

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Proyecto transversal	Apellidos: Barreiro Taboada	09/06/2025
	Nombre: Carlos	

Proyecto transversal. El primer curso como docente de María Freire: Microprogramación de aula

Índice

1. Introducción.....	3
2. Marco legislativo.....	3
3. Contexto y destinatarios.....	3
4. Justificación.....	4
5. Objetivos.....	5
6. Elementos del currículo.....	6
7. Competencias clave.....	8
8. Metodología.....	10
Explicación y fundamentación de la metodología.....	10
Justificación de la elección.....	10
Ventajas y desventajas.....	10
Proceso de evaluación.....	11
9. Cronograma.....	12
10. Sesión.....	12
11. Atención a la diversidad/DUA.....	12
12. Recursos.....	13
13. Evaluación del aprendizaje.....	13
14. Evaluación de la propuesta.....	14
15. Reflexión final.....	15

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Proyecto transversal	Apellidos: Barreiro Taboada	09/06/2025
	Nombre: Carlos	

16. Referencias bibliográficas.....16

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Proyecto transversal	Apellidos: Barreiro Taboada	09/06/2025
	Nombre: Carlos	

1. Introducción

La presente microprogramación didáctica se desarrolla en el contexto de un aula de 2º de Bachillerato de la asignatura Tecnología e Ingeniería II, caracterizada por la diversidad de estilos de aprendizaje, intereses y competencias digitales del alumnado. Partiendo de un análisis del contexto, se identifican como necesidades prioritarias la mejora de la motivación y el compromiso, la atención a la diversidad y el desarrollo de competencias clave en el ámbito STEM y digital.

Se plantea una propuesta innovadora fundamentada en metodologías activas y participativas, como el Aprendizaje Basado en Problemas (ABPr), la simulación digital y el trabajo cooperativo y colaborativo.

2. Marco legislativo

Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. (Real Decreto 243/2022, 2022b)

Decreto 157/2022, de 15 de septiembre, por el que se establecen la ordenación y el currículo del bachillerato en la Comunidad Autónoma de Galicia.

(Decreto 157/2022,2022a)

3. Contexto y destinatarios

El contexto de esta microprogramación corresponde a un aula de 2º de Bachillerato, asignatura de Tecnología e Ingeniería II. Se trata de un grupo diverso, con diferentes estilos de aprendizaje (visual, kinestésico, reflexivo, etc.), intereses variados y necesidades educativas propias de la etapa. El alumnado presenta perfiles heterogéneos en cuanto a competencias digitales y habilidades para el trabajo en equipo.

Atendiendo a las tendencias educativas actuales y a lo expuesto en (UNIR, 2025b), se priorizan metodologías activas y participativas que sitúan al alumnado como protagonista del proceso de aprendizaje. Se busca favorecer un aprendizaje significativo, adaptado a los diferentes estilos y ritmos, y conectado con la realidad y los intereses del alumnado. El uso de simuladores digitales y actividades prácticas se plantea como estrategia para conectar la teoría con la práctica y motivar al alumnado (UNIR, 2025b).

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Proyecto transversal	Apellidos: Barreiro Taboada	09/06/2025
	Nombre: Carlos	

Se realizará un diagnóstico inicial de competencias digitales y estilos de aprendizaje, atendiendo a los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (“Center for Applied Special Technology (CAST, 2018)”).

4. Justificación

El análisis del contexto evidencia las siguientes necesidades educativas prioritarias:

- Mejorar la motivación y el compromiso del alumnado, favoreciendo su participación activa y el aprendizaje autónomo.
- Atender a la diversidad de estilos de aprendizaje y niveles de desarrollo competencial, especialmente en el ámbito digital y STEM.
- Potenciar el desarrollo de competencias clave como la competencia digital (CD), STEM, comunicación lingüística (CCL), sentido de la iniciativa (CPSAA) y la ciudadanía (CC).
- Fomentar la transferencia del aprendizaje a situaciones reales y el trabajo cooperativo y colaborativo.

La propuesta didáctica responde a estas necesidades mediante la implementación de prácticas innovadoras centradas en el estudiante (UNIR, 2025b), como la simulación de circuitos digitales y analógicos y el uso de recursos digitales como Logisim. Estas estrategias permiten que el alumnado experimente, investigue y resuelva problemas reales, promoviendo así un enfoque de aprendizaje profundo y significativo (UNIR, 2025b).

Los criterios de evaluación seleccionados (CEV4.4, CEV4.5, CEV5.1) y sus indicadores permiten valorar tanto la adquisición de los contenidos técnicos como el desarrollo de competencias clave, integrando descriptores como CCL1 y CCL2 (comunicación y comprensión), CP1 (uso técnico del inglés), STEM1 y STEM2 (aplicación y experimentación científica), CD3 (uso de herramientas digitales) y CPSAA5 (trabajo en equipo y gestión de proyectos).

El uso de simuladores como recomienda la literatura (UNIR, 2025b), favorecen la motivación y la conexión entre los saberes académicos y la vida real, mejorando los resultados y el clima de aula.

