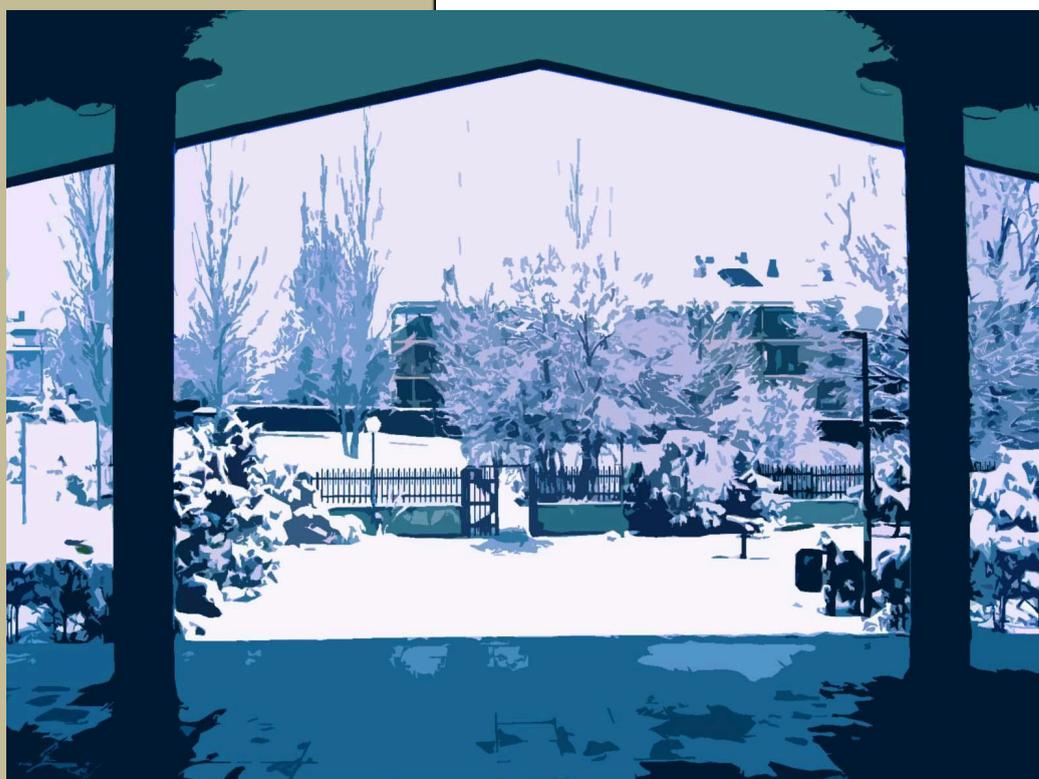


**IES EL ESCORIAL**



**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL DEPARTAMENTO  
DE TECNOLOGÍA**

**CURSO 2024-25**

## Tabla de contenido

1. Composición y organización del departamento	4
2. Etapas y materias impartidas por el departamento y distribución de las materias entre el profesorado del departamento	4
3. Acuerdos comunes y objetivos del departamento para este curso	5
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL DEPARTAMENTO PARA LA ETAPA ESO	7
A) ASPECTOS GENERALES DE PROGRAMACIÓN DE LAS MATERIAS DEL DEPARTAMENTO EN LA ETAPA ESO	7
1. Contribución de las materias del departamento a los objetivos generales y las competencias básicas en la etapa.	7
2. Aspectos didácticos y metodológicos de las materias del departamento en la etapa.	10
3. Tratamiento de la diversidad, medidas de atención y adaptaciones curriculares en la etapa.	15
4. Tratamiento de elementos transversales en la etapa: comprensión lectora, expresión oral y escrita, comunicación audiovisual, manejo de tecnologías de información y comunicación, educación cívica, etc.	18
5. Materiales y recursos didácticos en la etapa. Plan de fomento de la lectura.	19
Plan de fomento de lectura:	21
6. Actividades extraescolares y complementarias de las materias del departamento en la etapa.	22
7. Criterios, procedimientos e instrumentos generales de evaluación y calificación de las materias del departamento en la etapa.	22
7.1. Criterios y procedimientos de evaluación y calificación durante el curso en evaluación continua, para aquellos a los que no se les pueda aplicar ésta, y criterios generales de la prueba ordinaria en la etapa.	22
7.2. Criterios y procedimientos de calificación para aquellos alumnos que pierdan el derecho a la evaluación continua.	24
7.3. Sistemas generales de recuperación de las materias del departamento pendientes de cursos anteriores en la etapa.	24
B) PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LAS MATERIAS DE LA ETAPA ESO	25
PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LA MATERIA CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN 1ºESO y 2º ESO	26
1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias de la materia	26
● Criterios de evaluación 1º ESO y 2ºESO	32
● Saberes básicos 1ºESO y 2º ESO	33
● Relación entre los elementos del currículo en Tecnología y Digitalización para 1º ESO y 2ºESO	34
2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia	39
PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LA MATERIA TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN 2ºESO	39
1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias de la materia	39
● Competencias específicas de Tecnología y digitalización.	43
● Criterios de evaluación de 2º ESO	47
● Saberes Básicos 2º ESO	48
● Relación entre los elementos del currículo en Tecnología y Digitalización para 2º ESO	49
2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia (si procede)	56
PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LA MATERIA TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN 3ºESO	56
1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias de la materia	56

• Competencias específicas de Tecnología y digitalización.	60
• Criterios de evaluación de 3º ESO	64
• Saberes Básicos 3º ESO	65
• Relación entre los elementos del currículo en Tecnología y Digitalización para 3º ESO	66
2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia (si procede)	74
Los expuestos en apartado 7 de aspectos generales de la etapa.	74
PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LA MATERIA PROYECTOS DE ROBÓTICA 3ºESO	74
1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias de la materia	74
• Competencias específicas de Proyectos de Robótica.	79
• Criterios de evaluación de 3º ESO	83
• Saberes Básicos 3º ESO	84
• Relación entre los elementos del currículo en Proyectos de Robótica para 3º ESO	85
2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia (si procede)	90
Los expuestos en apartado 7 de aspectos generales de la etapa.	90
PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LA MATERIA Tecnología 4ºESO	91
1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias de la materia	91
2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia (si procede)	104
C) ASPECTOS GENERALES DE PROGRAMACIÓN DE LAS MATERIAS DEL DEPARTAMENTO EN LA ETAPA BACHILLERATO	105
1. Contribución de las materias del departamento a los objetivos generales y las competencias básicas en la etapa.	105
2. Aspectos didácticos y metodológicos de las materias del departamento en la etapa.	110
3. Tratamiento de la diversidad, medidas de atención y adaptaciones curriculares en la etapa.	114
4. Tratamiento de elementos transversales en la etapa: comprensión lectora, expresión oral y escrita, comunicación audiovisual, manejo de tecnologías de información y comunicación, educación cívica, etc.	117
5. Materiales y recursos didácticos en la etapa.	118
6. Actividades extraescolares y complementarias de las materias del departamento en la etapa.	119
7. Criterios, procedimientos e instrumentos generales de evaluación y calificación de las materias del departamento en la etapa.	120
7.1. Criterios y procedimientos de evaluación y calificación durante el curso en evaluación continua, para aquellos a los que no se les pueda aplicar esta, y criterios generales de la prueba ordinaria en la etapa. (Bachillerato).	120
7.2. Medidas de apoyo y/o refuerzo educativo a lo largo del curso en la etapa.	122
7.3. Sistemas generales de recuperación de las materias del departamento pendientes de cursos anteriores en la etapa.	122
D) PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LAS MATERIAS DE LA ETAPA BACHILLERATO	122
PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LA MATERIA CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN 1ºBACH	122
1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias de la materia	122
2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia (si procede)	128
PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LA MATERIA TECNOLOGÍA E INGENIERÍA 1ºBACH	128
1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias de la materia	128
2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia (si procede)	144
E) PLAN DE MEJORA DE RESULTADOS ACADÉMICOS DE LAS MATERIAS Y ASIGNATURAS DEL DEPARTAMENTO	145

Medidas de mejora en 1º, 2º y 3º de la ESO:	146
Medidas de mejora en 4º de la ESO:	146
Medidas de mejora en Bachillerato:	147
F) ACTIVIDADES PREVISTAS POR EL DEPARTAMENTO PARA EL PERÍODO EXTRAORDINARIO DE JUNIO. ALUMNADO DE 1º BACHILLERATO CON MATERIAS SUSPENSAS Y ALUMNOS SIN MATERIAS SUSPENSAS	148
ANEXO: COLECCIÓN DE ACTIVIDADES PREVISTAS POR EL DEPARTAMENTO PARA DESARROLLAR LOS CONTENIDOS.	149
Actividades para el desarrollo de los contenidos en Ciencias de la Computación en 1º y 2º de la ESO:	149
Actividades para el desarrollo de los contenidos en Tecnología y Digitalización para 2º y 3º de la ESO:	150
Actividades para el desarrollo de los contenidos en Proyectos de Robótica para 3º de la ESO:	151
Actividades para el desarrollo de los contenidos en Digitalización en 4º de la ESO:	153
Actividades para el desarrollo de los contenidos en Tecnología en 4º de la ESO:	154
ANEXO: PLAN DE REFUERZO ALUMNOS/AS REPETIDORES.	155
ANEXO: PLAN DE REFUERZO ALUMNOS/AS CON ASIGNATURAS PENDIENTES (Anexo II.b).	158

---

## 1. Composición y organización del departamento

Miembros del Departamento:

José Ignacio Macías Mateos (Jefe de Departamento).

Lourdes Del Rey Sánchez

María Sopena Guasch

## 2. Etapas y materias impartidas por el departamento y distribución de las materias entre el profesorado del departamento

El Departamento imparte las asignaturas de Tecnología y Digitalización(TyD) en 2º de la ESO, Tecnología y Digitalización(TyD) en 3º de la ESO, Robótica 3ºESO, Tecnología (TEC) en 4º ESO, Digitalización en 4º de ESO, Ciencias de la Computación (CC de la C) en 1º de ESO y en 2º ESO, Ciencias de la Computación (CC) para 1º de Bachillerato.

José Ignacio Macías	Ciencias de la Computación 1º Bachillerato  TyD 2ºESO  TyD 3ºESO  TEC 4ºESO
Lourdes Del Rey	CC de la C 1ºESO  TyD 2ºESO  TyD 3ºESO  Robótica 3ºESO  Tecnología e Ingeniería 1º Bach
María Sopena Guasch	CC de la C 2ºESO

### 3. Acuerdos comunes y objetivos del departamento para este curso

Se han tenido en cuenta las orientaciones para el desarrollo de la programación didáctica del departamento de la Subdirección General de Inspección Educativa, a saber:

1. Contextualizar adecuadamente la programación en el centro educativo. Efectuar un análisis de cada curso y estudiantes.
2. Partir de las necesidades y deficiencias detectadas en la memoria del curso anterior.
3. Establecer pautas de actuación pedagógica y didáctica en la CCP para favorecer un enfoque interdisciplinar.
4. Vincular la programación con los proyectos de centro y con algún objetivo de la PGA.
5. Incluir el enfoque de desarrollo de los elementos transversales y educación en valores relacionados con el área o materia.
6. Diferenciar claramente técnica, procedimiento e instrumento de evaluación.
7. Asignar porcentajes a los instrumentos de evaluación (exámenes, trabajos...) y relacionarlos con los criterios de evaluación.
8. La actitud no puede ser evaluada curricularmente sino que debe corregirse, en su caso, mediante el procedimiento sancionador.
9. Incluir las actividades complementarias y su procedimiento de evaluación.
10. Incluir protocolos de revisión de la programación y procesos de calibración conjunta de instrumentos de evaluación.

Aparte de que los alumnos adquieran las competencias que aborda el currículo como propias de la materia, se pretenden alcanzar los siguientes objetivos por parte del departamento:

Revisar los estándares de aprendizaje evaluables establecidos por bloques y unidades en las programaciones didácticas de las materias a cargo del departamento.

Adaptar las aulas y dotarlas de materiales específicos para las materias en función de la naturaleza de las mismas. Optimizar los recursos disponibles tanto en los talleres como en las aulas de informática.

Formarnos a nivel personal como profesores, de forma que podamos impartir las clases con el estándar de calidad que se espera de nosotros.

Participar en proyectos tanto internos como externos que sean significativos para el alumnado donde puedan hacer uso de las competencias adquiridas a la par que adquieren aplicando saberes adquiridos en el aula.

Mejorar el rendimiento escolar, analizando a lo largo del curso las causas que provocan el fracaso, tanto a nivel de grupo como de manera individual. Diseñar medidas de actuación con

estrategias adecuadas y posibles que una vez llevadas a término, se puedan evaluar y corregir los resultados.

Facilitar la convivencia en clase, enseñar a los alumnos a “saber estar y saber hacer”, se convierte en el punto de partida en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Que la materia de TPR, sea el crisol donde se vean reflejadas y con sentido útil, el resto de las materias propias del currículo. Aplicación directa de competencias transversales.

Vincular a los alumnos con los valores medioambientales y recursos socioculturales del entorno privilegiado donde viven.

Fomentar el papel de las TIC como herramienta multidisciplinar y fomentar un uso responsable y seguro de las mismas.

Potenciar formando de manera directa en el día a día al claustro de profesores en su Competencia Digital Educativa y apoyar el Plan de digitalización del centro como protagonistas activos.

Fomentar el uso de las TIC en todos los aspectos de la materia, descubrir a los alumnos el abanico de posibilidades que tiene en todos los campos y advertir también de los posibles riesgos asociados que se pueden presentar, facilitando la formación en actitudes valores y normas que se incorporan a la vida cotidiana del alumno. Se ha de elaborar un discurso con juicio de valor propio sobre la actividad tecnológica y estos temas, como el medio ambiente, educación para el consumidor etc.

Colaborar desde el Departamento de Tecnología en actividades propias, que permitan mejorar los índices de calidad educativa, tanto en pruebas externas, como en programas y medidas particulares del centro.

Facilitar la convivencia y mejorar la comunicación entre todos los colectivos que forman la comunidad de este I.E.S. de El Escorial a través de herramientas propias de las materias del Departamento.

# **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL DEPARTAMENTO PARA LA ETAPA ESO**

## **A) ASPECTOS GENERALES DE PROGRAMACIÓN DE LAS MATERIAS DEL DEPARTAMENTO EN LA ETAPA ESO**

### **1. Contribución de las materias del departamento a los objetivos generales y las competencias básicas en la etapa.**

Art. 13 del Decreto 65/2022:

De conformidad con el artículo 7 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que les permitan:

a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a las demás personas, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.

b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.

d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con las demás personas, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.

e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Desarrollar las competencias tecnológicas básicas y avanzar en una reflexión ética sobre su funcionamiento y utilización.

f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.

h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.

i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.

j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de las demás personas, así como el patrimonio artístico y cultural.

k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado, la empatía y el respeto hacia los seres vivos, especialmente los animales, y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

A efectos del decreto 65/2022, las competencias del currículo serán las siguientes:

**Comunicación lingüística.**

**Competencia matemática y competencias básicas en ciencia, tecnología e ingeniería.**

**Competencia digital.**

**Personal, social y de aprender a aprender.**

**Competencia ciudadana.**

**Competencia emprendedora.**

**Conciencia y expresiones culturales.**

**Competencia plurilingüe.**

Las materias del Departamento: ***Tecnología, Tecnología programación y robótica, Tecnología y Digitalización*** así como ***Ciencias de la Computación*** contribuyen a la adquisición de las competencias clave de la siguiente manera:

**Comunicación lingüística.** La contribución a la competencia en comunicación lingüística se realiza a través de la adquisición de vocabulario específico, que ha de ser utilizado en los procesos de búsqueda, análisis, selección, resumen y comunicación de información aspecto clave en el método de proyectos. La lectura, interpretación y redacción de informes y documentos técnicos contribuye al conocimiento y a la capacidad de utilización de diferentes tipos de textos y sus estructuras formales. Esta competencia se adquiere de manera natural en las materias ***Tecnología, Tecnología programación y robótica, Tecnología y Digitalización*** así como ***Ciencias de la Computación***.

**Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.** El uso instrumental de herramientas matemáticas de manera contextualizada contribuye a configurar la competencia matemática en la medida en que proporciona situaciones de aplicabilidad a diversos campos como la realización de cálculos, la representación gráfica y la medición de magnitudes que son de aplicación directa en los diferentes supuestos prácticos y proyectos y forman parte de los saberes propios de las asignaturas del departamento para esta etapa.

*La Tecnología, Tecnología programación y robótica, Tecnología y Digitalización* así como *Ciencias de la Computación* contribuyen a la adquisición de la competencia en ciencia y tecnología principalmente mediante el conocimiento y comprensión de objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos, y a través del desarrollo de destrezas técnicas y habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad. La interacción con un entorno en el que lo tecnológico constituye un elemento esencial se ve facilitada por el conocimiento y utilización del proceso de resolución técnica de problemas y su aplicación para identificar y dar respuesta a necesidades, evaluando el desarrollo del proceso y sus resultados. Por su parte, el análisis de objetos y sistemas técnicos desde distintos puntos de vista permite conocer cómo han sido diseñados y construidos, los elementos que los forman y su función en el conjunto, facilitando el uso y la conservación.

**Competencia digital.** El tratamiento específico de las tecnologías de la información y la comunicación (en adelante TIC), integrado en esta asignatura, proporciona una oportunidad especial para desarrollar la competencia digital, y a este desarrollo están dirigidos específicamente una parte importante de los contenidos. Aunque en otras asignaturas se utilicen las TIC como herramienta de trabajo, es en las asignaturas de *Tecnología, Tecnología programación y robótica, Tecnología y Digitalización* así como *Ciencias de la Computación* donde los alumnos adquieren los conocimientos y destrezas relacionados con el uso de las TIC que se aplicarán posteriormente. Están asociados a su desarrollo los contenidos que permiten localizar, procesar, elaborar, almacenar y presentar información, así como intercambiar información y comunicarse a través de Internet de forma crítica y segura. Por otra parte, debe destacarse en relación con el desarrollo de esta competencia la importancia del uso de las TIC como herramienta de simulación de procesos tecnológicos y para la adquisición de destrezas con lenguajes específicos con la simbología adecuada. Así como la producción de soluciones con la combinación de circuitos electrónicos, programación comunicación, impresión en 3D y operadores mecánicos.

**Personal, social y de aprender a aprender.** La contribución a la autonomía e iniciativa personal y de relación con nuestros semejantes, se trata por en el modo particular que proporcionan las materias de *Tecnología, Tecnología programación y robótica, Tecnología y Digitalización* así como *Ciencias de la Computación* para abordar los problemas tecnológicos mediante la realización de proyectos técnicos, pues en ellos el alumnado debe resolver problemas de forma autónoma y creativa, evaluar de forma reflexiva diferentes alternativas, planificar el trabajo y evaluar los resultados. Mediante la obtención, análisis y selección de información útil para abordar un proyecto se contribuye a la adquisición de esta competencia.

**Competencia ciudadana.** La contribución de las materias de *Tecnología, Tecnología programación y robótica, Tecnología y Digitalización* así como *Ciencias de la Computación* en lo que se refiere a las habilidades para las relaciones humanas y al conocimiento de la organización y funcionamiento de la ciudadanía en las sociedades actuales vendrá determinada por el modo en que se aborden los contenidos, especialmente los asociados al proceso de resolución de problemas tecnológicos. El alumno tiene múltiples

ocasiones para expresar y discutir adecuadamente ideas y razonamientos, escuchar a los demás, abordar dificultades, gestionar conflictos y tomar decisiones, practicando el diálogo, la negociación, y adoptando actitudes de respeto y tolerancia hacia sus compañeros. Asimismo, las asignaturas de esta etapa contribuyen al conocimiento de la organización y funcionamiento de las sociedades desde el análisis del desarrollo tecnológico de las mismas y su influencia en los cambios económicos y sociales que han tenido lugar a lo largo de la historia de la humanidad.

**Competencia emprendedora.** La contribución al espíritu emprendedor e iniciativa personal de la asignatura se centra en la forma de desarrollar la habilidad de transformar las ideas en objetos y sistemas técnicos mediante el método de resolución de proyectos. Las asignaturas de *Tecnología, Tecnología programación y robótica, Tecnología y Digitalización* así como *Ciencias de la Computación* fomenta la creatividad, la innovación y la asunción de riesgos, así como la habilidad para planificar y gestionar proyectos tecnológicos. En esta asignatura se analizan las etapas necesarias para la creación de un producto tecnológico desde su origen hasta su comercialización describiendo cada una de ellas, investigando su influencia en la sociedad y proponiendo mejoras tanto desde el punto de vista de su utilidad como de su posible impacto social.

**Conciencia y expresiones culturales.** La contribución de la asignatura de *Tecnología, Tecnología programación y robótica, Tecnología y Digitalización* así como *Ciencias de la Computación* a la adquisición de esta competencia se logra a través del desarrollo de aptitudes creativas que pueden trasladarse a una variedad de contextos profesionales. El diseño de objetos y prototipos tecnológicos requiere de un componente de creatividad y de expresión de ideas a través de distintos medios, que pone en relieve la importancia de los factores estéticos y culturales en la vida cotidiana.

**Competencia plurilingüe.** Dado que el alumnado de las asignaturas del departamento en esta etapa participan en el programa y sección bilingüe esta competencia queda cubierta en el desarrollo normal de las mismas.

## 2. Aspectos didácticos y metodológicos de las materias del departamento en la etapa.

En la práctica docente de todas las materias se fomentará la correcta expresión oral y escrita en español y el uso de las matemáticas como elementos instrumentales para el aprendizaje.

Se pondrá especial atención en la potenciación del aprendizaje de carácter significativo para el desarrollo de las competencias, promoviendo la autonomía y la reflexión, así como en la aplicación de métodos que tengan en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado, favorezcan la capacidad de aprender por sí mismos y promuevan el trabajo en equipo.

La manera de llevar a cabo esta integración es mediante el *proceso de resolución de problemas tecnológicos* por lo que las actividades procedimentales deberán estar planteadas de tal manera que el enfoque de las mismas esté relacionado con el objetivo a conseguir, dar solución

a un problema tecnológico concreto. Esta solución puede ser un producto físico, como un prototipo; o digital, como por ejemplo, una representación en 3D, plano técnico o multimedia, un programa informático, la programación de controladoras, etc. Se fomentará el aprendizaje de conocimientos y el desarrollo de destrezas que permitan, tanto la comprensión de los objetos técnicos, como su utilización y su creación para resolver problemas y dar respuestas técnicas reales.

Se pretende a través de esta metodología, por tanto, fomentar la creatividad del alumnado de manera que no sólo sean usuarios responsables y críticos de la tecnología, sino que además, se conviertan en creadores de tecnología que esté al servicio de la mejora de la sociedad y el planeta.

Así, desde el departamento la secuenciación metodológica será trabajar primero en actividades o tareas de producción tecnológica que tengan relación con los contenidos y saberes del currículum y luego la creación de un proyecto tecnológico que resuelva un problema que ha sido previamente preparado por esas actividades. En algunos casos el proyecto será el único hilo metodológico durante el curso.

La metodología de resolución de problemas técnicos implica, necesariamente, que el grupo-clase se organice en grupos de trabajo. Las actividades deben estar planteadas de tal manera que contribuyan a la adquisición de las competencias clave, por lo que el trabajo en equipo, la asunción de roles y la interacción entre los miembros del grupo deben constituir la base del trabajo de los alumnos, sin menoscabo del trabajo y del esfuerzo individual. Para lograr eso también seguimos la secuenciación expuesta en el apartado anterior: el trabajo en las tareas preparatorias es individual con equipos informáticos y entrenadores tecnológicos para asegurar la autonomía en el aprendizaje; en la segunda fase del trabajo de proyecto se realizan agrupaciones de al menos 2 hasta 5 alumnos para fomentar el aprendizaje colaborativo y la asunción de roles propios del método de proyectos.

El trabajo en el aula-taller es una parte fundamental para el desarrollo del currículum de la asignatura de *Tecnología, Tecnología programación y robótica, Tecnología y Digitalización* así como *Ciencias de la Computación*. Este espacio favorece el trabajo colaborativo en el que cada uno de los integrantes aporta al equipo sus conocimientos y habilidades, asume responsabilidades y respeta las opiniones de los demás, así como la puesta en práctica de destrezas y la construcción de proyectos respetando las normas de seguridad y salud en el trabajo y aplicando criterios medioambientales y de ahorro. Se fomenta la independencia en la producción de cada alumno mediante el uso de herramientas individuales pero al mismo tiempo la consecución de los objetivos de proyecto o tarea en grupos. Es por ello que el centro ha realizado un esfuerzo y el departamento cuenta con aulas taller de uso exclusivo con dotación de equipos (además de informáticos, tb entrenadores electrónicos y demás) individuales hasta de grupos de 30 alumnos.

Esta forma de trabajar en el aula/aula-taller permitirá al alumnado un aprendizaje autónomo, base de aprendizajes posteriores imprescindible en una materia que está en constante avance, además de contribuir notablemente a la adquisición de competencias como “*Aprender a aprender*”, “*Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor*” y por supuesto “*Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología*”. En el aula-taller se construirán

aquellos circuitos, mecanismos o proyectos que requiere cada bloque de contenidos utilizando las herramientas adecuadas y siguiendo las normas de seguridad e higiene propias de un taller.

Como resultado de este planteamiento la actividad metodológica se basará en las siguientes orientaciones:

- La adquisición de los conocimientos técnicos y científicos necesarios para la comprensión y el desarrollo de la actividad tecnológica.
- La aplicación de los conocimientos adquiridos al análisis de objetos tecnológicos existentes, y a su posible manipulación y transformación.
- La aplicación de esos conocimientos a un proyecto tecnológico como término del proceso de aprendizaje. Producción de productos tecnológicos finales.
- La transmisión de la importancia social y cultural de los objetos tecnológicos desarrollados por el ser humano y las consecuencias sociales que han supuesto a lo largo de la historia de la humanidad.

Toda esta actividad se realizará en soporte digital utilizando la plataforma *Google Workspace for Education*. Esta plataforma se ha demostrado como una herramienta muy potente, sencilla y eficaz que nos ha permitido la verdadera integración de las TIC al servicio del currículo y la comunidad educativa. Incluso en el desarrollo de un curso plenamente presencial el profesorado y nuestro alumnado ha seguido apostando por la plataforma educativa on line. De hecho nuestro departamento viene utilizando las herramientas de edición online de Google desde el curso 2010/11.

También se utilizará la Suite de Google (*Google Workspace for Education*) como herramienta para fomentar la integración de las TIC en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje y dotar al alumnado de una referencia real con el mundo profesional y académico más allá del aula.

Existe además, una razón más de peso para apostar por estas plataformas (*Google Suite de Google-Classroom o Microsoft Teams*): el enorme valor educativo y de proyección de futuro de nuestros alumnos, ya que son herramientas que se van a encontrar de manera irremediable, tanto en futuros estudios superiores como en el mundo laboral. Esta plataforma ha contribuido de manera notable a situar a nuestro centro en una posición privilegiada de cara al PLAN DE DIGITALIZACIÓN DE CENTRO en el que nos encontramos actualmente.

Técnicamente la ventaja de *Classroom* frente a *Microsoft Teams* y a el *Aula Virtual de EducaMadrid (Moodle)* es el alto nivel de integración que suple las ya comprobadas carencias de medios de las familias. Esto es así, ya que más del 95% de nuestro alumnado dispone de terminales Android donde las herramientas de *Google Workspace for Education* ya se encuentran presentes o susceptibles de instalación. Como ejemplo mencionar, que muchos alumnos han podido trabajar sobre aplicaciones de escritorio conectando un teclado y un ratón desde su terminal móvil, siguiendo indicaciones del centro: <https://www.ieselescorial.org/alumnos/#otg>

El uso de diversas aplicaciones permite la consecución de los objetivos y el desarrollo de competencias. Así desde esta plataforma: *Google Workspace for Education* el alumnado dispone de aplicaciones que son imprescindibles para la consecución de los objetivos propios de las materias así como las adquisición de las competencias específicas, como son las aplicaciones propias de la plataforma o las disponibles en el Google Market Place:

Google Chrome.	Presentaciones.	Keep.
Sketch Up.	Dibujo.	Calendar.
Gmail.	Hoja de cálculo.	Keep.
Google sites.	Classroom.	Chat.
Jamboard.	TinkerCAD.	Meet.
Docs.	Formularios.	Tareas.

Además se utilizan las aplicaciones o webs de actividades:

code.org	Roblox Studio, Unity, Godot Engine, Construct 3, Game Maker Studio3
Autodesk Fusion 360	DaVinci Resolve
scratch.mit.edu	Cura, Slicer, Repetier
Adobe Creative Cloud	makecode.microbit.org/
microsoft.com/en-us/makecod	arcade.makecode.com/

*Google Workspace for Education* cumple con numerosos requisitos y estándares así como con la RGPD.

Con todo ello debemos conseguir que el aprendizaje sea significativo, es decir que parta de los conocimientos previamente adquiridos y de la realidad cercana al alumnado y a sus intereses de tal manera que se implique de manera eficiente en el desarrollo de la materia. Esta metodología implica una transferencia de conocimientos de otras disciplinas, conocimientos que quedan recogidos en bloques de contenidos interrelacionados y que se presentan diferenciados entre sí para dar especial relevancia a la resolución de problemas, la digitalización y el desarrollo sostenible. Pero estos no deben entenderse de manera aislada y su tratamiento debe ser integral. Su presentación no supone una forma de abordar los contenidos en el aula, sino una estructura que ayuda a la comprensión del conjunto de conocimientos, destrezas y actitudes que se pretende que el alumnado adquiera y movilice a lo largo de la etapa. Supone una ocasión para mostrar cómo los contenidos pueden actuar como motor de

desarrollo para hacer frente a las incertidumbres que genera el progreso tecnológico y la vida en una sociedad cada vez más digitalizada.

## **OBJETIVOS Y METODOLOGÍA ESPECÍFICA DEL PROGRAMA BILINGÜE**

- 1- Desarrollar y mejorar en los alumnos, el conocimiento y uso adecuado de la lengua inglesa, en sus manifestaciones oral y escrita, que permitan a los alumnos adquirir las competencias comunicativa necesaria para desenvolverse en situaciones cotidianas y académicas relacionadas con la Tecnología y los avances tecnológicos
- 2- Desarrollar las cuatro habilidades imprescindibles para mejorar en el uso de un idioma, es decir listening, reading, writing, speaking, a través de contenidos relacionados con la Tecnología.
- 3- Promocionar la participación de los alumnos en clase usando como vehículo el inglés, tanto para expresar ideas, pedir ayuda o negociar con sus compañeros.
- 4- La adquisición de destrezas en el manejo de la información en sus distintos formatos: verbal, numérico, simbólico o gráfico de forma comparativa con el mundo Anglo Sajón, creando conciencia de la diversidad de las dos culturas.
- 5- La adquisición del vocabulario específico utilizado en los procesos de búsqueda, análisis, selección, resumen y comunicación de información.
- 6- Expresión y discusión de ideas y razonamientos de forma adecuada y efectiva usando el inglés. Escuchar a los demás, abordar dificultades, gestionar conflictos y tomar decisiones, practicando el diálogo, la negociación, y adoptando actitudes de respeto y tolerancia hacia sus compañeros
- 7- Aprender a trabajar en grupo, repartiendo los diferentes papeles dentro del grupo y responsabilizarse del resultado final usando el inglés como lengua de comunicación.
- 8- Interactuar con confianza de forma oral con el asistente de lengua inglesa. Abordar los problemas tecnológicos de manera autónoma y creativa, analizando las distintas alternativas y previendo sus consecuencias. Autonomía e iniciativa personal.
- 9- Desarrollar cualidades personales como la iniciativa, el espíritu de superación, la perseverancia ante las dificultades, la autonomía y la autocrítica, ya que se sabe que los alumnos con habilidades bilingües, pueden utilizar más recursos.
- 10- Involucrar al centro en una idea social plurilingüe y pluricultural, en la que se integran los procesos de comunicación y el intercambio de experiencias a través de las TICs.

