

# Tecnología y digitalización · 2.º ESO · La Rioja

Cuadernillo de trabajo del profesorado: currículo oficial, secuenciación trimestral, situaciones de aprendizaje, rúbricas competenciales, DUA y comparativa autonómica frente al BOE.

**Normativa** Decreto 21/2022, de 13 de julio

**Generado** 26/05/2026 21:00

<b>7</b> Competencias	<b>14</b> Criterios	<b>68</b> Saberes
--------------------------	------------------------	----------------------

Curso de consolidación: el alumnado ya conoce el sistema LOMLOE pero aún se está afianzando en el razonamiento abstracto. Aparece la primera evaluación con bloque de pendientes para quien arrastra dificultades de 1.º.

## Índice

1. Resumen normativo
  2. Competencias específicas (explicadas)
  3. Criterios de evaluación (con evidencia)
  4. Saberes básicos (con actividad de aula)
  5. Rúbricas IA por competencia (niveles 1-4)
- Sugerencias DUA por CE
  - Cómo programar paso a paso

## 1. Resumen normativo

---

<b>Materia</b>	Tecnología y digitalización
<b>Curso</b>	2.º ESO
<b>Comunidad Autónoma</b>	La Rioja
<b>Decreto autonómico</b>	Decreto 21/2022, de 13 de julio
<b>Particularidad</b>	Sin particularidad autonómica destacada en la ficha.

## 2. Competencias específicas

---

### Tecnología y Digitalización

#### **CE.1 · Buscar y seleccionar la información adecuada proveniente de diversas fuentes, de manera crítica y segura, aplicando proc...**

##### **TEXTO OFICIAL**

Buscar y seleccionar la información adecuada proveniente de diversas fuentes, de manera crítica y segura, aplicando procesos de investigación, métodos de análisis de productos y experimentando con herramientas de simulación, para definir problemas tecnológicos e iniciar procesos de creación de soluciones a partir de la información obtenida.

##### **RESUMEN CLARO**

El alumnado investiga problemas reales analizando objetos y usando simuladores para entender qué necesitan resolver antes de empezar a fabricar.

##### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado busca información fiable, analiza cómo funcionan objetos existentes y utiliza programas de simulación para comprender un problema tecnológico y plantear posibles soluciones.

##### **NO ES**

No es copiar datos de Wikipedia ni hacer un resumen teórico. No es seguir instrucciones cerradas sin entender el porqué del problema técnico planteado.

##### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado analiza un juguete roto, usa un simulador de circuitos para detectar el fallo y propone una modificación para que vuelva a funcionar.

analizar

## **CE.2 · Abordar problemas tecnológicos con autonomía y actitud creativa, aplicando conocimientos interdisciplinarios y trabajando...**

### **TEXTO OFICIAL**

Abordar problemas tecnológicos con autonomía y actitud creativa, aplicando conocimientos interdisciplinarios y trabajando de forma ordenada y cooperativa, para diseñar, planificar y desarrollar soluciones a un problema o necesidad de forma eficaz, innovadora y sostenible.

### **RESUMEN CLARO**

Resolver retos técnicos trabajando en equipo, ideando soluciones originales que respeten el medio ambiente y organizando bien los pasos a seguir.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado identifica necesidades, propone ideas creativas, reparte tareas en grupo y dibuja o planifica prototipos útiles que no malgasten recursos ni energía.

### **NO ES**

No es seguir un tutorial paso a paso de forma individual. No es hacer una manualidad decorativa sin utilidad técnica ni planificación previa.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

Diseñar en equipo un sistema de riego automático para el huerto escolar, planificando los materiales, el presupuesto y el impacto ambiental.

diseñar

## **CE.3 · Aplicar de forma apropiada distintas técnicas y conocimientos interdisciplinarios utilizando operadores, sistemas tecnoló...**

### **TEXTO OFICIAL**

Aplicar de forma apropiada distintas técnicas y conocimientos interdisciplinarios utilizando operadores, sistemas tecnológicos y herramientas, teniendo en cuenta la planificación y el diseño previo para construir o fabricar soluciones tecnológicas y sostenibles que den respuesta a necesidades en diferentes contextos.

### **RESUMEN CLARO**

Construir objetos o sistemas reales usando herramientas y materiales de forma segura, siguiendo un plan previo para resolver un problema concreto.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado maneja herramientas, monta mecanismos o circuitos y fabrica prototipos físicos siguiendo una hoja de procesos para solucionar una necesidad detectada.

### **NO ES**

No es solo dibujar planos o estudiar teoría. No es improvisar sin orden ni seguridad. No es copiar un modelo sin entender su utilidad práctica.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

Construir una maqueta de un puente levadizo usando madera y poleas, siguiendo un diseño previo y respetando las normas de seguridad del taller.

aplicar

## **CE.4 · Describir, representar e intercambiar ideas o soluciones a problemas tecnológicos o digitales, utilizando medios de repr...**

### **TEXTO OFICIAL**

Describir, representar e intercambiar ideas o soluciones a problemas tecnológicos o digitales, utilizando medios de representación, simbología y vocabulario adecuados, así como los instrumentos y recursos disponibles y valorando la utilidad de las herramientas digitales para comunicar y difundir información y propuestas.

### **RESUMEN CLARO**

El alumnado aprende a expresar y compartir sus proyectos técnicos usando dibujos, esquemas y lenguaje específico para que otros entiendan sus soluciones.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado dibuja bocetos, utiliza programas de diseño, emplea símbolos normalizados y presenta sus ideas tecnológicas de forma oral o digital ante el grupo.

### **NO ES**

No es solo hacer dibujos artísticos. No es memorizar definiciones aisladas. No es usar el ordenador sin un propósito técnico. Es transmitir soluciones con rigor.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado diseña el boceto de una estructura, crea su esquema eléctrico digital y expone el funcionamiento del prototipo a la clase.

comunicar

## **CE.5 · Desarrollar algoritmos y aplicaciones informáticas en distintos entornos, aplicando los principios del pensamiento compu...**

### **TEXTO OFICIAL**

Desarrollar algoritmos y aplicaciones informáticas en distintos entornos, aplicando los principios del pensamiento computacional e incorporando las tecnologías emergentes, para crear soluciones a problemas concretos, automatizar procesos y aplicarlos en sistemas de control o en robótica.

### **RESUMEN CLARO**

Aprender a programar y diseñar soluciones lógicas para que máquinas, robots o aplicaciones resuelvan retos cotidianos de forma automática.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado diseña secuencias lógicas, escribe código en bloques o texto y construye prototipos robóticos que reaccionan a su entorno mediante sensores.

### **NO ES**

No es aprenderse de memoria comandos de un lenguaje. No es usar programas ya hechos. No es solo navegar por internet o usar ofimática básica.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

Programar una placa tipo Micro:bit o Arduino para que active un ventilador automáticamente cuando la temperatura de la clase supere los 25 grados.

crear

## **CE.6 · Comprender los fundamentos del funcionamiento de los dispositivos y aplicaciones habituales de su entorno digital de apr...**

### **TEXTO OFICIAL**

Comprender los fundamentos del funcionamiento de los dispositivos y aplicaciones habituales de su entorno digital de aprendizaje, analizando sus componentes y funciones y ajustándolos a sus necesidades para hacer un uso más eficiente y seguro de los mismos y para detectar y resolver problemas técnicos sencillos.

