

Tecnología · 4.º ESO · Comunidad de Madrid

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

Normativa	Decreto 65/2022, de 20 de julio
Estado normativo	Fallback boe
Generado	26/05/2026 18:40

13 Competencias	32 Criterios	76 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 Comunidad de Madrid 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
Curso	4.º ESO
Comunidad Autónoma	Comunidad de Madrid
Decreto autonómico	Decreto 65/2022, de 20 de julio
Particularidad	La Comunidad de Madrid ha aplicado refuerzos curriculares específicos en Matemáticas y Lengua tras los informes PISA.
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 Comunidad de Madrid vs BOE

Estado normativo: Fallback boe

Madrid no ha publicado decreto propio; aplica íntegramente el RD 217/2022 para Tecnología de 4.º ESO.

Mantiene del BOE

Sí, la Comunidad de Madrid mantiene sin cambios todos los criterios de evaluación, competencias específicas y saberes básicos del Real Decreto 217/2022.

Implicación para tu programación: Las programaciones deben ceñirse estrictamente al BOE, sin incorporar elementos autonómicos adicionales.

3. Competencias específicas

Tecnología

CE.1 · Identificar y proponer problemas tecnológicos con iniciativa y creatividad, estudiando las necesidades de su entorno pró...

TEXTO OFICIAL

Identificar y proponer problemas tecnológicos con iniciativa y creatividad, estudiando las necesidades de su entorno próximo y aplicando estrategias y procesos colaborativos e iterativos relativos a proyectos, para idear y planificar soluciones de manera eficiente, accesible e innovadora.

RESUMEN CLARO

El alumnado detecta problemas reales de su entorno y propone soluciones tecnológicas creativas y planificadas en equipo.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado identifica necesidades cercanas, genera ideas innovadoras y elabora un plan de proyecto colaborativo para resolver un problema.

NO ES

No es copiar un proyecto de internet ni memorizar pasos; es inventar algo propio para un problema real.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

El alumnado diseña un dispositivo que ahorre agua en el grifo del instituto tras observar el consumo real.

diseñar

CE.2 · Aplicar de forma apropiada y segura distintas técnicas y conocimientos interdisciplinares utilizando procedimientos y re...

TEXTO OFICIAL

Aplicar de forma apropiada y segura distintas técnicas y conocimientos interdisciplinares utilizando procedimientos y recursos tecnológicos y analizando el ciclo de vida de productos para fabricar soluciones tecnológicas adecuadas que den respuesta a necesidades planteadas.

RESUMEN CLARO

El alumnado construye objetos útiles aplicando técnicas variadas con seguridad y evaluando su impacto ambiental.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado aplica técnicas y conocimientos interdisciplinares para fabricar prototipos, analizando el ciclo de vida del producto y garantizando accesibilidad y sostenibilidad.

NO ES

No es solo usar herramientas o copiar un diseño; requiere evaluar la sostenibilidad y el ciclo de vida del producto.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

Construir un organizador de escritorio reciclado aplicando medición, corte y ensamblaje, analizando materiales y su impacto.

aplicar

CE.3 · Expresar, comunicar y difundir ideas, propuestas o soluciones tecnológicas en diferentes foros de manera efectiva, emple...

TEXTO OFICIAL

Expresar, comunicar y difundir ideas, propuestas o soluciones tecnológicas en diferentes foros de manera efectiva, empleando los recursos disponibles y aplicando los elementos y técnicas necesarias para intercambiar la información de manera responsable y fomentar el trabajo en equipo.

RESUMEN CLARO

Saber comunicar soluciones tecnológicas de forma oral, escrita o visual, usando lenguaje inclusivo y trabajando en equipo.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado prepara y expone ideas, propuestas o soluciones tecnológicas en distintos formatos, utilizando lenguaje inclusivo y no sexista, y las comparte en grupo para fomentar el trabajo colaborativo.

NO ES

No es leer en voz alta apuntes ni repetir definiciones técnicas; tampoco es hacer una exposición individual sin interacción ni cuidar el lenguaje.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

En equipos, diseñar y grabar un vídeo de 2 minutos presentando un sistema de riego automático, usando lenguaje inclusivo y evaluando la claridad del mensaje.

comunicar

CE.4 · Desarrollar soluciones automatizadas a problemas planteados aplicando los conocimientos necesarios e incorporando tecnol...

TEXTO OFICIAL

Desarrollar soluciones automatizadas a problemas planteados aplicando los conocimientos necesarios e incorporando tecnologías emergentes para diseñar y construir sistemas de control, programables y robóticos.

RESUMEN CLARO

El alumnado crea soluciones automáticas con tecnologías modernas para construir robots y sistemas programables.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado identifica un problema real, diseña un sistema automatizado con sensores y actuadores, programa su control y construye un prototipo funcional.

NO ES

No es seguir un manual de instrucciones ni copiar un montaje prefabricado sin comprender el funcionamiento.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

El alumnado construye un semáforo inteligente que regula el paso según la densidad de tráfico con Arduino y sensores.

diseñar

CE.5 · Aprovechar y emplear de manera responsable las posibilidades de las herramientas digitales, adaptándolas a sus necesidad...

TEXTO OFICIAL

Aprovechar y emplear de manera responsable las posibilidades de las herramientas digitales, adaptándolas a sus necesidades, configurándolas y aplicando conocimientos interdisciplinarios, para la resolución de tareas de una manera más eficiente.

RESUMEN CLARO

El alumnado selecciona y configura aplicaciones digitales según sus necesidades para resolver problemas cotidianos con mayor eficacia.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado explora las funcionalidades de distintas herramientas digitales, las ajusta a sus necesidades y las aplica combinando conocimientos de varias materias para completar tareas de forma más eficiente.

NO ES

No es solo saber el nombre de las herramientas ni seguir tutoriales sin adaptarlas al contexto. Tampoco es usar tecnología sin criterio de eficiencia.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

El alumnado organiza un presupuesto familiar en una hoja de cálculo, usando fórmulas y gráficos para analizar gastos y ahorros.

aplicar

CE.6 · Analizar procesos tecnológicos, teniendo en cuenta su impacto en la sociedad y en el entorno. La tecnología ha ido respo...

TEXTO OFICIAL

Analizar procesos tecnológicos, teniendo en cuenta su impacto en la sociedad y en el entorno. La tecnología ha ido respondiendo a las necesidades humanas a lo largo de la historia mejorando las condiciones de vida de las personas, pero a su vez repercutiendo negativamente en algunos aspectos de la misma.

RESUMEN CLARO

El alumnado aprende a evaluar el impacto de la tecnología y a usarla de forma responsable con el entorno y las personas.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado examina procesos tecnológicos reales, identifica su impacto social y ambiental, y justifica decisiones técnicas basadas en sostenibilidad y accesibilidad.

NO ES

No es describir el funcionamiento de un proceso sin considerar su repercusión. No es memorizar datos de sostenibilidad. Es juzgar críticamente el ciclo de vida y proponer alternativas.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

El alumnado analiza el ciclo de vida de un teléfono móvil, evalúa su huella ecológica y propone mejoras para hacerlo más sostenible y accesible.

analizar

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 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.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 en grupo, para diseñar y planificar soluciones a un problema o necesidad de forma eficaz e innovadora.

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.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 adecuadas 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.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.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.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.7 · Hacer un uso responsable de la tecnología, mostrando interés por un desarrollo equilibrado, identificando sus repercusio...

