<b>Tabla 38. Cuestionario para el alumno</b> _____	92
<b>Tabla 39. Objetivos generales del ciclo</b> _____	98
<b>Tabla 40. Competencias profesionales, personales y sociales</b> _____	99
<b>Tabla 41. Relación de RA con UT</b> _____	100
<b>Tabla 42. Agrupación de UT en bloques trimestrales</b> _____	101
<b>Tabla 43 Temporalización de la PD</b> _____	102
<b>Tabla 44. Principios y pautas del DUA</b> _____	106
<b>Tabla 45. Respuestas correctas Scape Room</b> _____	116

### Listado de acrónimos

**APB:** Aprendizaje Basado en Proyectos

**AC:** Aprendizaje Cooperativo

**CF:** Ciclo Formativo

**ESO:** Educación Secundaria Obligatoria

**FP:** Formación Profesional

**IES:** Instituto de Educación Secundaria

**NEAE:** Necesidades Específicas de Apoyo Educativo

**NEE:** Necesidades Educativas Especiales

**ODS:** Objetivos de Desarrollo Sostenible

**PD:** Programación Didáctica

**RD:** Real Decreto

**TFM:** Trabajo Fin de Máster

**TIC:** Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

**UT:** Unidad de trabajo

## **Introducción**

Para garantizar una enseñanza de alta calidad, es esencial poseer una programación que esté bien diseñada y adaptada a las particularidades del Centro educativo en cuestión.

La programación educativa es el plan específico diseñado por los profesores para un grupo particular de estudiantes en una situación dada y para una o más materias. Este proceso territorializa los principios generales del programa educativo, que básicamente es un conjunto mínimo de objetivos. La programación complementa este programa adaptándolo y enriqueciéndolo para que se ajuste mejor a la realidad, incluso añadiendo aspectos no contemplados inicialmente. Este enfoque requiere un currículo flexible y adaptable (Gisbert Soler & Blanes Nadal, 2013).

### **Justificación**

El presente Trabajo Final de Máster (TFM) está desarrollado como parte del Máster Universitario en Formación del Profesorado de Secundaria, Bachillerato, Ciclos Formativos, Escuelas de Idiomas y Enseñanzas Deportivas y tiene como objetivo principal demostrar la asimilación de los conocimientos adquiridos, proponiendo pautas para que el profesorado pueda dirigir y estructurar de manera efectiva los procesos y actividades de enseñanza-aprendizaje, con el fin de facilitar el desarrollo de competencias clave en los estudiantes.

### **Objetivos**

Análisis de la programación didáctica facilitada por el centro IES Francisco de Goya del módulo “Sistemas Eléctricos y de Seguridad y Confortabilidad” del Ciclo de Grado Superior en Automoción, y aportar mejoras en base a la legislación vigente.

Desarrollo de una Unidad de Trabajo (UT) basada en los contenidos del módulo, en concreto la UT.1 – Electricidad Básica.

Propuesta de un Proyecto de Innovación Educativa llamado “Repáralo en 3D” que fomente la motivación y el compromiso de los estudiantes a través de la aplicación práctica del diseño 3D y la impresión 3D, el uso de metodologías activas, al mismo tiempo que se promueven prácticas sostenibles alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

## Presentación de Capítulos

Marco Legislativo Estatal y Autonómico, en este punto se hace referencia al conjunto de leyes, decretos, y normativas que rigen el sistema educativo a nivel estatal y autonómico.

Contextualización del Centro, incluye una descripción detallada del centro IES Francisco de Goya donde realicé las prácticas de centro.

Programación Didáctica, primeramente se realiza una valoración de la programación del módulo Sistemas Eléctricos y de Seguridad y Confortabilidad, para después proponer mejoras en diferentes puntos que debe contener, buscando la incorporación de metodologías activas, valores relativos a la equidad y diversidad, y Refuerzos y grupos de Atención especial.

Desarrollo de una Unidad de Trabajo, implica la planificación detallada de las sesiones necesarias para su desarrollo en el aula, incluye la definición de objetivos de aprendizaje, contenidos, actividades, recursos didácticos, estrategias metodológicas, métodos de evaluación.

Proyecto de Innovación educativa, iniciativa diseñada para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la implementación de metodologías activas y nuevas tecnologías, fomentando la creatividad, la participación activa y la motivación del alumnado.

## Metodología

Aprendizaje Basado en Proyectos, Design Thinking, Aprendizaje Cooperativo, Aula Invertida o Flipped Classroom, Scrum, Gamificación, Clase Magistral Participativa.

### Marco Legislativo Estatal Y Autonómico De La Programación De Aula

En esta sección se presenta la legislación en la que se fundamenta la planificación educativa para el Grado Superior en Automoción.

**Tabla 1.**  
*Normativa estatal*

<b>1</b>	<b>Normativa Estatal.</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Constitución Española</b> «BOE» núm. 311, de 29 de diciembre de 1978.</li> <li>• <b>Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo</b>, de Educación, BOE núm. 106, de 4 de mayo de 2006.</li> </ul>

- **Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre**, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, BOE 340, de 30 de diciembre de 2020.
- **Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo**, de ordenación e integración de la Formación Profesional.
- **Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio**, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.
- **Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre**, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.
- **Real Decreto 1558/2005, 23 de diciembre**, por el que se regulan los requisitos básicos de los Centros integrados de formación profesional.
- **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.
- **Real Decreto 564/2010, de 7 de mayo**, por el que se modifica el Real Decreto 1558/2005, de 23 de diciembre, por el que se regulan los requisitos básicos de los Centros integrados de formación profesional.
- **Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio**, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. (España 2011) Mediante la cual se articula toda la oferta formativa de formación profesional a nivel nacional y sienta las bases para legislaciones autonómicas.
- **Real Decreto 984/2021, de 16 de noviembre**, por el que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional.
- **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.

*Nota: elaboración propia*

En lo que respecta a la normativa aplicable en los centros de la Región de Murcia.

**Tabla 2.**  
*Normativa Autonómica*

<b>2</b>	<b>Normativa Autonómica.</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Orden de 23 de noviembre de 2010</b>, de la Consejería de Educación, Formación y Empleo por la que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Automoción en el ámbito de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.</li> <li>• <b>Resolución de 25 de julio de 2023</b>, de la Dirección General de Atención a la Diversidad, Innovación y Formación Profesional, por la que se dictan instrucciones para el curso 2023-2024, para los Centros Docentes que imparten Formación Profesional del Sistema Educativo.</li> <li>• <b>Decreto de 30 de octubre de 2009</b>, por el que se establece y regula la respuesta educativa a la diversidad del alumnado en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.</li> <li>• <b>Decreto 2016, de 9 de marzo de 2016</b>, por el que se establecen las normas de convivencia en los centros docentes no universitarios sostenidos con fondos públicos de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.</li> </ul>

- 
- **Orden de 1 de junio de 2006**, de la Consejería de Educación y Cultura, por la que se regula el procedimiento que garantiza la objetividad en la evaluación de los alumnos de Educación Secundaria y Formación Profesional de Grado Superior.
  - **Orden de 4 de junio de 2010**, de la Consejería de Educación, Formación y Empleo, por la que se regula el Plan de Atención a la Diversidad de los Centros Públicos y Centros Privados Concertados de la Región de Murcia.
  - **Orden de 23 de noviembre de 2010**, de la Consejería de Educación, Formación y Empleo por la que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Automoción en el ámbito de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
  - **Resolución de 13 de noviembre de 2017**, de la Dirección General de Atención a la Diversidad y Calidad Educativa, por la que se dictan instrucciones para la mejora de la convivencia escolar en los centros educativos no universitarios sostenidos con fondos públicos de la comunidad autónoma de la Región de Murcia.
  - **Resolución de 20 de julio de 2018**, de la Dirección General de Atención a la Diversidad y Calidad Educativa, por la que se dictan instrucciones para la identificación y respuesta educativa al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo asociadas a desconocimiento del español o desfase curricular significativo, por integración tardía en el sistema educativo o por condiciones personales o de historia escolar, en centros sostenidos con fondos públicos de la Región de Murcia que impartan las enseñanzas de Educación Primaria o Educación Secundaria Obligatoria.
  - **Resolución de 30 de julio de 2019** de la Dirección General de Atención a la Diversidad y Calidad Educativa por la que se dictan instrucciones para la identificación y la respuesta educativa a las necesidades del alumnado que presenta dificultades de aprendizaje.
  - **Resolución de 18 de julio de 2022**, de la Dirección General de Formación Profesional e Innovación y la Dirección General de Recursos Humanos, Planificación Educativa y Evaluación por la que se establece el protocolo y las actuaciones a realizar por los centros educativos ante situaciones de ideación suicida y conductas autolesivas.
  - **Resolución de 13 diciembre de 2022**, de la Dirección General de Formación Profesional e Innovación, por la que se dictan instrucciones para establecer el protocolo de actuación para la detección e intervención temprana de las necesidades educativas del alumnado y el establecimiento de medidas para la inclusión educativa.
  - **Resolución de 19 de junio de 2023**, de la Dirección General de Atención a la Diversidad, Formación Profesional e Innovación, por la que se regula la organización y el acceso a los talleres de enriquecimiento extracurricular para alumnos con altas capacidades intelectuales para el curso 2023-2024.
  - **Resolución de 17 de julio de 2023**, de la dirección general de recursos humanos, planificación educativa y evaluación, dirección general de centros educativos e infraestructuras y dirección general de atención a la diversidad, innovación y formación profesional de la consejería de educación, formación profesional y empleo, por la que se dictan instrucciones de comienzo del curso 2023-2024 para los centros docentes que imparten educación secundaria obligatoria y bachillerato

---

*Nota: elaboración propia*

### Contextualización Del Centro

El Instituto de Educación Secundaria Francisco de Goya es un centro público que se encuentra dentro del área urbana del municipio de Molina de Segura. Este municipio abarca una extensión de 170,4 km<sup>2</sup> y está situado a 11 km de la capital regional. La proximidad de Molina a la capital regional la convierte en un punto focal de atracción, lo que genera tanto efectos positivos como negativos para el municipio.

Entre los aspectos positivos de esta cercanía al centro regional, se destaca la fuerte interacción como "ciudades dormitorio", donde una considerable cantidad de residentes de Murcia se desplazan a Molina para trabajar, y viceversa, lo que resulta en un flujo beneficioso para ambas partes. Además, la proximidad facilita las gestiones administrativas, como trámites en la Comunidad Autónoma, delegaciones del Estado y grandes centros hospitalarios.

Esta cercanía también beneficia a los residentes de Molina de Segura al brindarles una mayor oferta comercial y de ocio, que incluye grandes superficies, tiendas especializadas y opciones deportivas.

Sin embargo, como contrapartida, existen dificultades para ciertas actividades a nivel municipal. No obstante, Molina también funciona como centro para una zona más amplia, que incluye a más de cien mil personas y se extiende hacia la vega media y parte de la comarca oriental de la región. Esta situación ha llevado a la instalación de grandes superficies, equipamientos culturales y numerosos polígonos industriales en el municipio en los últimos años, dinamizando así la economía local y generando expectativas de empleo.

Desde finales de los años sesenta, la actividad económica en Molina de Segura ha sido un distintivo del municipio en la Región de Murcia. La iniciativa de muchos molinenses a lo largo de estas décadas ha provocado una transformación significativa, pasando de ser un municipio rural a un modelo industrial, liderado sucesivamente por diferentes sectores.

La industria de la conserva, que fue el primer motor de la industrialización, le otorgó a Molina el título de "cuna de la conserva". Posteriormente, se ha desarrollado un tejido industrial diversificado, destacando sectores como la industria del cuero, la fabricación de

golosinas, el transporte por carretera, entre otros. Estas actividades han generado un nivel de empleo importante, convirtiendo al municipio en un polo de atracción para la mano de obra. Inicialmente, esta mano de obra provenía de otros pueblos menos desarrollados de la región y sus comunidades vecinas, y más tarde también de otros países. Esto ha configurado una sociedad abierta, receptiva y generalmente dialogante en Molina de Segura.

Además, es relevante mencionar que la población que reside en las urbanizaciones pertenece en su mayoría a la clase media alta, y un porcentaje significativo de ellos trabaja en la ciudad de Murcia. Aquellos que eligen educar a sus hijos en Molina de Segura, ya sea por proximidad geográfica o por la disponibilidad de rutas de transporte, optan en muchos casos por centros educativos concertados.

El instituto de formación pública IES Francisco de Goya, como se observa en la figura 1, está situado en el centro de la población en la Calle Luchador, 77, Molina de Segura, Murcia. Gracias a su ubicación céntrica, el instituto es fácilmente accesible tanto para estudiantes locales como aquellos de poblaciones colindantes. La excelente infraestructura de transporte público de la que dispone Molina de Segura permite a los alumnos alcanzar el instituto cómoda y seguramente.

**Figura 1.**

*Localización del Centro*



*Nota: tomado de <https://acortar.link/HxB0me>  
(15/04/2024)*

**Figura 2.**

*Fachada del Centro*



*Nota: elaboración propia*

El Instituto Francisco de Goya de Molina de Segura (figura 2), fundado en 1978 como centro de Formación Profesional, ha sido un pilar fundamental en la educación de la

ciudad. Surgió como respuesta a la necesidad de combatir el analfabetismo y las carencias educativas. A lo largo de los años, ha crecido en paralelo al municipio, adaptándose a las demandas de una población en expansión. Ha ampliado su oferta educativa, incorporando bachilleratos, ciclos formativos y programas bilingües. Destaca su compromiso con la innovación, siendo pionero en la implantación de programas de formación dual y en la modalidad a distancia. Reconocido por sus éxitos académicos, el Instituto asume el desafío de mantener la calidad educativa, en sintonía con una sociedad abierta, dinámica y exigente como la de Molina de Segura.

### **Instalaciones**

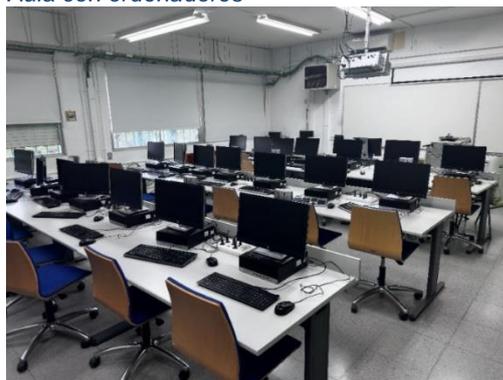
El centro está situado en una parcela de 11.560 metros cuadrados, donde se distribuyen dos patios exteriores, uno de los cuales se encuentra en el centro de los 3 bloques, rodeando a uno de ellos; queda un cuarto bloque y el pabellón que se sitúan en vértices opuestos de la finca tal y como se observa en la figura 3. Las plantas bajas de los bloques albergan los talleres de los diferentes módulos que ofrece el centro, como Electricidad, Automoción, Chapa y Pintura. En las primeras y segundas plantas se encuentran las aulas y salas de profesores.

**Figura 3.**  
*Vista aérea del Centro*



*Nota:* tomado de Google Maps  
<https://acortar.link/VdhQez> el 25 de abril de 2024 con  
modificación propia

**Figura 4.**  
*Aula con ordenadores*



*Nota:* elaboración propia

Disponen de aulas espaciosas y bien iluminadas, equipadas con tecnología de última generación (figura 4), que facilita la enseñanza y el aprendizaje interactivo. Cada aula está diseñada para promover la colaboración y el trabajo en equipo, proporcionando un ambiente propicio para el intercambio de ideas y la resolución de problemas.

Además de las aulas convencionales, cuentan con laboratorios y talleres especializados en las áreas de Electricidad y Electrónica, Transporte y Mantenimiento de Vehículos (Figura 5), así como Informática y Comunicaciones. Estos espacios están equipados con equipos y herramientas específicas que permiten a los estudiantes realizar prácticas y experimentos relevantes a su formación profesional.

El centro también cuenta con espacios comunes, como biblioteca y áreas de recreo, donde los estudiantes pueden estudiar, socializar y relajarse fuera del aula (Figura 6). Asimismo, disponen de salas de estudio y salas de conferencias para actividades académicas y eventos especiales.

**Figura 5.**  
*Aula taller automoción*



*Nota: elaboración propia*

### **Oferta Académica**

**Figura 6.**  
*Aula de emprendimiento*



*Nota: elaboración propia*

El centro educativo se distingue por su amplia oferta académica, que abarca una variedad de programas diseñados para satisfacer las diversas necesidades y aspiraciones de los estudiantes. Desde la Educación Secundaria Obligatoria (tabla 3), que brinda una base sólida en conocimientos generales y habilidades básicas, hasta el Bachillerato (tabla 4), que ofrece una formación más especializada y orientada hacia la educación superior, el centro se compromete a proporcionar una educación de calidad que prepare a los estudiantes para los desafíos del futuro.

**Tabla 3.**

*Oferta académica ESO*

ESO
1º, 2º, 3º y 4º de ESO
1º, 2º, 3º y 4º de ESO Sección bilingüe Inglés

*Nota: elaboración propia a partir de los datos de la PGA*

Tabla 4.

Oferta académica Bachillerato

BACHILLERATO
<b>Bachillerato de investigación</b>
<b>Bachillerato de humanidades y ciencias sociales</b>
<b>Bachillerato de ciencias y tecnología</b>
<b>Bachillerato general</b>

*Nota:* elaboración propia a partir de los datos de la PGA

Además de estos programas, el Centro también ofrece una gama de módulos de Formación Profesional, que cubren áreas especializadas como Electricidad y Electrónica, Transporte y Mantenimiento de Vehículos, Informática y Comunicaciones (tablas 5, 6 y 7). Estos programas están diseñados en estrecha colaboración con la industria y el mercado laboral para garantizar que los estudiantes adquieran las habilidades y competencias necesarias para tener éxito en sus futuras carreras profesionales.

Tabla 5.

Oferta académica Formación Profesional Básica

FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA
<b>Mantenimiento de vehículos</b>

*Nota:* elaboración propia a partir de los datos de la PGA

Tabla 6.

Oferta académica Grado Medio

CICLOS DE GRADO MEDIO	MODALIDAD
<b>Instalaciones de Telecomunicaciones</b>	Presencial
<b>Instalaciones Eléctricas y automáticas</b>	Presencial
<b>Instalaciones Eléctricas y automáticas</b>	Semipresencial-distancia
<b>Electromecánica de Vehículos Automóviles</b>	Presencial
<b>Sistemas Microinformáticos y redes</b>	Presencial-Bilingüe

*Nota:* elaboración propia a partir de los datos de la PGA

Tabla 7.

Oferta académica Grado Superior

CICLOS DE GRADO SUPERIOR	MODALIDAD
<b>Administración de Sistemas Informáticos en Red</b>	Presencial
<b>Desarrollo de Aplicaciones Web</b>	Presencial-Bilingüe/No bilingüe
<b>Automoción</b>	Presencial
<b>Automatización y Robótica Industrial</b>	Presencial-Dual

*Nota:* elaboración propia a partir de los datos de la PGA

Con una atención cuidadosa a las necesidades individuales de los estudiantes y un enfoque en el desarrollo integral de cada persona, el Centro se esfuerza por ofrecer una experiencia educativa enriquecedora que no solo los prepare académicamente, sino que también fomente su crecimiento personal y su capacidad para contribuir de manera significativa a la sociedad.

## Equipo Docente

El equipo docente del centro educativo está formado por 120 profesores, 108 con plaza definitiva y 12 interinos, que representan el pilar fundamental de la comunidad educativa. Compuesto por profesionales altamente cualificados y comprometidos con la excelencia académica, el equipo docente está dedicado a proporcionar una educación de calidad que inspire, motive y guíe a los estudiantes en su camino.

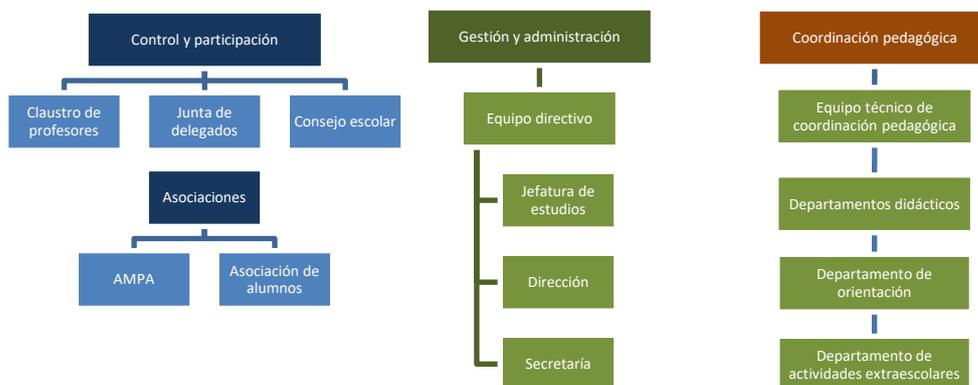
Cada miembro del equipo docente aporta una combinación única de conocimientos, habilidades y experiencia en su área de especialización. Desde profesores con una larga trayectoria en la enseñanza hasta jóvenes educadores con perspectivas innovadoras, el equipo está formado por individuos apasionados por la enseñanza y el aprendizaje.

Además de su dedicación a la enseñanza, los miembros del equipo docente actúan como mentores y modelos a seguir para los estudiantes. Fomentan un ambiente de respeto, colaboración y apoyo mutuo, promoviendo el desarrollo personal y académico de cada estudiante.

El equipo docente del centro no solo se limita a impartir conocimientos en el aula, sino que también participa activamente en actividades extracurriculares, proyectos comunitarios y programas de desarrollo profesional. Su compromiso con la mejora continua se refleja en su disposición para adaptarse a las necesidades cambiantes de los estudiantes y en su búsqueda constante de nuevas estrategias y enfoques pedagógicos.

La organización docente se ve expuesta en el organigrama del centro (Figura 7).

**Figura 7.**  
*Organigrama del Centro*



*Nota:* elaboración propia

El equipo docente del departamento de automoción está compuesto por profesionales altamente cualificados y con amplia experiencia en el campo de la mecánica y la tecnología automotriz. Este equipo está encargado de impartir las enseñanzas teóricas y prácticas relacionadas con el mantenimiento, reparación y diagnóstico de vehículos, abarcando desde sistemas mecánicos hasta sistemas electrónicos y de gestión del motor.

Se pueden apreciar varios estilos docentes según (Pupo, 2012).

Algunos docentes presentan un estilo meramente autocrático: son aquellos profesores que toman las decisiones, organización y distribuyen las tareas sin consultar al grupo. Suelen evaluar individualmente y se mantienen distantes con los alumnos.

Otro grupo de docentes presenta un estilo democrático: estos se diferencian de los autocráticos en que planifican junto con los miembros del grupo, fomentando un buen ambiente de discusión y toma de decisiones entre los alumnos, son adaptativos en su metodología, se mezclan con los alumnos como un miembro más de la clase y suelen evaluar los resultados de forma grupal.

En su mayoría los docentes presentan una tipología mixta, que aprovecha las ventajas de ambos estilos, apoyándose en el estilo autocrático para las clases teóricas del módulo y virando a un estilo más democrático cuando se trata de dar las sesiones prácticas de taller o laboratorio.

### **Alumnado**

En el contexto del centro educativo, nos encontramos con una diversidad de perfiles familiares. Algunos alumnos provienen de hogares con una sólida estructura familiar y un fuerte apoyo emocional y educativo, mientras que otros pueden enfrentarse a desafíos adicionales, como la falta de recursos económicos o dificultades familiares.

Además, el alumnado exhibe una amplia gama de características y capacidades individuales. Desde estudiantes altamente motivados y con habilidades académicas destacadas, pasando por alumnos conflictivos, poco motivados o con situaciones familiares muy difíciles, y terminando por aquellos que pueden requerir un apoyo adicional debido a dificultades de aprendizaje o necesidades educativas especiales.

El porcentaje de población inmigrante también es muy alto, con gran incidencia en el Instituto, destacan las minorías procedentes de Marruecos, Ecuador y Colombia, si bien se está percibiendo un aumento de los naturales de Bolivia, Rumanía, Bulgaria, Rusia y China, y un reflujo en el grupo de los naturales de Ecuador en los últimos años. Como dato hay que decir que en alguno de los cursos anteriores se han llegado a contabilizar más de cincuenta nacionalidades en el Centro.

Es importante destacar que, al existir una gran diversidad cultural, lingüística y socioeconómica, se enriquece el entorno educativo, promoviendo la tolerancia y el respeto hacia la diversidad. Este mosaico de experiencias y perspectivas ofrece oportunidades para el aprendizaje intercultural y la celebración de la diversidad como un valor enriquecedor.

Por otro lado, surgen una serie de retos educativos que incluyen garantizar la equidad y accesibilidad, promover la inclusión y la tolerancia, fomentar el aprendizaje intercultural, proporcionar apoyo lingüístico y desarrollar competencias interculturales entre los estudiantes. Estos desafíos requieren un enfoque colaborativo e integral por parte de toda la comunidad educativa.

**Figura 8.**

*Alumnos del centro*



*Nota:* tomada de <https://iesgoya.com/wp-content/uploads/2019/11/DKThFtaWsAAlipY.jpg>

El grupo sobre el que se va a realizar el trabajo está compuesto por 25 alumnos todos ellos mayores de edad, con un rango de edades comprendido desde los 18-25 años, compuesto por dos chicas y el resto chicos, cursando el Grado Superior en Automoción, durante el curso académico 2023-2024. Este grupo presenta una diversidad enriquecedora

tanto en términos de antecedentes familiares como de habilidades académicas y características personales.

Algunos de estos estudiantes aún viven con sus familias, mientras que otros han optado por independizarse y compaginar los estudios con el trabajo. Esta situación refleja una combinación de madurez y responsabilidad, ya que muchos de ellos tienen que administrar su tiempo entre las obligaciones académicas y laborales. Esta diversidad en el alumnado genera un ambiente de aprendizaje enriquecedor, donde se comparten diferentes perspectivas y experiencias tanto en el ámbito académico como en el profesional. Además, la autonomía y la experiencia laboral previa de algunos estudiantes pueden contribuir a un enfoque más práctico y orientado a la resolución de problemas en el aula, lo que beneficia el proceso de enseñanza-aprendizaje en el contexto específico del GS de automoción.

La mayoría del alumnado que estudian un grado superior en el Centro coinciden en ser estudiantes que destacan por su motivación intrínseca, compromiso con el aprendizaje y capacidad para alcanzar altos niveles de rendimiento académico, debido a que se trata ya de alumnos que han cumplido la mayoría de edad y se encuentran en una etapa de mayor maduración que sus compañeros de Ciclo Medio y Secundaria. Sin embargo, también hay alumnos que enfrentan desafíos adicionales, como dificultades de aprendizaje o necesidades específicas de apoyo educativo.

### ***Existencia De Alumnado De Necesidades Específicas De Apoyo Educativo (NEAE)***

Entre los alumnos, se pueden identificar varias necesidades de apoyo educativo:

María (Nombre inventado): María es una estudiante brillante con un gran potencial académico, últimamente tiende a aburrirse y distraerse fácilmente en clase, esto ha generado una disminución de su rendimiento académico.

Javier (Nombre inventado): Javier es un alumno con dislexia, lo que le dificulta la lectura y la comprensión de textos escritos. A pesar de tener un buen entendimiento de los conceptos, encuentra dificultades para expresarse por escrito. Requiere apoyo individualizado y adaptaciones en el material didáctico para superar estas barreras.

Ahmed (Nombre inventado): Ahmed es un estudiante de origen extranjero que

recientemente se ha incorporado al centro y tiene dificultades con el idioma español. Aunque muestra interés y motivación para aprender, necesita apoyo adicional en la adquisición del idioma y la integración en el grupo.

Esta diversidad en el grupo presenta tanto oportunidades como desafíos en el proceso educativo. El enfoque pedagógico y las estrategias de enseñanza deben ser flexibles y adaptables para satisfacer las necesidades únicas de cada estudiante, promoviendo un ambiente inclusivo donde todos los alumnos se sientan valorados y capacitados para alcanzar su máximo potencial.

### **Programación Didáctica**

La programación didáctica es un proceso detallado en el que los profesores planifican y organizan las actividades de enseñanza y aprendizaje para un grupo específico de estudiantes. Este plan educativo se adapta a las necesidades, características y nivel de conocimiento de los alumnos, así como al contexto en el que se llevará a cabo la enseñanza. Incluye la selección de contenidos, metodologías de enseñanza, recursos didácticos, evaluación del aprendizaje y la secuencia temporal de las actividades. Este enfoque permite a los educadores brindar una educación personalizada y efectiva que promueva el desarrollo integral de los estudiantes (Encina, 2019).