### **Consideraciones Metodológicas.**

- 1- La asignatura en inglés se basará en **la metodología CLIL** (Content and Language Integrated Learning) esto significa que el inglés se utiliza como un vehículo para aprender los contenidos de Tecnología. Por tanto en los grupos mixtos donde coexistan alumnos de Programa junto a los de Sección, el uso del inglés se hará de una forma mucho más práctica, y útil, utilizando la lengua materna cuando los contenidos explicados no se entiendan convenientemente Seguiremos una aproximación orientada a mejorar el idioma centrándose en el vocabulario (keywords) de cada tema.
- 2- La enseñanza de una asignatura en otra lengua requiere **un soporte visual** constante, por esto las clases se llevarán a cabo en las aulas con **pizarra digital**, asegurando así el uso de los **medios audiovisuales**.
- 3- Antes de cualquier actividad en clase se debe dar a los alumnos las **estructuras lingüísticas** orales para animarles a hablar en público sobre ese tema. (**speaking**)

- 4- También se deben llevar a cabo actividades de **listening** (comprensión oral) y **reading** (comprensión escrita). De esta forma se cubren todas las habilidades de comunicación en una nueva lengua.
- 5- El estudio de cada sección llevará a la selección de una serie de términos de importancia clave en la lección, son las llamadas **keywords**, esta será una de las rutinas del día a día cuando se expliquen las lecciones.
- 6- No podemos olvidar que la Tecnología es una asignatura eminentemente práctica, por esto en cada unidad se realizan **trabajos o proyectos prácticos en el taller**.  
Los trabajos prácticos llevan a dos puntos interesantes en el proceso de enseñanza aprendizaje, uno de ellos, referido al inglés, ya que se aprenderán expresiones, órdenes, vocabulario de forma práctica, y se desarrolla la capacidad **de resolver problemas**, que es la razón misma de la Tecnología.  
El trabajo en grupo en el taller conlleva además de la tarea encomendada, el aprendizaje **de expresiones en inglés** para negociar, elegir, y decidir en grupo de iguales.

### 3. Tratamiento de la diversidad, medidas de atención y adaptaciones curriculares en la etapa.

Al principio del curso y durante las primeras semanas a partir de la información facilitada desde jefatura para los alumnos de primer curso de la ESO y el desempeño de las primeras semanas en la ejecución de tareas, junto a una evaluación inicial nos da una información bastante precisa del nivel curricular de nuestros alumnos. En el reparto de docencia a grupos desde el departamento se usa como criterio la continuidad del profesor con el grupo facilitando esta labor de diagnóstico inicial y existe una comunicación muy fluida entre el departamento. También se recaba información con el departamento de Orientación en aquellos alumnos que nos plantean un diagnóstico más difícil.

#### **Alumnos en situación de vulnerabilidad.**

Se entiende por este tipo de alumnos a aquellos que sin unas carencias académicas significativas, tienen dificultades a nivel de relaciones personales o de inserción en la sociedad. Para el tratamiento de este tipo de alumnos es necesario el asesoramiento del Departamento de Orientación y, si fuese preciso, por parte de Asuntos Sociales, con el fin de crear dinámicas de actuación y trabajo en clase que faciliten la inserción del alumno dentro del grupo. Se podrán realizar programas específicos que favorezcan la consecución de los objetivos en función de su situación particular incluso con la realización en casa mediante la plataforma Classroom.

#### **Medidas de refuerzo académico**

Aquellos alumnos que requieran medidas de refuerzo académico, trabajarán las actividades de contenidos mínimos publicadas en cada bloque de contenido en la plataforma educativa de clase.

**Adaptaciones Curriculares. Planes específicos de refuerzo y apoyo educativo como consecuencia de algún desfase curricular:**

Las adaptaciones curriculares no significativas y los planes de refuerzo específico con alumnos en desfase curricular se rigen por los 3 principios:

- a) Seleccionar los grupos de forma que los alumnos que tienen dificultades puedan ser ayudados por sus compañeros. La plataforma Classroom permite el sincronismo de actividades externas y propias para trabajar en parejas o grupos sin necesidad de compartir un equipo físico o desde casa.
- b) Presentar problemas con diferentes grados de dificultad, de acuerdo con las características de cada grupo y alumno. Se pueden asignar diferentes tareas a grupos específicos de alumnos.
- c) Dar mayor información sobre el problema que se pretende resolver, a los grupos de alumnos que no son capaces de encontrar una solución por sí mismos.

A continuación se describe el plan de mejora del departamento para este curso:

DEPARTAMENTO DIDÁCTICO DE TECNOLOGÍAS	
Aspecto considerado	Breve explicación, en caso afirmativo
Establecimiento de distinto niveles de profundización de los contenidos	La secuenciación propia de los contenidos en niveles de dificultad permite adaptarlos distintos niveles curriculares. Realizar actividades en la clase, en talleres si procede y en el aula de informática, con distinto grado de dificultad en función de las necesidades particulares de los alumnos. La gran carga lectiva en frente del ordenador por parejas y el uso de la plataforma Classroom permite personalizar los contenidos a través de diferentes actividades.
Selección de recursos y estrategias metodológicas	Motivar a los alumnos, vinculando por ejemplo, la trascendencia del tema en la sociedad actual. En Tecnología es más fácil. Utilizar el método de resolución Técnica de Problemas, como herramienta multiuso. Crear grupos de trabajo diversos, que sean capaces de realizar actividades guiadas, sobre temas que los alumnos estimen atractivas. Siempre utilizando los recursos TIC del centro y en casa.
Adaptación de materiales curriculares	Realizar fichas de trabajo o Tareas en Plataforma Classroom personalizadas, utilizando materiales didácticos ya adaptados para la materia. La secuenciación propia de los contenidos en niveles de dificultad permite adaptar los materiales asociados a distintos niveles curriculares. Cuando se utilizan simuladores, diseñar las prácticas con distintos grados de dificultad. Utilizar grupos de trabajo, donde los mismos alumnos puedan ayudarse entre sí. El trabajo habitual por parejas delante del ordenador permite una adaptación muy precisa.
Diversificación de estrategias, actividades e instrumentos de evaluación de los aprendizajes	Se consideran las particularidades de cada alumno y el nivel de conocimiento adquirido que se espera obtener a lo largo del proceso. Todo ello se mantiene en el momento de elaborar las pruebas de evaluación. Y se tienen en cuenta los distintos agrupamientos en función si pertenecen a programa o sección

	bilingüe. En los criterios de evaluación la parte correspondiente a implicación y participación en tareas y proyectos recoge esa particularización de la evaluación.
--	--

## ADAPTACIONES CURRICULARES PARA LOS ALUMNOS CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO.

En este apartado expondremos las distintas medidas a tomar para la atención de los diferentes tipos de necesidades educativas.

### **Alumnos con necesidades educativas especiales.**

En este grupo englobamos a aquellos alumnos que, por circunstancias psicológicas o físicas, no pueden seguir el ritmo académico normal de clase. Como primer paso es necesario un diagnóstico del tipo de necesidad, el cual debe de ser facilitado por el Departamento de Orientación. Una vez conocido este, realizaremos las adaptaciones metodológicas, en función del tipo de necesidad y los consejos del Departamento de Orientación.

Para los alumnos en que la necesidad (discapacidad) sea de tipo físico-motórico trataremos de habilitar los espacios, los medios electrónicos y las actividades para que puedan realizar el correcto desarrollo del curso.

Además de lo indicado anteriormente desarrollaremos un seguimiento de la evolución de estos alumnos junto con el Departamento de Orientación, con el fin de adecuar los cambios realizados para un mejor aprovechamiento e integración por parte del alumno.

### **Alumnos de altas capacidades.**

Con este tipo de alumnos hay que tener en cuenta que pueden desmotivarse con mucha facilidad, pues no precisan esfuerzo para lograr los objetivos fijados, por ello, una vez diagnosticado y con la colaboración del Departamento de Orientación, es necesario desarrollar un programa de actividades de ampliación en las que se les incremente el grado de dificultad de las actividades para conseguir mantener y aumentar la motivación de estos alumnos.

Las adaptaciones curriculares significativas, se propondrán al departamento de orientación y desde sus directrices se llevarán a cabo.

En todos los casos el carácter instrumental y colaborativo de la materias el departamento favorece en la dinámica metodológica de la misma la inclusión y la atención a la diversidad,

siendo la labor del profesor adaptar las actividades e indicadores observables de evaluación a los diferentes niveles del alumnado, haciendo uso también de unos agrupamientos y o emparejamientos adecuados, que siempre van a enriquecer la formación de ambos alumnos el que recibe el apoyo y el que apoya. En ese sentido la asistencia de los profesores-asistentes bilingües resulta de gran ayuda y se ha venido utilizando regularmente.

#### **4. Tratamiento de elementos transversales en la etapa: comprensión lectora, expresión oral y escrita, comunicación audiovisual, manejo de tecnologías de información y comunicación, educación cívica, etc.**

En su desarrollo, estará implicado todo el profesorado, puesto que no dependen de una o varias materias, sino de todas ellas

Atendiendo a los principios educativos esenciales, y al desarrollo de las competencias clave para lograr una educación integral, la educación en valores deberá formar parte de todos los procesos de enseñanza y aprendizaje, por ser uno de los elementos de mayor relevancia en la educación del alumnado. Se trata de una serie de elementos del aprendizaje integrados dentro de las diferentes áreas de conocimiento.

En los últimos años desde el departamento venimos reforzando la capacidad de comprensión lectora del alumnado poniendo por escrito en la plataforma educativa una descripción pormenorizada de las instrucciones de cada tarea o proyecto que se realiza y en muchas ocasiones realizando una lectura conjunta durante la clase. También se incluyen actividades de preguntas cortas que fomentan esa comprensión lectora y de interpretación de información en diferentes soportes: gráficos, esquemas, diagramas de flujo, etc...

Los elementos transversales del currículo son:

- Comprensión lectora.
- Expresión oral y escrita.
- Comunicación audiovisual y TIC.
- Emprendimiento social y empresarial
- Educación emocional y valores.
- Fomento del espíritu crítico y científico
- Educación para la salud (incluida la sexual).
- Educación emocional y en valores, la igualdad de género

- Educación ambiental y para el consumo
- Derechos humanos, el respeto mutuo y la cooperación entre iguales.

La contribución de las materias del departamento en esta etapa es fundamental tanto por el momento psicoevolutivo del alumno ya que el estudio de la tecnología implica un desarrollo de una lectura comprensiva así como una expresión oral y escrita en la exposición de los resultados de proyectos (esto reforzado por la exposición oral delante de la clase de temas específicos). El estudio y desarrollo de algoritmos matemáticos para la resolución de problemas y una posterior automatización de cualquier proceso fomenta la creatividad y el espíritu científico así como TIC. El desarrollo de capacidades transversales en el ámbito de las matemáticas, economía y sociedad resulta claro al estudiar los contenidos propios de las materias y el énfasis en supeditar ese proceso a un enfoque humanista al servicio del ser humano por parte del profesor completa la transversalidad en educación cívica en múltiples campos.

## **5. Materiales y recursos didácticos en la etapa. Plan de fomento de la lectura.**

Los criterios de selección de los materiales son:

- Adecuación al contexto educativo del centro.
- Correspondencia de los objetivos promovidos con los enunciados en el Proyecto Curricular.
- Aportaciones al desarrollo de las competencias clave , con atención especial a la digital, y de los elementos transversales.
- Coherencia de los contenidos propuestos con los de la programación, así como con los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje.
- La acertada progresión de los contenidos y objetivos, su correspondencia con el nivel y la fidelidad a la lógica interna de la materia.
- La adecuación a las características de los instrumentos de evaluación del centro.
- La variedad de las actividades, diferente tipología y su potencialidad para la atención a las diferencias individuales.
- La claridad y amenidad gráfica y expositiva.
- La existencia de otros recursos que facilitan la actividad educativa.

Los recursos didácticos que vamos a utilizar son:

**La pizarra blanca:** Tanto en su versión tradicional como soporte de proyección y el uso mixto de la misma. Poder realizar anotaciones, esquemas y dibujos sobre ella es una herramienta expositiva muy potente.

### **Plataforma Educativa Google Classroom y Aula Virtual de EducaMadrid.**

El profesorado construye los materiales y diseña las actividades favoreciendo una integración muy potente de diferentes herramientas que además significan de gran manera al alumnado tanto en su futuro académico como profesional ya que esta plataforma forma parte del *Google Workspace for Education* que junto a *Microsoft Office 365* copan la realidad profesional y empresarial en todo el mundo. Es esta razón entre su impecable desarrollo que nos inclina a dar mayor peso a Classroom frente al Aula Virtual de EducaMadrid.

### **Páginas Web y Aplicaciones:**

En el aula de informática, como recurso complementario además de las mencionadas en el apartado de metodología ([aquí](#)) se utilizarán las páginas web:

<https://www.khanacademy.org/>

Aplicaciones conectadas:

<https://edu.sketchup.com/app>

<https://scratch.mit.edu/>

<https://bitbloq.bq.com/>

<https://www.mblock.cc/en-us/>

[http://s4a.cat/index\\_es.html](http://s4a.cat/index_es.html)

<https://www.circuito.io/>

<https://www.typing.com/es>

Además se utilizarán las aplicaciones existentes en las maquetaciones del proyecto MAX de la Comunidad de Madrid y del SO Windows.

Aplicaciones offline:

Crocodile Technology, Gimp, InkScape, Fritzing, etc..

**Material audiovisual:**

Selección en Youtube, Dailymotion, Vimeo, Cloud de Educamadrid etc...

**Material fungible:** Se necesitarán materiales de: madera, metales férricos, metales no férricos, plásticos, materiales de goma, material eléctrico, elementos de tornillería y unión, adhesivos, etc. Así mismo se repondrán los componentes eléctricos precisos para sustituir los deteriorados el curso anterior.

**Entrenadores:** Se disponen de maletines para realización de prácticas y montajes de electricidad, electrónica y mecanismos para todos los cursos, así mismo tenemos kits de entrenadores de Arduino, BQ, Adafruit Playground y 8 robots de BQ. También 3 impresoras 3D.

Los alumnos con NEE especiales y los de compensación educativa dado el carácter instrumental de estas materias hacen uso de los mismos materiales y recursos con las adaptaciones ya mencionadas.

**Plan de fomento de lectura:**

Lectura e interpretación de los textos de las prácticas y actividades planteadas en el aula y /o en la plataforma educativa correspondientes a cada uno de los temas de la programación y siguiendo la temporalización de los mismos. Los indicadores del logro de los objetivos se realizan a través de la cuantificación del porcentaje de las prácticas bien realizadas para todos los cursos.

ACTIVIDAD	ALUMNOS A LOS QUE VA DIRIGIDA	RESPONSABLES DE LA ACTIVIDAD	TEMPORALIZACIÓN	RECURSOS	INDICADORES DE LOGRO
Lectura de las unidades didácticas.	Toda la etapa	Profesores del departamento .	Trimestral.	Libro de texto y actividades multimedia.	Porcentaje de acierto en los test de las actividades en la plataforma.
Lectura de las prácticas planteadas.	Toda la etapa	Profesores de Tecnología, programación y robótica.	Trimestral	Recursos online.	Porcentaje de prácticas bien realizadas.

## 6. Actividades extraescolares y complementarias de las materias del departamento en la etapa.

Además de los proyectos que desarrolla el centro y en los que el departamento se ve implicado ( IES El Escorial centro STEM, programa Ecoescuelas, Concurso Europeo CANSAT, etc...(consultar web)<https://www.ieselescorial.org/proyectos/actividades-y-proyectos/#>). Tenemos programadas las siguientes actividades:

TECNOLOGÍA	COMPUTACIÓN (1º ESO)	<a href="#">CTE: Aprende Hacking jugando</a> (URJC) o actividades similares.	8 de noviembre de 11:00 a 13:00 en la <a href="#">URJC</a>
	COMPUTACIÓN (2º ESO)	Caza-Cracks	15 de Septiembre
	TECNOLOGÍA Y DIG. (2º ESO)	Taller de Electricidad y Exposición permanente (Módulos interactivos) (MUNCYT Alcobendas) o visita similar si no hay disponibilidad	Enero-Febrero (a esperas de tener una respuesta)
	TECNOLOGÍA Y DIG. (3º ESO)	Visita a la ESA / Taller de robótica u actividad similar	Diciembre
	ROBÓTICA (3º ESO)	Taller "Construye tu sensor energético con Arduino " no se puede solicitar hasta el 21 de octubre	8 de noviembre de 10 a 12:30 en la <a href="#">ETSISI (UPM)</a>
	TECNOLOGÍA (4º ESO)	Taller "Construye tu sensor energético con Arduino " no se puede solicitar hasta el 21 de octubre	8 de noviembre de 10 a 12:30 en la <a href="#">ETSISI (UPM)</a>
	COMPUTACIÓN (1º Bach)	Talleres sobre computación o IA	Diciembre
	TECNOLOGÍA E INGENIERÍA (1º Bach)	Actividades de la semana de la ciencia y la innovación Madrid o Talleres en UC3M (T3chfest Ed Day, uc3m4teens)	4-7 de noviembre (hasta el 21 de octubre no se puede reservar) o Enero/Marzo (no han abierto todavía las fechas)

## 7. Criterios, procedimientos e instrumentos generales de evaluación y calificación de las materias del departamento en la etapa.

### 7.1. Criterios y procedimientos de evaluación y calificación durante el curso en evaluación continua, para aquellos a los que no se les pueda aplicar ésta, y criterios generales de la prueba ordinaria en la etapa.

Se proporcionará a los alumnos, al comienzo de curso, los extractos de la programación: contenidos, criterios de evaluación y criterios de calificación. El método de evaluación es continua, dada la interconexión de los contenidos de las diferentes evaluaciones en la materia de Tecnología y la importancia de las actividades en forma de prácticas y pequeños proyectos que van construyendo un proyecto integrador más amplio. Así la calificación en cada evaluación es la media de todo lo realizado anteriormente (se entiende el

curso como un proyecto global a calificar). Eso implica que la calificación en el momento de cada evaluación fijada por el centro, así como la evaluación final del curso es la media de todas los apartados que se exponen a continuación, teniendo en cuenta todos los condicionantes que se exponen en la siguiente tabla y que la adquisición de los contenidos mínimos se valora en función de los criterios expuestos en base a una calificación de 5 sobre 10.

I	<b>Prueba formal</b> teórica y teórico-práctica acerca de los contenidos trabajados. <b>(45%)</b>	<b>100%</b>
II	<b>Proyecto de programación o robótica:</b> Trabajos y tareas realizados en el taller o en el aula de informática cuando tengan el carácter de proyectos y se desarrollen a lo largo de varias jornadas. <b>(45% o 90% ver descripción más abajo)</b>	
III	<b>Trabajo diario de clase</b> valorado a través de la corrección diaria o con fechas de entrega programadas de apuntes, ejercicios y actividades. Una entrega fuera de plazo se penalizará con un punto de menos sobre la calificación del trabajo o tarea. <b>(10%)</b>	

Dependiendo de la naturaleza de cada asignatura (Tecnología y Digitalización, Ciencias de la Computación, Taller de Robótica, Tecnología o Digitalización), se tendrán en cuenta alguno o la totalidad de los apartados **I, II, III** para la ponderación del 100% (en determinadas asignaturas o evaluación no se utilizan pruebas objetivas, proyectos y tareas), en el caso de se realice prueba formal (**I**) junto a tareas-proyectos-ejercicios (**II y/o III**), la prueba formal pondera el 45% del total expuesto en el cuadro superior, en el caso de realizar solamente prueba formal (**I**) ésta pondera al 90% .

**Condicionantes:** Si el alumno tiene una calificación inferior a 5 en la media ponderada según la tabla adjunta de los apartados **I, II, III** (examen y/o tarea-trabajo-proyecto) el alumno tendrá que **recuperar** el examen y/o completar la tarea-trabajo-proyecto para poder realizar la ponderación expuesta anteriormente, con el fin de corregir esa calificación inferior a 5. La calificación final de todos esos exámenes y/o tareas-trabajos-proyectos realizados con el fin de recuperar será la media aritmética de la nota suspensa y de la recuperación. Se alcanzarán los objetivos mínimos en cada evaluación (incluyendo la final) cuando la media ponderada alcanza el valor de 5 sobre 10.

**Si algún alumno comete fraude** en un examen y/o tarea-trabajo-proyecto se calificará con un cero. Se entiende por fraude no ser el autor original del mismo o el uso de herramientas electrónicas no autorizadas para el desempeño de la misma (inteligencia artificial, asistentes virtuales, aparatos electrónicos o humanos ajenos al examen y/o tarea-trabajo-proyecto).

**Recuperación de Evaluaciones Suspensas** (calificación inferior a 5 sobre 10):

Los alumnos revisarán con el profesor aquellos exámenes y/o tareas-trabajos-proyectos que tienen calificación inferior a 5 en la media ponderada final de cada evaluación y deberán rehacer o completar lo que tengan suspenso, en cuyo caso se incluirá la nueva calificación de ese examen y/o tarea-trabajo-proyecto para realizar la media en la siguiente evaluación; cuya calificación será la resultante de las notas ponderadas de todas los exámenes y/o tareas-trabajos-proyectos realizados a lo largo del curso.

Los alumnos pueden recuperar evaluaciones pendientes a lo largo de todo el curso, lo cual se revisará al final de cada evaluación para tener en cuenta en la calificación de la misma.

**No se harán distinciones** entre el grupo de sección y de programa de inglés.

## 7.2. Criterios y procedimientos de calificación para aquellos alumnos que pierdan el derecho a la evaluación continua.

Los alumnos que pierdan el derecho a la evaluación continua una vez realizado el procedimiento estipulado en el Reglamento de Régimen Interior, se deberán examinar en el examen ordinario del mes de junio de la asignatura. El instrumento de evaluación será un examen final de toda la materia, debiendo obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 para superar la asignatura.

Ponderación en caso de pérdida del derecho a evaluación continua:	
Pruebas objetivas de toda la materia.	100% *
*En el caso que se hayan realizado tareas a lo largo del curso ponderarán con un 10% de ese 100% siempre que sean al menos un tercio del total de las tareas encomendadas para el curso en cuestión.	

## 7.3. Sistemas generales de recuperación de las materias del departamento pendientes de cursos anteriores en la etapa.

Para la recuperación de materias pendientes tanto en Tecnología y Digitalización, Tecnología, Digitalización, Ciencias de la Computación y Proyectos de Robótica dada la interconexión de contenidos así como la jerarquía en los mismos, consideramos dos casos posibles:

1.- Alumnos que este año cursan la materia y la tienen pendiente del curso anterior. La recuperación será de manera individualizada en el aula y en función de las actividades desarrolladas a lo largo del curso. Se considera que el alumno ha recuperado la asignatura pendiente cuando ha adquirido los contenidos mínimos de la segunda evaluación según los criterios de evaluación de la materia que cursa en ese momento el alumno.

2.- Alumnos que tienen la materia pendiente y no la cursan en ese momento. El Departamento requerirá unas actividades que los alumnos deben entregar-compartir en formato digital (Google Classroom o directamente al profesor) en una fecha previa a la evaluación **ordinaria de Junio**. Se informará de manera individual a cada alumno de las prácticas que tienen pendientes. En cualquier caso aquellos alumnos que no entreguen estos trabajos, o los entreguen con calificación global negativa deberán realizar un **examen de contenidos** el día de la convocatoria de los **exámenes ordinarios**.

## **B) PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LAS MATERIAS DE LA ETAPA ESO**

### **PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LA MATERIA CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN 1ºESO y 2º ESO**

#### **1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias de la materia**

##### **Contenidos oficiales del currículo:**

La Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE) que se ha publicado en el BOE de 30 de diciembre de 2020.

Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 11.1 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo y tal y como hemos expuesto anteriormente, las competencias clave son las siguientes:

- a) Competencia en comunicación lingüística.
- b) Competencia plurilingüe.
- c) Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.
- d) Competencia digital.
- e) Competencia personal, social y de aprender a aprender.
- f) Competencia ciudadana.
- g) Competencia emprendedora.
- h) Competencia en conciencia y expresión culturales.

##### **Descriptores operativos**

- **Competencia en comunicación lingüística (CCL)**

CCL1. Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal con coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales, y participa en interacciones comunicativas con actitud cooperativa y respetuosa tanto para intercambiar información, crear conocimiento y transmitir opiniones, como para construir vínculos personales.

CCL2. Comprende, interpreta y valora con actitud crítica textos orales, escritos, signados o multimodales de los ámbitos personal, social, educativo y profesional para participar en diferentes contextos de manera activa e informada y para construir conocimiento.

CCL3. Localiza, selecciona y contrasta de manera progresivamente autónoma información procedente de diferentes fuentes, evaluando su fiabilidad y pertinencia en función de los objetivos de lectura y evitando los riesgos de manipulación y desinformación, y la integra y transforma en conocimiento para comunicarla adoptando un punto de vista creativo, crítico y personal a la par que respetuoso con la propiedad intelectual. CCL4. Lee con autonomía obras diversas adecuadas a su edad, seleccionando las que mejor se ajustan a sus gustos e intereses; aprecia el patrimonio literario como cauce privilegiado de la experiencia individual y colectiva; y moviliza su propia experiencia biográfica y sus conocimientos literarios y culturales para construir y compartir su interpretación de las obras y para crear textos de intención literaria de progresiva complejidad.

CCL5. Pone sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la resolución dialogada de los conflictos y la igualdad de derechos de todas las personas, evitando los usos discriminatorios, así como los abusos de poder, para favorecer la utilización no solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.

- **Competencia plurilingüe (CP)**

CP1. Usa eficazmente una o más lenguas, además de la lengua o lenguas familiares, para responder a sus necesidades comunicativas, de manera apropiada y adecuada tanto a su desarrollo e intereses como a diferentes situaciones y contextos de los ámbitos personal, social, educativo y profesional.

CP2. A partir de sus experiencias, realiza transferencias entre distintas lenguas como estrategia para comunicarse y ampliar su repertorio lingüístico individual.

CP3. Conoce, valora y respeta la diversidad lingüística y cultural presente en la sociedad, integrándola en su desarrollo personal como factor de diálogo, para fomentar la cohesión social.

- **Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)**

STEM1. Utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones conocidas, y selecciona y emplea diferentes estrategias para resolver problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.

STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar los fenómenos que ocurren a su alrededor, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose preguntas y comprobando hipótesis mediante la experimentación y la indagación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de la precisión y la veracidad y mostrando una actitud crítica acerca del alcance y las limitaciones de la ciencia.

STEM3. Plantea y desarrolla proyectos diseñando, fabricando y evaluando diferentes prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma creativa y en equipo, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y valorando la importancia de la sostenibilidad.

STEM4. Interpreta y transmite los elementos más relevantes de procesos, razonamientos, demostraciones, métodos y resultados científicos, matemáticos y tecnológicos de forma clara y precisa y en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos...), aprovechando de forma crítica la cultura digital e incluyendo el lenguaje matemático-formal con ética y responsabilidad, para compartir y construir nuevos conocimientos.

STEM5. Emprende acciones fundamentadas científicamente para promover la salud física, mental y social, y preservar el medio ambiente y los seres vivos; y aplica principios de ética y seguridad en la realización de proyectos para transformar su entorno próximo de forma sostenible, valorando su impacto global y practicando el consumo responsable.

- **Competencia digital (CD)**

CD1. Realiza búsquedas en internet atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y archivándolos, para recuperarlos, referenciarlos y reutilizarlos, respetando la propiedad intelectual.

CD2. Gestiona y utiliza su entorno personal digital de aprendizaje para construir conocimiento y crear contenidos digitales, mediante estrategias de tratamiento de la información y el uso de diferentes herramientas digitales, seleccionando y configurando la más adecuada en función de la tarea y de sus necesidades de aprendizaje permanente.

CD3. Se comunica, participa, colabora e interactúa compartiendo contenidos, datos e información mediante herramientas o plataformas virtuales, y gestiona de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red, para ejercer una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.

CD4. Identifica riesgos y adopta medidas preventivas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente, y para tomar conciencia de la importancia y necesidad de hacer un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.

CD5. Desarrolla aplicaciones informáticas sencillas y soluciones tecnológicas creativas y sostenibles para resolver problemas concretos o responder a retos propuestos, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.

- **Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)**

CPSAA1. Regula y expresa sus emociones, fortaleciendo el optimismo, la resiliencia, la autoeficacia y la búsqueda de propósito y motivación hacia el aprendizaje, para gestionar los retos y cambios y armonizarlos con sus propios objetivos.

CPSAA2. Comprende los riesgos para la salud relacionados con factores sociales, consolida estilos de vida saludable a nivel físico y mental, reconoce conductas contrarias a la convivencia y aplica estrategias para abordarlas.

CPSAA3. Comprende proactivamente las perspectivas y las experiencias de las demás personas y las incorpora a su aprendizaje, para participar en el trabajo en grupo, distribuyendo y aceptando tareas y responsabilidades de manera equitativa y empleando estrategias cooperativas.

CPSAA4. Realiza autoevaluaciones sobre su proceso de aprendizaje, buscando fuentes fiables para validar, sustentar y contrastar la información y para obtener conclusiones relevantes.

CPSAA5. Planea objetivos a medio plazo y desarrolla procesos metacognitivos de retroalimentación para aprender de sus errores en el proceso de construcción del conocimiento.

- **Competencia ciudadana (CC)**

CC1. Analiza y comprende ideas relativas a la dimensión social y ciudadana de su propia identidad, así como a los hechos culturales, históricos y normativos que la determinan, demostrando respeto por las normas, empatía, equidad y espíritu constructivo en la interacción con los demás en cualquier contexto.

CC2. Analiza y asume fundadamente los principios y valores que emanan del proceso de integración europea, la Constitución española y los derechos humanos y de la infancia, participando en actividades comunitarias, como la toma de decisiones o la resolución de conflictos, con actitud democrática, respeto por la diversidad, y compromiso con la igualdad de género, la cohesión social, el desarrollo sostenible y el logro de la ciudadanía mundial.

CC3. Comprende y analiza problemas éticos fundamentales y de actualidad, considerando críticamente los valores propios y ajenos, y desarrollando juicios propios para afrontar la controversia moral con actitud dialogante, argumentativa, respetuosa y opuesta a cualquier tipo de discriminación o violencia.

CC4. Comprende las relaciones sistémicas de interdependencia, ecoddependencia e interconexión entre actuaciones locales y globales, y adopta, de forma consciente y motivada, un estilo de vida sostenible y ecosocialmente responsable.

- **Competencia emprendedora (CE)**

CE1. Analiza necesidades y oportunidades y afronta retos con sentido crítico, haciendo balance de su sostenibilidad, valorando el impacto que puedan suponer en el entorno, para

presentar ideas y soluciones innovadoras, éticas y sostenibles, dirigidas a crear valor en el ámbito personal, social, educativo y profesional.

CE2. Evalúa las fortalezas y debilidades propias, haciendo uso de estrategias de autoconocimiento y autoeficacia, y comprende los elementos fundamentales de la economía y las finanzas, aplicando conocimientos económicos y financieros a actividades y situaciones concretas, utilizando destrezas que favorezcan el trabajo colaborativo y en equipo, para reunir y optimizar los recursos necesarios que lleven a la acción una experiencia emprendedora que genere valor.

CE3. Desarrolla el proceso de creación de ideas y soluciones valiosas y toma decisiones, de manera razonada, utilizando estrategias ágiles de planificación y gestión, y reflexiona sobre el proceso realizado y el resultado obtenido, para llevar a término el proceso de creación de prototipos innovadores y de valor, considerando la experiencia como una oportunidad para aprender.

- **Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC)**

CCEC1. Conoce, aprecia críticamente y respeta el patrimonio cultural y artístico, implicándose en su conservación y valorando el enriquecimiento inherente a la diversidad cultural y artística.