TEXTO OFICIAL

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

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

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
1.1	CE.1	<p>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.</p> <p>El alumnado identifica necesidades del entorno y diseña soluciones tecnológicas emprendedoras que aporten valor a la comunidad.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado produce un documento de proyecto que incluye análisis del entorno, necesidades detectadas y planificación detallada de una solución tecnológica.</p> <p><i>Contexto:</i> Trabajo en equipo para analizar problemas del barrio y diseñar prototipos de soluciones tecnológicas.</p> <p><i>Evitar:</i> Realizar propuestas genéricas sin evidencia de observación real del entorno próximo.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: diseñar</p>
1.2	CE.1	<p>Aplicar con iniciativa estrategias colaborativas de gestión de proyectos, como el Thinking, con una perspectiva interdisciplinar y siguiendo un proceso iterativo de validación, desde la fase de ideación hasta la difusión de la solución.</p> <p>Aplicar estrategias colaborativas e iterativas en proyectos, desde la ideación hasta la difusión de la solución.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado elabora un proyecto colaborativo documentando fases de ideación, validación y difusión, con actas de reuniones y prototipos iterativos.</p> <p><i>Contexto:</i> Trabajo en equipo para resolver una necesidad del entorno mediante un proyecto tecnológico.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar solo el producto final sin evidencias del proceso iterativo de validación y colaboración.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: aplicar</p>
1.3	CE.1	<p>Abordar la gestión del proyecto de forma creativa, aplicando estrategias y técnicas colaborativas adecuadas, así como métodos de investigación en la ideación de soluciones lo más eficientes, accesibles e innovadoras posibles.</p> <p>Gestionar creativamente el proyecto aplicando estrategias colaborativas y métodos de investigación para idear soluciones eficientes e innovadoras.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un plan de proyecto que incluye documentación del proceso colaborativo, técnicas de investigación aplicadas y propuestas de solución innovadoras y accesibles.</p> <p><i>Contexto:</i> Trabajo en equipo para diseñar una solución tecnológica a una necesidad del centro educativo.</p> <p><i>Evitar:</i> Confundir la evaluación del producto final con la del proceso colaborativo y de ideación.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: diseñar</p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
2.1	CE.2	<p>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.</p> <p>Analizar el diseño de un producto evaluando su demanda, evolución y fin de ciclo de vida con criterio ético.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe escrito donde analiza un producto, evaluando demanda, evolución y sostenibilidad.</p> <p><i>Contexto:</i> Partiendo de una necesidad, el alumnado selecciona un producto para analizar su diseño y ciclo de vida.</p> <p><i>Evitar:</i> Limitarse a describir las partes del producto sin evaluar su ciclo de vida ni impacto ético.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: analizar</p>
2.2	CE.2	<p>Fabricar productos y soluciones tecnológicas, aplicando herramientas de diseño asistido, técnicas de elaboración manual, mecánica y digital y utilizando los materiales y recursos mecánicos, neumáticos, eléctricos, electrónicos y digitales adecuados.</p> <p>El alumnado fabrica productos tecnológicos usando diseño asistido y técnicas manuales, mecánicas y digitales con materiales adecuados.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un producto o solución tecnológica fabricada, aplicando herramientas CAD y técnicas de elaboración manual, mecánica o digital, utilizando materiales y recursos apropiados.</p> <p><i>Contexto:</i> Proyecto de construcción de un prototipo funcional en taller con software CAD.</p> <p><i>Evitar:</i> Confundir la fabricación con el mero ensamblaje de piezas sin proceso de diseño o elaboración propia.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: elaborar</p>
2.3	CE.2	<p>Eliminar la obsolescencia programada en el diseño y fabricación de productos.</p>	
3.1	CE.3	<p>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.</p> <p>Intercambiar información técnica y fomentar el trabajo en equipo usando herramientas digitales y vocabulario específico.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado elabora y presenta una solución técnica en equipo, utilizando herramientas digitales, vocabulario técnico, símbolos y esquemas, y argumenta su propuesta.</p> <p><i>Contexto:</i> Trabajo en equipo para resolver un problema técnico y exposición oral con apoyo digital.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar solo el producto final sin considerar la interacción colaborativa ni el uso correcto de simbología técnica durante la exposición.</p>	<p>Exposicion oral</p> <p>Verbo: comunicar</p>
3.2	CE.3	<p>Presentar y difundir las propuestas o soluciones tecnológicas de manera efectiva, empleando la entonación, expresión, gestión del tiempo y adaptación adecuada del discurso.</p> <p>El alumno presenta y difunde soluciones tecnológicas oralmente, usando entonación, expresión, gestión del tiempo y lenguaje inclusivo.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza una exposición oral o grabación en vídeo donde presenta una solución tecnológica, cuidando la entonación, el lenguaje inclusivo y el tiempo.</p> <p><i>Contexto:</i> Exposición del proyecto tecnológico ante el grupo-clase o en un vídeo compartido.</p> <p><i>Evitar:</i> Se evalúa solo el contenido técnico y no la calidad de la exposición ni el uso del lenguaje inclusivo.</p>	<p>Exposicion oral</p> <p>Verbo: comunicar</p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
3.3	CE.3	Valorar la importancia de las técnicas de posicionamiento de contenidos en la red para la difusión efectiva de ideas y productos.	
4.1	CE.4	<p>Diseñar, construir, controlar y/o simular sistemas automáticos programables y robots que sean capaces de realizar tareas de forma autónoma, aplicando conocimientos de mecánica, electrónica, neumática y componentes de los sistemas de control, así como otros conocimientos interdisciplinarios.</p> <p>Diseñar y construir un sistema automático o robot que realice tareas autónomas aplicando conocimientos técnicos interdisciplinarios.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un proyecto que incluye planos, código de programación, prototipo funcional o simulación del sistema automático programable o robot, demostrando aplicación de mecánica, electrónica y neumática.</p> <p><i>Contexto:</i> Los estudiantes trabajan en equipos para diseñar y construir un robot autónomo aplicando contenidos de mecánica, electrónica y programación.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente el funcionamiento final sin comprobar la correcta aplicación de los fundamentos teóricos de cada disciplina (mecánica, electrónica, neumática).</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: diseñar</p>
4.2	CE.4	<p>Integrar en las máquinas y sistemas tecnológicos aplicaciones informáticas y tecnologías digitales emergentes de control y simulación como Internet de las cosas, inteligencia artificial con sentido crítico.</p> <p>Aplicar tecnologías digitales emergentes (IoT, big data, IA) en sistemas técnicos con criterio ético.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado produce un prototipo funcional que integra IoT, big data o IA, y justifica oralmente o por escrito las implicaciones éticas de su uso.</p> <p><i>Contexto:</i> Trabajo en equipo para diseñar un sistema de control doméstico que recoja y analice datos.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar solo la funcionalidad técnica sin atender al sentido crítico y ético.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: aplicar</p>
5.1	CE.5	<p>Resolver tareas propuestas de manera eficiente mediante el uso y configuración de diferentes aplicaciones y herramientas digitales, aplicando conocimientos interdisciplinarios con autonomía.</p> <p>Usar y configurar herramientas digitales de forma autónoma para resolver tareas eficientes con conocimientos interdisciplinarios.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado resuelve una tarea práctica configurando aplicaciones digitales y aplicando conocimientos de otras materias.</p> <p><i>Contexto:</i> El estudiante recibe una tarea que requiere el uso de varias aplicaciones digitales para resolver un problema interdisciplinar.</p> <p><i>Evitar:</i> Confundir la configuración de herramientas con su mero uso mecánico, sin integrar conceptos de matemáticas o ciencias.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Resolver</p>
5.2	CE.5	Diseñar y programar aplicaciones informáticas para el control de sistemas automáticos y robots.	

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
6.1	CE.6	<p>Hacer un uso responsable de la tecnología, mediante el análisis y aplicación de criterios en la selección de materiales y en el diseño de estos, así como en los procesos de fabricación de productos tecnológicos.</p> <p>Aplicar criterios de sostenibilidad y accesibilidad en el diseño y fabricación de productos tecnológicos.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado elabora un diseño o plan de fabricación donde justifica la selección de materiales y procesos según su impacto ambiental y social.</p> <p><i>Contexto:</i> Diseño de un producto tecnológico sostenible: selección de materiales y planificación de procesos.</p> <p><i>Evitar:</i> El alumnado justifica la sostenibilidad de forma genérica sin aplicar criterios concretos (etiquetado, ciclo de vida) a la elección de materiales.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: diseñar</p>
6.2	CE.6	<p>Estudiar el consumo energético en las viviendas y plantear soluciones de ahorro energético.</p> <p>Analizar beneficios de arquitectura bioclimática y ecotransporte en el cuidado ambiental, valorando la contribución tecnológica al desarrollo sostenible.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado elabora un informe comparativo donde analiza los beneficios ambientales de la arquitectura bioclimática y el ecotransporte, valorando su contribución al desarrollo sostenible.</p> <p><i>Contexto:</i> Investigación en grupos sobre casos reales de viviendas bioclimáticas y medios de transporte ecológicos.</p> <p><i>Evitar:</i> Confundir arquitectura bioclimática con instalación de paneles solares, sin considerar diseño pasivo ni orientación.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: analizar</p>
6.3	CE.6	<p>Analizar los beneficios en el cuidado del entorno que aportan las tecnologías.</p> <p>Valorar el impacto social de proyectos tecnológicos desarrollados en comunidades abiertas o voluntariado.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado elabora un informe o presentación donde identifica y valora los beneficios y la repercusión social de un proyecto tecnológico comunitario.</p> <p><i>Contexto:</i> Los estudiantes investigan un proyecto de tecnología social real (ej. OpenStreetMap) y evalúan su impacto.</p> <p><i>Evitar:</i> Frecuentemente, el alumnado describe el proyecto sin aplicar criterios de valoración social, limitándose a enumerar características.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: valorar</p>
6.4	CE.6	<p>Identificar y valorar la repercusión y los beneficios del desarrollo de proyectos tecnológicos de carácter social.</p>	

