

Tecnología y digitalización · 4.º ESO · Aragón

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

Normativa	Orden ECD/1172/2022, de 2 de agosto
Estado normativo	Fallback boe
Generado	10/06/2026 11:32

7 Competencias	12 Criterios	25 Saberes	3 SDAs
--------------------------	------------------------	----------------------	------------------

Curso terminal de la etapa obligatoria con itinerarios diferenciados (académico y aplicado en algunas materias). Marca la frontera entre quienes seguirán a Bachillerato y quienes optarán por FP o el mundo laboral.

Índice

1. Resumen normativo
 2. Comparativa Aragón vs BOE
 3. Competencias específicas (explicadas)
 4. Criterios de evaluación (con evidencia)
 5. Saberes básicos (con actividad de aula)
 6. Rúbricas IA por competencia (niveles 1-4)
- Secuenciación trimestral
 - Situaciones de aprendizaje sugeridas
 - Sugerencias DUA por CE
 - Preguntas frecuentes específicas
 - Cómo programar paso a paso

1. Resumen normativo

Materia	Tecnología y digitalización
Curso	4.º ESO
Comunidad Autónoma	Aragón
Decreto autonómico	Orden ECD/1172/2022, de 2 de agosto
Particularidad	Aragón incorpora referencias específicas al patrimonio aragonés en Geografía e Historia y Lengua.
Referencia normativa	Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.

2. Comparativa Aragón vs BOE

Estado normativo: Fallback boe

Aragón no ha publicado concreción propia para 4º ESO de Tecnología y Digitalización, por lo que se aplica íntegramente el currículo estatal del RD 217/2022.

Mantiene del BOE

Sí, se mantienen íntegros los criterios de evaluación del Real Decreto 217/2022 para Tecnología y Digitalización en 4º ESO.

Implicación para tu programación: Al no existir concreción autonómica, la programación didáctica debe basarse directamente en los criterios de evaluación, saberes básicos y competencias específicas del BOE. Se recomienda consultar el currículo oficial estatal.

3. Competencias específicas

Tecnología y Digitalización

CE.TD.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 localiza y filtra información con criterio y seguridad para identificar problemas tecnológicos y comenzar a diseñar soluciones.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado investiga en fuentes diversas, analiza productos existentes y usa simulaciones para reconocer problemas y plantear soluciones iniciales.

NO ES

No es buscar sin objetivo ni copiar. Es seleccionar información relevante, evaluar su fiabilidad y aplicarla a un reto tecnológico.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

Los alumnos analizan distintos tipos de sensores para diseñar un sistema de riego automático, verificando la credibilidad de las fuentes.

analizar

CE.TD.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 cooperativa y colaborativa, para diseñar y planificar soluciones a un problema o necesidad de forma eficaz, innovadora y sostenible.

RESUMEN CLARO

Resolver problemas tecnológicos con creatividad y trabajo en equipo, aplicando conocimientos de varias materias para diseñar soluciones sostenibles.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado identifica necesidades reales y, en equipo, diseña y planifica soluciones tecnológicas innovadoras utilizando herramientas digitales y conceptos interdisciplinarios.

NO ES

No es repetir procesos mecánicos ni estudiar componentes aislados. No es un proyecto sin contexto real o sin cooperación.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

Diseñar y planificar un sistema de riego automatizado con sensores para el huerto escolar, trabajando en grupos cooperativos.

diseñar

CE.TD.3 · Aplicar de forma apropiada y segura distintas técnicas y conocimientos interdisciplinarios utilizando operadores, sistemas...

TEXTO OFICIAL

Aplicar de forma apropiada y segura 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

El alumnado crea soluciones tecnológicas y sostenibles planificando y usando técnicas y herramientas adecuadas.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado diseña y fabrica prototipos aplicando conocimientos de distintas materias, usando herramientas de forma segura y siguiendo un plan.

NO ES

No es solo teoría ni memorizar componentes. No es seguir recetas sin comprender. Es tomar decisiones técnicas y construir algo funcional.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

Los alumnos construyen un semáforo con Arduino, aplicando electricidad y programación, planificando el diseño y probando su funcionamiento.

aplicar

CE.TD.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

Comunicar y compartir ideas técnicas usando dibujos, símbolos y herramientas digitales.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado elabora representaciones gráficas y técnicas, emplea simbología y vocabulario adecuados, y utiliza recursos digitales para explicar y difundir soluciones tecnológicas.

NO ES

No es solo dibujar sin criterio técnico ni repetir definiciones; es transmitir información precisa y útil para que otros comprendan y apliquen la solución.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

Diseñar y compartir un cartel digital con la simbología normalizada de un circuito eléctrico explicando su funcionamiento.

comunicar

CE.TD.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

El alumnado programa aplicaciones y robots usando pensamiento computacional para resolver problemas reales y automatizar tareas.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado diseña algoritmos, escribe código en distintos entornos y aplica tecnologías emergentes para crear soluciones prácticas a problemas concretos, automatizando procesos o controlando robots.

NO ES

No es memorizar sintaxis de programación ni copiar código de internet. No es solo usar aplicaciones ya hechas. Es construir soluciones originales desde cero.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

El alumnado programa un robot educacional (como mBot o similar) para que siga una línea marcada y evite obstáculos de forma autónoma.

crear

CE.TD.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

El alumnado entiende cómo funcionan dispositivos y apps que usa, los ajusta a sus necesidades para usarlos mejor y solucionar problemas.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado analiza componentes y funciones de dispositivos y aplicaciones, los configura según sus necesidades y resuelve incidencias técnicas básicas.

NO ES

No es memorizar nombres de componentes ni seguir pasos sin entender. Es comprender el porqué y adaptar la configuración para mejorar uso y seguridad.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

Analiza opciones de configuración de un móvil para optimizar batería y privacidad, y resuelve un problema simulado de conexión WiFi.

analizar

CE.TD.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

El alumnado reflexiona críticamente sobre el uso ético y sostenible de la tecnología y su impacto social y ambiental.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado analiza casos reales, valora consecuencias sociales y ambientales de tecnologías emergentes y propone usos responsables.

NO ES

No es memorizar tipos de tecnologías ni enumerar impactos sin juicio crítico. No es describir dispositivos sin analizar su ciclo de vida.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

Investiga el ciclo de vida de un teléfono móvil y elabora un informe proponiendo alternativas para reducir su huella ecológica.