CCEC2. Disfruta, reconoce y analiza con autonomía las especificidades e intencionalidades de las manifestaciones artísticas y culturales más destacadas del patrimonio, distinguiendo los medios y soportes, así como los lenguajes y elementos técnicos que las caracterizan.

CCEC3. Expresa ideas, opiniones, sentimientos y emociones por medio de producciones culturales y artísticas, integrando su propio cuerpo y desarrollando la autoestima, la creatividad y el sentido del lugar que ocupa en la sociedad, con una actitud empática, abierta y colaborativa.

CCEC4. Conoce, selecciona y utiliza con creatividad diversos medios y soportes, así como técnicas plásticas, visuales, audiovisuales, sonoras o corporales, para la creación de productos artísticos y culturales, tanto de forma individual como colaborativa, identificando oportunidades de desarrollo personal, social y laboral, así como de emprendimiento.

### **Competencias específicas.**

#### **1. Entender y utilizar algoritmos que lleven a la resolución de problemas concretos, aplicando los principios del pensamiento computacional y el razonamiento lógico.**

Esta competencia hace referencia al uso del pensamiento computacional en la resolución de problemas concretos, mediante la aplicación de sus principios, partiendo del análisis del problema, el diseño de un algoritmo que lo resuelva y su implementación posterior mediante un programa informático.

La competencia engloba el estudio de algoritmos, su representación, su modificación y adecuación a la resolución de problemas tipo, la modelización de los mismos y la activación

del razonamiento lógico, además del uso de técnicas simples que resuelvan problemas como los relacionados con la búsqueda y la ordenación de elementos. Asimismo, se trabaja la representación binaria de cualquier tipo de información para poder ser procesada posteriormente, así como las operaciones básicas de la lógica booleana, para su aplicación en la resolución de problemas simples.

Finalmente se introducen las nuevas funcionalidades que ha traído la Inteligencia Artificial y sus aplicaciones actuales y futuras.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del perfil de salida recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CCL2, STEM1, STEM3, CD2, CD5, CPSAA5, CE3.

## **2. Diseñar, escribir y depurar aplicaciones informáticas, en entornos de programación gráfica y textual, que den solución a problemas concretos, incluyendo el control de sistemas físicos y robóticos.**

Esta competencia específica hace referencia a la programación de todo tipo de aplicaciones informáticas para ordenadores, dispositivos móviles y otros objetos o máquinas mediante tarjetas programables, incluidos robots.

Para ello, esta competencia requiere del conocimiento de distintos lenguajes de programación, empezando por los gráficos (con bloques) y continuando por los textuales, recorriendo los distintos hitos del aprendizaje de la programación que permitan desarrollar la autonomía del alumno a la hora de enfrentarse al desarrollo de pequeños programas para la resolución de problemas cada vez más complejos.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del perfil de salida recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CP2, STEM1, STEM2, STEM3, CD5, CPSAA5.

## **3. Conocer los elementos componentes, tanto hardware como software, de los distintos sistemas informáticos, valorando la importancia de su mantenimiento y actualización, así como la manera en la que la información es tratada y almacenada en ellos.**

Esta competencia hace referencia al conocimiento de las funciones y características de los distintos componentes, tanto hardware como software, de un sistema informático, de forma que permita al alumno, tras evaluar las necesidades para una tarea concreta, la elección más apropiada de los mismos, en base a factores de idoneidad y de un uso proporcionado de recursos.

La competencia engloba aspectos técnicos sobre el funcionamiento de los dispositivos informáticos, la forma en la que la información es procesada y almacenada en ellos o en la nube, haciendo especial hincapié en el tratamiento de las imágenes y gráficos.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del perfil de salida recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CCL3, STEM3, CD2, CD4, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE1, CE3.

**4. Comprender cómo los equipos informáticos se comunican entre sí formando redes, desde las más pequeñas hasta internet, para compartir información, servicios y recursos, siendo conscientes de las amenazas que esto conlleva y de la importancia de la ciberseguridad.**

Esta competencia hace referencia a la conexión de sistemas informáticos a diferentes redes de computadores con el objetivo de intercambiar información, compartir recursos y obtener servicios de manera segura. En el mundo actual, repleto de redes y de tecnologías relacionadas con ellas, se hace necesario un conocimiento de cómo funciona una red y de cómo se conectan nuestros dispositivos, con los riesgos que esto supone debido a las vulnerabilidades y riesgos que presentan, valorando la importancia creciente de la ciberseguridad en nuestras vidas.

La competencia engloba la capacidad de diferenciar entre distintos tipos de redes en base a su tamaño, topología y sus funcionalidades, así como la necesidad de conectar los dispositivos de los alumnos de forma segura. Para ello se presta especial atención a los protocolos básicos para la transmisión de información, permitiendo al alumno conocer su funcionamiento para solucionar los problemas básicos en la conexión y el uso de redes.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del perfil de salida recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CCL2, STEM5, CD1, CD2, CD3, CD4.

- ***Criterios de evaluación 1º ESO y 2º ESO***

**Competencia específica 1.**

- 1.1 Comprender qué es un algoritmo, hacer uso de ellos para la resolución de problemas simples y representarlos mediante diagramas de flujo.
- 1.2 Utilizar el razonamiento lógico para explicar cómo funcionan algunos algoritmos básicos y también para detectar y corregir errores en ellos.
- 1.3 Usar secuencias, selecciones y repeticiones en algoritmos que lleven a la resolución de problemas.

**Competencia específica 2.**

- 2.1 Diseñar e implementar mediante un lenguaje de programación por bloques, programas que realicen tareas diversas como animaciones, historias, juegos de preguntas y respuestas o videojuegos simples, que incluyan interacción con el usuario.
- 2.2 Usar las secuencias, la selección y la repetición en programas, trabajando con objetos, variables, y diversas formas de entrada y salida.
- 2.3 Coordinar la ejecución de tareas diferentes en un programa mediante eventos y mensajes a objetos.
- 2.4 Elaborar aplicaciones para dispositivos móviles haciendo uso de la programación por bloques y utilizando las posibilidades que ofrecen en cuanto a comunicaciones y al uso de los sensores que incorporan, valorando especialmente el diseño de la interfaz de usuario para lograr una experiencia accesible y segura.
- 2.5 Integrar gráficos, sonidos y otros elementos multimedia en los programas.

**Competencia específica 3.**

- 3.1 Describir la función de los principales elementos componentes de un ordenador, valorando la importancia de una correcta elección de los mismos en función del uso que se les vaya a dar.

3.2 Comprender cómo se conectan los componentes de un ordenador y cómo se procesa y almacena la información.

3.3 Describir las funciones principales de los sistemas operativos, así como valorar la elección del mismo entre las diferentes opciones disponibles, prestando especial atención a factores como su facilidad de instalación, su mantenimiento y su uso seguro, protegiendo la privacidad de las personas y datos.

3.4 Organizar la información de manera segura dentro de dispositivos de almacenamiento y en la nube, haciendo un uso adecuado de operaciones como mover, copiar o cortar archivos, así como guardándola en el formato más adecuado para cada tipo de documento.

3.5 Conocer diferentes tipos de software para la realización de tareas tales como el tratamiento de imágenes, ofimáticas, entretenimiento y comunicaciones.

3.6 Utilizar software de edición de imágenes para crear y modificar gráficos vectoriales y de mapas de bits.

#### **Competencia específica 4.**

4.1 Reconocer los elementos y componentes de las redes informáticas, incluido los de Internet.

4.2 Conectar equipos informáticos a todo tipo de redes.

4.3 Conocer y utilizar de forma segura los diferentes servicios que ofrecen las redes, así como las oportunidades que ofrecen para la comunicación y el trabajo colaborativo.

### ● **Saberes básicos 1ºESO y 2º ESO**

#### **Contenidos.**

##### **A. Pensamiento computacional.**

– Algoritmos:

- Definición y ejemplos sencillos.
- Análisis de problemas simples y diseño de algoritmos para su resolución.
- Representación de algoritmos mediante diagramas de flujo.

– Detección y corrección de errores en algoritmos haciendo uso del razonamiento lógico.

– Pensamiento computacional:

- Concepto y fundamentos.
- Técnicas de resolución de problemas: descomposición de problemas complejos en otros más pequeños, identificación de patrones repetitivos y secuenciación de operaciones.

##### **B. Programación.**

– Lenguajes de programación: definición.

– Tipos de lenguajes de programación. Características.

– Fundamentos de la programación por bloques:

- Uso de variables (tipos y operaciones).
- Estructuras de control (secuencias de instrucciones, bucles, condicionales y eventos).
- Integración de gráficos y sonidos.
- Ejecución simultánea de varios objetos, clones y comunicación entre ellos.

– Programación por bloques de animaciones, presentaciones y videojuegos sencillos.

– Programación por bloques de aplicaciones para dispositivos móviles:

- Programación orientada a eventos.
- Diseño de la interfaz de usuario.

- Uso de sensores de los dispositivos móviles

### **C. Computadores.**

- Hardware de sistemas informáticos:
  - Componentes (procesador, memoria, unidades de almacenamiento, periféricos).
  - Conexiones entre ellos y flujo de la información.
- Software de sistemas informáticos: sistemas operativos, software de utilidad.
- Organización de la información en el almacenamiento secundario. Operaciones básicas con archivos y carpetas.
- La imagen digital:
  - Tipos de imágenes.
  - El píxel.
  - Propiedades de la imagen: resolución, dimensión, profundidad y modo de color.
  - Formatos de imagen.

### **D. Redes.**

- Redes de computadores: elementos componentes, usos y topología.
- Conexión segura de equipos informáticos a redes de área local y a internet.
- Internet: estructura y funcionamiento. Servicios de internet, incluida la World Wide Web.
- Prácticas de uso seguro y responsable de internet.

- *Relación entre los elementos del currículo en Tecnología y Digitalización para 1º ESO y 2º ESO*

Dado el carácter optativo de esta asignatura se establecen unos contenidos para alcanzar unos saberes similares entre la asignatura ofertada en 1º y 2º de la ESO. Se da el caso que alumnos la eligen por vez primera en 2º y otros alumnos continúan la de 1º. Se establece, por tanto una continuidad a partir de las actividades desarrolladas en el primer curso que cubren todos los bloques de contenido expresados más abajo. De manera que siendo nuevas estas actividades para los alumnos con experiencia en 1º de la ESO, resultan asequibles para los que la cursan por primera vez. La Evaluación se realiza sobre los criterios enumerados en la tabla inferior sobre las actividades propias de cada curso.

## Unidad 1: Pensamiento computacional. Algoritmos

### Contenidos de la unidad

1. Pensamiento computacional
2. Qué son los algoritmos
3. Algoritmos. Representación gráfica
4. Tipos de algoritmos

### Situación de aprendizaje

Dar respuesta a un problema de la vida diaria estableciendo algoritmos que permitan su resolución

Saberes básicos	Criterios de evaluación	Competencia específica	Descriptorios operativos
<p><b>A Pensamiento computacional</b></p> <p>– Algoritmos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Definición y ejemplos sencillos.</li> <li>● Análisis de problemas simples y diseño de algoritmos para su resolución.</li> <li>● Representación de algoritmos mediante diagramas de flujo.</li> </ul> <p>– Detección y corrección de errores en algoritmos haciendo uso del razonamiento lógico.</p> <p>– Pensamiento computacional:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Concepto y fundamentos.</li> <li>● Técnicas de resolución de problemas: descomposición de problemas complejos en otros más pequeños, identificación de patrones repetitivos y secuenciación de operaciones.</li> </ul>	<p>1.1 Comprender qué es un algoritmo, hacer uso de ellos para la resolución de problemas simples y representarlos mediante diagramas de flujo.</p> <p>1.2 Utilizar el razonamiento lógico para explicar cómo funcionan algunos algoritmos básicos y también para detectar y corregir errores en ellos.</p> <p>1.3 Usar secuencias, selecciones y repeticiones en algoritmos que lleven a la resolución de problemas.</p>	1	CCL2, STEM1, STEM3, CD2, CD5, CPSAA5, CE3.

## Unidad 2: Programación

### Contenidos de la unidad

1. Lenguajes de programación. Tipos de lenguajes de programación
2. Programación por bloques. Scratch y App Inventor

### Situación de aprendizaje

Encontrar respuesta a problemas cotidianos usando lenguajes de programación

Saberes básicos	Criterios de evaluación	Competencia específica	Descriptorios operativos
<p><b>B Programación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Lenguajes de programación: definición.</li> <li>– Tipos de lenguajes de programación. Características.</li> <li>– Fundamentos de la programación por bloques:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>● Uso de variables (tipos y operaciones).</li> <li>● Estructuras de control (secuencias de instrucciones, bucles, condicionales y eventos).</li> <li>● Integración de gráficos y sonidos.</li> <li>● Ejecución simultánea de varios objetos, clones y comunicación entre ellos.</li> </ul> </li> <li>– Programación por bloques de animaciones, presentaciones y videojuegos sencillos.</li> <li>– Programación por bloques de aplicaciones para dispositivos móviles:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>● Programación orientada a eventos.</li> <li>● Diseño de la interfaz de usuario.</li> <li>● Uso de sensores de los dispositivos móviles</li> </ul> </li> </ul>	<p>2.1 Diseñar e implementar mediante un lenguaje de programación por bloques, programas que realicen tareas diversas como animaciones, historias, juegos de preguntas y respuestas o videojuegos simples, que incluyan interacción con el usuario.</p> <p>2.2 Usar las secuencias, la selección y la repetición en programas, trabajando con objetos, variables, y diversas formas de entrada y salida.</p> <p>2.3 Coordinar la ejecución de tareas diferentes en un programa mediante eventos y mensajes a objetos.</p> <p>2.4 Elaborar aplicaciones para dispositivos móviles haciendo uso de la programación por bloques y utilizando las posibilidades que ofrecen en cuanto a comunicaciones y al uso de los sensores que incorporan, valorando especialmente el diseño de la interfaz de usuario para lograr una experiencia accesible y segura.</p> <p>2.5 Integrar gráficos, sonidos y otros elementos multimedia en los programas.</p>	2	CP2, STEM1, STEM2, STEM3, CD5, CPSAA5.

## Unidad 3: Computadoras

### Contenidos de la unidad

1. Introducción a la informática
2. Hardware y software
3. Funcionamiento de un ordenador
4. La imagen digital

### Situación de aprendizaje

Conocer el hardware y el software de las computadoras y aprender a tratar imágenes digitales

Saberes básicos	Criterios de evaluación	Competencia específica	Descriptorios operativos
<p><b>C. Computadores.</b></p> <p>– Hardware de sistemas informáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Componentes (procesador, memoria, unidades de almacenamiento, periféricos).</li> <li>● Conexiones entre ellos y flujo de la información.</li> </ul> <p>– Software de sistemas informáticos: sistemas operativos, software de utilidad.</p> <p>– Organización de la información en el almacenamiento secundario. Operaciones básicas con archivos y carpetas.</p> <p>– La imagen digital:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Tipos de imágenes.</li> <li>● El píxel.</li> <li>● Propiedades de la imagen: resolución, dimensión, profundidad y modo de color.</li> <li>● Formatos de imagen.</li> </ul>	<p>3.1 Describir la función de los principales elementos componentes de un ordenador, valorando la importancia de una correcta elección de los mismos en función del uso que se les vaya a dar.</p> <p>3.2 Comprender cómo se conectan los componentes de un ordenador y cómo se procesa y almacena la información.</p> <p>3.3 Describir las funciones principales de los sistemas operativos, así como valorar la elección del mismo entre las diferentes opciones disponibles, prestando especial atención a factores como su facilidad de instalación, su mantenimiento y su uso seguro, protegiendo la privacidad de las personas y datos.</p> <p>3.4 Organizar la información de manera segura dentro de dispositivos de almacenamiento y en la nube, haciendo un uso adecuado de operaciones como mover, copiar o cortar archivos, así como guardándola en el formato más adecuado para cada tipo de documento.</p> <p>3.5 Conocer diferentes tipos de software para la realización de tareas tales como el tratamiento de imágenes, ofimáticas, entretenimiento y comunicaciones.</p> <p>3.6 Utilizar software de edición de imágenes para crear y modificar gráficos vectoriales y de mapas de bits.</p>	3	<p>CCL3, STEM3, CD2, CD4, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE1, CE3.</p>

## Unidad 4: Redes

### Contenidos de la unidad

- Redes de ordenadores
- Internet: estructura y funcionamiento
- Conexión segura de equipos informáticos a redes de área local y a Internet
- Prácticas de uso seguro y responsable de Internet

### Situación de aprendizaje

Usar con propiedad Internet, respetando las normas y conociendo los riesgos, a partir del aprendizaje de su funcionamiento como red mundial de ordenadores

Saberes básicos	Criterios de evaluación	Competencia específica	Descriptorios operativos
<b>D. Redes.</b> – Redes de computadores: elementos componentes, usos y topología. – Conexión segura de equipos informáticos a redes de área local y a internet. – Internet: estructura y funcionamiento. Servicios de internet, incluida la World Wide Web. – Prácticas de uso seguro y responsable de internet.	4.1 Reconocer los elementos y componentes de las redes informáticas, incluido los de Internet. 4.2 Conectar equipos informáticos a todo tipo de redes. 4.3 Conocer y utilizar de forma segura los diferentes servicios que ofrecen las redes, así como las oportunidades que ofrecen para la comunicación y el trabajo colaborativo	4	CCL2, STEM5, CD1, CD2, CD3, CD4.

## 2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia

Los expuestos en [apartado 7](#) de aspectos generales de la etapa.

### PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LA MATERIA TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN 2ºESO

#### 1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias de la materia

##### Contenidos oficiales del currículo

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE) que se ha publicado en el BOE de 30 de diciembre de 2020.

Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 11.1 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, las competencias clave son las siguientes:

- a) Competencia en comunicación lingüística.
- b) Competencia plurilingüe.
- c) Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.
- d) Competencia digital.
- e) Competencia personal, social y de aprender a aprender.
- f) Competencia ciudadana.
- g) Competencia emprendedora.
- h) Competencia en conciencia y expresión cultural.

##### Descriptorios operativos

- **Competencia en comunicación lingüística (CCL)**

CCL1. Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal con coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales, y participa en interacciones comunicativas con actitud cooperativa y respetuosa tanto para intercambiar información, crear conocimiento y transmitir opiniones, como para construir vínculos personales.

CCL2. Comprende, interpreta y valora con actitud crítica textos orales, escritos, signados o multimodales de los ámbitos personal, social, educativo y profesional para participar en diferentes contextos de manera activa e informada y para construir conocimiento.

CCL3. Localiza, selecciona y contrasta de manera progresivamente autónoma información procedente de diferentes fuentes, evaluando su fiabilidad y pertinencia en función de los objetivos de lectura y evitando los riesgos de manipulación y desinformación, y la integra y

transforma en conocimiento para comunicarla adoptando un punto de vista creativo, crítico y personal a la par que respetuoso con la propiedad intelectual. CCL4. Lee con autonomía obras diversas adecuadas a su edad, seleccionando las que mejor se ajustan a sus gustos e intereses; aprecia el patrimonio literario como cauce privilegiado de la experiencia individual y colectiva; y moviliza su propia experiencia biográfica y sus conocimientos literarios y culturales para construir y compartir su interpretación de las obras y para crear textos de intención literaria de progresiva complejidad.

CCL5. Pone sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la resolución dialogada de los conflictos y la igualdad de derechos de todas las personas, evitando los usos discriminatorios, así como los abusos de poder, para favorecer la utilización no solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.

- **Competencia plurilingüe (CP)**

CP1. Usa eficazmente una o más lenguas, además de la lengua o lenguas familiares, para responder a sus necesidades comunicativas, de manera apropiada y adecuada tanto a su desarrollo e intereses como a diferentes situaciones y contextos de los ámbitos personal, social, educativo y profesional.

CP2. A partir de sus experiencias, realiza transferencias entre distintas lenguas como estrategia para comunicarse y ampliar su repertorio lingüístico individual.

CP3. Conoce, valora y respeta la diversidad lingüística y cultural presente en la sociedad, integrándola en su desarrollo personal como factor de diálogo, para fomentar la cohesión social.

- **Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)**

STEM1. Utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones conocidas, y selecciona y emplea diferentes estrategias para resolver problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.

STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar los fenómenos que ocurren a su alrededor, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose preguntas y comprobando hipótesis mediante la experimentación y la indagación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de la precisión y la veracidad y mostrando una actitud crítica acerca del alcance y las limitaciones de la ciencia.

STEM3. Plantea y desarrolla proyectos diseñando, fabricando y evaluando diferentes prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma creativa y en equipo, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y valorando la importancia de la sostenibilidad.

STEM4. Interpreta y transmite los elementos más relevantes de procesos, razonamientos, demostraciones, métodos y resultados científicos, matemáticos y tecnológicos de forma

clara y precisa y en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos...), aprovechando de forma crítica la cultura digital e incluyendo el lenguaje matemático-formal con ética y responsabilidad, para compartir y construir nuevos conocimientos.

STEM5. Emprende acciones fundamentadas científicamente para promover la salud física, mental y social, y preservar el medio ambiente y los seres vivos; y aplica principios de ética y seguridad en la realización de proyectos para transformar su entorno próximo de forma sostenible, valorando su impacto global y practicando el consumo responsable.

- **Competencia digital (CD)**

CD1. Realiza búsquedas en internet atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y archivándolos, para recuperarlos, referenciarlos y reutilizarlos, respetando la propiedad intelectual.

CD2. Gestiona y utiliza su entorno personal digital de aprendizaje para construir conocimiento y crear contenidos digitales, mediante estrategias de tratamiento de la información y el uso de diferentes herramientas digitales, seleccionando y configurando la más adecuada en función de la tarea y de sus necesidades de aprendizaje permanente.

CD3. Se comunica, participa, colabora e interactúa compartiendo contenidos, datos e información mediante herramientas o plataformas virtuales, y gestiona de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red, para ejercer una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.

CD4. Identifica riesgos y adopta medidas preventivas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente, y para tomar conciencia de la importancia y necesidad de hacer un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.

CD5. Desarrolla aplicaciones informáticas sencillas y soluciones tecnológicas creativas y sostenibles para resolver problemas concretos o responder a retos propuestos, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.

- **Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)**

CPSAA1. Regula y expresa sus emociones, fortaleciendo el optimismo, la resiliencia, la autoeficacia y la búsqueda de propósito y motivación hacia el aprendizaje, para gestionar los retos y cambios y armonizarlos con sus propios objetivos.

CPSAA2. Comprende los riesgos para la salud relacionados con factores sociales, consolida estilos de vida saludable a nivel físico y mental, reconoce conductas contrarias a la convivencia y aplica estrategias para abordarlas.

CPSAA3. Comprende proactivamente las perspectivas y las experiencias de las demás personas y las incorpora a su aprendizaje, para participar en el trabajo en grupo,

distribuyendo y aceptando tareas y responsabilidades de manera equitativa y empleando estrategias cooperativas.

CPSAA4. Realiza autoevaluaciones sobre su proceso de aprendizaje, buscando fuentes fiables para validar, sustentar y contrastar la información y para obtener conclusiones relevantes.

CPSAA5. Planea objetivos a medio plazo y desarrolla procesos metacognitivos de retroalimentación para aprender de sus errores en el proceso de construcción del conocimiento.

- **Competencia ciudadana (CC)**

CC1. Analiza y comprende ideas relativas a la dimensión social y ciudadana de su propia identidad, así como a los hechos culturales, históricos y normativos que la determinan, demostrando respeto por las normas, empatía, equidad y espíritu constructivo en la interacción con los demás en cualquier contexto.

CC2. Analiza y asume fundadamente los principios y valores que emanan del proceso de integración europea, la Constitución española y los derechos humanos y de la infancia, participando en actividades comunitarias, como la toma de decisiones o la resolución de conflictos, con actitud democrática, respeto por la diversidad, y compromiso con la igualdad de género, la cohesión social, el desarrollo sostenible y el logro de la ciudadanía mundial.

CC3. Comprende y analiza problemas éticos fundamentales y de actualidad, considerando críticamente los valores propios y ajenos, y desarrollando juicios propios para afrontar la controversia moral con actitud dialogante, argumentativa, respetuosa y opuesta a cualquier tipo de discriminación o violencia.

CC4. Comprende las relaciones sistémicas de interdependencia, ecoddependencia e interconexión entre actuaciones locales y globales, y adopta, de forma consciente y motivada, un estilo de vida sostenible y eco socialmente responsable.

- **Competencia emprendedora (CE)**

CE1. Analiza necesidades y oportunidades y afronta retos con sentido crítico, haciendo balance de su sostenibilidad, valorando el impacto que puedan suponer en el entorno, para presentar ideas y soluciones innovadoras, éticas y sostenibles, dirigidas a crear valor en el ámbito personal, social, educativo y profesional.

CE2. Evalúa las fortalezas y debilidades propias, haciendo uso de estrategias de autoconocimiento y autoeficacia, y comprende los elementos fundamentales de la economía y las finanzas, aplicando conocimientos económicos y financieros a actividades y situaciones concretas, utilizando destrezas que favorezcan el trabajo colaborativo y en equipo, para reunir y optimizar los recursos necesarios que lleven a la acción una experiencia emprendedora que genere valor.

CE3. Desarrolla el proceso de creación de ideas y soluciones valiosas y toma decisiones, de manera razonada, utilizando estrategias ágiles de planificación y gestión, y reflexiona sobre el proceso realizado y el resultado obtenido, para llevar a término el proceso de creación de prototipos innovadores y de valor, considerando la experiencia como una oportunidad para aprender.

- **Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC)**

CCEC1. Conoce, aprecia críticamente y respeta el patrimonio cultural y artístico, implicándose en su conservación y valorando el enriquecimiento inherente a la diversidad cultural y artística.

CCEC2. Disfruta, reconoce y analiza con autonomía las especificidades e intencionalidades de las manifestaciones artísticas y culturales más destacadas del patrimonio, distinguiendo los medios y soportes, así como los lenguajes y elementos técnicos que las caracterizan.

CCEC3. Expresa ideas, opiniones, sentimientos y emociones por medio de producciones culturales y artísticas, integrando su propio cuerpo y desarrollando la autoestima, la creatividad y el sentido del lugar que ocupa en la sociedad, con una actitud empática, abierta y colaborativa.

CCEC4. Conoce, selecciona y utiliza con creatividad diversos medios y soportes, así como técnicas plásticas, visuales, audiovisuales, sonoras o corporales, para la creación de productos artísticos y culturales, tanto de forma individual como colaborativa, identificando oportunidades de desarrollo personal, social y laboral, así como de emprendimiento.

- ***Competencias específicas de Tecnología y digitalización.***

#### **Competencias específicas.**

1. **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.**

Esta competencia específica aborda el primer reto de cualquier proyecto técnico: definir el problema o necesidad a solucionar. Requiere investigar a partir de múltiples fuentes, evaluando su fiabilidad y la veracidad de la información obtenida con actitud crítica, siendo consciente de los beneficios y riesgos del acceso abierto e ilimitado a la información que ofrece internet (infoxicación, acceso a contenidos inadecuados, etc.). Además, la transmisión masiva de datos en dispositivos y aplicaciones conlleva la adopción de medidas preventivas para proteger los dispositivos, la salud y los datos personales, solicitando ayuda o denunciando de manera efectiva, ante amenazas a la privacidad y el bienestar personal (fraude, suplantación de identidad, *ciberacoso*, etc.) y haciendo un uso ético y saludable.

Por otro lado, el análisis de objetos y de sistemas incluye el estudio de los materiales empleados en la fabricación de los distintos elementos, las formas, el proceso de fabricación y el ensamblaje de los componentes. Se estudia el funcionamiento del producto, sus normas de uso, sus funciones y sus utilidades. De la misma forma se analizan sistemas tecnológicos, como pueden ser algoritmos de programación o productos digitales, diseñados con una finalidad concreta. El objetivo es comprender las relaciones entre las características del producto analizado y las necesidades que cubre o los objetivos para los que fue creado, así como, valorar las repercusiones sociales positivas y negativas del producto o sistema y las consecuencias medioambientales del proceso de fabricación o del uso del mismo.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CCL3, STEM2, CD1, CD4, CPSAA4, CE1.

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

Esta competencia se asocia con dos de los pilares estructurales de la materia, como son la creatividad y el emprendimiento, ya que aporta técnicas y herramientas al alumnado para idear y diseñar soluciones a problemas definidos que tienen que cumplir una serie de requisitos, y lo orienta en la organización de las tareas que deberá desempeñar de manera personal o en grupo a lo largo del proceso de resolución creativa del problema. El desarrollo de esta competencia implica la planificación, la previsión de recursos sostenibles necesarios y el fomento del trabajo cooperativo en todo el proceso. Las metodologías y marcos de resolución de problemas tecnológicos requieren la puesta en marcha de una serie de actuaciones o fases secuenciales o cíclicas que marcan la dinámica del trabajo personal y en grupo. Abordar retos con el fin de obtener resultados concretos, garantizando el equilibrio entre el crecimiento económico, bienestar social y ambiental, aportando soluciones viables e idóneas, supone una actitud emprendedora, que estimula la creatividad y la capacidad de innovación. Asimismo, se promueve la autoevaluación estimando los resultados obtenidos a fin de continuar con ciclos de mejora continua.

En este sentido, la combinación de conocimientos con ciertas destrezas y actitudes de carácter interdisciplinar, tales como autonomía, innovación, creatividad, valoración crítica de resultados, trabajo cooperativo, resiliencia y emprendimiento resultan imprescindibles para obtener resultados eficaces en la resolución de problemas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CCL1, STEM1, STEM3, CD3, CPSAA3, CPSAA5, CE1, CE3.

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

Esta competencia hace referencia, por un lado, a los procesos de construcción manual y la fabricación mecánica o digital y, por otro, a la aplicación de los conocimientos, tanto teóricos como prácticos, relativos a operadores y sistemas tecnológicos (estructurales,

mecánicos, eléctricos y electrónicos) necesarios para construir o fabricar prototipos en función de un diseño y planificación previos. Las distintas actuaciones que se desencadenan en el proceso creativo llevan consigo la intervención de conocimientos interdisciplinarios e integrados. Asimismo, la aplicación de las normas de seguridad e higiene en el trabajo con materiales, herramientas y máquinas, son fundamentales para la salud del alumnado, evitando los riesgos inherentes a muchas de las técnicas que se deben emplear. Por otro lado, esta competencia requiere el desarrollo de habilidades y destrezas relacionadas con el uso de las herramientas, recursos e instrumentos necesarios (herramientas y máquinas manuales y digitales) y de actitudes vinculadas con la superación de dificultades, así como la motivación y el interés por el trabajo y la calidad del mismo. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: STEM2, STEM3, STEM5, CD5, CPSAA1, CE3, CCEC3.

**4. 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.**

La competencia abarca los aspectos necesarios para la comunicación y expresión de ideas. Hace referencia a la exposición de propuestas, representación de diseños, manifestación de opiniones, etc. Asimismo, incluye la comunicación y difusión de documentación técnica relativa al proceso. En este aspecto se debe tener en cuenta la aplicación de herramientas digitales tanto en la elaboración de la información como en lo relativo a los propios canales de comunicación.

Esta competencia requiere, además del uso adecuado del lenguaje y de la incorporación de la expresión gráfica y terminología tecnológica, matemática y científica en las exposiciones, garantizando así la comunicación entre el emisor y el receptor. Ello implica una actitud responsable y de respeto hacia los protocolos establecidos en el trabajo colaborativo, extensible tanto al contexto presencial como a las actuaciones en la red, lo que supone interactuar mediante herramientas, plataformas virtuales o redes sociales para comunicarse, compartir datos e información y trabajar colaborativamente, aplicando los códigos de comunicación y comportamiento específicos del ámbito digital, la denominada «etiqueta digital».

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CCL1, STEM4, CD3, CCEC3, CCEC4.