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Proyecto transversal	Apellidos: Barreiro Taboada	09/06/2025
	Nombre: Carlos	

5. Objetivos

En esta unidad didáctica se trabajan los siguientes objetivos de etapa según el artículo 7 del Decreto 157/2022, de 15 de septiembre:

- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
 - e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.
 - g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación
 - i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
 - k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico
- (2022a, p. 10)

Se trabajarán los siguientes objetivos didácticos para el *Bloque 4. Sistemas eléctricos y electrónicos* (Decreto 157/2022, 2022a, p. 527) y se detallan en el Cronograma en la página 12.

Se trabajarán los siguientes objetivos didácticos *Bloque 5. Programación, automatización y control* (Decreto 157/2022, 2022a, p. 527) y se detallan en el Cronograma en la página 12.

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Proyecto transversal	Apellidos: Barreiro Taboada	09/06/2025
	Nombre: Carlos	

6. Elementos del currículo

Se trabajan las siguientes competencias clave (Real Decreto 243/2022, 2022b,p. 40)

Competencia Clave	
CCL-Competencia en comunicación lingüística.	
CCL1	Se expresa de manera oral, escrita, signada o multimodal con fluidez, coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales y académicos, y participa en interacciones comunicativas con actitud cooperativa y respetuosa, tanto para intercambiar información, crear conocimiento y argumentar sus opiniones como para establecer y cuidar sus relaciones interpersonales.
CCL2	Comprende, interpreta y valora con actitud crítica textos orales, escritos, signados o multimodales de los distintos ámbitos, con especial énfasis en los textos académicos y de los medios de comunicación, para participar en diferentes contextos de manera activa e informada, y para construir conocimiento.
CP-Competencia plurilingüe.	
CP1	Utiliza con fluidez, adecuación y aceptable corrección una o más lenguas, además de la lengua familiar o de las lenguas familiares, para responder a sus necesidades comunicativas con espontaneidad y autonomía en diferentes situaciones y contextos de los ámbitos personal, social, educativo y profesional.
Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)	
STEM1	Selecciona y utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones propias de la modalidad elegida y emplea estrategias variadas para la resolución de problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario
STEM2	Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar fenómenos relacionados con la modalidad elegida, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose hipótesis y contrastándolas o comprobándolas mediante la observación, la experimentación y la investigación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de la precisión y la veracidad y mostrando una actitud crítica acerca del alcance y limitaciones de los métodos empleados.
Competencia digital (CD)	
CD3	Selecciona, configura y utiliza dispositivos digitales, herramientas, aplicaciones y servicios en línea y los incorpora en su entorno personal de aprendizaje digital para comunicarse, trabajar colaborativamente y compartir información, gestionando de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red y ejerciendo una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.
Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)	
CPSAA1.2	Desarrolla una personalidad autónoma, gestionando constructivamente los cambios, la participación social y su propia actividad, para dirigir su vida.
CPSAA5	Planifica a largo plazo evaluando los propósitos y los procesos de la construcción del conocimiento, relacionando los diferentes campos del mismo para desarrollar procesos autorregulados de aprendizaje que le permitan transmitir ese conocimiento, proponer ideas creativas y resolver problemas con autonomía.
CC-Competencia ciudadana.	
CC1	Analiza hechos, normas e ideas relativas a la dimensión social, histórica, cívica y moral de su propia identidad, para contribuir a la consolidación de su madurez personal y social, adquirir una conciencia ciudadana y responsable, desarrollar la autonomía y el espíritu crítico, y establecer una interacción pacífica y respetuosa con las demás personas y con el entorno.
CC2	Reconoce, analiza y aplica en diversos contextos, de forma crítica y consecuente, los principios, los ideales y los valores relativos al proceso de integración europea, la Constitución española, los derechos humanos y la historia y el patrimonio cultural propios, al tiempo que participa en todo tipo de actividades grupales con una actitud fundamentada en los principios y en los procedimientos democráticos, el compromiso ético con la igualdad, la cohesión social, el desarrollo sostenible y el logro de la ciudadanía mundial.

Table 1: Competencias clave

Se trabajan los siguientes saberes básicos (Decreto 157/2022,2022a, p. 527)

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Proyecto transversal	Apellidos: Barreiro Taboada	09/06/2025
	Nombre: Carlos	

Bloque	Contenido	Id
Bloque 4. Sistemas eléctricos y electrónicos	Circuitos de corriente alterna monofásicos RLC serie y paralelo. Triángulo de potencias. Cálculo, montaje y/o simulación.	TEI-II.4.1
	Electrónica digital combinacional. Puertas y funciones lógicas. Diseño y simplificación de funciones. Resolución de problemas lógicos sencillos.	TEI-II.4.2
	Electrónica digital secuencial. Biestables.	TEI-II.4.3
	Montaje y/o simulación de circuitos digitales característicos.	TEI-II.4.4
Bloque 5. Programación, automatización y control	Sistemas automáticos y de control en lazo abierto y cerrado.	TEI-II.5.1
	Álgebra de bloques y simplificación de sistemas sencillos.	TEI-II.5.2
	Análisis de la estabilidad de sistemas sencillos.	TEI-II.5.3
	Experimentación en simuladores.	TEI-II.5.4
	Inteligencia artificial, big data, bases de datos distribuidas y ciberseguridad.	TEI-II.5.5