valorar

4. Criterios de evaluación

Tecnología y Digitalización

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
1.1	CE.TD.1	<p>Analizar problemas o necesidades planteadas, buscando y contrastando información procedente de diferentes fuentes de manera crítica y segura, evaluando su fiabilidad y pertinencia. /2022</p> <p>Definir un problema tecnológico buscando y contrastando información de forma crítica y evaluando su fiabilidad.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado produce un documento escrito donde define un problema tecnológico, cita fuentes diversas y contrasta su fiabilidad.</p> <p><i>Contexto:</i> Buscar y contrastar información de fuentes diversas para definir un problema tecnológico real.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar solo la definición final sin verificar la contrastación crítica de las fuentes.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: interpretar</p>
1.2	CE.TD.1	<p>Comprender y examinar productos tecnológicos de uso habitual a través del análisis de objetos y sistemas de diversa índole, empleando el método científico y utilizando herramientas de simulación en la construcción de objetos.</p> <p>Analizar productos tecnológicos cotidianos aplicando el método científico y herramientas de simulación.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado produce un informe de análisis de un producto tecnológico donde aplica el método científico y utiliza simulaciones para justificar sus conclusiones.</p> <p><i>Contexto:</i> En grupos, analizan un objeto tecnológico real con ayuda de software de simulación.</p> <p><i>Evitar:</i> Se evalúa solo la simulación final sin comprobar la aplicación del método científico.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: analizar</p>
2.1	CE.TD.2	<p>Idear y diseñar soluciones eficaces, innovadoras y sostenibles a problemas definidos, aplicando conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinares, así como criterios de sostenibilidad con actitud emprendedora, perseverante y creativa.</p> <p>Diseñar soluciones tecnológicas eficaces, innovadoras y sostenibles aplicando conceptos interdisciplinares con actitud creativa y emprendedora.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega planos detallados y una memoria técnica que justifica las decisiones de diseño, incluyendo criterios de sostenibilidad.</p> <p><i>Contexto:</i> Trabajo en equipo para resolver un problema real del centro, integrando conceptos de ciencias y matemáticas.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente el producto final sin considerar el proceso de diseño iterativo ni la justificación de las soluciones.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: diseñar</p>
2.2	CE.TD.2	<p>Seleccionar, planificar y organizar los materiales y herramientas necesarios, así como secuenciar las tareas necesarias para la construcción de una solución a un problema planteado con previsión de los tiempos necesarios para el desempeño de cada tarea, trabajando individualmente o en grupo de manera cooperativa y colaborativa.</p> <p>Planificar la construcción de una solución seleccionando materiales, herramientas y tareas, mediante trabajo cooperativo.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un plan detallado que incluye la selección de materiales y herramientas, y la organización de tareas para construir una solución.</p> <p><i>Contexto:</i> Trabajo cooperativo en grupos para diseñar un proyecto tecnológico.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar solo el producto final, ignorando la planificación y organización previa.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: planificar</p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
3.1	CE.TD.3	<p>Fabricar objetos o modelos mediante la manipulación y conformación de materiales, empleando herramientas y máquinas adecuadas, incluidas máquinas de fabricación digital como las impresoras 3D, aplicando los fundamentos de estructuras, mecanismos, electricidad y electrónica y respetando las normas de seguridad y salud correspondientes.</p> <p>Fabricar objetos manipulando materiales con herramientas y máquinas, aplicando fundamentos técnicos y cumpliendo normas de seguridad.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un objeto o modelo construido que demuestra el uso correcto de herramientas y la aplicación de conceptos de estructuras, mecanismos, electricidad y electrónica, respetando las normas de seguridad.</p> <p><i>Contexto:</i> En el taller, el alumnado diseña y construye, por ejemplo, una maqueta de un puente o un circuito eléctrico.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar mediante examen escrito en lugar de observar la destreza manual y el cumplimiento de seguridad durante la fabricación.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: elaborar</p>
3.2	CE.TD.3	<p>Medir y realizar cálculos de magnitudes eléctricas en circuitos sencillos, comprobando la coherencia de los datos obtenidos.</p>	
4.1	CE.TD.4	<p>Representar y comunicar el proceso de creación de un producto desde su diseño hasta su difusión, elaborando documentación técnica y gráfica con la ayuda de herramientas digitales, empleando</p> <p>Elaborar documentación técnica y gráfica colaborativa para comunicar el proceso de creación de un producto tecnológico.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega documentación técnica y gráfica (planos, esquemas, manuales) elaborada colaborativamente con herramientas digitales.</p> <p><i>Contexto:</i> Trabajo en equipo durante un proyecto tecnológico, documentando fases con herramientas digitales colaborativas.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar solo el producto final sin verificar la colaboración en remoto ni el uso adecuado de formatos.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: elaborar</p>
5.1	CE.TD.5	<p>Programar aplicaciones sencillas para distintos dispositivos (ordenadores, dispositivos móviles y otros) empleando, los elementos de programación de manera apropiada y aplicando herramientas de edición, así como módulos de inteligencia artificial que añadan funcionalidades.</p> <p>Diseñar algoritmos y diagramas de flujo para solucionar problemas informáticos con creatividad.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado produce diagramas de flujo y pseudocódigo que resuelven un problema concreto.</p> <p><i>Contexto:</i> Problema de automatización (semáforo) que requiere algoritmo para controlar LEDs.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar la descripción de símbolos en lugar de la creación de la solución algorítmica.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: diseñar</p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
5.2	CE.TD.5	<p>Automatizar procesos, máquinas y objetos de manera autónoma, con conexión a internet, mediante el análisis, construcción y programación de robots y sistemas de control.</p> <p>Programar aplicaciones sencillas para distintos dispositivos empleando elementos de programación y módulos de inteligencia artificial.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado elabora una aplicación funcional que incorpora un módulo de inteligencia artificial para añadir funcionalidades.</p> <p><i>Contexto:</i> En el aula de informática, el alumnado desarrolla una app para móvil que automatiza una tarea cotidiana e integra un asistente de voz.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar solo la corrección sintáctica del código sin verificar que la IA se ha integrado real y originalmente.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: elaborar</p>
6.1	CE.TD.6	<p>Usar de manera eficiente y segura los dispositivos digitales de uso cotidiano en la resolución de problemas sencillos, analizando los componentes y los sistemas de comunicación, conociendo los riesgos y adoptando medidas de seguridad para la protección de datos y equipos.</p> <p>Usar dispositivos digitales cotidianos de forma eficiente y segura para resolver problemas sencillos, analizando componentes y aplicando medidas de protección.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe donde describe la resolución de un problema sencillo usando un dispositivo digital, detallando componentes, riesgos y medidas de seguridad.</p> <p><i>Contexto:</i> Actividad en parejas: configurar un router y solucionar un fallo de conexión aplicando seguridad.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar solo la resolución del problema sin exigir el análisis de componentes y medidas de seguridad.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: resolver</p>
6.2	CE.TD.6	<p>Crear contenidos, elaborar materiales y difundirlos en distintas plataformas, configurando correctamente las herramientas digitales habituales del entorno de aprendizaje, ajustándolas a sus necesidades y respetando los derechos de autor y la etiqueta digital.</p> <p>Crear y difundir contenidos digitales propios usando herramientas, respetando derechos de autor y etiqueta.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado produce un recurso digital original (infografía, vídeo) y lo publica en una plataforma, citando fuentes y siguiendo normas de etiqueta.</p> <p><i>Contexto:</i> Diseño y publicación de un contenido digital para un proyecto de clase, con entrega en plataforma educativa.</p> <p><i>Evitar:</i> Confundir el uso educativo con exención de derechos de autor, asumiendo que no es necesario citar fuentes.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Crear</p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
7.1	CE.TD.7	<p>Identificar las aportaciones de las tecnologías emergentes al bienestar, a la igualdad social y a la disminución del impacto ambiental, haciendo un uso responsable y ético de las mismas. /2022</p> <p>Explicar la influencia de la tecnología en la sociedad y el medio ambiente, valorando su importancia para el desarrollo sostenible.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado elabora una presentación o informe en el que analiza casos tecnológicos históricos, identifica sus impactos y valora su contribución al desarrollo sostenible.</p> <p><i>Contexto:</i> Investigación grupal sobre un avance tecnológico y análisis de su huella socioambiental.</p> <p><i>Evitar:</i> Confundir desarrollo sostenible solo con medio ambiente, omitiendo aspectos sociales y económicos.</p>	<p>Rubrica producción</p> <p>Verbo: valorar</p>

5. 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 en diferentes contextos y sus fases.	
2	Estrategias de búsqueda crítica de información durante la investigación y definición de problemas planteados.	
3	Análisis de productos y de sistemas tecnológicos: construcción de conocimiento desde distintos enfoques y ámbitos.	
4	Electricidad y electrónica básica para el montaje de esquemas y circuitos físicos o simulados. Interpretación, cálculo, diseño y aplicación en proyectos.	
5	Herramientas y técnicas de manipulación y mecanizado de materiales para la construcción de objetos y prototipos. Introducción a la fabricación digital. Impresoras 3D. Respeto de las normas de seguridad e higiene.	
6	Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.	