Tecnología y Digitalización

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
--------	----	---------------------------------	-------------

1.1	CE.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.</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.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 conocimiento.</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>
1.3	CE.1	<p>Adoptar medidas preventivas para la protección de los dispositivos, los datos y la salud personal, identificando problemas y riesgos relacionados con el uso de la tecnología.</p> <p>Aplicar medidas preventivas para proteger dispositivos, datos y salud, identificando y analizando riesgos tecnológicos de forma ética y crítica.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado elabora un documento que recoge medidas preventivas para proteger dispositivos, datos y salud, justificadas tras analizar riesgos reales.</p> <p><i>Contexto:</i> Los estudiantes, en grupos, investigan riesgos tecnológicos y diseñan una guía práctica para su clase.</p> <p><i>Evitar:</i> Se evalúa solo la instalación de antivirus y no la prevención de riesgos ergonómicos ni la protección de datos personales.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: elaborar</p>
2.1	CE.2	<p>Idear y diseñar soluciones eficaces e innovadoras a problemas definidos, aplicando conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinares.</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.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.</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>
3.1	CE.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.3	<p>Medir y realizar cálculos de magnitudes eléctricas en circuitos sencillos, comprobando la coherencia de los datos obtenidos.</p>	
3.3	CE.3	<p>Estimar cualitativamente el consumo de dispositivos eléctricos y electrónicos, valorando medidas de ahorro energético y el consumo responsable.</p>	
4.1	CE.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 los formatos, la simbología y el vocabulario técnico adecuados, de manera colaborativa, tanto presencialmente como en remoto.</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>
4.2	CE.4	<p>Difundir la información de un proyecto a través de internet, mediante páginas web sencillas, blogs, wikis u otras herramientas.</p>	

5.1	CE.5	<p>Programar aplicaciones sencillas para distintos dispositivos (ordenadores, dispositivos móviles y otros) empleando, los elementos de programación por bloques 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>
5.2	CE.5	<p>Automatizar procesos, máquinas y objetos de manera autónoma, con conexión a internet, mediante el análisis, construcción y programación por bloques 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.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.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>

7.1	CE.7	<p>Identificar las aportaciones de las tecnologías emergentes.</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 produccion</p> <p>Verbo: valorar</p>
-----	------	--	---

5. Saberes básicos

Tecnología

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Estrategias y técnicas:	
2	Estrategias y herramientas de gestión de proyectos colaborativos y técnicas de resolución de problemas iterativas.	
3	Estudio de necesidades del centro, locales, regionales, etc. Planteamiento de proyectos colaborativos.	
4	Técnicas de ideación. Design Thinking .	
5	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.	
6	Productos y materiales:	
7	Ciclo de vida de un producto y sus fases: introducción, crecimiento, madurez y declive. Análisis sencillos.	
8	Obsolescencia programada.	
9	Estrategias de selección de materiales en base a sus propiedades o requisitos.	
10	Fabricación:	
11	Herramientas de diseño asistido por computador en tres dimensiones en la representación o fabricación de piezas aplicadas a proyectos.	
12	Técnicas de fabricación manual y mecánica. Aplicaciones prácticas.	
13	Técnicas de fabricación digital. Impresión en tres dimensiones y corte. Aplicaciones prácticas.	
14	Difusión:	
15	Presentación y difusión del proyecto. Elementos, técnicas y herramientas. Comunicación efectiva: entonación, expresión, gestión del tiempo, adaptación del discurso.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
16	Herramientas de difusión de contenidos en internet. Introducción al posicionamiento de	

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Electrónica analógica. Componentes básicos, simbología, análisis y montaje físico y simulado de circuitos elementales.	
2	Electrónica digital básica. Tablas de verdad, funciones lógicas y su simplificación, implementación con puertas lógicas. Diseño, análisis e implementación de circuitos combinacionales sencillos.	
3	Neumática básica. Componentes neumáticos fundamentales. Análisis de circuitos sencillos. Simbología y representación.	
4	Elementos mecánicos, electrónicos y neumáticos aplicados a la robótica. Interpretación de esquemas de circuitos sencillos. Montaje físico o simulado.	

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Componentes de sistemas de control programado: controladores, sensores y actuadores.	
2	El ordenador y otros dispositivos como elemento de programación y control.	
3	Trabajo con simuladores informáticos en la verificación y comprobación del funcionamiento de los sistemas diseñados.	
4	Iniciación a la inteligencia artificial y big data : aplicaciones.	
5	Espacios compartidos y discos virtuales.	
6	Telecomunicaciones en sistemas de control digital; internet de las cosas (IoT):	
7	Elementos, comunicaciones y control.	
8	Aplicaciones prácticas.	
9	Implementación de sistemas de monitorización y control de dispositivos IoT haciendo uso de plataformas en la nube.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
10	Robótica. Diseño, construcción y control de robots sencillos de manera física o simulada.	
11	Diseño de aplicaciones para el control de sistemas automáticos y/o robots.	

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Sostenibilidad en la selección de materiales y diseño de procesos, de productos y sistemas tecnológicos.	
2	Energías renovables.	
3	Arquitectura bioclimática. Ahorro energético en edificios. Prácticas de ahorro energético en los hogares.	
4	Transporte y sostenibilidad: problemática actual, soluciones y tendencias a corto y medio plazo	

Tecnología y Digitalización

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Introducción a las estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas en diferentes contextos y sus fases.	
2	Introducción a la búsqueda crítica de información durante la investigación y definición de problemas planteados.	
3	Estructuras para la construcción de modelos:	
4	Resistencia, estabilidad y rigidez de estructuras.	
5	Esfuerzos estructurales: compresión, tracción, flexión, torsión y cortante.	
6	Materiales técnicos en estructuras industriales y arquitectónicas.	
7	Diseño de elementos de soporte y estructuras de apoyo.	
8	Estructuras de barras, triangulación.	
9	Sistemas mecánicos básicos:	
10	Montajes físicos o uso de simuladores.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
11	Palancas de primer, segundo y tercer grado. Ley de la palanca.	
12	Análisis cualitativo de sistemas poleas y engranajes.	
13	Electricidad básica para el montaje de esquemas y circuitos físicos o simulados:	
14	Elementos de un circuito eléctrico básico.	
15	Magnitudes fundamentales eléctricas: concepto y unidades de medida.	
16	Simbología normalizada de circuitos. Interpretación.	
17	Materiales tecnológicos y su impacto ambiental.	
18	Herramientas y técnicas de manipulación y mecanizado básicas de materiales en la construcción de objetos y prototipos. Respeto de las normas de seguridad e higiene.	

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Habilidades básicas de comunicación interpersonal. Pautas de conducta propias del entorno virtual (etiqueta digital).	
2	Técnicas de representación gráfica:	
3	Boceto y croquis.	
4	Proyección cilíndrica ortogonal para la representación de objetos: vistas normalizadas de una pieza.	
5	Acotación normalizada de piezas sencillas.	
6	Introducción al software de diseño gráfico en dos dimensiones.	
7	Herramientas digitales para la elaboración y presentación de documentación técnica e información multimedia relativa a proyectos.	

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Algoritmia y diagramas de flujo.	
2	Aplicaciones informáticas sencillas para ordenador y dispositivos móviles.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
3	Uso de herramientas de programación por bloques.	
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:	
2	Elementos del hardware y del software .	
3	Identificación y resolución de problemas técnicos sencillos.	
4	Sistemas de comunicación digital de uso común.	
5	Uso seguro y responsable de internet: búsqueda de información, correo electrónico, mensajería instantánea, redes sociales.	
6	Herramientas y plataformas de aprendizaje: configuración, mantenimiento y uso crítico.	
7	Técnicas de tratamiento, organización y almacenamiento seguro de la información. Formatos de ficheros. Copias de seguridad.	
8	Seguridad en la red:	
9	Riesgos, amenazas y ataques.	
10	Medidas de protección de datos y de información: antivirus, cortafuegos, servidores proxy, entre otros.	
11	Buen uso 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.	