Table 2: Saberes básicos

En la siguiente tabla se muestra como se relacionan las competencias específicas 4 y 5 (Real Decreto 243/2022, 2022b,p. 317), los saberes básicos, indicadores de logro y criterios de evaluación (Decreto 157/2022,2022a, p. 527).

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Proyecto transversal	Apellidos: Barreiro Taboada	09/06/2025
	Nombre: Carlos	

Contenidos	Criterios de evaluación		Indicadores de logro		Perfil de salida
Bloque 4. Sistemas eléctricos y electrónicos					
Competencia específica 4					
TEI-II.4.1	CEV4.4	Interpretar y resolver circuitos de corriente alterna, mediante montajes o simulaciones, identificando sus elementos y comprendiendo su funcionamiento.	IL4.4.1	Identifica y comprende el funcionamiento de los elementos de circuitos de corriente alterna (resistencia, condensador y bobina).	CCL1 CCL2 STEM1 CP1
			IL4.4.2	Interpreta y resuelve circuitos de corriente alterna.	STEM1 STEM2 CCL1 CCL2 CP1 CC1 CC2
			IL4.4.3	Sabe realizar simulaciones de circuitos de corriente alterna.	CD3 STEM2 CPSAA1.2 CPSAA5 CP1
			IL4.4.4	Sabe realizar montajes de circuitos de corriente alterna.	STEM2 CPSAA1.2, CPSAA5 CC3 CD3
TEI-II.4.2 TEI-II.4.3 TEI-II.4.4	CEV4.5	Experimentar y diseñar circuitos combinacionales y secuenciales físicos y simulados aplicando fundamentos de la electrónica digital, y comprendiendo su funcionamiento en el diseño de soluciones tecnológicas.	IL4.5.1	Identifica y comprende el funcionamiento de las puertas lógicas.	CCL1 CCL2 STEM1 CP1 CC1
			IL4.5.2	Interpreta y resuelve circuitos combinacionales con puertas lógicas.	STEM1 STEM2 CCL1 CCL2 CD3 CPSAA1.2 CC2 CC3
Bloque 5. Programación, automatización y control					
Competencia específica 5					
TEI-II.5.1 TEI-II.5.2 TEI-II.5.3 TEI-II.5.4	CEV5.1	Comprender y simular el funcionamiento de los procesos tecnológicos basados en sistemas automáticos de lazo abierto y cerrado, aplicando técnicas de simplificación y analizando su estabilidad.	IL5.1.1	Comprende y sabe simular el funcionamiento de los procesos tecnológicos basados en sistemas automáticos de lazo abierto	CCL1 CCL2 STEM1 CD3 CC1 CPSAA1.2 CPSAA5 CP1
			IL5.1.2	Comprende y sabe simular el funcionamiento de los procesos tecnológicos basados en sistemas automáticos de lazo cerrado, aplicando técnicas de simplificación y analizando su estabilidad.	CCL1 CCL2 STEM1 STEM2 CD3 CC1 CC2, CC3 CPSAA1.2 CPSAA5 CP1

Table 3: Criterios de evaluación e Indicadores de logro

7. Competencias clave

En la programación propuesta se trabajarán las siguientes competencias clave según el anexo I del Decreto 157/2022 (Decreto 157/2022,2022a, p. 40):

- **Competencia en Comunicación Lingüística (CCL):** El alumnado se expresa y argumenta de forma clara y colaborativa al trabajar en grupo los procedimientos y resultados de los ejercicios y simulaciones (CCL1). Comprende e interpreta textos técnicos y tutoriales de simuladores para resolver ejercicios y participar activamente en clase (CCL2).
- **Competencia Plurilingüe (CP):** El alumnado utiliza el inglés con fluidez y autonomía para comprender documentación técnica, manuales o tutoriales de los simuladores y componentes electrónicos, así como para comunicarse en la resolución de ejercicios y la exposición de resultados en clase,

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Proyecto transversal	Apellidos: Barreiro Taboada	09/06/2025
	Nombre: Carlos	

adaptándose a las necesidades académicas y profesionales del ámbito tecnológico (CP1).