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: vistas, acotación y escalas.	
3	Aplicaciones CAD en dos dimensiones y en tres 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.	

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Aplicaciones informáticas para ordenadores y dispositivos móviles. Introducción a la inteligencia artificial.	
2	Sistemas de control programado. Montaje físico y/o uso de simuladores y programación sencilla de dispositivos. Internet de las cosas.	
3	Fundamentos de la robótica. Montaje, control programado de robots de manera física o por medio de simuladores.	
4	Autoconfianza e iniciativa: el error, la reevaluación y la depuración de errores como parte del proceso de aprendizaje.	

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Dispositivos digitales. Identificación y resolución de problemas técnicos.	
2	Sistemas de comunicación digital de uso común. Transmisión de datos.	
3	Tecnologías inalámbricas para la comunicación.	
4	Herramientas y plataformas de aprendizaje.	
5	Configuración, mantenimiento y uso crítico.	
6	Herramientas de edición y creación de contenidos. Hojas de cálculo. Instalación, configuración y uso responsable.	
7	Propiedad intelectual.	
8	Técnicas de tratamiento, organización y almacenamiento seguro de la información. Copias de seguridad.	
9	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.).	

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
---	---------------	-----------------------------------

1	Desarrollo tecnológico: creatividad, innovación, investigación, obsolescencia e impacto social y ambiental. Ética y aplicaciones de las tecnologías emergentes.	
2	Tecnología sostenible. Valoración crítica de la contribución a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.	

6. 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.TD.1 · 20 %

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%	Busca información de una sola fuente sin contrastar ni valorar su fiabilidad. No aplica medidas de seguridad y el problema tecnológico queda indefinido o mal planteado. No utiliza herramientas de simulación o análisis. <i>Ejemplo: Copia textual de un único sitio web sin citar la fuente ni verificar su veracidad. No identifica riesgos de seguridad en el proceso.</i>
2	En proceso	50-69%	Consulta dos o más fuentes pero con contraste superficial. Reconoce algunos riesgos de seguridad pero no aplica medidas preventivas de forma sistemática. Define el problema de manera incompleta y propone soluciones poco fundamentadas. <i>Ejemplo: Extrae información de dos páginas web y las compara brevemente, pero no evalúa su fiabilidad. Menciona la necesidad de contraseñas seguras pero no las implementa en la práctica.</i>
3	Adquirido	70-89%	Busca y selecciona información de diversas fuentes, contrastándolas críticamente y valorando su fiabilidad. Aplica medidas de seguridad para proteger dispositivos y datos. Utiliza herramientas de simulación o análisis de productos para definir con claridad un problema tecnológico y propone soluciones iniciales basadas en la información obtenida. <i>Ejemplo: Realiza una investigación guiada con simulador CAD, recoge datos de tres fuentes fiables, las compara y justifica su elección. Propone una solución técnica argumentando con los datos y aplica medidas de ciberseguridad básicas.</i>
4	Avanzado	90-100%	Integra y transfiere el proceso de búsqueda, selección y análisis de información de manera autónoma. Evalúa críticamente la diversidad de fuentes, aplica métodos de análisis de productos y experimenta con simulaciones para contrastar hipótesis. Define problemas complejos y propone soluciones innovadoras o mejoradas, justificando su viabilidad técnica y ética. <i>Ejemplo: Analiza comparativamente tres productos existentes usando una rúbrica propia, simula mejoras en un software de diseño y valida su propuesta con pruebas. Presenta una solución creativa argumentando impacto y sostenibilidad.</i>

CE.TD.2 · 25 % **Rubrica generica**

Abordar problemas tecnológicos con autonomía y actitud creativa, aplicando conocimientos interdisciplinarios y trabajando de forma cooperativa y colaborativa, para diseñar y planificar soluciones a un ...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	Identifica el problema con ayuda constante y propone ideas muy básicas. No realiza planificación ni utiliza conocimientos interdisciplinarios. Trabaja de forma individual o descoordinada en el equipo. <i>Ejemplo: Necesita indicaciones paso a paso para iniciar el proyecto; su boceto carece de dimensiones o medidas.</i>
2	En proceso	50-69%	Define el problema con apoyo puntual y esboza una solución simple. Aplica algún conocimiento de otra materia de manera superficial. Colabora en el equipo pero con roles poco definidos y planificación básica. <i>Ejemplo: Propone una lista de materiales, pero sin justificar su elección; participa en tareas grupales si se le asigna un rol concreto.</i>
3	Adquirido	70-89%	Aborda el problema de forma autónoma, diseña una solución viable y creativa aplicando conceptos de otras disciplinas. Planifica tareas, recursos y tiempos en equipo, con actitud cooperativa. Considera criterios de eficiencia y sostenibilidad. <i>Ejemplo: Desarrolla un plan de trabajo con cronograma, presupuesto y reparto de tareas; el diseño incluye materiales reciclados y justifica su elección.</i>
4	Avanzado	90-100%	Resuelve el problema con total autonomía y originalidad, integrando conocimientos de varias áreas de forma innovadora. Lidera la cooperación del equipo, optimiza la planificación y evalúa críticamente la sostenibilidad de la solución. Transfiere la metodología a otros contextos. <i>Ejemplo: Propone mejoras al diseño inicial tras analizar su impacto ambiental; guía al equipo en la resolución de conflictos y presenta una memoria técnica que incluye alternativas viables.</i>

CE.TD.3 · 25 %**Rubrica generica**

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

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>No logra aplicar las técnicas o conocimientos para fabricar el objeto o modelo. Desatiende las normas de seguridad o no sigue la planificación previa.</p> <p><i>Ejemplo: Intenta construir un soporte para smartphone, pero no selecciona los materiales adecuados y la estructura se desmonta; no utiliza gafas de protección al cortar.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Aplica algunas técnicas y conocimientos, pero necesita ayuda para completar la fabricación. Sigue parcialmente la planificación y el diseño previo, aunque comete errores en la selección de herramientas o materiales.</p> <p><i>Ejemplo: Construye una maqueta de un puente siguiendo instrucciones, pero las uniones no son resistentes y requiere asistencia para manejar la pistola de silicona.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Aplica de forma apropiada y segura las técnicas y conocimientos interdisciplinarios para fabricar el objeto o modelo, respetando la planificación y el diseño previo. Maneja correctamente las herramientas y materiales, obteniendo un resultado funcional.</p> <p><i>Ejemplo: Construye un circuito electrónico con sensores y actuadores siguiendo un esquema, soldando correctamente y verificando su funcionamiento.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Aplica de manera autónoma y eficiente técnicas y conocimientos avanzados, integrando conceptos de otras disciplinas. Optimiza el diseño previo, evalúa la sostenibilidad de los materiales y transfiere la solución a un contexto diferente.</p> <p><i>Ejemplo: Diseña y fabrica un brazo robótico reciclado que recoge objetos, justificando la elección de materiales por su bajo impacto ambiental y proponiendo mejoras para aumentar su eficiencia.</i></p>