### **RESUMEN CLARO**

Saber cómo funcionan sus herramientas digitales, configurarlas a su gusto y arreglar fallos básicos para trabajar mejor y con seguridad.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado explora el hardware y software que utiliza, personaliza sus ajustes de privacidad y rendimiento, y soluciona errores técnicos comunes de forma autónoma.

### **NO ES**

No es memorizar componentes de un PC ni usar programas de forma mecánica. No es seguir un manual sin entender qué ocurre si algo falla.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

Identificar por qué un ordenador no tiene conexión a internet y configurar las opciones de privacidad de su entorno virtual de aprendizaje.

analizar

## **CE.7 · Hacer un uso responsable y ético de la tecnología, mostrando interés por un desarrollo sostenible, identificando sus rep...**

### **TEXTO OFICIAL**

Hacer un uso responsable y ético de la tecnología, mostrando interés por un desarrollo sostenible, identificando sus repercusiones y valorando la contribución de las tecnologías emergentes para identificar las aportaciones y el impacto del desarrollo tecnológico en la sociedad y en el entorno.

### **RESUMEN CLARO**

Evaluar de forma crítica el impacto social y ambiental de la tecnología para utilizarla de manera ética, responsable y sostenible en la vida diaria.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado identifica las consecuencias del desarrollo tecnológico, reflexiona sobre la ética de las innovaciones actuales y propone alternativas que protejan el entorno y la sociedad.

### **NO ES**

No es estudiar historia de la tecnología ni memorizar conceptos teóricos sobre ecología. No es simplemente usar dispositivos, sino cuestionar su procedencia y efectos globales.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado realiza un debate sobre el impacto ético de la inteligencia artificial y diseña un decálogo de buenas prácticas para su uso responsable.

valorar

### 3. Criterios de evaluación

#### Tecnología y Digitalización

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
1.1	CE.1	<p><b>Idear y planificar soluciones tecnológicas emprendedoras que generen un valor para la comunidad, a partir de la observación y el análisis del entorno más cercano, estudiando sus necesidades, requisitos y posibilidades de mejora.</b></p> <p>Identificar necesidades tecnológicas mediante la búsqueda y contraste crítico de información en diversas fuentes para definir con precisión el problema técnico a resolver.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega una ficha de definición del problema que incluye un listado de fuentes consultadas y una breve valoración sobre su fiabilidad y relevancia.</p> <p><i>Contexto:</i> Durante la fase inicial de un proyecto, el alumnado analiza una necesidad del entorno buscando soluciones previas y contrastando datos en portales técnicos.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar la cantidad de páginas de información recopilada en lugar de la capacidad del alumno para filtrar fuentes fiables y definir el problema.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Investigar</b></p>
1.2	CE.1	<p><b>Aplicar con iniciativa estrategias colaborativas de gestión de proyectos con una perspectiva interdisciplinar y siguiendo un proceso iterativo de validación, desde la fase de ideación hasta la resolución de problemas hasta la difusión de la solución.</b></p> <p>Analizar objetos cotidianos y sistemas técnicos mediante el método científico y simuladores digitales para comprender su funcionamiento, estructura y materiales de fabricación.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe de análisis técnico de un objeto real y una simulación digital que recrea su funcionamiento o comportamiento físico.</p> <p><i>Contexto:</i> Análisis de un objeto técnico simple en el taller y uso de software de simulación para verificar hipótesis sobre su funcionamiento.</p> <p><i>Evitar:</i> Confundir el análisis técnico con una simple descripción visual del objeto, omitiendo el uso de herramientas de simulación o el rigor del método científico.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Analizar</b></p>
1.3	CE.1	<p><b>Abordar la gestión del proyecto de forma creativa, aplicando las estrategias y técnicas colaborativas pertinentes, así como métodos de investigación para la ideación de soluciones lo más eficientes e innovadoras posibles.</b></p> <p>Identificar riesgos tecnológicos y aplicar medidas de protección para dispositivos, datos y salud personal, analizando de forma crítica el impacto del uso digital.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza una auditoría de seguridad y salud en su entorno digital, entregando un plan de medidas preventivas y configuraciones de privacidad aplicadas.</p> <p><i>Contexto:</i> Análisis de situaciones de riesgo en internet y prácticas de ergonomía en el aula de informática para prevenir lesiones y proteger la identidad.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente la seguridad informática (antivirus, contraseñas) ignorando los aspectos de salud física y mental vinculados al uso de la tecnología.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Aplicar</b></p>
1.4	CE.1	<p><b>Conocer y aplicar el método de desarrollo de proyectos a la resolución de un problema planteado, generando la documentación pertinente para que la solución técnica sea entendible e intercambiable con otros grupos.</b></p>	

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
2.1	CE.2	<p><b>Analizar el diseño de un producto que dé respuesta a una necesidad planteada, evaluando su demanda, evolución y previsión de fin de ciclo de vida con un criterio ético y responsable e inclusivo.</b></p> <p>Diseñar soluciones técnicas creativas y sostenibles para resolver problemas específicos, integrando conocimientos de diversas áreas y documentando el proceso de ideación de forma detallada.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega una memoria técnica o anteproyecto que incluye bocetos, esquemas, selección de materiales y un análisis de la sostenibilidad de la solución propuesta.</p> <p><i>Contexto:</i> Fase inicial de un proyecto tecnológico donde se plantean alternativas de solución a un reto de diseño mediante técnicas de pensamiento creativo.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar la construcción del prototipo físico en lugar de la calidad y viabilidad del diseño y la documentación técnica previa.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Diseñar</b></p>
2.2	CE.2	<p><b>Fabricar productos y soluciones tecnológicas, aplicando herramientas de diseño asistido, técnicas de elaboración manual, mecánica o digital. Utilizando los materiales, recursos mecánicos, eléctricos, electrónicos y digitales adecuados.</b></p> <p>Organizar de forma autónoma los recursos técnicos, materiales y la secuencia de tareas necesarias para resolver un problema tecnológico, ya sea individualmente o en equipo.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega una hoja de proceso y un listado técnico detallado que incluye la selección de materiales, herramientas y el cronograma de tareas del proyecto.</p> <p><i>Contexto:</i> Fase previa a la construcción en el taller, donde el grupo define el plan de trabajo y el inventario necesario para su prototipo.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente el objeto tecnológico final construido, omitiendo la calificación de la fase de planificación, organización de materiales y el reparto de tareas documentado.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Planificar</b></p>
3.1	CE.3	<p><b>Intercambiar información y fomentar el trabajo en equipo de manera asertiva, empleando las herramientas digitales adecuadas junto con el vocabulario técnico, símbolos y esquemas de sistemas tecnológicos apropiados.</b></p> <p>Construir objetos o maquetas funcionales mediante la manipulación de materiales y herramientas, integrando conocimientos técnicos de estructuras, mecanismos y electricidad con seguridad.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un prototipo físico o modelo a escala que integra soluciones técnicas funcionales, evidenciando el manejo seguro de herramientas y materiales del taller.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesiones de taller destinadas a la construcción de un proyecto técnico que resuelva un problema de diseño previamente planificado.</p> <p><i>Evitar:</i> Calificar el objeto como una manualidad estética, omitiendo la evaluación del funcionamiento técnico de los mecanismos o la rigidez de las estructuras aplicadas.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Producir</b></p>
3.2	CE.3	<p><b>Presentar y difundir las propuestas o soluciones tecnológicas de manera efectiva, empleando la entonación, expresión, gestión del tiempo y adaptación adecuada del discurso, y un lenguaje inclusivo y no sexista.</b></p>	