- **Competencia Matemática y Competencias en Ciencia, Tecnología e Ingeniería (STEM):** El alumnado resuelve problemas y ejercicios de circuitos aplicando razonamiento matemático, analizando los resultados de simulaciones y reformulando estrategias cuando es necesario (STEM1); plantea hipótesis sobre el funcionamiento de circuitos, las comprueba mediante simuladores online y experimentación, y valora críticamente los resultados y las herramientas utilizadas (STEM2).
- **Competencia Digital (CD):** Utiliza y configura dispositivos y simuladores online de manera responsable y colaborativa, gestionando su presencia y comunicación digital (CD3).
- **Competencia Personal, Social y de Aprender a Aprender (CPSAA):** El alumnado desarrolla autonomía y capacidad de gestión al adaptarse al uso de simuladores online y al trabajo en grupo, organizando su aprendizaje y participando activamente en la resolución de ejercicios prácticos de circuitos y electrónica digital (CPSAA1.2). Planifica y evalúa su aprendizaje a largo plazo revisando sus progresos en las simulaciones y montajes de circuitos, relacionando conceptos de distintas áreas para resolver nuevos problemas y proponer ideas creativas de manera autónoma (CPSAA5).
- **Competencia Ciudadana (CC):** El alumnado aprende a dialogar, argumentar y respetar diferentes puntos de vista (CC1 y CC3), a tomar decisiones consensuadas y a participar activamente en actividades grupales desde un enfoque democrático e inclusivo (CC2).

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Proyecto transversal	Apellidos: Barreiro Taboada	09/06/2025
	Nombre: Carlos	

8. Metodología

La metodología seleccionada para el desarrollo de esta microprogramación es **Aprendizaje Basado en Problemas (ABPr)** y **simulación digital**, complementadas con técnicas de **trabajo cooperativo, colaborativo y evaluación formativa**. Esta elección responde a las necesidades detectadas en el contexto de aula y la justificación previamente expuesta, y está alineada con las tendencias educativas actuales en el área de Tecnología e Informática (UNIR, 2025a).

Explicación y fundamentación de la metodología

El **Aprendizaje Basado en Problemas (ABPr)** plantea desafíos concretos que requieren investigación, análisis y toma de decisiones colaborativas, favoreciendo el desarrollo del pensamiento crítico y la autonomía. La utilización de la **simulación digital** (por ejemplo, [Logisim](#) o simuladores de sistemas automáticos) permite trasladar a un entorno seguro y accesible la experimentación y la comprobación de hipótesis, conectando la teoría con la práctica y respondiendo a la diversidad del alumnado.

El **trabajo cooperativo y colaborativo** es transversal a ambas metodologías, promoviendo habilidades sociales, el reparto de roles y la corresponsabilidad en la consecución de objetivos comunes.

Justificación de la elección

Esta metodología se ha escogido porque:

- **Responde a la diversidad:** permite atender a los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje, tal y como aconsejan las metodologías actuales (UNIR, 2025a).
- **Desarrolla competencias clave:** fomenta la comunicación, el pensamiento crítico, la competencia digital y la colaboración, alineándose con los descriptores operativos y criterios de evaluación seleccionados.
- **Favorece el aprendizaje profundo y significativo:** al conectar los contenidos con problemas reales y relevantes para el alumnado.
- **Potencia la motivación y el compromiso:** al dar sentido y utilidad práctica a los conocimientos y habilidades adquiridos.

Ventajas y desventajas

Ventajas:

- Promueve la autonomía, la creatividad y la responsabilidad.

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Proyecto transversal	Apellidos: Barreiro Taboada	09/06/2025
	Nombre: Carlos	

- Facilita el aprendizaje significativo y la transferencia a situaciones reales.
- Mejora la motivación y el clima de aula.
- Permite el desarrollo de habilidades colaborativas y de gestión.

Desventajas:

- Requiere una mayor planificación y coordinación docente.
- Puede presentar dificultades para algunos estudiantes con baja autonomía o escasa experiencia en trabajo cooperativo/colaborativo.
- Precisa recursos digitales y tecnológicos adecuados.
- La evaluación puede resultar más compleja,.

Proceso de evaluación

La evaluación será **formativa y continua**, haciendo uso de rúbricas, para valorar tanto ejercicios y simulaciones como el proceso (participación, colaboración, resolución de problemas y uso de herramientas digitales). Se fomentará la autoevaluación y la coevaluación, y se proporcionará retroalimentación constante para guiar el aprendizaje y el desarrollo competencial del alumnado (García-Martínez & Ruiz-Gallardo, 2021; González-Sanmamed et al., 2020).

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Proyecto transversal	Apellidos: Barreiro Taboada	09/06/2025
	Nombre: Carlos	

