

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

**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO  
DE SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS PARA  
EL CFGS SISTEMAS ELECTROTÉCNICOS Y  
AUTOMATIZADOS.  
UNIDAD DIDÁCTICA – MOTORES ELÉCTRICOS**

Presentado por:

**DAVID HORTELANO RISUEÑO**

Dirigido por:

**FERNANDO CANTÓ SALINAS**

CURSO ACADÉMICO

2024/2025

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Resumen.....                                                                           | 8  |
| Abstract .....                                                                         | 9  |
| Introducción del TFM .....                                                             | 10 |
| Justificación .....                                                                    | 10 |
| Objetivos .....                                                                        | 10 |
| Presentación de capítulos .....                                                        | 10 |
| Metodología .....                                                                      | 12 |
| Marco teórico.....                                                                     | 13 |
| Desarrollo del trabajo .....                                                           | 19 |
| Marco normativo estatal y específico de la Comunidad Autónoma de referencia .....      | 19 |
| Contextualización del centro educativo.....                                            | 21 |
| Ubicación y descripción del entorno .....                                              | 22 |
| Características principales del centro .....                                           | 23 |
| Equipo docente .....                                                                   | 26 |
| Programación existente .....                                                           | 28 |
| Contextualización del grupo-clase .....                                                | 28 |
| Presentación de la propuesta pedagógica, análisis y proyecto de mejora a la misma..... | 29 |
| La compleción de los apartados.....                                                    | 30 |
| Reorganización de la programación didáctica .....                                      | 31 |
| Evaluación .....                                                                       | 33 |
| Cronograma de las situaciones de aprendizaje.....                                      | 39 |

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Actividades TIC .....                                        | 42 |
| Metodologías activas .....                                   | 47 |
| Desarrollo de valores relativos a equidad y diversidad ..... | 50 |
| Desarrollo de valores éticos .....                           | 51 |
| Atención a la diversidad .....                               | 52 |
| Desarrollo de una Unidad Didáctica.....                      | 56 |
| Introducción .....                                           | 57 |
| Justificación .....                                          | 58 |
| Calendario .....                                             | 58 |
| Elementos Curriculares .....                                 | 59 |
| Recursos .....                                               | 61 |
| Metodología .....                                            | 61 |
| Atención a la diversidad .....                               | 62 |
| Evaluación .....                                             | 63 |
| Sesiones.....                                                | 64 |
| Proyecto de innovación educativa .....                       | 70 |
| Justificación de la Innovación Docente. ....                 | 70 |
| Objetivos de la innovación .....                             | 71 |
| Plan de trabajo .....                                        | 71 |
| Evaluación del alumnado .....                                | 74 |
| Valoración de la consecución de objetivos .....              | 75 |
| Conclusiones, limitaciones y prospección de futuro.....      | 75 |

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Referencias bibliográficas. .... | 77 |
| Anexos. ....                     | 82 |

## Índice de figuras

|                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figura 1</b> Ubicación del Centro. ....                                     | 22 |
| <b>Figura 2</b> IES Enrique Tierno Galván .....                                | 23 |
| <b>Figura 3</b> Aula taller desde detrás. ....                                 | 25 |
| <b>Figura 4</b> Aula taller desde delante. ....                                | 25 |
| <b>Figura 5</b> Organigrama del centro .....                                   | 27 |
| <b>Figura 6</b> Circuito electrónico de resistencias en serie y paralelo. .... | 44 |
| <b>Figura 7</b> Picoscope 7.....                                               | 46 |
| <b>Figura 8</b> Pinza amperimétrica. ....                                      | 46 |

## Índice de tablas

|                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabla 1</b> Aprendizaje basado en proyectos. ....                                    | 14 |
| <b>Tabla 2</b> Aprendizaje basado en problemas. ....                                    | 14 |
| <b>Tabla 3</b> Gamificación.....                                                        | 15 |
| <b>Tabla 4</b> Competencias digitales en el profesorado. ....                           | 15 |
| <b>Tabla 5</b> Desarrollo psicosocial de Erikson. ....                                  | 16 |
| <b>Tabla 6</b> Inteligencia emocional de Salovey y Mayer. ....                          | 16 |
| <b>Tabla 7</b> Inteligencia emocional con una visión actual.....                        | 17 |
| <b>Tabla 8</b> Metodologías activas en la etapa educativa de formación profesional..... | 17 |
| <b>Tabla 9</b> Inclusión en el aula .....                                               | 18 |

|                 |                                                                                |    |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabla 10</b> | La retroalimentación como estrategia de aprendizaje. ....                      | 18 |
| <b>Tabla 11</b> | Oferta educativa IES Enrique Tierno Galván .....                               | 23 |
| <b>Tabla 12</b> | Distribución del alumnado por etapa educativa .....                            | 26 |
| <b>Tabla 13</b> | Distribución del profesorado.....                                              | 27 |
| <b>Tabla 14</b> | Análisis y propuesta de mejora .....                                           | 30 |
| <b>Tabla 15</b> | Propuesta de reorganización de la programación didáctica.....                  | 32 |
| <b>Tabla 16</b> | Evaluación actual.....                                                         | 33 |
| <b>Tabla 17</b> | Evaluación ordinaria .....                                                     | 37 |
| <b>Tabla 18</b> | Evaluación extraordinaria.....                                                 | 37 |
| <b>Tabla 19</b> | Evaluación de recuperación .....                                               | 38 |
| <b>Tabla 20</b> | Bonificaciones y penalizaciones en la evaluación .....                         | 38 |
| <b>Tabla 21</b> | Cronograma anual .....                                                         | 40 |
| <b>Tabla 22</b> | Calendario meses septiembre y octubre.....                                     | 40 |
| <b>Tabla 23</b> | Calendario meses noviembre y diciembre. ....                                   | 41 |
| <b>Tabla 24</b> | Calendario meses enero, febrero y marzo. ....                                  | 41 |
| <b>Tabla 25</b> | Calendario meses abril y mayo.....                                             | 42 |
| <b>Tabla 26</b> | Niveles de intervención .....                                                  | 53 |
| <b>Tabla 27</b> | Calendario y descripción de las sesiones. ....                                 | 59 |
| <b>Tabla 28</b> | Objetivos generales de la unidad didáctica.....                                | 60 |
| <b>Tabla 29</b> | Objetivos didácticos de la unidad didáctica. ....                              | 60 |
| <b>Tabla 30</b> | Competencias profesionales, personales y sociales de la unidad didáctica. .... | 61 |
| <b>Tabla 31</b> | Recursos necesarios para el desarrollo de la unidad didáctica .....            | 61 |
| <b>Tabla 32</b> | Metodologías activas aplicadas en las diferentes sesiones. ....                | 62 |
| <b>Tabla 33</b> | Atención a la diversidad .....                                                 | 63 |
| <b>Tabla 34</b> | Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación .....                      | 63 |
| <b>Tabla 35</b> | Evaluación.....                                                                | 64 |

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| <b>Tabla 36</b> Sesión 1.....                 | 65 |
| <b>Tabla 37</b> Sesión 2.....                 | 66 |
| <b>Tabla 38</b> Sesión 3.....                 | 66 |
| <b>Tabla 39</b> Sesión 4.....                 | 67 |
| <b>Tabla 40</b> Sesión 5.....                 | 68 |
| <b>Tabla 41</b> Sesión 6.....                 | 68 |
| <b>Tabla 42</b> Sesión 7.....                 | 69 |
| <b>Tabla 43</b> Sesión 8.....                 | 70 |
| <b>Tabla 44</b> Actividades propuestas .....  | 73 |
| <b>Tabla 45</b> Evaluación del alumnado ..... | 74 |
| <b>Tabla 46</b> Rúbrica.....                  | 74 |
| <b>Tabla 47</b> Cuestionario .....            | 75 |
| <b>Tabla 48</b> Prospecciones de futuro.....  | 76 |

## Listado de acrónimos

AEMENER: Asociación Española de Mujeres de la Energía.

BOE: Boletín Oficial del Estado.

CE: Criterios de evaluación.

CFGs: Ciclo Formativo de Grado Superior.

DOGV: Diario Oficial de la Generalitat Valenciana.

FP: Formación Profesional.

GVA: Generalitat Valenciana.

IA: Inteligencia Artificial.

IES: Instituto de Educación Secundaria.

ITACA: Innovación Tecnológica Administrativa de Centros y Alumnado.

NEAE: Necesidades Específicas de Apoyo Educativo.

NEE: Necesidades Educativas Especiales.

RA: Resultados de aprendizaje.

SCE: Sistemas y Circuitos Eléctricos.

TFM: Trabajo Final de Máster.

TIC: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

UD: Unidad didáctica

## Resumen

El presente Trabajo Final de Máster contextualiza, analiza y evalúa la programación didáctica del módulo Sistemas y Circuitos Eléctricos del 2º curso del Ciclo Formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico en Sistemas electrotécnicos y Automatizados impartido en el IES Enrique Tierno Galván de Moncada proponiendo puntos de mejora. La propuesta de mejora se apoya en el marco normativo estatal y autonómico, especialmente con la Ley Orgánica 2/2006, la Ley Orgánica 3/2020, en la Orden 20/2013, de 15 de abril y en la Orden 22/2020, de 23 de noviembre. Se propone una programación didáctica que emplee herramientas actuales, metodologías activas y actividades TIC, fomentando la inclusión. El objetivo es motivar al alumnado para aprender los resultados de aprendizaje y alcanzar las competencias profesionales relacionadas con el módulo. El proyecto de innovación propuesto será la actividad culminante que integrará las habilidades obtenidas por el alumnado durante todo el curso, dotándolos de una formación completa que asegure su éxito profesional.

**Palabras clave:** programación didáctica, sistemas y circuitos eléctricos, resultados de aprendizaje, unidad didáctica, metodologías activas.

## Abstract

The present Master's Final Project contextualizes, analyzes, and evaluates the didactic programming of the module "Sistemas y Circuitos Eléctricos" (Systems and Electrical Circuits) of the 2nd year of the Higher Vocational Training Cycle corresponding to the title of Technician in Electrotechnical and Automated Systems taught at IES Enrique Tierno Galván in Moncada, proposing points for improvement. The improvement proposal is supported by the state and regional regulatory framework, especially with Organic Law 2/2006, Organic Law 3/2020, Order 20/2013 of April 15, and Order 22/2020 of November 23. A didactic programming is proposed that employs current tools, active methodologies, and ICT activities, promoting inclusion. The objective is to motivate students to learn the learning outcomes and achieve the professional competencies related to the module. The proposed innovation project will be the culminating activity that integrates the skills obtained by the students throughout the course, providing them with complete training that ensures their professional success.

**Keywords:** didactic programming, systems and electrical circuits, learning outcomes, didactic unit, active methodologies.

## Introducción del TFM

### Justificación

El presente Trabajo Fin de Máster (TFM), que forma parte del Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional, Enseñanzas de Idiomas y Enseñanzas Deportivas de la Universidad Europea, tiene como objetivo destacar y poner en valor la importancia de los conocimientos adquiridos a través de su formación, especialmente en la materia de Tecnología.

### Objetivos

Entre los objetivos del TFM, destacan como objetivos generales la revisión de la programación didáctica del centro, el desarrollo de una unidad didáctica y de un proyecto de investigación. Como objetivos específicos y necesarios para cumplir los generales, se revisará la normativa estatal y autonómica y se contextualizará el centro.

Se va a destacar el desarrollo de competencias didácticas mediante la integración de la tecnología en el aula. Además, se busca fomentar el pensamiento crítico, evaluar el impacto educativo de las diferentes metodologías, promover la inclusión, e investigar y documentar las nuevas herramientas educativas, aprovechando el acceso a los dispositivos electrónicos disponibles en las aulas y talleres de Tecnología.

### Presentación de capítulos

El documento está estructurado en cinco secciones principales. La primera sección hace referencia al marco teórico que he utilizado como apoyo, al marco normativo actual que legisla el CFGS en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados en la Comunidad Valenciana y a la contextualización del centro.

La segunda sección ofrece una reflexión crítica sobre la programación didáctica del centro educativo IES ENRIQUE TIERNO GALVÁN en la asignatura de Sistemas y Circuitos Eléctricos (SCE) para estudiantes de 1º curso del Ciclo Formativo de Grado correspondiente al título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados. Se lleva a cabo un análisis objetivo de esta programación, comparándola con los requisitos que deben cumplir los futuros docentes para presentarse a las oposiciones de secundaria.

La tercera parte del TFM se centra en la propuesta de mejoras para la programación didáctica analizada, correspondiente a la asignatura de Sistemas y Circuitos Eléctricos (SCE) dirigida a los estudiantes de primer curso del CFGS en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados. Esta propuesta considera los requisitos normativos vigentes y las características de los alumnos, desarrollando una programación que abarca objetivos, contenidos y metodologías adaptadas a las demandas educativas actuales. Se pone un énfasis particular en los criterios e instrumentos de evaluación, promoviendo una educación inclusiva que atienda la diversidad del alumnado en el centro educativo.

La cuarta parte se centrará en el desarrollo de una unidad didáctica “Motores eléctricos” que constará de 8 sesiones donde el alumnado adquirirá conocimientos sobre los diferentes motores, su funcionamiento y sus aplicaciones enfocadas a la eficiencia energética y la sostenibilidad.

La parte quinta se realizará un proyecto de innovación educativa

Al acabar, se incluirá una reflexión personal del autor con sus correspondientes conclusiones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje adquirido durante el desarrollo de este Máster.

## Metodología

En relación con este apartado, cabe destacar que se basa en una propuesta de intervención de la programación del módulo Sistemas y Circuitos Eléctricos (SCE) del CFGS Sistemas Electrotécnicos y Automatizados del instituto IES ENRIQUE TIERNO GALVÁN.

La finalidad es mejorarla mediante la introducción de metodologías de aprendizaje más activas, ya que se ha visto que el alumnado es inquieto y se necesita aplicar aprendizaje cooperativo y sistemas de autoevaluación para mantener su atención y desarrollar sus habilidades competenciales.

En primer lugar, se ha analizado la programación actual para observar los puntos más débiles y trabajar sobre ellos.

En segundo lugar, se ha realizado una búsqueda de artículos y documentos relacionados con las mejoras que se van a implementar. En este sentido, la búsqueda de información se ha dividido en tres ámbitos: metodologías de aprendizaje, habilidades de comunicación y motores eléctricos.

En relación con el aprendizaje, la búsqueda se ha centrado especialmente sobre metodologías activas, las TIC, la inclusión, la adolescencia y la inteligencia emocional. Además, he asistido a reuniones departamentales donde he podido observar las diferentes estrategias del profesorado.

Para reforzar las habilidades comunicativas, se han leído artículos de oradores/as, tales como Elsa Punset o Víctor Küppers.

Seguidamente, se ha hecho una revisión de estudios sobre los motores eléctricos para obtener una fundamentación teórica adecuada. Para ello, se ha accedido a diferentes webs de interés como [voltios.es](http://voltios.es), [electronicaplicada.es](http://electronicaplicada.es) y [areatecnología.com](http://areatecnología.com) utilizando como gestores de búsqueda principales Youtube, Google Scholar y Dialnet. También, se ha accedido al libro de

electrotécnica 2ª Edición Marcombo como fuente física. Asimismo, cabe destacar como fuente de información, el blog en línea de CLR, una empresa valenciana que trabaja suministrando motores. En todas las fuentes informativas, se han empleado palabras clave como “motores” “alterna” y “trifásica”.

Para el diseño de esta propuesta de intervención se ha apoyado en el marco curricular actual de la legislación estatal y de la legislación de la Comunidad Valenciana.

El objetivo de mejorar esta programación es motivar a los estudiantes más distraídos y hacer que disfruten de las clases. Se trata de conseguir que se transforme algo que consideran aburrido en algo atractivo, no tanto por el contenido en sí, sino por la forma en que se presenta. Por eso considero muy importante la constante actualización para mejorar las herramientas docentes.

Esta unidad didáctica propuesta no ha podido ser implementada, aunque si se ha podido compartir con el tutor de prácticas ciertas mejoras que le pueden servir para implementar en algunas de las sesiones. A pesar de ello, las propuestas presentadas en este TFM tienen su debida justificación basándose en el marco teórico y el análisis de las clases del IES.

## Marco teórico

El marco teórico que se presenta a continuación incluye los libros y artículos que respaldan las estrategias didácticas de la propuesta de intervención. En las tablas 1 a 10 se pueden encontrar referencias a artículos sobre aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje basado en problemas, gamificación, competencias digitales del profesorado, inclusión, así como libros importantes como el de inteligencia emocional de Salovey y Mayer, la teoría psicosocial de Erikson y artículos de figuras influyentes actuales como Elsa Punset.

Tabla 1

*Aprendizaje basado en proyectos.*

| Autor (año)                                                                                                                                                 | Palabras clave del estudio                                                    | Etapa educativa en la que se realiza el estudio | Objetivos del estudio                                                                                                                              | Metodología propuesta por los autores | Evaluación                                            | Hallazgos más importantes                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="#">María Auxiliadora Zambrano</a><br><a href="#">Adela Hernández Díaz</a><br><a href="#">Karina Luzdelia Mendoza</a><br><a href="#">(Año 2020)</a> | Enseñanza-aprendizaje, estrategia didáctica, aprendizaje basado en proyectos. | Educación secundaria y superior                 | Valorar las potencialidades del aprendizaje basado en proyectos (ABP) como estrategia didáctica y caracterizar el proceso de enseñanza-aprendizaje | Aprendizaje basado en proyectos       | Autoevaluación<br>Coevaluación<br>Evaluación continua | El ABP promueve aprendizajes significativos mediante el vínculo entre docentes, estudiantes y comunidad, y asigna nuevos roles al docente y al estudiante, transformando el proceso formativo |

Tabla 2

*Aprendizaje basado en problemas.*

| Autor (año)                                                                                                | Palabras clave del estudio                                                                               | Etapa educativa en la que se realiza el estudio | Objetivos del estudio                                                                                       | Metodología propuesta por los autores                                                                | Evaluación                                                                         | Hallazgos más importantes                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="#">Elena Isabel Pazos-Yerovi, Floralba del Rocío Aguilar-Gordón</a><br><a href="#">(Año 2024)</a> | Pensamiento crítico, aprendizaje activo, educación, aprendizaje basado en problemas, método de enseñanza | Bachillerato                                    | Evaluar la efectividad del ABP en la educación superior y analizar la percepción de estudiantes y docentes. | Metodología cualitativa y cuantitativa, incluyendo entrevistas, cuestionarios y observación directa. | Basada en la percepción de estudiantes y docentes sobre la implementación del ABP. | El ABP mejoró competencias como la resolución de problemas, trabajo en equipo y autonomía, con una percepción positiva de su impacto en motivación y compromiso académico. |

**Tabla 3**

*Gamificación.*

| Autor (año)                                                                          | Palabras clave del estudio                                                        | Etapas educativa en la que se realiza el estudio | Objetivos del estudio                                                                                                    | Metodología propuesta por los autores                    | Evaluación                                                                      | Hallazgos más importantes                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <a href="#">Ana María Villamar Gavilanes, Ricardo Sánchez Casanova</a><br>(Año 2024) | Gamificación, teorías del aprendizaje, teorías motivacionales, educación superior | Educación superior                               | Explorar las definiciones conceptuales, aplicaciones educativas, teorías de aprendizaje y beneficios de la gamificación. | Metodología mixta con cuatro preguntas de investigación. | Basada en teorías del constructivismo, conectivismo, autodeterminación y flujo. | La gamificación mejora la motivación y el aprendizaje. |

**Tabla 4**

*Competencias digitales en el profesorado.*

| Autor (año)                                                                                                               | Palabras clave del estudio                                                                    | Etapas educativa en la que se realiza el estudio | Objetivos del estudio                                                                                                                                        | Metodología propuesta por los autores     | Evaluación                                   | Hallazgos más importantes                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="#">Julio Cabero-Almenara, Rosalía Romero-Tena, Julio Barroso-Osuna, Antonio Palacios-Rodríguez</a><br>(Año 2020) | Competencias digitales, profesorado, educación universitaria, educación no universitaria, TIC | Educación universitaria y no universitaria       | Presentar una panorámica de los principales marcos de referencia para competencias digitales docentes y evaluar las diferencias en valoraciones de expertos. | Juicio de expertos con 335 participantes. | Basada en la técnica del juicio de expertos. | Los marcos de competencias digitales son significativos para docentes universitarios y no universitarios, indicando las competencias digitales necesarias. |