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
4.1	CE.4	<p><b>Diseñar, ensamblar, construir, controlar o simular sistemas automáticos programables o robots que sean capaces de realizar tareas de forma autónoma, aplicando conocimientos de mecánica, electrónica, o neumática y componentes de los sistemas de control, así como otros conocimientos interdisciplinares.</b></p> <p>Documentar y comunicar gráficamente el proceso de creación de un producto tecnológico, utilizando herramientas digitales y vocabulario técnico de forma colaborativa.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega una memoria técnica digital que incluye bocetos, esquemas y planos, además de una presentación para la difusión del proyecto realizada en equipo.</p> <p><i>Contexto:</i> Durante el desarrollo de un proyecto técnico, los equipos utilizan herramientas de diseño y edición compartida para registrar cada fase del proceso.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente el objeto físico final sin calificar la documentación técnica generada o el uso de herramientas digitales de trabajo colaborativo.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Representar</b></p>
4.2	CE.4	<p><b>Entender la integración en las máquinas y sistemas tecnológicos de aplicaciones informáticas y tecnologías digitales emergentes de control y simulación como Internet de las cosas, Big Data e Inteligencia Artificial con sentido crítico y ético.</b></p>	
5.1	CE.5	<p><b>Resolver tareas propuestas de manera eficiente mediante el uso y configuración de diferentes aplicaciones y herramientas digitales, aplicando conocimientos interdisciplinares con autonomía.</b></p> <p>Diseñar y representar algoritmos mediante diagramas de flujo para resolver problemas lógicos o técnicos, aplicando estructuras de control de forma creativa y eficiente.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega diagramas de flujo y pseudocódigo que resuelven retos lógicos, identificando correctamente entradas, procesos, toma de decisiones y bucles.</p> <p><i>Contexto:</i> Planificación de la lógica de un programa o sistema automático antes de su implementación en un lenguaje de bloques o textual.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar directamente el funcionamiento del código en el ordenador sin comprobar la existencia o corrección del diagrama de flujo previo.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Diseñar</b></p>
6.1	CE.6	<p><b>Hacer un uso responsable de la tecnología, mediante el análisis y aplicación de criterios de sostenibilidad en la selección de materiales y en el diseño de estos, así como en los procesos de fabricación de productos tecnológicos, minimizando el impacto negativo en la sociedad y en el planeta.</b></p> <p>Configurar y emplear dispositivos digitales de forma segura, identificando sus componentes y sistemas de comunicación para proteger datos y resolver problemas técnicos básicos.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza una práctica documentada de configuración de un dispositivo, identificando sus componentes físicos y aplicando protocolos de seguridad y protección de datos.</p> <p><i>Contexto:</i> En el aula de informática, los alumnos analizan el hardware de un equipo y configuran medidas de seguridad en el sistema operativo.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar la identificación de componentes de hardware como un fin memorístico en lugar de vincularlo al uso eficiente y seguro del dispositivo.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Utilizar</b></p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
6.2	CE.6	<p><b>Analizar los beneficios, en el cuidado del entorno, que aportan la arquitectura bioclimática y el transporte eléctrico, valorando la contribución de las tecnologías al desarrollo sostenible.</b></p> <p>Crear y publicar materiales digitales en diversas plataformas, ajustando la configuración de las herramientas para una difusión eficiente y segura de la información.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un producto digital, como una presentación o informe técnico, publicado en una plataforma compartida y configurando correctamente los permisos de acceso y edición.</p> <p><i>Contexto:</i> Uso de herramientas de productividad y entornos virtuales de aprendizaje para documentar y difundir las fases de un proyecto tecnológico del departamento.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente la calidad del contenido del trabajo ignorando la configuración técnica de la herramienta o los ajustes de privacidad y difusión.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Crear</b></p>
6.3	CE.6	<p><b>Identificar y valorar la repercusión y los beneficios del desarrollo de proyectos tecnológicos de carácter social por medio de comunidades abiertas, acciones de voluntariado o proyectos de servicio a la comunidad.</b></p> <p>Gestionar archivos y carpetas de forma jerárquica y lógica en entornos locales o en la nube, garantizando la integridad y seguridad de la información almacenada.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza una estructura jerárquica de carpetas para sus proyectos, nombrando archivos de forma normalizada y configurando copias de seguridad o permisos de acceso seguro.</p> <p><i>Contexto:</i> Configuración y mantenimiento del portafolio digital del alumno en la nube o en el equipo del taller durante el desarrollo de un proyecto.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente la existencia del archivo final sin verificar la jerarquía de carpetas, el sistema de nombrado o la existencia de copias de seguridad.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Organizar</b></p>

## 4. Saberes básicos

### Tecnología y Digitalización

#### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas tecnológicos en diferentes contextos y sus fases.	
2	Estrategias de búsqueda crítica de información para la investigación y definición de problemas planteados.	
3	El análisis de productos y de sistemas tecnológicos: construcción del conocimiento desde distintos enfoques y ámbitos.	
4	Estructuras, sus elementos y esfuerzos a los que son sometidos.	
5	Sistemas mecánicos básicos. Montajes físicos y/o uso de simuladores.	
6	Electricidad y electrónica básica: el montaje de esquemas y circuitos físicos o simulados. Interpretación, cálculo, diseño y o aplicación en proyectos.	
7	Materiales tecnológicos y su impacto ambiental.	
8	Herramientas y técnicas de manipulación y mecanizado de materiales para la construcción de objetos y prototipos. Introducción a la fabricación digital. Respeto de las normas de seguridad e higiene.	
9	Emprendimiento, resiliencia, perseverancia, creatividad y cooperación para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.	
10	Estrategias y técnicas:	
11	Método de resolución de proyectos. Fases y documentación necesaria.	
12	Estrategias de gestión de proyectos colaborativos y técnicas de resolución de problemas iterativas.	
13	Estudio de necesidades del centro, locales, regionales, etc. Planteamiento de proyectos colaborativos o cooperativos.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
14	Técnicas de ideación.	
15	Emprendimiento, perseverancia y creatividad en la resolución de problemas desde una perspectiva interdisciplinar de la actividad tecnológica y satisfacción e interés por el trabajo y la calidad del mismo.	
16	Productos y materiales	
17	Ciclo de vida de un producto y sus fases. Análisis sencillos.	
18	Estrategias de selección de materiales en base a sus propiedades o requisitos.	
19	Arquitectura de ordenadores: elementos, montaje, configuración y resolución de problemas.	
20	Sistemas operativos: instalación y configuración de usuario.	
21	Sistemas de comunicación e internet: dispositivos de red y funcionamiento. Procedimiento de configuración de una red doméstica y conexión de dispositivos.	
22	Dispositivos conectados (IoT + Wearables). Configuración y conexión de dispositivos.	

### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Habilidades básicas de comunicación interpersonal: Vocabulario técnico apropiado y pautas de conducta propias del entorno virtual «etiqueta digital».	
2	Técnicas de representación gráfica, sistemas diédrico e isométrico. Acotación y escalas.	
3	Aplicaciones CAD en 2 dimensiones y 3 dimensiones para la representación de esquemas, circuitos, planos y objetos.	
4	Herramientas digitales: para la elaboración, publicación y difusión de documentación técnica e información multimedia relativa a proyectos.	
5	Electrónica analógica. Componentes básicos, simbología, análisis y montaje físico o simulado de circuitos elementales.	
6	Electrónica digital básica.	
7	Neumática básica. Circuitos.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
8	Elementos mecánicos, electrónicos y neumáticos aplicados a la robótica. Montaje físico o simulado.	
9	Búsqueda, selección y archivo de información.	
10	Gestión de la información individual y colectiva través del manejo de herramientas ofimáticas locales y/o virtuales: Editor de textos, hoja de cálculo.	
11	Edición y creación de contenido multimedia: herramientas de edición de audio, video e imagen. Realidad virtual, aumentada y mixta.	
12	Introducción a la programación: Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles y/o web empleando entornos gráficos. Control y programación de robots.	
13	Optimización de recursos personales y económicos: aplicaciones de productividad.	
14	Comunicación y colaboración en red.	
15	Publicación y difusión responsable en redes: Creación y edición de blogs y/o páginas web.	

### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Algorítmica y diagramas de flujo.	
2	Aplicaciones informáticas sencillas para ordenador y dispositivos móviles e introducción a la inteligencia artificial.	
3	Sistemas de control programado. Montaje físico y/o uso de simuladores y programación sencilla de dispositivos. Internet de las cosas.	
4	Fundamentos de la robótica. Montaje y control programado de robots de manera física o por medio de simuladores.	
5	Autoconfianza e iniciativa: el error, la reevaluación y la depuración como parte del proceso de aprendizaje.	
6	Componentes de sistemas de control programado: controladores, sensores y actuadores.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
7	El ordenador y dispositivos móviles como elemento de programación y control. Trabajo con simuladores informáticos en la verificación y comprobación del funcionamiento de los sistemas diseñados. Conocimiento de sistemas de inteligencia artificial y Big Data: aplicaciones. Espacios compartidos y discos virtuales.	
8	Telecomunicaciones en sistemas de control digital; internet de las cosas: elementos, comunicaciones y control; aplicaciones prácticas.	
9	Robótica. Diseño, construcción y control de robots sencillos de manera física o simulada.	
10	Seguridad de dispositivos: medidas preventivas y correctivas para hacer frente a riesgos, amenazas y ataques a dispositivos. Configuración de antivirus, firewall, actualizaciones.	
11	Seguridad y protección de datos: identidad, reputación digital, privacidad y huella digital. Medidas preventivas en la configuración de redes sociales y la gestión de identidades virtuales.	
12	Seguridad en la salud física y mental. Riesgos y amenazas al bienestar personal. Opciones de respuesta y prácticas de uso saludable. Situaciones de violencia y de riesgo en la red (ciberacoso, sextorsión, acceso a contenidos inadecuados, dependencia tecnológica, etc.).	

### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Dispositivos digitales. Elementos del hardware y software. Identificación y resolución de problemas técnicos sencillos.	
2	Sistemas de comunicación digital de uso común. Transmisión de datos. Tecnologías inalámbricas para la comunicación.	
3	Herramientas y plataformas de aprendizaje. Configuración, mantenimiento y uso crítico.	
4	Herramientas de edición y creación de contenidos. Instalación, configuración y uso responsable. Propiedad intelectual.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
5	Técnicas de tratamiento, organización y almacenamiento seguro de la información. Copias de seguridad.	
6	Seguridad en la red: riesgos, amenazas y ataques. Medidas de protección de datos y de información. Bienestar digital: prácticas seguras y riesgos (ciberacoso, sextorsión, vulneración de la propia imagen y de la intimidad, acceso a contenidos inadecuados, adicciones, etc.).	
7	Sostenibilidad en la selección de materiales y diseño de procesos, de productos y sistemas tecnológicos.	
8	Arquitectura bioclimática y sostenible. Ahorro energético en edificios.	
9	Transporte y sostenibilidad.	
10	Comunidades abiertas, voluntariado tecnológico y proyectos de servicio a la comunidad.	
11	Interactividad en la red: libertad de expresión, etiqueta digital, propiedad intelectual y licencias de uso.	
12	Educación mediática: periodismo digital, blogosfera, estrategias comunicativas y uso crítico de la red, herramientas para detectar noticias falsas y fraudes.	
13	Gestiones administrativas: servicios públicos en línea, registros digitales y certificados oficiales.	
14	Comercio electrónico: facturas digitales, formas de pago y criptomonedas.	
15	Ética en el uso de datos y herramientas digitales: inteligencia artificial, sesgos algorítmicos e ideológicos, obsolescencia programada, soberanía tecnológica y digitalización sostenible.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
16	<p>Activismo en línea: plataformas de iniciativa ciudadana, cibervoluntariado y comunidades de valores que permiten a alumnos y alumnas tomar conciencia de su identidad personal y cultural, afrontar cuestiones éticas fundamentales, y adoptar una actitud consecuente con el carácter interconectado y ecodependiente de su vida en relación al entorno; todo ello con objeto de poder apreciar y aplicar con autonomía de criterio aquellas normas y valores que rigen la convivencia en una sociedad libre, plural, justa y pacífica.</p>	

### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	<p>Desarrollo tecnológico: creatividad, innovación, investigación, obsolescencia e impacto social y ambiental. Ética y aplicaciones de las tecnologías emergentes.</p>	
2	<p>Tecnología sostenible. Valoración crítica de la contribución a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.</p>	
3	<p>Repercusión del desarrollo industrial de la era moderna en el medio ambiente y sus repercusiones en la vida humana.</p>	

## 5. Rúbricas IA por competencia específica

Cada rúbrica está calibrada para esta materia y curso con descriptores observables y un ejemplo de evidencia en cada nivel. Edita los porcentajes según tu programación didáctica.

### CE.1 · 25 % Rubrica generica

Buscar y seleccionar la información adecuada proveniente de diversas fuentes, de manera crítica y segura, aplicando procesos de investigación, métodos de análisis de productos y experimentando con her...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Identifica información tecnológica básica de fuentes únicas sin contrastar su veracidad. Muestra dificultades para analizar objetos sencillos o utilizar herramientas de simulación, requiriendo supervisión constante para reconocer problemas tecnológicos evidentes y descuidando las medidas de seguridad digital.</p> <p><i>Ejemplo: Recopilación de datos de una sola página web sin verificar la autoría ni la fecha, para describir un objeto técnico simple sin identificar sus partes.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Busca y selecciona información en fuentes limitadas siguiendo pautas marcadas. Realiza análisis de productos y experimentos de simulación básicos de forma guiada, identificando problemas tecnológicos comunes y aplicando medidas de seguridad digital elementales.</p> <p><i>Ejemplo: Ficha de análisis de un producto cotidiano donde se describen sus funciones básicas y se realiza una simulación sencilla siguiendo un tutorial paso a paso.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Selecciona y contrasta información de diversas fuentes de manera crítica y segura. Aplica métodos de análisis de productos y utiliza herramientas de simulación para definir problemas tecnológicos con claridad, iniciando procesos de creación de soluciones fundamentadas en la información obtenida.</p> <p><i>Ejemplo: Informe de investigación que compara dos soluciones técnicas distintas mediante el uso de un simulador de circuitos, justificando la elección de una de ellas basándose en criterios de eficiencia y seguridad.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Evalúa con autonomía la fiabilidad de múltiples fuentes complejas, integrando resultados de análisis técnicos y simulaciones avanzadas. Define problemas tecnológicos precisos y propone soluciones innovadoras, demostrando una actitud proactiva en la protección de datos y salud digital.</p> <p><i>Ejemplo: Proyecto de definición de una necesidad tecnológica que incluye un estudio comparativo de mercado, pruebas de rendimiento en simuladores digitales y un protocolo de seguridad para el manejo de los datos del proyecto.</i></p>