9. Cronograma

Sesión	Lugar	Objetivo	Objetivos Didácticos	Contenidos	Criterios de evaluación	Competencias	Horas	Peso	Nota	Puntuación
S4.4.01	Aula	Explicación teórica grupal	Valores instantáneos, medios y eficaces en CA. Diagrama de fasores.	TEI-II.4.1	CEV4.4	CCL1 CCL2 STEM1 CP1	1	0,00%		
S4.4.02	Aula	Explicación teórica grupal	Ley de Ohm en CA. Impedancia		CEV4.4		1	0,00%		
S4.4.03	Sala inf.	Flipped Classroom con simulación en DCABLab circuitos RC. link	Circuitos de serie RC.		CEV4.4	CCL1 CCL2 CP1 STEM1 STEM2 CC1 CC2 CD3 CPSAA1.2 CPSAA5	1	8,33%	10	0,83
S4.4.04	Sala inf.	Flipped Classroom con simulación en DCABLab circuitos LC. link	Circuitos de serie RL		CEV4.4		1	8,33%	10	0,83
S4.4.05	Sala inf.	Flipped Classroom con simulación en DCABLab circuitos RLC. link	Circuitos de serie RLC.		CEV4.4		1	8,33%	10	0,83
S4.4.06	Sala inf.	Flipped Classroom con simulación en DCABLab circuitos RLC resonantes. link	Resonancia. Triángulo de potencias.		CEV4.4		1	8,33%	10	0,83
S4.5.01	Aula	Explicación teórica grupal	Electrónica digital combinacional. Puertas y funciones lógicas.	TEI-II.4.2	CEV4.5	CCL1 CCL2 STEM1 CP1	1	0,00%		
S4.5.02	Aula	Explicación teórica grupal	Diseño y simplificación de funciones.		CEV4.5		1	0,00%		
S4.5.03	Aula	Explicación teórica grupal	Resolución de problemas lógicos sencillos.		CEV4.5		1	0,00%		
S4.5.04	Aula	Explicación teórica grupal	Electrónica digital secuencial. Biestables.	TEI-II.4.3	CEV4.5		1	0,00%		
S4.5.05	Aula	Explicación teórica grupal	Electrónica digital secuencial. Biestables.	TEI-II.4.3	CEV4.5		1	0,00%		
S4.5.06	Sala inf.	Flipped Classroom con simulación Logisim	Simulación de circuitos digitales característicos.	TEI-II.4.4	CEV4.5	CCL1 CCL2 CP1 STEM1 STEM2 CC1 CC2 CD3 CPSAA1.2 CPSAA5	1	33,33%	10	3,33
S5.1.01	Aula	Explicación teórica grupal	Sistemas automáticos y de control en lazo abierto.	TEI-II.5.1	CEV5.1	CCL1 CCL2 STEM1 CP1	1	00%		
S5.1.02	Aula	Explicación teórica grupal	Sistemas automáticos y de control en lazo cerrado.	TEI-II.5.1	CEV5.1		1	00%		
S5.1.03	Sala inf.	Flipped Classroom con simulación en Yenka de circuitos de control.	Experimentación en simuladores.	TEI-II.5.4	CEV5.1	CCL1 CCL2 CP1 STEM1 STEM2 CC1 CC2 CD3 CPSAA1.2 CPSAA5	1	33%	10	3,33
							15	100,00 %		10

Table 4: Cronograma

10. Sesión

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Proyecto transversal	Apellidos: Barreiro Taboada	09/06/2025
	Nombre: Carlos	

S4.4.06	Flipped Classroom con simulación en DCABLab circuitos RLC resonantes. link				
<p>Se trata de una Flipped Classroom en la que los alumnos tendrán que ver en su casa un vídeo, accesible a través de un link que se les enviará previamente. En clase se realizará un control inicial mediante un Kahoot y a continuación un repaso de la teoría correspondiente. Luego se propone un ejercicio similar a los que aparecen en el vídeo. Cada grupo debe resolver el ejercicio realizando los cálculos y también realizando la simulación correspondiente a ese ejercicio. Se deberán subir a un padlet los resultados obtenidos y las capturas de pantalla con las simulaciones. Los alumnos deberán justificar lo que aparece en las simulaciones mediante un pequeño comentario donde indiquen donde creen que está el problema en caso de que no coincidan las simulaciones con los cálculos (error en los cálculos, error en el montaje del circuito, error en el entorno de simulación...)</p>		Lugar	Interacción	Tiempos	
		Sala informática	Parejas	Clase	Casa
				1h	0,5h
		Criterios de evaluación			
		CEV4.4	CCL1 CCL2 CP1 STEM1 STEM2 CC1 CC2 CD3 CP5AA1.2 CP5AA5		
		Instrumentos de evaluación		Rúbrica	
		Recursos		Ordenadores	
				Conexión a internet	
Escáner/Cámara Web HD					
Cuenta Padlet (por grupo)					
Vídeo de la actividad					
		Infografía resumen de la teoría			

Table 5: Sesión

Esta es la rúbrica:

Criterio	Competencias										Nivel 0 (Insuficiente)	Nivel 1 (Básico)	Nivel 2 (Adecuado)	Nivel 3 (Excelente)	Peso	Selección de nivel	
	CCL1	CCL2	CP1	STEM1	CC1	CC2	CD3	CPSAA1.2	CPSAA5	Nivel						Puntuación	
Resolución del problema		1		1	1	1	1			1	No identifica el problema ni propone soluciones.	Identifica parcialmente el problema; la solución es incompleta o incorrecta.	Identifica correctamente el problema y resuelve la mayor parte correctamente.	Identifica y resuelve completamente el problema, aportando soluciones óptimas y/o alternativas.	40%	1	1,33
Simulación		1		1	1			1		1	No realiza la simulación o la hace de forma incorrecta.	Realiza la simulación con errores importantes o sin interpretar los resultados.	Simula el circuito/sistema correctamente, aunque con pequeños fallos menores.	Simula correctamente, interpreta y optimiza los resultados; explora variantes o alternativas.	40%	2	2,67
Justificación de los resultados	1	1				1	1			1	No justifica los resultados o la justificación es incoherente.	Justifica parcialmente los resultados, con argumentos poco claros o poco fundamentados.	Justifica de forma adecuada los resultados, relacionando los con los conceptos trabajados.	Justifica de manera rigurosa y argumentada, relacionando con teoría y aplicando pensamiento crítico.	10%	1	0,33
Trabajo en equipo/participación	1		1				1			1	No participa o dificulta el trabajo del grupo.	Participa mínimamente o solo cuando se le solicita.	Participa activamente, colabora y respeta las ideas del grupo.	Lidera, motiva y contribuye de manera destacada al trabajo grupal, fomentando la colaboración.	10%	1	0,33
4,67																	

Table 6: Rúbrica

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Proyecto transversal	Apellidos: Barreiro Taboada	09/06/2025
	Nombre: Carlos	

11. Atención a la diversidad/DUA

La presente microprogramación responde a la diversidad del alumnado mediante la aplicación de los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) (UNIR,2025c;UNIR,2025d). Se parte del reconocimiento de los diferentes estilos de aprendizaje, niveles de competencia digital y ritmos de trabajo presentes en el aula (ver sección Contexto y destinatarios).

Se implementan las siguientes medidas:

- Múltiples formas de representación: Se emplean vídeos, simulaciones, recursos visuales y explicaciones orales/escritas para facilitar el acceso a la información a todo el alumnado.
- Múltiples formas de acción y expresión: Se ofrecen tareas variadas que permiten demostrar el aprendizaje de diferentes maneras.
- Múltiples formas de implicación: El uso de metodologías activas (ABPr, simulación digital, trabajo cooperativo/colaborativo) y actividades prácticas favorece la motivación y el compromiso de todo el alumnado.
- Reducción de la brecha digital: Se realiza un diagnóstico inicial de los recursos y competencias digitales del alumnado, garantizando el acceso a los recursos (software libre, materiales descargables) y el apoyo específico a quienes lo necesiten.

Estas estrategias garantizan que todos los estudiantes puedan participar, progresar y alcanzar los objetivos de aprendizaje, contribuyendo a una educación inclusiva y de calidad.

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Proyecto transversal	Apellidos: Barreiro Taboada	09/06/2025
	Nombre: Carlos	

12. Recursos

Se realizaron varios vídeos con simulaciones: [S4.4.03](#), [S4.4.04](#), [S4.4.05](#), [S4.4.06](#) correspondientes a las sesiones que se indican en la Table 4: Cronograma en la página 12. Para la realización de los vídeos se ha usado [OBSSstudio](#) para la captura de pantalla, [FFMpeg](#) y [MKVToolNix GUI](#) para la edición. Se ha usado el simulador [DCACLab](#) para las simulaciones de los circuitos. [Infografía](#) realizada a partir de del *Tema 3. Circuitos de corriente alterna* (Departamento de Física y Química · IES Padre Manjón · Granada, 2025) con [piktochar](#). Todos los recursos son de elaboración propia.

13. Evaluación del aprendizaje

Cada sesión se evalúa con una rúbrica como la que se muestra en la página 13 en la sección Cronograma. La nota total de la unidad didáctica es la suma ponderada de las notas obtenidas en cada una de las actividades tal como se ve en Table 4: Cronograma en la página 12.

14. Evaluación de la propuesta

Esta es la evaluación según el Decálogo de un proyecto innovador (2014):