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.1 · 25 % Rubrica generica

Identificar y proponer problemas tecnológicos con iniciativa y creatividad, estudiando las necesidades de su entorno próximo y aplicando estrategias y procesos colaborativos e iterativos relativos a p...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	Identifica problemas tecnológicos solo si se le presentan explícitamente y no propone soluciones por iniciativa propia. No aplica estrategias colaborativas ni procesos iterativos. Sus propuestas son inviables o no responden a las necesidades del entorno. <i>Ejemplo: En un proyecto de diseño de un dispositivo para ahorrar agua en el instituto, el alumno necesita que el profesor le indique el problema y no aporta ideas propias. No participa en el trabajo en equipo o lo hace de forma desorganizada.</i>
2	En proceso	50-69%	Identifica problemas tecnológicos del entorno con ayuda y propone soluciones parciales. Participa en estrategias colaborativas cuando se le guía, pero no siempre sigue procesos iterativos de forma consistente. Sus propuestas requieren refinamiento para ser eficientes o sostenibles. <i>Ejemplo: El alumno reconoce la necesidad de reducir el consumo eléctrico en clase y sugiere apagar luces, pero no plantea un sistema automatizado. Colabora en equipo si el profesor reparte tareas, pero no organiza el trabajo ni revisa el proceso.</i>
3	Adquirido	70-89%	Identifica y propone problemas tecnológicos con iniciativa, analizando necesidades del entorno. Aplica estrategias colaborativas de gestión de proyectos y sigue procesos iterativos de forma autónoma. Sus soluciones son viables, eficientes y muestran consideración por la sostenibilidad y la accesibilidad. <i>Ejemplo: El alumno detecta que el carrito de la biblioteca es ruidoso, diseña un prototipo con ruedas silenciosas, planifica las fases con su equipo, prueba y ajusta el diseño. Presenta una solución que usa materiales reciclados y es fácil de usar.</i>
4	Avanzado	90-100%	Propone problemas tecnológicos innovadores y creativos, integrando perspectivas interdisciplinarias. Lidera estrategias colaborativas y gestiona el proyecto con flexibilidad, incorporando mejoras continuas. Las soluciones son originales, sostenibles, accesibles y transferibles a otros contextos. <i>Ejemplo: El alumno idea un sistema de riego con sensores que se controla desde una app, involucrando conceptos de biología (necesidades hídricas), matemáticas (programación de riegos) y plástica (diseño estético). Coordina el equipo, documenta iteraciones y presenta una solución que podría aplicarse en huertos urbanos.</i>

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

Aplicar de forma apropiada y segura distintas técnicas y conocimientos interdisciplinarios utilizando procedimientos y recursos tecnológicos y analizando el ciclo de vida de productos para fabricar sol...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Aplica técnicas básicas de forma insegura o desordenada, sin considerar el ciclo de vida ni la accesibilidad. Requiere supervisión continua del docente para completar tareas.</p> <p><i>Ejemplo: Ensambla un soporte para teléfono móvil sin seguir las normas de seguridad (corte de materiales sin protección) y la estructura se deforma; no incluye análisis del ciclo de vida.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Aplica técnicas con cierta seguridad y orden, pero necesita guía para integrar conocimientos interdisciplinarios y analizar el ciclo de vida. La solución fabricada presenta carencias en sostenibilidad o accesibilidad.</p> <p><i>Ejemplo: Construye un sistema de riego automatizado siguiendo instrucciones, pero no justifica la elección de materiales reciclados ni evalúa su huella ecológica; la interfaz de usuario no es accesible.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Aplica de forma apropiada y segura técnicas y conocimientos interdisciplinarios, analiza el ciclo de vida del producto y fabrica soluciones accesibles y sostenibles que responden a la necesidad planteada.</p> <p><i>Ejemplo: Diseña y fabrica un soporte ergonómico para tablets usando software CAD, selecciona madera certificada, calcula el impacto ambiental y realiza pruebas de accesibilidad para usuarios con movilidad reducida.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Integra de manera autónoma y eficiente técnicas avanzadas, conocimientos interdisciplinarios y un análisis crítico del ciclo de vida para fabricar soluciones tecnológicas innovadoras, sostenibles y accesibles, mejorando la propuesta inicial y transfiriendo el aprendizaje a nuevos contextos.</p> <p><i>Ejemplo: Propone y fabrica un prototipo de cargador solar portátil con materiales reutilizados, realiza un estudio de ciclo de vida completo, optimiza la eficiencia energética y presenta mejoras en el diseño original para usos educativos.</i></p>

CE.3 · 20 %**Rubrica generica**

Expresar, comunicar y difundir ideas, propuestas o soluciones tecnológicas en diferentes foros de manera efectiva, empleando los recursos disponibles y aplicando los elementos y técnicas necesarias pa...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	Expresa ideas tecnológicas de forma desorganizada, sin utilizar lenguaje inclusivo ni recursos digitales. No fomenta el trabajo en equipo. <i>Ejemplo: Presenta un proyecto sin estructura clara, no emplea herramientas digitales y no colabora con el grupo.</i>
2	En proceso	50-69%	Expresa ideas tecnológicas con estructura básica, utiliza ocasionalmente lenguaje inclusivo y recursos digitales simples. Participa en el trabajo en equipo de manera pasiva. <i>Ejemplo: Expone una solución con apoyo de diapositivas, pero con poca claridad; colabora solo cuando se le solicita.</i>
3	Adquirido	70-89%	Expresa, comunica y difunde ideas tecnológicas de manera efectiva, usando lenguaje inclusivo y recursos digitales adecuados. Fomenta el trabajo en equipo de forma activa. <i>Ejemplo: Presenta un prototipo en clase, explica el proceso, emplea términos inclusivos y coordina tareas con compañeros.</i>
4	Avanzado	90-100%	Expresa, comunica y difunde ideas tecnológicas de manera destacada, adaptándose a diferentes foros y audiencias. Integra herramientas digitales avanzadas y lidera el trabajo en equipo inclusivo. <i>Ejemplo: Organiza una exposición virtual del proyecto, utiliza edición de vídeo, modera un debate y asegura participación equitativa de todo el equipo.</i>

CE.4 · 25 %**Rubrica generica**

Desarrollar soluciones automatizadas a problemas planteados aplicando los conocimientos necesarios e incorporando tecnologías emergentes para diseñar y construir sistemas de control, programables y ro...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Reconoce elementos básicos de sistemas de control y robótica, pero no logra diseñar ni construir una solución automatizada funcional.</p> <p><i>Ejemplo: Identifica un sensor y un actuador en un esquema, pero no consigue programar un robot para que avance y evite obstáculos.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Diseña y construye sistemas automatizados simples con ayuda, pero muestra dificultades en la programación o en la integración de tecnologías emergentes.</p> <p><i>Ejemplo: Construye un robot seguidor de línea, pero requiere asistencia para programar la lógica de control y no utiliza sensores adicionales.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Diseña, construye y programa sistemas automatizados funcionales, integrando al menos una tecnología emergente, y resuelve problemas planteados de forma autónoma.</p> <p><i>Ejemplo: Diseña y programa un sistema de riego automático con sensor de humedad que activa una electroválvula al superar un umbral, funcionando sin intervención.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Desarrolla soluciones automatizadas innovadoras, integrando múltiples tecnologías emergentes (IoT, IA básica, etc.), optimizando recursos y transfiriendo el aprendizaje a contextos no previstos.</p> <p><i>Ejemplo: Crea un prototipo de invernadero inteligente que monitoriza temperatura, humedad y luz, envía datos a la nube, y ajusta automáticamente riego y ventilación; además, propone mejoras para otros entornos.</i></p>

CE.5 · 25 %**Observacion sistematica**

Aprovechar y emplear de manera responsable las posibilidades de las herramientas digitales, adaptándolas a sus necesidades, configurándolas y aplicando conocimientos interdisciplinarios, para la resolu...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Necesita ayuda constante para utilizar herramientas digitales básicas; no logra resolver tareas simples ni adaptar las herramientas a sus necesidades.</p> <p><i>Ejemplo: En una práctica de hoja de cálculo, el alumno no inserta fórmulas ni ajusta el formato siguiendo instrucciones paso a paso.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Utiliza herramientas digitales con ayuda puntual, configurando funciones básicas; resuelve tareas sencillas pero con poca eficiencia o sin adaptación.</p> <p><i>Ejemplo: Configura el formato de un documento siguiendo un guion, pero no emplea atajos ni automatizaciones para acelerar la tarea.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Configura y emplea herramientas digitales de forma autónoma, adaptándolas a la tarea y aplicando conocimientos interdisciplinarios para resolverla con eficiencia.</p> <p><i>Ejemplo: Diseña una presentación multimedia integrando gráficos de una hoja de cálculo y datos de una simulación, optimizando el tiempo de elaboración.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Transfiere el uso de herramientas digitales a contextos nuevos, integrando múltiples aplicaciones y conocimientos de distintas áreas para resolver tareas complejas de forma óptima.</p> <p><i>Ejemplo: Crea un sistema de organización automática de tareas usando macros en hoja de cálculo y conexión con un calendario compartido, documentando el proceso para sus compañeros.</i></p>