Tabla 5

*Desarrollo psicosocial de Erikson.*

| Autor (año)                   | Palabras clave del estudio                                          | Etapas educativas en la que se realiza el estudio                                                                      | Objetivos del estudio                                                                                                                                                                              | Metodología propuesta por los autores                                                                                                               | Evaluación                                                                                                                                                         | Hallazgos más importantes                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Erik H. Erikson (1950)</b> | Desarrollo psicosocial, Identidad, adolescencia, confusión de roles | El estudio abarca diversas etapas del desarrollo humano, desde la infancia hasta la adolescencia y la adultez temprana | El objetivo principal del libro es explorar cómo las experiencias sociales y culturales influyen en el desarrollo de la identidad y la personalidad a lo largo de las diferentes etapas de la vida | Erikson utiliza una combinación de observación clínica y análisis teórico para desarrollar su teoría de las ocho etapas del desarrollo psicosocial. | Erikson evalúa el desarrollo psicosocial a través de estudios de casos y observaciones de diferentes culturas, incluyendo el estudio de niños indígenas americanos | Uno de los hallazgos clave es la introducción del concepto de "crisis de identidad", que ocurre principalmente durante la adolescencia. Erikson también destaca la importancia de resolver los conflictos en cada etapa para lograr una identidad coherente y una personalidad saludable |

Tabla 6

*Inteligencia emocional de Salovey y Mayer.*

| Autor (año)                            | Palabras clave del estudio                                                                   | Etapas educativas en la que se realiza el estudio                                                   | Objetivos del estudio                                                                             | Metodología propuesta por los autores                               | Evaluación                                                                         | Hallazgos más importantes                                                                                                    |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="#">Salovey y Mayer (1990)</a> | Inteligencia emocional, regulación emocional, expresión emocional, motivación, planificación | No específica, el estudio se centra en la teoría y aplicación general de la inteligencia emocional. | Proponer un marco teórico para la inteligencia emocional y analizar sus habilidades relacionadas. | Revisión de la literatura existente sobre inteligencia y emociones. | Basada en la integración de investigaciones previas sobre habilidades emocionales. | La inteligencia emocional incluye habilidades para evaluar, expresar y regular emociones, y es crucial para la salud mental. |

Tabla 7

*Inteligencia emocional con una visión actual.*

| Autor (año)                                                                                                  | Palabras clave del estudio                                                             | Etapas educativa en la que se realiza el estudio | Objetivos del estudio                                                                                                                                                                              | Metodología propuesta por los autores                                                                                                                                                         | Evaluación                                                                                                                                                                                                                                  | Hallazgos más importantes                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="#">Ballester Ferrando, David; Carballal Balsa, Chelo; Molino Contreras, José Luis</a><br>(Año 2009) | Emociones, inteligencia emocional, educación, gestión emocional, habilidades sociales. | No especifica                                    | Promover la inteligencia emocional en adolescentes.<br><br>Ayudar a los jóvenes a gestionar sus emociones de manera efectiva.<br><br>Fomentar el desarrollo de habilidades sociales y emocionales. | Entrevistas y discusiones con expertos en gestión emocional, actividades prácticas y participativas centradas en la expresión emocional, y el uso de ejemplos y casos prácticos para ilustrar | Observar cambios en el comportamiento y la actitud de los estudiantes, obtener retroalimentación de los adolescentes sobre su experiencia y aprendizaje, y evaluar el impacto en el rendimiento académico y las relaciones interpersonales. | La inteligencia emocional es esencial para el desarrollo personal y académico de los adolescentes, mejorando su bienestar emocional y relaciones interpersonales, y reduciendo el estrés para mejorar el rendimiento académico. |

Tabla 8

*Metodologías activas en la etapa educativa de formación profesional.*

| Autor (año)                                                      | Palabras clave del estudio                                                       | Etapas educativa en la que se realiza el estudio                     | Objetivos del estudio                                                                                                                             | Metodología propuesta por los autores                                                                                                                                                         | Evaluación                                                                                                                                                                                                                                  | Hallazgos más importantes                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="#">Olivero, E. D. F., &amp; Medina, N. M. S. (2022)</a> | Formación profesional, metodología activa, TIC, Formación y Orientación Laboral. | Formación Profesional (Ciclos Formativos de Grado Medio y Superior). | Analizar el uso de metodologías activas en el módulo de Formación y Orientación Laboral (FOL) de los Ciclos Formativos de Grado Medio y Superior. | Entrevistas y discusiones con expertos en gestión emocional, actividades prácticas y participativas centradas en la expresión emocional, y el uso de ejemplos y casos prácticos para ilustrar | Observar cambios en el comportamiento y la actitud de los estudiantes, obtener retroalimentación de los adolescentes sobre su experiencia y aprendizaje, y evaluar el impacto en el rendimiento académico y las relaciones interpersonales. | La inteligencia emocional es esencial para el desarrollo personal y académico de los adolescentes, mejorando su bienestar emocional y relaciones interpersonales, y reduciendo el estrés para mejorar el rendimiento académico. |

Tabla 9

*Inclusión en el aula*

| Autor (año)                                                    | Palabras clave del estudio                                                                    | Etapas educativa en la que se realiza el estudio | Objetivos del estudio                                                                                                                                  | Metodología propuesta por los autores                                                                                               | Evaluación                                                                                                                                                               | Hallazgos más importantes                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="#">Marta Cadalso Rico e Irene Seara Millán, 2023.</a> | Educación, inclusión, liderazgo, innovación, Aula del Futuro, desarrollo profesional docente. | Educación primaria                               | Describir la transformación pedagógica en el CEIP Alejandro Rubio, implementar el Aula del Futuro y generalizar su metodología a las aulas ordinarias. | Liderazgo pedagógico distributivo, coordinación docente, apoyo de la Inspección Educativa y propuestas de aprendizaje competencial. | Evaluación continua del proceso de aprendizaje, observación de mejoras en la atención a la diversidad y habilidades cooperativas, e identificación de ámbitos de mejora. | Incremento en la motivación y participación del alumnado, importancia de los espacios de aprendizaje, necesidad de propuestas didácticas abiertas y flexibles, y relevancia de la evaluación formativa y continua. |

Tabla 10

*La retroalimentación como estrategia de aprendizaje.*

| Autor (año)                                              | Palabras clave del estudio                                                                                                         | Etapas educativa en la que se realiza el estudio                                                                                              | Objetivos del estudio                                                                                                              | Metodología propuesta por los autores                                                                                                                                     | Evaluación                                                                                                                                                                    | Hallazgos más importantes                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="#">Cristina Canabal y Leonor Margalef, 2017</a> | Desarrollo profesional, estrategias reflexivas, evaluación formativa, innovación docente, investigación-acción, retroalimentación. | El estudio se realiza en el contexto del Máster en Docencia Universitaria, aunque los principios pueden aplicarse a otros niveles educativos. | Analizar los procesos de retroalimentación entre estudiantes y profesores desde una comprensión de la evaluación como aprendizaje. | Investigación-acción que incluye la recolección y análisis de datos mediante cartas de retroalimentación, diarios reflexivos, grupos de discusión y entrevistas grupales. | Se sistematizaron y analizaron los datos recogidos para evaluar la incidencia de la retroalimentación en la motivación de los estudiantes y en la mejora de sus aprendizajes. | La retroalimentación personalizada y contextualizada es clave para promover la reflexión crítica, mejorar los resultados académicos y fomentar habilidades estratégicas de aprendizaje, contribuyendo significativamente al logro del aprendizaje significativo. |

## Desarrollo del trabajo

Marco normativo estatal y específico de la Comunidad Autónoma de referencia

### Constitución española.

- Constitución española de 1978. [BOE número 311, de 29 de diciembre de 1978, 29213-29424.](#)

### Ley Orgánica de Educación.

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. [BOE número 106, de 4 de mayo de 2006, 17158-17207.](#)
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la LOE de 2006. [BOE número 340b de 30 de diciembre de 2020, 122868-122953.](#)
- Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. [BOE número 78, de 1 de abril de 2022, 1114-1129.](#)

### Currículum. Normativa Estatal.

- Real Decreto 401/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial, Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico y Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados de la familia profesional Electricidad y Electrónica, y se fijan sus enseñanzas mínimas. [BOE número 132, de 3 de junio de 2023, 78805-78857.](#)
- Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas. [BOE número 129, de 28 de mayo de 2024, 61160-61409](#)
- Orden EFP/279/2022, de 4 de abril, por la 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 en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación y Formación Profesional. [BOE número 84, de 8 de abril de 2022, 47175-47214.](#)

**Currículum. Normativa Autonómica.**

- Orden 20/2013, de 15 de abril, de la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte, por la que se establece para la Comunidad Valenciana el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados. [DOGV número 7007, de 19 de abril de 2013, 10593-10638.](#)
- Orden 17/2022, de 25 de marzo, de la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte, por la que se regula la oferta de las enseñanzas de los ciclos de Formación Profesional Básica de grado medio y de grado superior en centros educativos públicos y privados de la Comunidad Valenciana. [DOGV número 9390, de 30 de marzo de 2022, 17699-17708.](#)

**Evaluación (criterios de evaluación, criterios de calificación).**

- Decreto 193/2021, de 3 de diciembre, del Consell, de organización y funcionamiento de los centros públicos de Formación Profesional de la Comunidad Valenciana. [DOGV número 9241, de 23 de diciembre de 2021, 53747-53777.](#)
- Orden 17/2022, de 25 de marzo, de la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte, por la que se regula la oferta parcial de las enseñanzas de los ciclos de Formación Básica de grado medio y de grado superior en centros educativos y privados de la Comunidad Valenciana. [DOGV número 9309, de 30 de marzo de 2022, 17699-17708.](#)
- Orden 5/2022, de 15 de febrero, de la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte, por la que se regulan determinados aspectos de la ordenación de la Formación Profesional del sistema educativo en la Comunidad Valenciana. [DOGV número 9283, de 22 de febrero de 2022, 11505-11524.](#)

### **Promoción (de curso y de etapa).**

- Real Decreto 401/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial, Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico y Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados de la familia profesional Electricidad y Electrónica, y se fijan sus enseñanzas mínimas. [BOE número 132, de 3 de junio de 2023, 78805-78857.](#)
- Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. [BOE número 174, de 22 de julio de 2023, 106265-106464.](#)

### **Atención a la diversidad e inclusión educativa.**

- El Real Decreto 401/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial, Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico y Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados de la familia profesional Electricidad y Electrónica, y se fijan sus enseñanzas mínimas. [BOE número 132, de 3 de junio de 2023, 78805-78857.](#)

### **Calendario.**

- Resolución de 5 de junio de 2024, del director general de Centros Docentes, por la que se fija el calendario escolar del curso académico 2024-2025 en la Comunidad Valenciana. [DOGV número 9872, de 17 de junio de 2024, 29526- 29527.](#)

## **Contextualización del centro educativo**

Este apartado contiene los aspectos relacionados con las características del centro, del equipo docente y la programación existente.



### *Características principales del centro*

Es un centro público que depende de la Generalitat Valenciana. Participa activamente en el programa Erasmus+. El instituto ha sido acreditado para llevar a cabo proyectos Erasmus+ KA120-VET, que se centran en la formación profesional a través de la innovación y la cooperación internacional. Estos proyectos buscan mejorar la competencia digital y la adopción de nuevas metodologías de enseñanza entre el profesorado, así como fortalecer la red de colaboración con centros y empresas europeas. En la figura 2 se observa una vista del centro desde el patio, donde se ve el edificio nuevo a la izquierda y el antiguo a la derecha. Este instituto dispone de una amplia oferta educativa que se muestra en la tabla 11.

**Figura 2**

*IES Enrique Tierno Galván*



*Nota:* Figura extraída de la programación general del centro.

**Tabla 11**

*Oferta educativa IES Enrique Tierno Galván*

| Curso                                       | Especializaciones                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ESO</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Bachillerato</b>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Humanidades y Ciencias Sociales.</li> <li>• Ciencias y Tecnología.</li> <li>• General</li> </ul>                                                                                                                                                  |
| <b>Formación Profesional básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Formación Profesional de Grado Medio</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalaciones Eléctricas y Automáticas,</li> <li>• Cuidados auxiliares de Enfermería.</li> <li>• Atención a Personas en situación de Dependencia.</li> <li>• Emergencias Sanitarias.</li> <li>• Semipresencial Emergencias Sanitarias.</li> </ul> |

| Curso                                          | Especializaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Formación profesional de Grado Superior</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorio Clínico y Biomédico.</li> <li>• Promoción de la Igualdad de Género.</li> <li>• Documentación y administración sanitaria.</li> <li>• Integración Social (presencial y semipresencial)</li> <li>• Educación Infantil.</li> <li>• Sistemas electrotécnicos y automatizados.</li> </ul> |

El perfil socioeconómico del alumnado del centro ha experimentado cambios significativos en los últimos años. Hace una década, la mayoría de los estudiantes pertenecían a la clase media-baja. Hoy en día, la mayoría de los estudiantes son de clase media. Según el último Informe de Contexto, el Índice Socioeconómico y Cultural (ISEC) del centro ha cambiado de la siguiente manera:

- En el nivel 1, ha bajado del 17,6% al 11,3%.
- En el nivel 2, ha disminuido del 28,6% al 20,6%.
- En el nivel 3, ha pasado del 31,9% al 27%.
- En el nivel 4, ha aumentado al 23,4%.
- En el nivel 5, ha subido al 17,7%.

#### **Instalaciones e infraestructuras.**

El centro cubre un área de 3.4 hectáreas y tiene dos edificios, el antiguo y el nuevo. El edificio antiguo tiene la planta baja y dos alturas más. En él, se encuentran 18 aulas, 7 talleres y laboratorios de diferentes especialidades, un gimnasio, la biblioteca y los diferentes despachos. En el edificio anexo nuevo, se encuentran 7 aulas, 3 talleres y laboratorios junto con la cafetería. En el exterior se observa una zona ajardinada con varios bancos y mesas de jardín, además de dos pistas deportivas. En las figuras 3 y 4 se observa el aula-taller donde se realizan las clases.

**Figura 3***Aula taller desde detrás.***Figura 4***Aula taller desde delante.*

*Nota:* Imágenes de elaboración propia.

### Evolución y distribución del alumnado actual.

Durante los últimos 16 años, la matrícula del centro ha experimentado un notable incremento en todas las etapas educativas: ESO, Bachillerato y Ciclos Formativos. En 2008, el centro contaba con 545 alumnos, mientras que en 2024 la cifra ha aumentado a 1.553, casi triplicándose. En términos relativos, el centro ha crecido un 276% en total. Específicamente:

- El Bachillerato ha crecido un 190%.
- La ESO ha aumentado un 274%.
- Los Ciclos Formativos han crecido un 474%.
- Los Ciclos Formativos de Grado Medio (CFGM) han aumentado un 443%.
- Los Ciclos Formativos de Grado Superior (CFGS) han crecido un 513%.

El porcentaje de estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo o que requieren compensación educativa, con una tasa de inmigración del 6,2% (anteriormente 11%), es más alto en comparación con otros centros de secundaria concertados en Moncada.

A continuación, en la tabla 12 se muestra la distribución del alumnado del curso 2024-2025.

**Tabla 12***Distribución del alumnado por etapa educativa*

| Curso        | Alumnado del curso 2024-2025 |
|--------------|------------------------------|
| ESO          | 481                          |
| FPB          | 30                           |
| Bachiller    | 131                          |
| CFGM         | 451                          |
| CFGS         | 411                          |
| <b>Total</b> | <b>1504</b>                  |

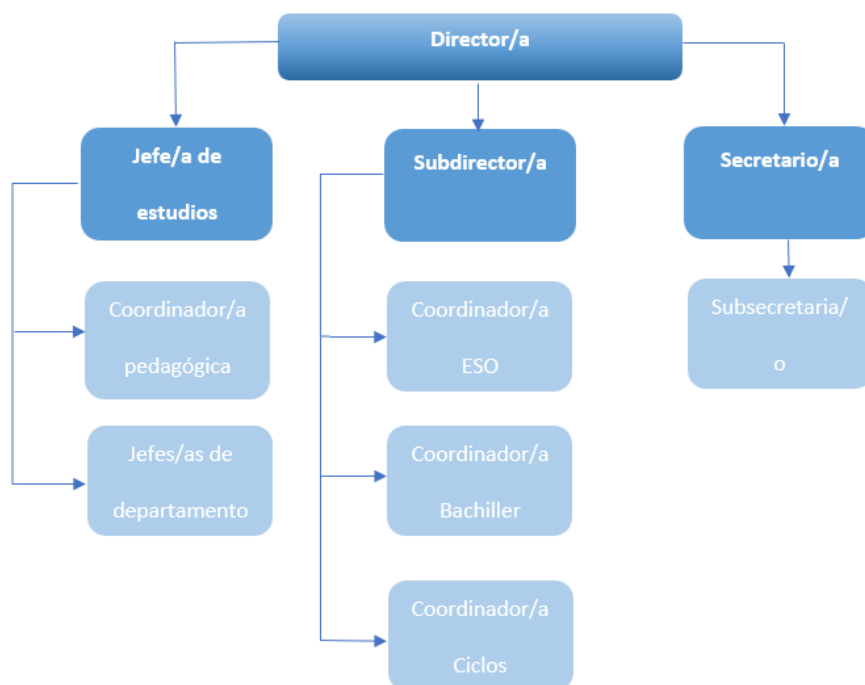
**Comunicación con familias y alumnado.**

Para comunicarte con las familias, se utiliza la aplicación "ITACA Familia" de la Consejería de Educación Valenciana. Esta herramienta permite enviar comunicados sobre asistencia, incidencias diarias en el aula o centro, avisos, calificaciones de las tres evaluaciones, información sobre los módulos profesionales y el horario del alumno. Además, tanto los estudiantes como sus tutores reciben un correo corporativo de la Generalitat Valenciana para comunicaciones oficiales más personalizadas entre la familia y el centro.

En cuanto a la comunicación entre alumnos y profesores en el aula, se emplea la plataforma AULES de la Consejería de Educación Valenciana. Basada en Moodle, esta plataforma permite a los profesores enviar tareas, subir apuntes y presentaciones, corregir trabajos y realizar muchas otras funciones. Los alumnos pueden entregar sus tareas, descargar apuntes y resolver dudas a través de esta herramienta.

***Equipo docente***

El organigrama del centro se puede estructurar en tres niveles: en primer lugar, el equipo directivo como órgano superior; en segundo lugar, los departamentos de cada especialidad o materia; y, por último, los docentes. En la figura 5 se presenta el organigrama.

**Figura 5***Organigrama del centro**Nota:* Elaboración propia.

El crecimiento del centro lo ha posicionado como uno de los más grandes de la provincia de Valencia. A esta complejidad se suma la diversidad, que se manifiesta en dos grupos claramente diferenciados: el profesorado de ESO y Bachillerato, por un lado, y el profesorado de Formación Profesional por otro. A continuación, en la tabla 13 se muestra la distribución del profesorado y su temporalidad.

**Tabla 13***Distribución del profesorado*

|             | ESO-Bachiller |      | CC.FF |    | TOTAL |      |
|-------------|---------------|------|-------|----|-------|------|
| Profesorado | N.º           | %    | N.º   | %  | N.º   | %    |
| Definitivo  | 29            | 38.7 | 22    | 40 | 51    | 39.2 |
| Eventuales  | 46            | 61.3 | 33    | 60 | 79    | 60.8 |

|       | ESO-Bachiller |    | CC.FF |    | TOTAL |     |
|-------|---------------|----|-------|----|-------|-----|
| Total | 75            | 58 | 55    | 42 | 130   | 100 |

### *Programación existente*

La programación objeto de análisis se encuentra en el [Anexo I](#).

### *Contextualización del grupo-clase*

El grupo está compuesto por 12 hombres, con edades entre 18 y 40 años. Entre ellos, hay dos estudiantes que están repitiendo curso. La mayoría de los alumnos provienen de otros centros y localidades. De estos 12, tres son de nacionalidad latinoamericana y los demás son de nacionalidad española.

En general, el nivel académico del grupo es desigual, ya que algunos estudiantes obtienen excelentes calificaciones mientras que otros suspenden de manera categórica. Sin embargo, se observa que están motivados, comprenden la importancia de sus estudios y las oportunidades laborales que estos les brindarán en el futuro. Un 20% de los alumnos trabaja por las mañanas, ya que han obtenido el Grado Medio, y por eso se han matriculado en horario vespertino. Esto implica un alto desgaste y una necesidad adicional de motivación y apoyo en el aula.

Se destaca que un estudiante con buenas calificaciones tiene una empresa de electricidad que compagina con sus estudios, y durante el periodo de prácticas ha acogido a un compañero de clase. El grupo en general está cohesionado, mantiene un buen comportamiento en el aula y se respetan mutuamente, así como al docente. Se observan tres alumnos con necesidades educativas especiales.