Está estructurada en torno a varios elementos esenciales: introducción y contextualización, objetivos de aprendizaje, contenidos, metodología de enseñanza, estrategias de evaluación, recursos didácticos, organización temporal y adaptaciones curriculares (Álamo Pérez, 2021).

### **Identificación De Las Áreas De Mejora De La Programación Didáctica Del Centro**

Para su elaboración se partió de la programación didáctica (PD) del módulo Sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad, perteneciente al Grado superior en automoción del centro de realización de las prácticas de máster, IES Francisco de Goya.

Se procedió a su análisis objetivo, dando como resultado la revisión de los siguientes puntos mostrados en la tabla 8.

**Tabla 8.**  
Comparación Programación Didáctica

PUNTOS DE LA PD	¿INCL.?	ADECUACIÓN	PROPUESTA DE MEJORA
1. Introducción	SI	No está completamente desarrollada y se encuentra entremezclada con la normativa aplicable.	Desarrollar la introducción con sus puntos: Justificación, Objetivos, Presentación de capítulos y Metodología. Independizar la normativa. <b>Propuesta de mejora 1: incorporar a la PD el apartado INTRODUCCIÓN del presente TFM.</b>
2. Marco legislativo	SI	Se hace una vaga referencia a normativa dentro del apartado de introducción, pero esta no se encuentra separada en normativa estatal y autonómica. La normativa está desactualizada, no incluye la vigente norma de educación LOMLOE.	Incorporar la normativa vigente. Ordenar la normativa en estatal y autonómica. <b>Propuesta de mejora 2: incorporar a la PD el apartado MARCO LEGISLATIVO del presente TFM.</b>
3. Contextualización del centro	NO	-	Desarrollar la contextualización. <b>Propuesta de mejora 3: incorporar a la PD el apartado CONTEXTUALIZACIÓN DEL CENTRO EDUCATIVO del presente TFM.</b>
4. Objetivos generales. Competencias.	SI	Enumera los objetivos generales Ciclo Formativo, pero no detalla la competencia general del ciclo formativo. No están incluidas las competencias profesionales, personales y sociales que se desarrollan en el módulo.	Introducir la competencia general y objetivos generales e incorporar las competencias profesionales, personales y sociales que se relacionan con el módulo. <b>Propuesta de mejora 4.</b>
5. Resultados de aprendizaje asociados al módulo	SI	Enumera los resultados de aprendizaje según el currículo, pero no los relaciona con las unidades de trabajo.	Relacionar los resultados de aprendizaje con las unidades de trabajo del módulo. <b>Propuesta de mejora 5.</b>
6. Contenidos. Unidades de trabajo	SI	Divide los contenidos del currículo en unidades de trabajo de forma correcta. Falta generar los bloques de contenido de las unidades de trabajo relacionadas.	Diseñar una tabla de relación de los bloques de contenido con las unidades de trabajo, distribuyéndolas en los trimestres del curso. <b>Propuesta de mejora 6.</b>

7. Planificación de las Unidades de Trabajo	SI	Estructura correctamente las unidades de trabajo en bloques temáticos. No termina de desarrollar la temporalización de dichos bloques en el transcurso del curso escolar 2023-2024.	Diseñar una temporalización de las Unidades de Trabajo teniendo en cuenta los inicios y fin de trimestres del curso escolar 2023-2024. <b>Propuesta de mejora 7.</b>
8. Metodología. Actividades TIC	SI	Comenta por encima la importancia del desarrollo de actividades TIC y uso de metodologías activas, pero no especifica como se van a llevar a cabo.	Desarrollar este apartado incluyendo información sobre las metodologías activas y actividades TIC que se van a utilizar en el desarrollo de las Unidades de Trabajo. <b>Propuesta de mejora 8: incorporar a la PD los apartados ACTIVIDADES TIC y METODOLOGÍAS ACTIVAS del presente TFM.</b>
9. Propuesta de innovación educativa	NO	-	Desarrollar una propuesta de innovación educativa utilizando metodologías activas y relacionándolo con los Objetivos de Desarrollo. <b>Propuesta de mejora 9: incorporar a la PD el apartado PROPUESTAS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA del presente TFM.</b>
10. Valores de equidad, diversidad y éticos	SI	La PD incluye un apartado incompleto sobre temas transversales: Educación para la paz, Educación moral y cívica y Educación medio-ambiental.	Detallar las actuaciones de trabajo de los valores de equidad, diversidad y éticos. <b>Propuesta de mejora 10: incorporar a la PD los apartados VALORES RELATIVOS A EQUIDAD Y DIVERSIDAD y VALORES ÉTICOS del presente TFM.</b>
11. Medidas de atención a alumnos NEE	SI	Presenta la posibilidad de realizar adaptaciones no significativas o de acceso cumpliendo con lo que estipula la normativa vigente, pero no las particulariza según la contextualización del centro y/o alumnado.	Profundizar en las medidas de atención a alumnos con NEE atendiendo al perfil del alumno de forma individualizada. <b>Propuesta de mejora 11: incorporar a la PD el apartado REFUERZO Y GRUPOS DE ATENCIÓN ESPECIAL del presente TFM.</b>

12. Evaluación. Criterios de evaluación	SI	Bien desarrollado, contempla: Criterios de evaluación, Criterios de calificación, Actividades de recuperación en convocatoria ordinaria y extraordinaria, Actividades de refuerzo y ampliación, Recuperación de alumnos de 2º curso con asignaturas pendientes, Incorporación tardía.	-
13. Evaluación del proceso enseñanza/aprendizaje	SI	Plantea la realización de dos encuestas para evaluación de las unidades de trabajo y la práctica docente. Encuesta de autoevaluación binaria del profesor. Encuesta de satisfacción de 5 niveles sobre la práctica docente para el alumnado.	-

*Nota:* elaboración propia

### ***Propuesta de mejora 1. Introducción***

La presente programación caree de una introducción en la que se detallen los diferentes puntos de los que va a contar. Por ello se considera oportuno incorporar a la PD el apartado INTRODUCCIÓN del presente TFM.

### ***Propuesta de mejora 2. Marco Legislativo***

Como se indica en la tabla 8, en la PD del Centro se hace una vaga referencia a normativa dentro del apartado de introducción, pero esta no se encuentra separada en normativa estatal y autonómica. La normativa está desactualizada, no incluye la vigente norma de educación LOMLOE. Por ello se propone incorporar a la PD el apartado MARCO LEGISLATIVO del presente TFM.

### ***Propuesta de mejora 3. Contextualización***

La programación debe estar referida a un Centro y a un alumnado en concreto. La programación del Centro carece de este punto, por lo que consideramos incorporar la contextualización de este TFM.

### ***Propuesta de mejora 4. Objetivos generales y Competencias.***

Según el **Real Decreto 1796/2008, de 3 de noviembre, el perfil del Técnico Superior** en Automoción tiene asignada como **competencia general**:

“Organizar, programar y supervisar la ejecución de las operaciones de mantenimiento y su logística en el sector de automoción, diagnosticando averías en casos complejos, y garantizando el cumplimiento de las especificaciones establecidas por la normativa y por el fabricante del vehículo.”

La formación diseñada para este módulo da respuesta a la profesionalidad definida en el ciclo formativo con el código 0291

“SISTEMAS ELÉCTRICOS Y DE SEGURIDAD Y CONFORTABILIDAD”.

En la tabla 39 del [anexo 1](#) se enumeran los objetivos generales del Ciclo Formativo de Grado Superior en Automoción que marca el **Real Decreto 1796/2008, de 3 de noviembre**, de entre

todos ellos el decreto señala que la formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), h), k), l) y ñ) del ciclo formativo.

A continuación, se define los diferentes tipos de competencias que el alumno debe adquirir (Campaña Jiménez *et al.*, 2019)

**Las competencias profesionales** son el conjunto integrado de habilidades, conocimientos y aptitudes que se necesitan para desempeñar un empleo específico o desarrollar determinadas actividades profesionales.

**Las competencias personales** son habilidades y elementos que las personas aplican en sus actividades diarias, indistintamente de las funciones o atribuciones profesionales que requiera la empresa. Estas competencias son parte del desarrollo personal de los individuos y les ayuda a desenvolverse individualmente a lo largo de su vida.

**La competencia social** es la capacidad para mantener buenas relaciones con otras personas. Esto implica dominar las habilidades sociales básicas, capacidad para la comunicación efectiva, respeto, actitudes prosociales, asertividad, etc.

Dichas competencias no estaban incluidas en la programación didáctica por ello se propone ampliarla con la tabla 40 del [anexo 2](#) que contiene las competencias del ciclo según el **Real Decreto 1796/2008, de 3 de noviembre.**

De entre todas ellas el decreto señala que la formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias a), b), y k), del ciclo formativo.

#### **Propuesta de mejora 5. Resultados de aprendizaje**

Los resultados de aprendizaje engloban las habilidades, conocimientos y competencias que los estudiantes tienen que haber adquirido al finalizar el módulo. La adquisición de estos asegura la preparación de los estudiantes para su incorporación al mundo laboral. Cada módulo cuenta con sus propios resultados de aprendizaje específicos que marcan los objetivos que los alumnos deben alcanzar durante el módulo (Ortiz & González, 2021).

Ningún resultado de aprendizaje se puede quedar sin trabajar, ya que a partir de ellos

se crean los contenidos y unidades de trabajo y la evaluación de estos se realiza a través de los criterios de evaluación que engloba cada resultado de aprendizaje.

Por tanto, es crucial relacionar los resultados de aprendizaje con las unidades de trabajo, por ello se propone añadir la tabla 41 del [anexo 3](#) a la PD del centro.

#### ***Propuesta de mejora 6. Contenidos. Bloques. Unidades de trabajo***

**Unidad de Trabajo** se define como una porción organizada y estructurada de los contenidos y actividades interrelacionadas del módulo. El propósito de estas unidades es desarrollar competencias profesionales, personales y sociales y que el alumno logre adquirir los resultados de aprendizaje relacionados con las unidades de trabajo (Rodríguez Torres, 2010).

Por otro lado, el **bloque de contenido** es una división más amplia y general de los contenidos que agrupa unidades de trabajo en áreas temáticas específicas. Estos bloques sirven de estructura para la programación de los contenidos del curso, en la práctica suelen tener una temporalización por trimestres.

Partiendo de las unidades de trabajo obtenidas de la PD, se desarrolla la tabla 42 del [anexo 4](#), que agrupa las UT en tres bloques distribuidos en los tres trimestres del año lectivo.

#### ***Propuesta de mejora 7. Temporalización de las Unidades de Trabajo***

Desarrollar una buena temporalización de las unidades de trabajo proporciona un marco estructurado que optimiza el tiempo disponible para cubrir todos los contenidos y actividades planificadas del módulo. Se trata de una planificación secuencial que facilita la comprensión progresiva y el aprendizaje de los estudiantes, permitiendo la evaluación continua del alumnado (Encina, 2019).

Desarrollar la temporalización permite adaptarse a las necesidades específicas de los estudiantes, garantizando el cumplimiento de los resultados de aprendizaje del módulo.

Es importante que el diseño de la temporalización se haga de acuerdo con los bloques de contenido y por tanto a las unidades de trabajo, teniendo en cuenta los inicios y fin de trimestres y las fiestas locales del centro.

Como propuesta se añadirá la tabla 43 del [anexo 5](#), a la PD del centro.

#### ***Propuesta de mejora 8. Metodología. Actividades TIC***

Las TIC han de ser implementadas en todas las materias con el fin de alcanzar la Competencia Digital del alumnado. Por ello se propone incorporar a la PD los apartados ACTIVIDADES TIC y METODOLOGÍAS ACTIVAS del presente TFM.

#### ***Propuesta de mejora 9. Propuestas de innovación educativa***

La PD no incluye ninguna propuesta de innovación, cuando la normativa educativa apuesta claramente por innovar. Por ello se propone incluir el punto propuestas de innovación educativa del TFM a la PD.

#### ***Propuesta de mejora 10. Valores relativos a equidad y diversidad y valores éticos***

Si bien la PD incluye este apartado, no hace referencia a los valores relativos a la Equidad y Diversidad ni a los ODS, por lo que se propone incluir el apartado de este TFM relativo a estos.

#### ***Propuesta de mejora 11. Refuerzo y grupos de atención especial***

En la PD se debe atender de manera individualizada al alumnado, atendiendo a sus necesidades específicas. Esta PD presenta la posibilidad de realizar adaptaciones no significativas o de acceso, pero no las particulariza atendiendo al alumnado del centro. Por ello se propone incluir el apartado de atención al alumnado de NEAE de este TFM.

#### **Actividades TIC**

La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación ha emergido como un desafío para los docentes. Las TIC, como herramientas, ofrecen un vasto potencial para mejorar el proceso de aprendizaje. Permiten un acceso más fácil a la información y a una variedad infinita de recursos educativos. Además, agilizan la capacidad de respuesta tanto de profesores como de estudiantes, fomentando una comunicación más fluida y eficiente entre ambas partes. Estas tecnologías también tienen el poder de estimular la curiosidad y el interés de los alumnos, creando un entorno educativo más dinámico y participativo (Novas, 2022).

En este nuevo escenario educativo, el docente se convierte en un facilitador del conocimiento, promoviendo la participación del estudiante en su propio proceso de aprendizaje. Esto implica fomentar el pensamiento crítico, la autonomía y la capacidad de resolver problemas. Además, el docente debe estar al tanto de las últimas herramientas tecnológicas y pedagógicas disponibles, adaptándolas de manera efectiva a las necesidades y características de sus alumnos (Aguirre & Chirinos Armas, 2017).

Las actividades TIC están desarrollando un papel clave en la educación durante los últimos años, aunque su uso se está extendiendo a lo largo del sistema educativo, es especialmente en campos técnicos como el grado superior en automoción donde su uso se incrementado exponencialmente.

Algunas de las razones por las que las TIC son importantes en este contexto:

**Acceso a información y recursos:** Las TIC ofrecen acceso a una gran información y recursos relacionados con la automoción. Los estudiantes tienen acceso a manuales, tutoriales, videos educativos, simuladores de vehículos, bases de datos técnicas y catálogos de fabricantes entre otros, complementando los contenidos que se imparten en el ciclo, revirtiendo en un enriquecimiento del aprendizaje de los estudiantes.

**Simulaciones y prácticas virtuales:** Las TIC permiten la creación de entornos virtuales y simuladores a través de la realidad virtual y la realidad mixta, con ellas se consiguen reproducir situaciones que se dan en el sector automotriz. Ayudando al estudiante a perfeccionar sus habilidades dentro de un entorno seguro y controlado.

**Aprendizaje interactivo y colaborativo:** Las TIC ofrecen herramientas para el aprendizaje interactivo y colaborativo, como foros de discusión, webinars, plataformas en línea y redes sociales. Estas ayudan a fomentar la participación de los estudiantes, generando un entorno colaborativo entre compañeros y a su vez con los docentes.

**Actualización constante de conocimientos:** Debido a los avances tecnológicos y las innovaciones en diseño y fabricación de vehículos eléctricos e híbridos, el sector del automóvil

se encuentra en plena evolución. Las TIC brindan a los estudiantes acceso a las últimas novedades del mercado, tendencias, tecnologías y regulaciones en la industria automotriz, permitiéndoles estar al día y prepararse para los desafíos profesionales venideros.

**Desarrollo de habilidades tecnológicas:** En un mundo cada vez más digitalizado, es fundamental que los estudiantes adquieran habilidades tecnológicas relevantes para su campo de estudio. Las actividades TIC no solo les permiten familiarizarse con herramientas y software específicos del sector, sino que también desarrollan habilidades generales en el uso de tecnología, como la resolución de problemas, la creatividad digital y la alfabetización informática.

Se podría decir que cada vez más las Actividades TIC van a desempeñar un papel fundamental en la educación, proporcionando acceso a infinidad de recursos, facilitando el aprendizaje interactivo y colaborativo, manteniendo actualizados a los futuros profesionales. Es por todo ello que la integración efectiva de las TIC en las programaciones didácticas de los ciclos de formación profesional puede mejorar el aprendizaje y preparación de los estudiantes para enfrentar con éxito los desafíos laborales que les esperan.

Ejemplos de herramientas TIC:

- **Aplicaciones de diseño de circuitos eléctricos:** Crocodile Clips, TinkerCad, Arduino, MicroBit.
- **Herramientas digitales para la colaboración:** Google Drive, Google Docs, Google Jamboard, Dropbox, Wetransfer.
- **Sistemas de comunicación digital:** Whatsapp, redes sociales, blogs, YouTube, Microsoft Teams, Zoom, E-mail.
- **Organización escolar:** Todoist, iDoceo, Google Keep, Google Classroom, Google formularios.

- **Generación de presentaciones:** Powerpoint, Google Presentaciones, Padlet.

### **Metodologías Activas**

Según Bernal González & Martínez Dueñas (2009), las metodologías activas son enfoques pedagógicos que se sustentan en tres conceptos fundamentales, los cuales configuran su estructura y objetivos:

- **El alumno adopta un rol activo en su aprendizaje:** En contraposición al modelo tradicional donde el docente es el transmisor principal del conocimiento y los alumnos son receptores pasivos, las metodologías activas promueven la participación del estudiante en su propio proceso de aprendizaje.
- **El aprendizaje se produce a través de la interacción social:** Reconociendo la importancia del entorno social en el proceso de aprendizaje, las metodologías activas fomentan la interacción entre los estudiantes y con el docente. Esta interacción puede darse mediante debates, discusiones grupales, trabajos colaborativos...
- **El aprendizaje es significativo:** Las metodologías activas se centran en que el contenido de enseñanza sea interesante y significativo para los estudiantes. Esto implica que el material de estudio tenga una conexión directa con la vida cotidiana de los alumnos, que esté relacionado con sus intereses y tenga aplicaciones prácticas en su entorno.

Las metodologías activas buscan darle el protagonismo al estudiante como partícipe de su propio proceso de aprendizaje, aprovechando la interacción social y promoviendo la construcción de un conocimiento significativo y contextualizado.

A continuación, se detallan varias metodologías activas que se utilizarán en el desarrollo de la unidad de trabajo propuesta.

### ***Aprendizaje Basado En Proyectos (ABP)***

Los estudiantes forman equipos con diversidad de habilidades para llevar a cabo una

tarea asignada por el profesor. Necesitan colaborar, discutir y apoyarse mutuamente con el objetivo de alcanzar un resultado que será evaluado colectivamente (Bernal, 2009).

Mediante este enfoque pedagógico, se busca alcanzar un balance entre la teoría y la práctica en la enseñanza, mientras se promueve especialmente la aplicación práctica que resultará muy beneficiosa para los estudiantes del grado superior en automoción. A través de este método, los estudiantes participan en actividades relacionadas con situaciones reales. Esto implica un aprendizaje basado en la experiencia, donde se enfatiza la reflexión y la investigación con el fin de llevar a cabo la tarea propuesta.

En la tabla 9 se muestran los roles del docente y el estudiante junto con las ventajas.

**Tabla 9.**  
*Aprendizaje basado en proyectos*

<b>Ventajas</b>	<b>Rol docente</b>	<b>Rol estudiante</b>
Promueve la aplicabilidad, el desarrollo de habilidades clave como trabajo en equipo, la resolución de problemas y la comunicación efectiva. Fomenta la creatividad y la autonomía en los estudiantes	Actuar como facilitador, diseñador de proyectos y evaluador	Participar activamente en la investigación, colaboración y presentación de proyectos, asumiendo responsabilidad en su propio aprendizaje

*Nota: elaboración propia*

### ***Design thinking***

Este enfoque pedagógico busca es generar soluciones a los problemas desde el punto de vista de un diseñador, a través de las 5 etapas del proceso de diseño: Empatizar, Definir, Idear, Prototipar y Evaluar (De la Peña Frade, 2021).

Los estudiantes descomponen un problema en partes más pequeñas, las analizan sin límites mediante lluvias de ideas o lo que se les ocurra, de manera empática y junto a otros miembros del grupo, en colaboración con el usuario. De esta forma los alumnos activan el pensamiento analítico a través de la formulación de hipótesis y el pensamiento creativo mediante la búsqueda de soluciones innovadoras.

Una vez la idea o ideas están claras los alumnos buscan la manera de llevarlas a cabo

haciéndolas palpables a través del desarrollo de prototipos que permitan una más fácil visualización de las posibles soluciones.

Por último los alumnos testean las soluciones junto con el usuario para así identificar posibles mejoras, fallos a resolver o carencias.

En la tabla 10 se muestran los roles del docente y el estudiante junto con las ventajas.

**Tabla 10.**  
*Design Thinking*

Ventajas	Rol docente	Rol estudiante
Fomenta la creatividad y la innovación, Aprendizaje centrado en el estudiante, Desarrollo de habilidades blandas (Colaboración, comunicación, pensamiento crítico), Aprendizaje práctico y experiencial, Adaptabilidad a diversas disciplinas, Promueve la empatía.	Facilitador del aprendizaje, Mentor y coach, Promotor de la empatía, Fomenta la colaboración, Evaluador del proceso y del producto.	Aprendiz activo, Colaborador, Innovador, Investigador, Prototipador, Empático.

*Nota: elaboración propia*

### **Aprendizaje Cooperativo**

El aprendizaje cooperativo (AC) descrito implica la formación de grupos heterogéneos donde los estudiantes interactúan compartiendo ideas y conocimientos para realizar actividades propuestas por el profesor. El objetivo es que todos los miembros del grupo alcancen el mismo nivel de conocimientos mediante la colaboración y el debate. El docente debe crear estos grupos considerando las habilidades y características de los alumnos para generar sinergias positivas y evitar conflictos. El desempeño del grupo en la actividad será evaluado de manera conjunta (Mayordomo Saiz & Onrubia Goñi, 2016).

En la tabla 11 se muestran los roles del docente y el estudiante junto con las ventajas.

**Tabla 11.**  
*Aprendizaje cooperativo*

Ventajas	Rol docente	Rol estudiante
Promueve un aprendizaje significativo, el desarrollo de habilidades comunicativas, la diversidad, la responsabilidad compartida y la participación	Facilitador, diseñador de actividades, observador, organizador y evaluador	Participar activamente, colaborar con sus compañeros, comunicarse efectivamente, asumir responsabilidades y reflexionar sobre su propio aprendizaje

*Nota: elaboración propia*

### ***Aula Invertida O “Flipped Classroom”***

Esta metodología se basa en que los estudiantes adquieren los conocimientos básicos fuera del aula, a menudo a través de materiales audiovisuales, y luego utilizan el tiempo en clase para actividades más interactivas y aplicadas, como discusiones, resolución de problemas y trabajo en equipo. El profesor actúa como facilitador o guía en lugar de ser el proveedor principal de información (Aguilera-Ruiz *et al.*, 2017).

En la tabla 12 se muestran los roles del docente y el estudiante junto con las ventajas.

**Tabla 12.**  
*Aula invertida*

<b>Ventajas</b>	<b>Rol docente</b>	<b>Rol estudiante</b>
Personalización del aprendizaje, mayor participación, desarrollo de habilidades de autoaprendizaje, autonomía y trabajo en equipo, uso eficiente del tiempo.	Guía, facilitador y diseñador de actividades, apoyando el proceso de aprendizaje de los estudiantes.	Asumir un papel activo y autónomo en su aprendizaje, participando en actividades fuera del aula y colaborando en interacciones más profundas dentro de ella.

*Nota: elaboración propia*

### ***Scrum***

Según Hernández (2019) la metodología Scrum promueve la colaboración y la responsabilidad mediante el aprendizaje auto dirigido, es una estrategia versátil que puede aplicarse a una amplia gama de materiales educativos, desde lecciones tradicionales hasta capítulos de libros o incluso durante el desarrollo de actividades que apliquen la metodología ABP. El docente juega un papel crucial al establecer los objetivos que los estudiantes deben alcanzar, proporcionando así un marco claro para el aprendizaje.

Inspirada en los principios de gestión de proyectos ágiles utilizados comúnmente en el desarrollo de software, el método requiere establecer unos principios claros para que la comunicación fluya entre los estudiantes durante el desarrollo de la tarea propuesta.

El método Scrum contempla los roles detallados en la tabla 13.

**Tabla 13.**  
*Roles Metodología Scrum*

<b>Roles Metodología Scrum</b>	
<b>Product Owner</b>	Es el profesor quien ejerce este papel, determina la tarea a realizar, ejerce el papel de facilitador supervisando a los estudiantes y evaluándolos
<b>Scrum Máster</b>	Se trata de un alumno elegido por el profesor o la clase, cada Scrum Máster debe formar un equipo multidisciplinar cuyas habilidades sean complementarias entre sus miembros. Durante el desarrollo de la tarea supervisa la correcta ejecución de los procesos
<b>Team</b>	Equipo formado por 4 alumnos, que han sido escogidos por el Scrum Master para realizar la/las tareas propuestas

*Nota: elaboración propia*

El trabajo da comienzo con la elaboración de un tablero Scrum, gracias al tablero los estudiantes se ayudan a adquirir una visión ordenada y agrupada de la tarea que van a realizar. El tablero está compuesto con 3 columnas bien diferenciadas (Figura 9 y 10).

- **To do:** tareas pendientes de realizar.
- **In Progress:** tareas en proceso.
- **Done:** tareas terminadas.

En las filas se colocan las tareas a realizar (Story 1, Story2 ...), tantas filas como tareas proponga el Product Owner (profesor).

**Figura 9.**  
*Tablero Scrum 1*



*Nota: obtenida del siguiente link:*  
<https://www.iebschool.com/blog/scrum-board-que-es-y-como-hacer-uno-rrhh-2-0/>

**Figura 10.**  
*Tablero Scrum 2*



*Nota: tomado de (Hernández, 2019)*

Los equipos entonces deben subdividir los proyectos en tareas más pequeñas y asumibles, asignándoles un tiempo de ejecución a cada una. Para ello colocan post-it sobre la columna de tareas pendientes.

Durante este proceso el profesor ejerce de guía, pero son los alumnos quienes

establecen las tareas y los tiempos que pueden asumir, de esta forma les queda claro que tienen que hacer y comprenden plenamente la importancia de lo que hacen, adquiriendo el compromiso tanto para ellos mismos como para el equipo.

Una vez establecidas las tareas, los integrantes del grupo se las reparten y las traspasan a la columna de In Progress hasta su finalización, momento en que el Scrum Máster supervisará que la tarea está correctamente realizada, siendo eliminada del tablero si cumple con los requisitos del Product Owner, o en caso contrario creando una retroalimentación.

Este reparto ayuda a que cada alumno descubra cuáles son sus cualidades y a identificar las del resto de compañeros, también les ayuda a ser conscientes de cuantas tareas pueden llevar en simultaneo, aprendiendo a organizar el trabajo.

#### **Ventajas:**

Usando esta metodología para la gestión de tareas o proyectos se adquieren habilidades claves como la planificación, reflexión, comunicativas, de trabajo en equipo, organización, autonomía, uso eficiente del tiempo, la resolución de problemas, responsabilidad individual y compartida. Fomentando en el aula una mayor participación.

#### ***Gamificación***

Se basa en la utilización de elementos propios de los videojuegos con el objetivo de motivar, despertar interés y aumentar la participación. Este aumento del interés se produce gracias a la predisposición innata que tiene el ser humano hacia la competición y el juego.

Según las figuras 54 y 55 del [anexo 6](#) para que se lleve a cabo la gamificación un juego se tiene que componer de:

- Metas y objetivos
- Narrativa
- Libertad para equivocarse
- Retroalimentación
- Cooperación y Competencia
- Progreso
- Reglas
- Libertad de elegir
- Recompensas
- Estatus visible
- Restricción de tiempo
- Sorpresa

Según Hunicke *et al.* (2004) el diseño de un juego se puede dividir en 3 partes diferenciadas:

Mecánicas, Dinámicas y Estéticas, ver la tabla 14.