CE.6 · 20 %**Rubrica generica**

Analizar procesos tecnológicos, teniendo en cuenta su impacto en la sociedad y en el entorno. La tecnología ha ido respondiendo a las necesidades humanas a lo largo de la historia mejorando las condic...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	Identifica elementos básicos de un proceso tecnológico, pero no relaciona su impacto social o ambiental ni aplica criterios de sostenibilidad o accesibilidad. <i>Ejemplo: En un análisis de un electrodoméstico, solo enumera sus funciones sin mencionar consumo energético ni accesibilidad para personas con discapacidad.</i>
2	En proceso	50-69%	Analiza procesos tecnológicos mencionando algún impacto social o ambiental, y aplica de forma superficial criterios de sostenibilidad o accesibilidad, sin profundizar en su interdependencia. <i>Ejemplo: En un estudio sobre el transporte urbano, indica que los coches eléctricos contaminan menos, pero no compara su huella de carbono total ni analiza la accesibilidad del sistema de recarga.</i>
3	Adquirido	70-89%	Analiza procesos tecnológicos identificando su impacto social y ambiental, aplica criterios de sostenibilidad y accesibilidad de manera integrada, y propone mejoras razonadas para un uso ético y responsable. <i>Ejemplo: En un proyecto sobre diseño de un envase, evalúa materiales, ciclo de vida, accesibilidad de apertura, y sugiere alternativas biodegradables justificando beneficios sociales y ambientales.</i>
4	Avanzado	90-100%	Analiza críticamente procesos tecnológicos, evaluando su impacto global (social, ambiental, económico) y transfiere criterios de sostenibilidad y accesibilidad a contextos nuevos, defendiendo posturas éticas fundamentadas y proponiendo soluciones innovadoras. <i>Ejemplo: En un análisis comparativo de sistemas de riego agrícola, evalúa consumo hídrico, energía, inclusión de pequeños agricultores, y propone un modelo basado en energía solar y recogida de agua de lluvia, argumentando su viabilidad y equidad social.</i>

Secuenciación trimestral

Trimestre 1 · Fundamentos de Ingeniería y Metodologías de Diseño 35 h

SDA RECOMENDADA

Diseño y prototipado de un sistema de automatización básica para el aula utilizando lógica cableada y neumática.

SABERES PRINCIPALES

- Estrategias y herramientas de gestión de proyectos colaborativos y técnicas de resolución de problemas iterativas.
- Análisis de necesidades del centro, locales, regionales, etc. Planteamiento de proyectos colaborativos.
- Técnicas de ideación. Design Thinking.
- Electrónica analógica. Componentes básicos, simbología, análisis y montaje físico y simulado de circuitos elementales.
- Electrónica digital básica. Tablas de verdad, funciones lógicas y su simplificación, implementación con puertas lógicas. Diseño, análisis e implementación de circuitos combinacionales sencillos.
- Neumática básica. Componentes neumáticos fundamentales. Análisis de circuitos sencillos. Simbología y representación.
- Elementos mecánicos, electrónicos y neumáticos aplicados a la robótica. Interpretación de esquemas de circuitos sencillos. Montaje físico o simulado.

CRITERIOS EVALUABLES

- 1.1: Idear y planificar soluciones tecnológicas emprendedoras que generen un valor para la comunidad.
- 1.2: Aplicar con iniciativa estrategias colaborativas de gestión de proyectos, como el Thinking.
- 1.3: Abordar la gestión del proyecto de forma creativa, aplicando estrategias y técnicas colaborativas.
- 4.1: Diseñar, construir, controlar y/o simular sistemas automáticos programables y robots.
- 5.1: Resolver tareas propuestas de manera eficiente mediante el uso y configuración de diferentes aplicaciones.

COMPETENCIAS DOMINANTES

- CE.1
- CE.2

EVALUACIÓN

Observación directa del trabajo colaborativo, rúbrica de diseño técnico y pruebas de simulación de circuitos electrónicos.

Trimestre 2 · Sistemas Inteligentes, Programación e Internet de las Cosas 35 h

SDA RECOMENDADA

Desarrollo de una estación meteorológica o sistema de riego inteligente conectado a la nube (IoT) con control mediante App.

SABERES PRINCIPALES

- Componentes de sistemas de control programado: controladores, sensores y actuadores.
- El ordenador y otros dispositivos como elemento de programación y control.
- Trabajo con simuladores informáticos en la verificación y comprobación del funcionamiento de los sistemas diseñados.
- Iniciación práctica a la inteligencia artificial y big data: aplicaciones.
- Espacios compartidos y discos virtuales.
- Telecomunicaciones en sistemas de control digital; internet de las cosas (IoT): Elementos, comunicaciones y control. Aplicaciones prácticas.
- Implementación de sistemas de monitorización y control de dispositivos IoT haciendo uso de plataformas en la nube.
- Robótica. Diseño, construcción y control de robots sencillos de manera física o simulada.
- Diseño de aplicaciones para el control de sistemas automáticos y/o robots.

CRITERIOS EVALUABLES

- 4.1: Diseñar, construir, controlar y/o simular sistemas automáticos programables y robots.
- 4.2: Integrar en las máquinas y sistemas tecnológicos aplicaciones informáticas y tecnologías digitales.
- 5.2: Diseñar y programar aplicaciones informáticas para el control de sistemas automáticos y robots.

COMPETENCIAS DOMINANTES

- CE.4
- CE.5

EVALUACIÓN

Portafolio digital del código programado, pruebas funcionales del sistema IoT y defensa del algoritmo de control.

Trimestre 3 · Fabricación Sostenible y Comunicación Tecnológica 35 h

SDA RECOMENDADA

Fabricación de un prototipo funcional de vivienda bioclimática o vehículo sostenible utilizando impresión 3D y materiales reciclados.

SABERES PRINCIPALES

- Ciclo de vida de un producto y sus fases: introducción, crecimiento, madurez y declive. Análisis sencillos.
- Obsolescencia programada.
- Estrategias de selección de materiales en base a sus propiedades o requisitos.
- Herramientas de diseño asistido por computador en tres dimensiones en la representación o fabricación de piezas aplicadas a proyectos.
- Técnicas de fabricación manual y mecánica. Aplicaciones prácticas.
- Técnicas de fabricación digital. Impresión en tres dimensiones y corte. Aplicaciones prácticas.
- Presentación y difusión del proyecto. Elementos, técnicas y herramientas. Comunicación efectiva.
- Herramientas de difusión de contenidos en internet. Aplicación de técnicas de posicionamiento.
- Sostenibilidad en la selección de materiales y diseño de procesos, de productos y sistemas tecnológicos.
- Energías renovables.
- Arquitectura bioclimática. Ahorro energético en edificios. Prácticas de ahorro energético en los hogares.
- Transporte y sostenibilidad: problemática actual, soluciones y tendencias a corto y medio plazo.

CRITERIOS EVALUABLES

- 2.1: Analizar el diseño de un producto que dé respuesta a una necesidad planteada.
- 2.2: Fabricar productos y soluciones tecnológicas, aplicando herramientas de diseño asistido.
- 2.3: Eliminar la obsolescencia programada en el diseño y fabricación de productos.
- 3.1: Intercambiar información y fomentar el trabajo en equipo de manera asertiva.
- 3.2: Presentar y difundir las propuestas o soluciones tecnológicas de manera efectiva.
- 3.3: Valorar la importancia de las técnicas de posicionamiento de contenidos en la red.
- 6.1: Hacer un uso responsable de la tecnología mediante criterios de selección.
- 6.2: Analizar el consumo energético en las viviendas y plantear soluciones de ahorro.
- 6.3: Analizar los beneficios en el cuidado del entorno que aportan las tecnologías.
- 6.4: Identificar y valorar la repercusión y los beneficios del desarrollo de proyectos tecnológicos.

COMPETENCIAS DOMINANTES

- CE.3
- CE.6

EVALUACIÓN

Evaluación del prototipo físico, memoria de sostenibilidad y presentación pública del proyecto con soporte digital.

Situaciones de aprendizaje sugeridas

SDA 1 · Cero Plásticos: Una Web para un Instituto Sostenible

Diseñamos y difundimos una propuesta digital para reducir residuos en nuestro centro

Reto central: ¿Cómo podemos, como equipo, diseñar y publicar un sitio web efectivo que conciencie a la comunidad educativa sobre el problema de los plásticos desechables y proponga soluciones viables para reducirlos en nuestro instituto?

Contexto. El alumnado del Colegio Salesianos de Madrid detecta un exceso de plásticos de un solo uso en la cafetería y zonas comunes. Tras analizar su huella ecológica, se propone crear una campaña digital que sensibilice y proponga alternativas sostenibles.

Recursos: Ordenadores con conexión a internet · Google Sites o plataforma similar para creación web · Canva o Genially para infografías · Trello o Padlet para gestión de proyectos · Cámara de vídeo o smartphone para grabación de testimonios · Encuestas en Google Forms · Rúbrica de evaluación del sitio web y de la presentación

Transversales: Educación ambiental y desarrollo sostenible, competencia emprendedora (iniciativa, creatividad), educación para la salud (reducción de plásticos), competencia digital, comunicación lingüística (exposición oral y escrita).