- Un alumno con dislexia que tiene dificultades para leer, escribir y en ciertas ocasiones, hablar.

- Un alumno con TDAH que es bastante hiperactivo y muestra impulsividad excesiva, lo que le dificulta para mantener la atención.
- Un alumno con TEA con dificultades en la comunicación, interacción social y comportamiento. También se observan comportamientos repetitivos.

## Presentación de la propuesta pedagógica, análisis y proyecto de mejora a la misma

Para detectar las posibilidades de mejora y aportar novedades en la programación actual, es necesario apoyarse dentro del marco normativo en lo siguiente:

- Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.
- Real Decreto 1127/2010, de 10 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- Orden 22/2020, de 23 de noviembre, de la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte, por la que se convoca procedimiento selectivo de ingreso, y procedimiento para la adquisición de nuevas especialidades en los cuerpos docentes de profesores técnicos de Formación Profesional.

Con el propósito de ofrecer al alumnado una educación de alta calidad, apoyándolos y dotándolos de los recursos necesarios para alcanzar sus objetivos, se proponen las siguientes mejoras y novedades para el plan de estudios vigente del módulo Sistemas y Circuitos Eléctricos.

### *La compleción de los apartados*

Utilizando como referencia la Orden 22/2020, de 23 de noviembre, se va a mostrar en la tabla 14 un estudio de los principales apartados a revisar de una programación didáctica. Sobre ellos, se va a hacer una valoración del nivel de implementación.

**Tabla 14**

#### *Análisis y propuesta de mejora*

| Apartado de la programación didáctica                    | Nivel de implementación | Propuesta de mejora                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Resultados de aprendizaje</b>                         | Alto                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temporizar cuando se trabajan durante el curso y con que tareas.</li> </ul>                                                                                            |
| <b>Competencias profesionales, personales y sociales</b> | Alto                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temporizar en qué momento de cada unidad didáctica se crearán las tareas asociadas a la “profesionalidad”.</li> </ul>                                                  |
| <b>Contenidos</b>                                        | Medio                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Especificar cuando se trabajan los contenidos dentro de cada unidad didáctica.</li> </ul>                                                                              |
| <b>Metodología</b>                                       | Medio                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar que se van a aplicar metodologías activas aprendizaje cooperativo y aprendizaje basado en proyectos, gamificación o clase magistral participativa.</li> </ul> |
| <b>Criterios de evaluación</b>                           | Medio                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta ponderar los criterios de evaluación del alumnado.</li> <li>• Aportar los criterios de evaluación de la práctica docente.</li> </ul>                             |
| <b>Medias de atención a la diversidad</b>                | Bajo                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aportar estrategias didácticas para atender a la diversidad.</li> </ul>                                                                                                |
| <b>Recursos materiales</b>                               | Bajo                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Especificar los recursos necesarios para realizar las unidades didácticas y todas sus actividades.</li> </ul>                                                          |
| <b>Unidades didácticas</b>                               | Alto                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aportar el cronograma anual de cuándo se va a realizar cada una.</li> </ul>                                                                                            |

A continuación, se va a entrar en detalle en todos los apartados explicados anteriormente. Para ello, se analizará apartado por apartado en detalle, presentando las propuestas de mejora para que la programación cumpla con garantías la Orden 22/2020, de 23 de noviembre que regula la estructura, ya que se observa cómo hay apartados clave que no se han especificado correctamente o no se especifican.

### *Reorganización de la programación didáctica*

El objetivo principal de este apartado es reordenar las unidades didácticas propuestas para que las competencias clave, competencias específicas y contenidos se vayan aprendiendo a lo largo del curso correctamente. En esta reorganización tenemos en cuenta las cuatro semanas de prácticas en empresa ya que se considera un punto importante dentro del curso escolar.

La primera parte del curso, se deben de comprender los contenidos más básicos, ya que será la base que haga comprender los contenidos más complejos. Además, pensando en que tienen que hacer unas prácticas en empresa, se priorizarán en esta etapa las competencias que les permita obtener una alta preparación para el periodo de prácticas en empresa. Por eso la propuesta es mantener como primera unidad didáctica los conceptos básicos y como segunda los sistemas trifásicos.

La segunda parte del curso debería de enfocarse para priorizar los elementos de medida, otra parte muy importante en el desarrollo del alumnado. Para poder comprender los contenidos de la primera parte, se tiene que comprender como medirlas. Pensando en que obtengan un buen conocimiento antes de las prácticas en empresa, la segunda parte del curso se enfocaría a la unidad didáctica de instrumentos y equipos de medida.

La tercera parte del curso, una vez el alumnado conoce los conceptos teóricos y elementos de medida, se proponen las unidades didácticas de transformadores y motores eléctricos. Estas dos unidades didácticas de la programación son importantes, debido a que gran parte del alumnado puede trabajar en entornos industriales y comerciales.

La cuarta etapa, a la vuelta de las prácticas, se proponen las unidades didácticas de electrónica digital y analógica.

Los resultados de aprendizaje del módulo sistemas y circuitos eléctricos son los siguientes:

- RA1: Determina los parámetros de sistemas eléctricos, realizando cálculos o medidas en circuitos de corriente alterna (c.a.).
- RA2: Determina las características de las máquinas rotativas de corriente alterna analizando sus principios de funcionamiento e identificando sus campos de aplicación.
- RA3: Caracteriza transformadores trifásicos, analizando su funcionamiento y realizando pruebas y ensayos.
- RA4: Realiza medidas para la verificación, puesta en servicio y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas, describiendo procedimientos y equipos de medida.
- RA5: Caracteriza circuitos electrónicos analógicos, analizando su funcionamiento e identificando sus aplicaciones.
- RA6: Caracteriza circuitos electrónicos digitales, analizando su funcionamiento e identificando sus aplicaciones.

A continuación, en la tabla 15 se muestra la propuesta de reorganización de la programación didáctica.

**Tabla 15**

*Propuesta de reorganización de la programación didáctica.*

| Unidad didáctica | Unidad didáctica                 | Resultados de aprendizaje                                              | de | Calendario                                                                                                  |
|------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                | Conceptos básicos                | • RA1                                                                  |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicio, 11 de septiembre</li> <li>• Final, 6 de octubre</li> </ul> |
| 2                | Sistemas trifásicos              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• RA2</li> <li>• RA3</li> </ul> |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicio, 13 de octubre</li> <li>• Final, 3 de noviembre</li> </ul>  |
| 3                | Instrumentos y equipos de medida | • RA4                                                                  |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicio, 6 de noviembre</li> <li>• Final, 1 de diciembre</li> </ul> |
| 4                | Transformadores eléctricos       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• RA2</li> <li>• RA3</li> </ul> |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicio, 4 de diciembre</li> </ul>                                  |

| Unidad didáctica | Unidad didáctica      | Resultados de aprendizaje                                                       | de | Calendario                                                                                        |
|------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |                       |                                                                                 |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Final, 12 de enero</li> </ul>                              |
| 5                | Motores eléctricos    | <ul style="list-style-type: none"> <li>RA2</li> <li>RA3</li> <li>RA4</li> </ul> |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Inicio, 15 de enero</li> <li>Final, 9 de marzo</li> </ul>  |
| 6                | Electrónica Digital   | <ul style="list-style-type: none"> <li>RA5</li> </ul>                           |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Inicio, 12 de marzo</li> <li>Final, 23 de abril</li> </ul> |
| 7                | Electrónica Analógica | <ul style="list-style-type: none"> <li>RA6</li> </ul>                           |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Inicio, 27 de abril</li> <li>Final, 28 de mayo</li> </ul>  |

## Evaluación

El proceso que permite medir y valorar el proceso de aprendizaje del alumnado es la evaluación y en este apartado se va a hablar de ella y de sus diferentes aspectos.

### Evaluación del alumnado

La evaluación en la programación didáctica actual está dividida en tres bloques diferenciados que mostramos en la siguiente tabla. La nota mínima para hacer nota media debe de ser de 5 puntos sobre 10. En la tabla 16 se muestra la evaluación actual.

**Tabla 16**

### Evaluación actual

| Criterio de calificación | Instrumentos de evaluación | Detalles                                                      |
|--------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 40%                      | Trabajos                   | Ejercicios, actividades y trabajos propuestos por el docente. |
| 40%                      | Pruebas                    | Pruebas escritas y tipo test.                                 |
| 20%                      | Profesionalidad            | Competencias profesionales, personales y sociales.            |

### Criterios de calificación

Los que se proponen se utilizarán como referencia para valorar al alumnado, permitiendo una calificación objetiva de su rendimiento. Además, estos criterios ayudarán al

alumnado a seguir su progreso a lo largo del curso, proporcionando una excelente herramienta de retroalimentación que les permitirá identificar y mejorar en las áreas donde obtengan resultados más bajos.

En cuanto a las propuestas específicas de los criterios de calificación, se establecerá una nota mínima de 4 puntos en cada bloque y un mínimo de 5 puntos en la calificación final.

Los puntos que destacar son los siguientes:

- La calificación se establecerá entre 0 y 10 puntos.
- La nota mínima de cada tarea para hacer media será de un 4.
- La nota mínima para aprobar cada unidad didáctica será de un 5.
- La asistencia mínima requerida para participar en la evaluación continua será del 75%. Sin embargo, en casos excepcionales, como estudiantes que trabajan o tienen responsabilidades familiares, se podría justificar una asistencia mínima del 65%, siempre y cuando realicen las tareas, se comporten adecuadamente en clase, mantengan comunicación con el tutor y aprueben las pruebas de evaluación.
- Se proponen ejercicios de calentamiento al inicio de la clase, y se seleccionará al alumno que los realice mediante sorteo. Si el ejercicio se completa correctamente, se otorgará un premio de +0.1 puntos en las tareas individuales de esa unidad didáctica.
- Las faltas de ortografía se penalizarán con hasta -1 punto si se cometen reiteradamente y el alumno no demuestra actitud para corregirlas en las siguientes tareas.
- La actitud del alumno dentro y fuera del aula será un criterio de calificación importante que valdrá hasta 1 punto en la nota final de cada unidad didáctica.

## Instrumentos de evaluación

La mejora propuesta para el sistema de evaluación actual consiste en dividir cada tarea en subtarear, especificando cada una y asignando su peso correspondiente.

Como puntos clave de mejora, se sugiere utilizar una rúbrica que ayude tanto al docente como al alumnado a entender cómo se evaluará cada aspecto. Además, se recomienda incorporar autoevaluaciones y evaluaciones dentro de los equipos definidos para trabajos cooperativos.

Asimismo, se propone que el docente utilice un diario digital en la plataforma AULES para documentar el progreso del alumno y reflexionar sobre su aprendizaje, mejorando así la retroalimentación y relacionándolo con las actividades TIC.

- **Prueba de evaluación de cada unidad didáctica.** Al acabar cada unidad didáctica se realizará una prueba escrita individual en el aula relacionado con los contenidos desarrollados.
- **Fichas de autoevaluación.** Las autoevaluaciones en tareas grupales también se deben de implementar como un instrumento de evaluación. Tras realizar una tarea grupal mediante el aprendizaje cooperativo, el alumnado deberá de entregar una ficha evaluando las competencias profesionales del resto del equipo. En ella, evaluará el comportamiento de sus compañeros, la innovación, la calidad del trabajo y el cumplimiento de tareas.
- **Diario del alumno.** Un diario del alumno permitirá una evaluación diaria y personalizada del comportamiento del alumno, prestando especial atención al respeto hacia los compañeros, la puntualidad y el cumplimiento de las normas del centro. Además, se evaluará la participación en las actividades de clase y el uso adecuado del material. Los resultados de estas observaciones se registrarán diariamente. Este diario será accesible por el alumno, de tal manera que podrá hacer seguimiento de este, pudiendo compartir

con el docente sus reflexiones creando una retroalimentación constante. Ese diario estará creado y actualizado en la plataforma AULES.

- **Prueba de evaluación para recuperar una unidad didáctica.** Una o dos semanas después de la prueba de evaluación de cada unidad didáctica, se llevará a cabo una segunda prueba de recuperación para los alumnos que no hayan aprobado. Durante este período, se dará prioridad a las tutorías para reforzar los puntos débiles y preparar a los estudiantes para la recuperación.

Como principal herramienta de evaluación se proponen las rúbricas.

- **Rúbrica.** La necesidad de crear una rúbrica para las pruebas escritas, ejercicios y trabajos propuestos por el docente es fundamental. Es un instrumento de evaluación que asigna una calificación numérica basada en el grado de cumplimiento de una serie de criterios específicos. Esto permitirá al docente evaluar al alumno de manera objetiva y al alumno conocer de antemano los criterios de evaluación. El uso de rúbricas ayuda a los estudiantes a ser conscientes de sus emociones, conocimientos y perspectivas, promoviendo su desarrollo integral y su capacidad para resolver problemas. Al igual que los otros instrumentos de evaluación, las rúbricas también se pueden crear en la plataforma AULES, y con el objetivo de unificar, deberán estar disponibles allí.

En primer lugar, se presenta en la tabla 17 el resumen relacionando los criterios de calificación y los instrumentos de evaluación presentados en los puntos anteriores para la evaluación continua.

Las tareas individuales serán los problemas que el alumnado realizará en clase y en casa. Esos problemas tendrán relación directa con la unidad didáctica que se está cursando.

Las tareas grupales serán las prácticas, que serán principalmente pequeños proyectos, que realizarán en grupo en el aula y entregarán un documento con los datos obtenidos.

**Tabla 17***Evaluación ordinaria*

| Evaluación ordinaria                        |                           |
|---------------------------------------------|---------------------------|
| Instrumentos de evaluación                  | Criterios de calificación |
| Prueba de evaluación de la unidad didáctica | 40% de la nota final      |
| Tareas individuales                         | 25% de la nota final      |
| Tareas grupales                             | 25% de la nota final      |
| Diario del alumno                           | 10% de la nota final      |

En segundo lugar, se presenta en la tabla 18 el resumen relacionando los criterios de calificación y los instrumentos de evaluación presentados en los puntos anteriores para la evaluación extraordinaria. En este caso, los trabajos individuales y grupales tienen menor valor que pasa a ser el de la prueba de evaluación.

**Tabla 18***Evaluación extraordinaria*

| Evaluación extraordinaria                   |                           |
|---------------------------------------------|---------------------------|
| Instrumentos de evaluación                  | Criterios de calificación |
| Prueba de evaluación de la unidad didáctica | 60% de la nota final      |
| Tareas individuales                         | 15% de la nota final      |
| Tareas grupales                             | 15% de la nota final      |
| Diario del alumno                           | 10% de la nota final      |

En tercer lugar, se presenta en la tabla 19 el resumen relacionando los criterios de calificación y los instrumentos de evaluación presentados en los puntos anteriores para la evaluación de recuperación. El alumno que haya suspendido tendrá que realizar tareas individuales específicas de cada unidad didáctica para presentar antes de la prueba de evaluación final.

**Tabla 19***Evaluación de recuperación*

| Evaluación de recuperación                  |                           |
|---------------------------------------------|---------------------------|
| Instrumentos de evaluación                  | Criterios de calificación |
| Prueba de evaluación de la unidad didáctica | 60% de la nota final      |
| Tareas individuales                         | 30% de la nota final      |
| Diario del alumno                           | 10% de la nota final      |

Finalmente, se presenta en la tabla 20 las bonificaciones y penalizaciones a aplicar al alumnado.

**Tabla 20***Bonificaciones y penalizaciones en la evaluación*

| Evaluación   |                             |                                                     |
|--------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------|
| Bonificación | Ejercicios de calentamiento | + 0.1 puntos en las tareas individuales             |
|              | Falta disciplinaria         | - 1 punto en la nota final de cada unidad didáctica |
| Penalización | Faltas de ortografía        | -0.1 punto cada falta en tarea o prueba evaluativa  |

Para el alumnado con NEAE, se ofrece una flexibilización en los criterios de calificación e instrumentos de evaluación.

En cuanto a los criterios de calificación:

- Las tareas individuales serán divididas en parciales con evaluaciones más frecuentes.
- Los ejercicios de calentamiento se adaptarán para que todo el alumnado pueda hacerlos y tenga las mismas oportunidades.
- La asistencia, la actitud y las faltas de ortografía penalizarán menos.

En cuanto a los instrumentos de evaluación:

- Se le dará más importancia al diario del alumno, fomentando la motivación y el positivismo.
- Tendrán más tiempo para realizar las pruebas de evaluación.
- Fichas de autoevaluación adaptadas.

En la programación actual no existe una evaluación oficial del alumnado hacia el docente ni del propio docente hacia sí mismo. En alguna tarea el docente le pregunta al alumnado que aspectos mejorarían y si les ha gustado la tarea. También comenta que alguna vez les ha compartido una encuesta de satisfacción, pero sin un orden claro o con una frecuencia fija.

El docente tampoco se evalúa a sí mismo, únicamente se basa en el comportamiento del alumnado, la atención y la motivación que demuestran durante el curso para continuar con esa estrategia docente. De este modo observa que tareas o estrategias de aprendizaje debe de mantener o modificar para el siguiente curso.

Como propuesta, el docente deberá de autoevaluarse después de cada unidad didáctica. En primer lugar, deberá de revisar que se ha cumplido la programación didáctica propuesta. En segundo lugar, se propone el [cuestionario de autoevaluación para el docente](#) de la Generalitat Valenciana y un [cuestionario para el alumnado](#) que se realizarán al finalizar cada evaluación.

Se propone dedicar 1h de clase tras cada trimestre para compartir experiencias con el alumnado.

### *Cronograma de las situaciones de aprendizaje*

En el currículo, el módulo de Sistemas y Circuitos Eléctricos tiene 128 horas las cuales se dividen según se muestra en la tabla 21.



| 1º Trimestre 2025 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1                 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 |   | 18 |
| 2                 |   |   |   |   |   |   | 2 | 3 | 2  |
|                   |   |   |   |   |   |   | 3 | 2 | 3  |
|                   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

**Tabla 23**

*Calendario meses noviembre y diciembre.*

| 2º Trimestre 2025 |   |   |    |    |    |    |           |    |   |   |    |    |    |
|-------------------|---|---|----|----|----|----|-----------|----|---|---|----|----|----|
| Noviembre         |   |   |    |    |    |    | Diciembre |    |   |   |    |    |    |
|                   | 3 | 6 | 10 | 13 | 17 | 20 | 24        | 27 | 1 | 4 | 11 | 15 | 18 |
| 5                 |   |   |    |    |    |    |           |    |   |   |    |    |    |
| 2                 | 2 |   |    |    |    |    |           |    |   |   |    |    | 2  |
| 3                 |   | 3 | 2  | 3  | 2  | 3  | 2         | 3  | 2 |   |    |    | 20 |
| 4                 |   |   |    |    |    |    |           |    | 2 | 3 | 2  | 3  | 10 |

**Tabla 24**

*Calendario meses enero, febrero y marzo.*

| 2º Trimestre 2026 |   |    |    |    |         |    |    |   |   | 3º Trimestre 2026 |    |    |    |    |
|-------------------|---|----|----|----|---------|----|----|---|---|-------------------|----|----|----|----|
| Enero             |   |    |    |    | Febrero |    |    |   |   | Marzo             |    |    |    |    |
|                   | 8 | 12 | 15 | 19 | 22      | 26 | 29 | 2 | 5 | 9                 | 12 | 16 | 23 | 26 |
| 4                 | 3 | 2  |    |    |         |    |    |   |   |                   |    |    |    |    |
| 5                 |   |    | 3  | 2  | 3       | 2  | 3  | 2 | 3 | 2                 |    |    |    |    |
| 6                 |   |    |    |    |         |    |    |   |   |                   | 2  | 3  | 2  | 3  |

Desde el martes 10 de febrero hasta el martes 10 de marzo el alumnado se encuentra cursando las prácticas en empresa, por lo tanto, ese mes no acuden al centro.