**CE.2 · 25 %****Observacion sistematica**

Abordar problemas tecnológicos con autonomía y actitud creativa, aplicando conocimientos interdisciplinarios y trabajando de forma ordenada y cooperativa, para diseñar, planificar y desarrollar solucio...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Muestra dificultades para proponer soluciones técnicas ante un problema dado, requiriendo supervisión constante para identificar materiales o herramientas básicas y sin participar de forma efectiva en el trabajo grupal.</p> <p><i>Ejemplo: Boceto incompleto de una solución que no resuelve el problema planteado y ausencia de un listado de materiales o pasos a seguir.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Diseña soluciones sencillas siguiendo pautas directas, identificando algunos materiales y herramientas necesarios, aunque la planificación de tareas es desorganizada y su actitud colaborativa es pasiva.</p> <p><i>Ejemplo: Diseño técnico básico con errores de escala y una lista de materiales genérica sin una secuencia lógica de construcción definida.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Idean y diseña de forma autónoma soluciones eficaces y sostenibles, seleccionando con criterio los materiales y herramientas, y organizando las tareas del equipo de manera coordinada y cooperativa.</p> <p><i>Ejemplo: Memoria técnica que incluye bocetos acotados, listado detallado de materiales y herramientas, y una hoja de procesos con reparto de tareas y tiempos.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Propone soluciones innovadoras y altamente sostenibles integrando conocimientos interdisciplinarios, optimizando el uso de recursos y liderando una planificación colaborativa que anticipa posibles dificultades.</p> <p><i>Ejemplo: Proyecto técnico completo con diseño en 3D, análisis de impacto ambiental de los materiales elegidos y un plan de trabajo optimizado que incluye medidas de seguridad y control de calidad.</i></p>

**CE.3 · 25 %****Observación sistemática**

Aplicar de forma apropiada distintas técnicas y conocimientos interdisciplinarios utilizando operadores, sistemas tecnológicos y herramientas, teniendo en cuenta la planificación y el diseño previo par...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Identifica algunas herramientas y materiales pero requiere supervisión constante para su uso. No sigue la planificación previa y muestra dificultades para aplicar normas de seguridad básicas en la fabricación de modelos muy sencillos.</p> <p><i>Ejemplo: El alumno intenta unir dos piezas de madera sin seguir el plano y sin utilizar los sargentos de sujeción, requiriendo intervención docente inmediata por riesgo de seguridad.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Fabrica objetos o modelos sencillos siguiendo una planificación básica con apoyo. Utiliza herramientas y operadores de forma aceptable, aunque con imprecisiones en el acabado, cumpliendo las normas de seguridad de manera intermitente.</p> <p><i>Ejemplo: Construcción de una estructura de palos de helado que se ajusta parcialmente al diseño previo, aunque presenta uniones débiles y requiere recordatorios sobre el uso de gafas de protección.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Construye soluciones tecnológicas siguiendo fielmente el diseño y la planificación previa. Selecciona y aplica técnicas, herramientas y operadores de forma autónoma y segura, teniendo en cuenta criterios de sostenibilidad y funcionalidad.</p> <p><i>Ejemplo: Montaje de un circuito eléctrico en una maqueta de una vivienda, utilizando correctamente el pelacables y el soldador, respetando las medidas del plano y separando los residuos generados.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Fabrica soluciones tecnológicas complejas optimizando recursos y procesos. Integra sistemas y operadores con alta precisión, justifica la elección de materiales por su impacto ambiental y resuelve de forma creativa e independiente los imprevistos durante la construcción.</p> <p><i>Ejemplo: Construcción de un vehículo robótico con materiales reciclados que incluye un sistema de transmisión por engranajes ajustado con precisión, optimizando el cableado para mejorar la estética y la funcionalidad.</i></p>

**CE.4 · 20 %** **Portfolio**

Describir, representar e intercambiar ideas o soluciones a problemas tecnológicos o digitales, utilizando medios de representación, simbología y vocabulario adecuados, así como los instrumentos y recu...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	Identifica de forma aislada algunos elementos del proceso tecnológico, pero muestra dificultades severas para representar o comunicar ideas, empleando un vocabulario impreciso y necesitando ayuda constante para manejar medios de representación básicos. <i>Ejemplo: Un boceto a mano alzada sin medidas, proporciones ni simbología normalizada que apenas permite interpretar la solución propuesta.</i>
2	En proceso	50-69%	Describe y representa soluciones tecnológicas de forma sencilla, utilizando simbología y vocabulario técnico básico con algunas imprecisiones, y emplea herramientas digitales de manera guiada para comunicar información elemental del proyecto. <i>Ejemplo: Una memoria técnica básica con dibujos esquemáticos y algunos términos técnicos, realizada con un procesador de textos siguiendo una estructura fija.</i>
3	Adquirido	70-89%	Representa y comunica con claridad el proceso de creación de un producto, utilizando correctamente la simbología, el vocabulario técnico y los recursos digitales disponibles para elaborar documentación técnica organizada y coherente. <i>Ejemplo: Un dossier digital que incluye vistas normalizadas (alzado, planta y perfil), presupuesto y descripción del proceso usando software de diseño y herramientas de presentación.</i>
4	Avanzado	90-100%	Transfiere y difunde soluciones tecnológicas con precisión, integrando diversos medios de representación y valorando críticamente la eficacia de las herramientas digitales empleadas para optimizar la comunicación del proyecto. <i>Ejemplo: Una presentación multimedia interactiva o sitio web que documenta todo el ciclo de vida del producto, incluyendo planos detallados en CAD y una justificación de la elección de las herramientas digitales.</i>

**CE.5 · 25 %****Rubrica generica**

Desarrollar algoritmos y aplicaciones informáticas en distintos entornos, aplicando los principios del pensamiento computacional e incorporando las tecnologías emergentes, para crear soluciones a prob...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	Identifica de forma asistida elementos básicos de algoritmos y estructuras de programación, mostrando dificultades para aplicarlos en la resolución de problemas sencillos de automatización o robótica. <i>Ejemplo: Reconocimiento de bloques de control en un código existente sin lograr modificar la secuencia para que el programa se ejecute correctamente.</i>
2	En proceso	50-69%	Describe y diseña algoritmos básicos mediante diagramas de flujo y programa aplicaciones sencillas siguiendo modelos o plantillas, logrando automatizar procesos elementales con ayuda ocasional. <i>Ejemplo: Programación de un semáforo con tiempos fijos siguiendo un esquema de bloques proporcionado por el docente.</i>
3	Adquirido	70-89%	Desarrolla algoritmos y aplicaciones funcionales de forma autónoma, aplicando el pensamiento computacional para resolver problemas concretos y automatizar sistemas de control o robótica mediante el uso de sensores y actuadores. <i>Ejemplo: Creación de una aplicación móvil que controla un sistema de riego automático basado en la lectura real de sensores de humedad del suelo.</i>
4	Avanzado	90-100%	Optimiza algoritmos complejos e integra tecnologías emergentes en soluciones innovadoras, demostrando una alta capacidad para automatizar procesos, depurar errores de forma eficiente y transferir el pensamiento computacional a nuevos retos. <i>Ejemplo: Diseño de un prototipo de ciudad inteligente que gestiona el alumbrado y el tráfico de forma eficiente mediante lógica de optimización y sensores interconectados.</i>