**5. 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.**

Esta competencia hace referencia a la aplicación de los principios del pensamiento computacional en el proceso creativo. Es decir, implica la puesta en marcha de procesos ordenados que incluyen la descomposición del problema planteado, la estructuración de la información, la modelización del problema, la secuenciación del proceso y el diseño de algoritmos para implementarlos en un programa informático. De esta forma, la competencia está enfocada al diseño

y activación de algoritmos planteados para lograr un objetivo concreto. Este objetivo podría referirse, por ejemplo, al desarrollo de una aplicación informática, a la automatización de un proceso o al desarrollo del sistema de control de una máquina, en la que intervengan distintas entradas y salidas que queden gobernadas por un algoritmo. Es decir, la aplicación de la tecnología digital en el control de objetos o máquinas, automatizando rutinas y facilitando la interacción con los objetos, incluyendo así, los sistemas controlados mediante la programación de una tarjeta controladora o los sistemas robóticos.

Además, se debe considerar el alcance de las tecnologías emergentes como son internet de las cosas (IoT), Big Data o inteligencia artificial (IA), ya presentes en nuestras vidas de forma cotidiana. Las herramientas actuales permiten la incorporación de las mismas en el proceso creativo, aproximándolas al alumnado y proporcionando un enfoque técnico de sus fundamentos.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CP2, STEM1, STEM3, CD5, CPSAA5, CE3.

**6. 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.**

Esta competencia hace referencia al conocimiento, uso seguro y mantenimiento de los distintos elementos que se engloban en el entorno digital de aprendizaje. El aumento actual de la presencia de la tecnología en nuestras vidas hace necesaria la integración de las herramientas digitales en el proceso de aprendizaje permanente. Por ello, esta competencia engloba la comprensión del funcionamiento de los dispositivos implicados en el proceso, así como la identificación de pequeñas incidencias. Para ello se hace necesario un conocimiento de la arquitectura del hardware empleado, de sus elementos y de sus funciones dentro del dispositivo. Por otro lado, las aplicaciones de software incluidas en el entorno digital de aprendizaje requieren una configuración y ajuste adaptados a las necesidades personales del usuario. Se pone de manifiesto la necesidad de comprensión de los fundamentos de estos elementos y de sus funcionalidades, así como su aplicación y transferencia en diferentes contextos para favorecer un aprendizaje permanente.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CP2, CD2, CD4, CD5, CPSAA4, CPSAA5.

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

Esta competencia específica hace referencia a la utilización de la tecnología con actitud ética, responsable y sostenible y a la habilidad para analizar y valorar el desarrollo tecnológico y su influencia en la sociedad y en la sostenibilidad ambiental. Se refiere también a la comprensión del proceso por el que la tecnología ha ido resolviendo las necesidades de las personas a lo largo de la historia. Se incluyen las aportaciones de la tecnología tanto a la mejora de las condiciones de vida como al diseño de soluciones para reducir el impacto que su propio uso puede provocar en la sociedad y en la sostenibilidad ambiental.

La eclosión de nuevas tecnologías digitales y su uso generalizado y cotidiano hace necesario el análisis y valoración de la contribución de estas tecnologías emergentes al desarrollo sostenible, aspecto esencial para ejercer una ciudadanía digital responsable y en el que esta competencia específica se focaliza. En esta línea, se incluye la valoración de las condiciones y consecuencias del desarrollo tecnológico, así como los cambios ocasionados en la vida social y organización del trabajo por la implantación de tecnologías de la comunicación, robótica, inteligencia artificial, etc.

En definitiva, el desarrollo de esta competencia específica implica que el alumnado desarrolle actitudes de interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales, a la vez que, por el desarrollo sostenible y el uso ético de las mismas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: STEM2, STEM5, CD4, CC4.

- ***Criterios de evaluación de 2º ESO***

**Competencia específica 1.**

1.1. Analizar problemas o necesidades planteadas, buscando y contrastando información procedente de diferentes fuentes de manera crítica y segura, evaluando su fiabilidad y pertinencia.

1.2. 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.

1.3. 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 y analizándolos de manera ética y crítica.

**Competencia específica 2.**

2.1. Idear y diseñar soluciones eficaces, innovadoras y sostenibles a problemas definidos, aplicando conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinares, así como criterios de sostenibilidad con actitud emprendedora, perseverante y creativa.

2.2. Seleccionar, planificar y organizar los materiales y herramientas necesarios, así como secuenciar las tareas necesarias para la construcción de una solución a un problema planteado con previsión de los tiempos necesarios para el desempeño de cada tarea, trabajando individualmente o en grupo de manera cooperativa y colaborativa.

**Competencia específica 3.**

3.1. 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.

3.2. Medir y realizar cálculos de magnitudes eléctricas en circuitos sencillos, comprobando la coherencia de los datos obtenidos.

3.3. Estimar cualitativamente el consumo de dispositivos eléctricos y electrónicos, valorando medidas de ahorro energético y el consumo responsable.

**Competencia específica 4.**

4.1. 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.

4.2. Difundir la información de un proyecto a través de internet, mediante páginas web sencillas, blogs, wikis u otras herramientas.

#### **Competencia específica 5.**

5.1. 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.

5.2. 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.

#### **Competencia específica 6.**

6.1. 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.

6.2. 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.

#### **Competencia específica 7.**

7.1. Identificar las aportaciones de las tecnologías emergentes al bienestar, a la igualdad social y a la disminución del impacto ambiental, haciendo un uso responsable y ético de las mismas.

### ● **Saberes Básicos 2º ESO**

#### **A. Proceso de resolución de problemas.**

– Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas en diferentes contextos y sus fases.

– Estrategias de búsqueda crítica de información para la investigación y definición de problemas planteados.

– Análisis de productos y de sistemas tecnológicos: construcción de conocimiento desde distintos enfoques y ámbitos.

– Electricidad y electrónica básica para el montaje de esquemas y circuitos físicos o simulados. Funciones básicas de los principales componentes de circuito electrónico: diodos y transistores, entre otros. Simbología e interpretación. Conexiones básicas. Cálculo de magnitudes fundamentales y asociación de resistencias. Aplicación de la Ley de Ohm. Medida de magnitudes eléctricas fundamentales con el polímetro. Diseño y aplicación en proyectos. Cálculo de los valores de consumo y potencia eléctrica en proyectos y situaciones cotidianas.

– Introducción a la fabricación digital. Diseño e impresión 3D. Respeto de las normas de seguridad e higiene.

– Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.

### **B. Comunicación y difusión de ideas.**

- Vocabulario técnico apropiado.
- Introducción al manejo de aplicaciones CAD (*Computer Aided Design*) en dos dimensiones y en tres dimensiones para la representación de esquemas, circuitos, planos y objetos sencillos.
- Acotación normalizada y escalas más habituales en el plano de taller.
- Herramientas digitales para la publicación y difusión de documentación técnica e información multimedia relativa a proyectos.

### **C. Pensamiento computacional, programación y robótica.**

- Introducción a la inteligencia artificial: Sistemas de control programado. Computación física. Montaje físico y/o uso de simuladores y programación sencilla de dispositivos. Sistemas de control en lazo abierto y en lazo cerrado. Internet de las cosas.
- Fundamentos de la robótica: Componentes básicos: sensores, microcontroladores y actuadores. Montaje y control programado de robots de manera física y/o por medio de simuladores.

### **D. Digitalización del entorno personal de aprendizaje.**

- Conceptos básicos en la transmisión de datos: componentes (emisor, canal y receptor), ancho de banda (velocidad de transmisión) e interferencias (ruido).
- Principales tecnologías inalámbricas para la comunicación.
- Herramientas de edición y creación de contenidos multimedia: instalación, configuración y uso responsable.
- Respeto a la propiedad intelectual y a los derechos de autor.

### **E. Tecnología sostenible.**

- Ética y aplicaciones de las tecnologías emergentes.
- Tecnología sostenible. Valoración crítica de la contribución a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

- *Relación entre los elementos del currículo en Tecnología y Digitalización para 2º ESO*

## Unidad 1: El proceso de resolución de problemas tecnológicos

### Contenidos de la unidad

1. La Tecnología como respuesta a las necesidades humanas.
2. El método de proyectos.
3. Documentos básicos del proyecto.
4. Productos tecnológicos. Tecnología sostenible

### Situación de aprendizaje

Creación de un producto para dar respuesta a una necesidad social de acuerdo con criterios de sostenibilidad

Saberes básicos	Criterios de evaluación	Competencia específica	Descriptorios operativos
<b>A Proceso de resolución de problemas</b> - Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas en diferentes contextos y sus fases. – Estrategias de búsqueda crítica de información para la investigación y definición de problemas planteados. – Análisis de productos y de sistemas tecnológicos: construcción de conocimiento desde distintos enfoques y ámbitos. - Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.	1.1. Analizar problemas o necesidades planteadas, buscando y contrastando información procedente de diferentes fuentes de manera crítica y segura, evaluando su fiabilidad y pertinencia. 1.2. 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.	1	CCL3, STEM2, CD1, CD4, CPSAA4, CE1
	2.1. Idear y diseñar soluciones eficaces, innovadoras y sostenibles a problemas definidos, aplicando conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinares, así como criterios de sostenibilidad con actitud emprendedora, perseverante y creativa.	2	CCL1, STEM1, STEM3, CD3, CPSAA3, CPSAA5, CE1, CE3
<b>E Tecnología sostenible</b> – Tecnología sostenible. Valoración crítica de la contribución a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.	7.1. Identificar las aportaciones de las tecnologías emergentes al bienestar, a la igualdad social y a la disminución del impacto ambiental, haciendo un uso responsable y ético de las mismas.	7	STEM2, STEM5, CD4, CC4

## Unidad 2: Técnicas de Representación Gráfica

### Contenidos de la unidad

1. Comunicación gráfica de ideas
2. Normalización
3. Escalas
4. Representación de objetos en el sistema diédrico. Vistas
5. Representación de objetos en perspectiva
6. Dibujar una figura en perspectiva a partir de las vistas
7. Acotación. Tipos de líneas

### Situación de aprendizaje

Expresar ideas utilizando el lenguaje gráfico y modelado.

Saberes básicos	Criterios de evaluación	Competencia específica	Descriptorios operativos
<p><b>B Comunicación y difusión de ideas</b></p> <p>-Vocabulario técnico apropiado.</p> <p>-Introducción al manejo de aplicaciones CAD (<i>Computer Aided Design</i>) en dos dimensiones y en tres dimensiones para la representación de esquemas, circuitos, planos y objetos sencillos.</p> <p>– Acotación normalizada y escalas más habituales en el plano de taller.</p> <p>– Herramientas digitales para la publicación y difusión de documentación técnica e información multimedia relativa a proyectos.</p>	<p>4.1. 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>	4	CCL1, STEM4, CD3, CCEC3, CCEC4
<p><b>D. Digitalización del entorno personal de aprendizaje</b></p> <p>– Herramientas de edición y creación de contenidos multimedia: instalación, configuración y uso responsable.</p>	<p>6.2. 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>	6	CP2, CD2, CD4, CD5, CPSAA4, CPSAA5

### Unidad 3: Diseño e impresión 3D. Fabricación sostenible y materiales tecnológicos.

#### Contenidos de la unidad

1. Fabricación digital
2. Impresión 3D. Introducción.
3. Elección de materiales.
4. Materiales plásticos. Madera. Metales
5. Técnicas de fabricación con materiales plásticos, madera y metales.
6. Fabricación sostenible

#### Situación de aprendizaje

Trabajar con nuevas tecnologías de fabricación seleccionando correctamente las técnicas y los materiales más apropiados para desarrollar proyectos en entornos seguros y sostenibles

Saberes básicos	Criterios de evaluación	Competencia específica	Descriptorios operativos
<b>A Proceso de resolución de problemas</b> – Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas en diferentes contextos y sus fases. – Introducción a la fabricación digital. Diseño e impresión 3D. Respeto de las normas de seguridad e higiene.	3.1. 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.	3	STEM2, STEM3, STEM5, CD5, CPSAA1, CE3, CCEC3
<b>B Comunicación y difusión de ideas</b> - Introducción al manejo de aplicaciones CAD ( <i>Computer Aided Design</i> ) en dos dimensiones y en tres dimensiones para la representación de esquemas, circuitos, planos y objetos sencillos.	4.1. 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.	4	CCL1, STEM4, CD3, CCEC3, CCEC4
<b>E Tecnología sostenible</b> – Ética y aplicaciones de las tecnologías emergentes. – Tecnología sostenible. Valoración crítica de la contribución a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.	7.1. Identificar las aportaciones de las tecnologías emergentes al bienestar, a la igualdad social y a la disminución del impacto ambiental, haciendo un uso responsable y ético de las mismas.	7	STEM2, STEM5, CD4, CC4

### Unidad 4: Electricidad y electrónica básicas

#### Contenidos de la unidad

1. Electricidad y energía eléctrica.
2. Conductores y aislantes.
3. Circuitos eléctricos y electrónicos
4. Magnitudes eléctricas. La ley de Ohm
5. Circuitos en serie y paralelo. Circuito Abierto y cerrado. Cortocircuito.
6. Cálculo de Potencia. Conversión de la energía eléctrica.
7. Energía y medio ambiente.

**Situación de aprendizaje**

Generación y transformación de energía eléctrica. Conocimiento del mundo real a través de distintos montajes de circuitos físicos y simulados.

Saberes básicos	Criterios de evaluación	Competencia específica	Descriptorios operativos
<p>A Proceso de resolución de problemas</p> <p>– Electricidad y electrónica básica para el montaje de esquemas y circuitos físicos o simulados. Funciones básicas de los principales componentes de circuito electrónico: diodos y transistores, entre otros. Simbología e interpretación. Conexiones básicas. Cálculo de magnitudes fundamentales y asociación de resistencias. Aplicación de la Ley de Ohm. Medida de magnitudes eléctricas fundamentales con el polímetro. Diseño y aplicación en proyectos. Cálculo de los valores de consumo y potencia eléctrica en proyectos y situaciones cotidianas.</p>	<p>3.1. 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>3.2. Medir y realizar cálculos de magnitudes eléctricas en circuitos sencillos, comprobando la coherencia de los datos obtenidos.</p> <p>3.3. Estimar cualitativamente el consumo de dispositivos eléctricos y electrónicos, valorando medidas de ahorro energético y el consumo responsable.</p>	3	STEM2, STEM3, STEM5, CD5, CPSAA1, CE3, CCEC3.

**Unidad 5: Pensamiento computacional, algoritmos y programación.**

**Contenidos de la unidad**

1. Algoritmos y programas.
2. Programación por bloques.
3. Algoritmos-representación gráfica.
4. Tipos de Algoritmos.
5. Introducción a tarjetas programables.

**Situación de aprendizaje**

Simulación, programación y control mediante algoritmos y bloques.

Saberes básicos	Criterios de evaluación	Competencia específica	Descriptorios operativos
<p><b>A Proceso de resolución de problemas</b> - Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.</p>	<p>2.1. Idear y diseñar soluciones eficaces, innovadoras y sostenibles a problemas definidos, aplicando conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinarios, así como criterios de sostenibilidad con actitud emprendedora, perseverante y creativa.</p>	<p>2</p>	<p>CCL1, STEM1, STEM3, CD3, CPSAA3, CPSAA5, CE1, CE3</p>
<p><b>C Pensamiento computacional, programación y robótica</b> – Introducción a la inteligencia artificial: Sistemas de control programado. Computación física. Montaje físico y/o uso de simuladores y programación sencilla de dispositivos. Sistemas de control en lazo abierto y en lazo cerrado. Internet de las cosas. – Fundamentos de la robótica: Componentes básicos: sensores, microcontroladores y actuadores. Montaje y control programado de robots de manera física y/o por medio de simuladores.</p>	<p>5.1. 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. 5.2. 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>5</p>	<p>CP2, STEM1, STEM3, CD5, CPSAA5, CE3 CCL3, STEM2, CD1, CD4, CPSAA4, CE1</p>

**Unidad 6: Digitalización del entorno personal de aprendizaje.**

**Contenidos de la unidad**

1. Dispositivos digitales: hardware y software.
2. Conceptos básicos en la tratamiento, organización y transmisión de datos
4. Comunicación digital: Internet.
5. Bienestar digital: prácticas seguras y riesgos

**Situación de aprendizaje**

Seguridad en el acceso y la publicación de la información y la documentación técnica con herramientas digitales.

<b>Saberes básicos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Comp específica</b>	<b>Descriptorios operativos</b>
<p><b>B Comunicación y difusión de ideas</b>                      – Herramientas digitales para la publicación y difusión de documentación técnica e información multimedia relativa a proyectos.</p>	<p>1.3. 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 y analizándolos de manera ética y crítica.</p>	1	CCL3, STEM2, CD1, CD4, CPSAA4, CE1
	<p>4.2. Difundir la información de un proyecto a través de internet, mediante páginas web sencillas, blogs, wikis u otras herramientas.</p>	4	CCL1, STEM4, CD3, CCEC3, CCEC4
<p><b>D Digitalización del entorno personal de aprendizaje</b>                      – Conceptos básicos en la transmisión de datos: componentes (emisor, canal y receptor), ancho de banda (velocidad de transmisión) e interferencias (ruido). Principales tecnologías inalámbricas para la comunicación. Herramientas de edición y creación de contenidos multimedia: instalación, configuración y uso responsable. Respeto a la propiedad intelectual y a los derechos de autor.</p>	<p>6.1. 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>6.2. 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>	6	CP2, CD2, CD4, CD5, CPSAA4, CPSAA5

## 2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia (si procede)

Los expuestos en [apartado 7](#) de aspectos generales de la etapa.

## PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LA MATERIA TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN 3ºESO

### 1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias de la materia

#### Contenidos oficiales del currículo

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE) que se ha publicado en el BOE de 30 de diciembre de 2020.

Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 11.1 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, las competencias clave son las siguientes:

- a) Competencia en comunicación lingüística.
- b) Competencia plurilingüe.
- c) Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.
- d) Competencia digital.
- e) Competencia personal, social y de aprender a aprender.
- f) Competencia ciudadana.
- g) Competencia emprendedora.
- h) Competencia en conciencia y expresión cultural.

#### Descriptorios operativos

- **Competencia en comunicación lingüística (CCL)**

CCL1. Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal con coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales, y participa en interacciones comunicativas con actitud cooperativa y respetuosa tanto para intercambiar información, crear conocimiento y transmitir opiniones, como para construir vínculos personales.

CCL2. Comprende, interpreta y valora con actitud crítica textos orales, escritos, signados o multimodales de los ámbitos personal, social, educativo y profesional para participar en diferentes contextos de manera activa e informada y para construir conocimiento.

CCL3. Localiza, selecciona y contrasta de manera progresivamente autónoma información procedente de diferentes fuentes, evaluando su fiabilidad y pertinencia en función de los objetivos de lectura y evitando los riesgos de manipulación y desinformación, y la integra y transforma en conocimiento para comunicarla adoptando un punto de vista creativo, crítico y personal a la par que respetuoso con la propiedad intelectual. CCL4. Lee con autonomía obras diversas adecuadas a su edad, seleccionando las que mejor se ajustan a sus gustos e intereses; aprecia el patrimonio literario como cauce privilegiado de la experiencia individual y colectiva; y moviliza su propia experiencia biográfica y sus conocimientos literarios y culturales para construir y compartir su interpretación de las obras y para crear textos de intención literaria de progresiva complejidad.

CCL5. Pone sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la resolución dialogada de los conflictos y la igualdad de derechos de todas las personas, evitando los usos discriminatorios, así como los abusos de poder, para favorecer la utilización no solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.

- **Competencia plurilingüe (CP)**

CP1. Usa eficazmente una o más lenguas, además de la lengua o lenguas familiares, para responder a sus necesidades comunicativas, de manera apropiada y adecuada tanto a su desarrollo e intereses como a diferentes situaciones y contextos de los ámbitos personal, social, educativo y profesional.

CP2. A partir de sus experiencias, realiza transferencias entre distintas lenguas como estrategia para comunicarse y ampliar su repertorio lingüístico individual.

CP3. Conoce, valora y respeta la diversidad lingüística y cultural presente en la sociedad, integrándola en su desarrollo personal como factor de diálogo, para fomentar la cohesión social.

- **Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)**

STEM1. Utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones conocidas, y selecciona y emplea diferentes estrategias para resolver problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.

STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar los fenómenos que ocurren a su alrededor, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose preguntas y comprobando hipótesis mediante la experimentación y la indagación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de la precisión y la veracidad y mostrando una actitud crítica acerca del alcance y las limitaciones de la ciencia.

STEM3. Plantea y desarrolla proyectos diseñando, fabricando y evaluando diferentes prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma creativa y en equipo, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y valorando la importancia de la sostenibilidad.

STEM4. Interpreta y transmite los elementos más relevantes de procesos, razonamientos, demostraciones, métodos y resultados científicos, matemáticos y tecnológicos de forma clara y precisa y en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos...), aprovechando de forma crítica la cultura digital e incluyendo el lenguaje matemático-formal con ética y responsabilidad, para compartir y construir nuevos conocimientos.

STEM5. Emprende acciones fundamentadas científicamente para promover la salud física, mental y social, y preservar el medio ambiente y los seres vivos; y aplica principios de ética y seguridad en la realización de proyectos para transformar su entorno próximo de forma sostenible, valorando su impacto global y practicando el consumo responsable.

- **Competencia digital (CD)**

CD1. Realiza búsquedas en internet atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y archivándolos, para recuperarlos, referenciarlos y reutilizarlos, respetando la propiedad intelectual.

CD2. Gestiona y utiliza su entorno personal digital de aprendizaje para construir conocimiento y crear contenidos digitales, mediante estrategias de tratamiento de la información y el uso de diferentes herramientas digitales, seleccionando y configurando la más adecuada en función de la tarea y de sus necesidades de aprendizaje permanente.

CD3. Se comunica, participa, colabora e interactúa compartiendo contenidos, datos e información mediante herramientas o plataformas virtuales, y gestiona de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red, para ejercer una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.

CD4. Identifica riesgos y adopta medidas preventivas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente, y para tomar conciencia de la importancia y necesidad de hacer un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.

CD5. Desarrolla aplicaciones informáticas sencillas y soluciones tecnológicas creativas y sostenibles para resolver problemas concretos o responder a retos propuestos, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.

- **Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)**

CPSAA1. Regula y expresa sus emociones, fortaleciendo el optimismo, la resiliencia, la autoeficacia y la búsqueda de propósito y motivación hacia el aprendizaje, para gestionar los retos y cambios y armonizarlos con sus propios objetivos.

CPSAA2. Comprende los riesgos para la salud relacionados con factores sociales, consolida estilos de vida saludable a nivel físico y mental, reconoce conductas contrarias a la convivencia y aplica estrategias para abordarlas.

CPSAA3. Comprende proactivamente las perspectivas y las experiencias de las demás personas y las incorpora a su aprendizaje, para participar en el trabajo en grupo, distribuyendo y aceptando tareas y responsabilidades de manera equitativa y empleando estrategias cooperativas.

CPSAA4. Realiza autoevaluaciones sobre su proceso de aprendizaje, buscando fuentes fiables para validar, sustentar y contrastar la información y para obtener conclusiones relevantes.

CPSAA5. Planea objetivos a medio plazo y desarrolla procesos metacognitivos de retroalimentación para aprender de sus errores en el proceso de construcción del conocimiento.

- **Competencia ciudadana (CC)**

CC1. Analiza y comprende ideas relativas a la dimensión social y ciudadana de su propia identidad, así como a los hechos culturales, históricos y normativos que la determinan, demostrando respeto por las normas, empatía, equidad y espíritu constructivo en la interacción con los demás en cualquier contexto.

CC2. Analiza y asume fundadamente los principios y valores que emanan del proceso de integración europea, la Constitución española y los derechos humanos y de la infancia, participando en actividades comunitarias, como la toma de decisiones o la resolución de conflictos, con actitud democrática, respeto por la diversidad, y compromiso con la igualdad de género, la cohesión social, el desarrollo sostenible y el logro de la ciudadanía mundial.

CC3. Comprende y analiza problemas éticos fundamentales y de actualidad, considerando críticamente los valores propios y ajenos, y desarrollando juicios propios para afrontar la controversia moral con actitud dialogante, argumentativa, respetuosa y opuesta a cualquier tipo de discriminación o violencia.

CC4. Comprende las relaciones sistémicas de interdependencia, ecodependencia e interconexión entre actuaciones locales y globales, y adopta, de forma consciente y motivada, un estilo de vida sostenible y ecosocialmente responsable.

- **Competencia emprendedora (CE)**

CE1. Analiza necesidades y oportunidades y afronta retos con sentido crítico, haciendo balance de su sostenibilidad, valorando el impacto que puedan suponer en el entorno, para presentar ideas y soluciones innovadoras, éticas y sostenibles, dirigidas a crear valor en el ámbito personal, social, educativo y profesional.

CE2. Evalúa las fortalezas y debilidades propias, haciendo uso de estrategias de autoconocimiento y autoeficacia, y comprende los elementos fundamentales de la economía y las finanzas, aplicando conocimientos económicos y financieros a actividades y situaciones concretas, utilizando destrezas que favorezcan el trabajo colaborativo y en equipo, para reunir y optimizar los recursos necesarios que lleven a la acción una experiencia emprendedora que genere valor.

CE3. Desarrolla el proceso de creación de ideas y soluciones valiosas y toma decisiones, de manera razonada, utilizando estrategias ágiles de planificación y gestión, y reflexiona sobre el proceso realizado y el resultado obtenido, para llevar a término el proceso de creación de prototipos innovadores y de valor, considerando la experiencia como una oportunidad para aprender.

- **Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC)**

CCEC1. Conoce, aprecia críticamente y respeta el patrimonio cultural y artístico, implicándose en su conservación y valorando el enriquecimiento inherente a la diversidad cultural y artística.

CCEC2. Disfruta, reconoce y analiza con autonomía las especificidades e intencionalidades de las manifestaciones artísticas y culturales más destacadas del patrimonio, distinguiendo los medios y soportes, así como los lenguajes y elementos técnicos que las caracterizan.

CCEC3. Expresa ideas, opiniones, sentimientos y emociones por medio de producciones culturales y artísticas, integrando su propio cuerpo y desarrollando la autoestima, la creatividad y el sentido del lugar que ocupa en la sociedad, con una actitud empática, abierta y colaborativa.

CCEC4. Conoce, selecciona y utiliza con creatividad diversos medios y soportes, así como técnicas plásticas, visuales, audiovisuales, sonoras o corporales, para la creación de productos artísticos y culturales, tanto de forma individual como colaborativa, identificando oportunidades de desarrollo personal, social y laboral, así como de emprendimiento.

- ***Competencias específicas de Tecnología y digitalización.***

**Competencias específicas.**

6. **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.**

Esta competencia específica aborda el primer reto de cualquier proyecto técnico: definir el problema o necesidad a solucionar. Requiere investigar a partir de múltiples fuentes, evaluando su fiabilidad y la veracidad de la información obtenida con actitud crítica, siendo consciente de los beneficios y riesgos del acceso abierto e ilimitado a la información que ofrece internet (infoxicación, acceso a contenidos inadecuados, etc.). Además, la transmisión masiva de datos en dispositivos y aplicaciones conlleva la adopción de medidas preventivas para proteger los dispositivos, la salud y los datos personales, solicitando ayuda o denunciando de manera efectiva, ante amenazas a la privacidad y el bienestar personal (fraude, suplantación de identidad, *ciberacoso*, etc.) y haciendo un uso ético y saludable.

Por otro lado, el análisis de objetos y de sistemas incluye el estudio de los materiales empleados en la fabricación de los distintos elementos, las formas, el proceso de fabricación y el ensamblaje de los componentes. Se estudia el funcionamiento del producto, sus normas de uso, sus funciones y sus utilidades. De la misma forma se analizan sistemas tecnológicos,

como pueden ser algoritmos de programación o productos digitales, diseñados con una finalidad concreta. El objetivo es comprender las relaciones entre las características del producto analizado y las necesidades que cubre o los objetivos para los que fue creado, así como, valorar las repercusiones sociales positivas y negativas del producto o sistema y las consecuencias medioambientales del proceso de fabricación o del uso del mismo.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CCL3, STEM2, CD1, CD4, CPSAA4, CE1.

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

Esta competencia se asocia con dos de los pilares estructurales de la materia, como son la creatividad y el emprendimiento, ya que aporta técnicas y herramientas al alumnado para idear y diseñar soluciones a problemas definidos que tienen que cumplir una serie de requisitos, y lo orienta en la organización de las tareas que deberá desempeñar de manera personal o en grupo a lo largo del proceso de resolución creativa del problema. El desarrollo de esta competencia implica la planificación, la previsión de recursos sostenibles necesarios y el fomento del trabajo cooperativo en todo el proceso. Las metodologías y marcos de resolución de problemas tecnológicos requieren la puesta en marcha de una serie de actuaciones o fases secuenciales o cíclicas que marcan la dinámica del trabajo personal y en grupo. Abordar retos con el fin de obtener resultados concretos, garantizando el equilibrio entre el crecimiento económico, bienestar social y ambiental, aportando soluciones viables e idóneas, supone una actitud emprendedora, que estimula la creatividad y la capacidad de innovación. Asimismo, se promueve la autoevaluación estimando los resultados obtenidos a fin de continuar con ciclos de mejora continua.

En este sentido, la combinación de conocimientos con ciertas destrezas y actitudes de carácter interdisciplinar, tales como autonomía, innovación, creatividad, valoración crítica de resultados, trabajo cooperativo, resiliencia y emprendimiento resultan imprescindibles para obtener resultados eficaces en la resolución de problemas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CCL1, STEM1, STEM3, CD3, CPSAA3, CPSAA5, CE1, CE3.

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

Esta competencia hace referencia, por un lado, a los procesos de construcción manual y la fabricación mecánica o digital y, por otro, a la aplicación de los conocimientos, tanto teóricos como prácticos, relativos a operadores y sistemas tecnológicos (estructurales, mecánicos, eléctricos y electrónicos) necesarios para construir o fabricar prototipos en función de un diseño y planificación previos. Las distintas actuaciones que se desencadenan en el proceso creativo llevan consigo la intervención de conocimientos interdisciplinares e integrados. Asimismo, la aplicación de las normas de seguridad e higiene en el trabajo con materiales, herramientas y máquinas, son fundamentales para la salud del alumnado, evitando los riesgos inherentes a muchas de las técnicas que se deben emplear. Por otro lado, esta competencia

requiere el desarrollo de habilidades y destrezas relacionadas con el uso de las herramientas, recursos e instrumentos necesarios (herramientas y máquinas manuales y digitales) y de actitudes vinculadas con la superación de dificultades, así como la motivación y el interés por el trabajo y la calidad del mismo.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: STEM2, STEM3, STEM5, CD5, CPSAA1, CE3, CCEC3.

**9. 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.**

La competencia abarca los aspectos necesarios para la comunicación y expresión de ideas. Hace referencia a la exposición de propuestas, representación de diseños, manifestación de opiniones, etc. Asimismo, incluye la comunicación y difusión de documentación técnica relativa al proceso. En este aspecto se debe tener en cuenta la aplicación de herramientas digitales tanto en la elaboración de la información como en lo relativo a los propios canales de comunicación.

Esta competencia requiere, además del uso adecuado del lenguaje y de la incorporación de la expresión gráfica y terminología tecnológica, matemática y científica en las exposiciones, garantizando así la comunicación entre el emisor y el receptor. Ello implica una actitud responsable y de respeto hacia los protocolos establecidos en el trabajo colaborativo, extensible tanto al contexto presencial como a las actuaciones en la red, lo que supone interactuar mediante herramientas, plataformas virtuales o redes sociales para comunicarse, compartir datos e información y trabajar colaborativamente, aplicando los códigos de comunicación y comportamiento específicos del ámbito digital, la denominada «etiqueta digital».

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CCL1, STEM4, CD3, CCEC3, CCEC4.