CE.TD.4 · 25 %**Rubrica generica**

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%	Intenta describir soluciones, pero la representación es confusa o incompleta. No utiliza vocabulario técnico ni herramientas digitales adecuadas. <i>Ejemplo: El alumno dibuja un boceto sin acotaciones ni simbología y no incluye documentación del proceso.</i>
2	En proceso	50-69%	Representa ideas con simbología básica y vocabulario limitado. Elabora documentación parcial del proceso, pero falta claridad o rigor. <i>Ejemplo: El alumno realiza un esquema del producto con algunas medidas, pero no describe las fases de difusión.</i>
3	Adquirido	70-89%	Representa y comunica el proceso de creación de un producto desde el diseño hasta la difusión, utilizando simbología y vocabulario técnico adecuados. Elabora documentación completa y utiliza herramientas digitales para difundir la información. <i>Ejemplo: El alumno presenta un informe técnico con planos acotados, diagramas de flujo y una presentación digital que explica el proceso.</i>
4	Avanzado	90-100%	Representa, comunica y valora críticamente las soluciones, incorporando mejoras al proceso y utilizando herramientas digitales avanzadas para optimizar la difusión. Evalúa la claridad y eficacia de la comunicación. <i>Ejemplo: El alumno realiza un portfolio digital interactivo con simulaciones 3D, vídeos explicativos y una autoevaluación de la difusión.</i>

CE.TD.5 · 20 %**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%	<p>Identifica algunos conceptos básicos de algoritmos y programación, pero no logra diseñar algoritmos funcionales ni implementar aplicaciones. Requiere ayuda constante y comete errores que impiden la ejecución de las soluciones.</p> <p><i>Ejemplo: Presenta un diagrama de flujo incompleto que no resuelve el problema planteado; el código escrito no se ejecuta o produce resultados incorrectos.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Diseña algoritmos y programas sencillos con ayudas parciales, pero muestra dificultades para automatizar procesos o integrar tecnologías emergentes. Las soluciones funcionan solo en casos muy simples o con errores frecuentes.</p> <p><i>Ejemplo: Desarrolla un programa que calcula el área de un rectángulo pero no maneja entradas incorrectas; el diagrama de flujo tiene pasos ambiguos.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Diseña algoritmos y diagramas de flujo correctos, programa aplicaciones sencillas para distintos dispositivos y automatiza procesos básicos de manera autónoma. Incorpora alguna tecnología emergente (como sensores simples) y logra soluciones funcionales para problemas concretos.</p> <p><i>Ejemplo: Programa un semáforo con Arduino que cambia de color automáticamente; documenta el código y el diagrama de flujo sin errores.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Diseña algoritmos complejos, programa aplicaciones multi-dispositivo y automatiza procesos integrando tecnologías emergentes (IoT, visión artificial, etc.). Transfiere las soluciones a contextos novedosos, optimiza el código y justifica las decisiones técnicas.</p> <p><i>Ejemplo: Crea un sistema de riego automático que consulta datos meteorológicos en internet y ajusta el riego en tiempo real; explica el pensamiento computacional aplicado y propone mejoras.</i></p>

CE.TD.6 · 25 %**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 componentes básicos de dispositivos digitales y aplicaciones habituales, pero necesita ayuda para explicar su funcionamiento. Realiza tareas digitales de forma insegura o ineficiente, y no resuelve problemas técnicos sencillos sin asistencia.</p> <p><i>Ejemplo: Con apoyo, menciona el procesador y la memoria RAM de un ordenador, pero no sabe para qué sirven. Al usar un editor de texto, no ajusta la configuración de seguridad y pierde el archivo por no guardarlo correctamente.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Explica el funcionamiento básico de dispositivos y aplicaciones habituales, y los usa con cierta eficiencia y seguridad, aunque con ayuda puntual. Detecta problemas técnicos sencillos, pero necesita orientación para resolverlos.</p> <p><i>Ejemplo: Describe la función de la CPU y el disco duro. Configura correctamente el antivirus y realiza copias de seguridad tras recibir instrucciones. Identifica que un documento no se imprime por falta de tóner, pero pide ayuda para cambiarlo.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Comprende los fundamentos del funcionamiento de dispositivos y aplicaciones habituales, analiza sus componentes y funciones, y los ajusta a sus necesidades. Usa los dispositivos de manera eficiente y segura, y resuelve problemas técnicos sencillos de forma autónoma.</p> <p><i>Ejemplo: Explica cómo el sistema operativo gestiona los recursos. Ajusta la configuración de privacidad de una red social y utiliza almacenamiento en la nube con cifrado. Resuelve por sí mismo un problema de conexión Wi-Fi reiniciando el router.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Analiza críticamente el funcionamiento de dispositivos y aplicaciones, optimiza su uso según necesidades complejas y transfiere sus conocimientos a contextos nuevos. Detecta y resuelve problemas técnicos inusuales, y propone mejoras en la configuración o uso de las herramientas.</p> <p><i>Ejemplo: Compara diferentes sistemas de archivos y elige el más adecuado para un proyecto colaborativo. Automatiza tareas mediante scripts para mejorar la eficiencia. Soluciona un conflicto de controladores actualizando drivers manualmente y documenta el proceso.</i></p>

CE.TD.7 · 20 %**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 ident...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Identifica con ayuda algunas repercusiones elementales de la actividad tecnológica, pero no valora su uso ético ni relaciona con sostenibilidad. No reconoce aportaciones de tecnologías emergentes.</p> <p><i>Ejemplo: En un cuestionario guiado, señala que los móviles contaminan pero no concreta cómo ni propone alternativas.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Reconoce impactos básicos de la tecnología en sociedad y medio ambiente, y menciona alguna tecnología emergente, pero sin profundizar en su contribución a la igualdad social o la reducción del impacto ambiental. Su argumentación es general y carece de ejemplos concretos.</p> <p><i>Ejemplo: En un debate, afirma que las energías renovables son buenas, pero no explica cómo la inteligencia artificial puede reducir el consumo energético.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Analiza de forma autónoma las repercusiones positivas y negativas de la tecnología en la sociedad y la sostenibilidad, valorando su uso responsable y ético. Identifica y explica con ejemplos cómo las tecnologías emergentes contribuyen al bienestar, la igualdad social y la disminución del impacto ambiental.</p> <p><i>Ejemplo: En un informe escrito, analiza el impacto de la domótica en el ahorro energético y en la accesibilidad para personas mayores, citando ejemplos reales.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Evalúa críticamente el desarrollo tecnológico desde una perspectiva ética y sostenible, proponiendo mejoras o alternativas. Integra el análisis de tecnologías emergentes en contextos nuevos, argumentando su potencial para reducir desigualdades y proteger el medio ambiente, y muestra compromiso activo en su uso responsable.</p> <p><i>Ejemplo: En un proyecto grupal, diseña una campaña de concienciación sobre el reciclaje electrónico que incluye el uso de una app educativa y propone medidas para alargar la vida útil de los dispositivos.</i></p>

Secuenciación trimestral

Trimestre 1 · Infraestructura Digital y Fundamentos Técnicos 35 h

SDA RECOMENDADA

SDA 1: 'Smart Home Blueprint'. Diseño de una vivienda automatizada usando CAD y simulación de circuitos eléctricos básicos.

SABERES PRINCIPALES

- Dispositivos digitales. Identificación y resolución de problemas técnicos.
- Sistemas de comunicación digital de uso común. Transmisión de datos.
- Tecnologías inalámbricas para la comunicación.
- Herramientas y plataformas de aprendizaje. Configuración, mantenimiento y uso crítico.
- Técnicas de representación gráfica: vistas, acotación y escalas.
- Aplicaciones CAD en dos dimensiones y en tres dimensiones para la representación de esquemas, circuitos, planos y objetos.
- Electricidad y electrónica básica para el montaje de esquemas y circuitos físicos o simulados. Interpretación, cálculo, diseño y aplicación en proyectos.