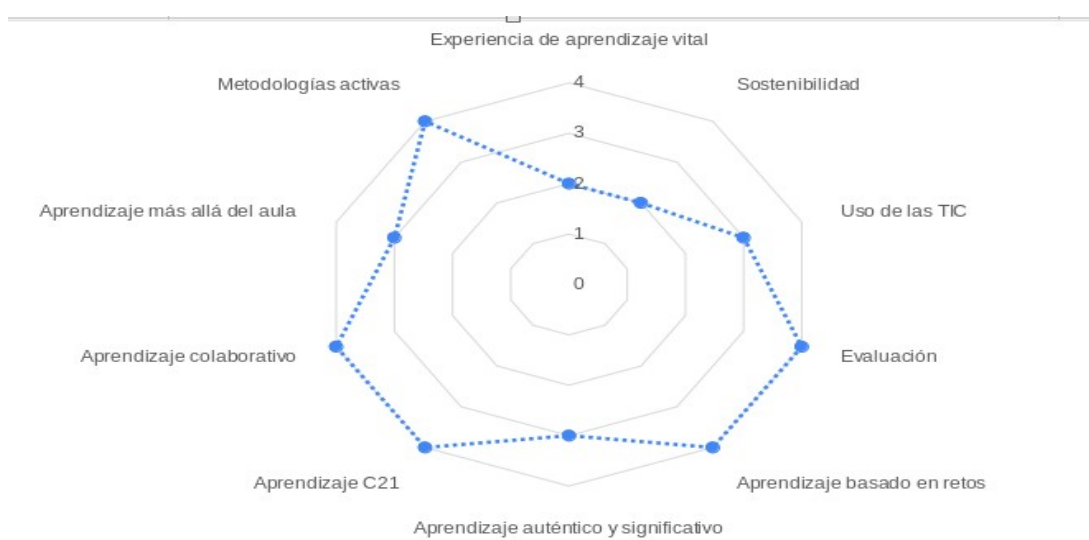


Figure 1: Diana de evaluación

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Proyecto transversal	Apellidos: Barreiro Taboada	09/06/2025
	Nombre: Carlos	

	Indicadores	Nivel	Explicación	Justificación
1	Experiencia de aprendizaje vital	2	La formación de los usuarios se focaliza en las competencias para la vida, a partir de la realización de actividades de aprendizaje sobre experiencias reales y auténticas.	La propuesta ofrece experiencias de aprendizaje relevantes, pero no siempre logran un impacto vital o transformador en la vida del alumnado.
2	Metodologías activas	4	El aprendizaje práctico y experiencial (aprender haciendo) del alumno es central. Formación autónoma y en grupo donde el formador es facilitador del proceso.	Se emplean ABPr, simulación y trabajo cooperativo, poniendo al alumnado en el centro del aprendizaje.
3	Aprendizaje más allá del aula	3	El usuario puede construir su propio espacio de aprendizaje (PLE: Entorno Personal de Aprendizaje) conectando contextos formales e informales, curriculares y extracurriculares.	El uso de simuladores, recursos digitales y proyectos permite aprendizaje dentro y fuera del aula.
4	Aprendizaje colaborativo	4	La actividad principal se centra en el desarrollo de dinámicas relacionadas con el trabajo en equipo y la gestión de tareas de forma colaborativa.	El trabajo en equipo y la corresponsabilidad son fundamentales en todas las actividades.
5	Aprendizaje C21	4	La formación en C21 es esencial, en especial la competencia de "aprender a aprender" como herramienta para el crecimiento personal para la vida.	Se desarrollan competencias clave: digital, STEM, comunicación, iniciativa, trabajo en equipo.
6	Aprendizaje auténtico y significativo	3	Se incorpora alguna actividad aislada relacionada con la gestión de la competencia emocional del usuario.	Los retos y actividades se conectan con situaciones reales y motivadoras para el alumnado.
7	Aprendizaje basado en retos	4	La metodología fundamental es la de resolución de problemas y la realización de actividades creativas y divergentes.	Se plantean problemas y proyectos desafiantes para la experimentación y solución creativa.
8	Evaluación	4	Actividades prácticas frecuentes para que el usuario pueda autoevaluar su progreso de aprendizaje según los objetivos previstos.	Evaluación formativa y autoevaluación mediante rúbricas y seguimiento del proceso.
9	Uso de las TIC	3	Focalización de las actividades en la creación de productos originales, con selección y uso oportuno de cuantas herramientas digitales se requiera para la expresión personal o grupal.	Integración de simuladores y herramientas digitales, aunque se puede seguir ampliando recursos.
10	Sostenibilidad	2	No existen procedimientos para el crecimiento, sostenibilidad y replicabilidad futura del proyecto, pues únicamente se contemplan procedimientos para su ejecución.	El proyecto es replicable y sostenible, pero puede reforzarse la difusión y transferencia.

Table 7: Diana de evaluación

15. Reflexión final

¿Se ha tratado de establecer dinámicas que consigan motivar a los estudiantes?	Sí, el uso de herramientas como simuladores es mucho mas motivador que una clase tradicional.
¿Se plantea el uso de trabajo cooperativo o colaborativo?	Se emplean herramientas digitales colaborativas para el desarrollo conjunto de tareas.
¿Se favorece que los estudiantes sean creativos y autónomos en la gestión de su aprendizaje?	Sí, los estudiantes no sólo tienen que resolver unos ejercicios, además tienen que comprobar que los resultados obtenidos se corresponden con las simulaciones. Además se favorece el aprendizaje autónomo ya que los estudiantes pueden hacer pruebas con el simulador e incluso resolver dudas de un modo autónomo.
¿Se trabajan en la propuesta	Sí, toda la programación está orientada al