**10. 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.**

Esta competencia hace referencia a la aplicación de los principios del pensamiento computacional en el proceso creativo. Es decir, implica la puesta en marcha de procesos ordenados que incluyen la descomposición del problema planteado, la estructuración de la información, la modelización del problema, la secuenciación del proceso y el diseño de algoritmos para implementarlos en un programa informático. De esta forma, la competencia está enfocada al diseño

y activación de algoritmos planteados para lograr un objetivo concreto. Este objetivo podría referirse, por ejemplo, al desarrollo de una aplicación informática, a la automatización de un proceso o al desarrollo del sistema de control de una máquina, en la que intervengan distintas entradas y salidas que queden gobernadas por un algoritmo. Es decir, la aplicación de la tecnología digital en el control de objetos o máquinas, automatizando rutinas y facilitando la

interacción con los objetos, incluyendo así, los sistemas controlados mediante la programación de una tarjeta controladora o los sistemas robóticos.

Además, se debe considerar el alcance de las tecnologías emergentes como son internet de las cosas (IoT), Big Data o inteligencia artificial (IA), ya presentes en nuestras vidas de forma cotidiana. Las herramientas actuales permiten la incorporación de las mismas en el proceso creativo, aproximándolas al alumnado y proporcionando un enfoque técnico de sus fundamentos.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CP2, STEM1, STEM3, CD5, CPSAA5, CE3.

**11. 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.**

Esta competencia hace referencia al conocimiento, uso seguro y mantenimiento de los distintos elementos que se engloban en el entorno digital de aprendizaje. El aumento actual de la presencia de la tecnología en nuestras vidas hace necesaria la integración de las herramientas digitales en el proceso de aprendizaje permanente. Por ello, esta competencia engloba la comprensión del funcionamiento de los dispositivos implicados en el proceso, así como la identificación de pequeñas incidencias. Para ello se hace necesario un conocimiento de la arquitectura del hardware empleado, de sus elementos y de sus funciones dentro del dispositivo. Por otro lado, las aplicaciones de software incluidas en el entorno digital de aprendizaje requieren una configuración y ajuste adaptados a las necesidades personales del usuario. Se pone de manifiesto la necesidad de comprensión de los fundamentos de estos elementos y de sus funcionalidades, así como su aplicación y transferencia en diferentes contextos para favorecer un aprendizaje permanente.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CP2, CD2, CD4, CD5, CPSAA4, CPSAA5.

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

Esta competencia específica hace referencia a la utilización de la tecnología con actitud ética, responsable y sostenible y a la habilidad para analizar y valorar el desarrollo tecnológico y su influencia en la sociedad y en la sostenibilidad ambiental. Se refiere también a la comprensión del proceso por el que la tecnología ha ido resolviendo las necesidades de las personas a lo largo de la historia. Se incluyen las aportaciones de la tecnología tanto a la mejora de las condiciones de vida como al diseño de soluciones para reducir el impacto que su propio uso puede provocar en la sociedad y en la sostenibilidad ambiental.

La eclosión de nuevas tecnologías digitales y su uso generalizado y cotidiano hace necesario el análisis y valoración de la contribución de estas tecnologías emergentes al desarrollo sostenible, aspecto esencial para ejercer una ciudadanía digital responsable y en el que esta competencia específica se focaliza. En esta línea, se incluye la valoración de las condiciones y consecuencias del desarrollo tecnológico, así como los cambios ocasionados en la vida social y organización del trabajo por la implantación de tecnologías de la comunicación, robótica, inteligencia artificial, etc.

En definitiva, el desarrollo de esta competencia específica implica que el alumnado desarrolle actitudes de interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales, a la vez que, por el desarrollo sostenible y el uso ético de las mismas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: STEM2, STEM5, CD4, CC4.

- ***Criterios de evaluación de 3º ESO***

**Competencia específica 1.**

1.1. Analizar problemas o necesidades planteadas, buscando y contrastando información procedente de diferentes fuentes de manera crítica y segura, evaluando su fiabilidad y pertinencia.

1.2. 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.

1.3. 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 y analizándolos de manera ética y crítica.

**Competencia específica 2.**

2.1. Idear y diseñar soluciones eficaces, innovadoras y sostenibles a problemas definidos, aplicando conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinares, así como criterios de sostenibilidad con actitud emprendedora, perseverante y creativa.

2.2. Seleccionar, planificar y organizar los materiales y herramientas necesarios, así como secuenciar las tareas necesarias para la construcción de una solución a un problema planteado con previsión de los tiempos necesarios para el desempeño de cada tarea, trabajando individualmente o en grupo de manera cooperativa y colaborativa.

**Competencia específica 3.**

3.1. 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.

3.2. Medir y realizar cálculos de magnitudes eléctricas en circuitos sencillos, comprobando la coherencia de los datos obtenidos.

3.3. Estimar cualitativamente el consumo de dispositivos eléctricos y electrónicos, valorando medidas de ahorro energético y el consumo responsable.

**Competencia específica 4.**

4.1. 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.

4.2. Difundir la información de un proyecto a través de internet, mediante páginas web sencillas, blogs, wikis u otras herramientas.

**Competencia específica 5.**

5.1. 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.

5.2. 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.

#### **Competencia específica 6.**

6.1. 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.

6.2. 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.

#### **Competencia específica 7.**

7.1. Identificar las aportaciones de las tecnologías emergentes al bienestar, a la igualdad social y a la disminución del impacto ambiental, haciendo un uso responsable y ético de las mismas.

### ● **Saberes Básicos 3º ESO**

#### **A. Proceso de resolución de problemas.**

– Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas en diferentes contextos y sus fases.

– Estrategias de búsqueda crítica de información para la investigación y definición de problemas planteados.

– Análisis de productos y de sistemas tecnológicos: construcción de conocimiento desde distintos enfoques y ámbitos.

– Electricidad y electrónica básica para el montaje de esquemas y circuitos físicos o simulados. Funciones básicas de los principales componentes de circuito electrónico: diodos y transistores, entre otros. Simbología e interpretación. Conexiones básicas. Cálculo de magnitudes fundamentales y asociación de resistencias. Aplicación de la Ley de Ohm. Medida de magnitudes eléctricas fundamentales con el polímetro. Diseño y aplicación en proyectos. Cálculo de los valores de consumo y potencia eléctrica en proyectos y situaciones cotidianas.

– Introducción a la fabricación digital. Diseño e impresión 3D. Respeto de las normas de seguridad e higiene.

– Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.

#### **B. Comunicación y difusión de ideas.**

– Vocabulario técnico apropiado.

- Introducción al manejo de aplicaciones CAD (*Computer Aided Design*) en dos dimensiones y en tres dimensiones para la representación de esquemas, circuitos, planos y objetos sencillos.

– Acotación normalizada y escalas más habituales en el plano de taller.

– Herramientas digitales para la publicación y difusión de documentación técnica e información multimedia relativa a proyectos.

**C. Pensamiento computacional, programación y robótica.**

– Introducción a la inteligencia artificial: Sistemas de control programado. Computación física. Montaje físico y/o uso de simuladores y programación sencilla de dispositivos. Sistemas de control en lazo abierto y en lazo cerrado. Internet de las cosas.

– Fundamentos de la robótica: Componentes básicos: sensores, microcontroladores y actuadores. Montaje y control programado de robots de manera física y/o por medio de simuladores.

**D. Digitalización del entorno personal de aprendizaje.**

– Conceptos básicos en la transmisión de datos: componentes (emisor, canal y receptor), ancho de banda (velocidad de transmisión) e interferencias (ruido).

– Principales tecnologías inalámbricas para la comunicación.

– Herramientas de edición y creación de contenidos multimedia: instalación, configuración y uso responsable.

– Respeto a la propiedad intelectual y a los derechos de autor.

**E. Tecnología sostenible.**

– Ética y aplicaciones de las tecnologías emergentes.

– Tecnología sostenible. Valoración crítica de la contribución a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

- *Relación entre los elementos del currículo en Tecnología y Digitalización para 3º ESO*

(Tabulado a partir de la siguiente página).

## Unidad 1: El proceso de resolución de problemas tecnológicos

### Contenidos de la unidad

1. La resolución tecnológica de problemas
2. El método de proyectos: analizar
3. El método de proyectos: diseñar
4. El método de proyectos: construir y evaluar
5. Productos tecnológicos. Ciclo comercial
6. Productos tecnológicos. Tecnología sostenible

### Situación de aprendizaje

Creación de un producto para dar respuesta a una necesidad social de acuerdo con criterios de sostenibilidad

Saberes básicos	Criterios de evaluación	Competencia específica	Descriptorios operativos
<b>A Proceso de resolución de problemas</b> - Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas en diferentes contextos y sus fases. – Estrategias de búsqueda crítica de información para la investigación y definición de problemas planteados. – Análisis de productos y de sistemas tecnológicos: construcción de conocimiento desde distintos enfoques y ámbitos. - Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.	1.1. Analizar problemas o necesidades planteadas, buscando y contrastando información procedente de diferentes fuentes de manera crítica y segura, evaluando su fiabilidad y pertinencia. 1.2. 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.	1	CCL3, STEM2, CD1, CD4, CPSAA4, CE1
	2.1. Idear y diseñar soluciones eficaces, innovadoras y sostenibles a problemas definidos, aplicando conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinarios, así como criterios de sostenibilidad con actitud emprendedora, perseverante y creativa.	2	CCL1, STEM1, STEM3, CD3, CPSAA3, CPSAA5, CE1, CE3
<b>E Tecnología sostenible</b> – Tecnología sostenible. Valoración crítica de la contribución a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.	7.1. Identificar las aportaciones de las tecnologías emergentes al bienestar, a la igualdad social y a la disminución del impacto ambiental, haciendo un uso responsable y ético de las mismas.	7	STEM2, STEM5, CD4, CC4

## Unidad 2: Comunicación de ideas mediante la representación gráfica

### Contenidos de la unidad

1. Comunicación gráfica de ideas
2. Normalización
3. Escalas
4. Representación de objetos en el sistema diédrico. Vistas
5. Representación de objetos en perspectiva
6. Dibujar una figura en perspectiva a partir de las vistas
7. Acotación. Tipos de líneas

### Situación de aprendizaje

Expresar ideas utilizando el lenguaje gráfico

Saberes básicos	Criterios de evaluación	Competencia específica	Descriptorios operativos
<p><b>B Comunicación y difusión de ideas</b></p> <p>-Vocabulario técnico apropiado.</p> <p>-Introducción al manejo de aplicaciones CAD (<i>Computer Aided Design</i>) en dos dimensiones y en tres dimensiones para la representación de esquemas, circuitos, planos y objetos sencillos.</p> <p>– Acotación normalizada y escalas más habituales en el plano de taller.</p> <p>– Herramientas digitales para la publicación y difusión de documentación técnica e información multimedia relativa a proyectos.</p>	<p>4.2. 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>	4	CCL1, STEM4, CD3, CCEC3, CCEC4
<p><b>D. Digitalización del entorno personal de aprendizaje</b></p> <p>– Herramientas de edición y creación de contenidos multimedia: instalación, configuración y uso responsable.</p>	<p>6.2. 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>	6	CP2, CD2, CD4, CD5, CPSAA4, CPSAA5

### Unidad 3: Diseño e impresión 3D. Fabricación sostenible

#### Contenidos de la unidad

1. Fabricación digital
2. Impresión 3D
3. El dilema de los plásticos
4. Materiales plásticos. Conocer para reciclar
5. Técnicas de fabricación con materiales plásticos
6. Fabricación sostenible

#### Situación de aprendizaje

Trabajar con nuevas tecnologías de fabricación seleccionando correctamente las técnicas y los materiales más apropiados para desarrollar proyectos en entornos seguros y sostenibles

Saberes básicos	Criterios de evaluación	Competencia específica	Descriptorios operativos
<b>A Proceso de resolución de problemas</b> – Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas en diferentes contextos y sus fases. – Introducción a la fabricación digital. Diseño e impresión 3D. Respeto de las normas de seguridad e higiene.	3.1. 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.	3	STEM2, STEM3, STEM5, CD5, CPSAA1, CE3, CCEC3
<b>B Comunicación y difusión de ideas</b> – Introducción al manejo de aplicaciones CAD ( <i>Computer Aided Design</i> ) en dos dimensiones y en tres dimensiones para la representación de esquemas, circuitos, planos y objetos sencillos.	4.1. 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.	4	CCL1, STEM4, CD3, CCEC3, CCEC4
<b>E Tecnología sostenible</b> – Ética y aplicaciones de las tecnologías emergentes. – Tecnología sostenible. Valoración crítica de la contribución a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.	7.1. Identificar las aportaciones de las tecnologías emergentes al bienestar, a la igualdad social y a la disminución del impacto ambiental, haciendo un uso responsable y ético de las mismas.	7	STEM2, STEM5, CD4, CC4

#### Unidad 4: Electricidad y electrónica básicas

##### Contenidos de la unidad

1. Circuitos eléctricos y electrónicos
2. Magnitudes eléctricas. La ley de Ohm
3. Energía y potencia eléctricas
4. Asociación de resistencias y generadores. Cálculo de magnitudes eléctricas fundamentales
5. Funciones básicas de los principales componentes de un circuito

##### Situación de aprendizaje

Conocimiento del mundo real a través de distintos montajes de circuitos físicos y simulados

Saberes básicos	Criterios de evaluación	Competencia específica	Descriptorios operativos
<p>A Proceso de resolución de problemas</p> <p>– Electricidad y electrónica básica para el montaje de esquemas y circuitos físicos o simulados. Funciones básicas de los principales componentes de circuito electrónico: diodos y transistores, entre otros. Simbología e interpretación. Conexiones básicas. Cálculo de magnitudes fundamentales y asociación de resistencias. Aplicación de la Ley de Ohm. Medida de magnitudes eléctricas fundamentales con el polímetro. Diseño y aplicación en proyectos. Cálculo de los valores de consumo y potencia eléctrica en proyectos y situaciones cotidianas.</p>	<p>3.1. 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>3.2. Medir y realizar cálculos de magnitudes eléctricas en circuitos sencillos, comprobando la coherencia de los datos obtenidos.</p> <p>3.3. Estimar cualitativamente el consumo de dispositivos eléctricos y electrónicos, valorando medidas de ahorro energético y el consumo responsable.</p>	3	<p>STEM2, STEM3, STEM5, CD5, CPSAA1, CE3, CCEC3.</p>

## Unidad 5: Pensamiento computacional, programación y robótica

### Contenidos de la unidad

1. Automatismos y robots
2. Microcontroladores
3. Sistemas de control
4. Elementos de un sistema de control
5. Inteligencia artificial
6. Internet de las cosas
7. Elementos de un robot
8. La tarjeta controladora Arduino Uno
9. Software de programación para Arduino
10. Cómo conectar la tarjeta Arduino al ordenador

### Situación de aprendizaje

Simulación, programación y control de sistemas de control y robots

Saberes básicos	Criterios de evaluación	Competencia específica	Descriptorios operativos
<p><b>A Proceso de resolución de problemas</b></p> <p>- Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.</p>	<p>2.1. Idear y diseñar soluciones eficaces, innovadoras y sostenibles a problemas definidos, aplicando conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinarios, así como criterios de sostenibilidad con actitud emprendedora, perseverante y creativa.</p>	2	<p>CCL1, STEM1, STEM3, CD3, CPSAA3, CPSAA5, CE1, CE3</p>
<p><b>C Pensamiento computacional, programación y robótica</b></p> <p>– Introducción a la inteligencia artificial: Sistemas de control programado. Computación física. Montaje físico y/o uso de simuladores y programación sencilla de dispositivos. Sistemas de control en lazo abierto y en lazo cerrado. Internet de las cosas.</p> <p>– Fundamentos de la robótica: Componentes básicos: sensores, microcontroladores y actuadores. Montaje y control programado de robots de manera física y/o por medio de simuladores.</p>	<p>5.1. 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>5.2. Automatizar procesos, máquinas y objetos de manera autónoma, con conexión a internet,</p>	5	<p>CP2, STEM1, STEM3, CD5, CPSAA5, CE3 CCL3, STEM2, CD1, CD4, CPSAA4, CE1</p>

mediante el análisis, construcción y programación por bloques de robots y sistemas de control.		
--	--	--

**Unidad 6: Herramientas digitales para la publicación y difusión de información**

**Contenidos de la unidad**

1. Publicación y difusión de documentación relativa a proyectos
2. Conceptos básicos en la transmisión de datos
3. Principales tecnologías inalámbricas para la comunicación
4. Conexión a Internet
5. Bienestar digital: prácticas seguras y riesgos

**Situación de aprendizaje**

Difusión de un proyecto tecnológico mediante la publicación de la información y la documentación técnica con herramientas digitales

Saberes básicos	Criterios de evaluación	Comp específica	Descriptorios operativos
<b>B Comunicación y difusión de ideas</b> – Herramientas digitales para la publicación y difusión de documentación técnica e información multimedia relativa a proyectos.	1.3. 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 y analizándolos de manera ética y crítica.	1	CCL3, STEM2, CD1, CD4, CPSAA4, CE1
	4.2. Difundir la información de un proyecto a través de internet, mediante páginas web sencillas, blogs, wikis u otras herramientas.	4	CCL1, STEM4, CD3, CCEC3, CCEC4

<p><b>D Digitalización del entorno personal de aprendizaje</b></p> <p>– Conceptos básicos en la transmisión de datos: componentes (emisor, canal y receptor), ancho de banda (velocidad de transmisión) e interferencias (ruido). Principales tecnologías inalámbricas para la comunicación. Herramientas de edición y creación de contenidos multimedia: instalación, configuración y uso responsable. Respeto a la propiedad intelectual y a los derechos de autor.</p>	<p>6.1. 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>6.2. 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>6</p>	<p>CP2, CD2, CD4, CD5, CPSAA4, CPSAA5</p>
---	--	----------	---

---

## 2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia (si procede)

Los expuestos en [apartado 7](#) de aspectos generales de la etapa.

### PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LA MATERIA PROYECTOS DE ROBÓTICA 3ºESO

#### 1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias de la materia

##### Contenidos oficiales del currículo

De conformidad con el artículo 9.2 del Decreto 65/2022, de 20 de julio, la materia optativa de Proyecto de Robótica se configurará como un trabajo monográfico o un proyecto interdisciplinar o colaborativo, que versará sobre contenidos orientados a alguno de los siguientes ámbitos:

Investigación científica e innovación tecnológica.

La materia optativa de proyecto contribuirá a la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y al desarrollo de las competencias clave. Se desarrollará mediante un aprendizaje competencial, autónomo y significativo, fomentando la experimentación, investigación y análisis reflexivo.

Los alumnos que cursen la materia optativa de Proyecto de Robótica deberán elaborar y defender, al menos, un proyecto de forma individual o en grupo a lo largo del curso, mediante la elaboración de la documentación oportuna y la presentación de un resultado final o documento con el trabajo realizado y las conclusiones derivadas del mismo.

Cada proyecto profundizará en alguno de los contenidos de la materia. El conjunto de proyectos desarrollados abordará todos los contenidos de la materia.

El resto de ordenación del currículum depende jerárquicamente de la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE) que se ha publicado en el BOE de 30 de diciembre de 2020 y del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 11.1 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, las competencias clave son las siguientes:

- a) Competencia en comunicación lingüística.
  - b) Competencia plurilingüe.
  - c) Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.
  - d) Competencia digital.
  - e) Competencia personal, social y de aprender a aprender.
-

- f) Competencia ciudadana.
- g) Competencia emprendedora.
- h) Competencia en conciencia y expresión cultural.

Con ello se pretenden alcanzar los objetivos:

- Promover el espíritu crítico y desarrollar la competencia investigadora.
- Fomentar el espíritu emprendedor y el consumo responsable.
- Estimular la creatividad.
- Concienciar sobre el uso responsable de las nuevas tecnologías.

Esta materia trata de satisfacer las necesidades de los estudiantes que muestran interés, curiosidad y entusiasmo por los problemas tecnológicos de hoy en día.

Los contenidos se organizan en tres bloques temáticos:

- A. Proceso de resolución de problemas y fabricación.
- B. Comunicación y difusión de ideas.
- C. C. Pensamiento computacional, programación y robótica.

### **Descriptorios operativos**

- **Competencia en comunicación lingüística (CCL)**

CCL1. Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal con coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales, y participa en interacciones comunicativas con actitud cooperativa y respetuosa tanto para intercambiar información, crear conocimiento y transmitir opiniones, como para construir vínculos personales.

CCL2. Comprende, interpreta y valora con actitud crítica textos orales, escritos, signados o multimodales de los ámbitos personal, social, educativo y profesional para participar en diferentes contextos de manera activa e informada y para construir conocimiento.

CCL3. Localiza, selecciona y contrasta de manera progresivamente autónoma información procedente de diferentes fuentes, evaluando su fiabilidad y pertinencia en función de los objetivos de lectura y evitando los riesgos de manipulación y desinformación, y la integra y transforma en conocimiento para comunicarla adoptando un punto de vista creativo, crítico y personal a la par que respetuoso con la propiedad intelectual. CCL4. Lee con autonomía obras diversas adecuadas a su edad, seleccionando las que mejor se ajustan a sus gustos e intereses; aprecia el patrimonio literario como cauce privilegiado de la experiencia individual y colectiva; y moviliza su propia experiencia biográfica y sus conocimientos literarios y culturales para construir y compartir su interpretación de las obras y para crear textos de intención literaria de progresiva complejidad.

CCL5. Pone sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la resolución dialogada de los conflictos y la igualdad de derechos de todas las personas, evitando los usos discriminatorios, así como los abusos de poder, para favorecer la utilización no solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.

---

- **Competencia plurilingüe (CP)**

CP1. Usa eficazmente una o más lenguas, además de la lengua o lenguas familiares, para responder a sus necesidades comunicativas, de manera apropiada y adecuada tanto a su desarrollo e intereses como a diferentes situaciones y contextos de los ámbitos personal, social, educativo y profesional.

CP2. A partir de sus experiencias, realiza transferencias entre distintas lenguas como estrategia para comunicarse y ampliar su repertorio lingüístico individual.

CP3. Conoce, valora y respeta la diversidad lingüística y cultural presente en la sociedad, integrándola en su desarrollo personal como factor de diálogo, para fomentar la cohesión social.

- **Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)**

STEM1. Utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones conocidas, y selecciona y emplea diferentes estrategias para resolver problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.

STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar los fenómenos que ocurren a su alrededor, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose preguntas y comprobando hipótesis mediante la experimentación y la indagación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de la precisión y la veracidad y mostrando una actitud crítica acerca del alcance y las limitaciones de la ciencia.

STEM3. Plantea y desarrolla proyectos diseñando, fabricando y evaluando diferentes prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma creativa y en equipo, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y valorando la importancia de la sostenibilidad.

STEM4. Interpreta y transmite los elementos más relevantes de procesos, razonamientos, demostraciones, métodos y resultados científicos, matemáticos y tecnológicos de forma clara y precisa y en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos...), aprovechando de forma crítica la cultura digital e incluyendo el lenguaje matemático-formal con ética y responsabilidad, para compartir y construir nuevos conocimientos.

STEM5. Emprende acciones fundamentadas científicamente para promover la salud física, mental y social, y preservar el medio ambiente y los seres vivos; y aplica principios de ética y seguridad en la realización de proyectos para transformar su entorno próximo de forma sostenible, valorando su impacto global y practicando el consumo responsable.

- **Competencia digital (CD)**

---

CD1. Realiza búsquedas en internet atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y archivándolos, para recuperarlos, referenciarlos y reutilizarlos, respetando la propiedad intelectual.

CD2. Gestiona y utiliza su entorno personal digital de aprendizaje para construir conocimiento y crear contenidos digitales, mediante estrategias de tratamiento de la información y el uso de diferentes herramientas digitales, seleccionando y configurando la más adecuada en función de la tarea y de sus necesidades de aprendizaje permanente.

CD3. Se comunica, participa, colabora e interactúa compartiendo contenidos, datos e información mediante herramientas o plataformas virtuales, y gestiona de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red, para ejercer una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.

CD4. Identifica riesgos y adopta medidas preventivas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente, y para tomar conciencia de la importancia y necesidad de hacer un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.

CD5. Desarrolla aplicaciones informáticas sencillas y soluciones tecnológicas creativas y sostenibles para resolver problemas concretos o responder a retos propuestos, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.

- **Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)**

CPSAA1. Regula y expresa sus emociones, fortaleciendo el optimismo, la resiliencia, la autoeficacia y la búsqueda de propósito y motivación hacia el aprendizaje, para gestionar los retos y cambios y armonizarlos con sus propios objetivos.

CPSAA2. Comprende los riesgos para la salud relacionados con factores sociales, consolida estilos de vida saludable a nivel físico y mental, reconoce conductas contrarias a la convivencia y aplica estrategias para abordarlas.

CPSAA3. Comprende proactivamente las perspectivas y las experiencias de las demás personas y las incorpora a su aprendizaje, para participar en el trabajo en grupo, distribuyendo y aceptando tareas y responsabilidades de manera equitativa y empleando estrategias cooperativas.

CPSAA4. Realiza autoevaluaciones sobre su proceso de aprendizaje, buscando fuentes fiables para validar, sustentar y contrastar la información y para obtener conclusiones relevantes.

CPSAA5. Planea objetivos a medio plazo y desarrolla procesos metacognitivos de retroalimentación para aprender de sus errores en el proceso de construcción del conocimiento.

---

- **Competencia ciudadana (CC)**

CC1. Analiza y comprende ideas relativas a la dimensión social y ciudadana de su propia identidad, así como a los hechos culturales, históricos y normativos que la determinan, demostrando respeto por las normas, empatía, equidad y espíritu constructivo en la interacción con los demás en cualquier contexto.

CC2. Analiza y asume fundamentalmente los principios y valores que emanan del proceso de integración europea, la Constitución española y los derechos humanos y de la infancia, participando en actividades comunitarias, como la toma de decisiones o la resolución de conflictos, con actitud democrática, respeto por la diversidad, y compromiso con la igualdad de género, la cohesión social, el desarrollo sostenible y el logro de la ciudadanía mundial.

CC3. Comprende y analiza problemas éticos fundamentales y de actualidad, considerando críticamente los valores propios y ajenos, y desarrollando juicios propios para afrontar la controversia moral con actitud dialogante, argumentativa, respetuosa y opuesta a cualquier tipo de discriminación o violencia.

CC4. Comprende las relaciones sistémicas de interdependencia, ecoddependencia e interconexión entre actuaciones locales y globales, y adopta, de forma consciente y motivada, un estilo de vida sostenible y ecosocialmente responsable.

- **Competencia emprendedora (CE)**

CE1. Analiza necesidades y oportunidades y afronta retos con sentido crítico, haciendo balance de su sostenibilidad, valorando el impacto que puedan suponer en el entorno, para presentar ideas y soluciones innovadoras, éticas y sostenibles, dirigidas a crear valor en el ámbito personal, social, educativo y profesional.

CE2. Evalúa las fortalezas y debilidades propias, haciendo uso de estrategias de autoconocimiento y autoeficacia, y comprende los elementos fundamentales de la economía y las finanzas, aplicando conocimientos económicos y financieros a actividades y situaciones concretas, utilizando destrezas que favorezcan el trabajo colaborativo y en equipo, para reunir y optimizar los recursos necesarios que lleven a la acción una experiencia emprendedora que genere valor.

CE3. Desarrolla el proceso de creación de ideas y soluciones valiosas y toma decisiones, de manera razonada, utilizando estrategias ágiles de planificación y gestión, y reflexiona sobre el proceso realizado y el resultado obtenido, para llevar a término el proceso de creación de prototipos innovadores y de valor, considerando la experiencia como una oportunidad para aprender.

- **Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC)**

---

CCEC1. Conoce, aprecia críticamente y respeta el patrimonio cultural y artístico, implicándose en su conservación y valorando el enriquecimiento inherente a la diversidad cultural y artística.

CCEC2. Disfruta, reconoce y analiza con autonomía las especificidades e intencionalidades de las manifestaciones artísticas y culturales más destacadas del patrimonio, distinguiendo los medios y soportes, así como los lenguajes y elementos técnicos que las caracterizan.

CCEC3. Expresa ideas, opiniones, sentimientos y emociones por medio de producciones culturales y artísticas, integrando su propio cuerpo y desarrollando la autoestima, la creatividad y el sentido del lugar que ocupa en la sociedad, con una actitud empática, abierta y colaborativa.

CCEC4. Conoce, selecciona y utiliza con creatividad diversos medios y soportes, así como técnicas plásticas, visuales, audiovisuales, sonoras o corporales, para la creación de productos artísticos y culturales, tanto de forma individual como colaborativa, identificando oportunidades de desarrollo personal, social y laboral, así como de emprendimiento.

- ***Competencias específicas de Proyectos de Robótica.***

#### **Competencias específicas.**

- 1. 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.**

Esta competencia específica aborda el primer reto de cualquier proyecto técnico: definir el problema o necesidad a solucionar. Requiere investigar a partir de múltiples fuentes, evaluando su fiabilidad y la veracidad de la información obtenida con actitud crítica, siendo consciente de los beneficios y riesgos del acceso abierto e ilimitado a la información que ofrece internet (infoxicación, acceso a contenidos inadecuados, etc.). Además, la transmisión masiva de datos en dispositivos y aplicaciones conlleva la adopción de medidas preventivas para proteger los dispositivos, la salud y los datos personales, solicitando ayuda o denunciando de manera efectiva, ante amenazas a la privacidad y el bienestar personal (fraude, suplantación de identidad, *ciberacoso*, etc.) y haciendo un uso ético y saludable.

Por otro lado, el análisis de objetos y de sistemas incluye el estudio de los materiales empleados en la fabricación de los distintos elementos, las formas, el proceso de fabricación y el ensamblaje de los componentes. Se estudia el funcionamiento del producto, sus normas de uso, sus funciones y sus utilidades. De la misma forma se analizan sistemas tecnológicos, como pueden ser algoritmos de programación o productos digitales, diseñados con una finalidad concreta. El objetivo es comprender las relaciones entre las características del producto analizado y las necesidades que cubre o los objetivos para los que fue creado, así como, valorar las repercusiones sociales positivas y negativas del

---

producto o sistema y las consecuencias medioambientales del proceso de fabricación o del uso del mismo.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CCL3, STEM2, CD1, CD4, CPSAA4, CE1.

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

Esta competencia se asocia con dos de los pilares estructurales de la materia, como son la creatividad y el emprendimiento, ya que aporta técnicas y herramientas al alumnado para idear y diseñar soluciones a problemas definidos que tienen que cumplir una serie de requisitos, y lo orienta en la organización de las tareas que deberá desempeñar de manera personal o en grupo a lo largo del proceso de resolución creativa del problema. El desarrollo de esta competencia implica la planificación, la previsión de recursos sostenibles necesarios y el fomento del trabajo cooperativo en todo el proceso. Las metodologías y marcos de resolución de problemas tecnológicos requieren la puesta en marcha de una serie de actuaciones o fases secuenciales o cíclicas que marcan la dinámica del trabajo personal y en grupo. Abordar retos con el fin de obtener resultados concretos, garantizando el equilibrio entre el crecimiento económico, bienestar social y ambiental, aportando soluciones viables e idóneas, supone una actitud emprendedora, que estimula la creatividad y la capacidad de innovación. Asimismo, se promueve la autoevaluación estimando los resultados obtenidos a fin de continuar con ciclos de mejora continua.

En este sentido, la combinación de conocimientos con ciertas destrezas y actitudes de carácter interdisciplinar, tales como autonomía, innovación, creatividad, valoración crítica de resultados, trabajo cooperativo, resiliencia y emprendimiento resultan imprescindibles para obtener resultados eficaces en la resolución de problemas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CCL1, STEM1, STEM3, CD3, CPSAA3, CPSAA5, CE1, CE3.