CRITERIOS EVALUABLES

- 1.2: Comprender y examinar productos tecnológicos de uso habitual a través del análisis de objetos y sistemas.
- 3.2: Medir y realizar cálculos de magnitudes eléctricas en circuitos sencillos, comprobando la coherencia.
- 4.1: Representar y comunicar el proceso de creación de un producto desde su diseño hasta su difusión.
- 6.1: Usar de manera eficiente y segura los dispositivos digitales de uso cotidiano en la resolución de problemas.

COMPETENCIAS DOMINANTES

- CE.TD.4: Describir, representar e intercambiar ideas o soluciones.
- CE.TD.6: Comprender los fundamentos del funcionamiento de los dispositivos.

EVALUACIÓN

Pruebas de ejecución de circuitos, láminas CAD y cuestionarios sobre sistemas de comunicación.

Trimestre 2 · Pensamiento Computacional y Automatización 35 h

SDA RECOMENDADA

SDA 2: 'Eco-Bot IoT'. Creación y programación de un robot o sistema de riego automatizado que recoja datos en una hoja de cálculo.

SABERES PRINCIPALES

- Aplicaciones informáticas para ordenadores y dispositivos móviles. Introducción a la inteligencia artificial.
- Sistemas de control programado. Montaje físico y/o uso de simuladores y programación sencilla de dispositivos. Internet de las cosas.
- Fundamentos de la robótica. Montaje, control programado de robots de manera física o por medio de simuladores.
- Herramientas de edición y creación de contenidos. Hojas de cálculo. Instalación, configuración y uso responsable.

CRITERIOS EVALUABLES

- 5.1: Programar aplicaciones sencillas para distintos dispositivos.
- 5.2: Automatizar procesos, máquinas y objetos de manera autónoma, con conexión a internet.
- 6.2: Crear contenidos, elaborar materiales y difundirlos en distintas plataformas.

COMPETENCIAS DOMINANTES

- CE.TD.5: Desarrollar algoritmos y aplicaciones informáticas.

EVALUACIÓN

Evaluación de código (algoritmia), funcionamiento del prototipo robótico y gestión de datos.

Trimestre 3 · Proyecto de Innovación y Fabricación Digital 35 h

SDA RECOMENDADA

SDA 3: 'Misión Sostenible'. Proyecto final de fabricación de un prototipo físico (incluyendo impresión 3D) que resuelva un problema social detectado.

SABERES PRINCIPALES

- Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas en diferentes contextos y sus fases.
- Estrategias de búsqueda crítica de información durante la investigación y definición de problemas planteados.
- Análisis de productos y de sistemas tecnológicos: construcción de conocimiento desde distintos enfoques y ámbitos.
- Herramientas y técnicas de manipulación y mecanizado de materiales para la construcción de objetos y prototipos. Introducción a la fabricación digital. Impresoras 3D.
- Desarrollo tecnológico: creatividad, innovación, investigación, obsolescencia e impacto social y ambiental. Ética y aplicaciones de las tecnologías emergentes.

CRITERIOS EVALUABLES

- 1.1: Analizar problemas o necesidades planteadas, buscando y contrastando información.
- 2.1: Idear y diseñar soluciones eficaces, innovadoras y sostenibles.
- 2.2: Seleccionar, planificar y organizar los materiales y herramientas necesarios.
- 3.1: Fabricar objetos o modelos mediante la manipulación y conformación de materiales.
- 7.1: Identificar las aportaciones de las tecnologías emergentes al bienestar y la igualdad.

COMPETENCIAS DOMINANTES

- CE.TD.1: Buscar y seleccionar información de manera crítica.
- CE.TD.2: Abordar problemas tecnológicos con autonomía.
- CE.TD.3: Aplicar técnicas y conocimientos para la fabricación.
- CE.TD.7: Hacer un uso responsable y ético de la tecnología.

EVALUACIÓN

Memoria técnica del proyecto, calidad del prototipo final y defensa oral de la solución.

Situaciones de aprendizaje sugeridas

SDA 1 · Difunde el mudéjar aragonés

Una web para poner en valor el patrimonio local

Reto central: Diseñar y desarrollar un sitio web (o blog) que presente el patrimonio mudéjar local, analice su estado de conservación y proponga al menos dos mejoras tecnológicas (códigos QR, realidad aumentada, visitas virtuales) para su puesta en valor, asegurando un uso ético y sostenible de la tecnología.

Contexto. El Ayuntamiento de la localidad necesita renovar la difusión de su patrimonio cultural, especialmente el mudéjar, y ha encargado a los centros educativos propuestas digitales atractivas para jóvenes y turistas. El alumnado asume el rol de agencia de comunicación digital.

Recursos: Carta del ayuntamiento · Ordenadores con conexión a internet · Google Sites (o similar) · Editor de imágenes (Canva/GIMP) · Creador de códigos QR (gratuito) · Fichas de búsqueda crítica · Rúbrica de evaluación · Ejemplos de webs patrimoniales

Transversales: Educación patrimonial, competencia digital, emprendimiento social y sostenibilidad.

#	Fase	Duración	Descripción y evidencia
1	Activación y planteamiento del reto	1 sesión	Presentación del encargo del ayuntamiento mediante una carta simulada. Visualización de ejemplos de webs patrimoniales. Diálogo sobre el valor del mudéjar aragonés. Formación de equipos y elección del bien cultural local a trabajar. <i>Evidencia:</i> Lista de bienes seleccionados y primeras preguntas en el cuaderno.
2	Adquisición guiada de saberes	2 sesiones	Taller sobre búsqueda crítica de fuentes (archivos, catálogos de patrimonio). Sesión práctica con herramientas para crear sitios web (Google Sites o similar). Repaso de elementos de diseño web (tipografía, colores, accesibilidad). Introducción a tecnologías emergentes (RA, QR) y su impacto. <i>Evidencia:</i> Ficha de búsqueda con fuentes evaluadas y prototipo en papel de la web.
3	Aplicación al reto	3 sesiones	Investigación en profundidad del bien cultural (historia, estado, problemas). Elaboración del plan de trabajo (2.2). Diseño detallado de la web con wireframes. Recogida de datos y recursos multimedia (fotos, vídeos, testimonios). Primeras pruebas de integración de códigos QR. <i>Evidencia:</i> Plan de trabajo y wireframes completados.
4	Producción y comunicación	3 sesiones	Construcción de la web (estructura, contenidos, multimedia). Inserción de sección de propuestas tecnológicas. Redacción del apartado de reflexión ética y sostenible (7.1). Revisión técnica y estética. Preparación de la presentación al ayuntamiento. <i>Evidencia:</i> Versión completa de la web y guión de presentación.
5	Reflexión y evaluación	1 sesión	Presentación de la web al grupo-clase simulando audiencia real. Coevaluación con rúbrica entre equipos. Autoevaluación individual mediante diana. Asignación de niveles de logro 1-4 para cada criterio. <i>Evidencia:</i> Rúbricas cumplimentadas y diana de autoevaluación.

SDA 2 · Mide el confort térmico de tu instituto

Una investigación con datos propios para mejorar el bienestar en el centro

Reto central: Diseñar y ejecutar una campaña de medición de temperatura y humedad en distintas zonas del instituto, analizar los datos y elaborar un informe técnico con propuestas de mejora para el equipo directivo.

Contexto. El equipo directivo ha solicitado un estudio sobre el confort térmico en diferentes espacios del instituto, ante las quejas de alumnado y profesorado sobre temperaturas extremas en invierno y verano. Se necesita evidencia objetiva para priorizar inversiones en climatización y aislamiento.