**CE.6 · 20 %****Rubrica generica**

Comprender los fundamentos del funcionamiento de los dispositivos y aplicaciones habituales de su entorno digital de aprendizaje, analizando sus componentes y funciones y ajustándolos a sus necesidad...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Identifica de forma aislada algunos componentes físicos de los dispositivos digitales, pero requiere ayuda constante para realizar configuraciones básicas, crear contenidos simples o almacenar archivos, mostrando dificultades para aplicar medidas de seguridad elementales.</p> <p><i>Ejemplo: El alumno no logra iniciar sesión de forma autónoma o guardar un archivo en una carpeta específica sin intervención directa del docente.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Describe las funciones básicas de dispositivos y aplicaciones del entorno de aprendizaje y realiza configuraciones sencillas siguiendo guías. Crea contenidos digitales básicos y organiza la información de forma elemental, aunque comete errores en la gestión de la seguridad o en la resolución de fallos técnicos.</p> <p><i>Ejemplo: Crea un documento de texto y lo guarda en una carpeta, pero tiene dificultades para configurar los permisos de compartido o para entender por qué un periférico no funciona.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Comprende el funcionamiento de los dispositivos y ajusta sus parámetros para un uso eficiente. Crea, edita y difunde contenidos en diversas plataformas configurando correctamente las herramientas y organiza la información de manera estructurada y segura, resolviendo problemas técnicos habituales de forma autónoma.</p> <p><i>Ejemplo: Configura una cuenta en una plataforma educativa, crea una presentación multimedia con elementos externos y la organiza en un sistema de carpetas en la nube con nombres coherentes y copias de seguridad.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Analiza y optimiza el funcionamiento de sistemas digitales complejos, integrando funciones avanzadas de seguridad y eficiencia. Crea contenidos sofisticados adaptados a diferentes audiencias y plataformas, y demuestra iniciativa en la detección y resolución de problemas técnicos imprevistos, transfiriendo sus conocimientos a nuevos contextos.</p> <p><i>Ejemplo: Optimiza el rendimiento de una aplicación de edición, soluciona de forma creativa un error de compatibilidad de archivos y establece un protocolo de organización y cifrado para un proyecto colaborativo.</i></p>

**CE.7 · 15 %****Rubrica generica**

Hacer un uso responsable y ético de la tecnología, mostrando interés por un desarrollo sostenible, identificando sus repercusiones y valorando la contribución de las tecnologías emergentes para identi...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	Identifica de manera aislada y con ayuda docente algunos hitos tecnológicos o impactos ambientales evidentes, sin establecer relaciones de causalidad ni mostrar interés por los aspectos éticos o la sostenibilidad. <i>Ejemplo: Listado simple de inventos históricos sin explicar su repercusión social o ambiental.</i>
2	En proceso	50-69%	Describe la influencia de la actividad tecnológica en la sociedad y el medio ambiente siguiendo pautas establecidas, reconociendo algunas aportaciones básicas de las tecnologías emergentes al bienestar social. <i>Ejemplo: Tabla comparativa sobre las ventajas y desventajas ambientales de diferentes fuentes de energía o dispositivos digitales.</i>
3	Adquirido	70-89%	Analiza con autonomía la evolución tecnológica y su impacto en la sostenibilidad, valorando de forma razonada cómo las tecnologías emergentes contribuyen a la igualdad, la salud y la disminución del impacto ambiental. <i>Ejemplo: Informe analítico sobre el ciclo de vida de un producto tecnológico y una propuesta de uso ético basada en los Objetivos de Desarrollo Sostenible.</i>
4	Avanzado	90-100%	Evalúa críticamente el impacto global del desarrollo tecnológico, integrando criterios éticos y de sostenibilidad para justificar la importancia de las tecnologías emergentes en la resolución de retos sociales y ambientales futuros. <i>Ejemplo: Presentación multimedia o debate donde argumenta el papel de la Inteligencia Artificial o el IoT en la mejora de la eficiencia energética y la inclusión social.</i>

## Sugerencias DUA por competencia específica

Diseño Universal del Aprendizaje aplicado a cada CE en sus tres ejes: representación (cómo presento el contenido), acción y expresión (cómo demuestran lo aprendido) e implicación (cómo motivar).

### CE.1

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar guías de búsqueda con andamiaje visual que incluyan operadores booleanos representados mediante diagramas de Venn para filtrar información técnica de componentes.</li> <li>• Ofrecer bancos de despiece de objetos (exploded views) en formato 3D interactivo y realidad aumentada para facilitar el análisis de productos antes de la manipulación física.</li> <li>• Presentar los tutoriales de herramientas de simulación (como Tinkercad o Crocodile) mediante videotutoriales segmentados con marcadores de capítulos y transcripciones interactivas que resalten términos técnicos.</li> </ul>
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir la entrega del análisis de producto mediante un pódcast de 'crítica tecnológica' o un informe técnico multimedia con capturas anotadas de las simulaciones realizadas.</li> <li>• Utilizar diarios de aprendizaje digitales (bitácoras) donde el alumnado registre el proceso de ensayo-error en los simuladores mediante capturas de pantalla o grabaciones de corta duración.</li> <li>• Fomentar la creación de mapas conceptuales interactivos que conecten el problema detectado con las posibles soluciones técnicas, permitiendo el uso de iconos, audio o esquemas de bloques.</li> </ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantear retos de búsqueda basados en 'misiones de rescate tecnológico' donde deban encontrar soluciones a fallos reales en dispositivos del entorno cotidiano del centro.</li> <li>• Implementar un sistema de 'roles de experto' (investigador, analista de materiales, experto en simulación) que roten durante la fase de definición del problema para fomentar la interdependencia positiva.</li> <li>• Vincular la investigación a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), permitiendo que el alumnado elija qué problema social o ambiental de su barrio quiere intentar resolver mediante la tecnología.</li> </ul>