Tabla 25

Calendario meses abril y mayo.

| 3º Trimestre 2026 |       |    |    |    |      |    |   |   |    |    |    |    |    |    |               |
|-------------------|-------|----|----|----|------|----|---|---|----|----|----|----|----|----|---------------|
| UD                | Abril |    |    |    | Mayo |    |   |   |    |    |    |    |    |    | Horas totales |
|                   | 2     | 16 | 20 | 23 | 27   | 30 | 4 | 7 | 11 | 14 | 18 | 21 | 25 | 28 |               |
|                   | 6     | 3  | 2  | 3  | 2    |    |   |   |    |    |    |    |    |    |               |
| 7                 |       |    |    |    | 2    | 3  | 2 | 3 | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 18            |

Actividades TIC

Actualmente, la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito educativo se ha convertido en una necesidad. Las actividades TIC en el aula no solo facilitan el aprendizaje, sino que también potencian habilidades esenciales para el desarrollo integral de los estudiantes. Este enfoque innovador transforma la educación tradicional, ofreciendo nuevas oportunidades para la interacción, la colaboración y el acceso a información (Trujillo et al.,2024)

Las actividades TIC son fundamentales por varias razones:

- **Fomentan la participación** ya que el alumnado interactúa dinámicamente con el contenido educativo, aumentando la motivación.
- **Desarrollan las competencias digitales** ya que les permite aprender a manejar las herramientas de una manera eficaz. Estas habilidades son extrapolables a su vida cotidiana, siendo una motivación extra para su aprendizaje.
- **Acceso a múltiples recursos educativos** ya que proporcionan acceso a una gran variedad de materiales, que incluyen simulaciones, videos y plataformas de aprendizaje en línea.

- **Fomentan la colaboración** entre estudiantes ya que facilitan el trabajo en equipo y el intercambio de ideas.
- Sirven de **preparación para el futuro profesional**, ya que cada vez son más necesarias las competencias digitales para entrar al mundo laboral.

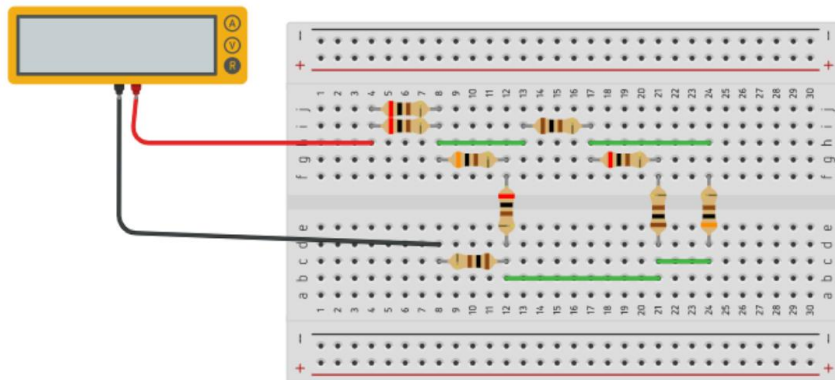
En conclusión, las actividades TIC son una herramienta revolucionaria en la educación, facilitando un aprendizaje más accesible para los estudiantes (Fernández et al.,2022). Al integrar estas actividades en las programaciones didácticas, elevamos la calidad educativa y preparamos a los estudiantes para enfrentar un futuro cada vez más dominado por las tecnologías digitales. Además, y no menos importante, estas actividades nos permiten motivar al alumnado, lo cual es esencial para su éxito académico y personal.

La primera actividad TIC que se propone es mediante el simulador online Thinkercad. El objetivo será que el alumnado aprenda a diseñar y simular un circuito electrónico. Esta actividad propuesta está más enfocada al aprendizaje de electrónica de bajo nivel, trabajando con las magnitudes de voltaje, corriente y potencia en resistencias y fuentes de tensión. Para ello, necesitarán únicamente un ordenador.

La actividad consiste en la simulación de un circuito con paralelos y serie de resistencias para medir la tensión y la corriente.

**Figura 6**

*Circuito electrónico de resistencias en serie y paralelo.*



*Nota:* Imágenes de elaboración propia.

La actividad se plantea siguiendo este cronograma.

1. Presentación de la actividad que se va a realizar, donde se hablará de la importancia y objetivos de esta.
2. Formación de los grupos y entrega del documento en el que se indican los pasos a seguir.
3. A la vez, el docente y el alumnado harán un inicio de sesión en la plataforma y un tutorial básico.
4. El alumnado diseñará el circuito siguiendo el documento entregado como se observa en la figura 6.
5. Una vez el circuito esté diseñado, se simulará.
6. Observar los resultados obtenidos en la simulación y compararlos con los resultados teóricos para comprobar que se han realizado bien los cálculos y la simulación.

7. Cada equipo presentará su circuito electrónico y explicará los cálculos obtenidos. Se creará un debate grupo-clase para compartir feedback de la tarea.

Para evaluar la actividad se utilizarán los siguientes criterios de evaluación:

- Calidad del diseño del circuito.
- Precisión de la simulación y análisis.
- Presentación y explicación del proyecto.
- Trabajo del equipo.

La segunda actividad TIC que se propone será realizar el montaje de un motor asíncrono trifásico para observar la corriente de arranque, la corriente en funcionamiento continuo y la corriente con carga. Para ello, se hará uso del programa Picoscope. Este software es gratuito e instalable, su función es permitir que el ordenador haga de osciloscopio.

De este modo se puede comprender como funciona el motor en las diferentes situaciones y monitorizar la corriente que consume el motor en vivo.

Para ello, necesitarán un ordenador, un osciloscopio compatible con Picoscope, una pinza amperimétrica y el software instalado.

La actividad consiste en observar la corriente de consumo del motor en vivo en las situaciones de uso más comunes.

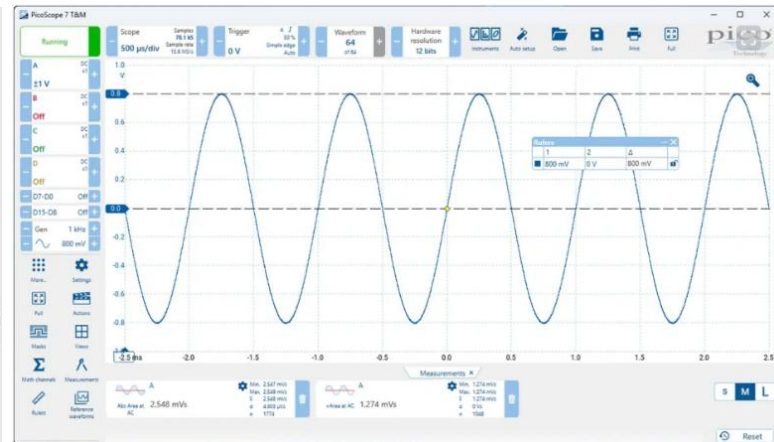
En la figura 7 se observa la pinza amperimétrica recomendada y en la figura 8 una señal alterna en la pantalla principal de Picoscope.

**Figura 8**

Pinza amperimétrica.

**Figura 7**

Picoscope 7



*Nota:* Imágenes de elaboración propia.

La actividad se plantea siguiendo este cronograma.

1. Presentación de la actividad que se va a realizar, donde se hablará de la importancia y objetivos de esta.
2. Formación de los grupos y entrega del documento en el que se indican los pasos a seguir.
3. A la vez, el docente y el alumnado harán un inicio de sesión en el software y un tutorial básico de las principales funcionalidades.
4. El alumnado montará el motor y el osciloscopio, junto con la pinza amperimétrica siguiendo el documento entregado.
5. Una vez el circuito esté montado, se comprobará que todo es correcto antes de darle tensión. Se hará una revisión entre el docente y el grupo clase.
6. Darle tensión al motor para observar la gráfica de medición de corriente en arranque y anotar los datos.
7. Dejar el motor con tensión, observando la corriente en funcionamiento continuo y anotar los datos.
8. Provocar un sobreesfuerzo al motor, observar la corriente y anotar los datos.

9. Graficar los resultados obtenidos para observar los cambios de corriente en las diferentes situaciones.
10. Cada equipo presentará su proyecto y explicará los pasos seguidos. Se creará un debate grupo-clase para compartir feedback de la tarea.

Para evaluar la actividad se utilizarán los mismos criterios de evaluación que en la actividad propuesta anteriormente:

- Calidad del diseño del circuito.
- Precisión de la simulación y análisis.
- Presentación y explicación del proyecto.
- Trabajo del equipo.

### *Metodologías activas*

Las metodologías activas en el aula son unos enfoques pedagógicos que buscan involucrar activamente al alumnado, haciéndoles protagonistas en su proceso de aprendizaje. Los objetivos que se buscan con estas metodologías son diversos y diferenciados entre ellos, pero con un eje en común: potenciar la motivación del alumnado para aumentar su deseo de conseguir resultados y que asuman la responsabilidad de liderar su proceso de aprendizaje.

Estas estrategias fomentan la motivación del alumnado al otorgarles autonomía para decidir sobre su propio aprendizaje. Los contenidos y actividades se alinean con sus intereses y objetivos, y se proporciona retroalimentación constante para guiar y mejorar su experiencia diaria. Además, el alumnado participa en su evaluación, observando su progreso y estableciendo sus objetivos personales.

La integración de actividades TIC en estas metodologías es fundamental. El uso de plataformas como Moodle o Google Classroom, recursos digitales como imágenes, videos o

audios y aplicaciones interactivas como Kahoot son herramientas de aprendizaje íntimamente ligadas a las metodologías activas.

Como estrategias de enseñanza se pueden emplear:

- **Aprendizajes basados en proyecto:** Trabaja en proyectos reales aplicando la teoría y la práctica.
- **Aprendizaje basado en problemas:** Aprenden a través de la resolución de problemas reales.
- **Gamificación:** Aprenden empleando juegos en el aula.
- **Aprendizaje cooperativo:** Fomenta el trabajo en equipo.
- **Aprendizaje por descubrimiento:** Aprenden los conceptos por sí mismos con el docente como guía.

Los enfoques pedagógicos pueden ser:

- **Constructivismo:** El alumnado construye su conocimiento en base a reflexiones y experiencias.
- **Aprendizaje Experiencial:** Se basa en la idea de aprender haciendo, donde la experiencia es fundamental.
- **Clase invertida:** El alumnado se prepara el contenido en casa y en el aula realizan tareas y discusiones.

Todo lo expuesto anteriormente tiene el objetivo de crear en el aula entornos más dinámicos y participativos, potenciando la motivación y la responsabilidad del alumnado sobre su aprendizaje. Como propuesta de intervención de la programación actual, se proponen las siguientes estrategias metodológicas en el aula:

- **Aprendizaje basado en problemas:** Como se ha explicado anteriormente, el aprendizaje del alumno es a través de la resolución de problemas reales, aplicando los

conocimientos teóricos y los prácticos. Se fomenta el aprendizaje cooperativo, potenciando el análisis, la investigación y la comunicación. El papel del docente es ser un guía del proceso de aprendizaje. La motivación del alumnado al trabajar en problemas reales, sintiéndose protagonistas al promover su autonomía y responsabilidad provocan que este tipo de aprendizaje sea una herramienta que se debe tener muy en cuenta para la realización de una programación didáctica (Pazos et al., 2024)

- **Aprendizaje basado en proyectos:** El alumnado investiga para adquirir conocimientos y habilidades al trabajar sobre un proyecto real. Durante la tarea, además de investigar, planificarán, ejecutarán y harán una presentación del proyecto al resto del aula. La evaluación será continua, ya que se irá observando el proceso, además de final una vez se presente el proyecto. Esta metodología potencia la resolución de problemas, la colaboración entre el grupo de trabajo, la comunicación y la comprensión de los conceptos teóricos, ya que deberán de aplicarlos prácticamente para desarrollar el proyecto (Zambrano et al., 2020).
- **Aprendizaje basado en discusiones:** Se basa en generar debates y reflexiones en el aula, fomentando la participación del alumnado. El objetivo es intercambiar ideas y reflexionar sobre los diferentes puntos de vista. Las habilidades comunicativas, la capacidad de argumentar y la reflexión crítica será una parte importante para conseguir las cualidades asertivas que se necesitan en todo buen comunicador.
- **Clase invertida:** El alumnado se prepara la clase en casa mediante la utilización de recursos digitales como videos o lecturas para que el tiempo en clase lo dediquen a realizar las actividades prácticas, resolver dudas con el docente o generando discusiones entre el alumnado para reflexionar sobre la actividad. De este modo, se potencia la interacción alumno-alumno y alumno-docente. Los principales beneficios son una gran comprensión conceptual y la flexibilidad en el aprendizaje, ya que en casa

cada alumno puede organizarse como considere y utilizar las estrategias que mejor le funcionen.

- **Gamificación:** El alumnado aprende mediante juegos, ya que esta estrategia de enseñanza los utiliza como elementos de evaluación en un mundo en el que tecnológicamente conviven con ellos diariamente. El sistema de temporización para resolver y los puntos, niveles, premios y clasificaciones crean una competencia en el aula que genera motivación. Durante el juego se va observando quien va en primera posición, promoviendo el esfuerzo entre el alumnado para posicionarse arriba en la clasificación. Además, desarrolla habilidades de resolución de problemas y toma de decisiones ágiles, haciendo que sea una situación de aprendizaje dinámica y participativa. (Villamar et al.;2024)

### *Desarrollo de valores relativos a equidad y diversidad*

Como se ha comentado anteriormente, en el aula todo el alumnado son varones, siendo este apartado muy importante para poner en valor la contribución femenina en el campo de la electricidad. Por tanto, será muy importante hacer hincapié en los ODS 5 (Igualdad de Género) y el ODS 4 (Educación de Calidad) para que se complementen, y así, asegurar que todas las personas, independientemente de su género, tengan acceso a una educación inclusiva y equitativa

Se va a dedicar una sesión a hablar de figuras femeninas clave por sus descubrimientos, tales como Edith Clarke.

Edith Clarke fue una pionera en la ingeniería eléctrica, nacida en 1883 en Maryland. Fue la primera mujer en obtener un título de maestría en ingeniería eléctrica del MIT y trabajó en General Electric, donde inventó la calculadora de Clarke para resolver ecuaciones de líneas de transmisión de energía. Clarke fue la primera mujer en presentar un artículo en el Instituto Americano de Ingenieros Eléctricos y en ser reconocida por Tau Beta Pi. Su libro *Circuit*

*Analysis of A-C Power Systems* es un texto fundamental en el análisis de sistemas de potencia eléctrica (Clarke, 1943), y su carrera ha inspirado a muchas mujeres en STEM.

Por otro lado, se va a hablar sobre La Asociación Española de Mujeres de la Energía, fundada en España en 2017. Esta asociación promueve la presencia equilibrada de mujeres en el sector energético, impulsando su empleabilidad y desarrollo profesional. AEMENER organiza eventos, programas educativos y redes de networking para fomentar vocaciones femeninas en STEM y contribuir a la innovación y crecimiento sostenible. Además, trabaja en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU para una transición energética justa y sostenible.

Además, de manera transversal, se va a evaluar con mayor nota las actividades tanto teóricas como prácticas que se apoyen en marcos teóricos femeninos.

### *Desarrollo de valores éticos*

Actualmente, el sector energético se encuentra en una auténtica revolución. Se está dejando de lado la generación de energía mediante combustibles fósiles, avanzando hacia una electrificación industrial mediante la utilización de energía con procesos no combustibles. Como propuesta de desarrollo de valores éticos, se está apostando por la obtención de energías renovables, tal como se indica en el ODS 7: Energía asequible y no contaminante. Según García Fernández (2024) en su artículo *Revolución Solar: Innovación en el Sector Energético*, la innovación en el sector de la energía solar está transformando la generación de electricidad, destacando las soluciones más eficientes y sostenibles que están emergiendo.

La actividad propuesta para desarrollar los valores éticos consistirá en presentar los conceptos de responsabilidad social y ética profesional en el ámbito de la industria eléctrica. Para ello, se van a crear debates para discutir sobre cuál es el impacto ambiental de la generación de energía.

Para la actividad se crearán grupos de 2 o 3 alumnos y realizarán una búsqueda de los siguientes temas:

- Energía renovable vs energía no renovable.
- Vehículo eléctrico vs vehículo de combustión.
- Accesibilidad energética en lugares desfavorecidos.

Tras realizar esa investigación, cada grupo preparará una presentación para exponer al resto de la clase los hallazgos, relacionándolo ética y socialmente.

Por último, tras todos los grupos haber realizado las presentaciones se crearán debates entorno a los hallazgos más importante para observar las diferentes perspectivas y proponer soluciones a los dilemas éticos identificados.

Para evaluar la actividad, se utilizarán los siguientes puntos:

- Calidad de la investigación de cada grupo.
- Presentación.
- Participación en las discusiones y capacidad de argumentación de sus propuestas.
- Compresión de los valores éticos.

### *Atención a la diversidad*

#### **Atención a la diversidad en el grupo-clase**

Según el artículo 14 del Decreto 104/2018, de 27 de julio, las medidas de apoyo y atención especial deben abordarse de manera integral, sistemática e interdisciplinaria. Esta disposición estructura todas las acciones en cuatro niveles de respuesta, facilitando la identificación de barreras y la detección de necesidades educativas.

Las acciones o actividades para realizar serán previamente compartidas y analizadas por la dirección del centro y el departamento de orientación.

En la tabla 26 se muestran los diferentes niveles de intervención:

**Tabla 26**

*Niveles de intervención*

| Nivel          | Dirigido a                                                            | Medidas Adoptadas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nivel 1</b> | Toda la comunidad educativa y el entorno socio comunitario            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyecto educativo de centro (PEC)</li> <li>• Plan de actuación para la mejora (PAM)</li> <li>• Medidas de planificación, gestión y organización de apoyos.</li> <li>• Participación de agentes externos cuando sea necesario</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Nivel 2</b> | Todo el alumnado del grupo clase                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidades didácticas multinivel</li> <li>• Plan de actuación tutorial</li> <li>• Plan de igualdad y convivencia</li> <li>• Programaciones didácticas para la diversidad del alumnado.</li> <li>• Actividades de ampliación y refuerzo.</li> <li>• Actuaciones transversales para igualdad, convivencia, salud y bienestar</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Nivel 3</b> | Alumnado con respuesta diferenciada con apoyos ordinarios adicionales | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades de refuerzo/enriquecimiento</li> <li>• Adaptaciones de acceso al currículo sin materiales singulares</li> <li>• Personal especializado o medidas organizativas extraordinarias</li> <li>• Programas específicos de atención a la diversidad</li> <li>• Actuaciones de acompañamiento y apoyo personalizado</li> <li>• Medidas transitorias para continuidad educativa (enfermedad, desprotección, medidas judiciales)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Nivel 4</b> | Alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptaciones curriculares individuales significativas</li> <li>• Adaptaciones de acceso</li> <li>• Personal especializado o medidas organizativas extraordinarias</li> <li>• Programas específicos con adaptaciones significativas del currículo</li> <li>• Programas singulares para habilidades de autorregulación y comunicación interpersonal</li> <li>• Medidas de flexibilización de la escolarización</li> <li>• Prórrogas de permanencia extraordinaria</li> <li>• Determinación de la modalidad de escolarización</li> <li>• Medidas transitorias para continuidad educativa (salud mental)</li> <li>• Plan de actuación personalizado</li> </ul> |

A continuación, se va a hablar en detalle sobre las adaptaciones que se harán en el aula al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo que se presentaron en el apartado de contextualización del grupo-clase.

### Dislexia

Para el alumno con dislexia, se propone aplicar nivel de intervención 3.

#### Medidas de acceso y de participación.

- Proveer previamente al alumnado de los temas o unos esquemas que le permitan con anterioridad contextualizar la clase.
- Materiales lectivos adaptados mediante el software OpenDyslexic y la utilización de ordenadores con lectores adaptativos de texto y organizadores visuales.
- El formato de los textos debe de facilitar su lectura.
- Utilizar el trabajo cooperativo y hacerlo partícipe. Especial importancia a los grupos en los que integremos a este alumno ya que deben tener un carácter positivo y estar sensibilizados con su situación.
- Emplear sistemas alternativos de pruebas escritas o tareas como orales o tipo test.

#### Medidas de aprendizaje

- Los objetivos para este alumno deben de ser los mismos que el resto, solo que se modificaran las medidas de aprendizaje para que sus dificultades en lecto-escritura no limiten el acceso al currículo.
- En las tareas con necesidad de comprensión lectora, se le entregará más tiempo que a los demás para realizarla.
- El docente se asegurará que el alumno ha comprendido el enunciado de la pregunta de la tarea o prueba escrita.

#### Medidas de evaluación

- Para que se evalúe de una manera justa como a sus compañeros, se le podrá permitir que lo haga oralmente.
- Las faltas de ortografía no deberían de ser motivo de suspenso.
- Otorgarle más tiempo para realizar la prueba escrita, evaluando más el contenido y no la forma.

## **TEA**

Para el alumno con TEA, se propone aplicar nivel de intervención 3 y 4.