Recursos: Micro:bit o similar con sensor de temperatura y humedad (puede ser simulado con termómetros digitales) · Ordenadores con hoja de cálculo (Google Sheets o Excel) · Plantillas de registro de datos · Guía de uso de sensores

Transversales: Educación ambiental y sostenibilidad, uso crítico de datos, competencia digital.

#	Fase	Duración	Descripción y evidencia
1	Activación y planteamiento del reto	1 sesión	Se presenta el encargo del equipo directivo y se debate sobre el confort térmico en el centro. Cada equipo formula hipótesis sobre qué zonas son más frías o calurosas y por qué. <i>Evidencia:</i> Cuaderno de equipo con hipótesis iniciales y preguntas de investigación.
2	Adquisición guiada de saberes	2 sesiones	Taller sobre uso de sensores de temperatura/humedad (micro:bit o similares) y hoja de cálculo para registro y representación de datos. Conceptos básicos de estadística (media, rango, gráficos de líneas). <i>Evidencia:</i> Ejercicios prácticos de calibración y captura de datos de prueba.
3	Aplicación al reto	2 sesiones	Los equipos colocan los sensores en las zonas acordadas (aulas, pasillos, biblioteca, etc.) y registran datos durante varios días (en horario lectivo, se puede simular con mediciones cada hora). Vuelcan los datos en la hoja de cálculo y los depuran. <i>Evidencia:</i> Hojas de datos con registros de temperatura y humedad.
4	Producción y comunicación	2 sesiones	Analizan los datos: calculan promedios, identifican patrones (zonas más frías/calurosas, horas pico). Elaboran gráficos y redactan el informe técnico con recomendaciones. <i>Evidencia:</i> Informe técnico con gráficos y propuestas.
5	Reflexión y evaluación	1 sesión	Presentación del informe al equipo directivo (simulada en clase o en vivo). Coevaluación entre equipos usando rúbrica de los criterios. Autoevaluación y reflexión sobre el proceso. <i>Evidencia:</i> Rúbricas cumplimentadas y diana de autoevaluación.

SDA 3 · ConectaMayores: un prototipo para romper la brecha digital

Diseña un asistente digital para el centro de mayores de tu localidad

Reto central: Investigar las necesidades de comunicación y acceso a servicios de las personas mayores de un centro local, diseñar un prototipo funcional (app móvil o interfaz web simplificada) que resuelva una necesidad concreta, y presentarlo ante los usuarios y el equipo del centro para obtener feedback real.

Contexto. El envejecimiento de la población en Aragón es una realidad, especialmente en zonas rurales. Los centros de mayores demandan soluciones tecnológicas adaptadas a sus usuarios. El grupo se convierte en diseñador de un prototipo que será evaluado por los propios mayores del centro de día o residencia más cercana al instituto.

Recursos: Ordenadores/tablets con conexión a internet · Entorno de desarrollo App Inventor (web) o similar · Cuestionario modelo para entrevista a mayores · Plantillas de memoria técnica y rúbrica · Vídeos tutoriales sobre diseño accesible

Transversales: Educación para la ciudadanía (inclusión, brecha digital) y Competencia digital (uso ético y crítico).

#	Fase	Duración	Descripción y evidencia
1	Activación y planteamiento del reto	1 sesión	Se presenta el contexto de envejecimiento en Aragón y el encargo: diseñar un prototipo para el centro de mayores. Se contacta con el centro real (o se simula) y se realiza una lluvia de ideas sobre necesidades. <i>Evidencia:</i> Diario de equipo con hipótesis iniciales y preguntas para la entrevista.
2	Adquisición guiada de saberes	2 sesiones	Talleres prácticos: diseño de interfaces accesibles (tipografía, colores, iconos), programación básica con App Inventor (eventos, condicionales), y debate sobre ética tecnológica y brecha digital. <i>Evidencia:</i> Ejercicios guiados de programación (p. ej., app “Hola mundo” con botones).
3	Aplicación al reto	2 sesiones	Los equipos investigan las necesidades concretas del centro de mayores (entrevista o cuestionario), diseñan la solución (bocetos, diagramas de flujo) y desarrollan el prototipo funcional. <i>Evidencia:</i> Bocetos de interfaz, diagrama de flujo del funcionamiento, código del prototipo.
4	Producción y comunicación	2 sesiones	Finalizan el prototipo, lo prueban y corrigen errores. Elaboran la memoria técnica (incluyendo manual de usuario) y preparan la presentación para los mayores. <i>Evidencia:</i> Memoria técnica (PDF) y presentación (diapositivas o vídeo).
5	Reflexión y evaluación	1 sesión	Presentación del prototipo a los representantes del centro de mayores (presencial o por videoconferencia). Coevaluación entre equipos y autoevaluación. Asignación de niveles de logro según rúbrica. <i>Evidencia:</i> Rúbrica cumplimentada (profesor y coevaluación), feedback de la audiencia.

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
Representación	Proporcionar múltiples formas de representación de la información	<ul style="list-style-type: none"> • Ofrecer la misma información sobre búsqueda crítica en formato textual (guía paso a paso), visual (infografía con iconos de fuentes fiables/no fiables) y auditivo (podcast breve con ejemplos reales de desinformación tecnológica). • Presentar casos reales de problemas tecnológicos (ej. diseño de un soporte para móvil) mediante vídeo, esquema de requisitos y modelo 3D interactivo para que el alumnado elija el formato que mejor comprenda. • Proporcionar un glosario visual y textual de términos clave (fiabilidad, sesgo, simulación, prototipo) junto con ejemplos concretos del ámbito de la tecnología.
Acción y expresión	Proporcionar múltiples formas de expresión y acción	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir que el alumnado demuestre la selección crítica de fuentes mediante un mapa conceptual digital, una presentación oral grabada o un informe escrito estructurado, eligiendo la herramienta (Canva, Genially, documento compartido). • Ofrecer la opción de documentar el proceso de simulación con herramientas como Tinkercad o Arduino mediante capturas de pantalla comentadas, un vídeo-tutorial breve o un diagrama de flujo interactivo. • Evaluar la definición del problema tecnológico a través de una entrada de blog, un póster digital o un sketch físico del prototipo, dando libertad en el medio de expresión.
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples formas de motivación e implicación	<ul style="list-style-type: none"> • Plantear retos de búsqueda de información con temáticas elegidas por el alumnado (ej. energías renovables, robótica doméstica, wearables) para que investiguen sobre un problema que les interese personalmente. • Establecer niveles de dificultad ajustable en las tareas de simulación: desde guiadas (con tutorial paso a paso) hasta abiertas (definir ellos el problema), permitiendo que cada alumno elija su punto de partida. • Incorporar la posibilidad de trabajar en parejas o equipos pequeños con roles rotativos (investigador, simulador, comunicador) para fomentar la colaboración y reducir la ansiedad ante tareas complejas.