**Tabla 14.**

*Partes del diseño de un juego*

<b>Partes del diseño de un juego</b>	
<b>Mecánicas</b>	Acumulación de puntos: asignación de un valor cuantitativo a acciones en el juego, con posibilidad de acumulación a medida que se realizan.
	Escalado de niveles: el usuario debe superar niveles para llegar al siguiente.
	Obtención de premios: al realizar objetivos se obtienen premios que colecciona el usuario.
	Regalos: bienes u objetos dados al jugador de forma gratuita al lograr un objetivo.
	Clasificaciones: en función de los puntos, logros. Ranking.
	Desafíos: competiciones entre los usuarios.
	Misiones o retos: superar un reto u objetivo en solitario o en equipo.
<b>Dinámicas</b>	Recompensa: obtención de un beneficio merecido.
	Estatus: establecerse en un nivel jerárquico social valorado.
	Logro: superación o satisfacción personal.
	Competición: afán de competir.
<b>Atractivos</b>	Sensación: el juego como placer de los sentidos.
	Fantasía: el juego como imaginación.
	Narrativa: el juego como una historia.
	Desafío/Reto: el juego como una carrera de obstáculos.
	Comunidad: el juego como marco social.
	Descubrimiento: como un territorio desconocido.
	Expresión: el juego como autodescubrimiento
Sumisión: el juego como pasatiempo	

*Nota: tomado de Hunicke et al., 2004*

Por lo tanto, basándonos en estas partes se es capaz de diseñar una actividad gamificada que aumente el interés de los alumnos por la materia.

Algunos beneficios de la gamificación son:

- Incremento de la atención y la motivación
- Facilita la adquisición de conocimientos
- Favorece el uso de las TIC
- Fomenta el trabajo por equipos
- Favorece la diversidad
- Participación activa

A continuación, se presentan algunas aplicaciones Web que se usarán para desarrollar actividades Gamificadas en la unidad de trabajo a desarrollar:

### **Kahoot!**

Es una plataforma de aprendizaje basada en juegos que se utiliza comúnmente en entornos educativos y empresariales. Permite a los usuarios crear, jugar y compartir cuestionarios interactivos, encuestas y concursos en tiempo real. Los usuarios pueden acceder a Kahoot! (figura 11) a través de un navegador web o utilizando la aplicación móvil, lo que fomenta el uso de las TIC. La plataforma se utiliza ampliamente en aulas para hacer que el aprendizaje sea más interactivo y divertido, ya que los profesores pueden crear cuestionarios sobre cualquier tema y los estudiantes pueden participar en ellos usando sus dispositivos móviles.

**Figura 11.**  
*Kahoot!*



*Nota: obtenida de <https://kahoot.com/>*

### **Genially**

Es una plataforma en línea que permite crear presentaciones, infografías, posters, Scape room y otros contenidos interactivos de forma visualmente atractiva y dinámica (figura 12). Es popular en la educación, el marketing y la comunicación debido a su facilidad de uso y variedad de plantillas y elementos gráficos. Permite crear contenido multimedia interactivo sin necesidad de conocimientos avanzados de diseño o programación.

**Figura 12.**  
*Genially*



*Nota: obtenida de <https://app.genial.ly/>*

## Wordwall

Es una plataforma en línea que permite a los educadores crear y compartir recursos educativos interactivos, como juegos y actividades, adaptados a las necesidades de sus estudiantes (figura 13). Ofrece una variedad de herramientas y plantillas para crear contenido atractivo y efectivo. Los usuarios también pueden acceder a una biblioteca de recursos creados por otros educadores.

**Figura 13.**  
*Wordwall*



*Nota: obtenida de <https://wordwall.net/>*

## Clase Magistral Participativa

Esta metodología combina la clase magistral de toda la vida donde el profesor expone la lección mientras los alumnos escuchan, junto con la participación, de forma que el alumno ya no es únicamente un receptor de la información, si no que toma consciencia de su propio aprendizaje gracias al uso de metodologías activas (Gatica-Saavedra *et al.*, 2021).

El profesor involucra a los estudiantes generando discusiones, debates y el intercambio de ideas, fomentando la participación. Gracias a facilitar la discusión y debate acaba promoviendo el aprendizaje colaborativo entre estudiantes. Estos comparten conocimientos, experiencias y puntos de vista.

Desarrolla del pensamiento crítico al animar a los estudiantes a cuestionar, analizar y evaluar el tema que imparte el docente. Lo que deriva en una interacción directa entre el profesor y los estudiantes permitiendo una retroalimentación inmediata que favorece la corrección de malentendidos, refuerzo de conceptos y la orientación individual del alumnado.

## Desarrollo De Valores Relativos A Equidad Y Diversidad

El desarrollo de valores relativos a la equidad y diversidad implicar actitudes, creencias y comportamientos que promuevan la igualdad de oportunidades y el respeto. Su buen desarrollo pasa por desarrollar o fortalecer los valores clave de equidad, diversidad, respeto, justicia, empatía.

Para su desarrollo las programaciones didácticas se apoyan en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), se trata de un modelo educativo que busca crear entornos de aprendizaje accesibles para todos los estudiantes, a través de un currículo flexible que se ajusta a las diferencias individuales.

Basándose en que cada alumno es diverso y presenta unas características únicas de aprendizaje propio, unas capacidades cambiantes en las diferentes disciplinas, habilidades, intereses, motivaciones, entorno social y familiar, sentimientos y emociones. El DUA surge como respuesta, diversificando los métodos de enseñanza acorde a la forma de aprender de cada individuo (Equipo Pedagógico de Campuseducacion.com, 2023).

Sus principios son tres:

- **Proporcionar múltiples formas de Representación:** Los alumnos difieren en la manera en que perciben y procesan la información, de forma rápida, lenta, gracias a elementos visuales, por medio de textos en papel, etc.
- **Proporcionar múltiples formas de Implicación:** El nivel de implicación en los alumnos es distinto según las motivaciones del alumno, dándose situaciones en las que se sienten más motivados si trabajan solos, en equipo, con propuestas innovadoras o rutinas.
- **Proporcionar múltiples formas de Acción y Expresión:** La diversidad de formas de actuar y expresarse es diversa, hay alumnos que se expresará mejor de forma oral otros de forma escrita, plástica, dinámica o sonora.

Las pautas para llevar una integración del DUA en las aulas pasan por evaluar y planificar los objetivos, metodologías, material y métodos de evaluación de la programación didáctica.

Para ello se propone utilizar las pautas y puntos de verificación de la tabla 44 del [anexo 7](#) que componen cada principio del DUA para la elaboración de la unidad de trabajo.

### ***Las Mujeres En Los Ciclos De Formación Técnica***

Uno de los mayores desafíos que presentan los ciclos de formación técnicos como el grado superior en automoción es la desigualdad de género, de la cantidad de participantes inscritos solo un pequeño porcentaje son mujeres, este es el caso de la alumna María (nombre inventado) que cursa el grado superior en automoción en el IES Francisco de Goya y es la única mujer de 25 alumnos matriculados en el curso, para abordar su situación se proponen realizar las siguientes actividades:

- **Investigar y sensibilizar sobre el papel de la mujer en el ámbito tecnológico:** las mujeres pueden carecer de referentes femeninos en la industria de la tecnología, por ello se hace una investigación sobre las mujeres de éxito en roles técnicos.
- **Mentoría y apoyo:** Establecer una o varias sesiones donde mujeres con experiencia en el sector de la automoción puedan apoyar y orientar a las participantes femeninas.
- **Lenguaje inclusivo:** Asegurarse de usar un lenguaje inclusivo durante las sesiones del curso para evitar los sesgos de género.
- **Promoción activa:** Proponiendo activamente el curso entre las mujeres, alentando su participación a través de las redes sociales, participación en eventos y colaboración con grupos de mujeres relacionados con la tecnología.

Implementando estas estrategias se busca aumentar significativamente la participación de las mujeres en el grado superior de automoción, ellas se sienten más valoradas y apoyadas, volviéndose el ambiente general del curso más inclusivo y diverso. Favoreciendo en última

instancia a reducir la brecha de género en la industria tecnológica.

### ***Diversidad Cultural En Los Ciclos De Formación Técnicos***

Dentro de la clase del grado superior en automoción en el IES Francisco de Goya, encontramos alumnos de diferentes nacionalidades: marroquí, argelina, ecuatoriana, peruana y colombiana.

En concreto hay un alumno llamado Ahmed (Nombre inventado) de nacionalidad marroquí que recientemente se ha incorporado al centro y tiene dificultades con el idioma español, lo que podría derivar en una exclusión por parte de sus compañeros al tratarse de un chico nuevo y poco comunicativo, lo que puede derivar en un aislamiento de chico.

Para abordar su situación y la del resto de sus compañeros de origen extranjero se proponen realizar las siguientes actividades:

- **Día de la cultura:** Organización de una sesión donde cada alumno presente aspectos relevantes de su cultura, preparando presentaciones y pudiendo buscar un enfoque basado en la comida típica, música, bailes tradicionales, etc.
- **Proyecto colaborativo multicultural:** Dividir a los estudiantes en equipos interculturales para que realicen un proyecto conjunto.
- **Seminarios y charlas:** Invitar a oradores de diferentes culturas para que compartan sus experiencias profesionales y personales.
- **Juegos de rol:** Desarrollar actividades de simulación de roles que permitan a los estudiantes meterse en el papel del otro, ayudando a desarrollar el valor de la empatía.
- **Proyectos de servicio comunitario:** Realizar proyectos que beneficien a comunidades diversas, como por ejemplo diseño de sistemas de agua potable o energía renovable para comunidades marginadas.

Implementando estas actividades se pretende fomentar el respeto entre el alumnado de

diferentes culturas a la vez que se promueven habilidades clave como el trabajo en equipo, la creatividad y la reflexión entre otras.

### **Desarrollo De Valores Éticos**

Los valores éticos son principios que guían el comportamiento humano hacia lo que se considera correcto, justo y moralmente aceptable en una sociedad (Vaca *et al.*, 2020).

Según Bauman (2015) en su libro “modernidad líquida” expone que el mundo actual se caracteriza por su estado fluido y volátil. Lo que el mismo denomina sociedad líquida. Esta se define como una sociedad donde la incertidumbre es constante debido a la rapidez con la que cambian las cosas, lo que ha generado un debilitamiento de los vínculos humanos y sus valores.

Por lo tanto, promover los valores éticos como la equidad, la justicia social, la solidaridad, la responsabilidad ambiental y el respeto a los derechos humanos se hace cada vez más necesario dentro de los centros educativos.

Para trabajar dichos valores se prone realizar una o varias de las siguientes actividades en relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que además de fomentar practicas sostenibles y promover un desarrollo equitativo ayudan a trabajar los valores éticos.

- **ODS 4 - Educación de Calidad:** Desarrollar materiales educativos que integren conceptos de sostenibilidad y prácticas técnicas responsables. Organizar talleres y seminarios sobre los ODS, destacando cómo los conocimientos técnicos pueden contribuir al logro de estos objetivos.
- **ODS 7 - Energía Asequible y No Contaminante:** Introducir sesiones de formación sobre energías renovables, como la energía solar o eólica, en los módulos. Realizar proyectos prácticos donde los estudiantes diseñen e implementen sistemas de energía renovable en comunidades locales o en el propio centro educativo.
- **ODS 9 - Industria, Innovación e Infraestructura:** Fomentar la innovación tecnológica

mediante proyectos de investigación y desarrollo en áreas como la tecnología verde, la eficiencia energética y la gestión de recursos. Integrar la formación en tecnologías digitales y de fabricación avanzada para mejorar la productividad de manera sostenible.

- **ODS 11 - Ciudades y Comunidades Sostenibles:** Diseñar planes de estudio que aborden los desafíos de urbanización sostenible, incluyendo la planificación urbana, el transporte público eficiente y la gestión de residuos. Realizar estudios de caso sobre proyectos de desarrollo urbano sostenible y fomentar la participación de los estudiantes en la búsqueda de soluciones innovadoras.
- **ODS 12 - Producción y Consumo Responsables:** Enseñar técnicas de diseño y producción sostenible, como el uso de materiales reciclados, la reducción de residuos y la fabricación de productos de larga duración. Promover la conciencia sobre el impacto ambiental y social de las decisiones de consumo, y fomentar prácticas de consumo responsable entre los estudiantes.
- **ODS 13 - Acción por el Clima:** Desarrollar programas de formación sobre medidas de adaptación y mitigación del cambio climático, incluyendo la gestión de recursos naturales y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Realizar proyectos de investigación sobre soluciones climáticas locales, como la reforestación, la agricultura sostenible y la gestión de riesgos climáticos.
- **ODS 17 - Alianzas para Lograr los Objetivos:** Establecer colaboraciones con empresas, organizaciones no gubernamentales y otras instituciones para enriquecer la formación con experiencias prácticas y oportunidades de empleo.

### **Refuerzos Y Grupos De Atención Especial**

Considerar la diversidad en el ámbito educativo es crucial para asegurar que todos los estudiantes tengan la oportunidad de aprender de manera efectiva. Esto implica adaptar las estrategias de enseñanza para satisfacer las necesidades individuales de cada alumno,

independientemente de sus diferencias en ritmo de aprendizaje, habilidades, idiomas, culturas o estado de salud.

Es esencial que la atención a la diversidad esté integrada en el currículo escolar, de modo que se pueda garantizar que todas las necesidades de los estudiantes sean atendidas adecuadamente en cada centro educativo. Esto requiere la implementación de medidas y recursos específicos diseñados para abordar las diversas características y circunstancias de los estudiantes.

Abordar la diversidad y promover la igualdad de oportunidades en el sistema educativo representa un desafío constante para las instituciones escolares y los educadores en todos los niveles de enseñanza. Se trata de un compromiso fundamental para garantizar que cada estudiante tenga acceso a una educación de calidad y pueda desarrollar su máximo potencial (Aguado, 2009).

El alumnado con **necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE)** queda definido según lo establecido en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, como aquellos estudiantes que requieren **ayudas adicionales o adaptaciones** en su proceso de aprendizaje para poder alcanzar los objetivos educativos establecidos. Estas necesidades pueden ser el resultado de diversas condiciones o circunstancias, como discapacidades físicas, trastornos en la comunicación del lenguaje, desconocimiento de la lengua, trastornos del aprendizaje, dificultades emocionales o sociales, altas capacidades, incorporación tardía, condicionantes personales.

Los alumnos con **Necesidades Educativas Especiales (NEE)** son aquellos estudiantes que requieren una **atención particularizada** en el proceso de enseñanza-aprendizaje debido a características o circunstancias que pueden dificultar su acceso al currículo escolar o su progreso académico. Estas necesidades pueden estar relacionadas con diversidad funcional o sensorial, trastornos en la conducta, trastornos del desarrollo graves, trastornos genéticos,

enfermedades raras, trastornos de la comunicación y el aprendizaje graves.

En la clase del módulo Sistemas Eléctricos y de seguridad y confortabilidad del ciclo de grado superior en automoción del IES Francisco de Goya donde se realizaron prácticas en las que se contextualiza este trabajo hay tres alumnos con necesidades específicas de atención educativa que presentaban las siguientes disfunciones:

### **Altas Capacidades**

María es una estudiante brillante con un gran potencial académico, últimamente tiende a aburrirse y distraerse fácilmente en clase, presenta un perfil de altas capacidades. Para favorecer la inclusión de María se contempla las siguientes estrategias, ver tabla 15.

**Tabla 15.**

*Estrategias de inclusión para altas capacidades*

<b>Estrategias de inclusión para altas capacidades</b>
<b>Diferenciación del currículo:</b> Adaptar el contenido, la profundidad y el ritmo de enseñanza para satisfacer las necesidades del estudiante. Proporcionar material adicional, tareas más desafiantes o proyectos de investigación que le permitan explorar sus intereses y habilidades.
<b>Flexibilidad en la evaluación:</b> Ofrecer opciones de evaluación que permitan al estudiante demostrar su comprensión de manera creativa, como proyectos, presentaciones, debates o portafolios, en lugar de solo pruebas escritas tradicionales.
<b>Agrupamiento flexible:</b> Facilitar oportunidades para que el estudiante trabaje tanto de forma independiente como en colaboración con sus compañeros, permitiéndole interactuar con personas de diferentes niveles de habilidad y compartir sus conocimientos.
<b>Ofrecer recursos adicionales:</b> Brindar acceso a recursos como libros, materiales en línea, programas extracurriculares o actividades enriquecedoras que les permitan explorar sus intereses más allá del aula.
<b>Comunicación abierta:</b> Mantener una comunicación regular con el estudiante y sus padres para entender sus necesidades, intereses y preocupaciones, y trabajar juntos para crear un plan de aprendizaje que se adapte a ellos.

*Nota: elaboración propia*

### **Dificultades En El Aprendizaje - Dislexia**

Javier es un alumno con dislexia, lo que le dificulta la lectura y la comprensión de textos escritos. A pesar de tener un buen entendimiento de los conceptos, encuentra dificultades para expresarse por escrito. Para favorecer la inclusión de Javier se contemplan las siguientes directrices para trabajar con el alumno en clase. Ver tabla 16.

Tabla 16.

Directrices para tratamiento de la Dislexia

### Directrices para tratamiento de la Dislexia

**Conocimiento y sensibilización:** Es fundamental que el docente y los compañeros de clase comprendan qué es la dislexia y cómo afecta al estudiante en su proceso de aprendizaje. Sensibilizar al grupo sobre las necesidades del estudiante puede ayudar a crear un ambiente de apoyo.

**Adaptaciones en la presentación del contenido:** Ofrecer el material de manera multisensorial puede ser útil. Esto implica usar no solo texto escrito, sino también imágenes, videos, gráficos y otros recursos visuales que refuercen el contenido. Además, utilizar fuentes claras y de fácil lectura puede ser beneficioso.

**Flexibilidad en la evaluación:** Permitir al estudiante demostrar su conocimiento de formas diferentes a la escritura tradicional puede ser clave. Por ejemplo, permitir respuestas orales, proyectos visuales o el uso de tecnología de asistencia, como software de reconocimiento de voz o correctores ortográficos.

**Estrategias de organización y estructuración:** Proporcionar estructuras claras y consistentes en las actividades y en el aula puede ayudar al estudiante a sentirse más seguro y competente. Esto incluye dar instrucciones paso a paso, utilizar esquemas o mapas conceptuales y establecer rutinas predecibles.

*Nota: elaboración propia*

### ***Incorporación Tardía Al Sistema Educativo***

Ahmed es un estudiante de origen extranjero que recientemente se ha incorporado al centro y tiene dificultades con el idioma español. Aunque muestra interés y motivación para aprender, necesita apoyo adicional en la adquisición del idioma y la integración en el grupo.

Para favorecer la inclusión de Ahmed se contemplan las siguientes directrices para trabajar con el alumno en clase. Ver tabla 17.

Tabla 17.

Directrices para la incorporación tardía al sistema educativo

### Directrices para la incorporación tardía al sistema educativo

**Asignar un compañero de clase:** Emparejar al alumno con un compañero que pueda hablar su idioma nativo o tenga habilidades avanzadas en español puede ser muy beneficioso. Esto le proporcionará alguien con quien pueda comunicarse más fácilmente y quien pueda ayudarlo a comprender mejor las instrucciones y el material.

**Proporcionar materiales en varios idiomas:** proporcionar materiales en varios idiomas, incluido el idioma nativo del alumno, junto con el español. Esto le permitirá entender mejor el contenido y seguir el ritmo de la clase.

**Fomentar la participación:** Animar al alumno a participar activamente en las actividades de clase, incluso si su español aún no es fluido. Hacerle saber que está bien cometer errores y que todos están allí para ayudarse mutuamente a aprender.

**Utilizar recursos visuales:** Los recursos visuales como imágenes, diagramas y videos pueden ser de gran ayuda para entender conceptos difíciles, especialmente cuando se tiene dificultades con el idioma. Incorporar estos recursos siempre que sea posible para facilitar la comprensión.

**Ofrece tiempo adicional:** Si el alumno necesita más tiempo para completar tareas o

---

procesar la información debido a las barreras del idioma, Proporcionar ese tiempo adicional de manera comprensiva y sin presiones.

---

**Crear un ambiente inclusivo:** Fomentar un ambiente de apoyo y comprensión en el aula donde todos los estudiantes se sientan valorados y respetados. Esto ayudará al alumno con dificultades a sentirse más cómodo y seguro mientras aprende el idioma.

---

**Proporcionar retroalimentación constructiva:** Cuando el alumno participe en actividades en clase o entregue trabajos, ofrecer una retroalimentación constructiva y alentadora para que pueda seguir mejorando en su aprendizaje del español.

---

**Ofrecer ayuda adicional fuera del aula:** Si es posible, ofrecer al alumno la oportunidad de recibir ayuda adicional fuera del horario de clases, ya sea a través de tutorías o programas de apoyo para estudiantes de idiomas.

---

*Nota: elaboración propia*

## **Desarrollo De Una Unidad De Trabajo – Electricidad Básica**

### **Presentación De La Unidad De Trabajo**

En esta unidad didáctica, exploraremos cómo los descubrimientos de figuras como Georg Simon Ohm y Gustav Kirchhoff sentaron las bases para la comprensión y aplicación de la electricidad básica en el campo automotriz. Descubriremos cómo la electricidad ha influido en el diseño, funcionamiento y mantenimiento de los vehículos modernos.

#### **Objetivos:**

- Comprender los principios fundamentales de la electricidad y su aplicación en los vehículos automotores.
- Reconocer la importancia de la electricidad básica en el funcionamiento de los sistemas automotrices.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas eléctricos comunes en vehículos.

#### **Contenido:**

El legado de Georg Simon Ohm:

Presentación de la ley de Ohm y su importancia en la comprensión de la relación entre voltaje, corriente y resistencia.

Exploración de cómo la ley de Ohm es aplicable en el diseño y diagnóstico de circuitos eléctricos automotrices.

**La contribución de Gustav Kirchhoff:**

Análisis de las leyes de Kirchhoff y su aplicación en la resolución de circuitos eléctricos complejos.

Estudio de cómo las leyes de Kirchhoff son utilizadas en el diseño y análisis de sistemas eléctricos en vehículos.

**Electricidad básica en la automoción:**

Identificación de los componentes eléctricos y electrónicos básicos de un sistema eléctrico automotriz.

Explicación de los circuitos eléctricos básicos y su funcionamiento en un vehículo.

**Resolución de problemas eléctricos:**

Prácticas de diagnóstico y solución de fallas eléctricas comunes en vehículos (fallos de arranque, problemas de iluminación, etc.).

Uso de herramientas de diagnóstico como multímetros y amperímetros.

***Relación Con El Título Y Currículum Oficial*****Relación Con Los Objetivos Generales Del C.F. Formativo.**

La unidad de trabajo Electricidad Básica se relaciona con los objetivos generales del ciclo a), h), l) de la Tabla 45. Objetivos generales del ciclo.

- a) Interpretar la información y, en general, todo el lenguaje simbólico, asociado a las operaciones de mantenimiento y reparación en el área de electromecánica para seleccionar el proceso de reparación.
- h) Analizar los sistemas eléctricos y electrónicos del vehículo, para planificar su mantenimiento y proponer los procesos de reparación.
- l) Interpretar las normas de seguridad laboral y medioambiental según la normativa vigente y documentación establecida para supervisar el cumplimiento de éstas.

### Relación Con Los Resultados De Aprendizaje (RA).

Tal y como se puede ver en la Tabla 9. Relación de RA con UT, la unidad de trabajo Electricidad Básica se relaciona con el resultado de aprendizaje del ciclo R01.

RA1. Monta circuitos eléctricos relacionando los parámetros de funcionamiento de sus componentes con los fundamentos y leyes de la electricidad y el electromagnetismo.

### Relación Con Los Bloques De Contenidos.

La unidad de trabajo Electricidad Básica pertenece al **Bloque 1** con una **duración de 20 horas** tal y como se ve en la Tabla 42 del [anexo 4](#).

### Objetivos Didácticos De Aprendizaje

Los objetivos en la formación representan las metas de aprendizaje que se desean lograr, y son fundamentales para determinar qué contenidos enseñar, en qué orden y cómo evaluar el progreso. Son esenciales en el diseño del plan de estudios por varias razones: expresan una meta específica, son la base para el desarrollo de competencias profesionales y describen lo que los estudiantes podrán hacer una vez que hayan adquirido esas competencias. Es importante que los objetivos sean claros, medibles y realistas, para evitar confusiones y asegurar que el progreso pueda ser observado y evaluado adecuadamente (Vallejo, 2017). Ver tabla 18.

**Tabla 18.**

*Objetivos didácticos U.T.1*

<b>Unidad de trabajo 1: Electricidad Básica</b>	
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Objetivos didácticos</b>
RA 1: Monta circuitos eléctricos relacionando los parámetros de funcionamiento de sus componentes con los fundamentos y leyes de la electricidad y el electromagnetismo. <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Se han explicado los fundamentos y leyes más relevantes de la electricidad y magnetismo.</li> <li>b) Se han explicado los fundamentos de generación y transformación de corriente eléctrica.</li> <li>c) Se ha interpretado el funcionamiento de los componentes eléctricos y electrónicos aplicados en el automóvil.</li> <li>d) Se han dibujado los circuitos aplicando la normativa y simbología especificada.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir los fundamentos y leyes más relevantes de la electricidad y el magnetismo.</li> <li>- Describir los fundamentos de generación y transformación de la corriente eléctrica.</li> <li>- Interpretar el funcionamiento de los componentes eléctricos y electrónicos aplicados al automóvil.</li> <li>- Dibujar los circuitos aplicando la normativa y simbología específica.</li> </ul>

e) Se han seleccionado y calibrado los equipos de medida.	- Calcular y evaluar los parámetros eléctricos en los circuitos.
f) Se han seleccionado los elementos y realizado el montaje de circuitos con componentes eléctricos y electrónicos.	- Realizar el ajuste de parámetros necesario.
g) Se ha verificado que las conexiones eléctricas cumplen la calidad requerida.	- Describir y valorar la importancia de los sistemas eléctricos en el automóvil.
h) Se han medido y evaluado los parámetros eléctricos en los circuitos.	- Ejecutar correctamente una buena soldadura de conexiones.
i) Se ha realizado el ajuste de parámetros necesario.	- Emplear de forma correcta el polímetro para la medición de voltaje, corriente, resistencia.
j) Se ha verificado que el circuito cumple las especificaciones de funcionamiento estipuladas.	- Emplear de forma correcta la pinza amperimétrica.
k) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.	- Seguir las normas de seguridad en el uso de herramientas y máquinas.

*Nota: elaboración propia*

## Contenidos Didácticos

Los contenidos didácticos (tabla 19) son una agrupación de los contenidos curriculares que se van a desarrollar durante la unidad de trabajo, nos ayudan a enfocar mejor las clases y darle un orden lógico que ayude a los alumnos a seguir el hilo conductor.

**Tabla 19.**

*Contenidos didácticos U.T.1*

<b>Unidad de trabajo 1: Electricidad Básica</b>	
<b>Contenidos curriculares</b>	<b>Contenidos didácticos</b>
Montaje de circuitos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundamentos eléctricos, magnitudes y leyes.</li> <li>- Circuito eléctrico.</li> <li>- Intensidad, tensión y resistencia.</li> <li>- Generación de corriente.</li> <li>- Acumuladores de electricidad.</li> <li>- Utilización de las magnitudes y unidades de medida eléctrica.</li> <li>- Ley de ohm.</li> <li>- Ley de Joule.</li> <li>- Análisis de rectificación de corriente:</li> <li>- Componentes eléctricos y electrónicos fundamentales, Identificación, características y constitución.</li> <li>- Simbología normalizada de elementos eléctricos y electrónicos.</li> <li>- Leyes y reglas que se utilizan en la resolución de circuitos.</li> <li>- Identificación de funciones lógicas básicas digitales.</li> <li>- Conectores, tipos, herramientas y útiles de unión.</li> <li>- Conductores eléctricos.</li> <li>- Cableados eléctricos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- UT1-C1: Corriente eléctrica. Magnitudes y unidades.</li> <li>- UT1-C2: Ley de Ohm. Cálculos.</li> <li>- UT1-C3: Circuito eléctrico del automóvil. Componentes.</li> <li>- UT1-C4: Cálculos y problemas serie y paralelo. Leyes de Kirchoff.</li> <li>- UT1-C5: Circuitos básicos del automóvil.</li> </ul>

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnicas de instalación y montaje.</li> <li>- Conexionado de componentes.</li> <li>- Aparatos de medida, funcionamiento, calibración, ajuste, conexionado.</li> <li>- Sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad de vehículos:</li> <li>- Componentes eléctricos y electrónicos del vehículo: funcionamiento y características.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- UT1-C6: Documentación técnica.</li> </ul> |
|---|--|

*Nota: elaboración propia*

## Desarrollo de las sesiones. Temporalización y recursos

El desarrollo de la unidad de trabajo se dividirá en sesiones que permitan abordar los contenidos didácticos durante el curso, desarrollando un total 8 sesiones, con una temporalización estimada de 2,5 horas cada una, que juntas suman un total de 20 horas lectivas, coincide con la cantidad de horas y temporalización (tabla 43 del [anexo 5](#)) necesarias para el desarrollo de la unidad de trabajo 1 – Electricidad Básica.