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

Esta competencia hace referencia, por un lado, a los procesos de construcción manual y la fabricación mecánica o digital y, por otro, a la aplicación de los conocimientos, tanto teóricos como prácticos, relativos a operadores y sistemas tecnológicos (estructurales, mecánicos, eléctricos y electrónicos) necesarios para construir o fabricar prototipos en función de un diseño y planificación previos. Las distintas actuaciones que se desencadenan en el proceso creativo llevan consigo la intervención de conocimientos interdisciplinares e integrados. Asimismo, la aplicación de las normas de seguridad e higiene en el trabajo con materiales, herramientas y máquinas, son fundamentales para la salud del alumnado, evitando los riesgos inherentes a muchas de las técnicas que se deben emplear. Por otro lado, esta competencia requiere el desarrollo de habilidades y destrezas

---

relacionadas con el uso de las herramientas, recursos e instrumentos necesarios (herramientas y máquinas manuales y digitales) y de actitudes vinculadas con la superación de dificultades, así como la motivación y el interés por el trabajo y la calidad del mismo.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: STEM2, STEM3, STEM5, CD5, CPSAA1, CE3, CCEC3.

**4. 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.**

La competencia abarca los aspectos necesarios para la comunicación y expresión de ideas. Hace referencia a la exposición de propuestas, representación de diseños, manifestación de opiniones, etc. Asimismo, incluye la comunicación y difusión de documentación técnica relativa al proceso. En este aspecto se debe tener en cuenta la aplicación de herramientas digitales tanto en la elaboración de la información como en lo relativo a los propios canales de comunicación.

Esta competencia requiere, además del uso adecuado del lenguaje y de la incorporación de la expresión gráfica y terminología tecnológica, matemática y científica en las exposiciones, garantizando así la comunicación entre el emisor y el receptor. Ello implica una actitud responsable y de respeto hacia los protocolos establecidos en el trabajo colaborativo, extensible tanto al contexto presencial como a las actuaciones en la red, lo que supone interactuar mediante herramientas, plataformas virtuales o redes sociales para comunicarse, compartir datos e información y trabajar colaborativamente, aplicando los códigos de comunicación y comportamiento específicos del ámbito digital, la denominada «etiqueta digital».

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CCL1, STEM4, CD3, CCEC3, CCEC4.

**5. 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.**

Esta competencia hace referencia a la aplicación de los principios del pensamiento computacional en el proceso creativo. Es decir, implica la puesta en marcha de procesos ordenados que incluyen la descomposición del problema planteado, la estructuración de la información, la modelización del problema, la secuenciación del proceso y el diseño de algoritmos para implementarlos en un programa informático. De esta forma, la competencia está enfocada al diseño

y activación de algoritmos planteados para lograr un objetivo concreto. Este objetivo podría referirse, por ejemplo, al desarrollo de una aplicación informática, a la automatización de un proceso o al desarrollo del sistema de control de una máquina, en la que intervengan distintas entradas y salidas que queden gobernadas por un algoritmo. Es decir, la aplicación de la tecnología digital en el control de objetos o máquinas,

---

automatizando rutinas y facilitando la interacción con los objetos, incluyendo así, los sistemas controlados mediante la programación de una tarjeta controladora o los sistemas robóticos.

Además, se debe considerar el alcance de las tecnologías emergentes como son internet de las cosas (IoT), Big Data o inteligencia artificial (IA), ya presentes en nuestras vidas de forma cotidiana. Las herramientas actuales permiten la incorporación de las mismas en el proceso creativo, aproximándolas al alumnado y proporcionando un enfoque técnico de sus fundamentos.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CP2, STEM1, STEM3, CD5, CPSAA5, CE3.

**6. 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.**

Esta competencia hace referencia al conocimiento, uso seguro y mantenimiento de los distintos elementos que se engloban en el entorno digital de aprendizaje. El aumento actual de la presencia de la tecnología en nuestras vidas hace necesaria la integración de las herramientas digitales en el proceso de aprendizaje permanente. Por ello, esta competencia engloba la comprensión del funcionamiento de los dispositivos implicados en el proceso, así como la identificación de pequeñas incidencias. Para ello se hace necesario un conocimiento de la arquitectura del hardware empleado, de sus elementos y de sus funciones dentro del dispositivo. Por otro lado, las aplicaciones de software incluidas en el entorno digital de aprendizaje requieren una configuración y ajuste adaptados a las necesidades personales del usuario. Se pone de manifiesto la necesidad de comprensión de los fundamentos de estos elementos y de sus funcionalidades, así como su aplicación y transferencia en diferentes contextos para favorecer un aprendizaje permanente.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CP2, CD2, CD4, CD5, CPSAA4, CPSAA5.

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

Esta competencia específica hace referencia a la utilización de la tecnología con actitud ética, responsable y sostenible y a la habilidad para analizar y valorar el desarrollo tecnológico y su influencia en la sociedad y en la sostenibilidad ambiental. Se refiere también a la comprensión del proceso por el que la tecnología ha ido resolviendo las necesidades de las personas a lo largo de la historia. Se incluyen las aportaciones de la tecnología tanto a la mejora de las condiciones de vida como al diseño de soluciones para reducir el impacto que su propio uso puede provocar en la sociedad y en la sostenibilidad ambiental.

La eclosión de nuevas tecnologías digitales y su uso generalizado y cotidiano hace necesario el análisis y valoración de la contribución de estas tecnologías emergentes al desarrollo sostenible, aspecto esencial para ejercer una ciudadanía digital responsable y en el que esta competencia específica se focaliza. En esta línea, se incluye la valoración de las

---

condiciones y consecuencias del desarrollo tecnológico, así como los cambios ocasionados en la vida social y organización del trabajo por la implantación de tecnologías de la comunicación, robótica, inteligencia artificial, etc.

En definitiva, el desarrollo de esta competencia específica implica que el alumnado desarrolle actitudes de interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales, a la vez que, por el desarrollo sostenible y el uso ético de las mismas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: STEM2, STEM5, CD4, CC4.

- ***Criterios de evaluación de 3º ESO***

**Competencia específica 1.**

- 1.1. Definir problemas o necesidades planteadas, buscando y contrastando información de forma guiada procedente de diferentes fuentes de manera crítica y segura.
- 1.2. Comprender y examinar productos tecnológicos de uso habitual a través del análisis de objetos y sistemas cotidianos, empleando el método científico y utilizando herramientas de simulación adecuadas al nivel del alumnado que faciliten la construcción de conocimiento.

**Competencia específica 2.**

- 2.1. Idear y diseñar soluciones eficaces, innovadoras y sostenibles a problemas definidos, aplicando conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinares, así como criterios de sostenibilidad con actitud emprendedora, perseverante y creativa.
- 2.2. Seleccionar, planificar y organizar los materiales y herramientas necesarios, así como secuenciar las tareas necesarias para la construcción de una solución a un problema planteado con previsión de los tiempos necesarios para el desempeño de cada tarea, trabajando individualmente o en grupo de manera cooperativa y colaborativa.

**Competencia específica 3.**

- 3.1. 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.
- 3.2. Medir y realizar cálculos de magnitudes eléctricas en circuitos sencillos, comprobando la coherencia de los datos obtenidos.
- 3.3. Estimar cualitativamente el consumo de dispositivos eléctricos y electrónicos, valorando medidas de ahorro energético y el consumo responsable.

**Competencia específica 4.**

- 4.1. 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.
  - 4.2. Conocer y elaborar de forma guiada la documentación técnica y gráfica básica, utilizando la simbología y el vocabulario técnico adecuados, tanto presencialmente como en remoto.
-

4.3. Intercambiar información y fomentar el trabajo en equipo de manera asertiva, empleando herramientas digitales adecuadas.

4.4. Valorar la importancia de la técnicas de posicionamiento de contenidos en la red para la difusión efectiva de ideas y productos.

#### **Competencia específica 5.**

5.1. 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.

5.2. 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.

5.3. 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.

#### **Competencia específica 6.**

6.1. 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.

6.2. 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.

6.3. Organizar la información de manera estructurada, aplicando técnicas de almacenamiento seguro y haciendo uso de los formatos de ficheros más apropiados.

#### **Competencia específica 7.**

7.1. Identificar las aportaciones de las tecnologías emergentes al bienestar, a la igualdad social y a la disminución del impacto ambiental, haciendo un uso responsable y ético de las mismas.

### ● *Saberes Básicos 3º ESO*

#### **A. Proceso de resolución de problemas.**

– Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas en diferentes contextos y sus fases.

– Estrategias de búsqueda crítica de información para la investigación y definición de problemas planteados.

– Análisis de productos y de sistemas tecnológicos: construcción de conocimiento desde distintos enfoques y ámbitos.

– Electricidad y electrónica básica para el montaje de esquemas y circuitos físicos o simulados. Funciones básicas de los principales componentes de circuito electrónico: diodos y transistores, entre otros. Simbología e interpretación. Conexiones básicas. Cálculo de magnitudes fundamentales y asociación de resistencias. Aplicación de la Ley de Ohm.

---

Medida de magnitudes eléctricas fundamentales con el polímetro. Diseño y aplicación en proyectos. Cálculo de los valores de consumo y potencia eléctrica en proyectos y situaciones cotidianas.

- Introducción a la fabricación digital. Diseño e impresión 3D. Respeto de las normas de seguridad e higiene.
- Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.

#### **B. Comunicación y difusión de ideas.**

- Vocabulario técnico apropiado.
- Introducción al manejo de aplicaciones CAD (*Computer Aided Design*) en dos dimensiones y en tres dimensiones para la representación de esquemas, circuitos, planos y objetos sencillos.
- Acotación normalizada y escalas más habituales en el plano de taller.
- Herramientas digitales para la publicación y difusión de documentación técnica e información multimedia relativa a proyectos.

#### **C. Pensamiento computacional, programación y robótica.**

- Introducción a la inteligencia artificial: Sistemas de control programado. Computación física. Montaje físico y/o uso de simuladores y programación sencilla de dispositivos. Sistemas de control en lazo abierto y en lazo cerrado. Internet de las cosas.
- Fundamentos de la robótica: Componentes básicos: sensores, microcontroladores y actuadores. Montaje y control programado de robots de manera física y/o por medio de simuladores.

- *Relación entre los elementos del currículo en Proyectos de Robótica para 3º ESO*

Desde hace varios cursos el centro participa en el [concurso-desafío CANSAT](#) a nivel Europeo, organizado por la Agencia Espacial Europea, en el que el centro ha resultado finalista en la edición 23-24. Este proyecto viene siendo un recurso metodológico en sí mismo y vertebrador no únicamente en diferentes cursos sino también en diferentes etapas educativas ESO, Bachillerato y FP. En este curso participan alumnos tanto de 3º como 4º de la ESO actuando como coordinadores del alumnado que cursa Bachillerato participantes en la edición del curso pasado. Así en la asignatura de Robótica de 3º se utiliza este proyecto como elemento vertebrador del curso a partir del cual se desarrollan los contenidos establecidos en la siguiente tabla. Los criterios de evaluación son los descritos aplicados a las actividades propias del proyecto mediante las rúbricas publicadas en el aula virtual.

---

## Unidad 1: El proceso de resolución de problemas tecnológicos

### Contenidos de la unidad

1. La resolución tecnológica de problemas
2. El método de proyectos: analizar
3. El método de proyectos: diseñar
4. El método de proyectos: construir y evaluar
5. Productos tecnológicos. Ciclo comercial
6. Productos tecnológicos. Tecnología sostenible

### Situación de aprendizaje

Creación de un producto para dar respuesta a una necesidad social de acuerdo con criterios de sostenibilidad

Saberes básicos	Criterios de evaluación	Competencia específica	Descriptorios operativos
<b>A Proceso de resolución de problemas</b> - Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas en diferentes contextos y sus fases. – Estrategias de búsqueda crítica de información para la investigación y definición de problemas planteados. – Análisis de productos y de sistemas tecnológicos: construcción de conocimiento desde distintos enfoques y ámbitos. - Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.	1.1. Analizar problemas o necesidades planteadas, buscando y contrastando información procedente de diferentes fuentes de manera crítica y segura, evaluando su fiabilidad y pertinencia. 1.2. 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.	1	CCL3, STEM2, CD1, CD4, CPSAA4, CE1
	2.1. Idear y diseñar soluciones eficaces, innovadoras y sostenibles a problemas definidos, aplicando conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinarios, así como criterios de sostenibilidad con actitud emprendedora, perseverante y creativa.	2	CCL1, STEM1, STEM3, CD3, CPSAA3, CPSAA5, CE1, CE3
<b>E Tecnología sostenible</b> – Tecnología sostenible. Valoración crítica de la contribución a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.	7.1. Identificar las aportaciones de las tecnologías emergentes al bienestar, a la igualdad social y a la disminución del impacto ambiental, haciendo un uso responsable y ético de las mismas.	7	STEM2, STEM5, CD4, CC4

## Unidad 2: Comunicación de ideas mediante la representación gráfica

### Contenidos de la unidad

1. Comunicación gráfica de ideas
2. Normalización
3. Escalas
4. Representación de objetos en el sistema diédrico. Vistas
5. Representación de objetos en perspectiva
6. Dibujar una figura en perspectiva a partir de las vistas
7. Acotación. Tipos de líneas

### Situación de aprendizaje

Expresar ideas utilizando el lenguaje gráfico

Saberes básicos	Criterios de evaluación	Competencia específica	Descriptorios operativos
<p><b>B Comunicación y difusión de ideas</b></p> <p>-Vocabulario técnico apropiado.</p> <p>-Introducción al manejo de aplicaciones CAD (<i>Computer Aided Design</i>) en dos dimensiones y en tres dimensiones para la representación de esquemas, circuitos, planos y objetos sencillos.</p> <p>– Acotación normalizada y escalas más habituales en el plano de taller.</p> <p>– Herramientas digitales para la publicación y difusión de documentación técnica e información multimedia relativa a proyectos.</p>	<p>4.3. 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>	4	CCL1, STEM4, CD3, CCEC3, CCEC4
<p><b>D. Digitalización del entorno personal de aprendizaje</b></p> <p>– Herramientas de edición y creación de contenidos multimedia: instalación, configuración y uso responsable.</p>	<p>6.2. 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</p>	6	CP2, CD2, CD4, CD5, CPSAA4, CPSAA5

derechos de autor y la etiqueta digital.

### Unidad 3: Pensamiento computacional, programación y robótica

#### Contenidos de la unidad

1. Automatismos y robots
2. Microcontroladores
3. Sistemas de control
4. Elementos de un sistema de control
5. Inteligencia artificial

6. Internet de las cosas
7. Elementos de un robot
8. La tarjeta controladora Arduino Uno
9. Software de programación para Arduino
10. Cómo conectar la tarjeta Arduino al ordenador

**Situación de aprendizaje:** Simulación, programación y control de sistemas de control y robots

Saberes básicos	Criterios de evaluación	Competencia específica	Descriptorios operativos
<b>A Proceso de resolución de problemas</b> - Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.	2.1. Idear y diseñar soluciones eficaces, innovadoras y sostenibles a problemas definidos, aplicando conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinares, así como criterios de sostenibilidad con actitud emprendedora, perseverante y creativa.	2 CPSAA5, CE1, CE3	CCL1, STEM1, STEM3, CD3, CPSAA3,
<b>C Pensamiento computacional, programación y robótica</b> - Introducción a la inteligencia artificial: Sistemas de control programado. Computación física. Montaje físico y/o uso de simuladores y programación sencilla de dispositivos. Sistemas de control en lazo abierto y en lazo cerrado. Internet de las cosas. - Fundamentos de la robótica: Componentes básicos: sensores, microcontroladores y actuadores. Montaje y control programado de	5.1. 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. 5.2. 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.	5 CP2, STEM1, STEM3, CD5, CPSAA5, CE3 CCL3, STEM2, CD1, CD4, CPSAA4, CE1	

robots de manera física y/o por medio de simuladores.

--	--

---

## 2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia (si procede)

Los expuestos en [apartado 7](#) de aspectos generales de la etapa.



## PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LA MATERIA Tecnología 4ºESO

### 1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias de la materia

#### Contenidos oficiales del currículo :

El B.O.C.M. 176 del martes 26 de julio de 2022, establece para la Comunidad de Madrid el currículo de Tecnología para 4º curso de la ESO:

La materia de Tecnología contribuye a dar respuesta a las necesidades de la ciudadanía ante los desafíos y retos tecnológicos que plantea la sociedad actual. Así, esta materia servirá de base, no sólo para comprender la evolución social, sino también para poder actuar con criterios técnicos y científicos en el ejercicio de una ciudadanía responsable y activa, utilizando la generación del conocimiento como motor de desarrollo y fomentando la participación del alumnado con una visión integral de la disciplina. Los retos del siglo XXI son contemplados con detalle y tienen un profundo desarrollo en esta materia como aspecto esencial en la formación del alumnado. Así se abordan distintos aspectos relacionados con la influencia del desarrollo tecnológico y de la automatización y robotización, tanto en la organización del trabajo, como en otros ámbitos de la sociedad.

#### Contenidos:

La materia se organiza en cuatro bloques de contenidos interrelacionados:

1. Proceso de resolución de problemas
2. Operadores tecnológicos
3. Pensamiento computacional
4. Automatización y robótica
5. Tecnología sostenible.

La puesta en práctica del bloque proceso de resolución de problemas, mediante estrategias y metodologías para un aprendizaje basado en el desarrollo de proyectos, incorpora técnicas actuales adaptadas del mundo empresarial e industrial. Si bien se da una gran importancia a las fases de investigación, ideación, diseño y fabricación, también se incluye un adecuado tratamiento de la fase de presentación y comunicación de resultados como un aspecto clave para la difusión de los trabajos realizados.

El bloque de operadores tecnológicos, aplicado a proyectos, ofrece una visión sobre los elementos mecánicos y electrónicos que permiten resolver problemas mediante técnicas de control digital en situaciones reales.

El bloque de pensamiento computacional, automatización y robótica establece las bases, no solamente para entender, sino también para saber diseñar e implementar sistemas de control programado, así como programar ordenadores o dispositivos móviles. La incorporación de módulos de inteligencia artificial y técnicas de ingeniería de datos ofrecen aquí un valor añadido. En esta misma línea, la integración de telecomunicaciones en los sistemas de control

---

abre la puerta al Internet de las cosas y permite su uso en aplicaciones prácticas pudiendo dar respuesta a las necesidades.

El bloque de tecnología sostenible aborda el conocimiento y aplicación de criterios de sostenibilidad en el uso de materiales, el diseño de procesos y en cuestiones energéticas.

### **Aspectos metodológicos:**

Además de los aspectos metodológicos mencionados en el apartado general de etapa hay que tener en cuenta como particularidad de esta materia, que estos contenidos se plantean en el último curso de la etapa de enseñanza obligatoria desde una perspectiva competencial y eminentemente práctica, basada en la idea de aprender haciendo. Esta idea consiste en propiciar un entorno para que el alumnado tenga la oportunidad de llevar a cabo ciertas tareas mientras explora, descubre, experimenta, aplica y reflexiona sobre lo que hace. La propuesta de situaciones de aprendizaje desarrolladas en un laboratorio de fabricación, entendido como un espacio para materializar los proyectos interdisciplinares con un enfoque competencial y práctico, que permita incorporar técnicas de trabajo, prototipado rápido y fabricación offline con sistemas de impresión 3D y otras herramientas de fabricación digital, favorece la implicación del alumnado en su proceso de aprendizaje y, por lo tanto, este será más significativo y duradero. Una posible actividad en el aula podría ser diseñar y construir un sistema de riego por goteo controlado desde la nube (Internet de las Cosas), y que sea capaz de monitorizar en tiempo real las condiciones de temperatura y humedad del suelo, haciendo uso de algunos de los contenidos y competencias específicas trabajados en la materia. En este sentido, resulta conveniente tener presente que el desarrollo de proyectos tecnológicos supone una opción muy adecuada como elemento vertebrador de los contenidos en esta materia. **Desde hace varios cursos el centro participa en el [concurso-desafío CANSAT a nivel Europeo, organizado por la Agencia Espacial Europea, en el que el centro ha resultado finalista en la edición 23-24.](#)** Este proyecto viene siendo un recurso metodológico en sí mismo y vertebrador no únicamente en diferentes cursos sino también en diferentes etapas educativas ESO, Bachillerato y FP. En este curso participan alumnos tanto de 3º como 4º de la ESO actuando como coordinadores del alumnado que cursa Bachillerato participantes en la edición del curso pasado.

### **Competencias específicas:**

1. 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.

Esta competencia parte del estudio de las necesidades del entorno cercano (centro, barrio, localidad, región, etc.) para detectar y abordar los problemas tecnológicos encontrados que, posteriormente y tras su análisis, serán la base del proceso de resolución de problemas, aportando soluciones a las necesidades detectadas. Se incluyen en esta competencia los aspectos relativos a la búsqueda de soluciones a través de metodologías cercanas a la investigación científica y a las técnicas de indagación, planificación y gestión de tareas siguiendo las fases de un proyecto secuencial y se incorporan estrategias para iniciar al alumnado en la gestión de proyectos. En esta competencia se abordan, también, diversas técnicas para entrenar y potenciar la creatividad con el objetivo de hacerla más eficiente. Se fomenta igualmente el espíritu emprendedor desde un enfoque que incluye el liderazgo y la coordinación de equipos de trabajo, con una visión global, garantizando el desarrollo de la

---

iniciativa y la proactividad de todo el alumnado. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: STEM1, STEM2, CD1, CD3, CPSAA3, CPSAA4, CE1, CE3.

2. 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. Esta competencia hace referencia tanto al proceso de fabricación de productos o desarrollo de sistemas que aportan soluciones a problemas planteados como a las actuaciones implicadas en dicho proceso. Se abordan las técnicas y procedimientos necesarios para la construcción y creación de productos o sistemas tecnológicos, incluyendo tanto la fabricación manual como la fabricación mediante tecnologías asistidas por ordenador. De esta forma, se pretende desarrollar las destrezas necesarias para la creación de productos, fomentando la aplicación de técnicas de fabricación digitales y el aprovechamiento de los recursos tecnológicos. Las distintas actuaciones que se desencadenan en el proceso creativo implican la intervención de conocimientos propios de esta materia (operadores mecánicos, eléctricos y electrónicos), que se integran con otros. Además, se hace referencia al estudio de las fases del ciclo de vida del producto, analizando las características y condiciones del proceso que pudieran mejorar el resultado final. Se incluyen, por ejemplo, aspectos relativos al consumo energético del proceso de fabricación, a la obsolescencia, a los ciclos de uso o a las repercusiones medioambientales tanto de la fabricación del producto, como de su uso o retirada del ciclo. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: STEM2, STEM5, CD2, CPSAA4, CC4, CCEC4.

3. 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. La competencia abarca aspectos necesarios para comunicar, expresar y difundir ideas, propuestas y opiniones de manera clara y fluida en diversos contextos, medios y canales. Se hace referencia al buen uso del lenguaje y a la incorporación de la terminología técnica requerida en el proceso de diseño y creación de soluciones tecnológicas. En este sentido, se abordan aspectos necesarios para una comunicación efectiva (por ejemplo, asertividad, gestión adecuada del tiempo de exposición, buena expresión, entonación, adaptación al contexto...) así como otros aspectos relativos al uso de herramientas digitales para difundir y compartir recursos, documentos e información en diferentes formatos, realzando la importancia del uso de técnicas de posicionamiento de contenidos en la red. La necesidad de intercambiar información con otras personas implica una actitud responsable y de respeto hacia el equipo de trabajo, así como hacia los protocolos establecidos, aplicables tanto en el contexto personal como a las interacciones en la red a través de herramientas digitales, plataformas virtuales o redes sociales de comunicación. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CCL1, STEM4, CD3, CPSAA3, CCEC3.

4. Desarrollar soluciones automatizadas a problemas planteados aplicando los conocimientos necesarios e incorporando tecnologías emergentes para diseñar y construir sistemas de control, programables y robóticos. Esta competencia hace referencia a la aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos y de los principios del pensamiento computacional en el proceso de diseño, simulación y construcción de sistemas capaces de realizar funciones de forma autónoma. Por un lado,

---

implica actuaciones dirigidas a la modelización y dimensionado de sistemas automáticos o robóticos que permitan la incorporación de la automatización de tareas: selección de los materiales adecuados, la implementación del sistema tecnológico que fundamenta el funcionamiento de la máquina, y el diseño y dimensionado de sus elementos electromecánicos. Por otro lado, se incluyen aspectos relativos a la implementación de los algoritmos adecuados para el control automático de máquinas o el desarrollo de aplicaciones informáticas que resuelvan un problema concreto en diversos dispositivos: computadores, dispositivos móviles y placas microcontroladoras. La comunicación y la interacción con objetos son aspectos estrechamente ligados al control de procesos o sistemas tecnológicos. En este sentido, se debe considerar la iniciación en las tecnologías emergentes como son internet de las cosas, Big Data o inteligencia artificial (IA) y la incorporación de estas y otras metodologías enfocadas a la automatización de procesos en sistemas tecnológicos de distintos tipos con un sentido crítico. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CP2, STEM1, STEM3, CD5, CPSAA5, CE3.

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

La integración de la tecnología digital en multitud de situaciones es un hecho en la actualidad y, en este sentido, se hace imprescindible en el proceso de aprendizaje permanente. La competencia aborda la incorporación de las herramientas y de los dispositivos digitales en las distintas fases del proceso, por ejemplo: el uso de herramientas de diseño 3D o experimentación mediante simuladores en el diseño de soluciones, la aplicación de tecnologías CAM/CAE en la fabricación de productos, el uso de gestores de presentación o herramientas de difusión en la comunicación o publicación de información, el desarrollo de programas o aplicaciones informáticas en el control de sistemas, el buen aprovechamiento de herramientas de colaboración en el trabajo grupal, etc. En cada fase del proceso, la aplicación de la tecnología digital se hace necesaria para mejorar los resultados. En suma, esta competencia se centra en el uso responsable y eficiente de la tecnología digital aplicada al proceso de aprendizaje. Todo ello implica el conocimiento y comprensión del funcionamiento de los dispositivos y aplicaciones empleados, permitiendo adaptarlos a las necesidades personales. Se trata de aprovechar, por un lado, la diversidad de posibilidades que ofrece la tecnología digital y, por otro, las aportaciones de los conocimientos interdisciplinares para mejorar las soluciones aportadas. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CP2, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5.

6. 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. Esta competencia incluye el análisis necesario de los criterios de sostenibilidad determinantes en el diseño y en la fabricación de productos y sistemas. El objetivo es fomentar el desarrollo tecnológico para mejorar el bienestar minimizando las repercusiones en otros ámbitos. Para ello se deben tener presentes todos los criterios desde el momento inicial de detección de la necesidad y estimarlos en cada una de las fases del proceso creativo. En este sentido, se aplican estas cuestiones al diseño de la arquitectura bioclimática en edificios y de los medios de transporte sostenibles. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: STEM2, STEM5, CD4 y CC4.

---

## **Criterios de evaluación.**

### Competencia específica 1.

1.1. 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.

1.2. Aplicar con iniciativa estrategias colaborativas de gestión de proyectos, como el Design Thinking, con una perspectiva interdisciplinar y siguiendo un proceso iterativo de validación, desde la fase de ideación hasta la difusión de la solución.

1.3. 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.

### Competencia específica 2.

2.1. 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.

2.2. 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.

2.3. Eliminar la obsolescencia programada en el diseño y fabricación de productos.

### Competencia específica 3.

3.1. 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.

3.2. Presentar y difundir las propuestas o soluciones tecnológicas de manera efectiva, empleando la entonación, expresión, gestión del tiempo y adaptación adecuada del discurso.

3.3. Valorar la importancia de las técnicas de posicionamiento de contenidos en la red para la difusión efectiva de ideas y productos.

### Competencia específica 4.

4.1. 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 interdisciplinares.

4.2. Integrar en las máquinas y sistemas tecnológicos aplicaciones informáticas y tecnologías digitales emergentes de control y simulación como Internet de las cosas, big data y la inteligencia artificial con sentido crítico.

### Competencia específica 5.

5.1. Resolver tareas propuestas de manera eficiente mediante el uso y configuración de diferentes aplicaciones y herramientas digitales, aplicando conocimientos interdisciplinares con autonomía.

5.2. Diseñar y programar aplicaciones informáticas para el control de sistemas automáticos y robots.

### Competencia específica 6.

---

- 6.1. 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.
- 6.2. Estudiar el consumo energético en las viviendas y plantear soluciones de ahorro energético.
- 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 de carácter social.

### **Contenidos y programación por unidades didácticas:**

#### Unidad A. Proceso de resolución de problemas.

##### – Estrategias y técnicas:

- Estrategias y herramientas de gestión de proyectos colaborativos y técnicas de resolución de problemas iterativas.
- Estudio de necesidades del centro, locales, regionales, etc.
- Planteamiento de proyectos colaborativos.
- Técnicas de ideación. Design Thinking.
- 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.

##### – Productos y materiales:

- 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.

##### – Fabricación:

- 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.

##### – Difusión:

- Presentación y difusión del proyecto. Elementos, técnicas y herramientas. Comunicación efectiva: entonación, expresión, gestión del tiempo, adaptación del discurso.
- Herramientas de difusión de contenidos en internet. Introducción al posicionamiento de contenidos en la web (SEO).

#### Unidad B. Operadores tecnológicos.

– Electrónica analógica. Componentes básicos, simbología, análisis y montaje físico y simulado de circuitos elementales.

– Electrónica digital básica. 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.

C. Pensamiento computacional, automatización y robótica.

- 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 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.

Unidad D. Tecnología sostenible.

- Sostenibilidad en la selección de materiales y diseño de procesos, de productos y sistemas tecnológicos.
- Energías renovables.
- Transporte y sostenibilidad: problemática actual, soluciones y tendencias a corto y medio plazo.

---

**Desde hace varios cursos el centro participa en el [concurso-desafío CANSAT](#) a nivel Europeo, organizado por la Agencia Espacial Europea, en el que el centro ha resultado finalista en la edición 23-24.** Este proyecto viene siendo un recurso metodológico en sí mismo y vertebrador no únicamente en diferentes cursos sino también en diferentes etapas educativas ESO, Bachillerato y FP. En este curso participan alumnos tanto de 3º como 4º de la ESO actuando como coordinadores del alumnado que cursa Bachillerato participantes en la edición del curso pasado. Así en la asignatura de Robótica de 3º se utiliza este proyecto como elemento vertebrador del curso a partir del cual se desarrollan los contenidos establecidos en la siguiente tabla. Los criterios de evaluación son los descritos aplicados a las actividades propias del proyecto mediante las rúbricas publicadas en el aula virtual.

---

<b>Unidad A:</b> <b>Contenidos de la unidad</b> 1. La resolución tecnológica de problemas. (*) 2. Trabajo en el taller. (*) Análisis de objetos. Diseñar, construir, evaluar. Distribución y promoción comercial.(*) Productos tecnológicos. Obsolescencia. Influencia en la sociedad.		
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>	<b>Competencias</b>
Describir las fases y procesos del diseño de proyectos tecnológicos. (*)	Analiza los objetos y sistemas técnicos para explicar su funcionamiento, distinguir sus elementos y las funciones que realizan. Enumera las fases principales del proyecto tecnológico y planifica adecuadamente su desarrollo. (*) Utiliza herramientas de gestión de proyectos (por ejemplo representaciones Gantt, diagramas de camino crítico o gráficos tipo PERT) para organizar su proyecto. (*)	CL CD AA
Adoptar actitudes favorables a la resolución de problemas técnicos desarrollando interés y curiosidad hacia la actividad tecnológica.	Proyecta con autonomía y creatividad, individualmente y en grupo, problemas tecnológicos trabajando de forma ordenada y metódica desde la fase de análisis del problema hasta la evaluación del funcionamiento del prototipo fabricado incluyendo su documentación.	SIE CD CMCBCT AA
Analizar y valorar de manera crítica el desarrollo tecnológico y su influencia en el medio ambiente, en la salud y en el bienestar personal y colectivo a lo largo de la historia de la humanidad.	Analiza los objetos y sistemas técnicos para explicar su funcionamiento, distinguir sus elementos y las funciones que realizan.	

---

**Unidad A:**

Diseño de un producto. (\*)

Normalización.