### **Medidas de acceso y de participación.**

- Incluir la intervención de profesionales especializados en TEA para proporcionar apoyo específico y adaptado. Involucrar al departamento de orientación.
- Utilizar TIC y recursos específicos como pictogramas y herramientas de comunicación aumentativa para facilitar el acceso al currículo.
- Adecuar el aula para reducir estímulos que causen distracción o ansiedad.
- Proveer previamente al alumnado de los temas o unos esquemas que le permitan con anterioridad contextualizar la clase.

### **Medidas de aprendizaje.**

- Adaptar el currículo a las necesidades individuales del alumno, enfocándose en competencias sociales y autonomía.
- Utilizar software para mejorar el lenguaje y la comunicación, utilizando métodos más visuales y táctiles.
- Simplificar tareas y utilizar apoyos visuales para facilitar la comprensión del alumno.
- Favorecer la evaluación continua haciendo pruebas escritas más cortas y frecuentes.
- Aprendizaje de modalidades de comunicación.

### **Medidas de evaluación.**

- Otorgarle más tiempo para realizar la prueba escrita, evaluando más el contenido y no la forma.
- Realizar evaluaciones continuas considerando las adaptaciones curriculares y el progreso individual del alumno.

## **TDAH**

Para el alumno con TDAH, se propone aplicar nivel de intervención 3 y 4.

### **Medidas de acceso y de participación.**

- Ubicarlo preferencialmente en la primera fila del aula para evitarle distracciones.
- Permitir movimientos y descansos durante las clases para mantener la atención.
- Apoyo personalizado en actividades de refuerzo y enriquecimiento. Involucrar al departamento de orientación en ello.

### **Medidas de aprendizaje.**

- Adaptar el currículo a las necesidades individuales del alumno.
- Descansos frecuentes durante las clases para permitir al alumno moverse y recargar su atención.
- Definir una estructura clara en las clases y establecerlas como una rutina para facilitar la integración del alumno.

### **Medidas de evaluación.**

- Evaluar más el proceso que el resultado.
- Dividir las pruebas escritas en secciones más pequeñas, permitiendo descansos entre ellas para facilitar su concentración y evitar distracciones.
- La evaluación del alumno no será únicamente la prueba escrita, puesto que se evaluará de manera continua mediante tareas y actividades prácticas.

## **Desarrollo de una Unidad Didáctica**

La unidad didáctica que se va a desarrollar se ha diseñado apoyándose en el marco legislativo nacional y autonómico, que son los siguientes:

- A nivel estatal, el Real Decreto 1127/2010, de 10 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- A nivel autonómico, la Orden 20/2013, de 15 de abril, de la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte, por la que se establece para la Comunidad Valenciana el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados.

La unidad didáctica, llamada “Motores eléctricos” se va a desarrollar para el 1º curso del CFGS Sistemas electrotécnicos y automatizadas, en el módulo sistemas y circuitos eléctricos. Esta unidad didáctica será la quinta de siete de toda la programación didáctica propuesta. Más adelante, se desarrolla en detalle la programación del aula de cada una de las sesiones que componen esta unidad didáctica.

### *Introducción*

La programación corresponde a la Unidad didáctica siete del módulo Sistemas y Circuitos Eléctricos, que se va a impartir para los 10 alumnos del 1º curso del CFGS Sistemas Electrotécnicos y Automatizadas en el IES Enrique Tierno Galván, en Moncada (Valencia).

La unidad didáctica propuesta a desarrollar viene apoyada teórica-prácticamente por las unidades didácticas 2, 3 y 4.

- La UD 2 de sistemas trifásicos en donde se estudian los sistemas trifásicos, sus configuraciones: estrella y triángulo; y los cálculos necesarios para determinar tensiones, corrientes y potencias, tanto en sistemas equilibrados como desequilibrados.
- La UD 3 de instrumentos y equipos de medida que aborda los diferentes tipos de instrumentos de medida utilizados en instalaciones eléctricas, los procedimientos para

realizar mediciones precisas, y la importancia de la calibración y mantenimiento de estos equipos.

- La UD 4 de transformadores eléctricos que explica los principios de funcionamiento de los transformadores eléctricos, los distintos tipos y sus aplicaciones, así como los procedimientos para su instalación, mantenimiento y dimensionamiento adecuado.

### *Justificación*

La Unidad didáctica se centra en conceptos muy importantes de cara a las instalaciones automatizadas y eléctricas que se pueden encontrar en las naves industriales. Podrían ser para ventiladores industriales, cintas transportadoras, sistemas de elevación tipo grúas o maquinaria de producción.

En ella, se abordan aspectos clave de los motores eléctricos, como son sus componentes internos, el funcionamiento y los tipos de motores que existen. Además de las conexiones, las configuraciones, los modos de arranque y las conexiones: estrella o triángulo.

Por estos motivos, se considera una unidad didáctica es esencial para el curso, ya que se enfoca en el mercado laboral y por su alta carga de actividades prácticas, mejorando las habilidades competenciales del alumnado.

### *Calendario*

El desarrollo de esta unidad didáctica se realiza en el 2º cuatrimestre, desde el 15 de enero hasta el 9 de febrero.

Las sesiones se realizan los martes y los jueves, siendo los jueves de 3 horas y los martes de 2 horas. Se van a aprovechar las sesiones de los jueves para realizar actividades más prácticas y pruebas escritas, debido a que el alumnado tendrá más tiempo. Las sesiones de los martes se emplearán para clase más teóricas y de resolución de problemas. En total habrá 8

sesiones. En la tabla 27 se observa el calendario con las sesiones y una breve descripción de que se hará en cada sesión.

**Tabla 27**

*Calendario y descripción de las sesiones.*

| Enero |           |           |           |         | Fecha                | Descripción                                       |
|-------|-----------|-----------|-----------|---------|----------------------|---------------------------------------------------|
| Lunes | Martes    | Miércoles | Jueves    | Viernes | <b>15 de enero</b>   | Máquinas rotativas de corriente alterna.          |
|       |           |           | 1         | 2       | <b>20 de enero</b>   | Motores alternos y despiece.                      |
| 5     | 6         | 7         | 8         | 9       | <b>22 de enero</b>   | Conexión y aplicaciones de los motores alternos.  |
| 12    | 13        | 14        | <b>15</b> | 16      | <b>27 de enero</b>   | Actividad TIC propuesta sobre el motor alterno.   |
| 19    | <b>20</b> | 21        | <b>22</b> | 23      | <b>29 de enero</b>   |                                                   |
| 26    | <b>27</b> | 28        | <b>29</b> | 30      | <b>3 de febrero</b>  | Motores especiales.                               |
|       |           |           |           |         | <b>5 de febrero</b>  | Actividad desarrollo de valores éticos propuesta. |
|       |           |           |           |         | <b>10 de febrero</b> | Prueba de evaluación.                             |

| Febrero |           |           |          |         |
|---------|-----------|-----------|----------|---------|
| Lunes   | Martes    | Miércoles | Jueves   | Viernes |
| 2       | <b>3</b>  | 4         | <b>5</b> | 6       |
| 9       | <b>10</b> | 11        | 12       | 13      |

## *Elementos Curriculares*

### Objetivos Generales.

Según el Real Decreto 1127/2010, de 10 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados y se fijan sus enseñanzas mínimas, los objetivos generales que se van a trabajar en esta unidad didáctica están especificados en la tabla 28.

**Tabla 28***Objetivos generales de la unidad didáctica.*

| Objetivos generales                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| b) Analizar sistemas electrotécnicos aplicando leyes y teoremas para calcular sus características.                                                                                                                                                         |
| e) Seleccionar equipos y elementos de las instalaciones y sistemas, partiendo de los cálculos y utilizando catálogos comerciales para configurar instalaciones.                                                                                            |
| f) Dibujar los planos de trazado general y esquemas eléctricos, utilizando programas informáticos de diseño asistido, para configurar instalaciones y sistemas.                                                                                            |
| k) Ejecutar procesos de montaje de instalaciones, sistemas y sus elementos, aplicando técnicas e interpretando planos y esquemas para supervisar el montaje.                                                                                               |
| o) Ejecutar pruebas de funcionamiento y seguridad, ajustando equipos y elementos para poner en servicio las instalaciones.                                                                                                                                 |
| w) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad. |

**Objetivos didácticos.**

Los objetivos didácticos de esta unidad didáctica se presentan en la tabla 29.

**Tabla 29***Objetivos didácticos de la unidad didáctica.*

| Objetivos didácticos                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Clasificar los diferentes tipos de máquinas eléctricas, viendo sus distintas aplicaciones.                                        |
| Identificar los componentes mecánicos y eléctricos de las máquinas, estableciendo la relación entre cada componente y su función. |
| Analizar los gráficos de funcionamiento interpretando los sistemas de arranque, paro, funcionamiento normal y en carga.           |

**Competencias profesionales, personales y sociales.**

Las competencias profesionales de esta unidad didáctica se presentan en la tabla 30.

**Tabla 30**

*Competencias profesionales, personales y sociales de la unidad didáctica.*

| Competencias profesionales, personales y sociales.                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a) Elaborar el informe de especificaciones de instalaciones/sistemas obteniendo los datos para la elaboración de proyectos o memorias técnicas.                                                                                                         |
| b) Calcular las características técnicas de equipos y elementos y de las instalaciones, cumpliendo la normativa vigente y los requerimientos del cliente.                                                                                               |
| d) Configurar instalaciones y sistemas de acuerdo con las especificaciones y las prescripciones reglamentarias.                                                                                                                                         |
| f) Planificar el montaje y pruebas de instalaciones y sistemas a partir de la documentación técnica o características de la obra.                                                                                                                       |
| g) Realizar el lanzamiento del montaje de las instalaciones partiendo del programa de montaje y del plan general de la obra.                                                                                                                            |
| o) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa |

## **Recursos**

Para el desarrollo de las sesiones, los recursos necesarios se muestran en la tabla 31.

**Tabla 31**

*Recursos necesarios para el desarrollo de la unidad didáctica*

| Recursos                                                       |
|----------------------------------------------------------------|
| Libreta y bolígrafos.                                          |
| Ordenadores.                                                   |
| Proyector.                                                     |
| Motor asíncrono trifásico y cables de conexionado.             |
| Pinza amperimétrica, multímetro y osciloscopio Picoscope 2000. |

## **Metodología**

Como se ha ido comentando anteriormente en este TFM, las sesiones se desarrollarán mediante metodologías activas. En la tabla 32 se especifica que metodología se va a emplear en cada sesión.

**Tabla 32**

*Metodologías activas aplicadas en las diferentes sesiones.*

| Metodología                       |          |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------------------------------|----------|----|----|----|----|----|----|----|
| Tipo                              | Sesiones |    |    |    |    |    |    |    |
|                                   | S1       | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | S8 |
| Clase Magistral participativa     | X        | X  | X  |    |    | X  | X  |    |
| Aprendizaje basado en problemas   | X        |    | X  | X  | X  | X  |    | X  |
| Aprendizaje basado en proyectos   |          |    |    | X  | X  |    |    |    |
| Aprendizaje basado en discusiones |          |    |    |    | X  |    | X  |    |
| Clase invertida                   | X        | X  | X  |    |    | X  |    |    |
| Gamificación                      | X        |    |    |    |    | X  |    |    |

### *Atención a la diversidad*

Se van a aplicar la mayoría de las medidas explicadas en el apartado de la programación didáctica para facilitar el proceso de aprendizaje del alumnado con necesidades específicas educativas, intentando que sean aplicables a toda el aula.

Es por ello por lo que, el alumnado con TEA, TDAH y dislexia será atendido según sus necesidades para que reciban una educación adaptada en cada sesión.

En la tabla 33 se muestran las medidas generales de apoyo y las más específicas.

**Tabla 33**  
*Atención a la diversidad*

| Atención a la diversidad     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Medidas generales de apoyo   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación preferencial.</li> <li>• Aportar el material previamente a la sesión.</li> <li>• Emplear herramientas TIC para adaptar la información.</li> <li>• Educar al alumnado para fomentar el respeto en el aula.</li> <li>• Fomentar el trabajo cooperativo con grupos heterogéneos.</li> <li>• Uso de metodologías activas como la gamificación.</li> <li>• Atención personalidad.</li> <li>• Currículo adaptado.</li> <li>• Tareas simplificadas.</li> <li>• Evaluación continua.</li> </ul> |
| Medidas específicas de apoyo |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dislexia                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso del software OpenDyslexic.</li> <li>• Evaluación oral.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| TEA                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intervención del departamento de orientación.</li> <li>• Reducción de estímulos en el aula.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| TDAH                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir descansos y movimientos durante las clases y actividades.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## Evaluación

Se realizará teniendo en cuenta los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación que establece el Real Decreto 1127/2010, de 10 de septiembre. En la unidad didáctica propuesta serán los que se muestran en la tabla 34.

**Tabla 34**  
*Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación*

| RA y CE                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Resultados de aprendizaje</b> | <p>RA2: Determina las características de las máquinas rotativas de corriente alterna analizando sus principios de funcionamiento e identificando sus campos de aplicación.</p> <p>RA4: Realiza medidas para la verificación, puesta en servicio y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas, describiendo procedimientos y equipos de medida.</p>                                                                                 |
| <b>Criterios de evaluación</b>   | <p>a) Se han identificado los tipos de máquinas eléctricas.</p> <p>b) Se han identificado los elementos mecánicos y eléctricos de las máquinas.</p> <p>c) Se ha relacionado cada elemento de la máquina con su función.</p> <p>d) Se han calculado magnitudes eléctricas y mecánicas.</p> <p>e) Se ha obtenido información técnica de la placa de características.</p> <p>f) Se han relacionado las máquinas con sus aplicaciones.</p> |

- 
- g) Se han utilizado gráficas de funcionamiento.
  - h) Se han identificado sistemas de puesta en marcha de máquinas.
  - i) Se han utilizado gráficas de par-velocidad, rendimiento-potencia y revolución potencia entre otros.
  - a) Se ha reconocido el principio de funcionamiento y las características de los instrumentos de medida.
  - b) Se han identificado los esquemas de conexionado de los aparatos de medida.
  - c) Se han reconocido los procedimientos de medida de cada instrumento o equipo.
  - e) Se han medido parámetros de las instalaciones.
  - g) Se han aplicado normas de seguridad.
- 

En la tabla 35 se muestran los instrumentos y criterios de calificación.

**Tabla 35**  
*Evaluación*

| Evaluación                                                              |                           |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Resultados de aprendizaje                                               | Criterios de calificación |
| Prueba escrita evaluativa.                                              | 40 %                      |
| Actividades individuales: Resolución de problemas en casa.              | 25 %                      |
| Actividades grupales: Resolución de actividades prácticas en el taller. | 25 %                      |
| Actitud diaria.                                                         | 10 %                      |

### *Sesiones*

Cada sesión tiene una duración de 55 minutos, dividiéndose en dos sesiones consecutivas los martes y tres sesiones consecutivas los jueves. Por tanto, los martes tendrán sesiones de 110 minutos y los jueves sesiones de 165 minutos. La intención es aprovechar las sesiones de los martes para que se enfoque al temario más teórico y la resolución de problemas, mientras que las sesiones de los jueves se dedicarán a tareas más prácticas, de este modo se podrá estirar más el tiempo.

Aunque las sesiones sean dobles y triples, se va a establecer una pausa de 5-10 minutos entre ellas para que el alumnado descanse. El objetivo de esta pausa es emplear la técnica pomodoro para que a su vuelta hayan descansado sin desconectar.

Al final de la última sesión de cada día, se dedicarán 5 minutos a la limpieza y orden del aula.

En las siguientes tablas se va a detallar la programación de cada sesión.

**Tabla 36**

*Sesión 1*

| Sesión 1: 15 de enero     |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Contenidos</b>         |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación de las máquinas eléctricas rotativas.</li> <li>• Alternadores trifásicos.</li> <li>• Acoplamiento de alternadores.</li> <li>• Principio y funcionamiento de un alternador.</li> </ul>                                                                                                                       |
| <b>Recursos</b>           |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyector y ordenadores.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Previo a la sesión</b> |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• En AULES se colgarán varios <a href="#">vídeo</a> explicativo para que el alumnado conozca la materia que se va a ver en clase a empleando la metodología de clase invertida. Deberán de ver solamente hasta el minuto 20.</li> </ul>                                                                                     |
| <b>Introducción</b>       | 10 minutos | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al comenzar la clase se presentará un cuestionario inicial para evaluar el nivel del aula. Para ello, mediante el proyector se mostrarán las preguntas con un contador de 10 minutos. Una vez acabe el tiempo, habrá un alumno que por <a href="#">selección aleatoria</a> saldrá a responderlas a la pizarra.</li> </ul> |
| <b>Explicación</b>        | 40 minutos | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución del cuestionario debatiendo con el alumnado sobre las posibles respuestas.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Pausa</b>              | 5 minutos  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Explicación</b>        | 50 minutos | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se van a ahondar sobre la definición de las máquinas rotativas, sus principios básicos y los componentes.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Pausa</b>              | 5 minutos  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Explicación</b>        | 30 minutos | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se van a ahondar sobre las aplicaciones y se darán ejemplos.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Conclusión</b>         | 20 minutos | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizará un <a href="#">kahoot</a> sobre todo lo explicado en la sesión para asentar los conocimientos.</li> <li>• Se pondrán en común los resultados mediante la generación de un debate en torno a las preguntas y respuestas</li> </ul>                                                                            |
| <b>Orden y limpieza</b>   | 5 minutos  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumnado limpiará y ordenará el aula.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                       |

Tabla 37

## Sesión 2

| Sesión 2: 20 de enero     |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Contenidos</b>         |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motor asíncrono trifásico. Construcción y tipos.</li> <li>• El bobinado y el campo giratorio.</li> <li>• Estructura interna de las máquinas.</li> </ul>                                                                                                                                                                     |
| <b>Recursos</b>           |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyector y ordenadores.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Previo a la sesión</b> |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• En AULES se mantendrá el <a href="#">vídeo</a> de la sesión anterior y, para esta, deberán de ver desde el minuto 20 hasta el final.</li> <li>• En AULES se le compartirá este <a href="#">enlace</a> con teoría básica sobre motores trifásicos.</li> </ul>                                                                |
| <b>Introducción</b>       | 10 minutos | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al comenzar la clase se presentará problema de calentamiento para evaluar el nivel del aula. Para ello, mediante el proyector se mostrarán las preguntas con un contador de 10 minutos. Una vez acabe el tiempo, habrá un alumno que por <a href="#">selección aleatoria</a> saldrá a responderlas a la pizarra.</li> </ul> |
| <b>Explicación</b>        | 40 minutos | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución del problema debatiendo con el alumnado sobre las posibles respuestas.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Pausa</b>              | 5 minutos  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Explicación</b>        | 50 minutos | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se van a ahondar en conceptos como la definición del motor asíncrono y síncrono, principios básicos y sus componentes internos.</li> </ul>                                                                                                                                                                                  |
| <b>Orden y limpieza</b>   | 5 minutos  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumnado limpiará y ordenará el aula.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                         |

Tabla 38

## Sesión 3

| Sesión 3: 22 de enero     |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Contenidos</b>         |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esquemas de conexionado de máquinas.</li> <li>• Conexionado de máquinas.</li> <li>• Aplicación de los componentes de las máquinas.</li> <li>• Placas de características.</li> <li>• Aplicación de los alternadores.</li> </ul>                                                                                              |
| <b>Recursos</b>           |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyector y ordenadores.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Previo a la sesión</b> |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• En AULES se colgará un <a href="#">vídeo</a> explicativo para que el alumnado conozca la materia que se va a ver en clase empleando la metodología de clase invertida.</li> </ul>                                                                                                                                           |
| <b>Introducción</b>       | 10 minutos | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al comenzar la clase se presentará problema de calentamiento para evaluar el nivel del aula. Para ello, mediante el proyector se mostrarán las preguntas con un contador de 10 minutos. Una vez acabe el tiempo, habrá un alumno que por <a href="#">selección aleatoria</a> saldrá a responderlas a la pizarra.</li> </ul> |

| Sesión 3: 22 de enero   |            |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Explicación</b>      | 40 minutos | <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución del problema debatiendo con el alumnado sobre las posibles respuestas.</li> </ul>                                                                                                                                           |
| <b>Pausa</b>            | 5 minutos  |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Explicación</b>      | 50 minutos | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se van a ahondar en los conceptos de los diferentes tipos de conexionado de los motores y sus principales aplicaciones. Se va a introducir la actividad práctica que realizarán en las siguientes dos sesiones.</li> </ul>             |
| <b>Pausa</b>            | 5 minutos  |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Explicación</b>      | 50 minutos | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se entrega al alumnado un folio con problemas para calcular datos que serán necesarios conocer para las siguientes dos sesiones más prácticas en las que realizarán el montaje del motor asíncrono y la toma de mediciones.</li> </ul> |
| <b>Orden y limpieza</b> | 5 minutos  | <ul style="list-style-type: none"> <li>El alumnado limpiará y ordenará el aula.</li> </ul>                                                                                                                                                                                    |