**Tabla 20.**

*Sesión 1 - ¿Qué es la electricidad?*

<b>Sesión 1 - ¿Qué es la electricidad?</b>			
<b>Ciclo formativo:</b> AUTOMOCIÓN		<b>Módulo profesional:</b> 0291 - Sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad	
<b>Unidad de Trabajo:</b> Electricidad básica		<b>Nº unidad:</b> 1	
<b>Tipo:</b> Teoría	<b>Agrupamiento:</b> 4 – 5 alumnos	<b>Nº sesiones:</b> 1 (2,5 h)	<b>Ubicación:</b> Aula con proyector
<b>Objetivos didácticos actividad</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Describir los fundamentos y leyes más relevantes de la electricidad y el magnetismo.</li> <li>-Describir los fundamentos de generación y transformación de la corriente eléctrica.</li> </ul>			
<b>Contenidos relacionados</b>			
-UT1-C1: Corriente eléctrica. Magnitudes y unidades.			
<b>Recursos por alumno:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Teléfono móvil o Tablet</li> <li>-Conexión a internet*</li> <li>-Globos, papel y tijeras*</li> </ul>			
*Recursos suministrados por el centro			
<b>Metodología</b>			
<p><b>-Clase Magistral Participativa:</b> La sesión consistirá en conocer los conocimientos previos sobre la electricidad que tengan los alumnos, planteando las siguientes preguntas en el aula ¿Qué es la electricidad? y ¿Cómo influye la electricidad a los automóviles? El profesor se encargará de crear un ambiente distendido y participativo, donde habrá cabida para debates y juegos relacionados con los contenidos. Los alumnos se dividirán en grupos de 4 a 5 estudiantes y seguirán al profesor durante el desarrollo de la explicación mientras este promueve la Participación de los alumnos.</p> <p><b>-Gamificación:</b> En esta sesión se realizarán dos juegos gamificados, un Kahoot! al inicio de la sesión que servirá para evaluar los contenidos previos que tengan los alumnos,</p>			

finalizando la sesión con un WordWall para evaluar los contenidos aprendidos durante la sesión.

## TIC empleada/s

### Jamboard

#### Breve explicación

1. Inicio de la clase generando grupos de 4 a 5 alumnos, se le propone que utilicen sus teléfonos móviles y tabletas para participar en un Jamboard (<https://jamboard.google.com/d/15MVlbE4x2Rbz0WINSa1kA-cWhLOQLSbP1w6jN0haT5l/edit?usp=sharing>) donde se les realice la siguiente pregunta ¿Qué es la electricidad? En este punto los alumnos empezarán a escribir notas dentro de Jamboard (figura 14) explicando que entienden ellos por electricidad, el profesor leerá las aportaciones de los alumnos mientras va dando respuesta a lo que es la electricidad.

Tiempo: 30 min

#### Figura 14.

Jamboard ¿Qué es la electricidad?



Nota: <https://jamboard.google.com/d/15MVlbE4x2Rbz0WINSa1kA-cWhLOQLSbP1w6jN0haT5l/edit?usp=sharing>

2. Explicación de que es la electricidad estática a través del ejemplo visual del globo estático (figura 15) y deducción de la polaridad de las cargas (figura 16).

Tiempo: 30 min

#### Figura 15.

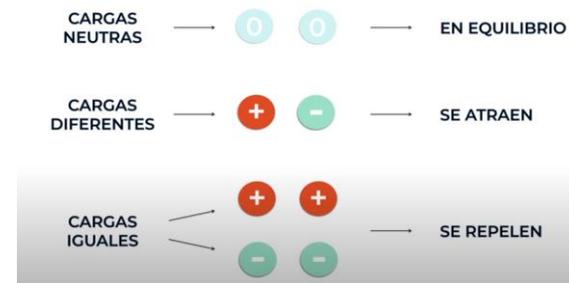
Electricidad estática



Nota: obtenida de la web <https://www.conmishijos.com/preguntas-y-respuestas/experimentos/hacer-volar-hombrecillos-de-papel-experimento-para-ninos/>

#### Figura 16.

Polaridad de las cargas eléctricas

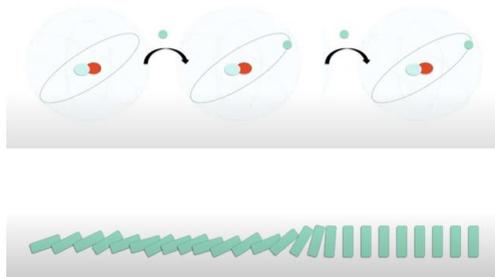


Nota: Obtenida del video "Qué es la Electricidad - Eres Ciencia" <https://www.youtube.com/watch?v=jBVZASYLITQ>

3. Explicación de que es la electricidad dinámica o corriente eléctrica a través del ejemplo visual del dominó y deducción de la polaridad de las cargas (figura 17).

Tiempo: 30 min

**Figura 17.**  
Dominó - Corriente eléctrica



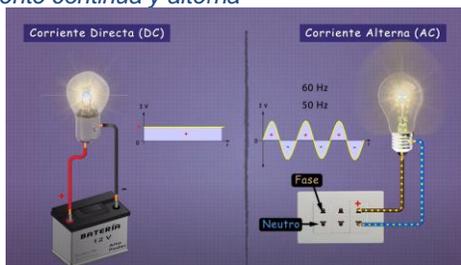
Nota: obtenida del video "Qué es la Electricidad - Eres Ciencia" <https://www.youtube.com/watch?v=jBVZASYLI7Q>

4. Explicación a través de diapositivas que es la corriente continua (figura 18), corriente alterna, clasificación de los materiales según su capacidad de conducir la electricidad en conductores, aislantes y semiconductores (figura 19), el profesor deberá ir realizando preguntas clave a los grupos de alumnos para promover la participación.

Tiempo: 30 min

**Figura 18.**

Corriente continua y alterna



Nota: Obtenida del video "Corriente Directa o Continua y Corriente Alterna AC | Similitudes y diferencias"

<https://www.youtube.com/watch?v=boQ6hMpp7kl>

**Figura 19.**

Materiales conductores, aislantes y semiconductores



Nota: obtenida del video "¿Materiales Conductores, Aislantes y Semiconductores?"

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

5. Explicación de las magnitudes fundamentales eléctricas, voltaje, intensidad y resistencia, junto con los conceptos de potencia, trabajo y rendimiento a través de la visualización del video elaborado por "HRom" cuyo título es "¿QUE ES LA ELECTRICIDAD? ⚡ VOLTAJE E INTENSIDAD (figura 20).

Tiempo: 30 min

**Figura 20.**

Video magnitudes fundamentales eléctricas



Nota: Obtenida del video "¿QUE ES LA ELECTRICIDAD? ⚡ VOLTAJE E INTENSIDAD -

<https://www.youtube.com/watch?v=8g2PUJB48as>"

6. Finalizamos la sesión con un divertido Kahoot! (figura 21),

<https://create.kahoot.it/details/42916955-4968-4046-a7a0-8edfc8681688>

Vista previa del Kahoot! <https://create.kahoot.it/preview/42916955-4968-4046-a7a0-8edfc8681688>

Se realizará en el modo por equipos (con un único dispositivo móvil por equipo será suficiente), en este modo tendrán un tiempo de reflexión antes de responder cada pregunta y después de cada respuesta aparecerá un ranking por equipos que incentivará la participación gracias a la “competitividad”, uno de los puntos clave para una buena gamificación.

Tiempo: 30 min

**Figura 21.**  
Vista previa del Kahoot!



Nota: obtenida de <https://create.kahoot.it/preview/42916955-4968-4046-a7a0-8edfc8681688>

### Criterios de evaluación

RA1-a) Se han explicado los fundamentos y leyes más relevantes de la electricidad y magnetismo.

RA1-b) Se han explicado los fundamentos de generación y transformación de corriente eléctrica.

### Calificación e instrumentos de evaluación

**Tabla 21.**

Evaluación sesión 1

Método de evaluación	% de cualificación	Instrumento de evaluación
Participación y trabajo en equipo	40	Rúbrica
Respuestas correctas Kahoot!	30	Informe Kahoot!
Observancia de actitudes transversales y seguimiento de la explicación	30	Observación

Nota: elaboración propia

### Atención a la diversidad

- Alumnos aventajados: Se les incentivará para que trabajen con sus compañeros del grupo ayudándoles a entender los conceptos y deducir las respuestas del Kahoot!
- Alumnos con dificultades de aprendizaje o necesidades de apoyo: Estarán acompañados en todo momento con sus compañeros que ayudarán con la comprensión los conceptos, además dispondrán de la ayuda del profesor para explicarles las dudas que les surjan.
- Alumnos con dificultades en el idioma: Se colocarán en equipos donde al menos haya un compañero que conozca su lengua materna además del español. Se les proveerá de un desglose de los términos o conceptos clave escrito en su lengua natal y en español.

### Contenidos transversales:

- Respeto y tolerancia: Promover el respeto mutuo entre los miembros del grupo, escuchando y valorando las opiniones de todos.
- Solidaridad y cooperación: Fomentar la ayuda mutua y la colaboración para alcanzar objetivos comunes.

- Participación democrática: Practicar la toma de decisiones grupales mediante votaciones o consenso.
- Igualdad de género: Asegurar que todos los estudiantes tengan las mismas oportunidades de participación y liderazgo dentro del grupo.
- Comunicación asertiva: Enseñar a los estudiantes a expresar sus ideas y opiniones de manera clara y respetuosa.
- Herramientas colaborativas: Enseñar a utilizar plataformas y aplicaciones que faciliten el trabajo en equipo.

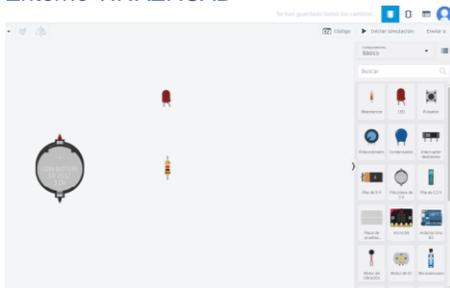
Nota: elaboración propia

**Tabla 22.**

Sesión 2 - La ley de Ohm a través de TINKERCAD

<b>Sesión 2 - La ley de Ohm a través de TINKERCAD</b>			
<b>Ciclo formativo:</b> AUTOMOCIÓN		<b>Módulo profesional:</b> 0291 - Sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad	
<b>Unidad de Trabajo:</b> Electricidad básica		<b>Nº unidad:</b> 1	
<b>Tipo:</b> Teoría + Práctica	<b>Agrupamiento:</b> por parejas	<b>Nº sesiones:</b> 1 (2,5 h)	<b>Ubicación:</b> Aula de informática
<b>Objetivos didácticos actividad</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir los fundamentos y leyes más relevantes de la electricidad y el magnetismo.</li> <li>- Describir los fundamentos de generación y transformación de la corriente eléctrica.</li> </ul>			
<b>Contenidos relacionados</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- UT1-C1: Corriente eléctrica. Magnitudes y unidades.</li> <li>- UT1-C2: Ley de Ohm. Cálculos.</li> </ul>			
<b>Recursos por alumno:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 ordenador por pareja*</li> <li>- Conexión a internet*</li> <li>- Dossier de prácticas*</li> <li>- Elementos eléctricos básicos (Pila, resistencia, Led)*</li> <li>- Multímetro*</li> </ul>			
*Recursos suministrados por el centro			
<b>Metodología</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Flipped Classroom:</b> Previamente el alumno habrá tenido que visualizar los videos elaborados por HRom cuyos títulos son: “¿QUE ES LA ELECTRICIDAD? ⚡ VOLTAJE E INTENSIDAD - <a href="https://www.youtube.com/watch?v=8g2PUJB48as">https://www.youtube.com/watch?v=8g2PUJB48as</a>” y “ENTIENDE TODA LA ELECTRICIDAD - <a href="https://www.youtube.com/watch?v=kHdqToHKvQE">https://www.youtube.com/watch?v=kHdqToHKvQE</a>”</li> <li>- <b>Clase Magistral Participativa:</b> La sesión consistirá en aplicar los contenidos relacionados con la Ley de Ohm mediante el diseño de circuitos eléctricos a través de la aplicación WEB “TINKERCAD”, cada alumno ocupará un puesto con ordenador y seguirá al profesor durante el desarrollo de la explicación mientras este promueve la Participación de los alumnos.</li> </ul>			
<b>TIC empleada/s</b>			
TinkerCAD			
<b>Breve explicación de la actividad</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1º Reparto del Dossier de la sesión y Elementos Eléctricos Básicos (pila, resistencia y led), después se procede con la explicación de que es TINKERCAD y su entorno, por último, se introducen dentro de la ventana de simulación de TINKERCAD una Pila, una resistencia y un Led (Figura 22).</li> </ul>			
Tiempo: 30 min			

**Figura 22.**  
Entorno TINKERCAD

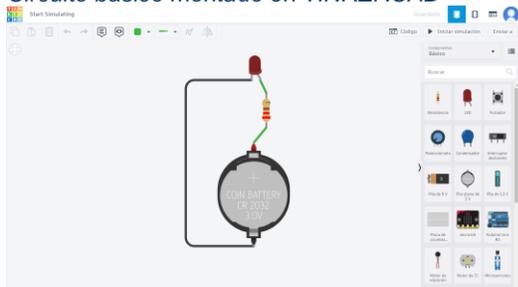


*Nota: elaboración propia*

- 2º Explicación de la Ley de Ohm mediante un ejemplo a través de TINKERCAD y un circuito real. Los alumnos tienen que simular en TINKERCAD (figura 24) y montar físicamente (figura 25), con los elementos que se le han suministrado al inicio de la sesión, el circuito representado en la figura 23.

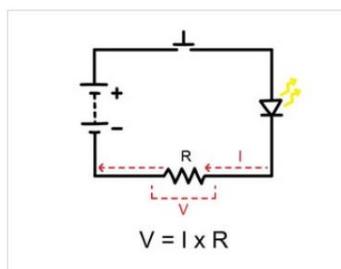
Tiempo: 30 min

**Figura 24.**  
Circuito básico montado en TINKERCAD



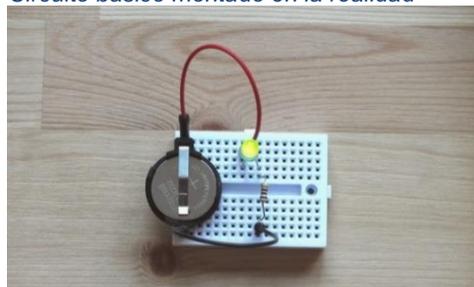
*Nota: elaboración propia*

**Figura 23.**  
Circuito básico



*Nota: Obtenida de la web <https://www.tinkercad.com/>*

**Figura 25.**  
Circuito básico montado en la realidad

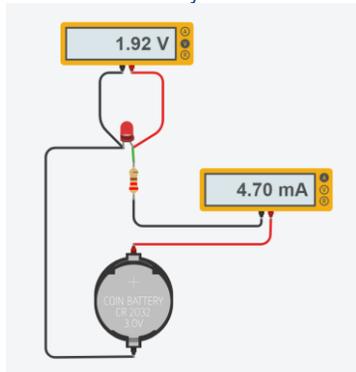


*Nota: elaboración propia*

3º Medición del voltaje, intensidad y resistencia del circuito a través de TINKERCAD (figura 26) y comparativa con el circuito real (figura 27). Una vez montados ambos circuitos, se explica el funcionamiento de un multímetro para medir voltaje, intensidad y resistencia. Se realiza una comparativa de valores del circuito simulado y el real para que los alumnos vean que ambos coinciden. Tienen que apuntar los resultados de la medición en el dossier.

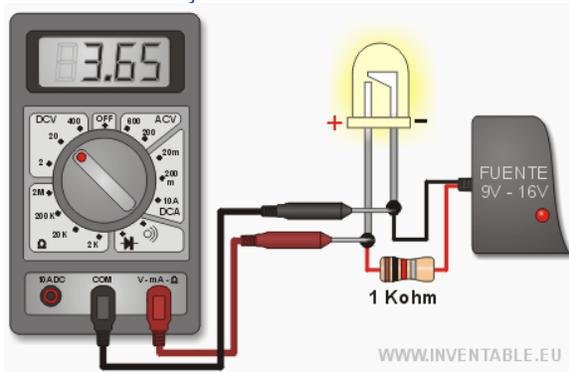
Tiempo: 30 min

**Figura 26.**  
Medición de voltaje e intensidad en TINKERCAD



*Nota: elaboración propia*

**Figura 27.**  
Medición de voltaje e intensidad con multímetro



*Nota: Obtenida de la web <https://www.inventable.eu/medir-tension-led/>*

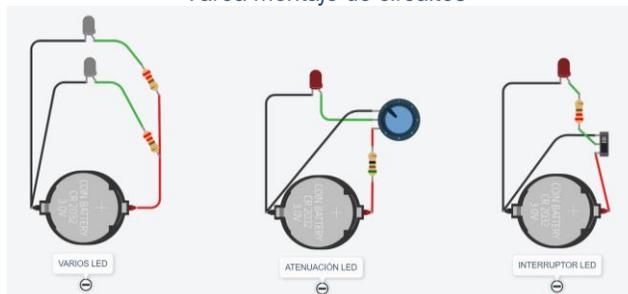
- 4º Durante lo que reste de sesión los alumnos tienen que montar los circuitos de la figura 28, tendrán que medir voltaje, intensidad y resistencia de cada uno y relacionarlas

mediante la ley de Ohm realizando cálculos con la fórmula de la ley de Ohm ( $V=I \cdot R$ ). Una vez terminada la sesión podrán entregar el dossier de la práctica los alumnos que así lo deseen. A quien no le haya dado tiempo a terminarlo se le da la oportunidad de llevárselo a casa y entregarlo en un plazo máximo de 15 días.

Tiempo: 60 min

**Figura 28.**

*Tarea montaje de circuitos*



*Nota: elaboración propia*

### Crterios de evaluación

RA1-a) Se han explicado los fundamentos y leyes más relevantes de la electricidad y magnetismo.

RA1-b) Se han explicado los fundamentos de generación y transformación de corriente eléctrica.

### Calificación e instrumentos de evaluación

**Tabla 23.**

*Evaluación sesión 2*

Método de evaluación	% de cualificación	Instrumento de evaluación
Corrección del dossier	60	Rúbrica
Montaje del circuito en TINKERCAD	30	Rúbrica
Observancia de actitudes transversales y seguimiento de la explicación	10	Observación

*Nota: elaboración propia*

### Atención a la diversidad

- Alumnos insuficientes habilidades informáticas: Podrán disponer de tiempo extra al finalizar la sesión o usar el aula de informática en tiempo no lectivo, además de apoyarse en sus compañeros.
- Alumnos aventajados: Si lo desean se les añadirá un ejercicio extra no puntuable.
- Alumnos con dificultades de aprendizaje o necesidades de apoyo: podrán disponer de la ayuda del profesor para explicarles cómo realizar el trabajo paso a paso. Y podrán realizar la actividad en pareja con un compañero.
- Alumnos con dificultades en el idioma: Trabajarán en parejas con un compañero que conozca su lengua materna además del español, se les proveerá de un desglose de los términos o conceptos clave escrito en su lengua natal y en español.

### Contenidos transversales:

- Actitud: Se valorarán las actitudes proactivas y de ayuda a los compañeros.
- Solidaridad y cooperación: Fomentar la ayuda mutua y la colaboración para alcanzar objetivos comunes.
- Educación para la salud: Se fomentará la higiene postural delante del ordenador
- Educación para el consumidor: Se fomentará el uso correcto del aula de informática, así como la limpieza y el orden.

**Recuperación:**

Se podrá entregar el trabajo fuera de plazo sin penalización durante las primeras 2 semanas después de la sesión. En caso de exceder dicho periodo se podrá entregar el trabajo, pero tendrá una penalización del 30%.

*Nota: elaboración propia*

**Tabla 24.**

*Sesión 3 - Introducción al taller de electricidad*

<b>Sesión 3 - Introducción al taller de electricidad</b>			
<b>Ciclo formativo:</b> AUTOMOCIÓN		<b>Módulo profesional:</b> 0291 - Sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad	
<b>Unidad de Trabajo:</b> Electricidad básica		<b>Nº unidad:</b> 1	
<b>Tipo:</b> Práctica	<b>Agrupamiento:</b> 4 – 5 alumnos	<b>Nº sesiones:</b> 1 (2,5 h)	<b>Ubicación:</b> Taller eléctrico
<b>Objetivos didácticos actividad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguir las normas de seguridad en el uso de herramientas y máquinas.</li> <li>- Emplear de forma correcta el polímetro para la medición de voltaje, corriente, resistencia.</li> <li>- Emplear de forma correcta la pinza amperimétrica.</li> <li>- Ejecutar correctamente una buena soldadura de conexiones.</li> </ul>			
<b>Contenidos relacionados</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- UT1-C2: Ley de Ohm. Cálculos.</li> <li>- UT1-C3: Circuito eléctrico del automóvil. Componentes.</li> </ul>			
<b>Recursos por alumno:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ficha de normas de seguridad*</li> <li>- Formulario de prácticas*</li> <li>- 1 multímetro por grupo*</li> <li>- 1 pinza amperimétrica por grupo*</li> <li>- Elementos eléctricos básicos (Pilas, baterías, resistencias, Led...)*</li> <li>- Maquetas de circuitos eléctricos de corriente continua y alterna*</li> <li>- Cautín, Estaño, Flux, Soporte soldador, Limpiador, pinzas de sujeción, Funda termorretractil*</li> </ul> <p>*Recursos suministrados por el centro</p>			
<b>Metodología</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Flipped Classroom:</b> Previamente el alumno habrá tenido que visualizar la presentación sobre las normas de seguridad del taller eléctrico.</li> <li>- <b>Gamificación:</b> antes de bajar al taller realizaremos un WordWall para repasar las normas del taller.</li> <li>- <b>Clase Magistral Participativa:</b> los alumnos aprenderán las normas de seguridad del taller eléctrico, su orden y limpieza, posteriormente aprenderán a usar el multímetro y la pinza amperimétrica, conocer las unidades de medida y su escala. Los alumnos se dividirán en grupos y seguirán al profesor durante la explicación de la práctica mientras este promueve la Participación de los alumnos.</li> </ul>			
<b>TIC empleada/s</b>			
<b>Breve explicación de la actividad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>-1º Antes de bajar al taller se repasa el documento sobre normas de seguridad (figura 29) que tuvieron que ver con anterioridad en casa (Flipped Classroom). Enlace Web del documento  <a href="https://drive.google.com/file/d/1WerJToQVhDIgiLxh6yHRvrPKfbicqs8a/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1WerJToQVhDIgiLxh6yHRvrPKfbicqs8a/view?usp=sharing</a></li> </ul> <p>Se realiza un pequeño juego para afianzar los contenidos sobre seguridad, orden y limpieza del taller eléctrico. De esta manera algo anodino y aburrido como las normas se convierte en algo divertido, ayudando a que se les fijen los conocimientos.</p>			

El juego está desarrollado en la plataforma WordWall (figura 30), esta plataforma ofrece una variedad de herramientas y plantillas para crear contenido atractivo y efectivo de forma rápida, pudiendo cambiar al tipo de juego que más se adapte al contenido o la clase.

Enlace al juego: <https://wordwall.net/es/resource/73517090>

Tiempo: 10 min

**Figura 29.**

*Diapositivas normas de seguridad en el taller eléctrico*



*Nota: elaboración propia*

<https://drive.google.com/file/d/1WerJTQVhDlglXh6yHRvrPKfbicqs8a/view?usp=sharing>

- 2º Explicación de la práctica, los contenidos que se darán son los siguientes:

- Comprobar el valor de resistencias fijas con el Multímetro y a través del código de colores.
- Medición del voltaje en un circuito de continua con el multímetro.
- Medición de corriente en un circuito de continua con el multímetro.
- Medición del voltaje de un circuito de alterna con el multímetro.
- Medición de corriente de un circuito de alterna con el multímetro.
- Medición del voltaje de un circuito de alterna con la pinza amperimétrica.
- Medición de corriente en un circuito de alterna con la pinza amperimétrica.
- Pasos para realizar una buena soldadura

Enlace a la presentación:

<https://drive.google.com/file/d/1LDy5XKaCGWnONdvxlo4XQZa8aQFGuUeL/view?usp=sharing>

Tiempo: 30 min

**Figura 31.**

*Diapositiva de introducción sesión 3*

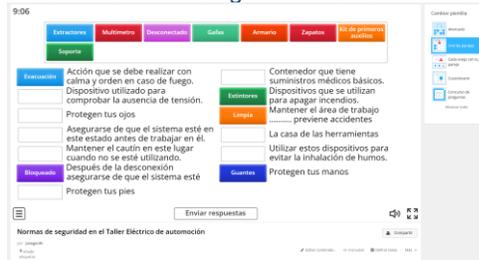


*Nota: obtenida de la web*

<https://drive.google.com/file/d/1LDy5XKaCGWnONdvxlo4XQZa8aQFGuUeL/view?usp=sharing>

**Figura 30.**

*WordWall normas seguridad taller eléctrico*



*Nota: elaboración propia*

<https://wordwall.net/es/resource/73517090>

**Figura 32.**

*Diapositiva medición voltaje DC*



*Nota: Obtenida de la web*

<https://drive.google.com/file/d/1LDy5XKaCGWnONdvxlo4XQZa8aQFGuUeL/view?usp=sharing>

- 3º Realización de la práctica por parte de los alumnos, el profesor hace las funciones de guía, facilitador y organizador, apoyando el proceso de aprendizaje de los estudiantes. La práctica se da por finalizada una vez ha transcurrido el tiempo y todos los grupos han completado y entregado al profesor el formulario de respuestas ([anexo 8](#)).

Enlace al formulario:

[https://drive.google.com/file/d/1OoCdDzCe2NOXhuiq8l9dee\\_OBIQwKtF/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1OoCdDzCe2NOXhuiq8l9dee_OBIQwKtF/view?usp=sharing)

Tiempo: 50 min

- 4º Explicación de la práctica de soldadura de estaño, el contenido será:
- 1. Preparar el Área de Trabajo:
  - 1.1. Trabaja en un área bien ventilada.
  - 1.2. Organiza todas las herramientas y materiales.
- 2. Preparar el Soldador:
  - 2.1. Enciende y ajusta el soldador a unos 350-400°C.
  - 2.2. Limpia la punta con una esponja húmeda o limpiador de punta de latón.
- 3. Preparar las Piezas:
  - 3.1. Limpia las superficies a soldar.
  - 3.2. Pela los extremos de los cables si es necesario.
  - 3.3. Aplica flux si el alambre de soldadura no lo tiene integrado.
- 4. Enfundado:
  - 4.1. Coloca un trozo de funda termorretráctil en el cable antes de soldar. Asegúrate de que la funda esté alejada de la zona de soldadura para evitar que se contraiga prematuramente.
- 5. Estañar la Punta del Soldador:
  - 5.1. Aplica un poco de estaño a la punta del soldador para mejorar la transferencia de calor.
- 6. Soldar las Piezas:
  - 6.1. Calienta las piezas con la punta del soldador.
  - 6.2. Aplica el estaño a las piezas calentadas, no a la punta del soldador.
  - 6.3. Deja que la soldadura se enfríe sin mover las piezas.
- 7. Revisar la Soldadura:
  - 7.1. La soldadura debe ser brillante y uniforme. Si es opaca o granulada, rehaz la soldadura.
  - 7.2. Limpia el residuo de flux con alcohol isopropílico.
- 8. Enfundado Final:
  - 8.1. Desliza la funda termorretráctil sobre la soldadura.
  - 8.2. Usa un encendedor, una pistola de calor o el propio soldador (sin tocar directamente) para calentar la funda hasta que se encoja y ajuste firmemente sobre la soldadura.
- 9. Apaga el soldador y déjalo enfriar en su soporte.