CE.2

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

Representación	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> • Ofrecer diagramas de flujo interactivos y mapas conceptuales digitales que permitan explorar las fases del proceso de diseño tecnológico (análisis, ideación, planificación) de manera no lineal y autodirigida. • Facilitar un banco de ejemplos diversos (videos, infografías, simulaciones 3D, artículos técnicos) que muestren cómo se han resuelto problemas tecnológicos reales con enfoques interdisciplinarios. • Proporcionar tutoriales en distintos formatos (audio, vídeo con subtítulos, texto con imágenes) sobre el manejo de herramientas de prototipado y planificación (CAD, software de gestión de proyectos).
Acción y expresión	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir que la solución se presente como maqueta física, prototipo digital, simulación por ordenador, código funcional o documento técnico detallado (presupuesto, planos, cronograma). • Ofrecer la opción de crear un portfolio digital colaborativo que documente el proceso (bitácora, reflexiones, evidencias) utilizando herramientas como blogs, wikis o plataformas de diseño compartido. • Utilizar rúbricas flexibles que valoren tanto la solución técnica como la comunicación del proceso (oral, escrita, gráfica), permitiendo elegir el formato de presentación final.
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples formas de motivación e implicación	<ul style="list-style-type: none"> • Plantear un catálogo de retos tecnológicos contextualizados (problemas del centro, barrio, globales) para que el alumnado elija según sus intereses y sentido de utilidad. • Diseñar una dinámica de gamificación con roles (ingeniero jefe, analista de sostenibilidad, responsable de presupuestos) y logros por hitos de planificación, fomentando la autonomía y la cooperación. • Incorporar momentos de autoevaluación y coevaluación durante el proceso, con rúbricas que destaquen la creatividad, la iteración y el trabajo en equipo, reduciendo el miedo al error.

CE.3

Eje DUA	Principio	Sugerencias
Representación	Proporcionar múltiples medios de representación	<ul style="list-style-type: none"> • Ofrecer planos técnicos en 3D interactivos (modelos CAD) junto con instrucciones escritas paso a paso y vídeos de montaje. • Presentar el reto tecnológico mediante simulaciones virtuales (Tinkercad, Scratch) que permitan explorar el funcionamiento antes de construir. • Utilizar esquemas conceptuales y mapas de proceso que relacionen los conocimientos interdisciplinarios (física, matemáticas, diseño) con la construcción.

Eje DUA	Principio	Sugerencias
Acción y expresión	Proporcionar múltiples medios de expresión	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir que el alumnado demuestre su solución mediante un prototipo funcional, un informe técnico detallado o una presentación oral con apoyo visual. • Evaluar mediante rúbricas que incluyan opciones de formato: documento escrito, infografía digital, video explicativo o maqueta con sensores. • Ofrecer la posibilidad de documentar el proceso de construcción con un diario digital (blog, portafolio) que incluya fotos, vídeos y reflexiones.
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples medios de motivación	<ul style="list-style-type: none"> • Plantear el reto como un concurso de diseño sostenible donde el alumnado elige entre varias necesidades reales del centro (optimizar riego, reciclaje, iluminación). • Ofrecer niveles de dificultad ajustables: desde construir un soporte simple hasta un sistema automatizado con Arduino, según la decisión del estudiante. • Invitar a un profesional local (ingeniero, maker) a presentar un proyecto real y luego dar feedback sobre los prototipos del alumnado.

CE.4

Eje DUA	Principio	Sugerencias
Representación	Proporcionar múltiples medios de representación.	<ul style="list-style-type: none"> • Ofrecer diagramas de flujo interactivos que expliquen el proceso de diseño tecnológico. • Utilizar simulaciones digitales (ej. Tinkercad) para visualizar y manipular prototipos virtuales. • Incluir ejemplos reales mediante reportajes o entrevistas a profesionales del sector.
Acción y expresión	Proporcionar múltiples medios de expresión.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar presentaciones orales con apoyo de infografías o diapositivas. • Elaborar un prototipo físico o modelo 3D de la solución. • Redactar una memoria técnica que describa el proceso y resultados.
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples formas de motivación.	<ul style="list-style-type: none"> • Dejar que los alumnos elijan el problema tecnológico a resolver (automatización, domótica, etc.). • Plantear retos con distintos niveles de complejidad (básico, intermedio, avanzado). • Incorporar la coevaluación mediante rúbricas que otorguen responsabilidad y autonomía.

CE.5

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

Representación	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> • Ofrecer diagramas de flujo detallados junto con pseudocódigo y código en diferentes lenguajes (Scratch, Python) para un mismo algoritmo. • Proporcionar simulaciones interactivas de circuitos y robots (Tinkercad, MakeCode) que permitan explorar el comportamiento sin hardware. • Incluir tutoriales en vídeo con subtítulos y transcripciones, anotando pasos clave y mostrando visualmente la ejecución del código.
Acción y expresión	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir que los alumnos presenten su solución mediante código, maqueta física, vídeo demostrativo o infografía explicativa. • Ofrecer la opción de elegir entre lenguaje de bloques (Scratch/MakeCode) o texto (Python/Arduino) para la implementación. • Solicitar que documenten el proceso con capturas de pantalla, diagramas y reflexión escrita, usando herramientas como editor de texto o grabación de voz.
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> • Plantear un catálogo de proyectos con distinto grado de dificultad (ej. automatización de un semáforo, robot seguidor, cerradura inteligente) y dejar elegir. • Vincular los algoritmos a problemas reales del entorno escolar o local (medición de calidad del aire, optimización de horarios) y presentar los resultados en una feria de ciencias. • Introducir insignias o niveles de logro por habilidades concretas (depuración, optimización, trabajo en equipo) y permitir a los alumnos fijar su propia ruta de aprendizaje.

CE.6

Eje DUA	Principio	Sugerencias
Representación	Proporcionar múltiples formas de representación de los fundamentos del funcionamiento de dispositivos y aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Ofrecer diagramas interactivos desplegable que muestren la arquitectura interna de un dispositivo (ej. placa base, sensores) con etiquetas que el alumno pueda activar/desactivar. • Proporcionar videotutoriales con subtítulos descriptivos y velocidad ajustable que expliquen paso a paso la resolución de un problema técnico (ej. configuración de red doméstica). • Facilitar infografías comparativas que relacionen componentes físicos con funciones lógicas (ej. CPU ↔ proceso de datos, RAM ↔ almacenamiento temporal) en formato PDF accesible y con versión lector de pantalla.

Eje DUA	Principio	Sugerencias
Acción y expresión	Proporcionar múltiples formas de expresión para que el alumnado demuestre la comprensión del funcionamiento y la resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir que el alumno elabore un diagrama de flujo interactivo (herramienta como Draw.io) que describa el proceso de diagnóstico y solución de un problema técnico (ej. pantalla azul en Windows). • Ofrecer la opción de crear un podcast o vídeo breve (máx. 3 min) explicando cómo ajustar la configuración de privacidad de una aplicación móvil para mayor seguridad. • Posibilitar que el alumno realice una simulación virtual (ej. mediante Scratch o Tinkercad) que modele el funcionamiento de un sensor y su respuesta ante diferentes entradas.
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples formas de implicación para mantener el interés y la autorregulación en el aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> • Plantear un reto semanal de 'técnico de soporte' donde el alumno elija entre varios problemas técnicos reales (ej. conectar impresora, recuperar contraseña) para resolver y documentar su solución. • Ofrecer la posibilidad de seleccionar el dispositivo o aplicación sobre el que profundizar (teléfono, tablet, smartwatch, SO Windows/iOS/Android) para ajustar el contenido a sus intereses personales. • Establecer metas de aprendizaje personalizadas con checklists: el alumno marca qué sabe hacer (ej. 'explicar la función de la GPU', 'configurar un firewall') y decide qué aspectos reforzar.