**Tabla 39**

*Sesión 4*

| Sesión 4: 27 de enero     |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Contenidos</b>         |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Motor asíncrono trifásico.</li> <li>Esquemas y conexionado de máquinas.</li> <li>Conexionado de máquinas.</li> <li>Potencia y rendimiento.</li> <li>Características de funcionamiento de los motores.</li> <li>Aplicaciones.</li> <li>Gráficas de rendimiento y par motor.</li> <li>Sistemas de arranque (estrella y triángulo)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Recursos</b>           |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ordenadores, pinza amperimétrica y osciloscopio Picoscope 2000.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Previo a la sesión</b> |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>En AULES se colgará un <a href="#">vídeo</a> explicativo para que el alumnado conozca la parte más importante de la actividad de esta sesión, que será el arranque y los tipos de conexionado.</li> <li>En AULES estará subido el documento con todas las tareas que tendrán que hacer en estas dos sesiones para que les vaya sonando.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Introducción</b>       | 25 minutos | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se va a explicar en qué consiste la actividad de estas dos sesiones. Los grupos los realizará el alumnado previa aceptación del docente para formar grupos heterogéneos.</li> <li>Primero tienen que conocer las características del motor.</li> <li>Después calcular las corrientes que esperan obtener tras medirlas.</li> <li>Montarán el motor como consideren que sería la mejor manera, ya sea en estrella o en triángulo.</li> <li>Expondrán al motor a un arranque, funcionamiento normal y paro para medir mediante la pinza amperimétrica los valores de corriente.</li> </ul> |
| <b>Realización</b>        | 80 minutos | <ul style="list-style-type: none"> <li>El alumnado estará realizando la actividad con la supervisión del docente.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Orden y limpieza</b>   | 5 minutos  | <ul style="list-style-type: none"> <li>El alumnado limpiará y ordenará el aula.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

Tabla 40

## Sesión 5

| Sesión 5: 29 de enero               |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Contenidos</b>                   |             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motor asíncrono trifásico.</li> <li>• Esquemas y conexionado de máquinas.</li> <li>• Conexionado de máquinas.</li> <li>• Potencia y rendimiento.</li> <li>• Características de funcionamiento de los motores.</li> <li>• Aplicaciones.</li> <li>• Gráficas de rendimiento y par motor.</li> <li>• Sistemas de arranque (estrella y triángulo)</li> </ul> |
| <b>Recursos</b>                     |             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenadores, pinza amperimétrica y osciloscopio Picoscope 2000.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Realización</b>                  | 100 minutos | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumnado estará realizando la actividad con la supervisión del docente.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Presentación</b>                 | 40 minutos  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los grupos harán una presentación de los datos obtenidos y expondrán sus propias conclusiones.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Debate en grupo y conclusión</b> | 20 minutos  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los grupos debaten sobre las conclusiones, las aplicaciones que han propuesto y compartirán sus opiniones con el docente sobre la tarea.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Orden y limpieza</b>             | 5 minutos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumnado limpiará y ordenará el aula.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

Tabla 41

## Sesión 6

| Sesión 6: 3 de febrero    |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Contenidos</b>         |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motores especiales.</li> <li>• Motor paso a paso.</li> <li>• Motor reluctancia magnética.</li> <li>• Máquinas especiales.</li> <li>• Máquinas empleadas en parques eólicos.</li> </ul>                                                                                                                                    |
| <b>Recursos</b>           |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyector y ordenadores.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Previo a la sesión</b> |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• En AULES se colgará un <a href="#">vídeo</a> explicativo para que el alumnado conozca la materia que se va a ver en clase empleando la metodología de clase invertida.</li> <li>• En AULES se colgará un <a href="#">enlace</a> con teoría para introducir la sesión.</li> </ul>                                          |
| <b>Introducción</b>       | 10 minutos | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al comenzar la clase se presentará un cuestionario inicial para evaluar el nivel del aula. Para ello, mediante el proyector se mostrarán las preguntas con un contador de 10 minutos. Una vez acabe el tiempo, habrá un alumno que por <a href="#">selección aleatoria</a> saldrá a responderlas a la pizarra.</li> </ul> |
| <b>Explicación</b>        | 40 minutos | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución del cuestionario debatiendo con el alumnado sobre las posibles respuestas.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Pausa</b>              | 5 minutos  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Sesión 6: 3 de febrero  |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Explicación</b>      | 30 minutos | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se van a ahondar en conceptos como la definición del motor paso a paso, el motor de continua y el funcionamiento del motor del aerogenerador.</li> </ul>                                                                                     |
| <b>Conclusión</b>       | 20 minutos | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizará un <a href="#">kahoot</a> sobre todo lo explicado en la sesión para asentar los conocimientos.</li> <li>Se pondrán en común los resultados mediante la generación de un debate en torno a las preguntas y respuestas</li> </ul> |
| <b>Orden y limpieza</b> | 5 minutos  | <ul style="list-style-type: none"> <li>El alumnado limpiará y ordenará el aula.</li> </ul>                                                                                                                                                                                          |

**Tabla 42**

*Sesión 7*

| Sesión 7: 5 de febrero    |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Contenidos</b>         |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vinculación del ODS 5 (Igualdad de género) y del ODS 6 (Educación de calidad) en los módulos STEAM.</li> </ul>                                                                                                                                                                                  |
| <b>Recursos</b>           |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Proyector y ordenadores</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Previo a la sesión</b> |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>El AULES se compartirá este <a href="#">enlace</a> donde se habla de todos los apartados que se ven englobados en el ODS 5.</li> </ul>                                                                                                                                                          |
| <b>Explicación</b>        | 50 minutos | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se hablará de Edith Clarke y todos sus logros. Se leerán las conclusiones de su libro Circuit Analysis of A-C Power Systems. Se reproducirá este <a href="#">vídeo</a> para apoyar la explicación.</li> </ul>                                                                                   |
| <b>Pausa</b>              | 5 minutos  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Explicación</b>        | 50 minutos | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se hablará de Asociación Española de Mujeres de la Energía y todos sus logros. Se hará una búsqueda por parte del alumnado de sus eventos, programas educativos y redes de networking. Se reproducirá este <a href="#">vídeo</a> para apoyar la explicación.</li> </ul>                         |
| <b>Pausa</b>              | 5 minutos  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Explicación</b>        | 50 minutos | <ul style="list-style-type: none"> <li>El alumnado buscará figuras femeninas importantes como las comentadas anteriormente y las presentarán al resto del aula. Además, se reflexionará sobre la importancia de las figuras femeninas en la historia de la ingeniería y los desafíos que se encontraron debido a su género.</li> </ul> |
| <b>Orden y limpieza</b>   | 5 minutos  | <ul style="list-style-type: none"> <li>El alumnado limpiará y ordenará el aula.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                             |

**Tabla 43***Sesión 8*

| Sesión 8: 10 de febrero |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Contenidos</b>       |             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba evaluativa de la unidad didáctica</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Recursos</b>         |             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Papel, bolígrafo y calculadora.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Introducción</b>     | 10 minutos  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente explicará en que consiste la prueba evaluativa y leerá la prueba escrita.</li> <li>• El docente explicará en que consiste la prueba evaluativa adaptada.</li> <li>• Recordará al alumnado las normas que deben de seguir para aprobar la prueba escrita.</li> </ul> |
| <b>Explicación</b>      | 100 minutos | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución del cuestionario debatiendo con el alumnado sobre las posibles respuestas.</li> </ul>                                                                                                                                                                               |

## Proyecto de innovación educativa

En los siguientes apartados se expone la estructura del proyecto de innovación educativa desarrollado, organizada en distintos apartados que permiten comprender su planteamiento y desarrollo.

### *Justificación de la Innovación Docente.*

La movilidad sostenible y la integración de sistemas renovables son temas cruciales en la actualidad (Beltrán et al.,2017), y es fundamental abordarlos en el aula. En el contexto del CFGS de Sistemas Electrotécnicos y Automatizados y el módulo de sistemas y circuitos eléctricos (SCE) se tiene que aprender a desarrollar proyectos relacionados con la electricidad y la electrónica, que muestren las habilidades prácticas obtenidas a lo largo del curso y que tengan un enfoque innovador, que permita responder a los desafíos ambientales y tecnológicos del momento.

Este proyecto propone el diseño de una estación de carga de patinetes eléctricos en el aparcamiento del instituto, los cuales reciben la energía tanto de paneles solares como de molinos de viento. Este proyecto combina tecnologías actuales y estrategias sostenibles como

indica el ODS 7: Energía asequible y no contaminante, el ODS 11(Ciudades y Comunidades Sostenibles) y ODS 13 (Acción por el clima).

Se ha detectado que el alumnado cada vez utiliza más el patinete eléctrico como medio de transporte ya que vienen de pueblos de alrededor, siendo una infraestructura clave un cargador de patinetes en el instituto.

Se van a utilizar metodologías activas como el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje cooperativo, ya que se formarán grupos heterogéneos de 2 o 3 alumnos para fomentar el diseño, el desarrollo y la implementación del sistema.

Este proyecto será una tarea transversal, ya que se van a integrar los aprendizajes relacionados con la física, electrónica, ofimática y medio ambiente que reciben en el resto de los módulos del CFGS.

### *Objetivos de la innovación*

Los objetivos que se quieren conseguir para el alumnado son los siguientes:

- Fomentar el trabajo en equipo para mejorar sus relaciones interpersonales.
- Motivar al alumnado.
- Promover las actividades TIC.
- Aplicar lo aprendido en el aula para crear un proyecto real y útil.
- Relacionar la electrónica con la sostenibilidad y la movilidad.

### *Plan de trabajo*

En este apartado se especifica la hoja de ruta que se seguirá para la elaboración y consecución del proyecto de innovación propuesto.

## **Temporización**

La actividad se propone como proyecto final de curso de la asignatura sistemas y circuitos eléctricos. Al ser una tarea transversal, tiene incidencia de prácticamente todas las unidades didácticas, especialmente de las de instrumentos y equipos de medida, motores eléctricos, electrónica digital y analógica.

La temporalización del proyecto será para el siguiente curso y constará de 5 sesiones.

## **Actividades propuestas**

Este proyecto propone el diseño de una estación de carga de patinetes eléctricos en el aparcamiento del instituto, los cuales reciben la energía tanto de paneles solares como de molinos de viento. Para la realización de este proyecto el docente entregará al alumnado una guía para indicar los pasos que deberán de seguir. Además, en AULES se colgará más información extra como tutoriales, páginas web explicativas y videotutoriales.

Al ser pocos alumnos en el aula, el proyecto se dividirá en dos grupos heterogéneos con las siguientes tareas:

- El primer grupo diseñará los paneles solares junto con la electrónica necesaria para transformar la energía del panel solar en el voltaje y corriente para cargar los patinetes.
- El segundo grupo diseñará el molino de viento junto con la electrónica necesaria para transformar la energía del panel solar en el voltaje y corriente para cargar los patinetes.

A continuación, en la tabla 44 se muestra en detalle las actividades de cada sesión.

**Tabla 44**  
*Actividades propuestas*

| Actividades propuestas |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Número de Sesión       | Detalle de la actividad                                                                                                                                                                                                                                               |
| Sesión 1               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de la tarea al alumnado.</li> <li>• Resolución de dudas.</li> <li>• Búsqueda de información mediante la documentación aportada y otros recursos que consideren.</li> </ul>                                      |
| Sesión 2               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño del sistema y simulación en herramientas que se han explicado durante el curso como Thinkercad.</li> </ul>                                                                                                            |
| Sesión 3               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Montaje del sistema en taller.</li> <li>• Medición de los valores reales y comparativa con los valores calculados.</li> </ul>                                                                                                |
| Sesión 4               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Montaje del sistema en el aparcamiento del instituto.</li> <li>• Medición de los valores esperados tras ensayarlo en el aula.</li> <li>• Comprobación del correcto funcionamiento del sistema en el entorno real.</li> </ul> |
| Sesión 5               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación en el aula del proyecto y de todos los pasos que han seguido para desarrollarlo.</li> </ul>                                                                                                                     |

## Metodología

Principalmente se va a emplear el uso de metodologías activas, tales como el trabajo cooperativo y el aprendizaje basado en proyectos. La clase invertida también se utilizará ya que el alumnado tendrá disponible toda la documentación en AULES antes de la primera sesión para que puedan investigar sobre ello previamente.

Además, harán uso de herramientas TIC como Thinkercad para la simulación del sistema.

## Recursos

Para desarrollar el proyecto necesitarán los siguientes materiales:

- Ordenador con Thinkercad instalado.
- Paneles solares.
- Molino de viento.
- Inversor, controlador de carga y sensores de voltaje y corriente.
- Conectores y cables.
- Herramientas básicas de taller.

### Responsable del proyecto

Será el docente del módulo.

### Evaluación del alumnado

Para evaluar la actividad se utilizarán el docente se basará en la tabla 45 que se muestra a continuación:

**Tabla 45**

*Evaluación del alumnado*

| Criterios de evaluación                                                   | Criterios de calificación |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Calidad del diseño del circuito.                                          | 35%                       |
| Calidad de la instalación en el instituto.                                | 35%                       |
| Presentación y explicación del proyecto.                                  | 20%                       |
| Actitud en el taller y en el equipo, orden y cuidado de las herramientas. | 10%                       |

Como herramienta de evaluación emplearemos la rúbrica que se especifica en la tabla 46.

**Tabla 46**

*Rúbrica*

| Criterios de evaluación                  | Excelente<br>(10-9)                                                  | Notable<br>(8-7)                                                 | Bien<br>(7-6)                                                             | Suficiente<br>(6-5)                                                   | Insuficiente<br>(< 5)                                                           |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Diseño del circuito.                     | Preciso, simulación adecuada, altamente eficiente y creativo.        | Adecuado, simulación correcta, buena eficiencia y creativo.      | Aceptable, simulación con errores y eficiencia básica.                    | Básico, simulaciones con varios errores y eficiencia baja.            | Insuficiente, simulación incorrecta y eficiencia muy baja.                      |
| Instalación en el instituto.             | Perfecta, cumple toda la normativa de seguridad y eficiencia alta.   | Adecuada, cumple la normativa de seguridad y buena eficiencia.   | Aceptable, alguna falta en la normativa de seguridad y eficiencia básica. | Básica, varias faltas en la normativa de seguridad y eficiencia baja. | Insuficiente, faltas graves en la normativa de seguridad y eficiencia muy baja, |
| Presentación y explicación del proyecto. | Clara y explicación coherente, uso efectivo de los recursos visuales | Adecuada y buena explicación, uso adecuado de recursos visuales. | Aceptable y explicación básica, uso limitado de los recursos visuales.    | Limitada, explicación y uso de recursos visuales insuficiente.        | Insuficiente, falta de explicación y ausencia de recursos visuales.             |

| Criterios de evaluación                                                   | Excelente<br>(10-9)                                             | Notable<br>(8-7)                         | Bien<br>(7-6)                                      | Suficiente<br>(6-5)                                | Insuficiente<br>(< 5)                             |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Actitud en el taller y en el equipo, orden y cuidado de las herramientas. | Colaborativa, siempre ordenado y cuidadoso con las herramientas | Buena, generalmente ordenado y cuidadoso | Aceptable, ocasionalmente desordenado o descuidado | Mejorable, frecuentemente desordenado o descuidado | Negativa, constantemente desordenado y descuidado |

Este proyecto tendrá un peso de un 10% en la evaluación.

### *Valoración de la consecución de objetivos*

El alumnado tras acabar el proyecto deberá de rellenar el cuestionario de la tabla 47 para evaluar la motivación y así ver la utilidad de este. El cuestionario será anónimo y obligatorio para toda el aula.

**Tabla 47**  
*Cuestionario*

| Pregunta                                                              | SI | NO |
|-----------------------------------------------------------------------|----|----|
| ¿Te has sentido integrado y a gusto en el equipo de trabajo?          |    |    |
| ¿Te ha gustado la parte de simulación del diseño en el aula?          |    |    |
| ¿Te ha gustado la parte de montaje en el taller?                      |    |    |
| ¿Te ha gustado la parte de instalación en el instituto?               |    |    |
| ¿Crees que tus compañeros han disfrutado de esta actividad?           |    |    |
| ¿Te ha servido para asentar los conocimientos de las UD relacionadas? |    |    |

Además del cuestionario, se permitirá al alumnado compartir sus impresiones desarrollando un texto breve en un apartado llamado mejora continua. Este texto, con un máximo de 50 palabras, deberá de contar al docente como mejorarían la actividad.

## Conclusiones, limitaciones y prospección de futuro.

A continuación, estas son las conclusiones extraídas tras la realización del presente TFM.

1. La programación didáctica que es un documento vivo y de calidad, facilita mucho la labor del docente.
2. Las metodologías activas y actividades TIC son esenciales para mantener la atención de los adolescentes, favoreciendo un aprendizaje más significativo.
3. El aumento de la edad parental se asocia a una mayor presencia de alumnos NEE, por lo que es clave adaptar las programaciones didácticas.
4. La inclusión de los ODS en la programación didáctica facilitará que el alumnado vincule los resultados de aprendizaje con la sostenibilidad.
5. La formación continua del profesorado es clave para implementar metodologías innovadoras y responder a los retos actuales del aula.

La principal limitación es el alto ratio de alumnado que tiene cada docente. Es importante que haya un buen equilibrio para poder aplicar estas herramientas y que ninguno se quede sin la atención necesaria. Además, se deberá de revisar con mucha atención cómo gestionar las herramientas tecnológicas como la inteligencia artificial. Actualmente, en la revolución tecnológica en la que estamos sumidos, requiere especial atención este nuevo ente que ha llegado para quedarse. En la tabla 48 se muestran las prospecciones de futuro propuestas.

**Tabla 48**  
*Prospecciones de futuro*

| Prospección                                                                                                                    | Pregunta de investigación                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Analizar cómo y en qué mejora tener una programación didáctica clara, flexible y retroalimentada.                              | ¿Cómo influye que la programación didáctica sea un documento en constante actualización en el rendimiento del aula?                                                                                       |
| Investigar la relación entre los factores sociodemográficos familiares y la aparición de NEE.                                  | <p>¿Existe una relación entre la edad parental y la aparición de NEE?</p> <p>¿Cómo puede adaptarse la programación didáctica para atender de manera igualitaria a los diferentes perfiles familiares?</p> |
| Estudiar la función de la inteligencia artificial como apoyo docente para personalizar el aprendizaje en aulas con alto ratio. | <p>¿Puede la IA compensar las limitaciones asociadas a un alto ratio?</p> <p>¿Qué riesgos y oportunidades conllevaría?</p>                                                                                |

## Referencias bibliográficas.

### Normativas

Constitución española de 1978. [BOE número 311, de 29 de diciembre de 1978, 29213-29424.](#)

Decreto 193/2021, de 3 de diciembre, del Consell, de organización y funcionamiento de los centros públicos de Formación Profesional de la Comunidad Valenciana. [DOGV número 9241, de 23 de diciembre de 2021, 53747-53777.](#)

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. [BOE número 106, de 4 de mayo de 2006, 17158-17207.](#)

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la LOE de 2006. [BOE número 340b de 30 de diciembre de 2020, 122868-122953.](#)

Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. [BOE número 78, de 1 de abril de 2022, 1114-1129.](#)

Orden 5/2022, de 15 de febrero, de la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte, por la que se regulan determinados aspectos de la ordenación de la Formación Profesional del sistema educativo en la Comunidad Valenciana. [DOGV número 9283, de 22 de febrero de 2022, 11505-11524.](#)

Orden 17/2022, de 25 de marzo, de la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte, por la que se regula la oferta de las enseñanzas de los ciclos de Formación Profesional Básica de grado medio y de grado superior en centros educativos públicos y privados de la Comunidad Valenciana. [DOGV número 9390, de 30 de marzo de 2022, 17699-17708.](#)

Orden 20/2013, de 15 de abril, de la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte, por la que se establece para la Comunidad Valenciana el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Sistemas

Electrotécnicos y Automatizados. [DOGV número 7007, de 19 de abril de 2013, 10593-10638.](#)

Orden EFP/279/2022, de 4 de abril, por la 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 en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación y Formación Profesional. [BOE número 84, de 8 de abril de 2022, 47175–47214.](#)

Real Decreto 401/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial, Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico y Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados de la familia profesional Electricidad y Electrónica, y se fijan sus enseñanzas mínimas. [BOE número 132, de 3 de junio de 2023, 78805-78857.](#)

Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas. [BOE número 129, de 28 de mayo de 2024, 61160-61409](#)

Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. [BOE número 174, de 22 de julio de 2023, 106265-106464.](#)

Resolución de 5 de junio de 2024, del director general de Centros Docentes, por la que se fija el calendario escolar del curso académico 2024-2025 en la Comunidad Valenciana. [DOGV número 9872, de 17 de junio de 2024, 29526- 29527.](#)

## **Académicas**

Zambrano Briones, María Auxiliadora, Hernández Díaz, Adela, & Mendoza Bravo, Karina

Luzdelia. (2022). El aprendizaje basado en proyectos como estrategia didáctica. *Conrado*, 18(84), 172-182. Epub 10 de febrero de 2022. Recuperado en 25 de febrero de 2025, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442022000100172&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442022000100172&lng=es&tlng=es).