Escalas normalizadas.

Representación de objetos en el sistema diédrico. Vistas. (\*)

Representación de objetos en perspectiva.

Dibujar una figura en perspectiva.

Líneas normalizadas.

Acotación.

Representación de figuras en 2D y 3D por ordenador.

<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>	<b>Competencias</b>
Elaborar documentos técnicos, adecuados al nivel de los procesos acometidos y al de su madurez, iniciándose en el respeto a la normalización. (*)	Identifica la simbología estandarizada de los elementos básicos para los proyectos que desarrolla. (*)	CL CD AA
Emplear herramientas y recursos informáticos adecuados en el proceso de diseño y para generar la documentación asociada al proceso tecnológico.	Utiliza software de diseño CAD.	CL CD CMCBCT AA
Realizar dibujos geométricos (vistas, acotaciones, representaciones a escala, objetos en perspectiva, bocetos y croquis) con instrumentos manuales y con software de diseño gráfico en 2 dimensiones, respetando la normalización. (*)	Confecciona representaciones esquemáticas de los circuitos y prototipos que desarrolla. (*)	CMCBCT CEC CL

---

<p><b>Unidad B: Electrónica analógica</b>  <b>Contenidos de la unidad</b>  Conceptos fundamentales previos  Aplicaciones de los componentes electrónicos básicos  Fuentes de alimentación  Circuitos integrados</p>		
<p><b>Criterios de evaluación</b></p>	<p><b>Estándares de aprendizaje</b></p>	<p><b>Competencia s</b></p>
<p>1. Analizar y describir el funcionamiento y la aplicación de un circuito electrónico y sus componentes elementales.</p>	<p>1.1 Describe el funcionamiento de un circuito electrónico formado por componentes elementales.  1. 2. Explica las características y funciones de componentes básicos: resistor, condensador, diodo y transistor.</p>	<p>CMCBCT  CD  AA  SIEE</p>
<p>2. Emplear simuladores que faciliten el diseño y permitan la práctica con la simbología normalizada.</p>	<p>2.1. Emplea simuladores para el diseño y análisis de circuitos analógicos básicos, empleando simbología adecuada</p>	
<p>3. Experimentar con el montaje de circuitos elementales y aplicarlos en el proceso tecnológico.</p>	<p>2.2. Realiza el montaje de circuitos electrónicos básicos diseñados previamente.</p>	

---

<b>Unidad B: Electrónica digital</b> <b>Contenidos de la unidad</b> Electrónica analógica y electrónica digital Los sistemas de numeración decimal y binario Álgebra de Boole. Funciones y operaciones lógicas Puertas lógicas Circuitos combinacionales y circuitos secuenciales		
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>	<b>Competencia s</b>
1. Realizar operaciones lógicas empleando el álgebra de Boole en la resolución de problemas tecnológicos sencillos.	1.1. Realiza operaciones lógicas empleando el álgebra de Boole. 1.2. Relaciona planteamientos lógicos con procesos técnicos.	CMCBCT CD AA SIEE
2. Resolver mediante puertas lógicas problemas tecnológicos sencillos.	2.1. Resuelve mediante puertas lógicas problemas tecnológicos sencillos.	
3. Analizar sistemas automáticos, describir sus componentes.	3.1. Analiza sistemas automáticos, describiendo sus componentes.	
4. Montar circuitos sencillos.	4.1. Monta circuitos sencillos.	

---

**Unidad C: Control y robótica****Contenidos de la unidad**

Automatismos y robots

Sistemas de control

Elementos de un sistema de control

Los robots. Grados de libertad

Los robots y su programación

Tarjetas de control y su programación

La tarjeta Arduino.

Como conectar la placa Arduino al ordenador

<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>	<b>Competencias</b>
1. Analizar sistemas automáticos, describir sus componentes	1.1. Analiza el funcionamiento de automatismos en diferentes dispositivos técnicos habituales, diferenciando entre lazo abierto y cerrado.	CMCBCT CD AA SIEE
2. Montar automatismos sencillos.	2.1. Representa y monta automatismos sencillos	
3. Desarrollar un programa para controlar un sistema automático o un robot y su funcionamiento de forma autónoma.	1.1. Desarrolla un programa para controlar un sistema automático o un robot que funcione de forma autónoma en función de la realimentación que recibe del entorno.	

---

<b>Unidad D: Instalaciones en viviendas Contenidos de la unidad</b>		
Arquitectura bioclimática Instalaciones eléctricas en viviendas Instalaciones de gas en viviendas Instalaciones de calefacción en viviendas Instalaciones de agua fría y caliente sanitaria Instalaciones de aguas residuales Instalaciones de aire acondicionado en viviendas Domótica. Instalaciones de voz y datos. Televisión		
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>	<b>Competencias</b>
1. Describir los elementos que componen las distintas instalaciones de una vivienda y las normas que regulan su diseño y utilización.	1.1. Diferencia las instalaciones típicas en una vivienda.	CMCBCT CD AA CSC SIEE
2. Realizar diseños sencillos empleando la simbología adecuada.	2.1. Interpreta y maneja simbología de instalaciones eléctricas, calefacción, suministro de agua y saneamiento, aire acondicionado y gas.	
3. Experimentar con el montaje de circuitos básicos y valorar las condiciones que contribuyen al ahorro energético.	3. 1. Diseña con ayuda de software instalaciones para una vivienda tipo con criterios de eficiencia energética.	
4. Evaluar la contribución de la arquitectura de la vivienda, sus instalaciones y de los hábitos de consumo al ahorro energético.	4. 1. Propone medidas de reducción del consumo energético de una vivienda.	

---

## 2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia (si procede)

Los expuestos en el [apartado 7](#) de aspectos generales de la etapa.

---

## **C) ASPECTOS GENERALES DE PROGRAMACIÓN DE LAS MATERIAS DEL DEPARTAMENTO EN LA ETAPA BACHILLERATO**

### **1. Contribución de las materias del departamento a los objetivos generales y las competencias básicas en la etapa.**

Como referente legal se toma la siguiente legislación:

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE) que se ha publicado en el BOE de 30 de diciembre de 2020.

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

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y alumnas las capacidades que les permitan:

- a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución Española, así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.
  - b) Consolidar una madurez personal, afectivo-sexual y social que les permita actuar de forma respetuosa, responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever, detectar y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales, así como las posibles situaciones de violencia.
  - c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades de mujeres y hombres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes, así como el reconocimiento y enseñanza del papel de las mujeres en la historia e impulsar la igualdad real y la no discriminación por razón de nacimiento, sexo, origen racial o étnico, discapacidad, edad, enfermedad, religión o creencias, orientación sexual o identidad de género o cualquier otra condición o circunstancia personal o social.
  - d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
  - e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.
-

- f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Afianzar los hábitos de actividades físico-deportivas para favorecer el bienestar físico y mental, así como medio de desarrollo personal y social.
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la movilidad segura y saludable.
- o) Fomentar una actitud responsable y comprometida en la lucha contra el cambio climático y en la defensa del desarrollo sostenible.

De conformidad con lo dispuesto en Real Decreto 243/2022 de 5 de abril, las competencias clave son las siguientes:

- a) Competencia en comunicación lingüística.
- b) Competencia plurilingüe.
- c) Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.
- d) Competencia digital.
- e) Competencia personal, social y de aprender a aprender.
- f) Competencia ciudadana.
- g) Competencia emprendedora.
- h) Competencia en conciencia y expresión culturales.

### **Competencia en comunicación lingüística (CCL)**

CCL1. Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal con fluidez, coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales y académicos, y participa en interacciones comunicativas con actitud cooperativa y respetuosa tanto para intercambiar información, crear conocimiento y argumentar sus opiniones como para establecer y cuidar sus relaciones interpersonales.

---

CCL2. Comprende, interpreta y valora con actitud crítica textos orales, escritos, signados o multimodales de los distintos ámbitos, con especial énfasis en los textos académicos y de los medios de comunicación, para participar en diferentes contextos de manera activa e informada y para construir conocimiento.

CCL3. Localiza, selecciona y contrasta de manera autónoma información procedente de diferentes fuentes evaluando su fiabilidad y pertinencia en función de los objetivos de lectura y evitando los riesgos de manipulación y desinformación, y la integra y transforma en conocimiento para comunicarla de manera clara y rigurosa adoptando un punto de vista creativo y crítico a la par que respetuoso con la propiedad intelectual.

CCL4. Lee con autonomía obras relevantes de la literatura poniéndolas en relación con su contexto sociohistórico de producción, con la tradición literaria anterior y posterior y examinando la huella de su legado en la actualidad, para construir y compartir su propia interpretación argumentada de las obras, crear y recrear obras de intención literaria y conformar progresivamente un mapa cultural.

CCL5. Pone sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la resolución dialogada de los conflictos y la igualdad de derechos de todas las personas, evitando y rechazando los usos discriminatorios, así como los abusos de poder, para favorecer la utilización no solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.

### **Competencia plurilingüe (CP)**

CP1. Utiliza con fluidez, adecuación y aceptable corrección una o más lenguas, además de la lengua familiar o de las lenguas familiares, para responder a sus necesidades comunicativas con espontaneidad y autonomía en diferentes situaciones y contextos de los ámbitos personal, social, educativo y profesional.

CP2. A partir de sus experiencias, desarrolla estrategias que le permitan ampliar y enriquecer de forma sistemática su repertorio lingüístico individual con el fin de comunicarse de manera eficaz.

CP3. Conoce y valora críticamente la diversidad lingüística y cultural presente en la sociedad, integrándola en su desarrollo personal y anteponiendo la comprensión mutua como característica central de la comunicación, para fomentar la cohesión social.

### **Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)**

STEM1. Selecciona y utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones propias de la modalidad elegida y emplea estrategias variadas para la resolución de problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.

STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar fenómenos relacionados con la modalidad elegida, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose hipótesis y contrastándolas o comprobándolas mediante la observación, la experimentación y la investigación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de

---

la precisión y la veracidad y mostrando una actitud crítica acerca del alcance y limitaciones de los métodos empleados.

STEM3. Plantea y desarrolla proyectos diseñando y creando prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma colaborativa, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y evaluando el producto obtenido de acuerdo a los objetivos propuestos, la sostenibilidad y el impacto transformador en la sociedad.

STEM4. Interpreta y transmite los elementos más relevantes de investigaciones de forma clara y precisa, en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos.) y aprovechando la cultura digital con ética y responsabilidad y valorando de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida para compartir y construir nuevos conocimientos.

STEM5. Planea y emprende acciones fundamentadas científicamente para promover la salud física y mental, y preservar el medio ambiente y los seres vivos, practicando el consumo responsable, aplicando principios de ética y seguridad para crear valor y transformar su entorno de forma sostenible adquiriendo compromisos como ciudadano en el ámbito local y global.

### **Competencia digital (CD)**

CD1. Realiza búsquedas avanzadas comprendiendo cómo funcionan los motores de búsqueda en internet aplicando criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y organizando el almacenamiento de la información de manera adecuada y segura para referenciarla y reutilizarla posteriormente.

CD2. Crea, integra y reelabora contenidos digitales de forma individual o colectiva, aplicando medidas de seguridad y respetando, en todo momento, los derechos de autoría digital para ampliar sus recursos y generar nuevo conocimiento.

CD3. Selecciona, configura y utiliza dispositivos digitales, herramientas, aplicaciones y servicios en línea y los incorpora en su entorno personal de aprendizaje digital para comunicarse, trabajar colaborativamente y compartir información, gestionando de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red y ejerciendo una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.

CD4. Evalúa riesgos y aplica medidas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente y hace un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.

CD5. Desarrolla soluciones tecnológicas innovadoras y sostenibles para dar respuesta a necesidades concretas, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.

### **Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)**

CPSAA1.1 Fortalece el optimismo, la resiliencia, la autoeficacia y la búsqueda de objetivos de forma autónoma para hacer eficaz su aprendizaje.

---

CPSAA1.2 Desarrolla una personalidad autónoma, gestionando constructivamente los cambios, la participación social y su propia actividad para dirigir su vida.

CPSAA2. Adopta de forma autónoma un estilo de vida sostenible y atiende al bienestar físico y mental propio y de los demás, buscando y ofreciendo apoyo en la sociedad para construir un mundo más saludable.

CPSAA3.1 Muestra sensibilidad hacia las emociones y experiencias de los demás, siendo consciente de la influencia que ejerce el grupo en las personas, para consolidar una personalidad empática e independiente y desarrollar su inteligencia.

CPSAA3.2 Distribuye en un grupo las tareas, recursos y responsabilidades de manera ecuánime, según sus objetivos, favoreciendo un enfoque sistémico para contribuir a la consecución de objetivos compartidos.

CPSAA4. Compara, analiza, evalúa y sintetiza datos, información e ideas de los medios de comunicación, para obtener conclusiones lógicas de forma autónoma, valorando la fiabilidad de las fuentes.

CPSAA5. Planifica a largo plazo evaluando los propósitos y los procesos de la construcción del conocimiento, relacionando los diferentes campos del mismo para desarrollar procesos autorregulados de aprendizaje que le permitan transmitir ese conocimiento, proponer ideas creativas y resolver problemas con autonomía.

### **Competencia ciudadana (CC)**

CC1. Analiza hechos, normas e ideas relativas a la dimensión social, histórica, cívica y moral de su propia identidad, para contribuir a la consolidación de su madurez personal y social, adquirir una conciencia ciudadana y responsable, desarrollar la autonomía y el espíritu crítico, y establecer una interacción pacífica y respetuosa con los demás y con el entorno.

CC2. Reconoce, analiza y aplica en diversos contextos, de forma crítica y consecuente, los principios, ideales y valores relativos al proceso de integración europea, la Constitución Española, los derechos humanos, y la historia y el patrimonio cultural propios, a la vez que participa en todo tipo de actividades grupales con una actitud fundamentada en los principios y procedimientos democráticos, el compromiso ético con la igualdad, la cohesión social, el desarrollo sostenible y el logro de la ciudadanía mundial.

CC3. Adopta un juicio propio y argumentado ante problemas éticos y filosóficos fundamentales y de actualidad, afrontando con actitud dialogante la pluralidad de valores, creencias e ideas, rechazando todo tipo de discriminación y violencia, y promoviendo activamente la igualdad y corresponsabilidad efectiva entre mujeres y hombres.

CC4. Analiza las relaciones de interdependencia y ecoddependencia entre nuestras formas de vida y el entorno, realizando un análisis crítico de la huella ecológica de las acciones humanas, y demostrando un compromiso ético y ecosocialmente responsable con actividades y hábitos que conduzcan al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la lucha contra el cambio climático.

### **Competencia emprendedora (CE)**

---

CE1. Evalúa necesidades y oportunidades y afronta retos, con sentido crítico y ético, evaluando su sostenibilidad y comprobando, a partir de conocimientos técnicos específicos, el impacto que puedan suponer en el entorno, para presentar y ejecutar ideas y soluciones innovadoras dirigidas a distintos contextos, tanto locales como globales, en el ámbito personal, social y académico con proyección profesional emprendedora.

CE2. Evalúa y reflexiona sobre las fortalezas y debilidades propias y las de los demás, haciendo uso de estrategias de autoconocimiento y autoeficacia, interioriza los conocimientos económicos y financieros específicos y los transfiere a contextos locales y globales, aplicando estrategias y destrezas que agilicen el trabajo colaborativo y en equipo, para reunir y optimizar los recursos necesarios, que lleven a la acción una experiencia o iniciativa emprendedora de valor.

CE3. Lleva a cabo el proceso de creación de ideas y soluciones innovadoras y toma decisiones, con sentido crítico y ético, aplicando conocimientos técnicos específicos y estrategias ágiles de planificación y gestión de proyectos, y reflexiona sobre el proceso realizado y el resultado obtenido, para elaborar un prototipo final de valor para los demás, considerando tanto la experiencia de éxito como de fracaso, una oportunidad para aprender.

### **Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC)**

CCEC1. Reflexiona, promueve y valora críticamente el patrimonio cultural y artístico de cualquier época, contrastando sus singularidades y partiendo de su propia identidad, para defender la libertad de expresión, la igualdad y el enriquecimiento inherente a la diversidad.

CCEC2. Investiga las especificidades e intencionalidades de diversas manifestaciones artísticas y culturales del patrimonio, mediante una postura de recepción activa y deleite, diferenciando y analizando los distintos contextos, medios y soportes en que se materializan, así como los lenguajes y elementos técnicos y estéticos que las caracterizan.

CCEC3.1 Expresa ideas, opiniones, sentimientos y emociones con creatividad y espíritu crítico, realizando con rigor sus propias producciones culturales y artísticas, para participar de forma activa en la promoción de los derechos humanos y los procesos de socialización y de construcción de la identidad personal que se derivan de la práctica artística.

CCEC3.2 Descubre la autoexpresión, a través de la interacción corporal y la experimentación con diferentes herramientas y lenguajes artísticos, enfrentándose a situaciones creativas con una actitud empática y colaborativa, y con autoestima, iniciativa e imaginación.

## **2. Aspectos didácticos y metodológicos de las materias del departamento en la etapa.**

En la práctica docente de todas las materias se fomentará la correcta expresión oral y escrita en español y el uso de las matemáticas como elementos instrumentales para el aprendizaje.

Se pondrá especial atención en la potenciación del aprendizaje de carácter significativo para el desarrollo de las competencias, promoviendo la autonomía y la reflexión, así como en la

---

aplicación de métodos que tengan en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado, favorezcan la capacidad de aprender por sí mismos y promuevan el trabajo en equipo.

La manera de llevar a cabo esta integración es mediante el *proceso de resolución de problemas tecnológicos* por lo que las actividades procedimentales deberán estar planteadas de tal manera que el enfoque de las mismas esté relacionado con el objetivo a conseguir, dar solución a un problema tecnológico concreto. Esta solución puede ser un producto físico, como un prototipo; o digital, como por ejemplo, una representación en 3D, plano técnico o multimedia, un programa informático, la programación de controladoras, etc. Se fomentará el aprendizaje de conocimientos y el desarrollo de destrezas que permitan, tanto la comprensión de los objetos técnicos, como su utilización y su creación para resolver problemas y dar respuestas técnicas reales.

Se pretende a través de esta metodología, por tanto, fomentar la creatividad del alumnado de manera que no sólo sean usuarios responsables y críticos de la tecnología, sino que además, se conviertan en creadores de tecnología que esté al servicio de la mejora de la sociedad y el planeta.

Así, desde el departamento la secuenciación metodológica será trabajar primero en actividades o tareas de producción tecnológica que tengan relación con los contenidos y saberes del currículum y luego la creación de un proyecto tecnológico que resuelva un problema que ha sido previamente preparado por esas actividades. En algunos casos el proyecto será el único hilo metodológico durante el curso.

La metodología de resolución de problemas técnicos implica, necesariamente, que el grupo-clase se organice en grupos de trabajo. Las actividades deben estar planteadas de tal manera que contribuyan a la adquisición de las competencias clave, por lo que el trabajo en equipo, la asunción de roles y la interacción entre los miembros del grupo deben constituir la base del trabajo de los alumnos, sin menoscabo del trabajo y del esfuerzo individual. Para lograr eso también seguimos la secuenciación expuesta en el apartado anterior: el trabajo en las tareas preparatorias es individual con equipos informáticos y entrenadores tecnológicos para asegurar la autonomía en el aprendizaje; en la segunda fase del trabajo de proyecto se realizan agrupaciones de al menos 2 hasta 5 alumnos para fomentar el aprendizaje colaborativo y la asunción de roles propios del método de proyectos.

El trabajo en el aula-taller es una parte fundamental para el desarrollo del currículum de la asignatura de *Tecnología, Digitalización* así como *Ciencias de la Computación y Tecnología*. Este espacio favorece el trabajo colaborativo en el que cada uno de los integrantes aporta al equipo sus conocimientos y habilidades, asume responsabilidades y respeta las opiniones de los demás, así como la puesta en práctica de destrezas y la construcción de proyectos respetando las normas de seguridad y salud en el trabajo y aplicando criterios medioambientales y de ahorro. Se fomenta la independencia en la producción de cada alumno mediante el uso de herramientas individuales pero al mismo tiempo la consecución de los objetivos de proyecto o tarea en grupos. Es por ello que el centro ha realizado un esfuerzo y el departamento cuenta con aulas taller de uso exclusivo con dotación de equipos (además de informáticos, tb entrenadores electrónicos, etc..) individuales hasta de grupos de 32 alumnos.

---

Esta forma de trabajar en el aula/aula-taller permitirá al alumnado un aprendizaje autónomo, base de aprendizajes posteriores imprescindible en una materia que está en constante avance, además de contribuir notablemente a la adquisición de competencias como “*Aprender a aprender*”, “*Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor*” y por supuesto “*Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología*”. En el aula-taller se construirán aquellos circuitos, mecanismos o proyectos que requiere cada bloque de contenidos utilizando las herramientas adecuadas y siguiendo las normas de seguridad e higiene propias de un taller.

Como resultado de este planteamiento la actividad metodológica se basará en las siguientes orientaciones:

- La adquisición de los conocimientos técnicos y científicos necesarios para la comprensión y el desarrollo de la actividad tecnológica.
- La aplicación de los conocimientos adquiridos al análisis de objetos tecnológicos existentes, y a su posible manipulación y transformación.
- La aplicación de esos conocimientos a un proyecto tecnológico como término del proceso de aprendizaje. Producción de productos tecnológicos finales.
- La transmisión de la importancia social y cultural de los objetos tecnológicos desarrollados por el ser humano y las consecuencias sociales que han supuesto a lo largo de la historia de la humanidad.

Toda esta actividad se realizará en soporte digital utilizando la plataforma *Google Workspace for Education*. Esta plataforma se ha demostrado como una herramienta muy potente, sencilla y eficaz que nos ha permitido la verdadera integración de las TIC al servicio del currículo y la comunidad educativa. Incluso en el desarrollo de un curso plenamente presencial el profesorado y nuestro alumnado ha seguido apostando por la plataforma educativa on line. De hecho nuestro departamento viene utilizando las herramientas de edición online de Google desde el curso 2010/11.

También se utilizará la Suite de Google (*Google Workspace for Education*) como herramienta para fomentar la integración de las TIC en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje y dotar al alumnado de una referencia real con el mundo profesional y académico más allá del aula.

Existe además, una razón más de peso para apostar por estas plataformas (*Google Suite de Google-Classroom o Microsoft Teams*): el enorme valor educativo y de proyección de futuro de nuestros alumnos, ya que son herramientas que se van a encontrar de manera irremediable, tanto en futuros estudios superiores como en el mundo laboral. Esta plataforma ha contribuido de manera notable a situar a nuestro centro en una posición privilegiada de cara al PLAN DE DIGITALIZACIÓN DE CENTRO en el que nos encontramos actualmente.

Técnicamente la ventaja de *Classroom* frente a *Microsoft Teams* y a el *Aula Virtual de EducaMadrid (Moodle)* es el alto nivel de integración que suple las ya comprobadas carencias de medios de las familias. Esto es así, ya que más del 95% de nuestro alumnado dispone de terminales Android donde las herramientas de *Google Workspace for Education* ya se encuentran presentes o susceptibles de instalación. Como ejemplo mencionar, que muchos alumnos han podido trabajar sobre aplicaciones de escritorio conectando un teclado y un ratón desde su terminal móvil, siguiendo indicaciones del centro: <https://www.ieselescorial.org/alumnos/#otg>

---

El uso de diversas aplicaciones permite la consecución de los objetivos y el desarrollo de competencias. Así desde esta plataforma: *Google Workspace for Education* el alumnado dispone de aplicaciones que son imprescindibles para la consecución de los objetivos propios de las materias así como las adquisición de las competencias específicas, como son las aplicaciones propias de la plataforma o las disponibles en el Google Market Place:

Google Chrome.	Presentaciones.	Keep.
Sketch Up.	Dibujo.	Calendar.
Gmail.	Hoja de cálculo.	Keep.
Google sites.	Classroom.	Chat.
Jamboard.	TinkerCAD.	Meet.
Docs.	Formularios.	Tareas.

Además se utilizan las aplicaciones o webs de actividades:

code.org	Roblox Studio, Unity, Godot Engine, Construct 3, Game Maker Studio3
Tinkercad, Autodesk Fusion 360	DaVinci Resolve
scratch.mit.edu	Cura, Slicer, Repetier
Adobe Creative Cloud	makecode.microbit.org/
microsoft.com/en-us/makecod	arcade.makecode.com/
Adobe Creative Suite	Edpuzzle
OpenAI	Bitbloq

*Google Workspace for Education* cumple con numerosos requisitos y estándares así como con la RGPD.

---

Con todo ello debemos conseguir que el aprendizaje sea significativo, es decir que parta de los conocimientos previamente adquiridos y de la realidad cercana al alumnado y a sus intereses de tal manera que se implique de manera eficiente en el desarrollo de la materia. Esta metodología implica una transferencia de conocimientos de otras disciplinas, conocimientos que quedan recogidos en bloques de contenidos interrelacionados y que se presentan diferenciados entre sí para dar especial relevancia a la resolución de problemas, la digitalización y el desarrollo sostenible. Pero estos no deben entenderse de manera aislada y su tratamiento debe ser integral. Su presentación no supone una forma de abordar los contenidos en el aula, sino una estructura que ayuda a la comprensión del conjunto de conocimientos, destrezas y actitudes que se pretende que el alumnado adquiera y movilice a lo largo de la etapa. Supone una ocasión para mostrar cómo los contenidos pueden actuar como motor de desarrollo para hacer frente a las incertidumbres que genera el progreso tecnológico y la vida en una sociedad cada vez más digitalizada.

### **3. Tratamiento de la diversidad, medidas de atención y adaptaciones curriculares en la etapa.**

Al principio del curso y durante las primeras semanas a partir de la información facilitada desde jefatura para los alumnos de primer curso de la ESO y el desempeño de las primeras semanas en la ejecución de tareas, junto a una evaluación inicial nos da una información bastante precisa del nivel curricular de nuestros alumnos. En el reparto de docencia a grupos desde el departamento se usa como criterio la continuidad del profesor con el grupo facilitando esta labor de diagnóstico inicial y existe una comunicación muy fluida entre el departamento. También se recaba información con el departamento de Orientación en aquellos alumnos que nos plantean un diagnóstico más difícil.

#### **Alumnos en situación de vulnerabilidad.**

Se entiende por este tipo de alumnos a aquellos que sin unas carencias académicas significativas, tienen dificultades a nivel de relaciones personales o de inserción en la sociedad. Para el tratamiento de este tipo de alumnos es necesario el asesoramiento del Departamento de Orientación y, si fuese preciso, por parte de Asuntos Sociales, con el fin de crear dinámicas de actuación y trabajo en clase que faciliten la inserción del alumno dentro del grupo. Se podrán realizar programas específicos que favorezcan la consecución de los objetivos en función de su situación particular incluso con la realización en casa mediante la plataforma Classroom.

#### **Medidas de refuerzo académico**

Aquellos alumnos que requieran medidas de refuerzo académico, trabajarán las actividades de contenidos mínimos publicadas en cada bloque de contenido en la plataforma educativa de clase.

---

**Adaptaciones Curriculares. Planes específicos de refuerzo y apoyo educativo como consecuencia de algún desfase curricular:**

Las adaptaciones curriculares no significativas y los planes de refuerzo específico con alumnos en desfase curricular se rigen por los 3 principios:

a) Seleccionar los grupos de forma que los alumnos que tienen dificultades puedan ser ayudados por sus compañeros. La plataforma Classroom permite el sincronismo de actividades externas y propias para trabajar en parejas o grupos sin necesidad de compartir un equipo físico o desde casa.

b) Presentar problemas con diferentes grados de dificultad, de acuerdo con las características de cada grupo y alumno. Se pueden asignar diferentes tareas a grupos específicos de alumnos.

c) Dar mayor información sobre el problema que se pretende resolver, a los grupos de alumnos que no son capaces de encontrar una solución por sí mismos.

A continuación se describe el plan de mejora del departamento para este curso:

DEPARTAMENTO DIDÁCTICO DE TECNOLOGÍAS	
Aspecto considerado	Breve explicación, en caso afirmativo
Establecimiento de distinto niveles de profundización de los contenidos	La secuenciación propia de los contenidos en niveles de dificultad permite adaptar los distintos niveles curriculares. Realizar actividades en la clase, en talleres si procede y en el aula de informática, con distinto grado de dificultad en función de las necesidades particulares de los alumnos. La gran carga lectiva en frente del ordenador por parejas y el uso de la plataforma Classroom permite personalizar los contenidos a través de diferentes actividades.
Selección de recursos y estrategias metodológicas	Motivar a los alumnos, vinculando por ejemplo, la trascendencia del tema en la sociedad actual. En Tecnología es más fácil. Utilizar el método de resolución Técnica de Problemas, como herramienta multiuso. Crear grupos de trabajo diversos, que sean capaces de realizar actividades guiadas, sobre temas que los alumnos estimen atractivos. Siempre utilizando los recursos TIC del centro y en casa.
Adaptación de materiales curriculares	Realizar fichas de trabajo o Tareas en Plataforma Classroom personalizadas, utilizando materiales didácticos ya adaptados para la materia. La secuenciación propia de los contenidos en niveles de dificultad permite adaptar los materiales asociados a distintos niveles curriculares. Cuando se utilizan simuladores, diseñar las prácticas con distintos grados de dificultad. Utilizar grupos de trabajo, donde los mismos alumnos puedan ayudarse entre sí. El trabajo habitual por parejas delante del ordenador permite una adaptación muy precisa.

Diversificación de estrategias, actividades e instrumentos de evaluación de los aprendizajes	Se consideran las particularidades de cada alumno y el nivel de conocimiento adquirido que se espera obtener a lo largo del proceso. Todo ello se mantiene en el momento de elaborar las pruebas de evaluación. Y se tienen en cuenta los distintos agrupamientos en función si pertenecen a programa o sección bilingüe. En los criterios de evaluación la parte correspondiente a implicación y participación en tareas y proyectos recoge esa particularización de la evaluación.
--	--

#### ADAPTACIONES CURRICULARES PARA LOS ALUMNOS CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO.

En este apartado expondremos las distintas medidas a tomar para la atención de los diferentes tipos de necesidades educativas.

##### **Alumnos con necesidades educativas especiales.**

En este grupo englobamos a aquellos alumnos que, por circunstancias psicológicas o físicas, no pueden seguir el ritmo académico normal de clase. Como primer paso es necesario un diagnóstico del tipo de necesidad, el cual debe de ser facilitado por el Departamento de Orientación. Una vez conocido este, realizaremos las adaptaciones metodológicas, en función del tipo de necesidad y los consejos del Departamento de Orientación.

Para los alumnos en que la necesidad (discapacidad) sea de tipo físico-motórico trataremos de habilitar los espacios, los medios electrónicos y las actividades para que puedan realizar el correcto desarrollo del curso.

Además de lo indicado anteriormente desarrollaremos un seguimiento de la evolución de estos alumnos junto con el Departamento de Orientación, con el fin de adecuar los cambios realizados para un mejor aprovechamiento e integración por parte del alumno.

##### **Alumnos de altas capacidades.**

Con este tipo de alumnos hay que tener en cuenta que pueden desmotivarse con mucha facilidad, pues no precisan esfuerzo para lograr los objetivos fijados, por ello, una vez diagnosticado y con la colaboración del Departamento de Orientación, es necesario desarrollar un programa de actividades de ampliación en las que se les incremente el grado de dificultad de las actividades para conseguir mantener y aumentar la motivación de estos alumnos.

Las adaptaciones curriculares significativas, se propondrán al departamento de orientación y desde sus directrices se llevarán a cabo.

En todos los casos el carácter instrumental y colaborativo de la materias el departamento favorece en la dinámica metodológica de la misma la inclusión y la atención a la diversidad, siendo la labor del profesor adaptar las actividades e indicadores observables de evaluación a los diferentes niveles del alumnado, haciendo uso también de unos agrupamientos y o emparejamientos adecuados, que siempre van a enriquecer la formación de ambos alumnos el que recibe el apoyo y el que apoya. En ese sentido la asistencia de los profesores-asistentes bilingües resulta de gran ayuda y se ha venido utilizando regularmente.