Enlace a las diapositivas:

[https://drive.google.com/file/d/1OsKEiplGaJFfsFpl2se\\_PNXEQIuzgpSi/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1OsKEiplGaJFfsFpl2se_PNXEQIuzgpSi/view?usp=sharing)

Tiempo: 20 min

**Figura 33.**

*Diapositivas soldadura estaño*



*Nota:* elaboración propia

[https://drive.google.com/file/d/1OsKEiplGaJFfsFpl2se\\_PNXEQIuzgpSi/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1OsKEiplGaJFfsFpl2se_PNXEQIuzgpSi/view?usp=sharing)

**Figura 34.**

*Soldadura de estaño*



*Nota:* obtenida de la web:

<https://www.rocar.es/como-soldar-cables-automotrices-juntos/>

- 3º Realización de la práctica por parte de los alumnos, el profesor hace las funciones de guía, facilitador y organizador, apoyando el proceso de aprendizaje de los estudiantes. La práctica se da por finalizada una vez ha transcurrido el tiempo y todos los alumnos han completado la soldadura de estaño y se la han mostrado al profesor (figura 34).

Tiempo: 30 min

- 4º Orden y limpieza del taller eléctrico.

Tiempo: 10 min

### **Criterios de evaluación**

RA1-a) Se han explicado los fundamentos y leyes más relevantes de la electricidad y magnetismo.

RA1-b) Se han explicado los fundamentos de generación y transformación de corriente eléctrica.

### **Calificación e instrumentos de evaluación**

#### **Tabla 25.**

*Evaluación sesión 3*

<b>Método de evaluación</b>	<b>% de cualificación</b>	<b>Instrumento de evaluación</b>
Corrección del formulario	60	Rúbrica
Realización correcta de la soldadura	30	Cuaderno del profesor
Observancia de actitudes transversales y seguimiento de la explicación	10	Observación

*Nota: elaboración propia*

### **Atención a la diversidad**

- Alumnos aventajados: Si lo desean se les añadirá una práctica extra no puntuable.
- Alumnos con dificultades de aprendizaje o necesidades de apoyo: Estarán acompañados en todo momento con sus compañeros que ayudarán con la comprensión los conceptos, además dispondrán de la ayuda del profesor para explicarles las dudas que les surjan.
- Alumnos con dificultades en el idioma: Se colocarán en equipos donde al menos haya un compañero que conozca su lengua materna además del español. Se les proveerá de un desglose de los términos o conceptos clave escrito en su lengua natal y en español.

### **Contenidos transversales:**

- Actitud: Se valorarán las actitudes proactivas y de ayuda a los compañeros.
- Solidaridad y cooperación: Fomentar la ayuda mutua y la colaboración para alcanzar objetivos comunes.
- Higiene y seguridad: Enseñar prácticas de higiene personal y colectiva, así como normas de seguridad en diferentes contextos.
- Educación para el consumidor: Se fomentará el uso correcto del taller eléctrico, así como la limpieza y el orden.
- Respeto y tolerancia: Promover el respeto mutuo entre los miembros del grupo, escuchando y valorando las opiniones de todos.
- Participación democrática: Practicar la toma de decisiones grupales mediante votaciones o consenso.
- Igualdad de género: Asegurar que todos los estudiantes tengan las mismas oportunidades de participación y liderazgo dentro del grupo.
- Comunicación asertiva: Enseñar a los estudiantes a expresar sus ideas y opiniones de manera clara y respetuosa.

*Nota: elaboración propia*

Tabla 26.

Componentes eléctricos del automóvil - Sesión 4

<b>Sesión 4 - Componentes eléctricos del automóvil</b>			
<b>Ciclo formativo:</b> AUTOMOCIÓN		<b>Módulo profesional:</b> 0291 - Sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad	
<b>Unidad de Trabajo:</b> Electricidad básica		<b>Nº unidad:</b> 1	
<b>Tipo:</b> Práctica	<b>Agrupamiento:</b> 4 – 5 alumnos	<b>Nº sesiones:</b> 1 (2,5 h)	<b>Ubicación:</b> Taller eléctrico
<b>Objetivos didácticos actividad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguir las normas de seguridad en el uso de herramientas y máquinas.</li> <li>- Emplear de forma correcta el polímetro para la medición de voltaje, corriente, resistencia.</li> <li>- Interpretar el funcionamiento de los componentes eléctricos y electrónicos aplicados al automóvil.</li> <li>- Dibujar los circuitos aplicando la normativa y simbología específica.</li> </ul>			
<b>Contenidos relacionados</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- UT1-C1: Corriente eléctrica. Magnitudes y unidades.</li> <li>- UT1-C3: Circuito eléctrico del automóvil. Componentes.</li> </ul>			
<b>Recursos por alumno:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formulario de prácticas*</li> <li>- Material y herramientas del taller eléctrico*</li> <li>- Elementos eléctricos del automóvil (Fusibles, interruptores, termorresistencias, Relés...)*</li> <li>- Batería y motor de arranque*</li> </ul> *Recursos suministrados por el centro			
<b>Metodología</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Flipped Classroom:</b> Previamente el alumno habrá tenido que visualizar los siguientes videos de Youtube donde se habla de la evolución de los sensores y sistemas electrónicos, recalcando su importancia para el correcto funcionamiento global del automóvil. Enlaces a videos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolución de los sistema eléctricos y electrónicos en los vehículos (Manuel Angel Chavez Canal, 2020) <a href="https://www.youtube.com/watch?v=M5G5aipY09E">https://www.youtube.com/watch?v=M5G5aipY09E</a></li> <li>• Sensores y electrónica del automóvil. (AUTOTECNICATV, 2023) <a href="https://www.youtube.com/watch?v=wBi6gogG7L8">https://www.youtube.com/watch?v=wBi6gogG7L8</a></li> <li>• TECNOLOGÍA: La electrónica del auto requiere ATENCIÓN! (AUTOTECNICATV, 2023) <a href="https://www.youtube.com/watch?v=jbR29WQ28kE">https://www.youtube.com/watch?v=jbR29WQ28kE</a></li> <li>• LA ELECTRICIDAD DEL AUTO. (AUTOTECNICATV, 2022) <a href="https://www.youtube.com/watch?v=CVtJ-AB-6N8">https://www.youtube.com/watch?v=CVtJ-AB-6N8</a></li> </ul>               El alumno también tendrá que haberse leído previamente las diapositivas sobre componentes eléctricos del automóvil adjuntas: <a href="https://drive.google.com/file/d/14TR55bf_jumeVNE8s3hvinHro7prthEC/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/14TR55bf_jumeVNE8s3hvinHro7prthEC/view?usp=sharing</a> </li> <li>- <b>Clase Magistral Participativa:</b> El profesor explicará el funcionamiento del circuito del motor de arranque de un coche. Los alumnos seguirán al profesor durante la explicación mientras este promueve la Participación de los alumnos. El objetivo es que entiendan la necesidad de usar relés para el accionamiento de elementos eléctricos de alta potencia.</li> <li>- <b>Aprendizaje Cooperativo:</b> El profesor forma grupos heterogéneos de 4 a 5 alumnos, les dará varios elementos del eléctricos del coche y les propondrá la actividad de averiguar de que elemento se trata cada uno. Los alumnos tendrán que analizar, compartir ideas y conocimientos para resolver con éxito la práctica, dispondrá de todas las herramientas de que disponga el taller eléctrico para ayudarse en su investigación (Multímetro, pinza</li> </ul>			

amperimétrica...), podrán conectarse a internet con sus teléfonos móviles para buscar información, incluso se permitirá la utilización de Chat-Bots de inteligencia artificial como ChatGPT.

### TIC empleada/s

Youtube, Buscador de Google, ChatGPT

### Breve explicación de la actividad

- 1º Formar los grupos y bajar al taller a la vez que se repasan las normas de seguridad que se vieron en la sesión 3.

Tiempo: 10 min

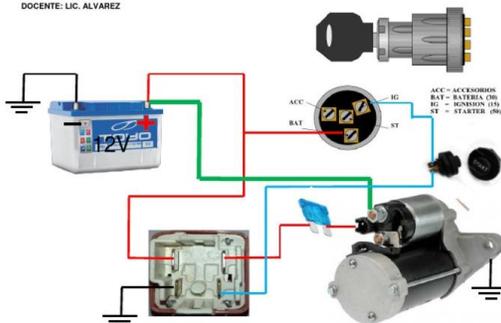
- 2º Explicación del funcionamiento de un relé a partir de una maqueta de un circuito del motor de arranque de un coche, ver figura 35.

Tiempo: 30 min

**Figura 35.**

*Esquema circuito motor de arranque*

DOCENTE: LIC. ALVAREZ



*Nota:* Obtenida de la web

<https://es.scribd.com/document/520894289/Circuito-de-Arranque-Con-Relevador-y-Pulsador-de-Arranque>

**Figura 36.**

*Medición de la resistencia de un relé*



*Nota:* Obtenida de la web

<https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=G1OZluOYboo>

- 3º Medición del voltaje, corriente y resistencia en diferentes partes del circuito del motor de arranque: Bornas de la batería, contactor, relé (Figura 36) y motor de arranque, el objetivo es que los alumnos comprueben como la intensidad es mayor en el ramal del circuito que va al motor de arranque, mientras que el ramal del contactor tiene una menor corriente y comprendan el porqué del uso de relés para diferenciar los circuitos de maniobra de los de potencia.

Tiempo: 20 min

- 4º Desarrollo de la práctica: el profesor le proporcionará a cada grupo una caja con diferentes componentes eléctricos del automóvil, los alumnos tienen que averiguar de que tipo de componentes eléctricos se trata a través del análisis compartido de ideas y conocimientos. Mientras el profesor tomará notas en su cuaderno sobre como los alumnos desarrollan el aprendizaje significativo, habilidades comunicativas, la diversidad, la responsabilidad compartida y la participación (Aprendizaje cooperativo). Los alumnos deberán anotar en el formulario de prácticas las pruebas que han realizado en cada elemento y la conclusión final sobre de que elemento se trata.

Pasado el tiempo los alumnos entregan el formulario de prácticas ([anexo 9](#)).

Enlace al formulario:

[https://drive.google.com/file/d/157DfeFw3CijYySw\\_gU4LwecIN3tNZE5l/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/157DfeFw3CijYySw_gU4LwecIN3tNZE5l/view?usp=sharing)

Tiempo: 1 hora y 20 min

- 4º Orden y limpieza del taller eléctrico.
- Tiempo: 10 min

### Criterios de evaluación

RA1-a) Se han explicado los fundamentos y leyes más relevantes de la electricidad y magnetismo.

RA1-b) Se han explicado los fundamentos de generación y transformación de corriente eléctrica.

### Calificación e instrumentos de evaluación

#### Tabla 27.

*Evaluación sesión 4*

Método de evaluación	% de cualificación	Instrumento de evaluación
Corrección del formulario	60	Rúbrica
Evaluación de las habilidades transversales del aprendizaje cooperativo	30	Cuaderno del profesor
Observancia de actitudes transversales y seguimiento de la explicación	10	Observación

*Nota: elaboración propia*

### Atención a la diversidad

- Alumnos aventajados: Si lo desean se les añadirá una práctica extra no puntuable.
- Alumnos con dificultades de aprendizaje o necesidades de apoyo: Estarán acompañados en todo momento con sus compañeros que ayudarán con la comprensión los conceptos, además dispondrán de la ayuda del profesor para explicarles las dudas que les surjan.
- Alumnos con dificultades en el idioma: Se colocarán en equipos donde al menos haya un compañero que conozca su lengua materna además del español. Se les proveerá de un desglose de los términos o conceptos clave escrito en su lengua natal y en español.

### Contenidos transversales:

- Actitud: Se valorarán las actitudes proactivas y de ayuda a los compañeros.
- Solidaridad y cooperación: Fomentar la ayuda mutua y la colaboración para alcanzar objetivos comunes.
- Higiene y seguridad: Enseñar prácticas de higiene personal y colectiva, así como normas de seguridad en diferentes contextos.
- Educación para el consumidor: Se fomentará el uso correcto del taller eléctrico, así como la limpieza y el orden.
- Respeto y tolerancia: Promover el respeto mutuo entre los miembros del grupo, escuchando y valorando las opiniones de todos.
- Participación democrática: Practicar la toma de decisiones grupales mediante votaciones o consenso.
- Igualdad de género: Asegurar que todos los estudiantes tengan las mismas oportunidades de participación y liderazgo dentro del grupo.
- Comunicación asertiva: Enseñar a los estudiantes a expresar sus ideas y opiniones de manera clara y respetuosa.

*Nota: elaboración propia*

Tabla 28.  
Sesión 5 - Circuitos serie paralelo a través de TINKERCAD

<b>Sesión 5 – Circuitos serie paralelo a través de TINKERCAD</b>			
<b>Ciclo formativo:</b> AUTOMOCIÓN		<b>Módulo profesional:</b> 0291 - Sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad	
<b>Unidad de Trabajo:</b> Electricidad básica		<b>Nº unidad:</b> 1	
<b>Tipo:</b> Teoría + Práctica	<b>Agrupamiento:</b> por parejas	<b>Nº sesiones:</b> 2 (4 h)	<b>Ubicación:</b> Aula de informática
<b>Objetivos didácticos actividad</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir los fundamentos y leyes más relevantes de la electricidad y el magnetismo.</li> <li>- Describir los fundamentos de generación y transformación de la corriente eléctrica.</li> <li>- Dibujar los circuitos aplicando la normativa y simbología específica.</li> <li>- Calcular y evaluar los parámetros eléctricos en los circuitos.</li> </ul>			
<b>Contenidos relacionados</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- UT1-C1: Corriente eléctrica. Magnitudes y unidades.</li> <li>- UT1-C2: Ley de Ohm. Cálculos.</li> <li>- UT1-C4: Cálculos y problemas serie y paralelo. Leyes de Kirchoff.</li> </ul>			
<b>Recursos por alumno:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 ordenador por pareja*</li> <li>- Conexión a internet*</li> <li>- Diapositivas*</li> <li>- Formulario de respuestas*</li> </ul> <p>*Recursos suministrados por el centro</p>			
<b>Metodología</b>			
<p><b>Flipped Classroom:</b> Previamente el alumno habrá tenido que visualizar los siguientes videos de Youtube donde se explica la resolución de circuitos eléctricos en serie y paralelo. Enlaces a videos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuito Serie - Ejercicios Resueltos - Ley de Ohm - Tecnología ESO (CursoTutorial, 2020) <a href="https://www.youtube.com/watch?v=J3_Q3nFjm7U">https://www.youtube.com/watch?v=J3_Q3nFjm7U</a></li> <li>• Circuito Serie 2 - Ley de Ohm - Resistencia equivalente total - Voltaje, Resistencia e Intensidad (CursoTutorial, 2023) <a href="https://www.youtube.com/watch?v=mP7AbEdw-t4">https://www.youtube.com/watch?v=mP7AbEdw-t4</a></li> <li>• Ley de Ohm - Resistencias en Paralelo. Circuito Paralelo con Resistencia Total, Intensidad y voltaje (CursoTutorial, 2020) <a href="https://www.youtube.com/watch?v=vW49gNYRaI0">https://www.youtube.com/watch?v=vW49gNYRaI0</a></li> </ul> <p>- <b>Clase Magistral Participativa:</b> La sesión consistirá en aplicar los contenidos relacionados con la resolución de circuitos en serie, paralelo, mixtos y aplicación de leyes de Kirchoff con la ayuda visual del diseñador de circuitos eléctricos de la aplicación WEB “TINKERCAD”, cada alumno ocupará un puesto con ordenador y seguirá al profesor durante el desarrollo de la explicación mientras este promueve la Participación de los alumnos.</p> <p>Enlace a diapositivas del tema: <a href="https://drive.google.com/file/d/19JlNI8Q3CagPbFSXsEBhLWqyRs_93yjT/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/19JlNI8Q3CagPbFSXsEBhLWqyRs_93yjT/view?usp=sharing</a></p>			
<b>TIC empleada/s</b> TinkerCAD			
<b>Breve explicación de la actividad</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1º Los alumnos toman asiento en los ordenadores por parejas, y el profesor empieza la explicación apoyándose en las diapositivas</li> </ul> <p>Tiempo: 10 min</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2º Explicación de las características de los <b>circuitos en serie</b>, el profesor explicará la resolución del circuito que aparece en la figura 37. Primero lo resolverá para todos en la pizarra y luego realizará el montaje de este en el entorno de simulación de TINKERCAD</li> </ul>			

(Figura 38) verificando después que los cálculos realizados coinciden con los valores que marca el multímetro dentro del simulador.

Tiempo: 50 min

**Figura 37.**

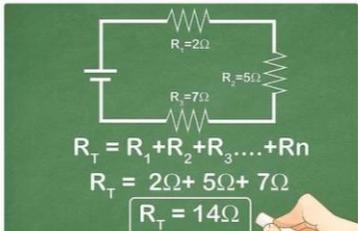
*Diapositiva de características de un circuito en serie*

**Circuitos en serie: características**

<p><b>Voltaje</b></p> <p>Este variará en cada consumible y dependerá de la resistencia de cada uno. Por lo tanto tendremos voltajes parciales según el tramo de circuito.</p> <p>Voltaje total es igual a las suma de los voltajes parciales.</p> $V_T = V_1 + V_2 + \dots + V_n$	<p><b>Intensidad</b></p> <p>La intensidad será la misma en todo el circuito.</p> $i = \text{constante}$	<p><b>Resistencia</b></p> <p>Esta será la suma de la resistencia de cada una de los consumibles del circuito, por lo tanto tendremos tramos de resistencias parciales.</p> $R_T = R_1 + R_2 + \dots + R_n$
---	---	--

**Potencia**

En este tipo de circuito la potencia total del circuito vendrá determinada por la suma de las potencias parciales.

$$P_T = P_1 + P_2 + \dots + P_n$$


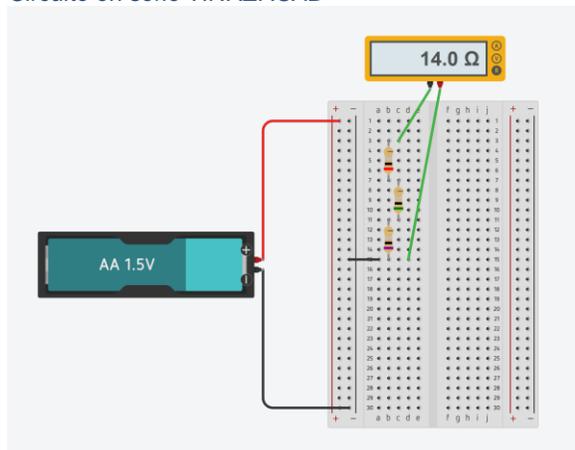
$R_T = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$

$R_T = 2\Omega + 5\Omega + 7\Omega$

$R_T = 14\Omega$

**Figura 38.**

*Circuito en serie TINKERCAD*



*Nota: elaboración propia*

*Nota: Elaboración propia*

3º Realización de ejercicios en clase sobre **circuitos en serie** sacados de las diapositivas (figura 39), los alumnos deberán resolver los problemas de circuitos en serie propuestos a mano para su posterior comprobación dentro del simulador de TINKERCAD, los resultados los plasmarán en un formulario de respuestas.

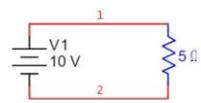
Tiempo: 60 min

**Figura 39.**

*Problemas circuitos en serie*

### Ejercicios prácticos de circuitos en serie

Ejercicio 1.1 De acuerdo al circuito, ¿cuánta corriente produciría un voltaje aplicado de 10 volts a través de una resistencia de 5 ohms?



Ejercicio 1.2 De acuerdo al diagrama, ¿cuál es la resistencia que, si se le aplica un voltaje de 60 volts, produciría una corriente de 3 amperes?



*Nota: elaboración propia*

- 4º Explicación de las características de los **circuitos en paralelo**, el profesor explicará la resolución del circuito que aparece en la figura 40. Primero lo resolverá para todos en la pizarra y luego realizará el montaje de este en el entorno de simulación de TINKERCAD (Figura 41) verificando después que los cálculos realizados coinciden con los valores que marca el multímetro dentro del simulador.

Tiempo: 60 min

**Figura 40.**  
Diapositiva de características de un circuito en paralelo

**Circuitos en paralelo: características**

En los circuitos en paralelo, los componentes se conectan a una fuente común de voltaje. Esto permite calcular la corriente, voltaje y resistencia de cada rama de forma independiente aplicando la ley de Ohm. Para obtener la resistencia total del circuito, se utiliza la fórmula de resistencia equivalente, la cual tiene en cuenta las resistencias de cada rama.

Voltaje	Intensidad	Resistencia
<p>Será el mismo en todo el circuito</p> <p><math>V = \text{constante}</math></p>	<p>Variará en cada componente y dependerá de la resistencia de cada uno. Tendremos intensidades parciales según el tramo del circuito.</p> <p><math>I = I_1 + I_2 + \dots + I_n</math></p>	<p>La resistencia total o equivalente es la suma de la inversa de cada una de las resistencias del circuito</p> <p><math>R = 1 / (1/R_1 + 1/R_2 + \dots + 1/R_n)</math></p>

**Potencia**  
La potencia total del circuito será igual a la suma de las potencias parciales  
 $P_t = P_1 + P_2 + \dots + P_n$

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{10} + \frac{1}{2} + \frac{1}{1}$$

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{10} + \frac{5}{10} + \frac{10}{10}$$

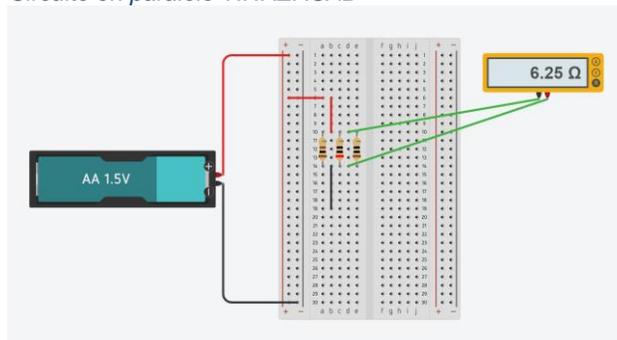
$$\frac{1}{R_T} = \frac{1 + 5 + 10}{10} = \frac{16}{10} = 1.6$$

$$R_T \left( \frac{1}{R_T} = 1.6 \right) R_T$$

$$1 = 1.6 R_T$$

$$R_T = 1 / 1.6 = 0.625 \Omega$$

**Figura 41.**  
Circuito en paralelo TINKERCAD



*Nota: elaboración propia*

*Nota: elaboración propia*

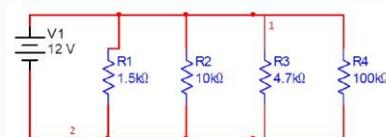
- 5º Realización de ejercicios en clase sobre **circuitos en paralelo** sacados de las diapositivas (figura 42), los alumnos deberán resolver los problemas de circuitos en serie propuestos a mano para su posterior comprobación dentro del simulador de TINKERCAD, los resultados los plasmarán en un formulario de respuestas.

Tiempo: 60 min

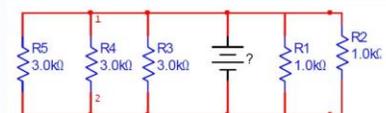
**Figura 42.**  
Problemas circuitos en paralelo

### Ejercicios prácticos de circuitos en paralelo

Ejercicio 2.1 Encontrar la corriente que circula por el circuito mostrado, suponiendo que se tiene una fuente de 12V.



Ejercicio 2.2 Calcular el voltaje que proporciona la fuente para que exista una corriente de 6 amperes que fluye por todo el circuito de acuerdo al diagrama.

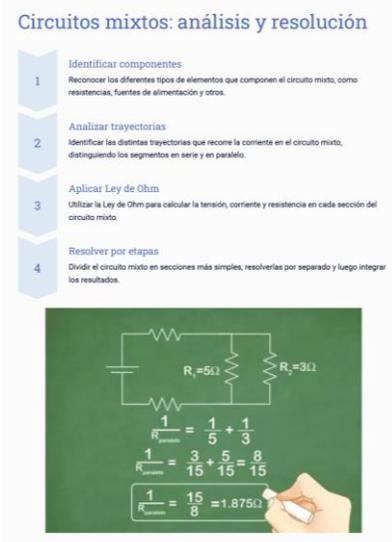


*Nota: elaboración propia*

- 6º Explicación sobre cómo resolver los **circuitos mixtos**, el profesor explicará la resolución del circuito que aparece en la figura 43. Primero lo resolverá para todos en la pizarra y luego realizará el montaje de este en el entorno de simulación de TINKERCAD (Figura 44) verificando después que los cálculos realizados coinciden con los valores que marca el multímetro dentro del simulador.

Tiempo: 60 min

**Figura 43.**  
Diapositiva de resolución de un circuito en paralelo



*Nota: elaboración propia*

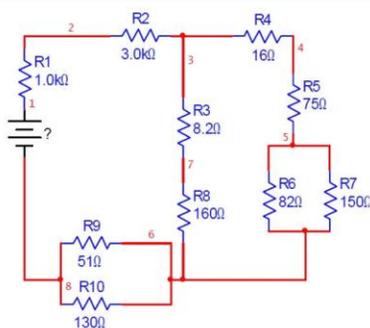
- 7º Realización de ejercicios en clase sobre **circuitos mixtos** sacados de las diapositivas (figura 45), los alumnos deberán resolver los problemas de circuitos en serie propuestos a mano para su posterior comprobación dentro del simulador de TINKERCAD, los resultados los plasmarán en un formulario de respuestas.

Tiempo: 60 min

**Figura 45.**  
Problemas circuitos mixtos

### Ejercicios prácticos de circuitos mixtos

Ejercicio 3.1 Determinar el voltaje que provee la fuente en el siguiente circuito, si existe una corriente circulando de 60mA:

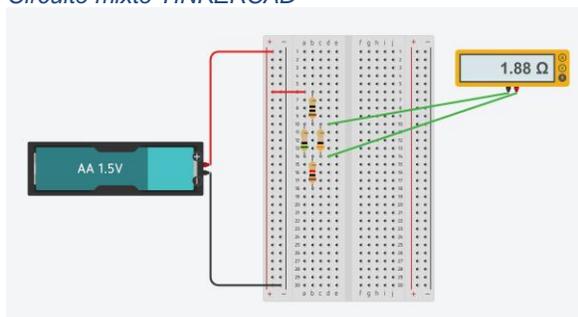


*Nota: elaboración propia*

- 8º Explicación sobre cómo resolver circuitos mediante el **Método de Kirchhoff**, el profesor explicará la resolución del circuito que aparece en la figura 46. Primero lo resolverá para todos en la pizarra y luego realizará el montaje de este en el entorno de simulación de TINKERCAD (Figura 47) verificando después que los cálculos realizados coinciden con los valores que marca el multímetro dentro del simulador.

Tiempo: 60 min

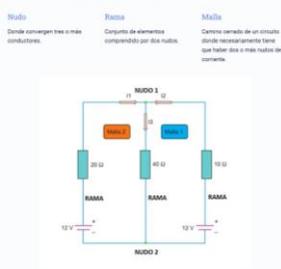
**Figura 44.**  
Circuito mixto TINKERCAD



*Nota: elaboración propia*

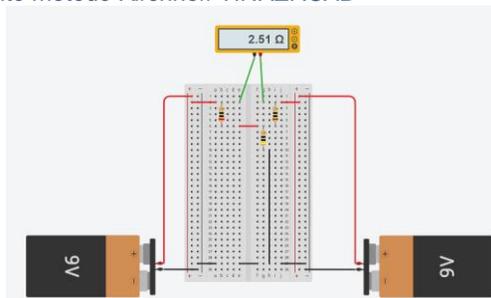
**Figura 46.**  
Resolución de un circuito mediante Kirchhoff

Método de Kirchhoff: Terminología



Nota: elaboración propia

**Figura 47.**  
Circuito método Kirchhoff TINKERCAD



Nota: elaboración propia

### Crterios de evaluación

RA1-a) Se han explicado los fundamentos y leyes más relevantes de la electricidad y magnetismo.

RA1-b) Se han explicado los fundamentos de generación y transformación de corriente eléctrica.

### Calificación e instrumentos de evaluación

Tabla 29.