### CE.2

Eje DUA	Principio	Sugerencias
---------	-----------	-------------

<b>Representación</b>	Múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar diagramas de despiece interactivos en 3D (mediante visores tipo Tinkercad) junto a modelos físicos reales para facilitar la comprensión de la volumetría y el ensamblaje de piezas.</li> <li>• Ofrecer guías de simbología técnica y operadores tecnológicos en formatos duales: tarjetas físicas con texturas para circuitos y glosarios digitales con animaciones que muestren el flujo de energía o datos.</li> <li>• Presentar los retos de diseño mediante 'historias de usuario' en vídeo, esquemas visuales de flujo de trabajo y listas de verificación de sostenibilidad con iconos claros para evitar la sobrecarga cognitiva textual.</li> </ul>
<b>Acción y expresión</b>	Múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir la entrega de la memoria técnica en formatos diversos: un podcast explicando el proceso de diseño, un portfolio digital interactivo o un prototipo físico con planos detallados a mano.</li> <li>• Facilitar la demostración de la lógica de programación mediante bloques visuales (MakeCode), pseudocódigo escrito o representaciones teatrales 'unplugged' de los algoritmos antes de la implementación digital.</li> <li>• Habilitar el uso de tableros Kanban físicos en el taller o herramientas digitales de gestión de proyectos (Trello) para que el alumnado elija cómo organizar y evidenciar el reparto de tareas en el equipo.</li> </ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantear proyectos basados en el Aprendizaje-Servicio (ApS), como diseñar soluciones de accesibilidad para el centro, conectando la tecnología con una utilidad social real y tangible.</li> <li>• Implementar un sistema de 'niveles de complejidad' en el reto tecnológico (Bronce, Plata, Oro) donde cada equipo elija el grado de sofisticación técnica y sostenibilidad que desea alcanzar.</li> <li>• Organizar sesiones de 'crítica constructiva' entre pares utilizando protocolos de feedback estructurado, permitiendo que el alumnado participe en la definición de los criterios de éxito del producto final.</li> </ul>

### CE.3

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simuladores interactivos de operadores mecánicos y eléctricos (tipo Tinkercad o PhET) que permitan visualizar el flujo de energía y el movimiento antes de la manipulación física.</li> <li>• Estaciones de aprendizaje con códigos QR en la maquinaria del taller que vinculen a videotutoriales cortos sobre seguridad y guías visuales de uso paso a paso.</li> <li>• Muestrario físico y digital de materiales sostenibles con fichas técnicas comparativas que utilicen pictogramas para indicar su huella de carbono y propiedades técnicas.</li> </ul>

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elección del formato de diseño previo: modelado 3D digital, dibujo técnico normalizado a mano alzada o prototipado rápido con materiales de baja fidelidad (cartón/plastilina).</li> <li>• Documentación del proceso de fabricación mediante un diario técnico multimodal: opción de videoblog de taller, podcast explicativo o portafolio fotográfico anotado.</li> <li>• Demostración de la solución final a través de una prueba de rendimiento en vivo, un informe de 'test de estrés' técnico o un manual de usuario visual para el cliente final.</li> </ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje Basado en Retos con impacto social: diseñar soluciones para necesidades reales del centro (ej. un sistema de riego para el huerto o un organizador de aula accesible).</li> <li>• Sistema de 'licencias de experto' donde el alumnado gana autonomía y acceso a herramientas más complejas tras demostrar competencia en seguridad y manejo básico.</li> <li>• Dinámicas de 'consultoría técnica' entre pares, donde los alumnos asumen roles de expertos en sostenibilidad o eficiencia para mejorar los diseños de otros grupos.</li> </ul>

#### CE.4

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar modelos 3D interactivos en plataformas como Tinkercad o SketchUp junto a las vistas diédricas tradicionales, permitiendo al alumnado rotar la pieza para comprender la correspondencia entre el objeto y su representación normalizada.</li> <li>• Ofrecer un glosario técnico bimodal que combine el símbolo normalizado (eléctrico, mecánico o neumático) con una fotografía del componente real y un breve clip de audio que explique su función técnica.</li> <li>• Proporcionar guías de usuario de herramientas digitales en formatos multinivel: desde infografías visuales con capturas de pantalla anotadas hasta videotutoriales con marcadores de capítulos para navegación no lineal.</li> </ul>
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir que la descripción de la solución técnica se realice mediante un 'screencast' narrado del diseño CAD, un podcast técnico o una memoria técnica escrita, siempre que se emplee la simbología y el vocabulario específico requerido.</li> <li>• Emplear tableros virtuales colaborativos (tipo Miro o Padlet) para el intercambio de ideas iniciales, donde el alumnado pueda combinar bocetos a mano alzada, esquemas digitales y etiquetas de texto con terminología técnica.</li> <li>• Fomentar el uso de simuladores de circuitos o mecanismos que permitan al alumnado demostrar el funcionamiento de su solución de forma virtual antes de la comunicación final del proyecto.</li> </ul>

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vincular el problema tecnológico a resolver con un desafío social o ambiental cercano (Aprendizaje-Servicio), permitiendo que el alumnado elija el canal de difusión de su propuesta (blog, presentación pública o prototipo físico).</li> <li>• Implementar un sistema de 'autoevaluación por insignias' donde el alumnado pueda monitorizar su progreso en el dominio de diferentes herramientas de representación (ej. Insignia de Dibujo Técnico, Insignia de Simulación Digital).</li> <li>• Organizar sesiones de 'Diseño Crítico' donde los alumnos intercambien soluciones y reciban feedback constructivo basado en criterios de utilidad y sostenibilidad, asumiendo roles profesionales (diseñador, usuario, fabricante).</li> </ul>

## CE.5

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar la lógica algorítmica mediante un triple formato simultáneo: diagramas de flujo visuales (Flowgorithm), bloques de código (MakeCode/Scratch) y pseudocódigo en lenguaje natural.</li> <li>• Utilizar simuladores de entornos de control y robótica (como Tinkercad o Wokwi) que permitan visualizar el flujo de datos y la respuesta de los actuadores en tiempo real antes del montaje físico.</li> <li>• Proporcionar guías de sintaxis y estructuras de control con códigos de colores consistentes y ejemplos de 'código comentado' que expliquen la función de cada línea de forma semántica.</li> </ul>
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir que el alumnado demuestre la competencia mediante diferentes productos finales: una aplicación móvil funcional, un prototipo robótico físico o una simulación digital de un proceso industrial.</li> <li>• Ofrecer plantillas de código con andamiaje variable (scaffolding), permitiendo elegir entre completar un código existente (cloze code), depurar un programa con errores o programar desde cero.</li> <li>• Facilitar la entrega de la documentación del proyecto en formatos diversos: un screencast explicando la ejecución del algoritmo, un mapa conceptual de la lógica del programa o un diario técnico digital.</li> </ul>

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vincular los proyectos de programación a Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), como crear un sistema de riego automatizado para ahorro de agua o una alarma de detección de incendios forestales.</li> <li>• Implementar la metodología de 'Pair Programming' con roles definidos (conductor y navegante) para fomentar el aprendizaje entre pares y reducir la ansiedad ante el error de depuración.</li> <li>• Diseñar un sistema de 'retos multinivel' (bronce, plata, oro) donde el alumnado pueda elegir el grado de complejidad del algoritmo a resolver según su autopercepción de competencia.</li> </ul>

## CE.6

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación del contenido técnico y funcional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar simuladores interactivos de montaje de hardware (tipo Cisco IT Essentials Virtual Desktop) que permitan visualizar el despiece de un ordenador en 3D con etiquetas descriptivas y funciones de cada componente.</li> <li>• Proporcionar guías de configuración de software en formato 'paso a paso' visual, combinando capturas de pantalla anotadas con pictogramas de acciones (clic, arrastrar, escribir) y vídeos cortos sin audio (GIFs) para evitar la sobrecarga cognitiva.</li> <li>• Ofrecer infografías comparativas de especificaciones técnicas (RAM, almacenamiento, velocidad de procesador) que utilicen analogías visuales de la vida real (ej. el bus de datos como una autopista) para explicar conceptos abstractos de transferencia de información.</li> </ul>
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión para demostrar la competencia técnica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir que el alumnado documente la resolución de un problema técnico (ej. falta de conexión de red) mediante un 'videotutorial de soporte' o un diagrama de flujo de toma de decisiones (árbol de fallos).</li> <li>• Realizar una auditoría de seguridad y eficiencia del propio entorno virtual de aprendizaje, entregando los resultados en el formato elegido: un podcast explicativo, una lista de verificación comentada o una presentación interactiva.</li> <li>• Diseñar un 'manual de usuario personalizado' para un dispositivo específico, donde el alumno pueda elegir entre maquetarlo digitalmente, crear una wiki de clase o realizar una demostración práctica grabada en screencast.</li> </ul>