Pazos-Yerovi, Elena Isabel, & Aguilar-Gordón, Floralba del Rocío. (2024). El Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia metodológica para el desarrollo del Pensamiento Crítico. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 23(53), 313-340. <https://dx.doi.org/10.21703/rexe.v23i53.2658>

Villamar, A., & Sánchez, R. (2024). Explorando las bases pedagógicas de la gamificación como enfoque metodológico en la enseñanza superior. *Educación*, XXXIII (65), 166-188. <https://doi.org/10.18800/educacion.202402.E001>

Cabero-Almenara, J., Romero-Tena, R., Barroso-Osuna, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). MARCOS DE COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES Y SU ADECUACIÓN AL PROFESORADO UNIVERSITARIO Y NO UNIVERSITARIO. *Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 4(2), 137-158. <https://www.redalyc.org/pdf/7598/759879724009.pdf>

Erikson, E. H. (1950). *Childhood and Society*. W. W. Norton & Company. Mestre, J. M., Brackett, M. A., Guil, R., & Salovey, P. (2023). Inteligencia emocional: definición, evaluación y aplicaciones desde el modelo de habilidades de Mayer y Salovey. Extensión UNED. [https://extension.uned.es/archivos\\_publicos/webex\\_actividades/5413/inteligenciaemocionaldefinicionevaluacionyaplicaciones.pdf](https://extension.uned.es/archivos_publicos/webex_actividades/5413/inteligenciaemocionaldefinicionevaluacionyaplicaciones.pdf)

- Ballester Ferrando, D., Carballal Balsa, C., & Molino Contreras, J. L. (2009). Desayunando emociones con Elsa Punset, autora de 'Brújula para navegantes emocionales'. Revista de Enfermería de Salud Mental. <http://www.index-f.com/presencia/n9/p0151.php>
- Fernández Olivero, E. D., & Simón Medina, N. M. (2022). Revisión bibliográfica sobre el uso de metodologías activas en la Formación Profesional. *Contextos Educativos. Revista De Educación*, (30), 131–155. <https://doi.org/10.18172/con.5362>
- Cadalso Rico, M., & Seara Millán I. (2023). AVANZANDO EN INCLUSIVIDAD: SITUACIONES DE APRENDIZAJE EN EL AULA DEL FUTURO. *Supervisión* 21, 68(68).  
<https://doi.org/10.52149/Sp21/68.12>
- Canabal, C., & Margalef, L. (2017). LA RETROALIMENTACIÓN: LA CLAVE PARA UNA EVALUACIÓN ORIENTADA AL APRENDIZAJE. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 21(2), 149-170.  
<https://www.redalyc.org/pdf/567/56752038009.pdf>
- Clarke, E. (1943). *Circuit Analysis of A-C Power Systems*. John Wiley & Sons.
- García Fernández, L. (2024, octubre 1). Revolución Solar: Innovación en el Sector Energético. Megawatt.
- Santiago-Trujillo, Y. D., & Garvich-Ormeño, R. M. (2024). Competencias digitales e integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 17(1), 50-65. <https://doi.org/10.37843/rted.v17i1.405>
- Beltrán-Telles, Aurelio, Morera-Hernández, Mario, López-Monteagudo, Francisco Eneldo, & Villela-Varela, Rafael. (2017). Prospectiva de las energías eólica y solar fotovoltaica en la producción de energía eléctrica. *CienciaUAT*, 11(2), 105-117. Recuperado en 09 de

abril de 2025, de [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-78582017000100105&lng=es&tlng=es](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-78582017000100105&lng=es&tlng=es)

## Anexos.

Anexo A. Programación didáctica 2024/2025 de Sistemas Electrotécnicos y Automatizados.

# **PROGRAMACIÓN DEL MÓDULO**

## **SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS**

### **TÉCNICO SUPERIOR EN SISTEMAS ELECTROTÉCNICOS Y AUTOMATIZADOS**

### **Grado Superior**

Departamento de Electricidad.

Profesor: José Manuel Piqueras Ruiz.

I.E.S. Enrique Tierno Galván.

Moncada

Curso 2024/2025

# Índice

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| 1. OBJETIVOS DEL MÓDULO .....                           | 84 |
| 2. LÍNEAS DE ACTUACIÓN A LO LARGO DEL APRENDIZAJE ..... | 85 |
| 3. ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....                    | 85 |
| 4. SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN.....                 | 86 |
| 5. METODOLOGÍA.....                                     | 87 |
| 6. PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES .....                   | 88 |

## 1. OBJETIVOS DEL MÓDULO

Este módulo profesional da respuesta a la necesidad de proporcionar una adecuada base teórica y práctica para la comprensión de los parámetros, principios de funcionamiento y características de equipos electrónicos y máquinas de corriente alterna, utilizadas en instalaciones eléctricas, automatismos, instalaciones domóticas, instalaciones solares fotovoltaicas e ICT, entre otras. Proporcionar una adecuada base teórica y práctica sobre los equipos y técnicas de medida utilizadas en verificación, puesta en servicio y mantenimiento de instalaciones eléctricas e ICT y enseñar a reconocer los riesgos y efectos de la electricidad.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- Determinar los parámetros característicos de instalaciones y máquinas de corriente alterna.
- Reconocer los principios básicos del funcionamiento de las máquinas eléctricas de corriente alterna.
- Reconocer técnicas de arranques y control de máquinas eléctricas.
- Identificar de forma práctica las principales características de circuitos electrónicos digitales y analógicos básicos mediante circuitos funcionales.
- Identificar de forma práctica sistemas de alimentación conmutados.
- Identificar los equipos de medida que se deben utilizar para verificación, puesta en servicio y/o mantenimiento.
- Realizar medidas de las magnitudes características en instalaciones y máquinas de corriente alterna.
- Utilizar herramientas apropiadas (calculadora científica y aplicaciones informáticas, entre otras).
- Utilizar de forma coherente y correcta las unidades adecuadas para cada magnitud.
- Presentar los resultados de los cálculos con la precisión requerida.
- Reconocer los riesgos y efectos de la electricidad.

## 2. LÍNEAS DE ACTUACIÓN A LO LARGO DEL APRENDIZAJE

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Adquisición de técnicas para la realización de cálculos en circuitos eléctricos de c.a. monofásica y trifásica.
- Conocimiento de las máquinas eléctricas de c.a., su comportamiento y características de funcionamiento.
- Conocimiento de las técnicas de medida utilizadas en instalaciones eléctricas e ICT.
- Utilización de aplicaciones simuladas para identificar los fundamentos de circuitos electrónicos.
- Reconocimiento de los riesgos eléctricos y de la importancia de observar siempre las adecuadas medidas de seguridad.

## 3. ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

**UNIDAD 1.** Conceptos básicos.

**UNIDAD 2.** Sistemas trifásicos.

**UNIDAD 3.** Transformadores eléctricos

**UNIDAD 4.** Motores eléctricos

**UNIDAD 5.** Instrumentos y equipos de medida.

**UNIDAD 6.** Introducción a la electrónica digital. Circuitos combinacionales.

**UNIDAD 7.** Circuitos electrónicos digitales secuenciales.

**UNIDAD 8.** Introducción a la electrónica analógica.

**UNIDAD 9.** Circuitos electrónicos analógicos.

## 4. SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

El módulo de Sistemas y Circuitos Eléctricos en el primer curso del ciclo de grado superior de Sistemas Electrotécnicos y Automatizados.

Se establece una carga horaria para desarrollar los contenidos mínimos de 128 horas La carga horaria se establece en 4 horas semanales. Con la nueva ley de FP, se asignas unas 17 horas de formación en la empresa.

La temporalización de las unidades didácticas será la siguiente:

| UNIDAD                                                            | HORAS CENTRO EDUCATIVO | HORAS EMPRESA |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------|
| Conceptos básicos.                                                |                        |               |
| Sistemas trifásicos.                                              |                        |               |
| Transformadores eléctricos.                                       |                        |               |
| Motores eléctricos.                                               |                        |               |
| Instrumentos y equipos de medida.                                 |                        |               |
| Introducción a la electrónica digital. Circuitos combinacionales. |                        |               |
| Circuitos electrónicos digitales secuenciales.                    |                        |               |
| Introducción a la electrónica analógica.                          |                        |               |
| Circuitos electrónicos analógicos.                                |                        |               |

El reparto de resultados de aprendizaje entre centro educativo y la empresa será el siguiente

| Resultados de aprendizaje                                                                                                                                               | Desarrollado en el centro | Desarrollado en la empresa |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| RA1. Determina los parámetros de sistemas eléctricos, realizando cálculos o medidas en circuitos de corriente alterna (c.a.).                                           | X                         |                            |
| RA2. Determina las características de las máquinas rotativas de corriente alterna analizando sus principios de funcionamiento e identificando sus campos de aplicación. | X                         |                            |
| RA3. Caracteriza transformadores trifásicos, analizando su funcionamiento y realizando pruebas y ensayos.                                                               | X                         |                            |
| RA4. Realiza medidas para la verificación, puesta en servicio y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas, describiendo procedimientos y equipos de medida.        |                           | X                          |
| RA5. Caracteriza circuitos electrónicos analógicos, analizando su funcionamiento e identificando sus aplicaciones.                                                      | X                         |                            |
| RA6. Caracteriza circuitos electrónicos digitales, analizando su funcionamiento e identificando sus aplicaciones.                                                       | X                         |                            |

## 5. METODOLOGÍA

El modelo actual de Formación Profesional requiere una metodología didáctica específica para cada ciclo formativo, pues es necesario que se adapte a la adquisición de las capacidades y competencias propias de cada módulo. De este modo, el alumno podrá desarrollar su propio aprendizaje para ponerlo en práctica durante su vida profesional.

La metodología didáctica de las enseñanzas de Formación Profesional integra los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos con el fin de que el alumno adquiera una visión global de los procesos productivos propios de la actividad profesional.

La metodología para seguir durante el curso deberá ser concretada por cada profesor en función de las disponibilidades que tenga el centro, el entorno en el que se encuentre, alumnado, etc. Este módulo, por su amplio carácter práctico, está abierto a numerosas prácticas y actividades que, durante su desarrollo, permitirán al profesor introducir los conceptos teóricos necesarios.

Las prácticas programadas se podrán realizar individualmente o en grupos, adaptando el nivel de dificultad a las capacidades del alumno.

Un planteamiento deductivo permitirá que, con el desarrollo de las diferentes prácticas y actividades, el alumno aprenda y consolide métodos de trabajo y establezca los procesos y procedimientos más adecuados.

El aprendizaje se orienta en la realización de piezas mediante actividades prácticas que se emplearán en posteriores unidades o módulos, es decir, el alumno encontrará una coherencia en los conocimientos adquiridos.

Una vez explicados los contenidos teóricos, se pueden realizar las prácticas programadas. El profesor realizará los apartados prácticos que sean necesarios, después los alumnos realizarán individualmente o agrupados las prácticas de las unidades. Mientras tanto, el profesor planteará cuestiones y problemas propios de la práctica, a la vez que resolverá las dudas que el alumno plantee.

## **6. PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES**

### **UNIDAD 1. CONCEPTOS BÁSICOS.**

#### **OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

Con esta unidad se pretende que el alumno logre los siguientes objetivos:

- Reconocer las características de la señal de corriente alterna senoidal.
- Reconocer el comportamiento de los receptores frente a la corriente alterna.
- Realizar cálculos (tensión, intensidad, potencias, y frecuencias de resonancia entre otros, en circuitos RLC).
- Realizar medidas de los parámetros básicos (tensión, intensidad, potencias y  $\cos \phi$ , entre otros), con el equipo de medida y normativa de seguridad adecuados.
- Calcular la caída de tensión en líneas de corriente alterna.

## **CONTENIDOS**

- Magnitudes eléctricas.
- Descripción básica de un circuito eléctrico.
- Corriente continua y corriente alterna.
- Generación de una tensión continua y alterna senoidal.
- El dibujo eléctrico.
- Simbología eléctrica.
- Circuitos de corriente alterna monofásica y corriente continua.
- Potencia en circuitos de corriente alterna.
- Triángulo de potencias y factor de potencia.
- Resonancia
- Corriente alterna vs corriente continua.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Al finalizar esta unidad los alumnos deberán ser capaces de realizar las siguientes tareas:

- Se han reconocido las características de la señal de c.a. senoidal.
- Se ha reconocido el comportamiento de los receptores frente a la c.a.

- Se han realizado cálculos (tensión, intensidad, potencias,  $\cos \phi$  y frecuencia de resonancia, entre otros) en circuitos RLC.
- Se han distinguido los sistemas de distribución a tres y cuatro hilos.
- Se han realizado medidas de los parámetros básicos (tensión, intensidad, potencias y  $\cos \phi$ , entre otros) con el equipo de medida y normativa de seguridad adecuados.
- Se ha calculado el  $\cos \phi$  y su corrección en instalaciones eléctricas.
- Se han realizado cálculos de caída de tensión en líneas de c.a.

## **UNIDAD 2. SISTEMAS TRIFÁSICOS**

### **OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

Con esta unidad se pretende que el alumno logre los siguientes objetivos:

- Distinguir los sistemas de distribución a tres y cuatro hilos.
- Realizar medidas de los parámetros básicos (tensión, intensidad y potencias, entre otros), con el equipo de medida y la normativa de seguridad adecuados.
- Calcular  $\cos \phi$  y su corrección en instalaciones eléctricas.
- Reconocer las características de la señal senoidal.
- Calcular la caída de tensión en líneas.

### **CONTENIDOS**

- Sistemas polifásicos.
- Sistema trifásico equilibrado.
- Sistema trifásico desequilibrado.

- Potencia en los sistemas trifásicos.
- Corrección del factor de potencia.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Al finalizar esta unidad los alumnos deberán ser capaces de realizar las siguientes tareas.

- Se han distinguido los sistemas de distribución a tres y cuatro hilos.
- Se han realizado medidas de los parámetros básicos (tensión, intensidad y potencias, entre otros), con el equipo de medida y la normativa de seguridad adecuados.
- Se ha calculado  $\cos\varphi$  y su corrección en instalaciones eléctricas.
- Se han reconocido las características de la señal senoidal.
- Se ha calculado la caída de tensión en líneas.

### **UNIDAD 3. TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS.**

#### **OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

Con esta unidad se pretende que el alumno logre los siguientes objetivos:

- Distinguir las características físicas y funcionales de los transformadores.
- Obtener información técnica de la placa de características.
- Identificar los grupos de conexión de los transformadores trifásicos y sus aplicaciones.
- Reconocer los tipos de acoplamiento de los transformadores.
- Aplicar técnicas de medición fundamentales en transformadores trifásicos.
- Realizar los ensayos (de vacío y cortocircuito) de un transformador.
- Aplicar medidas de seguridad en los ensayos.
- Realizar los cálculos (coeficiente de regulación, caída de tensión y rendimiento, entre otros) de las condiciones de funcionamiento de los transformadores.

## CONTENIDOS

- El transformador y el transporte de energía eléctrica.
- Símbolos usados en la representación de los transformadores.
- Constitución del transformador.
- Principio de funcionamiento del transformador.
- Rendimiento del transformador.
- Caída de tensión del transformador, e índice de carga.
- El transformador trifásico.
- Acoplamiento en paralelo de transformadores. Tipos de acoplamiento y compatibilidad.
- Clasificación de los transformadores.
- Placa de características de un transformador monofásico.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Al finalizar esta unidad los alumnos deberán ser capaces de realizar las siguientes tareas:

- Se han distinguido las características físicas y funcionales de los transformadores.
- Se ha obtenido información técnica de la placa de características.
- Se han identificado los grupos de conexión de los transformadores trifásicos y sus aplicaciones.
- Se han reconocido los tipos de acoplamiento de los transformadores.
- Se han aplicado técnicas de medición fundamentales en transformadores trifásicos.
- Se han realizado los ensayos (de vacío y cortocircuito) de un transformador. g) Se han aplicado medidas de seguridad en los ensayos.

- Se han realizado los cálculos (coeficiente de regulación, caída de tensión y rendimiento, entre otros) de las condiciones de funcionamiento de los transformadores.

## **UNIDAD 4. MOTORES ELÉCTRICOS**

### **OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

Con esta unidad se pretende que el alumno logre los siguientes objetivos:

- Identificar los tipos de máquinas eléctricas.
- Identificar los elementos mecánicos y eléctricos de las máquinas.
- Relacionar cada elemento de la máquina con su función.
- Calcular magnitudes eléctricas y mecánicas.
- Obtener información técnica de la placa de características.
- Relacionar las máquinas con sus aplicaciones.
- Utilizar gráficas de funcionamiento.
- Identificar sistemas de puesta en marcha de máquinas.
- Utilizar gráficas de par-velocidad, rendimiento-potencia y revolución-potencia entre otras.

### **CONTENIDOS**

- Clasificación de las máquinas eléctricas rotativas.
- Partes del alternador y del motor.
- Alternadores.
- Motor asíncrono trifásico.

- Motor monofásico.
- Motores especiales.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Al finalizar esta unidad los alumnos deberán ser capaces de realizar las siguientes tareas:

- Se han identificado los tipos de máquinas eléctricas.
- Se han identificado los elementos mecánicos y eléctricos de las máquinas.
- Se ha relacionado cada elemento de la máquina con su función.
- Se han calculado magnitudes eléctricas y mecánicas.
- Se ha obtenido información técnica de la placa de características.
- Se han relacionado las máquinas con sus aplicaciones.
- Se han utilizado gráficas de funcionamiento.
- Se han identificado sistemas de puesta en marcha de máquinas.
- Se han utilizado gráficas de par-velocidad, rendimiento-potencia y revolución-potencia entre otras.

## **UNIDAD 5. INSTRUMENTOS Y EQUIPOS DE MEDIDAS**

### **OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

Con esta unidad se pretende que el alumno logre los siguientes objetivos:

- Reconocer la importancia de la correcta realización de las medidas.
- Conocer los distintos instrumentos y aparatos de medida de aplicación en las instalaciones electrotécnicas.

- Realizar medidas sobre instalaciones eléctricas, conociendo y respetando las normas de seguridad.
- Valorar la importancia de la calibración de los equipos y de la documentación adecuada de las mediciones.

## **CONTENIDOS**

- Introducción a los instrumentos y equipos de medida.
- Aparatos de medida.
- Seguridad en las instalaciones eléctricas.
- Calibración de equipos.
- Informes de medidas.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Al finalizar esta unidad los alumnos deberán ser capaces de realizar las siguientes tareas:

- Se ha reconocido el principio de funcionamiento y las características de los instrumentos de medida.
- Se han identificado los esquemas de conexionado de los aparatos de medida.
- Se han reconocido los procedimientos de medida de cada instrumento o equipo.
- Se han identificado las necesidades de calibración de los aparatos de medida

## **UNIDAD 6. INTRODUCCIÓN A LA ELECTRÓNICA DIGITAL. CIRCUITOS COMBINACIONALES.**

### **OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

Con esta unidad se pretende que el alumno logre los siguientes objetivos:

- Distinguir entre señales analógicas y digitales.
- Operar con y entre distintos sistemas de numeración y códigos.
- Describir las funciones lógicas mediante puertas.
- Conocer y aplicar las técnicas de simplificación de funciones lógicas.
- Montar y analizar sistemas combinacionales sencillos.

### **CONTENIDOS**

- Introducción a la electrónica digital.
- Sistemas de numeración.
- Álgebra de Boole.
- Puertas lógicas.
- Simplificación de funciones lógicas.
- Circuitos combinacionales.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Al finalizar esta unidad los alumnos deberán ser capaces de realizar las siguientes tareas:

- Se han diferenciado entre señales analógicas y digitales.
- Se ha operado con y entre distintos sistemas de numeración y códigos.
- Se han descrito las funciones lógicas mediante puertas.
- Se han aplicado las técnicas de simplificación de funciones lógicas.
- Se han montado y probado sistemas combinacionales sencillos.