#	Fase	Duración	Descripción y evidencia
1	Activación y planteamiento del reto	1 sesión	Se presenta el reto mediante un vídeo motivador sobre contaminación por plásticos. El alumnado observa su entorno escolar y anota evidencias. Se forman equipos y se explica el producto final: una web divulgativa. Se establecen roles y se fija el calendario. <i>Evidencia:</i> Registro de observaciones iniciales y compromisos de equipo en un documento compartido.
2	Adquisición guiada de saberes	3 sesiones	Se imparten píldoras teórico-prácticas sobre: 1) análisis de impacto ambiental de residuos plásticos (saberes de sostenibilidad); 2) técnicas de creatividad y gestión de proyectos (Design Thinking); 3) herramientas digitales para creación de sitios web (Google Sites, Canva, etc.). El alumnado realiza pequeños ejercicios individuales y grupales. <i>Evidencia:</i> Fichas de ejercicio resueltas y borrador de lluvia de ideas.
3	Aplicación al reto	3 sesiones	Cada equipo aplica Design Thinking para definir el problema concreto, idear soluciones y prototipar la estructura de la web. Realizan un estudio de audiencia (encuestas a compañeros) y diseñan los contenidos (textos, infografías, vídeos). Utilizan herramientas colaborativas (Trello, Google Drive). <i>Evidencia:</i> Mapa de empatía, árbol de problemas, storyboard de la web, resultados de encuestas.
4	Producción y comunicación	2 sesiones	Los equipos construyen el sitio web con herramientas digitales. Incluyen secciones: información, datos, propuestas, testimonios. Optimizan para dispositivos móviles y aplican nociones de SEO (títulos, etiquetas). Preparan una presentación oral de 5 minutos para defender su propuesta. <i>Evidencia:</i> Sitio web publicado (enlace), presentación de diapositivas, guión de exposición.

#	Fase	Duración	Descripción y evidencia
5	Reflexión y evaluación	1 sesión	<p>Cada equipo presenta su web a la clase y a un jurado (profesor, otro docente). Se realiza coevaluación con rúbrica (criterios claros) y autoevaluación grupal. Se extraen conclusiones sobre la efectividad de la comunicación digital y el impacto potencial en el centro.</p> <p><i>Evidencia:</i> Rúbricas cumplimentadas, reflexión grupal escrita, propuesta de mejora para el instituto.</p>

SDA 2 · Energía a la Vista: Monitoriza y Reduce el Consumo de tu Instituto

Una investigación basada en datos para mejorar la eficiencia energética

Reto central: ¿Cómo podemos medir y analizar el consumo energético de nuestro instituto para proponer medidas de ahorro reales?

Contexto. El centro educativo presenta un gasto energético significativo, con facturas que se desconocen en detalle. El alumnado, como parte de su formación tecnológica, investigará el consumo real mediante sensores, analizará datos y propondrá mejoras viables. Se vincula con el Plan de Sostenibilidad del instituto.

Recursos: Kit Arduino Uno, sensores de corriente (SCT-013) y temperatura (DS18B20), resistencias, cables · Ordenadores con software: Arduino IDE, mBlock, Google Sheets, Tinkercad · Facturas energéticas del centro (simuladas o reales anonimizadas) · Guías de prácticas elaboradas por el docente · Rúbricas de evaluación

Transversales: Educación ambiental y desarrollo sostenible (ODS 7, 12, 13). Competencia matemática y en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM). Competencia digital. Aprendizaje servicio: contribuir a la mejora del entorno escolar.

#	Fase	Duración	Descripción y evidencia
1	Activación y planteamiento del reto	1 sesión	Se presenta el problema del consumo energético en el centro. Se visualizan facturas y se debate el impacto ambiental y económico. Se formula el reto y se organizan equipos de 4 personas. Cada equipo elige un área del centro (aula, laboratorio, sala de ordenadores) para investigar. <i>Evidencia:</i> En una lluvia de ideas, cada equipo registra preguntas iniciales y posibles fuentes de datos.
2	Adquisición guiada de saberes	3 sesiones	Talleres prácticos: 1) Uso de sensores de corriente y temperatura con Arduino; calibración y registro de datos. 2) Programación básica en mBlock para leer sensores y enviar datos a una hoja de cálculo. 3) Fundamentos de eficiencia energética y cálculo de consumos. Se proporcionan guías y tutoriales. <i>Evidencia:</i> Cada alumno completa una ficha de prácticas con capturas de pantalla de la programación y datos de ejemplo.
3	Aplicación al reto	3 sesiones	Los equipos instalan los sensores en el área asignada durante una semana (simulado con datos históricos si no es posible en tiempo real). Recogen datos, los procesan en hoja de cálculo y calculan consumos y tendencias. Identifican picos y posibles derroches. Proponen un sistema de monitorización que incluya alertas y recomendaciones. <i>Evidencia:</i> Base de datos con registros, gráficos de consumo, y un diagrama del sistema propuesto.
4	Producción y comunicación	2 sesiones	Cada equipo elabora un informe técnico con el análisis y las propuestas. Construyen una maqueta funcional o simulación (por ejemplo, en Tinkercad) del sistema de monitorización. Preparan una presentación de 5 minutos para el equipo directivo con argumentos basados en datos. <i>Evidencia:</i> Informe escrito, maqueta/simulación, presentación oral (grabada o en vivo).

#	Fase	Duración	Descripción y evidencia
5	Reflexión y evaluación	1 sesión	<p>Se realiza una autoevaluación y coevaluación mediante rúbricas. Cada equipo reflexiona sobre el proceso, las dificultades y el impacto potencial de sus propuestas. Se recoge feedback del equipo directivo (simulado) y se discute la viabilidad de implementación.</p> <p><i>Evidencia:</i> Rúbricas de autoevaluación y coevaluación cumplimentadas, reflexión escrita individual.</p>

SDA 3 · Voces del Barrio: Una Cápsula del Tiempo Digital

Dando voz a nuestros mayores a través de la tecnología

Reto central: Elaborar una producción multimedia (breve documental y folleto digital interactivo) que recoja las historias de vida de personas mayores del barrio, y presentarla en un evento comunitario para visibilizar su legado y combatir la soledad no deseada.

Contexto. En el barrio de Tetuán (Madrid), muchas personas mayores viven solas y se sienten aisladas. El instituto colabora con el centro de día 'Luz del Norte' para recuperar y difundir sus historias de vida, fomentando la cohesión social y el uso significativo de la tecnología.

Recursos: Cámaras (móviles o tablets del centro) · Ordenadores con OpenShot y Canva · Micrófonos de solapa o grabadoras de audio · Proyector para el evento · Fichas de planificación y rúbricas

Transversales: Educación emocional (empatía hacia las personas mayores), competencia ciudadana (participación comunitaria), competencia en comunicación lingüística (expresión oral y escrita) y competencia digital (edición multimedia).

#	Fase	Duración	Descripción y evidencia
1	Activación y planteamiento del reto	1 sesión	Se presenta el reto: crear una cápsula del tiempo multimedia para los mayores del barrio. Se visionan ejemplos de documentales sociales. Se forman equipos y se realiza una lluvia de ideas sobre posibles historias a recoger. Cada equipo diseña un plan inicial con hipótesis de trabajo. <i>Evidencia:</i> Plan inicial del equipo (ficha con ideas y roles).
2	Adquisición guiada de saberes	3 sesiones	Talleres prácticos: cómo realizar entrevistas (preparación de preguntas, manejo de grabadora), uso de cámara (Encuadre, iluminación básica), edición de video con OpenShot, diseño de folletos digitales con Canva. Cada equipo practica con simulaciones. <i>Evidencia:</i> Ejercicios prácticos individuales (entrevista simulada, mini-edición de 30 segundos).
3	Aplicación al reto	3 sesiones	Los equipos contactan con las personas del centro de día, realizan las entrevistas y graban material. En paralelo, editan el documental (selección de clips, voz en off, música) y diseñan el folleto digital con fotos y frases destacadas. El docente supervisa y ofrece retroalimentación. <i>Evidencia:</i> Borrador del documental y folleto digital (versión intermedia).
4	Producción y comunicación	2 sesiones	Finalización del producto: pulido del documental (títulos, créditos, ajustes de audio), maquetación final del folleto. Preparación del evento: diseño de invitaciones, ensayo de la presentación (discurso y proyección). Se asignan roles de presentador, técnico y moderador. <i>Evidencia:</i> Producto final (documental y folleto).
5	Reflexión y evaluación	1 sesión	Proyección del documental en el centro de día ante los mayores y vecinos. Posteriormente, en clase, se realiza una asamblea de valoración: cada equipo comenta su experiencia, impactos y aprendizajes. Se rellena una autoevaluación y una rúbrica de coevaluación. <i>Evidencia:</i> Rúbrica de autoevaluación y reflexión escrita individual.