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación y compromiso con el entorno digital.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar un sistema de 'Tickets de Soporte Técnico' en el aula, donde los alumnos asuman por turnos el rol de expertos para resolver problemas reales de sus compañeros, fomentando la relevancia social del aprendizaje.</li> <li>• Plantear retos de 'Hacking Ético' o personalización extrema de la interfaz del sistema operativo, permitiendo que los alumnos elijan qué aspectos de su entorno digital quieren optimizar según sus propios intereses (gaming, diseño, estudio).</li> <li>• Organizar una 'Clínica de Dispositivos' donde analicen aparatos obsoletos traídos de casa para identificar por qué dejaron de ser eficientes, conectando el currículo con la sostenibilidad y la reducción de residuos electrónicos.</li> </ul>

## CE.7

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar mapas interactivos de suministro global que rastreen el origen de minerales críticos (coltán, litio) y su impacto ambiental mediante capas de datos visuales y narrativas sonoras.</li> <li>• Presentar diagramas de flujo comparativos sobre el ciclo de vida de un producto tecnológico (economía lineal vs. circular) usando códigos QR que enlacen a modelos 3D de componentes reciclables.</li> <li>• Ofrecer glosarios técnicos dinámicos con apoyos visuales y ejemplos reales sobre conceptos de tecnologías emergentes como IA, blockchain o computación cuántica, adaptando la complejidad del lenguaje.</li> </ul>
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar un prototipo de solución tecnológica sostenible utilizando software de diseño 3D (como Tinkercad) o maquetas físicas con materiales reutilizados, justificando su impacto ético.</li> <li>• Crear una campaña de concienciación sobre la obsolescencia programada permitiendo elegir el formato: un podcast de debate, una infografía digital interactiva o un simulador de toma de decisiones.</li> <li>• Realizar una auditoría técnica del consumo energético de los dispositivos del aula, presentando los resultados mediante un panel de control (dashboard) o un informe técnico estructurado.</li> </ul>

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizar un juego de rol de 'Comité de Ética Tecnológica' donde los alumnos asuman roles (desarrollador, ecologista, usuario) para decidir sobre la implantación de una tecnología disruptiva en su entorno.</li> <li>• Implementar un sistema de 'Retos de Sostenibilidad Digital' donde el alumnado elija investigar y proponer mejoras para problemas reales, como el tratamiento de la basura electrónica en su municipio.</li> <li>• Fomentar la autoevaluación mediante diarios de aprendizaje donde conecten el uso personal de sus dispositivos con las repercusiones globales identificadas, estableciendo metas de consumo responsable.</li> </ul>

## Cómo programar paso a paso

Hoja de ruta de 7 pasos para construir tu programación didáctica desde el decreto hasta la rúbrica final.

### Paso 1 · Leer el decreto vigente 1-2 horas

Buscar y descargar el Decreto de tu CCAA que desarrolla el Real Decreto 217/2022 de ESO para la materia de Tecnología y Digitalización. Identificar las 7 competencias específicas, 15 criterios de evaluación y 26 saberes básicos organizados en 1 bloque. Revisar las orientaciones metodológicas y la distribución horaria (3h semanales).

**Tip:** No te fíes de versiones antiguas; consulta el boletín oficial de tu CCAA. Algunas CCAA publican anexos con tablas muy útiles.

### Paso 2 · Listar las CE y criterios 1 hora

Extraer las 7 competencias específicas (CE) y sus correspondientes 15 criterios de evaluación. Ordenarlos según aparecen en el decreto. Verificar que cada criterio está vinculado a una CE. Por ejemplo, CE1 puede tener 2 criterios, CE2 otro tanto.

**Tip:** Haz una tabla en Excel o Google Sheets con columnas: CE, criterio, saberes asociados. Te servirá para todo el curso.

### Paso 3 · Priorizar criterios e instrumentos 1-2 horas

Asignar a cada criterio un instrumento de evaluación (rúbrica, lista de cotejo, prueba práctica, proyecto, etc.) y un peso relativo. Por ejemplo, los criterios relacionados con diseño de proyectos pueden tener más peso que los de conocimiento teórico. Asegurar que cada criterio sea evaluable con al menos un instrumento.

**Tip:** No intentes evaluar todos los criterios en cada unidad. Distribuye la evaluación a lo largo del curso. Usa rúbricas para los criterios más complejos.

### Paso 4 · Distribuir saberes por trimestre 2 horas

Los 26 saberes básicos del único bloque deben repartirse en tres trimestres. Agrupar saberes afines (por ejemplo, electricidad, programación, diseño 3D) y asignarlos a cada trimestre. Considerar la progresión: lo fundamental antes de lo complejo. Ejemplo: 1er trimestre saberes de introducción a la tecnología y digitalización, 2º trimestre saberes de sistemas mecánicos y eléctricos, 3º trimestre saberes de programación y robótica.

**Tip:** Revisa el currículo de 1º ESO para evitar repeticiones. También mira el de 3º para no solapar.

### **Paso 5 · Diseñar una SDA tipo por trimestre** 2-3 horas

Crear una situación de aprendizaje (SDA) para cada trimestre que integre varios saberes y criterios. Cada SDA debe tener un reto o problema real, productos evaluables (maqueta, código, informe) y una secuencia didáctica. Ejemplo trimestre 1: 'Diseña un sistema de riego automático con sensores de humedad'.

**Tip:** Una SDA no es un proyecto suelto; debe cubrir al menos 3-4 criterios. Usa la plantilla de tu CCAA si la proporciona.

### **Paso 6 · Establecer ponderaciones del departamento** 1 hora

Acordar con el departamento los porcentajes de cada instrumento en la nota final. Por ejemplo: 40% proyectos, 30% pruebas prácticas, 20% trabajo diario, 10% actitud/observación. Incluir la ponderación de recuperación si la hay. Esto debe quedar recogido en la programación didáctica.

**Tip:** La inspección suele fijarse en que las ponderaciones sean coherentes con los criterios. No des demasiado peso a la actitud si no está especificada en los criterios.

### **Paso 7 · Documentar atención a la diversidad y recuperación** 2 horas

Redactar las medidas de atención a la diversidad (adaptaciones, refuerzo, enriquecimiento) y el plan de recuperación (pruebas de suficiencia, entrega de trabajos, etc.). Estas medidas deben estar alineadas con el plan de atención a la diversidad del centro. Incluir también criterios para la evaluación de alumnos con NEAE.

**Tip:** No copies medidas genéricas. Especifica cómo aplicarías una adaptación en una SDA de robótica, por ejemplo: tareas más guiadas o materiales ampliados.