## **UNIDAD 7. CIRCUITOS ELECTRÓNICOS DIGITALES SECUENCIALES**

### **OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

Con esta unidad se pretende que el alumno logre los siguientes objetivos:

- Distinguir entre circuitos combinacionales y secuenciales.
- Conocer los distintos tipos de biestables, sus características y aplicaciones.
- Diferenciar los sistemas síncronos de los sistemas asíncronos.
- Analizar el funcionamiento de los circuitos combinacionales básicos.
- Montar y analizar sistemas secuenciales sencillos.
- Conocer las distintas familias lógicas existentes en el mercado y sus aplicaciones.

### **CONTENIDOS**

- Sistemas secuenciales.
- Biestables.
- Contadores.
- Registros de desplazamiento.
- Familias lógicas

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Al finalizar esta unidad los alumnos deberán ser capaces de realizar las siguientes tareas:

- Se han identificado los componentes básicos de los circuitos digitales y sus aplicaciones.
- Se han caracterizado circuitos combinacionales.
- Se han caracterizado circuitos secuenciales.
- Se ha comprobado el funcionamiento de circuitos lógicos.

- Se han utilizado aplicaciones informáticas de simulación de circuitos.
- Se han identificado las distintas familias de integrados y su aplicación.

## **UNIDAD 8. INTRODUCCIÓN A LA ELECTRÓNICA ANALÓGICA**

### **OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

Con esta unidad se pretende que el alumno logre los siguientes objetivos:

- Distinguir entre componentes activos y pasivos.
- Conocer los distintos tipos de componentes pasivos y sus aplicaciones.
- Comprender el funcionamiento del diodo y del transistor.
- Montar y analizar circuitos rectificadores basados en diodos.
- Montar y analizar circuitos amplificadores basados en transistores.

### **CONTENIDOS**

- Electrónica analógica.
- Resistencias, condensadores y bobinas.
- Diodos y transistores.
- Rectificación y filtrado.
- Circuitos amplificadores basados en transistores.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Al finalizar esta unidad los alumnos deberán ser capaces de realizar las siguientes tareas:

- Se han distinguido entre componentes activos y pasivos.
- Se han identificado los distintos tipos de componentes pasivos y sus aplicaciones.

- Se ha comprendido el funcionamiento del diodo y del transistor.
- Se han montado y probado circuitos rectificadores basados en diodos.
- Se han montado y analizado circuitos amplificadores basados en transistores.

## **UNIDAD 9. CIRCUITOS ELECTRÓNICOS ANALÓGICOS**

### **OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

Con esta unidad se pretende que el alumno logre los siguientes objetivos:

- Conocer las características y las distintas configuraciones del amplificador operacional.
- Analizar el funcionamiento de las distintas fuentes de alimentación y sus estabilizadores.
- Distinguir los distintos tipos de osciladores y sus aplicaciones.
- Montar y analizar pequeños circuitos electrónicos.
- Conocer y emplear herramientas de simulación de software.

### **CONTENIDOS**

- El amplificador operacional.
- Fuentes de alimentación.
- Generadores de señal y osciladores.
- Aplicaciones de potencia.
- Aplicaciones informáticas para simulación de circuitos.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Al finalizar esta unidad los alumnos deberán ser capaces de realizar las siguientes tareas:

- Se han caracterizado las fuentes de alimentación.

- Se han caracterizado los sistemas electrónicos de control de potencia.
- Se ha verificado el funcionamiento de los sistemas electrónicos de control de potencia.
- Se han caracterizado los circuitos amplificadores.
- Se han comprobado los factores de dependencia de la ganancia de los circuitos con amplificadores operacionales.
- Se han caracterizado circuitos osciladores.
- Se han realizado esquemas de bloques de los diferentes tipos de circuitos analógicos.
- Se han medido o visualizado las señales de entrada y salida en circuitos analógicos o en sus bloques.
- Se han identificado las aplicaciones de los circuitos analógicos.

## 7. Evaluación

La evaluación considerará el punto de partida del alumno (capacidades iniciales) y se seguirá su evolución de forma continua.

Los criterios de evaluación y su ponderación serán los siguientes:

- 40% Entrega en término acordado y el seguimiento de las guías que proporciona el profesor. Valoración de los ejercicios, actividades, trabajos, etc.
- 40% Realización de pruebas escritas: preguntas y ejercicios cortos y test
- 20% Competencias profesionales, personales y sociales. (Profesionalidad)

Nota mínima para hacer nota media: 5.0 puntos sobre 10

Por otro lado, las competencias adquiridas en la empresa tendrán una nota entre 0 y 10 que será acordada entre el tutor de la empresa y el profesor del módulo una vez. Esta nota será ponderada con el resto de las notas obtenidas en el centro educativa.

Según Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas y se fijan sus enseñanzas mínimas y Real Decreto 1127/2010, de 10 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados y se fijan sus enseñanzas mínimas. En ambos reales decretos se establecen en el artículo 5 las competencias profesionales, personales y sociales del alumno.

Por ello, en los criterios de evaluación de mis módulos estableceré un apartado de competencias pre laborales llamada "profesionalidad" con un peso del 20% del total de la nota.

La implementación de este criterio en el aula se hará de la siguiente manera. En Aules iré creando una tarea por unidad didáctica llamada "Profesionalidad ud1, Profesionalidad Ud2, etc.). Aconsejo que se creen al menos tres de estas tareas por evaluación para que el alumno reciba un "feedback" y pueda ir reaccionando positivamente.

El alumnado es conocedor que en la evaluación la media de la nota de profesionalidad supondrá un 20% del total y que necesitan tener un mínimo de 5 de media al final de la evaluación para poder aprobar.

Para confeccionar la nota, cada día de clase iré anotando en el apartado comentarios de la tarea los comportamientos inadecuados que deben rectificar, por ejemplo "30 noviembre. Usas el móvil en clase, No estás realizando las tareas, Manipulas inadecuadamente el ordenador, Juegas a videojuegos, Alborotas constantemente..." Cuando llegue el momento de poner la nota de profesionalismo se irá bajando de 1 a 2 puntos según la gravedad de los hechos.

En la tarea de profesionalidad aparecerá el siguiente texto informativo:

En este apartado se evaluará la profesionalidad respecto a la consecución de las siguientes competencias por parte del alumno:

- **Orden y planificación.** Aseo Orden y Planificación de las tareas. Siempre mantiene entregas y espacio de trabajo limpio y organizado. Planifica sus tareas de manera eficiente y cumple con los plazos de entrega de manera constante.
- **Respeto.** Respeto y trato correcto con todos los miembros de la comunidad educativa. Demuestra un profundo respeto y un trato amable y cortés con todos los miembros de la comunidad educativa, independientemente de sus diferencias. Fomenta un ambiente de inclusión y diversidad. Usa de manera adecuada los materiales y equipos del aula.
- **Profesionalidad.** Realiza todas las tareas con un alto nivel de profesionalidad. Muestra un compromiso excepcional y entrega resultados de alta calidad de manera consistente. Uso adecuado de los equipos electrónicos. (No se debe usar el teléfono móvil ni tampoco usar los ordenadores para videojuegos). Cumple con las normas de seguridad e higiene en el aula taller.
- **Participación.** Integración y adecuación a la dinámica de trabajo de clase. Participa activamente en todas las actividades y se adapta de manera ejemplar a la dinámica de trabajo de clase. Contribuye significativamente al aprendizaje del grupo.

## Anexo B. Cuestionario de autoevaluación.

| Ámbitos e indicadores objetos de valoración                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | No positivo |   | Positivo |   |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---|----------|---|
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1           | 2 | 3        | 4 |
| <b>a. Planificación de la actividad docente</b>                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |   |          |   |
| <b>a.1</b>                                                                   | Planifico las unidades didácticas o unidades de trabajo de acuerdo con la programación correspondiente, los criterios del departamento, los objetivos de la etapa y la normativa curricular.                                                                                                                                                   |             |   |          |   |
| <b>a.2</b>                                                                   | Adeco los contenidos y criterios de evaluación del aprendizaje de acuerdo con el nivel correspondiente                                                                                                                                                                                                                                         |             |   |          |   |
| <b>a.3</b>                                                                   | Planifico actividades de enseñanza-aprendizaje que contribuyen a la consecución de los objetivos generales de la etapa.                                                                                                                                                                                                                        |             |   |          |   |
| <b>a.4</b>                                                                   | Planifico el tratamiento de las competencias clave relacionándolas con el resto de los elementos del currículum del área, materia, módulo o asignatura.                                                                                                                                                                                        |             |   |          |   |
| <b>a.5</b>                                                                   | Preparo la clase y los materiales didácticos de forma clara y coherente (se observa un guion, esquema, cuaderno especificando los objetivos, actividades, materiales...).                                                                                                                                                                      |             |   |          |   |
| <b>a.6</b>                                                                   | Colaboro con los tutores, equipo directivo y, en su caso, departamento de orientación en la detección y planificación de medidas de prevención para dar una respuesta educativa inclusiva de acuerdo con la normativa vigente.                                                                                                                 |             |   |          |   |
| <b>a.7</b>                                                                   | Prevengo y planifico la programación didáctica o unidades de trabajo teniendo en cuenta la adecuación personalizada a la diversidad del grupo-clase, a los alumnos concretos que requieren una respuesta diferenciada y/o medidas curriculares extraordinarias (ACIS, ampliación o enriquecimiento), de acuerdo con la normativa de inclusión. |             |   |          |   |
| <b>b. Ejercicio de la función docente y, en su caso, función orientadora</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |   |          |   |
| <b>b.1</b>                                                                   | Comunico al alumnado al inicio de las clases el trabajo a desarrollar y la dinámica que se seguirá en la clase.                                                                                                                                                                                                                                |             |   |          |   |
| <b>b.2</b>                                                                   | Planteo actividades que motivan el interés del alumnado hacia el aprendizaje.                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |   |          |   |
| <b>b.3</b>                                                                   | Gestiono de forma eficaz el tiempo y la adecuada estructura de las sesiones.                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |   |          |   |
| <b>b.4</b>                                                                   | Presto atención al desarrollo de la competencia lectora del alumnado.                                                                                                                                                                                                                                                                          |             |   |          |   |
| <b>b.5</b>                                                                   | Contribuyo a conectar las experiencias del aprendizaje dentro y fuera del aula.                                                                                                                                                                                                                                                                |             |   |          |   |
| <b>b.6</b>                                                                   | Promuevo e incorporo habitualmente la utilización de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje.                                                                                                                                                                                                                                         |             |   |          |   |

| Ámbitos e indicadores objetos de valoración                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                     | No positivo |   | Positivo |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---|----------|---|
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                     | 1           | 2 | 3        | 4 |
| <b>b.7</b>                                                                                                                                                                                                        | Finalizo la clase con una recopilación o resumen de los aspectos más importantes trabajados.                                                                                                                                                        |             |   |          |   |
| <b>c. Seguimiento de los aprendizajes del alumnado y decisiones adoptadas para favorecer la mejora.</b>                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                     |             |   |          |   |
| <b>c.1</b>                                                                                                                                                                                                        | Realizo una evaluación inicial del alumnado y establece medidas de respuesta adecuadas en función de los resultados.                                                                                                                                |             |   |          |   |
| <b>c.2</b>                                                                                                                                                                                                        | Establezco de forma clara, precisa y coherente los criterios de evaluación y calificación del alumnado.                                                                                                                                             |             |   |          |   |
| <b>c.3</b>                                                                                                                                                                                                        | Empleo instrumentos y técnicas de evaluación diferentes y variados que permiten la valoración de las varias competencias del alumnado.                                                                                                              |             |   |          |   |
| <b>c.4</b>                                                                                                                                                                                                        | Existe una relación de los contenidos con los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables.                                                                                                                                   |             |   |          |   |
| <b>c.5</b>                                                                                                                                                                                                        | Prevengo criterios y procedimientos de evaluación para el alumnado con necesidades educativas especiales.                                                                                                                                           |             |   |          |   |
| <b>c.6</b>                                                                                                                                                                                                        | Haya participe el alumnado del proceso de evaluación-aprendizaje.                                                                                                                                                                                   |             |   |          |   |
| <b>c.7</b>                                                                                                                                                                                                        | Tomo decisiones de mejora a partir del análisis de los resultados de la evaluación, y en general de los resultados de los aprendizajes.                                                                                                             |             |   |          |   |
| <b>d. Gestión del aula</b>                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                     |             |   |          |   |
| <b>d.1</b>                                                                                                                                                                                                        | Empleo formas diversas de agrupamiento en el aula para el desarrollo de las actividades: trabajo individual, en equipo, en grupo, etc.                                                                                                              |             |   |          |   |
| <b>d.2</b>                                                                                                                                                                                                        | Creo un ambiente que facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje: el alumnado con dificultades está colocado estratégicamente para favorecer su aprendizaje, los diversos espacios del aula son empleados didácticamente (paredes, azulejos), etc. |             |   |          |   |
| <b>d.3</b>                                                                                                                                                                                                        | Mantengo la orden a la clase y establece de forma clara y trabajada con los alumnos unas<br><br>normas de clase que fomentan el respeto, la tolerancia y la participación.                                                                          |             |   |          |   |
| <b>d.4</b>                                                                                                                                                                                                        | Tomo las iniciativas necesarias para facilitar la integración del alumnado en su grupo y en las actividades del centro.                                                                                                                             |             |   |          |   |
| <b>d.5</b>                                                                                                                                                                                                        | Utilizo medidas ordinarias y, si procede, extraordinarias para atender la diversidad de los alumnos organizando la respuesta educativa para la inclusión del alumnado de acuerdo con la normativa vigente.                                          |             |   |          |   |
| <b>e. Participación en las actividades del centro e implicación en el proyecto educativo del centro. Relación y comunicación con la comunidad educativa de acuerdo con los criterios adoptados por el centro.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                     |             |   |          |   |
| <b>e.1</b>                                                                                                                                                                                                        | Cumplo de forma correcta las funciones que le son propias: asiste con regularidad y puntualidad, es respetuoso con toda la comunidad educativa, administra adecuadamente los recursos, hace un uso                                                  |             |   |          |   |

| Ámbitos e indicadores objetos de valoración                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                             | No positivo |   | Positivo |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---|----------|---|
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                             | 1           | 2 | 3        | 4 |
|                                                                                                                                                                                                                                           | correcto de la información, cumple los acuerdos y normas establecidos en el *PEC y los documentos de planificación.                                                                                                                         |             |   |          |   |
| <b>e.2</b>                                                                                                                                                                                                                                | Participo y colaboro de forma activa en las reuniones de los órganos colegiados de gobierno (Claustro, Consejo Escolar) y de coordinación docente del centro (equipo docente, departamento didáctico, CCP).                                 |             |   |          |   |
| <b>e.3</b>                                                                                                                                                                                                                                | Contribuyo activamente a la convivencia, participando en la organización adecuada de estrategias para la prevención y resolución de conflictos tanto a escala de aula como de centro.                                                       |             |   |          |   |
| <b>e.4</b>                                                                                                                                                                                                                                | Coordino y planifico correctamente mis tareas con el resto del profesorado y, en su caso, el departamento de orientación en la organización de la respuesta educativa para la inclusión.                                                    |             |   |          |   |
| <b>e.5</b>                                                                                                                                                                                                                                | Propongo, planifico y participo en las actividades complementarias y extraescolares y contribuye a la evaluación de estas y la adopción de propuestas de mejora.                                                                            |             |   |          |   |
| <b>f. Relación y comunicación con la comunidad educativa de acuerdo con los criterios adoptados por el centro. Orientación educativa, académica y profesional del alumnado. Integración y participación de las familias en el centro.</b> |                                                                                                                                                                                                                                             |             |   |          |   |
| <b>f.1</b>                                                                                                                                                                                                                                | Informe correctamente el alumnado y sus familias sobre los aspectos fundamentales del proceso de enseñanza-aprendizaje: objetivos, contenidos, instrumentos, criterios y estándares de evaluación y calificación.                           |             |   |          |   |
| <b>f.2</b>                                                                                                                                                                                                                                | Establezco las vías y procedimientos necesarios para facilitar a las familias la información relativa en sus hijos e hijas a lo largo del curso (entrevistas individuales, reuniones de grupo, comunicaciones escritas o telefónicas, etc). |             |   |          |   |
| <b>f.3</b>                                                                                                                                                                                                                                | Desarrollo de forma correcta y eficiente la orientación educativa, académica y profesional de su alumnado, especialmente en caso de ser tutora o tutor.                                                                                     |             |   |          |   |

## Anexo C. Cuestionario para el alumnado.

| Evaluación para el alumnado                 |                                                                                                                                                                                                  | No positivo |   | Positivo |   |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---|----------|---|
|                                             |                                                                                                                                                                                                  | 1           | 2 | 3        | 4 |
| <b>a. Tareas</b>                            |                                                                                                                                                                                                  |             |   |          |   |
| <b>a.1</b>                                  | Las tareas son claras y concisas. Tienen relación con el contenido de la unidad didáctica y se me ofrecen los recursos necesarios para hacerlas.                                                 |             |   |          |   |
| <b>a.2</b>                                  | Las tareas me motivan y me interesan.                                                                                                                                                            |             |   |          |   |
| <b>a.3</b>                                  | La carga de trabajo de cada tarea de la unidad didáctica es adecuada respecto a las fechas de entrega.                                                                                           |             |   |          |   |
| <b>a.4</b>                                  | Los criterios de calificación de las tareas son claros y están detallados.                                                                                                                       |             |   |          |   |
| <b>b. Contenidos de la unidad didáctica</b> |                                                                                                                                                                                                  |             |   |          |   |
| <b>b.1</b>                                  | Los contenidos de la unidad didáctica son claros, están actualizados, tienen las explicaciones adecuadas y han sido útiles para aprender y realizar las tareas.                                  |             |   |          |   |
| <b>c. Sesiones</b>                          |                                                                                                                                                                                                  |             |   |          |   |
| <b>c.1</b>                                  | Han sido útiles para aprender los contenidos, han resuelto dudas y han mantenido mi atención y motivación.                                                                                       |             |   |          |   |
| <b>c.2</b>                                  | Puntuo de forma general las sesiones.                                                                                                                                                            |             |   |          |   |
| <b>d. Exámenes</b>                          |                                                                                                                                                                                                  |             |   |          |   |
| <b>d.1</b>                                  | Valora la organización y presentación de los exámenes.                                                                                                                                           |             |   |          |   |
| <b>d.2</b>                                  | Los exámenes tienen un nivel de dificultad adecuado con respecto a los contenidos de la UD, a las tareas realizadas durante las sesiones y al tiempo disponible para su realización.             |             |   |          |   |
| <b>d.3</b>                                  | Los criterios de calificación de los exámenes son claros, detallados y previamente conocidos, continuando con los que se han empleado durante todas las tareas de la UD calificadas previamente. |             |   |          |   |
| <b>e. Comunicación alumno-docente</b>       |                                                                                                                                                                                                  |             |   |          |   |
| <b>e.1</b>                                  | El canal de comunicación AULES me ha permitido comunicarme con el docente cada vez que ha sido necesario.                                                                                        |             |   |          |   |
| <b>e.2</b>                                  | Los foros de AULES se han mantenido activos, creando un espacio para compartir dudas y conocimientos.                                                                                            |             |   |          |   |
| <b>f. Docente</b>                           |                                                                                                                                                                                                  |             |   |          |   |
| <b>f.1</b>                                  | El docente ha tenido una actitud positiva, transmitiendo confianza y predisposición a atender las dudas del alumnado.                                                                            |             |   |          |   |

| Evaluación para el alumnado |                                                                                                                                  | No positivo |   | Positivo |   |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---|----------|---|
|                             |                                                                                                                                  | 1           | 2 | 3        | 4 |
| <b>d.2</b>                  | El docente ha corregido las tareas y ha compartido su calificación en tiempo y forma.                                            |             |   |          |   |
| <b>d.3</b>                  | La información y orientación recibida del docente ha sido satisfactoria.                                                         |             |   |          |   |
| <b>d.4</b>                  | Puntúa de forma general la labor del docente.                                                                                    |             |   |          |   |
| <b>e. General</b>           |                                                                                                                                  |             |   |          |   |
| <b>d.6</b>                  | La plataforma AULES está bien diseñada, la información es clara y bien organizada permitiendo encontrar los recursos rápidamente |             |   |          |   |
| <b>d.7</b>                  | Puntúa de forma general tu grado de satisfacción en todos los apartados de la unidad didáctica.                                  |             |   |          |   |