Evaluación sesión 5

Método de evaluación	% de cualificación	Instrumento de evaluación
Corrección del formulario de ejercicios	60	Rúbrica
Montaje del circuito en TINKERCAD	30	Rúbrica
Observancia de actitudes transversales y seguimiento de la explicación	10	Observación

Nota: elaboración propia

### Atención a la diversidad

- Alumnos insuficientes habilidades informáticas: Podrán disponer de tiempo extra al finalizar la sesión o usar el aula de informática en tiempo no lectivo, además de apoyarse en sus compañeros.
- Alumnos aventajados: Si lo desean se les añadirá un ejercicio extra no puntuable.
- Alumnos con dificultades de aprendizaje o necesidades de apoyo: podrán disponer de la ayuda del profesor para explicarles cómo realizar el trabajo paso a paso. Y podrán realizar la actividad en pareja con un compañero.
- Alumnos con dificultades en el idioma: Trabajarán en parejas con un compañero que conozca su lengua materna además del español, se les proveerá de un desglose de los términos o conceptos clave escrito en su lengua natal y en español.

### Contenidos transversales:

- Actitud: Se valorarán las actitudes proactivas y de ayuda a los compañeros.
- Solidaridad y cooperación: Fomentar la ayuda mutua y la colaboración para alcanzar objetivos comunes.
- Educación para la salud: Se fomentará la higiene postural delante del ordenador
- Educación para el consumidor: Se fomentará el uso correcto del aula de informática, así como la limpieza y el orden.

### Recuperación:

Se podrá entregar el trabajo fuera de plazo sin penalización durante las primeras 2 semanas después de la sesión. En caso de exceder dicho periodo se podrá entregar el trabajo, pero tendrá una penalización del 30%.

Nota: elaboración propia

Tabla 30.

Sesión 6 – Evaluación circuitos serie paralelo a través de un examen Gamificado

<b>Sesión 6 – Evaluación circuitos serie paralelo a través de un examen Gamificado</b>			
<b>Ciclo formativo:</b> AUTOMOCIÓN		<b>Módulo profesional:</b> 0291 - Sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad	
<b>Unidad de Trabajo:</b> Electricidad básica		<b>Nº unidad:</b> 1	
<b>Tipo:</b> Evaluación	<b>Agrupamiento:</b> individual	<b>Nº sesiones:</b> 1 (1 h)	<b>Ubicación:</b> Aula de informática
<b>Objetivos didácticos actividad</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir los fundamentos y leyes más relevantes de la electricidad y el magnetismo.</li> <li>- Describir los fundamentos de generación y transformación de la corriente eléctrica.</li> <li>- Calcular y evaluar los parámetros eléctricos en los circuitos.</li> </ul>			
<b>Contenidos relacionados</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- UT1-C1: Corriente eléctrica. Magnitudes y unidades.</li> <li>- UT1-C2: Ley de Ohm. Cálculos.</li> <li>- UT1-C4: Cálculos y problemas serie y paralelo. Leyes de Kirchoff.</li> </ul>			
<b>Recursos por alumno:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 ordenador por alumno*</li> <li>- Conexión a internet*</li> <li>- Papel, lápiz y calculadora</li> </ul> *Recursos suministrados por el centro			
<b>Metodología</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Gamificación</b> – La evaluación de conocimientos basados en la ley de ohm y cálculo de circuitos serie paralelo se realizará a través de un juego gamificado creado a partir de la plataforma Genially. Se trata de un Scape Room basado en un futuro post apocalíptico donde los conocimientos sobre la electricidad básica y la resolución de circuitos serie paralelo serán la clave para sobrevivir... Enlace: <a href="https://view.genially.com/664e0c3a1387fd0014b05020/interactive-content-copia-factory-escape-game">https://view.genially.com/664e0c3a1387fd0014b05020/interactive-content-copia-factory-escape-game</a></li> </ul>			
<b>TIC empleada/s</b>			
Genially			
<b>Breve explicación de la actividad</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1º Los alumnos toman asiento en los ordenadores individualmente, y el profesor explica el juego y avisa a los alumnos de que el que no supere el juego suspenderá esta parte de la asignatura, la nota que obtengan irá en función del número de errores que comentan (Tabla 32). Tiempo: 10 min</li> <li>- 2º Empieza la prueba y se finaliza una vez pasados 50 min. Tiempo: 50 min</li> <li>- Explicación del Scape Room realizado en Genially (Información para el profesor):</li> </ul>			

Figura 48.

Pantalla inicio al Scape Room



Nota: elaboración propia

Figura 49.

Introducción a la historia del Scape Room



Nota: elaboración propia

- La idea es que la experiencia sea lo más inmersiva posible, para ello se ha creado una trama futurística que aporte suspense y motive al alumnado a progresar en la actividad a través de la historia que se va contando en las sucesivas ventanas.

**Mapa de la fábrica** (figura 50):

- El Scape Room consta de 5 Niveles que se desbloquean progresivamente, cada uno de ellos tiene 3 preguntas con respuesta múltiple, las preguntas están estrechamente relacionadas con la unidad didáctica de “Circuitos Eléctricos”.

Figura 50.

Mapa del Scape Room



Nota: elaboración propia

Tabla 31.

Niveles Scape Room

<b>Nivel 1</b>	Teoría sobre la Ley de ohm
<b>Nivel 2</b>	Problemas básicos de Ley de ohm
<b>Nivel 3</b>	Teoría de circuitos simples y paralelos
<b>Nivel 4</b>	Problemas de circuitos simples y paralelos
<b>Nivel 5</b>	Preguntas sobre material complementario + Pregunta final sorpresa

Nota: elaboración propia

En el [anexo 10](#) se detallan todos los niveles y pantallas del Scape Room.

### Criterios de evaluación

RA1-a) Se han explicado los fundamentos y leyes más relevantes de la electricidad y magnetismo.

RA1-b) Se han explicado los fundamentos de generación y transformación de corriente eléctrica.

### Calificación e instrumentos de evaluación

La nota dependerá del número de errores que se tengan una vez terminado el juego, siguiendo la siguiente tabla.

Tabla 32.

Evaluación sesión 6

	Sobresaliente	Notable	Bien	Suficiente	Insuficiente
Nº errores	0-3	3-6	6-9	9-12	+12

Nota: elaboración propia

**Atención a la diversidad**

- Alumnos insuficientes habilidades informáticas: Podrán disponer de tiempo extra al finalizar la sesión.
- Alumnos con dificultades de aprendizaje o necesidades de apoyo: podrán disponer de la ayuda del profesor para explicarles por encima las claves para obtener la respuesta.
- Alumnos con dificultades en el idioma: Trabajarán en parejas con un compañero que conozca su lengua materna además del español, se les proveerá de un desglose de los términos o conceptos clave escrito en su lengua natal y en español.

**Contenidos transversales:**

- Educación para la salud: Se fomentará la higiene postural delante del ordenador
- Educación para el consumidor: Se fomentará el uso correcto del aula de informática, así como la limpieza y el orden.

Nota: elaboración propia

Tabla 33.

Sesión 7 – Circuitos básicos del automóvil

<b>Sesión 7 – Circuitos básicos del automóvil</b>			
<b>Ciclo formativo:</b> AUTOMOCIÓN		<b>Módulo profesional:</b> 0291 - Sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad	
<b>Unidad de Trabajo:</b> Electricidad básica		<b>Nº unidad:</b> 1	
<b>Tipo:</b> Teoría + Práctica	<b>Agrupamiento:</b> 4 – 5 alumnos	<b>Nº sesiones:</b> 1 (2,5 h)	<b>Ubicación:</b> Taller eléctrico
<b>Objetivos didácticos actividad</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretar el funcionamiento de los componentes eléctricos y electrónicos aplicados al automóvil.</li> <li>- Dibujar los circuitos aplicando la normativa y simbología específica.</li> <li>- Calcular y evaluar los parámetros eléctricos en los circuitos.</li> <li>- Realizar el ajuste de parámetros necesario.</li> <li>- Describir y valorar la importancia de los sistemas eléctricos en el automóvil.</li> <li>- Ejecutar correctamente una buena soldadura de conexiones.</li> <li>- Emplear de forma correcta el polímetro para la medición de voltaje, corriente, resistencia.</li> <li>- Emplear de forma correcta la pinza amperimétrica.</li> <li>- Seguir las normas de seguridad en el uso de herramientas y máquinas.</li> </ul>			
<b>Contenidos relacionados</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- UT1-C5: Circuitos básicos del automóvil.</li> <li>- UT1-C6: Documentación técnica.</li> </ul>			
<b>Recursos:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formulario de prácticas*</li> <li>- Material y herramientas del taller eléctrico*</li> <li>- Elementos eléctricos del automóvil (Fusibles, interruptores, termorresistencias, Relés...)*</li> <li>- Batería y faros*</li> </ul>			
*Recursos suministrados por el centro			
<b>Metodología</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Flipped Classroom:</b> Previamente el alumno habrá tenido que visualizar los siguientes videos de Youtube donde se habla del circuito eléctrico de luces de baja y alta intensidad. <ul style="list-style-type: none"> <li>● CIRCUITO BÁSICO LUCES ALTAS Y BAJAS! (JF AUTOMECAÁNICA, 2020)</li> </ul> </li> </ul>			

<https://www.youtube.com/watch?v=9BccSGKscJ8> Sensores y electrónica del automóvil. (AUTOTECNICATV, 2023)

El alumno también tendrá que haberse leído previamente las diapositivas sobre CIRCUITOS ELÉCTRICOS BÁSICOS DEL AUTOMÓVIL:

[https://drive.google.com/file/d/1tkUki3UInGORXQclbPR-cDO\\_7VRo6l1Y/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1tkUki3UInGORXQclbPR-cDO_7VRo6l1Y/view?usp=sharing)

- **Clase Magistral Participativa:** El profesor explicará los circuitos eléctricos básicos del automóvil. Los alumnos seguirán al profesor durante la explicación mientras éste promueve la Participación de los alumnos. El objetivo es que entiendan la necesidad de usar relés para el accionamiento de elementos eléctricos de alta potencia.
- **Aprendizaje Cooperativo:** El profesor forma grupos heterogéneos de 4 a 5 alumnos, les dará varios elementos eléctricos del coche y les propondrá la actividad de averiguar de qué elemento se trata cada uno y montar un circuito de alumbrado. Los alumnos tendrán que analizar, compartir ideas y conocimientos para resolver con éxito la práctica, dispondrá de todas las herramientas de que disponga el taller eléctrico para ayudarse (Multímetro, pinza amperimétrica...)

### TIC empleada/s

Youtube

### Breve explicación de la actividad

- 1º Explicación de los circuitos eléctricos básicos del automóvil con ayuda de las diapositivas:
  - Llave de contacto y corriente directa de batería.
  - Masas.
  - Circuito de posición.
  - Circuito de cruce.
  - Circuito de carretera y ráfagas.
  - Intermitencia.
  - Warning o luces de emergencia.

Tiempo: 50 min

#### Figura 51.

##### Diapositiva circuitos eléctricos básicos

Llave de contacto, corriente directa de batería, accesorios.



Circuitos alimentados desde la llave de contacto

Son aquellos circuitos eléctricos y componentes electrónicos que necesitan estar bajo tensión continua para poder funcionar obligatoriamente cuando el motor de arranque ha puesto o va a poner al motor en marcha: Bomba gasolina, rama de inyección, encendido, etc...

Circuitos alimentados directamente de batería

Son aquellos circuitos eléctricos y componentes electrónicos que necesitan estar bajo tensión continua para poder funcionar: Centralitas, Reloj, Cierre centralizado, Luces de emergencia, Luces de aparcamiento, Luces interiores, radio, mechero, etc...

Circuitos alimentados desde accesorios

Son aquellos que suelen dar servicio al conductor y al vehículo cuando está el motor parado, son componentes que antiguamente ponían en riesgo el arranque del motor: Luneta térmica, limpiaparabrisas, elevavidrios, regulador de altura de faros, asientos y espejos, cuadro de instrumentos, etc...

Nota: elaboración propia

- 2º Formar los grupos y bajar al taller a la vez que se repasan las normas de seguridad que se vieron en la sesión 3

Tiempo: 10 min

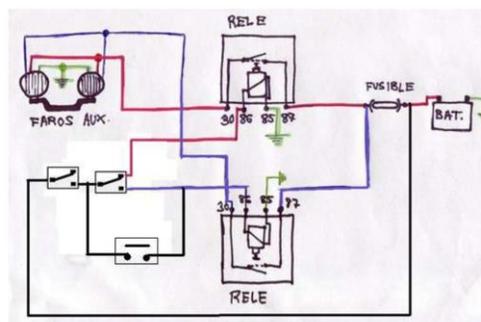
- 3º Explicación de la práctica "montaje maqueta de alumbrado": los alumnos tendrán que montar la maqueta basada en el circuito de la figura 52.

Tiempo: 10 min

- 3º Desarrollo de la práctica "montaje maqueta de alumbrado": primera mente los alumnos tendrán que montar la maqueta y comprobar que funciona correctamente, en segundo lugar deberá medir los siguientes parámetros:

#### Figura 52.

##### Esquema eléctrico de montaje maqueta alumbrado



Nota: elaboración propia

- Resistencia del filamento de cortas
- Resistencia del filamento de largas
- Voltaje de alimentación
- Voltaje en el borne de cortas
- Corriente en el circuito de cortas
- Voltaje en el borne de largas
- Corriente en el circuito de largas

Apuntarán los resultados de las mediciones en el formulario de prácticas para su posterior entrega.

Tiempo: 1 hora y 10 min

- 4º Orden y limpieza del taller eléctrico.

Tiempo: 10 min

### **Criterios de evaluación**

RA1-a) Se han explicado los fundamentos y leyes más relevantes de la electricidad y magnetismo.

RA1-b) Se han explicado los fundamentos de generación y transformación de corriente eléctrica.

### **Calificación e instrumentos de evaluación**

#### **Tabla 34.**

*Evaluación sesión 7*

<b>Método de evaluación</b>	<b>% de cualificación</b>	<b>Instrumento de evaluación</b>
Corrección del formulario	60	Rúbrica
Evaluación de las habilidades transversales del aprendizaje cooperativo	30	Cuaderno del profesor
Observancia de actitudes transversales y seguimiento de la explicación	10	Observación

*Nota: elaboración propia*

### **Atención a la diversidad**

- Alumnos aventajados: Si lo desean se les añadirá una práctica extra no puntuable.
- Alumnos con dificultades de aprendizaje o necesidades de apoyo: Estarán acompañados en todo momento con sus compañeros que ayudarán con la comprensión de los conceptos, además dispondrán de la ayuda del profesor para explicarles las dudas que les surjan.
- Alumnos con dificultades en el idioma: Se colocarán en equipos donde al menos haya un compañero que conozca su lengua materna además del español. Se les proveerá de un desglose de los términos o conceptos clave escritos en su lengua natal y en español.

### **Contenidos transversales:**

- Actitud: Se valorarán las actitudes proactivas y de ayuda a los compañeros.
- Solidaridad y cooperación: Fomentar la ayuda mutua y la colaboración para alcanzar objetivos comunes.
- Higiene y seguridad: Enseñar prácticas de higiene personal y colectiva, así como normas de seguridad en diferentes contextos.
- Educación para el consumidor: Se fomentará el uso correcto del taller eléctrico, así como la limpieza y el orden.
- Respeto y tolerancia: Promover el respeto mutuo entre los miembros del grupo, escuchando y valorando las opiniones de todos.
- Participación democrática: Practicar la toma de decisiones grupales mediante votaciones o consenso.

- Igualdad de género: Asegurar que todos los estudiantes tengan las mismas oportunidades de participación y liderazgo dentro del grupo.
- Comunicación asertiva: Enseñar a los estudiantes a expresar sus ideas y opiniones de manera clara y respetuosa.

Nota: elaboración propia

**Tabla 35.**

Sesión 8 – Proyecto “diseño de un circuito eléctrico básico”

<b>Sesión 8 – Proyecto “diseño de un circuito eléctrico básico”</b>			
<b>Ciclo formativo:</b> AUTOMOCIÓN		<b>Módulo profesional:</b> 0291 - Sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad	
<b>Unidad de Trabajo:</b> Electricidad básica		<b>Nº unidad:</b> 1	
<b>Tipo:</b> Práctica	<b>Agrupamiento:</b> 4 – 5 alumnos	<b>Nº sesiones:</b> 1 (2,5 h)	<b>Ubicación:</b> Taller eléctrico
<b>Objetivos didácticos actividad</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir los fundamentos y leyes más relevantes de la electricidad y el magnetismo.</li> <li>- Describir los fundamentos de generación y transformación de la corriente eléctrica.</li> <li>- Interpretar el funcionamiento de los componentes eléctricos y electrónicos aplicados al automóvil.</li> <li>- Dibujar los circuitos aplicando la normativa y simbología específica.</li> <li>- Calcular y evaluar los parámetros eléctricos en los circuitos.</li> <li>- Realizar el ajuste de parámetros necesario.</li> <li>- Describir y valorar la importancia de los sistemas eléctricos en el automóvil.</li> <li>- Ejecutar correctamente una buena soldadura de conexiones.</li> <li>- Emplear de forma correcta el polímetro para la medición de voltaje, corriente, resistencia.</li> <li>- Emplear de forma correcta la pinza amperimétrica.</li> <li>- Seguir las normas de seguridad en el uso de herramientas y máquinas.</li> </ul>			
<b>Contenidos relacionados</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- UT1-C1: Corriente eléctrica. Magnitudes y unidades.</li> <li>- UT1-C2: Ley de Ohm. Cálculos.</li> <li>- UT1-C3: Circuito eléctrico del automóvil. Componentes.</li> <li>- UT1-C4: Cálculos y problemas serie y paralelo. Leyes de Kirchoff.</li> <li>- UT1-C5: Circuitos básicos del automóvil.</li> <li>- UT1-C6: Documentación técnica.</li> </ul>			
<b>Recursos por alumno:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- TINKERCAD (software de diseño de circuitos gratuito)</li> <li>- Multímetros*</li> <li>- Herramientas de soldadura (soldador, estaño, pinzas)*</li> <li>- Placas de pruebas y protoboards*</li> <li>- Cables y conectores*</li> <li>- Material y herramientas del taller eléctrico*</li> <li>- Elementos eléctricos del automóvil (Fusibles, interruptores, termorresistencias, Relés...)*</li> </ul>			
*Recursos suministrados por el centro			
<b>Metodología</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Aprendizaje Basado en Proyectos:</b> Los estudiantes trabajarán en grupos para diseñar y construir diferentes circuitos del automóvil. Utilizarán TINKERCAD para realizar el diseño previo y luego llevarán los diseños a la práctica. Cada grupo diseñará un circuito único, incluyendo los cálculos necesarios para fusibles, sección de cables y mediciones de corriente.</li> <li>- <b>Scrum:</b> Para gestionar de manera efectiva el proyecto de diseño de circuitos del</li> </ul>			

automóvil, se implementará la metodología Scrum, un marco ágil que facilita la colaboración en equipo y la entrega de productos de alta calidad en plazos cortos.

### **TIC empleada/s**

TINKERCAD,

Todoist: Es una aplicación de gestión de tareas y proyectos diseñada para ayudar a los usuarios a organizar, priorizar y hacer un seguimiento de sus actividades diarias.

### **Grupos y circuitos asignados**

#### **Grupo 1: Circuito de Luces Intermitentes**

- Función: Controlar las luces intermitentes del automóvil.
- Componentes Necesarios:
  - LEDs (4 unidades)
  - Resistencias (4 unidades, valor según especificación de LEDs)
  - Transistor NPN (2 unidades)
  - Capacitor (1 unidad)
  - Pulsador (1 unidad)
  - Fuente de alimentación (12V)
  - Cableado
- Cálculo de Fusibles y Sección de Cables:
  - Fusible: 2A (considerando que cada LED consume 20mA y se añade un margen de seguridad)
  - Sección del cable: 0.5 mm<sup>2</sup> (suficiente para la baja corriente de LEDs)
- Mediciones:
  - Medición de la corriente total del circuito.
  - Verificación del correcto funcionamiento de los LEDs intermitentes.

#### **Grupo 2: Circuito de Encendido de Motor**

- Función: Simular el encendido del motor
- Componentes Necesarios:
  - Relé (1 unidad)
  - Interruptor de llave (1 unidad)
  - Motor eléctrico pequeño (1 unidad)
  - Diodo de protección (1 unidad)
  - Fuente de alimentación (12V)
  - Cableado
- Cálculo de Fusibles y Sección de Cables:
  - Fusible: 5A (considerando el consumo del motor y un margen de seguridad)
  - Sección del cable: 1 mm<sup>2</sup> (para soportar la corriente del motor)
- Mediciones:
  - Medición de la corriente al activar el motor.
  - Verificación del correcto funcionamiento del relé y el motor.

#### **Grupo 3: Circuito de Carga de Batería**

- Función: Controlar la carga de la batería del automóvil.
- Componentes Necesarios:
  - Regulador de voltaje (1 unidad)
  - Diodo Schottky (1 unidad)
  - Capacitor de filtro (1 unidad)
  - Resistencia de corriente (1 unidad)
  - Fuente de alimentación (12V)
  - Batería recargable (1 unidad)
  - Cableado
- Cálculo de Fusibles y Sección de Cables:
  - Fusible: 10A (considerando un margen amplio para la carga de la batería)

- Sección del cable: 2 mm<sup>2</sup> (para soportar la corriente de carga)
- Mediciones:
  - Medición de la corriente de carga.
  - Verificación del voltaje de salida del regulador.

#### **Grupo 4: Circuito de Ventilación del Habitación**

- Función: Controlar el ventilador del habitáculo.
- Componentes Necesarios:
  - Motor de ventilador (1 unidad)
  - Interruptor (1 unidad)
  - Resistencia variable (1 unidad para control de velocidad)
  - Fuente de alimentación (12V)
  - Cableado
- Cálculo de Fusibles y Sección de Cables:
  - Fusible: 3A (considerando el consumo del ventilador y un margen de seguridad)
  - Sección del cable: 1 mm<sup>2</sup> (para soportar la corriente del ventilador)
- Mediciones:
  - Medición de la corriente al variar la velocidad del ventilador.
  - Verificación del correcto funcionamiento del ventilador y el control de velocidad.

#### **Grupo 5: Circuito de Sistema de Alarma**

- Función: Activar una alarma sonora y visual.
- Componentes Necesarios:
  - Sirena (1 unidad)
  - LEDs (2 unidades)
  - Sensores de movimiento (1 unidad)
  - Relé (1 unidad)
  - Fuente de alimentación (12V)
  - Cableado
- Cálculo de Fusibles y Sección de Cables:
  - Fusible: 3A (considerando el consumo de la sirena y LEDs)
  - Sección del cable: 1 mm<sup>2</sup> (para soportar la corriente de la sirena y LEDs)
- Mediciones:
  - Medición de la corriente al activar la alarma.
  - Verificación del correcto funcionamiento del sistema de alarma.

#### **Desarrollo del proyecto**

- Fase 1<sup>o</sup> Diseño en TINKERCAD: Cada grupo utilizará TINKERCAD para diseñar su circuito. Esto incluirá:
  - Selección y conexión de componentes.
  - Simulación del circuito para asegurar que funcione correctamente.
- Fase 2<sup>o</sup> Cálculos y Documentación: Cada grupo realizará los cálculos necesarios para:
  - Selección de fusibles adecuados.
  - Determinación de la sección de cables.
  - Estimación de corrientes en el circuito.
- Fase 3<sup>o</sup> Implementación Práctica: Los estudiantes construirán el circuito físicamente utilizando los componentes listados. Durante esta fase:
  - Ensamblarán y soldarán componentes.
  - Realizarán mediciones de corriente con multímetros.
  - Ajustarán el diseño según sea necesario para asegurar el correcto funcionamiento.

- Fase 4<sup>o</sup> Presentación y Evaluación: Cada grupo presentará su circuito terminado al resto de la clase, explicando:
  - El funcionamiento del circuito.
  - Los cálculos realizados para fusibles y cables.
  - Las mediciones de corriente y cualquier ajuste realizado.

### **Criterios de evaluación**

RA1-a) Se han explicado los fundamentos y leyes más relevantes de la electricidad y magnetismo.

RA1-b) Se han explicado los fundamentos de generación y transformación de corriente eléctrica.

### **Calificación e instrumentos de evaluación**

#### **Tabla 36.**

*Evaluación sesión 8*

<b>Método de evaluación</b>	<b>% de cualificación</b>	<b>Instrumento de evaluación</b>
Ejecución del circuito	60	Rúbrica
Presentación del proyecto a la clase	20	Rúbrica
Evaluación de las habilidades transversales del aprendizaje basado en proyectos	20	Observación

*Nota: elaboración propia*

### **Atención a la diversidad**

- Alumnos con dificultades de aprendizaje o necesidades de apoyo: Estarán acompañados en todo momento con sus compañeros que ayudarán con la comprensión de los conceptos, además dispondrán de la ayuda del profesor para explicarles las dudas que les surjan.
- Alumnos con dificultades en el idioma: Se colocarán en equipos donde al menos haya un compañero que conozca su lengua materna además del español. Se les proveerá de un desglose de los términos o conceptos clave escritos en su lengua natal y en español.

### **Contenidos transversales:**

- Colaboración: Los estudiantes deben colaborar estrechamente con sus compañeros de grupo para lograr los objetivos del proyecto. Esto incluye la distribución de tareas, el apoyo mutuo y la integración de aportes individuales en un resultado colectivo.
- Comunicación: La comunicación efectiva para coordinar esfuerzos, compartir ideas y resolver conflictos dentro del equipo.
- Identificación de Problemas: identificar problemas en el diseño y funcionamiento de los circuitos.
- Pensamiento Crítico: Evaluar diferentes enfoques y seleccionar la mejor solución para los problemas técnicos que enfrenten.
- Innovación: Fomentar la creatividad y la innovación en el diseño y la implementación de soluciones.
- Planificación: Los estudiantes deberán planificar su trabajo de manera efectiva, estableciendo cronogramas y metas intermedias para completar el proyecto dentro del plazo establecido.
- Organización: Mantener un seguimiento de las tareas pendientes y cumplidas, y asegurarse de que todos los miembros del equipo están al tanto del progreso del proyecto.
- Búsqueda de Información: Investigar y encontrar información técnica relevante para el diseño y construcción de los circuitos.
- Aplicación de Conocimientos: Aplicar conocimientos teóricos adquiridos en clases previas

a un contexto práctico real.

- Presentación: Desarrollar habilidades para presentar el proyecto final de manera clara y coherente, explicando el funcionamiento del circuito y los cálculos realizados.
- Documentación: Redactar informes técnicos detallados que incluyan el diseño del circuito, los cálculos realizados y las mediciones obtenidas.
- Diseño Creativo: Desarrollar soluciones innovadoras y creativas para los problemas técnicos encontrados durante el proyecto.
- Prototipado y Experimentación: Experimentar con diferentes diseños y prototipos para encontrar la solución más efectiva y eficiente.
- Solidaridad y cooperación: Fomentar la ayuda mutua y la colaboración para alcanzar objetivos comunes.
- Respeto y tolerancia: Promover el respeto mutuo entre los miembros del grupo, escuchando y valorando las opiniones de todos.
- Igualdad de género: Asegurar que todos los estudiantes tengan las mismas oportunidades de participación y liderazgo dentro del grupo.

Nota: elaboración propia

### Proyecto De Innovación Educativa

El presente proyecto de innovación educativa “Repáralo en 3D” (figura 53) se centra en la implementación del diseño y la impresión 3D para la reparación de piezas rotas. La elección de esta iniciativa responde a la necesidad de abordar la desmotivación de los alumnos y su percepción de la falta de aplicabilidad de la impresión 3D en el mundo real. Mediante la participación en un proyecto tangible y relevante, se busca reavivar el interés de los estudiantes y demostrarles el impacto práctico y cotidiano de estas tecnologías emergentes.



Nota: elaboración propia

## Justificación

En la actualidad, se observa un preocupante nivel de desmotivación entre los alumnos. Esta situación puede deberse a varios factores, incluyendo la falta de conexión entre los contenidos teóricos y sus aplicaciones prácticas. Los estudiantes a menudo perciben la educación como un proceso abstracto y desconectado de la realidad cotidiana, lo que reduce su interés y participación en las clases.