CE.7

Eje DUA	Principio	Sugerencias
Representación	Proporcionar múltiples formas de representación (el qué del aprendizaje).	<ul style="list-style-type: none"> • Ofrecer estudios de caso en texto, vídeo e infografía interactiva sobre dilemas éticos en IA. • Usar un simulador de huella ecológica para visualizar el impacto de distintas decisiones tecnológicas. • Facilitar un glosario visual con ejemplos reales de tecnologías emergentes y su contribución a los ODS.
Acción y expresión	Proporcionar múltiples formas de expresión (el cómo del aprendizaje).	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un portfolio digital analizando el ciclo de vida de un producto tecnológico y proponiendo mejoras sostenibles. • Participar en un debate estructurado (escrito u oral) sobre las implicaciones éticas del reconocimiento facial. • Diseñar una propuesta de solución tecnológica sostenible mediante mapa mental o presentación multimedia.
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples formas de motivación (el porqué del aprendizaje).	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir elegir un problema ambiental local para investigar qué tecnología podría mitigarlo. • Implementar un juego de roles donde el alumnado deba tomar decisiones tecnológicas y observar consecuencias a corto y largo plazo. • Organizar una videoconferencia con un profesional de una empresa de tecnología sostenible para conectar con el mundo real.

Preguntas frecuentes específicas de Aragón

1. ¿Qué normas autonómicas desarrollan el currículo de Tecnología y Digitalización en 4º ESO en Aragón?

En Aragón, el currículo se basa en el Real Decreto 217/2022 (ESO) y su concreción autonómica mediante la Orden correspondiente del Departamento de Educación. Esta orden establece 7 competencias específicas, 12 criterios de evaluación y 25 saberes básicos distribuidos en 3 horas semanales.

2. ¿En qué se diferencia la secuenciación de saberes de Tecnología y Digitalización en Aragón respecto a Cataluña?

Cataluña organiza los saberes en ámbitos, mientras que Aragón mantiene los bloques del BOE (Pensamiento computacional, Comunicación). Aragón asigna 3 horas semanales frente a 2 en Cataluña, permitiendo mayor profundización en los 25 saberes y evaluación detallada con los 12 criterios.

3. ¿Cómo se gestionan las 3 horas semanales de Tecnología y Digitalización en 4º ESO en Aragón para la evaluación continua?

Con 3 horas semanales, los docentes dedican una hora a proyectos prácticos de robótica o programación. La evaluación se organiza en torno a los 12 criterios, priorizando observación directa y rúbricas por cada una de las 7 competencias específicas, evitando exámenes teóricos.

4. ¿Qué aspectos específicos revisa la inspección educativa en Aragón para Tecnología y Digitalización en 4º ESO?

La inspección verifica que la programación incluya las 7 competencias específicas y 12 criterios de evaluación, su relación con los 25 saberes, y metodología activa del perfil de salida. También comprueba el uso de herramientas digitales con licencia y la atención a la diversidad, exigiendo evidencias de evaluación competencial.

5. ¿Qué recursos bibliográficos oficiales se recomiendan para Tecnología y Digitalización en 4º ESO en Aragón?

Se recomiendan materiales del INTEF, guías editoriales adaptadas al currículo aragonés (Bruño, SM) y recursos propios del Departamento de Educación (Aularagón). Es imprescindible contar con kits de robótica (Arduino, Micro:bit) y software libre (Scratch, Python) para cubrir los 25 saberes.

6. ¿Con qué materias debe coordinarse Tecnología y Digitalización en 4º ESO en Aragón?

En Aragón, la materia se coordina con Matemáticas (pensamiento computacional), Física (electrónica) y Educación Plástica (diseño 3D). También se recomienda colaborar con Lengua para comunicación de proyectos y con Geografía e Historia para análisis de impacto tecnológico.

7. ¿Qué medidas específicas de atención a la diversidad se aplican en Tecnología y Digitalización en 4º ESO en Aragón?

Se aplican adaptaciones curriculares no significativas (modificar actividades, ampliar tiempo) y significativas (reducir criterios) según DUA. Para los 25 saberes, se usan guiones visuales, apoyos con pictogramas y tareas por niveles, asegurando que todos trabajen las 7 competencias específicas.

8. ¿Cómo se organiza la recuperación de Tecnología y Digitalización en 4º ESO en Aragón?

La recuperación se realiza mediante pruebas prácticas individuales que evalúan los criterios no superados (máximo 12). Se ofrece un plan de refuerzo con actividades digitales adicionales y tutorías. Para pendientes de cursos anteriores, se diseña un cuaderno de trabajo con los saberes clave.

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

Localiza el decreto autonómico de 4.º ESO para Tecnología y Digitalización. Identifica las 7 competencias específicas (CE), los 15 criterios de evaluación asociados, los 26 saberes básicos distribuidos en 5 bloques y las 3 horas semanales. Subraya las conexiones entre CE y saberes.

Tip: Descarga el decreto en PDF y usa un lector con búsqueda para localizar rápidamente la tabla de criterios. Marca con colores las CE que se repiten en más de un bloque.

Paso 2 · Listar las CE y criterios 1-2 horas

Enumera las 7 competencias específicas con sus criterios de evaluación (hasta 15). Haz una tabla que relacione cada CE con los criterios que la desarrollan y los saberes que moviliza. Verifica que ningún criterio quede huérfano.

Tip: Usa una hoja de cálculo con columnas: CE, criterio, saberes asociados, trimestre tentativo. Así detectarás rápidamente si algún saber no está cubierto por ningún criterio.

Paso 3 · Priorizar criterios e instrumentos 1-2 horas

Selecciona los criterios de evaluación más relevantes para cada CE. Decide qué instrumentos (rúbricas, proyectos, pruebas prácticas, portfolios) usarás para evaluarlos. Prioriza criterios 'procedimentales' sobre los memorísticos.

Tip: En Tecnología y Digitalización, los criterios de 'diseño y construcción' y 'resolución de problemas' suelen pesar más. Asigna al menos un proyecto por trimestre como instrumento principal.

Paso 4 · Distribuir saberes por trimestre 1-2 horas

Reparte los 26 saberes básicos en tres trimestres, equilibrando carga y asegurando que cada saber se trabaje al menos una vez. Usa la lógica de bloques: bloque 1 (digitalización) en 1er trimestre, bloque 2 (electrónica) en 2º, etc.

Tip: No satures el primer trimestre con teoría. Introduce saberes transversales como 'pensamiento computacional' desde el inicio. Revisa que cada bloque tenga presencia proporcionada.

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

Crea una situación de aprendizaje (SDA) integradora por trimestre. Debe abordar varias CE y saberes, con producto final evaluable (prototipo, informe, presentación). Incluye criterios de evaluación explícitos en la rúbrica.

Tip: Para 4.º ESO, una SDA sobre 'automatización doméstica' o 'app móvil' funciona bien. Asegúrate de que la SDA incluya trabajo en equipo y exposición oral para cubrir criterios de comunicación.

Paso 6 · Establecer ponderaciones del departamento 1 hora

Acuerda con el departamento el peso de cada CE y criterio en la calificación final. Asigna porcentajes: 40% proyectos, 30% pruebas escritas/prácticas, 30% observación diaria y portfolio. Documenta en la programación.

Tip: Consulta el acuerdo de departamento existente. Si eres nuevo, propón una ponderación que dé más peso a lo práctico (proyectos) y menos a exámenes, alineado con LOMLOE.

Paso 7 · Documentar atención a la diversidad y recuperación 1 hora

Describe las medidas de atención a la diversidad (DAD, refuerzo, enriquecimiento) para cada saberes. Define el plan de recuperación: actividades de mejora, pruebas específicas, entrega de trabajos fuera de plazo. Todo en la programación.

Tip: Incluye un anexo con ejemplos concretos de adaptación para alumnado con dificultades (fichas guiadas, vídeos tutoriales) y para altas capacidades (retos adicionales, proyectos autónomos).