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Proyecto transversal	Apellidos: Barreiro Taboada	09/06/2025
	Nombre: Carlos	

desde el punto de vista del trabajo competencial?	desarrollo competencial, especialmente en competencias STEM, digital, aprender a aprender, trabajo en equipo, comunicación y sentido de la iniciativa.
¿Se plantea la contextualización de los contenidos del currículo con los objetivos de la Agenda 2030?	No, pero se podría hacer una reflexión sobre el uso responsable de la tecnología.
¿Se trata de una propuesta interdisciplinar o podría plantearse como tal? Si es así o si se pudiese plantear ¿con qué materias se podría trabajar?	La propuesta es interdisciplinar o podría serlo fácilmente. Permitiría la colaboración con Matemáticas.
¿El uso de la tecnología en esta propuesta genera una mejora dentro de la competencia digital de los estudiantes?	Sí. El alumnado utiliza simuladores, herramientas colaborativas, recursos digitales y plataformas de trabajo, lo que favorece el desarrollo de la competencia digital de forma práctica y funcional.
¿Se hace un uso responsable de la tecnología? ¿se tendría que considerar derechos de autor, licencias de uso, cuestiones de privacidad y seguridad, ...?	Sí, DCABLab tiene una licencia gratuita limitada a un máximo de dos componentes del mismo tipo a la vez. De hecho todas las simulaciones que se comparten en los enlaces se han realizado con esa licencia. Logisim es de software libre.
¿El uso de esta tecnología favorece la creación de	Sí, los estudiantes podrían compartir diseños hechos en DCABLab con otros estudiantes.

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Proyecto transversal	Apellidos: Barreiro Taboada	09/06/2025
	Nombre: Carlos	

contenido y/o la colaboración entre los estudiantes?	
¿Los resultados de aprendizaje de los estudiantes (proyectos desarrollados, actividades elaboradas, ...) se compartirán fuera del entorno del aula?	Sí, esto está en relación con la respuesta anterior. Los estudiantes pueden diseñar sus propios circuitos y compartirlos fuera del aula.
¿Tiene el trabajo realizado por los estudiantes alguna repercusión en su entorno cercano? ¿tendría sentido que se plantearse en este caso?	Realmente no

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Proyecto transversal	Apellidos: Barreiro Taboada	09/06/2025
	Nombre: Carlos	

16. Referencias bibliográficas

- Decreto 157/2022, de 15 de septiembre, por el que se establecen la ordenación y el currículo del bachillerato en la Comunidad Autónoma de Galicia. *Diario Oficial de Galicia* num. 183, de 26 de septiembre de 2022. https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2022/20220926/AnuncioG0655-190922-0003_es.html (2022a)
- Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato (España). *Boletín Oficial del Estado* núm. 82, de 06 de abril de 2022. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-5521> (2022b)
- UNIR. (2025a). Metodologías docentes para la enseñanza de la tecnología e informática. *Especialidad Tecnología e Informática del MU en Formación del Profesorado. Asignatura de Didáctica en la Especialidad de Tecnología e Informática*. Tema 2. <https://cms.unir.net/file/=MXdv12b552buFmJmAEQmYSN0UjN2kzN/esl-ES>
- UNIR. (2025b). Diseños innovadores centrados en el estudiante. *Especialidad Tecnología e Informática del MU en Formación del Profesorado. Asignatura de Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa*. Tema 4. <https://cms.unir.net/file/=MXdv12b552buFmJmAEQmYCMYgTN1kzN/esl-ES>
- UNIR. (2025c). Atención a la diversidad. *Especialidad Tecnología e Informática del MU en Formación del Profesorado. Asignatura de Didáctica en la Especialidad de Tecnología e Informática*. Tema 10.
- UNIR. (2025d). Empoderamiento y desarrollo de la competencia digital del estudiantado. *Asignatura de Complementos para la Formación Disciplinar de Tecnología e Informática*. Tema 9.
- García-Martínez, I., & Ruiz-Gallardo, J.-R. (2021). Active methodologies in STEM education: A systematic review. *Education Sciences*, 11(7), 352.
- González-Sanmamed, M., Muñoz-Carril, P.-C., & Sangrà, A. (2020). Digital competence of teachers in higher education: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 25, 2041–2066.

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Proyecto transversal	Apellidos: Barreiro Taboada	09/06/2025
	Nombre: Carlos	

- Departamento de Física y Química · IES Padre Manjón · Granada. (2025). Electrotecnia 2o Bachillerato. Tema 3. Circuitos de corriente alterna. https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://fq.iespm.es/documentos/janavarro/electrotecnia/T3_Circuitos_CA.pdf&ved=2ahUKEwjn3JfW6JaNAXnSaQEHQqdCCUQFnoECBUQAQ&usg=AOvVaw1lZnhSyHRbgLhcqBOuqSDP
- Fundación Telefónica. (2014). Decálogo de un proyecto educativo innovador. Madrid: Fundación Telefónica. <https://www.fundaciontelefonica.com/cultura-digital/publicaciones/2014/decalogo-de-un-proyecto-educativo-innovador/>
- Center for Applied Special Technology (CAST). (2018). Directrices del Diseño Universal para el Aprendizaje (versión 2.2). <http://udlguidelines.cast.org/>