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 y los conceptos	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar el proceso de identificación de problemas mediante una infografía interactiva que combine texto, diagramas de causa-efecto y ejemplos visuales de necesidades del entorno. • Ofrecer un banco de casos reales en formato video (con subtítulos) y transcripción textual, donde se muestren problemáticas tecnológicas cotidianas y su análisis. • Facilitar un mapa conceptual editable en línea que relacione fases del proyecto con preguntas guía, permitiendo al alumnado consultar y reordenar la información según su ritmo.
Acción y expresión	Proporcionar múltiples formas de expresión y de acción	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir que la propuesta de solución se presente en formato de maqueta física, modelo digital 3D, o diagrama técnico detallado, según preferencia del estudiante. • Ofrecer la opción de documentar el proceso iterativo mediante un diario de proyecto en audio, texto escrito o videoblog, incluyendo reflexiones sobre los cambios realizados. • Valorar la planificación mediante herramientas digitales colaborativas (ej. Trello, Miro) donde se puedan asignar tareas, plazos y recursos, exportando el tablero como evidencia.
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples formas de implicación y motivación	<ul style="list-style-type: none"> • Dar a elegir entre tres ámbitos de problemas (hogar, centro escolar, barrio) para que el alumnado seleccione el que le resulte más significativo. • Incluir la opción de trabajar en parejas o individualmente en la fase de ideación, con roles intercambiables (investigador, diseñador, evaluador) para ajustar la carga social. • Ofrecer niveles de dificultad en el reto: desde problemas muy estructurados con plantillas hasta abiertos sin restricciones, permitiendo al alumno decidir su punto de partida.

CE.2

Eje DUA	Principio	Sugerencias
Representación	Proporcionar múltiples formas de representación de la información y los contenidos.	<ul style="list-style-type: none"> • Ofrecer tutoriales en video con subtítulos y diagramas animados sobre el ciclo de vida de un producto tecnológico. • Proporcionar muestras físicas de materiales sostenibles y reciclados junto con fichas técnicas digitales interactivas. • Disponer de infografías descargables con los pasos de seguridad y normas de uso del taller, en formato texto e imagen.

Eje DUA	Principio	Sugerencias
Acción y expresión	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión.	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir documentar la fabricación mediante un portafolio digital con fotos comentadas o un videodiario con narración técnica. • Dejar elegir entre presentar el análisis de ciclo de vida como un mapa conceptual digital, una infografía o un informe escrito con tablas. • Aceptar la entrega del prototipo final en formato físico, modelo CAD 3D o un manual de instrucciones detallado según preferencias del alumnado.
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples formas de implicación y motivación.	<ul style="list-style-type: none"> • Vincular el proyecto a un reto real del centro (reducir el consumo de plásticos de un solo uso en el aula de tecnología). • Ofrecer tres líneas de proyecto: diseño de un objeto accesible, un dispositivo de bajo coste o un sistema de recuperación de materiales. • Establecer niveles de complejidad opcionales (básico: seguir plano; medio: modificar diseño; avanzado: diseñar incluyendo análisis de huella ecológica).

CE.3

Eje DUA	Principio	Sugerencias
Representación	Proporcionar múltiples formas de representación del contenido y los modelos de comunicación inclusiva.	<ul style="list-style-type: none"> • Ofrecer ejemplos reales de comunicaciones técnicas (correos, informes, presentaciones) que incluyan lenguaje inclusivo y no sexista, analizando su estructura y vocabulario. • Proporcionar guías visuales y esquemas sobre cómo estructurar una exposición oral o un póster técnico, destacando los elementos clave (introducción, desarrollo, conclusiones, referencias). • Facilitar audios o vídeos de breves presentaciones tecnológicas (por ejemplo, pitches de proyectos) que ejemplifiquen distintos tonos, ritmos y recursos verbales/no verbales.
Acción y expresión	Proporcionar múltiples formas de expresión y acción para que el alumnado demuestre su capacidad comunicativa.	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir que cada grupo elija el formato de difusión de su solución tecnológica: infografía, video tutorial, podcast, informe escrito o presentación interactiva (Genially/PowerPoint). • Ofrecer plantillas diferenciadas para organizar la información (guion de presentación, escaleta de vídeo, estructura de informe) con apoyos visuales y checklist de lenguaje inclusivo. • Incorporar la opción de realizar una retroalimentación entre pares mediante rúbricas sencillas centradas en claridad, uso de lenguaje inclusivo y efectividad del mensaje.

Eje DUA	Principio	Sugerencias
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples formas de implicación y motivación, vinculando la comunicación a problemas reales y fomentando la autonomía.	<ul style="list-style-type: none"> • Plantear un reto comunicativo donde el grupo deba defender su solución tecnológica ante un supuesto cliente o jurado (simulación de feria tecnológica) con roles intercambiables. • Ofrecer la opción de elegir el tema tecnológico a comunicar entre varios propuestos (accesibilidad, energía renovable, robótica educativa, etc.) para conectar con intereses personales. • Incorporar un sistema de insignias o puntos por inclusión correcta de lenguaje no sexista, originalidad en el formato y colaboración equitativa en la exposición.

CE.4

Eje DUA	Principio	Sugerencias
Representación	Ofrecer múltiples formas de representación del contenido de automatización y robótica.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar los principios de control y programación mediante diagramas de flujo, pseudocódigo y bloques gráficos (ej. Scratch para Arduino). • Proporcionar simulaciones interactivas de circuitos y robots (ej. Tinkercad, Wokwi) para visualizar el comportamiento antes de construir. • Mostrar ejemplos reales en vídeo de sistemas automatizados (brazo robótico, semáforo inteligente) vinculándolos a los conceptos técnicos.
Acción y expresión	Permitir múltiples formas de expresión y ejecución de la solución automatizada.	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar mediante la construcción de un prototipo funcional, un informe técnico documentado o una exposición oral del proceso de diseño. • Ofrecer la opción de programar con lenguaje textual (C++, MicroPython) o visual (bloques) según preferencia del alumno. • Aceptar formatos alternativos de entrega como una grabación en vídeo explicando el funcionamiento o un póster científico con el esquema del sistema.
Implicación / motivación	Fomentar la motivación mediante la elección, el desafío ajustable y la relevancia real.	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir que el alumnado elija el problema a automatizar entre varias opciones (domótica, agricultura, movilidad) conectadas con su entorno. • Ofrecer niveles de dificultad escalables en la programación (desde encender un LED hasta un sensor de distancia con realimentación PID). • Incluir una feria de proyectos donde los equipos presenten sus creaciones a otros cursos o a familias, generando reconocimiento social.

CE.5

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

Representación	Proporcionar múltiples formas de representación ofreciendo la información en distintos formatos para que todo el alumnado acceda al contenido sobre herramientas digitales.	<ul style="list-style-type: none"> • Ofrecer tutoriales en vídeo, texto e interactivos sobre la misma herramienta digital (ej. automatización de tareas con macros en una hoja de cálculo) para que el alumnado elija el formato que mejor comprenda. • Incluir ejemplos visuales de cómo se configuran herramientas digitales (capturas de pantalla anotadas, diagramas de flujo de procesos) junto a explicaciones orales. • Proporcionar glosarios visuales con iconos y definiciones de términos técnicos (API, plugin, script) y enlaces a documentación oficial simplificada.
Acción y expresión	Proporcionar múltiples formas de expresión permitiendo al alumnado demostrar su competencia mediante distintos productos y modalidades.	<ul style="list-style-type: none"> • El alumnado puede optar por crear un videotutorial, una infografía interactiva o un informe escrito que demuestre cómo ha configurado una herramienta digital para resolver una tarea específica. • Ofrecer la posibilidad de realizar una presentación oral con demostración en vivo de la herramienta o entregar un archivo de proyecto (ej. script comentado) que automatice una tarea. • Permitir que el producto final sea un blog de análisis comparativo entre dos herramientas digitales, evaluando su eficiencia y adaptabilidad a distintas necesidades.
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples formas de motivación fomentando la autonomía, la relevancia personal y la autorregulación.	<ul style="list-style-type: none"> • Dejar que el alumnado elija la tarea a automatizar (organización de archivos, envío de correos, análisis de datos) de entre un banco de problemas reales, conectando con sus intereses. • Incorporar la autoevaluación mediante rúbricas que el propio alumnado consensúa, permitiendo ajustar el nivel de complejidad (básico, medio, avanzado) según su confianza. • Plantear un reto semanal de 'configuración exprés' donde compitan por optimizar una tarea usando una herramienta digital, recibiendo insignias digitales por logros.