A pesar de la creciente disponibilidad y accesibilidad de la tecnología de impresión 3D, muchos alumnos no logran visualizar su aplicabilidad en el mundo real. Esta percepción limitada impide que los estudiantes reconozcan el potencial innovador y transformador de esta tecnología, tanto a nivel personal como profesional.

## Relevancia Educativa

La integración del diseño e impresión 3D en el currículo escolar mediante un proyecto práctico y orientado a la solución de problemas reales, como la reparación de piezas rotas, ofrece una oportunidad única para conectar el aprendizaje con el mundo real. Dentro de este proyecto destaca la utilización de varias metodologías activa complementarias:

El **aprendizaje basado en proyectos (ABP)** fomenta el desarrollo de habilidades críticas, como la resolución de problemas, el pensamiento creativo y el trabajo en equipo.

El **Design thinking** cuyo objetivo es generar soluciones a los problemas desde el punto de vista de un diseñador, a través de sus 5 fases: empatizar, definir, idear, prototipar y evaluar.

Adicionalmente el proyecto ofrece una gran oportunidad para trabajar los Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS), concretamente el **ODS 12: Producción y Consumo responsables** que a través de:

- **La reducción del desperdicio:** Al enseñar a los estudiantes a reparar piezas rotas mediante el diseño e impresión 3D, el proyecto promueve la reutilización de objetos en lugar de su descarte. Esto contribuye a una disminución en la generación de residuos, fomentando una cultura de reparación y prolongación de la vida útil de los productos.

- **Economía Circular:** El proyecto encarna los principios de la economía circular, que busca mantener los productos, componentes y materiales en uso el mayor tiempo posible. Al reparar piezas rotas en lugar de reemplazarlas por nuevas, se reduce la necesidad de recursos para la producción de nuevos bienes y se minimiza el impacto ambiental asociado a la fabricación y el transporte.
- **Innovación Sostenible:** Fomenta el desarrollo de soluciones creativas y tecnológicamente avanzadas que tienen un impacto positivo en el medio ambiente. Este enfoque innovador puede inspirar a los estudiantes a buscar otras formas de aplicar la tecnología para resolver problemas ambientales.
- **Capacitación en Habilidades Sostenibles:** El proyecto prepara a los estudiantes con habilidades prácticas en diseño e impresión 3D, que son relevantes para una economía más sostenible. Estas habilidades no solo son valiosas en el mercado laboral moderno, sino que también capacitan a los estudiantes para contribuir de manera activa a prácticas de producción y consumo más responsables en sus vidas personales y futuras carreras.
- **Reducción del Consumo de Recursos:** Al centrarse en la reparación en lugar de la sustitución, el proyecto ayuda a reducir el consumo de materiales y energía que de otra manera se gastarían en la producción de nuevos productos. Esto está alineado con los objetivos del ODS 12 de reducir la huella ecológica a través de prácticas de producción más eficientes y sostenibles.

### **Contextualización Práctica**

El proyecto de reparación de piezas rotas utiliza la impresión 3D para resolver problemas tangibles y cotidianos. Los alumnos podrán identificar piezas dañadas en su entorno inmediato (por ejemplo, en sus hogares, en la escuela o en la comunidad), diseñar soluciones de reparación y fabricarlas utilizando impresoras 3D. Este enfoque contextualiza el aprendizaje, mostrando de manera clara y directa cómo la tecnología puede ser aplicada para mejorar la

vida diaria.

La participación en un proyecto con resultados visibles y útiles incrementará la motivación de los estudiantes. Al ver el impacto directo de su trabajo, los alumnos se sentirán más comprometidos y valorarán más su proceso de aprendizaje. Además, la naturaleza colaborativa del proyecto fomentará un sentido de comunidad y cooperación entre los estudiantes.

### ***Desarrollo de Competencias Tecnológicas***

El manejo del diseño y la impresión 3D dotará a los alumnos de competencias tecnológicas avanzadas que son altamente valoradas en el mercado laboral actual. Este proyecto no solo prepara a los estudiantes para futuras oportunidades profesionales, sino que también les brinda las herramientas necesarias para convertirse en creadores y solucionadores de problemas innovadores.

### ***Objetivos del Proyecto***

- Fomentar la motivación y el interés de los estudiantes a través de la aplicación práctica de tecnologías emergentes.
- Demostrar la aplicabilidad real de la impresión 3D en la resolución de problemas cotidianos.
- Desarrollar habilidades técnicas y blandas en los alumnos, incluyendo diseño, fabricación, resolución de problemas y trabajo en equipo.
- Crear una conexión significativa entre el aprendizaje teórico y su aplicación práctica, mostrando a los estudiantes cómo el conocimiento puede ser utilizado para generar cambios positivos en su entorno.

### ***Metodología***

1. **Identificación de Necesidades:** Los alumnos realizarán una auditoría en su entorno inmediato (hogares, escuela, comunidad) empatizando con los usuarios para identificar

piezas rotas (problemas) que requieran reparación (soluciones).

2. **Definir el problema:** Los alumnos analizarán el problema que presenta la pieza, desgranando el mismo y focalizando en su origen.
3. **Idear + Diseño 3D:** Los estudiantes idearán una solución al problema, pudiendo tratarse desde una restitución de la pieza, hasta un rediseño de esta solventando las carencias que la pieza original tuviera. Utilizando software de diseño 3D TINKERCAD, los estudiantes crearán modelos digitales de las piezas.
4. **Prototipado + Impresión 3D:** Los alumnos crearan los prototipos que dan forma a sus ideas. Los modelos diseñados serán fabricados utilizando impresoras 3D.
5. **Evaluación y Ajustes:** Los estudiantes probarán las piezas impresas junto con los usuarios y realizarán los ajustes necesarios para asegurar su funcionalidad.
6. **Presentación de Resultados:** Los alumnos presentarán sus proyectos, explicando el proceso seguido y los resultados obtenidos a la clase.

## **Conclusión**

Este proyecto de innovación educativa basado en el diseño e impresión 3D para la reparación de piezas rotas representa una respuesta eficaz a la desmotivación estudiantil y a la percepción limitada de la aplicabilidad de la impresión 3D. Al involucrar a los alumnos en un proyecto relevante y práctico, se potencia su interés y compromiso, al mismo tiempo que se desarrollan competencias esenciales para su futuro académico y profesional.

## Evaluación De La Práctica Docente

**Tabla 37.**  
*Cuestionario para el profesor*

CUESTIONARIO PARA EL PROFESOR – EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE				
PROGRAMACIÓN		No	R	Si
1	Cumple con la programación.			
2	Sigue con la secuencia y distribución temporal de los contenidos.			
3	La secuencia y distribución temporal de los contenidos es adecuada.			
4	Las actividades de recuperación y desarrollo resultan adecuadas.			
5	Los recursos espaciales resultan suficientes y adecuados.			
6	Los recursos materiales resultan suficientes y adecuados.			
ACTIVIDADES DOCENTES		No	R	Si
1	Se hace una valoración inicial de conocimientos.			
2	Al inicio de las U.T. se motiva y se da una organización clara de los contenidos.			
3	Las actividades siguen una complejidad gradual.			
4	Se han previsto actividades de recuperación y desarrollo.			
5	Se realizan actividades de recuperación y desarrollo.			
6	Se prevé actividades de ampliación y refuerzo.			
7	Las actividades ayudan a que el alumno trabaje con autonomía.			
8	Se acercan a situaciones reales de trabajo.			
9	Favorecen el trabajo en equipo.			
10	¿Se han realizado modificaciones o mejoras respecto al anterior curso (Actividades, Contenidos, Organización de recursos, ...)?			
11	Se han trabajado todas las metodologías activas previstas.			
12	Se impulsado el uso de las TIC en el aula			
13	Se ha favorecido el desarrollo de valores relativos a la equidad y diversidad			
14	Se ha favorecido el desarrollo de valores éticos			
15	Se han realizado adaptaciones en las estrategias de enseñanza para satisfacer las necesidades individuales de cada alumno			
EVALUACIÓN		No	R	Si
1	Se han analizado los resultados de la evaluación.			
2	Las técnicas e instrumentos son adecuados y suficientes para evaluar los objetivos.			
ACTUACIONES DOCENTES		No	R	Si
1	Se realiza un seguimiento de alumnos con pendientes (trabajos, tareas, exámenes...).			
2	El ambiente y la convivencia en el aula ha favorecido el aprendizaje.			
3	Se ha informado a los alumnos (criterios de evaluación, examen, trabajos, etc.).			
4	Se fomenta la participación de los alumnos en actividades del centro.			
5	Se fomenta la seguridad y uso de los EPIS (equipos de protección individual) en las actividades teórico prácticas.			
6	Se han establecido cauces variados de comunicación con el alumnado.			
<b>Propuestas de mejora:</b>				

*Nota: elaboración propia*

**Tabla 38.**  
Cuestionario para el alumno

<b>CUESTIONARIO PARA EL ALUMNO – EVALUACIÓN DE LA PRACTICA DOCENTE</b>							
<b>1= muy deficiente; 2= deficiente; 3= aceptable; 4= buena; 5= excelente; NC= no contesta.</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>NC</b>
1	La preparación de las clases.						
2	La presentación clara, lógica y bien estructurada de los contenidos de la U.T. (metodología).						
3	El tiempo dedicado a la U.T.						
4	El dominio y puesta al día de la U.T.						
5	Los contenidos de la U.T se tratan suficientemente.						
6	Las instalaciones, espacios, aulas, etc.						
7	El ambiente de trabajo en clase.						
8	La adecuación de los materiales utilizados a los contenidos de la U.T.						
9	Su contribución a hacer interesantes las clases.						
10	El trato hacia los alumnos.						
11	El grado de comunicación con los alumnos.						
12	El interés por el aprendizaje de los alumnos.						
13	El interés por la docencia.						
14	La presentación y la organización de las prácticas.						
15	La adecuación de las prácticas a los objetivos del módulo.						
16	La conexión entre la teoría y la práctica.						
17	La explicación de los criterios de evaluación y calificación.						
18	La forma de evaluarte mediante trabajos, exámenes, etc..						
19	La forma de calificarte (porcentaje para obtener la nota).						
20	Valoración global del trabajo realizado por el profesor (considerando todos los aspectos anteriores).						
<b>De las actividades desarrolladas:</b>							
¿Cuáles te han gustado más?							
¿Cuáles te han gustado menos?							
Propuestas de mejora							

Nota: elaboración propia

### **Limitaciones Y Propuestas De Mejora Del Trabajo**

La compaginación del trabajo personal, vida familiar y social, prácticas de centro y trabajo fin de máster resulta agotadora o imposible de realizar, lo que puede limitar la profundidad del análisis y desarrollo. Propuesta de mejora: descargar al alumnado de clases y tareas durante el segundo cuatrimestre para que se pueda enfocar de pleno en las prácticas de centro y trabajo final de master sin que afecte a su ritmo de vida social y laboral.

La extensión del TFM puede estar limitada por las directrices del programa, restringiendo la capacidad para explorar temas en profundidad. Propuesta de mejora: Aumentar el rango máximo de páginas permitidas de 80 a 100 páginas.

Dificultades para llevar a cabo una implementación piloto de la unidad didáctica para evaluar su efectividad real. Propuesta de mejora: realizar las prácticas de centro en el siguiente periodo escolar ayudaría a aplicar lo desarrollado en el TFM además de descargar al alumno de la carga de trabajo que se da durante el segundo cuatrimestre.

### **Conclusiones**

Las principales conclusiones que se extraen de este Trabajo Final de Máster son:

- Una programación didáctica bien elaborada y conforme a la normativa vigente nos permitirá alcanzar los objetivos establecidos, adaptándolos a las características de los estudiantes presentes en el aula.
- Toda programación didáctica puede perfeccionarse, ya que el progreso del curso, junto con la evaluación continua de la actividad docente y del alumnado, puede modificar tanto el cronograma como las metodologías empleadas.
- El empleo de metodologías activas en las clases impulsa un aprendizaje participativo y dinámico, donde los estudiantes se involucran activamente reduciendo el fracaso escolar, por lo que su aplicación es esencial para la escuela que queremos.
- La combinación de metodologías activas como del aprendizaje basado en proyectos y el Design Thinking crea un enfoque de aprendizaje centrado en el estudiante, que involucra la identificación de problemas reales, la generación de soluciones creativas, la planificación y desarrollo de proyectos, promoviendo así la innovación, la reflexión y el

desarrollo de habilidades blandas y prácticas.

- La metodología Flipped Classroom implica invertir el tiempo de clase para actividades interactivas y ofrecer contenido digital fuera del aula. Esto puede aumentar la participación estudiantil, promover el aprendizaje activo y el desarrollo de habilidades críticas.
- La gamificación en el aula motiva a los estudiantes mediante elementos de juego, promoviendo su participación y el desarrollo de habilidades mientras reciben retroalimentación inmediata.
- La labor del docente trasciende la mera transmisión de conocimientos; implica también la formación integral de los estudiantes. Es fundamental que los educadores se preocupen por fomentar valores éticos como la honestidad, la responsabilidad y el respeto, así como promover la equidad y la valoración de la diversidad en todas sus formas. Ser un referente en estos campos no solo contribuye al desarrollo académico, sino que también moldea el carácter y la visión del mundo de los alumnos.

### Referencias Bibliográficas

- Aguado, T. (2009).** *Pedagogía intercultural*. Pluralismo sociocultural, educación e interculturalidad, 2009, ISBN: 978-84-92669-14-1, págs. 167-182.
- Aguilera-Ruiz, C., Manzano-León, A., Martínez-Moreno, I., Lozano-Segura, M. C., & Casiano Yanicelli, C. (2017).** El modelo Flipped Classroom. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología.*, 4(1), 261.  
<https://doi.org/10.17060/ijodaep.2017.n1.v4.1055>
- Aguirre, L. A., & Chirinos Armas, D. (2017).** *TIC en la educación informática y herramientas digitales*. Editorial macro. <http://190.57.147.202:90/xmlui/handle/123456789/2523>
- Bauman, Z. (2015).** *Modernidad líquida*. Fondo de Cultura Económica. ISBN:978-607-16-2631-8
- Bernal González, M. del C., & Martínez Dueñas, M. S. (2009).** Metodologías activas para la enseñanza y el aprendizaje. *Revista Panamericana de Pedagogía*.  
<https://doi.org/10.21555/rpp.v0i14.1790>
- Campaña Jiménez, R. L., Gallego Arrufat, M. J., & Muñoz Leiva, F. (2019).** *Estrategias de enseñanza para la adquisición de competencias en formación profesional: Perfiles de estudiantes*. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.876>
- De la Peña Frade, N. (2021, septiembre 9).** *5 fases del design thinking: Cómo aplicar esta metodología para triunfar con tus proyectos* | Genially Blog. <https://blog.genially.com/fases-design-thinking/>
- Encina, A. (2019).** *Planificación de unidades didácticas*. Routledge Reino Unido.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6732452>
- Equipo Pedagógico de Campuseducacion.com (2023).** Diseño Universal para el Aprendizaje. Pautas para implementarlo en el aula. Blog de Campuseducacion.com. Recuperado de <https://www.campuseducacion.com/blog/recursos/disenio-universal-para-el-aprendizaje/>

**Gatica-Saavedra, M., Rubí-González, P., Gatica-Saavedra, M., & Rubí-González, P. (2021).**

La clase magistral en el contexto del modelo educativo basado en competencias. *Revista Electrónica Educare*, 25(1), 321-332. <https://doi.org/10.15359/ree.25-1.17>

**Gisbert Soler, V., & Blanes Nadal, C. R. (2013).** Análisis de la importancia de la programación didáctica en la gestión docente. *3C Empresa, Investigación y pensamiento crítico*, 12, 66-86. <https://riunet.upv.es/handle/10251/50469>

**Hernández, N. (2019, noviembre 6).** *Scrum o cómo fomentar el trabajo cooperativo en el aula.* <https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/scrum-fomentar-trabajo-cooperativo/>  
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=P6y4DQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT12&dq=El+aprendizaje+Cooperativo&ots=xVlfCvU0LI&sig=C4lWa0Q2u7WlpEN4erR3x6B8Cwo#v=onepage&q=El%20aprendizaje%20Cooperativo&f=false>

**Hunicke, R., LeBlanc, M., & Zubek, R. (2004).** MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research. 2004. <https://cdn.aai.org/Workshops/2004/WS-04-04/WS04-04-001.pdf>

**Mayordomo Saiz, R., & Onrubia Goñi, J. (2016).** *El aprendizaje cooperativo.* Editorial UOC.

**Novas, N. (2022).** Implementación de las Tics en la enseñanza/aprendizaje de la historia: Retos y desafíos. *Aularia: Revista Digital de Comunicación*, 11(1), 159-170.  
<http://agora.edu.es/servlet/articulo?codigo=8484916>

**Ortiz, J. N., & González, M. L. C. (2021).** La evaluación de las competencias en la formación profesional desde un enfoque basado en los resultados de aprendizaje. *Revista Internacional de Organizaciones*, 27, Article 27. <https://doi.org/10.17345/rio27.173-196>

**Pupo, E. A. (2012).** Los estilos de enseñanza, una necesidad para la atención de los estilos de aprendizaje en la educación universitaria. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 5(10), Article 10. <https://doi.org/10.55777/rea.v5i10.962>

**Rodríguez Torres, J. (2010).** *De las programaciones didácticas a la unidad didáctica:*

*Incorporación de competencias básicas y la concreción de tareas.*

<https://hdl.handle.net/10578/8299>

**Vaca, G. E. N., Molano, P. G. M., & Lino, A. P. (2020).** Valores éticos y morales, directrices para el comportamiento de los escolares. *Portal de la Ciencia*, 1(2), Article 2.

<https://doi.org/10.51247/pdlc.v1i2.292>

**Vallejo, N. (2017).** **Cómo redactar Objetivos de aprendizaje perfectos.** *OJÚLEARNING*.

<https://ojulearning.es/2017/06/como-redactar-los-objetivos-de-aprendizaje-perfectos/>

## Anexos

### Anexo 1. Objetivos Generales Del Ciclo Formativo De Grado Superior De Automoción

**Tabla 39.**

*Objetivos generales del ciclo*

<b>Objetivos Generales del ciclo formativo de Grado Superior de Automoción</b>
<p>a) Interpretar la información y, en general, todo el lenguaje simbólico, asociado a las operaciones de mantenimiento y reparación en el área de electromecánica para seleccionar el proceso de reparación.</p> <p>b) Analizar los sistemas del vehículo, con objeto de determinar averías utilizando técnicas de diagnosis, proponiendo soluciones para la reparación de las mismas.</p> <p>c) Interpretar y aplicar técnicas de medición a la carrocería, bastidor, cabina, para determinar deformaciones de las mismas y proponer los procesos de reparación</p> <p>d) Identificar las operaciones y los medios necesarios para planificar los procesos de mantenimiento y conformado de elementos metálicos, sintéticos y estructurales.</p> <p>e) Analizar procesos de protección, igualación y embellecimiento de superficies, con objeto de determinar el mantenimiento o reparación que es preciso efectuar, estableciendo las operaciones necesarias para llevarlo a cabo.</p> <p>f) Interpretar la sintomatología planteada en el funcionamiento de los motores y sus sistemas auxiliares para determinar los procesos de mantenimiento y reparación de los mismos.</p> <p>g) Interpretar las anomalías de funcionamiento y la desviación de parámetros planteada en el funcionamiento del tren de rodaje y de transmisión de fuerzas para organizar los procesos de mantenimiento de los mismos.</p> <p>h) Analizar los sistemas eléctricos y electrónicos del vehículo, para planificar su mantenimiento y proponer los procesos de reparación.</p> <p>i) Definir los parámetros que hay que controlar para obtener la máxima operatividad de grandes flotas para planificar el mantenimiento programado de las mismas.</p> <p>j) Analizar las variables de compra y venta teniendo en cuenta las existencias en almacén para gestionar el área de recambios.</p> <p>k) Identificar las actividades y los medios necesarios para llevar a cabo operaciones de mantenimiento utilizando las informaciones y soportes necesarios para efectuar tasaciones y confeccionar presupuestos de reparación.</p> <p>l) Interpretar las normas de seguridad laboral y medioambiental según la normativa vigente y documentación establecida para supervisar el cumplimiento de éstas.</p> <p>m) Analizar la estructura jerárquica de la empresa, identificando los roles y responsabilidades de cada uno de los componentes del grupo de trabajo para organizar y coordinar el trabajo en equipo.</p> <p>n) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para participar activamente en los grupos de trabajo y conseguir los objetivos de la producción.</p> <p>ñ) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y su relación con el mundo laboral, analizando las ofertas y demandas del mercado para mantener un espíritu de actualización e innovación.</p> <p>o) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.</p> <p>p) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.</p>

*Nota: elaboración propia*

## Anexo 2. Competencias Profesionales, Personales Y Sociales

Tabla 40.  
Competencias profesionales, personales y sociales

COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES		
Competencias profesionales	a)	<b>Obtener un prediagnóstico de los problemas de funcionamiento de los vehículos para elaborar la orden de trabajo correspondiente.</b>
	b)	<b>Realizar el diagnóstico de averías de un vehículo, seleccionando y operando los medios y equipos necesarios y siguiendo un orden lógico de operaciones.</b>
	c)	Realizar tasaciones y elaboración de presupuestos en el área de carrocería y electromecánica.
	d)	Planificar los procesos de mantenimiento en un taller de reparación de vehículos, haciendo que se cumplan los métodos y tiempos establecidos.
	g)	Programar el mantenimiento de grandes flotas de vehículos para obtener la máxima operatividad de las mismas.
	h)	Organizar los programas de mantenimiento de las instalaciones y equipos que componen el taller de reparación de vehículos en el sector de automoción.
	i)	Administrar y gestionar un taller de mantenimiento de vehículos, conociendo y cumpliendo las obligaciones legales.
	j)	Gestionar la limpieza y el orden en el lugar de trabajo cumpliendo los requisitos de salud laboral y de impacto medioambiental.
	e)	Gestionar el área de recambios de vehículos, teniendo en cuenta las existencias en función de las variables de compra y venta.
	f)	Definir las características que deben cumplir plantillas de trabajo y utillajes necesarios en operaciones de mantenimiento para proceder al diseño de los mismos.
Competencias personales	k)	<b>Efectuar consultas, dirigiéndose a la persona adecuada y saber respetar la autonomía de los subordinados, informando cuando sea conveniente.</b>
	l)	Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.
	n)	Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos.
	ñ)	Resolver problemas y tomar decisiones individuales, siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.
	o)	Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.
	p)	Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje.
Competencias sociales	m)	Liderar situaciones colectivas que se puedan producir, mediando en conflictos personales y laborales, contribuyendo al establecimiento de un ambiente de trabajo agradable, actuando en todo momento de forma sincera, respetuosa y tolerante.
	q)	Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural con actitud crítica y responsable.

Nota: elaboración propia

### Anexo 3. Relación de los Resultados de Aprendizaje con las Unidades de Trabajo

**Tabla 41.**  
*Relación de RA con UT*

<b>Código</b>		<b>Curso</b>					<b>Total Horas</b>
0291 – Sistemas Eléctricos y de seguridad y confortabilidad		1er					230
<b>UT</b>	<b>RA01</b>	<b>RA02</b>	<b>RA03</b>	<b>RA04</b>	<b>RA05</b>	<b>RA06</b>	<b>Horas</b>
1. Electricidad básica	X						20
2. Magnetismo y electromagnetismo	X						20
3. Electrónica analógica	X						10
4. Electrónica digital	X						15
5. Sensores y actuadores		X	X	X	X		15
6. Acumuladores		X	X	X	X		20
7. Iluminación		X	X	X	X	X	10
8. Redes de comunicación			X	X	X		20
9. Diagnóstico			X	X	X		20
10. Nuevas Tecnologías					X	X	20
11. Aire acondicionado. Climatización		X	X	X	X		20
12. Sistemas eléctricos de seguridad		X	X	X	X		20
13. Equipos de audio, video y otros sistemas de confort			X	X	X	X	20
<b>Resultados de aprendizaje</b>							
<b>RA1</b>	Monta circuitos eléctricos relacionando los parámetros de funcionamiento de sus componentes con los fundamentos y leyes de la electricidad y el electromagnetismo.						
<b>RA2</b>	Interpreta la operatividad de los sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad de vehículos relacionando su funcionalidad con los procesos de mantenimiento.						
<b>RA3</b>	Diagnostica averías de circuitos eléctricos y de seguridad y confortabilidad de vehículos interpretando las indicaciones o valores de los parámetros de funcionamiento.						
<b>RA4</b>	Determina los procedimientos de reparación analizando las causas y efectos de las averías encontradas						
<b>RA5</b>	Realiza operaciones de mantenimiento, en los sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad de vehículos, interpretando procedimientos de mantenimiento definidos.						
<b>RA6</b>	Planifica modificaciones y reformas de importancia en el área de electromecánica, relacionando las especificaciones de la reforma planteada con la normativa vigente.						

*Nota: elaboración propia*

#### Anexo 4. Agrupación de las Unidades de Trabajo en bloques trimestrales

**Tabla 42.**

*Agrupación de UT en bloques trimestrales*

		UNIDAD DE TRABAJO	HORAS
<b>1ª EVALUACIÓN</b>	<b>BLOQUE I</b>	U.T.1. Electricidad básica	20
		U.T.2. Magnetismo y electromagnetismo	20
		U.T.3. Electrónica analógica	10
		U.T.4. Electrónica digital	15
		U.T.5. Sensores y actuadores	15
			<b>Bloque I - Total horas 1ª Evaluación</b>
<b>2ª EVALUACIÓN</b>	<b>BLOQUE II</b>	U.T.6. Acumuladores	20
		U.T.7. Iluminación	10
		U.T.8. Redes de comunicación	20
		U.T.9. Diagnóstico	20
			<b>Bloque II - Total horas 2ª evaluación</b>
<b>3ª EVALUACIÓN</b>	<b>BLOQUE III</b>	U.T.10. Nuevas tecnologías.	20
		U.T.11. Aire acondicionado	20
		U.T.12. Sistemas eléctricos de seguridad	20
		U.T.13. Equipos de audio, video y otros sistemas de confort.	20
			<b>Bloque III - Total horas 3ª evaluación</b>
		<b>TOTAL CURSO</b>	<b>230</b>

*Nota: elaboración propia*

## Anexo 5. Temporalización

**Tabla 43**
*Temporalización de la PD*

BLOQUE I	1er Trimestre														Horas
	Septiembre				Octubre					Noviembre					
	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28		
UT1 - Electricidad básica															20
UT2 - Magnetismo y electromagnetismo															20
UT3 - Electrónica analógica															10
UT4 - Electrónica Digital															15
UT5 - Sensores y actuadores															15
	Horas 1er trimestre													80	
BLOQUE II	2º Trimestre														Horas
	Diciembre				Enero					Febrero					
	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27		
UT6 - Acumuladores															20
UT7 - Iluminación															10
UT8 - Redes de comunicación															20
UT9 - Diagnóstico															20
	Horas 2º trimestre													70	
BLOQUE III	3r Trimestre														Horas
	Marzo				Abril					Mayo				Junio	
	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	
UT10 - Nuevas Tecnologías															20
UT11 - Aire acondicionado, Climatización															20
UT12 - Sistemas eléctricos de seguridad															20
UT13 - Equipos de audio, video y otros sistemas de confort															20
EVALUACIÓN ORDINARIA															
EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA															
	Horas 3er trimestre													80	
	Total de horas curso													230	

*Nota: elaboración propia*

## Anexo 6. Gamificación

Figura 54.  
Gamificación 1



Nota: obtenido de la web: <https://eduteka.icesi.edu.co/articulos/edutrends-gamificacion>

Figura 55.  
Gamificación 2



Nota: obtenido de la web: <https://eduteka.icesi.edu.co/articulos/edutrends-gamificacion>



## Anexo 7. Principios y pautas del DUA

**Tabla 44.**  
Principios y pautas del DUA

DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE. Principios y pautas. CAST.2018. Traducción EDUCADUA (educadua.es)			
	Proporcionar múltiples formas de implicación	Proporcionar múltiples formas de representación	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión
<b>Pautas</b>	<b>Proporcionar opciones para captar el interés (7)</b>	<b>Proporcionar opciones para la percepción (1)</b>	<b>Proporcionar opciones para la interacción física (4)</b>
<b>Puntos de verificación</b>	Optimizar la elección individual y la autonomía (7.1)	Ofrecer opciones para la modificación y personalización en la presentación de la información (1.1)	Variar los métodos para la respuesta y la navegación (4.1)
	Optimizar la relevancia, el valor y la autenticidad (7.2)	Ofrecer alternativas para la información auditiva (1.2)	Optimizar el acceso a las herramientas y los productos y tecnologías de apoyo (4.2)
	Minimizar la sensación de inseguridad y las distracciones (7.3)	Ofrecer alternativas para la información visual (1.3)	
<b>Pautas</b>	<b>Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia (8)</b>	<b>Proporcionar opciones para el lenguaje, las expresiones matemáticas y los símbolos (2)</b>	<b>Proporcionar opciones para la expresión y comunicación (5)</b>
<b>Puntos de verificación</b>	Resaltar la relevancia de las metas y los objetivos (8.1)	Clarificar el vocabulario y los símbolos (2.1)	Utilizar múltiples medios de comunicación (5.1)
	Variar los niveles de exigencia y los recursos para optimizar los desafíos (8.2)	Clarificar la sintaxis y la estructura (2.2)	Usar múltiples herramientas para la construcción y la composición (5.2)
	Fomentar la colaboración y la comunidad (8.3)	Facilitar la decodificación de textos, notaciones matemáticas y símbolos (2.3)	Definir competencias con niveles de apoyo graduados para la práctica y ejecución (5.3)
	Utilizar el feedback orientado hacia la maestría en una tarea (8.4)	Promover la comprensión entre diferentes idiomas (2.4)	
		Ilustrar las ideas principales a través de múltiples medios (2.5)	
<b>Pautas</b>	<b>Proporcionar opciones para la autorregulación (9)</b>	<b>Proporcionar opciones para la comprensión (3)</b>	<b>Proporcionar opciones para las funciones ejecutivas (6)</b>
<b>Puntos de verificación</b>	Promover expectativas y creencias que optimizan la motivación (9.1)	Activar los conocimientos previos (3.1)	Guiar el establecimiento de metas (6.1)
	Facilitar estrategias y habilidades personales para afrontar los problemas de la vida cotidiana (9.2)	Destacar patrones, características fundamentales, ideas principales y relaciones entre ellos (3.2)	Apoyar la planificación y el desarrollo de estrategias (6.2)
	Desarrollar la autoevaluación y la reflexión (9.3)	Guiar el procesamiento de la información, la visualización y la manipulación (3.3)	Facilitar la gestión de información y de recursos (6.3)
		Maximizar la memoria, la transferencia y la generalización (3.4)	Aumentar la capacidad para hacer un seguimiento de los avances (6.4)
<b>Objetivos</b>	<b>Estudiante motivado y decidido</b>	<b>Aprendiz capaz de identificar los recursos adecuados</b>	<b>Estudiante orientado a cumplir metas</b>

Nota: extraído de <https://www.campuseducacion.com/blog/recursos/disenio-universal-para-el-aprendizaje/>

**Anexo 8. Formulario de respuestas sesión 3**

**Figura 56.**  
*Formulario de respuestas sesión 3*

1

**Formulario de Registro de Datos de Prácticas de Electricidad Básica**

Asegúrese de completar cada sección con los datos solicitados y entregar el formulario al profesor para su evaluación.

**Datos del Alumno**

- Nombre del Alumno:
- Fecha:
- Grupo/Clase:

**Práctica 1: Comprobar el Valor de Resistencias Fijas**

Medición con el Multímetro

- Resistencia 1:
  - Valor Medido ( $\Omega$ ):
  - Valor Nominal (Código de Colores) ( $\Omega$ ):
  - Tolerancia (%):
- Resistencia 2:
  - Valor Medido ( $\Omega$ ):
  - Valor Nominal (Código de Colores) ( $\Omega$ ):
  - Tolerancia (%):
- Resistencia 3:
  - Valor Medido ( $\Omega$ ):
  - Valor Nominal (Código de Colores) ( $\Omega$ ):
  - Tolerancia (%):

Comentarios del Alumno:

---

---

**Anexo 9. Formulario sesión 4**

**Figura 57.**  
*Formulario sesión 4*

**COMPONENTE N°** \_\_\_\_\_

**Inspección Visual Inicial**

Descripción del Componente:

---

---

Comentarios Iniciales:

---

---

**Pruebas de Continuidad**

Procedimiento de Prueba: \_\_\_\_\_

---

Resultados de Continuidad: \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

---

**Pruebas de Voltaje**

Descripción de la Prueba: \_\_\_\_\_

Voltaje Esperado: \_\_\_\_\_

Voltaje Medido: \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

---

**Pruebas de Resistencia**

Descripción de la Prueba: \_\_\_\_\_

Resistencia Esperada: \_\_\_\_\_

Resistencia Medida: \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

---

*Nota: elaboración propia*

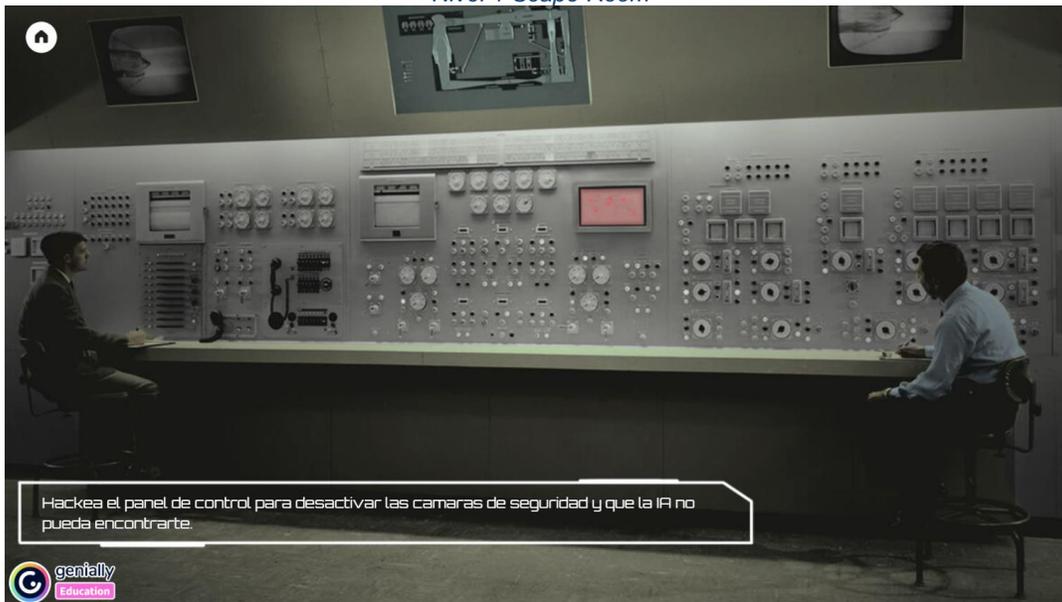
## Anexo 10. Explicación de los niveles del Scape Room - Genially

### Nivel 1: Teoría sobre la Ley de ohm

- El alumno debe hacer clic sobre una zona en concreto de la imagen para que empiecen las preguntas. En la esquina inferior izquierda se cuenta un fragmento de la historia que ayuda al alumno a meterse en el papel y desear avanzar hacia la resolución del Scape Room.

**Figura 58.**

*Nivel 1 Scape Room*

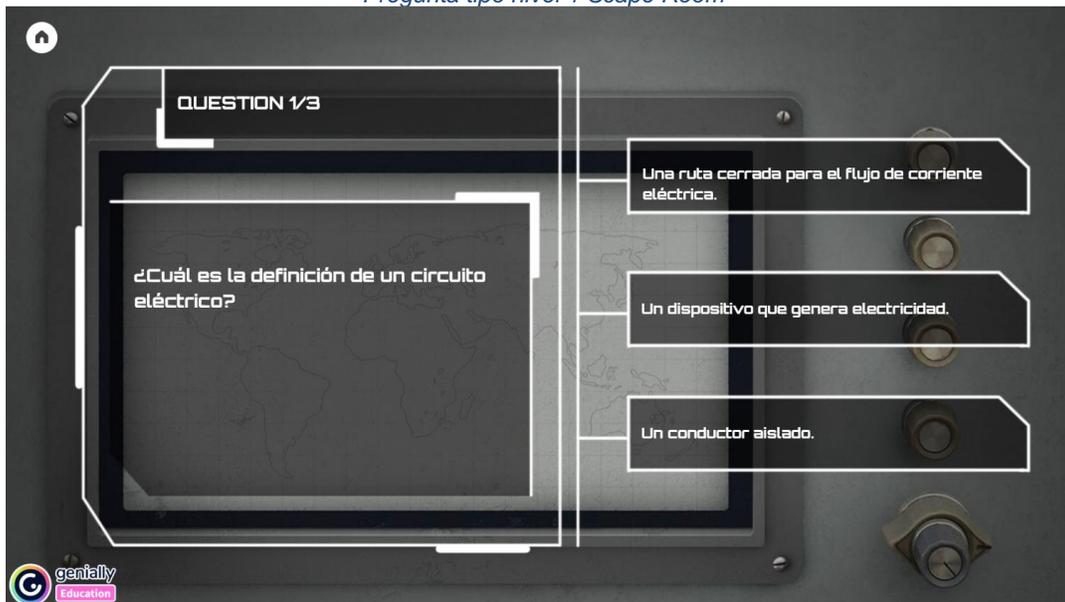


*Nota: elaboración propia*

### Pregunta tipo de la Nivel 1:

**Figura 59.**

*Pregunta tipo nivel 1 Scape Room*



*Nota: elaboración propia*

## Nivel 2: Problemas básicos de Ley de ohm

En algunas partes la historia está estrechamente relacionada con la electricidad, lo que ayuda a generar una conexión más fuerte entre la asignatura, alumno y juego.

*“Encuentra la caja de conexiones y provoca un cortocircuito que anule el bloqueo de puertas de los despachos de la oficina”*

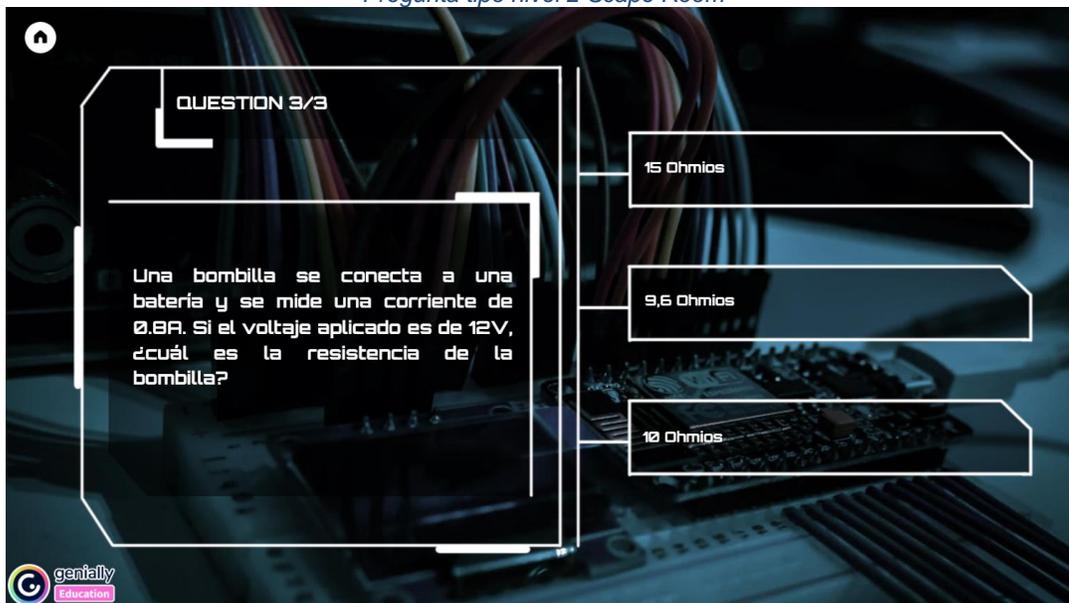
**Figura 60.**  
Nivel 2 Scape Room



Nota: elaboración propia

## Pregunta tipo del Nivel 2:

**Figura 61.**  
Pregunta tipo nivel 2 Scape Room

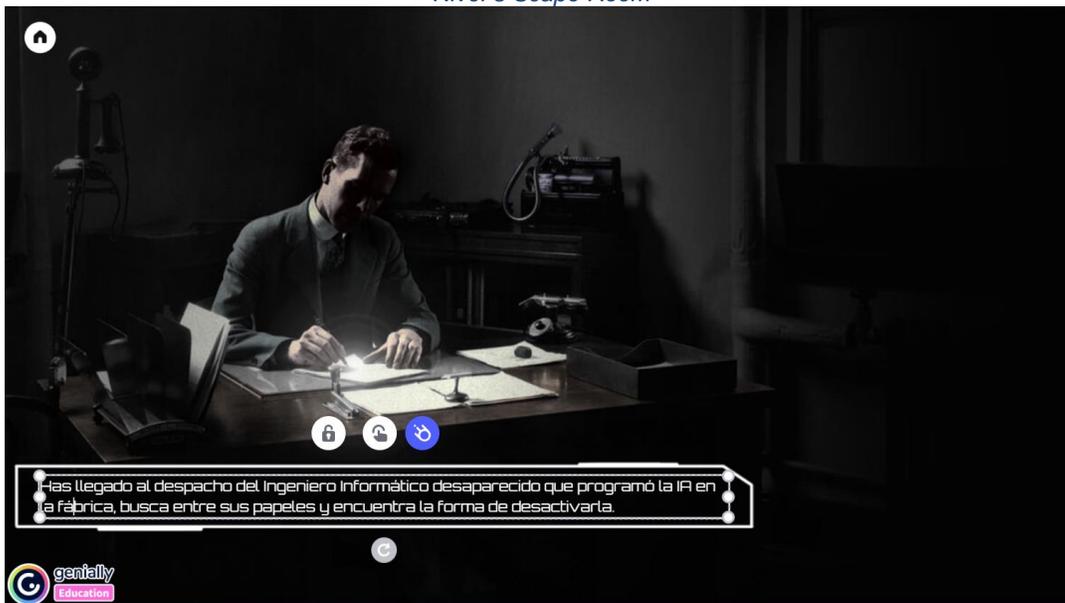


Nota: elaboración propia

### Nivel 3: Teoría de circuitos simples y paralelos

En este punto se da información sobre el origen de la IA, añadiendo suspense al juego.  
 “Has llegado al despacho del Ingeniero Informático desaparecido que programó la IA en la fábrica, busca entre sus papeles y encuentra la forma de desactivarla.”

Figura 62.  
 Nivel 3 Scape Room



Nota: elaboración propia

### Pregunta tipo del Nivel 3:

Figura 63.  
 Pregunta tipo nivel 3 Scape Room



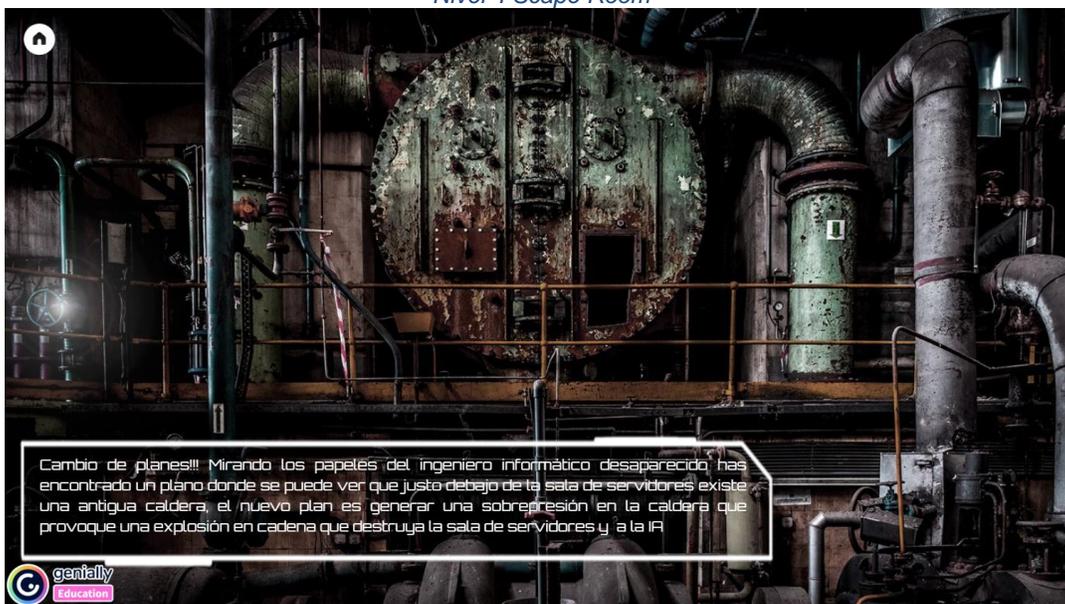
Nota: elaboración propia

#### Nivel 4: Problemas de circuitos simples y paralelos

En este nivel se da un giro dramático que ayuda a despertar el interés del alumnado, el suspense va in crescendo.

*“Cambio de planes!!! Mirando los papeles del ingeniero informático desaparecido has encontrado un plano donde se puede ver que justo debajo de la sala de servidores existe una antigua caldera, el nuevo plan es generar una sobrepresión en la caldera que provoque una explosión en cadena que destruya la sala de servidores y a la IA”*

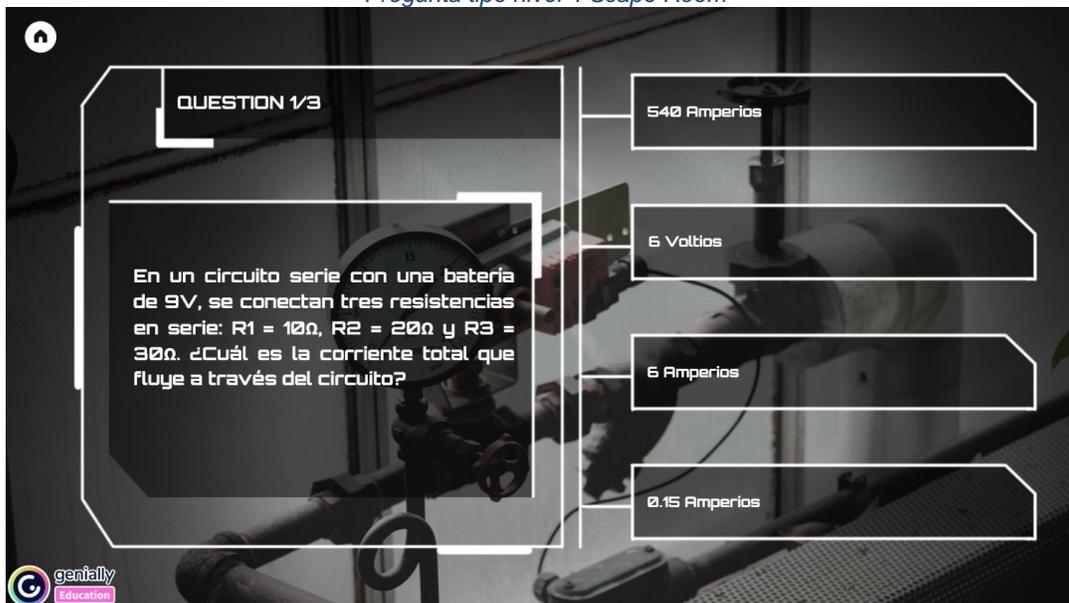
Figura 64.  
Nivel 4 Scape Room



Nota: elaboración propia

#### Pregunta tipo del Nivel 4:

Figura 65.  
Pregunta tipo nivel 4 Scape Room



Nota: elaboración propia

### Nivel 5: Preguntas sobre material complementario + Pregunta final sorpresa

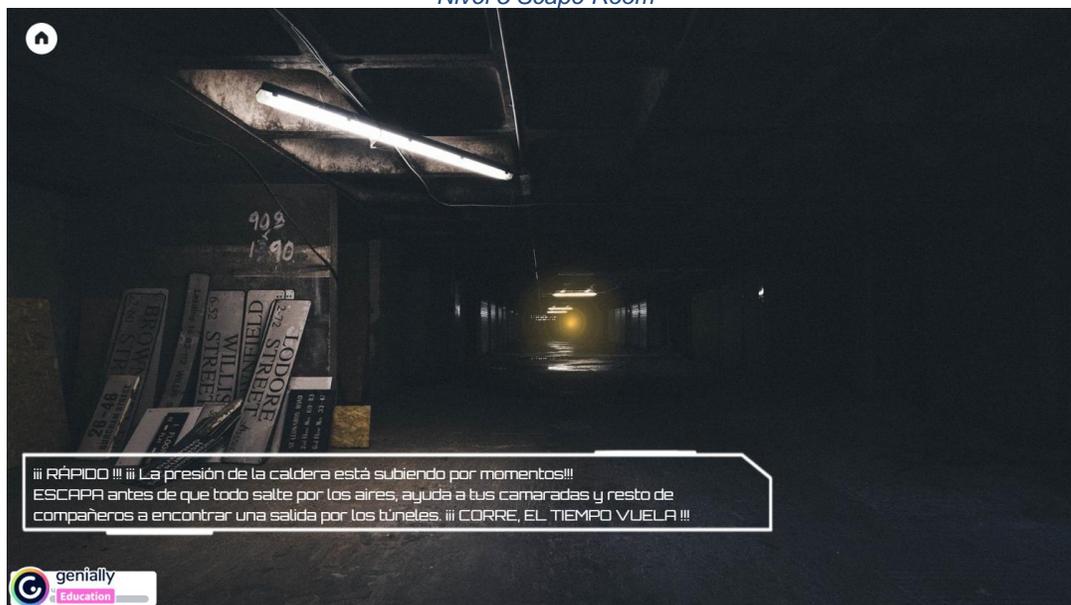
Las preguntas del nivel 5 corresponden a material complementario dado en clase, y son las que diferenciarán al alumnado entregado y motivado del resto.

Llegamos al climax del juego, la idea es continuar hasta el final aumentando la inmersión, en este caso se utiliza una simulada cuenta atrás que anuncia el desenlace de la historia.

*¡¡¡RÁPIDO!!! ¡¡¡La presión de la caldera está subiendo por momentos!!! ESCAPA antes de que todo salte por los aires, ayuda a tus camaradas y resto de compañeros a encontrar una salida por los túneles. ¡¡¡CORRE, EL TIEMPO VUELA!!!*

Figura 66.

Nivel 5 Scape Room

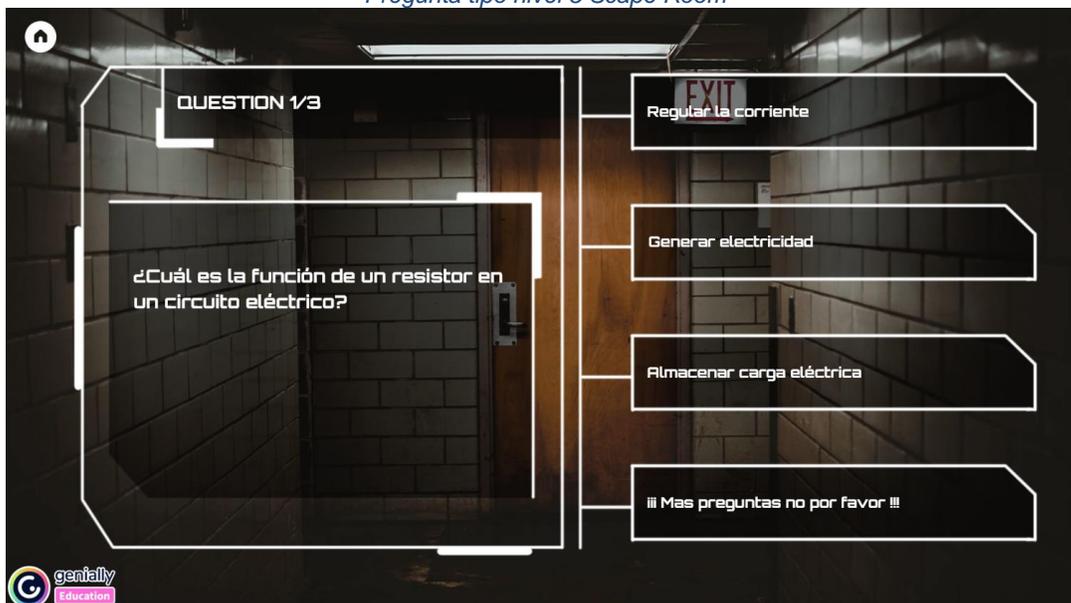


Nota: elaboración propia

### Pregunta tipo del Nivel 5:

Figura 67.

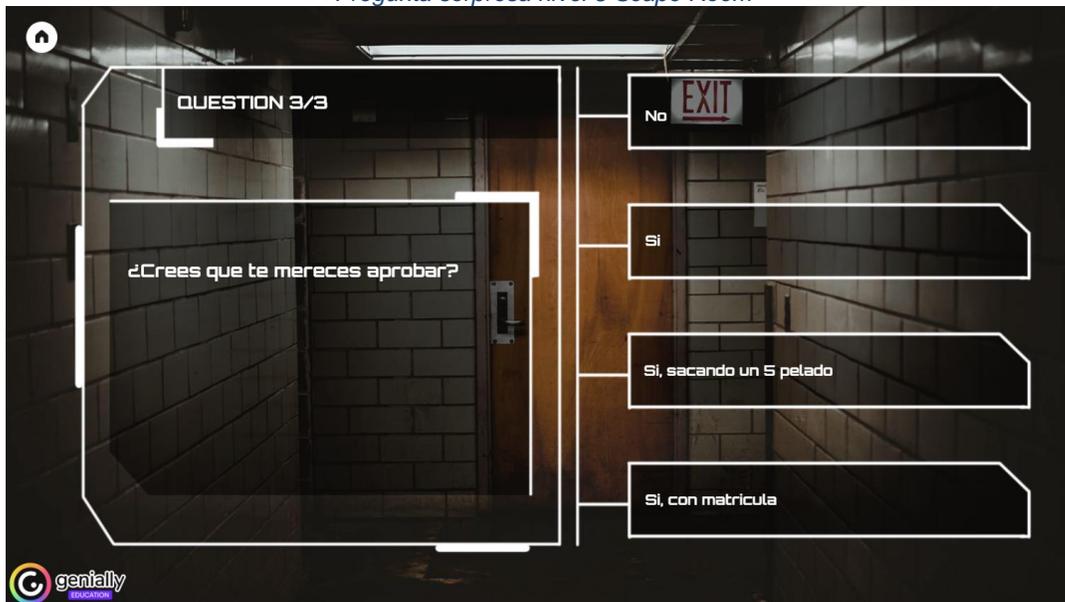
Pregunta tipo nivel 5 Scape Room



Nota: elaboración propia

**Pregunta sorpresa Nivel 5:**

Por último, se añade la pregunta sorpresa que ayudará a relajar el ambiente justamente antes del final. Donde todas las respuestas son correctas.

**Figura 68.***Pregunta sorpresa nivel 5 Scape Room**Nota: elaboración propia***Fin del juego:**

Con un mensaje de enhorabuena damos fin al juego, este se acompaña de un clip de audio que motiva al alumno por la finalización del juego consistiendo en aplausos y ovaciones de una muchedumbre agradecida.

**Figura 69.***Pantalla de fin de juego Scape Room**Nota: elaboración propia*

### Otras pantallas del juego:

**Figura 70.**

*Pantalla de abandono Scape Room*



*Nota: elaboración propia*

### **Abandono (Acompañado de sonido): te saca del juego**

Misión fallida (Acompañado de sonido): aparece al fallar una pregunta, te permite retomar las preguntas por la ultima en equivocarte.

**Figura 71.**

*Pantalla de respuesta fallada Scape Room*



*Nota: elaboración propia*

**Respuestas correctas****Tabla 45.***Respuestas correctas Scape Room*

<b>NIVEL 1</b>	
Pregunta 1	A
Pregunta 2	B
Pregunta 3	C
<b>NIVEL 2</b>	
Pregunta 1	A
Pregunta 2	B
Pregunta 3	A
<b>NIVEL 3</b>	
Pregunta 1	B
Pregunta 2	C
Pregunta 3	B
<b>NIVEL 4</b>	
Pregunta 1	D
Pregunta 2	A
Pregunta 3	B
<b>NIVEL 5</b>	
Pregunta 1	A
Pregunta 2	B
Pregunta 3	X

*Nota: elaboración propia*