CE.6

Eje DUA	Principio	Sugerencias
Representación	Proporcionar múltiples medios de representación	<ul style="list-style-type: none"> • Ofrecer un panel interactivo con casos de éxito y fracaso de productos tecnológicos (ej. móvil modular Fairphone vs. teléfono desechable) donde cada caso incluya infografía, video breve y texto, para que el alumnado explore según su preferencia. • Presentar un diagrama de flujo en formato digital con enlaces a normativas de sostenibilidad y accesibilidad (como el Real Decreto 314/2006 de Código Técnico de Edificación) que el alumnado pueda navegar de manera no lineal. • Facilitar un repositorio de informes de ciclo de vida de productos (ACV) con diferentes niveles de profundidad (resumen ejecutivo, informe detallado, infografía) para que cada estudiante elija el formato que mejor comprenda.

Eje DUA	Principio	Sugerencias
Acción y expresión	Proporcionar múltiples medios de expresión y acción	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar la creación de un video-análisis de 3 minutos en el que el alumnado evalúe un proceso tecnológico (por ejemplo, la producción de un panel solar) destacando impactos sociales y ambientales, con posibilidad de usar subtítulos o guion escrito. • Pedir la elaboración de un póster digital (con herramientas como Canva o Genially) que compare dos tecnologías similares desde criterios de sostenibilidad y accesibilidad, permitiendo incluir texto, imágenes y datos cuantitativos. • Plantear un debate estructurado en el que el alumnado defienda posturas sobre la ética de un producto tecnológico (ej. vehículo eléctrico vs. de combustión), pudiendo expresarse oralmente o mediante un escrito argumentativo con formato libre.
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples formas de motivación e implicación	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir que el alumnado elija el objeto tecnológico a analizar entre una lista que incluya desde electrodomésticos hasta dispositivos móviles, vinculándolo con su entorno cercano (por ejemplo, el consumo de agua de una lavadora en su hogar). • Conectar el análisis con un problema local real: evaluar el impacto del alumbrado público del barrio y proponer mejoras basadas en criterios de sostenibilidad, usando datos municipales accesibles. • Gamificar la tarea mediante un sistema de insignias por cada criterio aplicado (sostenibilidad, accesibilidad, ética) y un ranking opcional, con recompensas como elegir el siguiente producto a analizar en grupo.

Preguntas frecuentes específicas de Comunidad de Madrid

1. ¿Qué decreto autonómico regula la Tecnología de 4.º ESO en Madrid y cómo se relaciona con el real decreto 217/2022?

En Madrid, el Decreto 65/2022 establece el currículo de ESO, complementando el RD 217/2022. Para Tecnología en 4.º ESO, incorpora 6 competencias específicas, 17 criterios de evaluación y 35 saberes básicos, con 3 horas semanales. Es necesario consultar ambos decretos para la programación.

2. ¿En qué aspectos se diferencia la programación de Tecnología de 4.º ESO en Madrid respecto al BOE o a otra comunidad como Andalucía?

Madrid agrupa los 35 saberes en 6 bloques, mientras el BOE ofrece un listado único. Por ejemplo, Andalucía prioriza robótica; Madrid mantiene un equilibrio con diseño, electrónica y tecnologías digitales. Los criterios de evaluación son 17, menos que en otras CCAA que alcanzan 20.

3. ¿Cómo se adapta la secuenciación de contenidos de Tecnología en 4.º ESO con solo 3 horas semanales en Madrid?

Con 3 horas, es clave priorizar: dedicar 1 hora a teoría/proyectos, 1 a taller y 1 a herramientas digitales. Secuenciar por trimestres: primero diseño asistido, segundo electrónica, tercero automatización. Los 35 saberes se distribuyen en 10 bloques de 3-4 saberes cada bloque.

4. ¿Qué criterios de evaluación concretos suele revisar la inspección educativa de Madrid en la programación de Tecnología de 4.º ESO?

La inspección madrileña verifica que los 17 criterios estén vinculados a las 6 competencias específicas y que se evalúen mediante situaciones de aprendizaje. Exige rúbricas para cada criterio, con indicadores observables. También comprueba la coherencia entre criterios y saberes, y que no haya desequilibrio en el peso de los bloques.

5. ¿Qué recursos y bibliografía específica recomienda la Comunidad de Madrid para impartir Tecnología en 4.º ESO?

Madrid recomienda el uso de la plataforma EducaMadrid y los materiales curriculares publicados por la Consejería. Para Tecnología 4.º, se sugieren los libros de texto de editoriales como SM o Santillana adaptados al decreto autonómico, así como kits de robótica Arduino y software LibreCAD.

6. ¿Cómo debe coordinarse el departamento de Tecnología con otras materias en 4.º ESO en Madrid para trabajar competencias transversales?

Se recomienda coordinar con Matemáticas para modelización, con Física para electrónica, y con Economía para gestión de proyectos. En Madrid, el departamento debe elaborar un plan de coordinación interdisciplinar que recoja al menos dos proyectos conjuntos por curso, por ejemplo, un sistema de riego automatizado que integre cálculo de caudales y circuitos.

7. ¿Qué medidas de atención a la diversidad son más efectivas en Tecnología de 4.º ESO según la normativa madrileña?

Madrid permite adaptaciones de acceso y curriculares no significativas. En Tecnología, se usan guías visuales, software de simulación y proyectos en grupo con roles. Para alumnado con TDAH, fragmentar tareas en pasos cortos. La ratio de 3 horas semanales facilita el seguimiento individualizado en taller.

8. ¿Cómo se organiza la recuperación de la materia pendiente de Tecnología de 3.º para quienes cursan 4.º ESO en Madrid?

El departamento elabora un plan de recuperación con actividades por cada criterio pendiente (plazo: enero y abril). Se priorizan los 17 criterios de 3.º, que son 6 menos que en 4.º. El alumno debe presentar un proyecto técnico y superar una prueba práctica. La calificación mínima para recuperar es 5.

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

Consultar el decreto autonómico LOMLOE que regula Tecnología en 4.º ESO. Identificar las 6 competencias específicas, 13 criterios de evaluación, 24 saberes básicos y 6 bloques. Familiarizarse con la estructura y terminología.

Tip: Descarga el decreto en PDF y marca con colores cada elemento (CE, criterios, saberes) para tener una visión rápida y evitar confusiones.

Paso 2 · Listar las CE y criterios 1 hora

Elabora una tabla con las 6 competencias específicas y sus 13 criterios de evaluación asociados. Asegúrate de copiarlos textualmente del decreto y numéralos secuencialmente (ej. CE1.1, CE1.2...).

Tip: Usa una hoja de cálculo para tener todo ordenado; luego podrás filtrar y relacionar con saberes.

Paso 3 · Priorizar criterios e instrumentos 1-2 horas

De los 13 criterios, selecciona los más relevantes para cada trimestre y asigna instrumentos de evaluación variados (rúbricas, observación, pruebas prácticas, proyectos).

Tip: No intentes evaluar todos los criterios en cada situación de aprendizaje; prioriza 3-4 por trimestre y repite los más importantes.

Paso 4 · Distribuir saberes por trimestre 2 horas

Agrupar los 24 saberes en los 6 bloques y distribúyelos a lo largo de 3 trimestres, considerando la carga lectiva (3 horas/semana) y la progresión lógica.

Tip: Deja los saberes más complejos (ej. control y robótica) para el segundo o tercer trimestre, cuando los alumnos tengan más base.

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

Crea una situación de aprendizaje interdisciplinar por trimestre que integre varios bloques. Incluye competencias clave, criterios de evaluación y saberes trabajados.

Tip: La primera SDA puede ser un proyecto de diseño de un objeto tecnológico simple; la segunda, un sistema automatizado; la tercera, un proyecto de investigación.

Paso 6 · Establecer ponderaciones del departamento

1 hora

Define el peso relativo de cada criterio de evaluación en la calificación final. Ajusta a las decisiones del departamento y asegura coherencia.

Tip: Acuerda con el departamento que los criterios relacionados con trabajo en equipo y comunicación tengan al menos un 20% del total.

Paso 7 · Documentar atención a la diversidad y recuperación

1-2 horas

Incluye medidas de refuerzo y ampliación, así como planes de recuperación para alumnos con evaluación negativa. Describe cómo se evaluarán las actividades de recuperación.

Tip: Diseña una prueba de recuperación por evaluación basada en los criterios no superados, no en todo el contenido, para que sea más eficaz.

Este documento es una ayuda de trabajo generada por Corrigiendo.es a partir de datos curriculares oficiales estructurados y de un enriquecimiento didáctico sintetizado con IA (Gemini). Revisa siempre la normativa vigente de tu administración educativa antes de incorporarlo literalmente a documentos administrativos del centro.