#### **4. Tratamiento de elementos transversales en la etapa: comprensión lectora, expresión oral y escrita, comunicación audiovisual, manejo de tecnologías de información y comunicación, educación cívica, etc.**

En su desarrollo, estará implicado todo el profesorado, puesto que no dependen de una o varias materias, sino de todas ellas

Atendiendo a los principios educativos esenciales, y al desarrollo de las competencias clave para lograr una educación integral, la educación en valores deberá formar parte de todos los procesos de enseñanza y aprendizaje, por ser uno de los elementos de mayor relevancia en la educación del alumnado. Se trata de una serie de elementos del aprendizaje integrados dentro de las diferentes áreas de conocimiento.

En los últimos años desde el departamento venimos reforzando la capacidad de comprensión lectora del alumnado poniendo por escrito en la plataforma educativa una descripción pormenorizada de las instrucciones de cada tarea o proyecto que se realiza y en muchas ocasiones realizando una lectura conjunta durante la clase. También se incluyen actividades de preguntas cortas que fomentan esa comprensión lectora y de interpretación de información en diferentes soportes: gráficos, esquemas, diagramas de flujo, etc...

Los elementos transversales del currículo son:

- Comprensión lectora.
  - Expresión oral y escrita.
  - Comunicación audiovisual y TIC.
-

- Emprendimiento social y empresarial
- Educación emocional y valores.
- Fomento del espíritu crítico y científico
- Educación para la salud (incluida la sexual).
- Educación emocional y en valores, la igualdad de género
- Educación ambiental y para el consumo
- Derechos humanos, el respeto mutuo y la cooperación entre iguales.

La contribución de las materias de Ciencias de la Computación (CC) y Tecnología e Ingeniería (TI) en esta etapa es fundamental ya que el estudio de la tecnología implica un desarrollo de una lectura comprensiva así como una expresión oral y escrita en la exposición de los resultados de proyectos (esto reforzado por la exposición oral delante de la clase de temas específicos). El desarrollo de algoritmos matemáticos para la resolución de problemas y una posterior automatización de cualquier proceso va implícito en muchos de los contenidos de las materias de esta etapa tanto en CC como en TI. El desarrollo de capacidades transversales en el ámbito de las matemáticas, economía y sociedad resulta claro y el énfasis en supeditar ese proceso a un enfoque humanista al servicio del ser humano por parte del profesor completa la transversalidad en educación cívica en múltiples campos.

## 5. Materiales y recursos didácticos en la etapa.

Los criterios de selección de los materiales son:

- Adecuación al contexto educativo del centro.
- Correspondencia de los objetivos promovidos con los enunciados en el Proyecto Curricular.
- Aportaciones al desarrollo de las competencias clave, con atención especial a la digital, y de los elementos transversales.
- Coherencia de los contenidos propuestos con los de la programación, así como con los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje.
- La acertada progresión de los contenidos y objetivos, su correspondencia con el nivel y la fidelidad a la lógica interna de la materia.
- La adecuación a las características de los instrumentos de evaluación del centro.
- La variedad de las actividades, diferente tipología y su potencialidad para la atención a las diferencias individuales.
- La claridad y amenidad gráfica y expositiva.
- La existencia de otros recursos que facilitan la actividad educativa.

Los recursos didácticos que vamos a utilizar son:

**La pizarra blanca:** Tanto en su versión tradicional como soporte de proyección y el uso mixto de la misma. Poder realizar anotaciones, esquemas y dibujos sobre ella es una herramienta expositiva muy potente.

**Plataforma Educativa Google Classroom y Aula Virtual de EducaMadrid.**

El profesorado construye los materiales y diseña las actividades de manera integrada favoreciendo una integración muy potente de diferentes herramientas que además significan de

---

gran manera al alumnado tanto en su futuro académico como profesional ya que esta plataforma es la contrapartida de la GSuite de Google que junto a Microsoft Office 365 copan la realidad profesional y empresarial en todo el mundo. Es esta razón entre su impecable desarrollo que nos inclina a dar mayor peso a Classroom frente al Aula Virtual de EducaMadrid.

### **Páginas Web y Aplicaciones:**

En el aula de informática, como recurso complementario, se utilizará las páginas web:

<https://code.org/>

<https://www.khanacademy.org/>

Aplicaciones conectadas:

<https://edu.sketchup.com/app>

<https://scratch.mit.edu/>

<https://www.tinkercad.com/>

<https://bitbloq.bg.com/>

<https://www.mblock.cc/en-us/>

[http://s4a.cat/index\\_es.html](http://s4a.cat/index_es.html)

<https://fritzing.org/home/>

<https://www.circuito.io/>

Además se utilizarán las aplicaciones existentes en las maquetaciones del proyecto MAX de la Comunidad de Madrid.

Aplicaciones offline:

Crocodile Technology, Gimp, InkScape, FreeCad, AutoCAD, etc..

### **Material audiovisual:**

Selección en Youtube, Dailymotion, Vimeo, etc...

**Material fungible:** Se necesitarán materiales de: madera, metales férricos, metales no férricos, plásticos, materiales de goma, material eléctrico, elementos de tornillería y unión, adhesivos, etc. Así mismo se repondrán los componentes eléctricos precisos para sustituir los deteriorados el curso anterior.

**Entrenadores:** Se disponen de maletines para realización de prácticas y montajes de electricidad, electrónica, así mismo tenemos kits de entrenadores de Arduino, BQ, Adafruit Playground y 8 robots de BQ. También 3 impresoras 3D.

## **6. Actividades extraescolares y complementarias de las materias del departamento en la etapa.**

---

Dado los acuerdos adoptados en la CCP en los últimos años, se aunarán las visitas al centro (de personas relevantes relacionadas con el mundo de las tecnologías) junto a visitas al exterior.

El centro participa en varios proyectos que facilitan esta labor, como por ejemplo IES El Escorial centro STEM, programa Ecoescuelas, etc...(consultar web <https://www.ieselescorial.org/proyectos/actividades-y-proyectos/#>). Con el fin de no perturbar el normal desarrollo del currículum en materias propias del departamento y resto de departamentos. Independientemente de este criterio se podrá desarrollar una visita a la Feria de la Ciencia o a otro espacio que resulte una extensión de las actividades realizadas en el aula y priorizando un papel activo del alumnado.

En plan detallado de visitas extraescolares se puede leer en el plan de Actividades extraescolares publicado en la web del centro.

## 7. Criterios, procedimientos e instrumentos generales de evaluación y calificación de las materias del departamento en la etapa.

### 7.1. Criterios y procedimientos de evaluación y calificación durante el curso en evaluación continua, para aquellos a los que no se les pueda aplicar esta, y criterios generales de la prueba ordinaria en la etapa. (Bachillerato).

Se proporcionará a los alumnos, al comienzo de curso, los extractos de la programación: contenidos, criterios de evaluación y criterios de calificación. El método de evaluación es continua, dada la interconexión de los contenidos de las diferentes evaluaciones en la materia de Tecnología y la importancia de las actividades en forma de prácticas y pequeños proyectos que van construyendo un proyecto integrador más amplio. Así la calificación en cada evaluación es la media de todo lo realizado anteriormente (se entiende el curso como un proyecto global a calificar). Eso implica que la calificación en el momento de cada evaluación fijada por el centro, así como la evaluación final del curso es la media de todas las apartados que se exponen a continuación, teniendo en cuenta todos los condicionantes que se exponen en la siguiente tabla y que la adquisición de los contenidos mínimos se valora en función de los criterios expuestos en base a una calificación de 5 sobre 10.

I	<b>Prueba formal</b> teórica y teórico-práctica acerca de los contenidos trabajados. <b>(45%)</b>	<b>100%</b>
II	<b>Proyecto de programación o robótica:</b> Trabajos y tareas realizados en el taller o en el aula de informática cuando tengan el carácter de proyectos y se desarrollen a lo largo de varias jornadas. <b>(45% o 90% ver descripción más abajo)</b>	
III	<b>Trabajo diario de clase</b> valorado a través de la corrección diaria o con fechas de entrega programadas de apuntes, ejercicios y actividades. Una entrega fuera de plazo se penalizará con un punto de menos sobre la calificación del trabajo o tarea. <b>(10%)</b>	

Dependiendo de la naturaleza de cada asignatura (Tecnología y Digitalización, Ciencias de la Computación, Taller de Robótica, Tecnología o Digitalización), se tendrán en cuenta alguno o la totalidad de los apartados **I, II, III** para la ponderación del 100% (en determinadas asignaturas o evaluación no se utilizan pruebas objetivas, proyectos y tareas), en el caso de se realice prueba formal (**I**) junto a tareas-proyectos-ejercicios (**II y/o III**), la prueba formal pondera el 45% del total expuesto en el cuadro superior, en el caso de realizar solamente prueba formal (**I**) ésta pondera al 90% .

**Condicionantes:** Si el alumno tiene una calificación inferior a 5 en la media ponderada según la tabla adjunta de los apartados **I, II, III** (examen y/o tarea-trabajo-proyecto) el alumno tendrá que **recuperar** el examen y/o completar la tarea-trabajo-proyecto para poder realizar la ponderación expuesta anteriormente, con el fin de corregir esa calificación inferior a 5. La calificación final de todos esos exámenes y/o tareas-trabajos-proyectos realizados con el fin de recuperar será la media aritmética de la nota suspensa y de la recuperación. Se alcanzarán los objetivos mínimos en cada evaluación (incluyendo la final) cuando la media ponderada alcanza el valor de 5 sobre 10.

**Si algún alumno comete fraude** en un examen y/o tarea-trabajo-proyecto se calificará con un cero. Se entiende por fraude no ser el autor original del mismo o el uso de herramientas electrónicas no autorizadas para el desempeño de la misma (inteligencia artificial, asistentes virtuales, aparatos electrónicos o humanos ajenos al examen y/o tarea-trabajo-proyecto).

**Recuperación de Evaluaciones Suspensas** (calificación inferior a 5 sobre 10):

Los alumnos revisarán con el profesor aquellos exámenes y/o tareas-trabajos-proyectos que tienen calificación inferior a 5 en la media ponderada final de cada evaluación y deberán rehacer o completar lo que tengan suspenso, en cuyo caso se incluirá la nueva calificación de ese examen y/o tarea-trabajo-proyecto para realizar la media en la siguiente evaluación; cuya calificación será la resultante de las notas ponderadas de todas los exámenes y/o tareas-trabajos-proyectos realizados a lo largo del curso.

Los alumnos pueden recuperar evaluaciones pendientes a lo largo de todo el curso, lo cual se revisará al final de cada evaluación para tener en cuenta en la calificación de la misma.

**No se harán distinciones** entre el grupo de sección y de programa de inglés.

**Los alumnos que pierdan el derecho a la evaluación continua** una vez realizado el procedimiento estipulado en el Reglamento de Régimen Interior, se deberán examinar en el examen ordinario del mes de junio de la asignatura. El instrumento de evaluación será un examen final de toda la materia, debiendo obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 para superar la asignatura.

**Ponderación en caso de pérdida del derecho a evaluación continúa:**

<b>Pruebas objetivas</b> de toda la materia.	<b>100% *</b>
--	---------------

\*En el caso que se hayan realizado tareas a lo largo del curso ponderarán con un 10% de ese 100% siempre que sean al menos un tercio del total de las tareas encomendadas para el curso en cuestión.

## 7.2. Medidas de apoyo y/o refuerzo educativo a lo largo del curso en la etapa.

Se realizarán agrupamientos en función de las distintas necesidades del alumnado, al predominar el trabajo por parejas se darán directrices para que el alumnado se apoye en su compañero. Se concederá mayor tiempo como medida general de apoyo en la realización de las tareas y o bien se modificarán las mismas o se propondrán alternativas en función de facilitar al máximo la adquisición de las competencias de etapa.

## 7.3. Sistemas generales de recuperación de las materias del departamento pendientes de cursos anteriores en la etapa.

Para la recuperación de materias pendientes tanto en Tecnologías de la Información y Comunicación I y II, y Tecnología e Ingeniería I y II y dada la interconexión de contenidos así como la jerarquía en los mismos, consideramos dos casos posibles:

1.- Alumnos que este año cursan la materia y la tienen pendiente del curso anterior. La recuperación será de manera individualizada en el aula y en función de las actividades desarrolladas a lo largo del curso. Se considera que el alumno ha recuperado la asignatura pendiente cuando ha adquirido los contenidos mínimos de la segunda evaluación según los criterios de evaluación de la materia que cursa en ese momento el alumno.

2.- Alumnos que tienen la materia pendiente y no la cursan en ese momento. El Departamento requerirá unas actividades que los alumnos deben entregar-compartir en formato digital (Google Classroom o directamente al profesor) en una fecha previa a la evaluación **extraordinaria de Junio**. Se informará de manera individual a cada alumno de las prácticas que tienen pendientes. En cualquier caso aquellos alumnos que no entreguen estos trabajos, o los entreguen con calificación global negativa deberán realizar un **examen de contenidos** el día de la convocatoria de los **exámenes extraordinarios**.

## D) PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LAS MATERIAS DE LA ETAPA BACHILLERATO

### PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LA MATERIA CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN 1ºBACH

#### 1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias de la materia

##### Contenidos oficiales del currículo

El **BOCM 128/2023**, de 31 de mayo, establece para la Comunidad de Madrid el **currículo de Bachillerato**.

---

La materia de Ciencias de la Computación en el Bachillerato se aborda desde múltiples vertientes; científica, tecnológica, humanística y artística, con el fin de poder dar respuesta a todo el alumnado de esta etapa educativa con independencia de la modalidad cursada.

Esta materia se diseña en torno a **cuatro competencias específicas**, dos de ellas se relacionan con el conocimiento de los componentes físicos de los equipos y las redes informáticas (hardware), su evolución histórica y su presencia en la actualidad, con un análisis crítico y reflexivo del impacto que han provocado estos medios y dispositivos en los hábitos y costumbres de la sociedad actual. Las otras dos competencias específicas se relacionan con el software; por un lado, en lo relativo a la capacidad de utilizar diferentes aplicaciones y herramientas informáticas de uso frecuente en los ámbitos académico y profesional, y por otro lado, en relación con los sistemas operativos y lenguajes de programación, con el fin de adquirir las bases que permitan al alumno comprender la configuración de los equipos informáticos y redes así como los fundamentos que le permitan utilizar diferentes lenguajes para elaborar aplicaciones sencillas y programas que den respuesta a problemas y situaciones cercanos a su vida como estudiantes y futuros profesionales.

En el primer curso los contenidos se estructuran en cinco bloques. El **primer bloque «Evolución histórica»** se incorpora una introducción a la materia con un análisis de los diferentes avances científicos y tecnológicos que se han ido produciendo a lo largo de la historia; se combina el conocimiento científico y los fundamentos físicos del funcionamiento de diferentes dispositivos con el aspecto sociológico, en cuanto al análisis del impacto que estos avances han provocado en el comportamiento social, el desarrollo económico y las expresiones culturales. La presentación cronológica de los acontecimientos facilita la comprensión y el acercamiento a la materia, así como promueve en el alumno la incorporación del contexto histórico en sus reflexiones, como un factor clave para entender los acontecimientos y la sociedad actual. En el **segundo bloque** de contenidos **«Los sistemas informáticos»** se presentan los diferentes componentes y subsistemas de los equipos informáticos, desde el análisis técnico de la función que cada uno de ellos tiene en el sistema y el funcionamiento del conjunto como un sistema interrelacionado. El **tercer bloque «Elaboración y difusión de la información»** debe partir de los conocimientos que el alumnado ha adquirido en cursos anteriores, se afianzará el manejo de la ofimática y la elaboración de contenidos web como elementos clave en cualquier actividad académica y profesional. En el **cuarto bloque: ámbito de la ofimática**, debe ponerse una mayor atención en aquellas herramientas menos conocidas por el alumnado como las dedicadas a la gestión de proyectos colaborativos (Holded, Monday, Trello, Asana, etc.) o el uso de determinadas funciones avanzadas de estas herramientas. Por último, el **quinto bloque de contenidos «Programación»** se debe impartir desde un enfoque eminentemente práctico que facilite asentar las bases de la programación. Para impartir este bloque, el profesor podrá utilizar como medio cualquier lenguaje de programación que permita abordar los contenidos, en función de las cuestiones que se quieran resolver (Python, C++, Java, C#, Visual Basic, JavaScript, Kotlin, PHP, etc.).

La **metodología** será eminentemente práctica, buscando que la puesta en práctica de los conocimientos promueva en el alumno afrontar los problemas desde diferentes caminos y movilizandovariadade conocimientos. A modo de ejemplo, como actividad en el aula, para la materia en el primer curso de Bachillerato se puede proponer un trabajo para desarrollar en grupos en los que cada grupo deba elaborar un contenido web que estructure alguno de los contenidos impartidos en el curso (arquitectura del ordenador, historia de las ciencias de la computación, fundamentos de programación, etc.) para ello deberá presentarse un proyecto previo con una organización y planificación para la elaboración de los contenidos web utilizando

---

las herramientas de ofimática y aplicaciones específicas necesarias. Una vez abordado el diseño del sitio web deberán utilizar las aplicaciones de uso más frecuente para la elaboración de los contenidos y utilizar las herramientas ofimáticas para la gestión del proyecto que mejor se ajusten a las necesidades del grupo de trabajo.

### **Competencias específicas.**

1. Reconocer y analizar los elementos físicos que componen un sistema informático, estudiando su evolución histórica y las ventajas que ha supuesto la implementación de los avances tecnológicos en estos sistemas, para identificar las posibilidades y funcionalidades de la informática y su presencia en la actividad cotidiana.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CC1 y CE1.

2. Identificar las características y funciones de los diferentes componentes de un sistema informático y la interrelación entre los mismos, así como los sistemas de comunicación para la conexión entre diferentes dispositivos y las redes de comunicación estableciendo configuraciones seguras, analizando el impacto social, económico y cultural que han tenido los sistemas de comunicación y transmisión de la información en la historia reciente.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CC1 y CE1.

3. Conocer y utilizar a nivel de usuario las aplicaciones informáticas de uso más frecuente; ofimáticas, de edición de imagen, sonido y vídeo, valorando las posibilidades que ofrecen estas herramientas en la difusión del conocimiento y la promoción profesional, para integrar el uso de las aplicaciones informáticas en las diferentes actividades académicas, profesionales, personales y sociales.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: CCL1, CCL3, STEM1, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA4, CPSAA5, CC1, CCEC4.1 y CCEC4.2

4. Diseñar y crear aplicaciones y programas informáticos con diversas finalidades para dar respuesta a problemas y situaciones que puedan producirse en el ámbito académico y profesional, estructurando y aplicando los algoritmos necesarios, así como realizando las operaciones de compilación y depuración necesarias, valorando la incidencia de la programación y su impacto en la sociedad actual.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: CCL1, CCL3, STEM3, CD3, CD4, CD5 y CE3.

### **Programación por unidades didácticas**

#### **Unidad 1: Ciencias de la computación. Evolución histórica.**

Contenidos:

- Los inicios de las ciencias de la computación (Alan Turing, Ada Lovelace, John von Neumann).

---

Teoría de algoritmos. Máquina de Turing. Álgebra de Boole.

- Computación y computabilidad. Problemas de decisión y problemas indecibles.
- El comienzo de la revolución digital. La era de la información y el internet.
- Avances tecnológicos en la computación a lo largo de la historia:  
Las primeras máquinas matemáticas: el ábaco, los logaritmos de Napier, la regla deslizante (William Oughtred, 1621), la rueda de pascal o pascalina (Blaise Pascal, 1642).  
La máquina diferencial de Charles Babbage (1822).  
La válvula de vacío. El primer ordenador electrónico (ENIAC 1943-1946).  
El transistor.  
El circuito integrado. El chip.  
Los sensores. La robótica.  
La inteligencia artificial.
- Las tarjetas perforadas. Los lenguajes de programación. La computación gráfica. Los simuladores.
- Computación y sociedad. Impacto en el desarrollo social y económico. Beneficios y efectos negativos.

Criterios de evaluación:

Competencia específica 1:

1.1 Conocer la evolución histórica de los avances tecnológicos así como los principios físicos y técnicos de su funcionamiento, para analizar la revolución digital y el desarrollo de las ciencias de la computación así como los impactos que en cada caso han originado en la sociedad.

## **Unidad 2: Los sistemas informáticos.**

Contenidos:

- Elementos de un sistema informático: subsistema físico (hardware), subsistema lógico (software) y el usuario (analistas, programadores, operarios, etc.)
  - Ordenadores personales, sistemas departamentales y grandes ordenadores.
  - Estructura del hardware.  
Arquitectura de Neumann: procesador, memoria, interfaces de entrada y salida, buses.  
Dispositivos de cómputo: unidad central de proceso (CPU), memoria (RAM, ROM, caché), bus de datos.  
Dispositivos de almacenamiento.  
Dispositivos de comunicación.  
Dispositivos de entrada.  
Dispositivos de salida.
  - La placa base (mainboard):  
Conectores de alimentación.  
Zócalo de CPU.  
Ranuras de RAM.  
Chipset: puente norte (interconexiones CPU, RAM, procesador gráfico) y puente sur (interconexiones periféricas y dispositivos de almacenamiento).  
Reloj.  
Semiconductor complementario de óxido metálico (CMOS), memoria de configuración del equipo.  
Firmware: sistema básico de entrada y salida (BIOS), interfaz unificada de firmware extensible (UEFI).  
Buses y conectores. Puertos más frecuentes en los equipos.
-

- Subsistemas integrantes de equipos informáticos. Alimentación. Sistemas de protección ante fallos.
- Secuencia de arranque de un equipo informático, el gestor de arranque (bootloader).

Criterios de evaluación:

Competencia específica 1.

1.2 Identificar los subsistemas y elementos de un sistema informático, valorando la influencia de

los avances tecnológicos en los cambios que se implementan en estos sistemas.

1.3 Reconocer la arquitectura los sistemas informáticos, analizando los cambios que se han ido produciendo en su estructura en la historia reciente y han facilitado el desarrollo tecnológico.

Competencia específica 2.

2.1 Identificar y conocer las características de cada componente de un sistema informático, así como las conexiones entre ellos, valorando las funciones que realizan en el conjunto del sistema.

### **Unidad 3: Software de sistema y de utilidad.**

Contenidos:

- Software de sistema: sistemas operativos, lenguajes de programación.

- Sistemas operativos:

Funciones del sistema operativo.

Interfaz: línea de comandos, gráfica de usuario (GUI).

Tipos de sistemas.

Componentes: sistema de archivos, interpretación de comandos, núcleo.

- Lenguajes de programación: de bajo y alto nivel.

- Tipos de programación: declarativa, imperativa, estructurada, modular, orientada a objetos, orientada a eventos.

- Software de utilidad.

Software libre y propietario.

Tipos de aplicaciones.

Instalación y prueba de aplicaciones.

Requerimientos de las aplicaciones.

Criterios de evaluación:

Competencia específica 1.

1.2 Identificar los subsistemas y elementos de un sistema informático, valorando la influencia de

los avances tecnológicos en los cambios que se implementan en estos sistemas.

1.3 Reconocer la arquitectura los sistemas informáticos, analizando los cambios que se han ido produciendo en su estructura en la historia reciente y han facilitado el desarrollo tecnológico.

Competencia específica 2.

2.1 Identificar y conocer las características de cada componente de un sistema informático, así como las conexiones entre ellos, valorando las funciones que realizan en el conjunto del sistema.

### **Unidad 4: Elaboración y difusión de la información.**

---

## Contenidos:

- Ofimática y documentación electrónica.
- Utilización académica y profesional de procesadores de texto, hojas de cálculo, bases de datos, presentaciones y organización de proyectos.
- Software de comunicación: desde el correo electrónico y los gestores de agenda hasta las redes sociales y los entornos virtuales para la comunicación en tiempo real.
- Herramientas de gestión de archivos y almacenamiento en la nube. Contenidos compartidos.
- Diseño y edición de páginas web. Aplicaciones y lenguajes. Publicación de páginas web. Estándares de accesibilidad de la información.
- La evolución de Internet y su impacto social.  
La revolución de la web 1.0, el acceso instantáneo a la información. El nacimiento de la sociedad de la información y la comunicación.  
La web 2.0, la interoperabilidad y la creación colaborativa de contenidos, la web social. Usos y riesgos de las redes sociales y sus aplicaciones.  
La web 3.0 el internet de las cosas y la incorporación de la inteligencia artificial a la red, el BigData.

## Criterios de evaluación:

### Competencia específica 3.

3.1 Manejar de forma adecuada las herramientas de ofimática para la elaboración de documentación y el tratamiento de la información, incorporando estas herramientas como un elemento instrumental en su vida académica.

3.2 Conocer las funciones avanzadas de la ofimática y las herramientas de gestión de proyectos, utilizando estas aplicaciones en situaciones prácticas de su vida académica.

3.3 Elaborar y difundir contenidos e información contrastada en Internet, desarrollando proyectos para la elaboración de contenidos web en equipos de trabajo, utilizando las herramientas y aplicaciones ofimáticas más adecuadas para la gestión de las tareas en cada caso.

## **Unidad 5: Programación.**

### Contenidos:

- Elementos de programación.
  - Conceptos básicos: ingeniería de software, lenguajes de programación, evolución de la programación.
  - Algoritmos: estáticos, probabilísticos y adaptativos.
  - Diagramas de flujo: símbolos gráficos, elaboración de diagramas.
  - Pseudocódigo: instrucciones primitivas, de proceso, de control, compuestas, de descripción.
  - Resolución de problemas mediante programación. Descomposición de problemas mayores en otros más pequeños.
  - Estructuras básicas de la programación. Programación estructurada.
  - Entornos de programación.
  - Metodología de desarrollo de programas:  
Sentencias de programación: simples y estructuradas.  
Sintaxis y codificación: variables y vectores, expresiones condicionales, selección y bucles, funciones.  
Ensamblaje o compilación del programa.
-

Prueba y depuración del programa.

Criterios de evaluación:

Competencia específica 4.

4.1 Detectar problemas y situaciones en las que puedan aplicarse algoritmos para su resolución, valorando el papel del pensamiento computacional y la programación para su resolución.

4.2 Diseñar la estructura de un programa informático basándose en los fundamentos de la programación, seleccionando el lenguaje más idóneo para materializarlo.

4.3 Conocer las principales sentencias e instrucciones de uno o varios lenguajes de programación, considerando la importancia de la corrección en la sintaxis para su depuración y compilación.

## 2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia (si procede)

Los expuestos en [apartado 7](#) de aspectos generales de la etapa.

# PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LA MATERIA TECNOLOGÍA E INGENIERÍA 1ºBACH

## 1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias de la materia

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE TECNOLOGÍA E INGENIERÍA I

- 1. Coordinar y desarrollar proyectos de investigación con una actitud crítica y emprendedora, implementando estrategias y técnicas eficientes de resolución de problemas y comunicando los resultados de manera adecuada, para crear y mejorar productos y sistemas de manera continua.**

Esta competencia específica plantea, tanto la participación del alumnado en la resolución de problemas técnicos, como la coordinación y gestión de proyectos cooperativos y colaborativos. Esto implica, entre otros aspectos, mostrar empatía, establecer y mantener relaciones positivas, ejercitar la escucha activa y la comunicación asertiva, identificando y gestionando las emociones en el proceso de aprendizaje, reconociendo las fuentes de estrés y siendo perseverante en la consecución de los objetivos.

Además, se incorporan técnicas específicas de investigación, facilitadoras del proceso de ideación y de toma de decisiones, así como estrategias iterativas para organizar y planificar las tareas a desarrollar por los equipos, resolviendo de partida una solución inicial básica que, en varias fases, será completada a nivel funcional estableciendo prioridades. En este aspecto, el método Design Thinking y las metodologías Agile son de uso habitual en las empresas tecnológicas, aportando una mayor flexibilidad ante cualquier cambio en las demandas de los clientes. Se contempla también la mejora continua de productos como planteamiento de

---

partida de proyectos a desarrollar, fiel reflejo de lo que ocurre en el ámbito industrial y donde es una de las principales dinámicas empleadas.

Asimismo, debe fomentarse la ruptura de estereotipos e ideas preconcebidas sobre las materias tecnológicas asociadas a cuestiones individuales, como por ejemplo las de género o la aptitud para las materias tecnológicas, con una actitud de resiliencia y proactividad ante nuevos retos tecnológicos.

En esta competencia específica cabe resaltar la investigación como un acercamiento a proyectos de I+D+I, de forma crítica y creativa, donde la correcta referenciación de información y la elaboración de documentación técnica, adquieren gran importancia. A este respecto, el desarrollo de esta competencia conlleva expresar hechos, ideas, conceptos y procedimientos complejos verbal, analítica y gráficamente, de forma veraz y precisa utilizando la terminología adecuada, para comunicar y difundir las ideas y las soluciones generadas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, STEM3, STEM4, CD1, CD3, CD5, CPSAA1.1, CE3.

## **2. Seleccionar materiales y elaborar estudios de impacto, aplicando criterios técnicos y de sostenibilidad para fabricar productos de calidad que den respuesta a problemas y tareas planteados, desde un enfoque responsable y ético.**

La competencia se refiere a la capacidad para seleccionar los materiales más adecuados para la creación de productos en función de sus características, así como realizar la evaluación del impacto ambiental generado.

A la hora de determinar los materiales se atenderá a criterios relativos a sus propiedades técnicas (aspectos como dureza, resistencia, conductividad eléctrica, aislamiento térmico, etc.). Asimismo, el alumnado tendrá en cuenta aspectos relacionados con la capacidad para ser conformados aplicando una u otra técnica, según sea conveniente para el diseño final del producto. De igual modo, se deben considerar los criterios relativos a la capacidad del material para ser tratado, modificado o aleado con el fin de mejorar las características del mismo. Por último, el alumnado, valorará aspectos de sostenibilidad para determinar qué materiales son los más apropiados en relación a, por ejemplo, la contaminación generada y el consumo energético durante todo su ciclo de vida (desde su extracción hasta su aplicación final en la creación de productos) o la capacidad de reciclaje al finalizar su ciclo de vida, la biodegradabilidad del material y otros aspectos vinculados con el uso controlado de recursos o con la relación que se establece entre los materiales y las personas que finalmente hacen uso del producto.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM2, STEM5, CD1, CD2, CPSAA1.1, CPSAA4, CC4, CE1.

## **3. Utilizar las herramientas digitales adecuadas, analizando sus posibilidades, configurándolas de acuerdo a sus necesidades y aplicando conocimientos interdisciplinares, para resolver tareas, así como para realizar la presentación de los resultados de una manera óptima.**

La competencia aborda los aspectos relativos a la incorporación de la digitalización en el proceso habitual del aprendizaje en esta etapa. Continuando con las habilidades adquiridas en la etapa anterior, se amplía y refuerza el empleo de herramientas digitales en las tareas asociadas a la materia. Por ejemplo, las actividades asociadas a la investigación, búsqueda y selección de información o el análisis de productos y sistemas tecnológicos, requieren un buen uso de herramientas de búsqueda de información valorando su procedencia, contrastando su veracidad y haciendo un análisis crítico de la misma, contribuyendo con ello al desarrollo de la alfabetización informacional. Asimismo, el trabajo colaborativo, la comunicación de ideas o la difusión y presentación de trabajos, afianzan nuevos aprendizajes e implican el conocimiento de las características de las herramientas de comunicación disponibles, sus aplicaciones, opciones y funcionalidades, dependiendo del contexto. De manera similar, el proceso de diseño y creación

---

se complementa con un elenco de programas informáticos que permiten el dimensionado, la simulación, la programación y control de sistemas o la fabricación de productos.

En suma, el uso y aplicación de las herramientas digitales, con el fin de facilitar el transcurso de creación de soluciones y de mejorar los resultados, se convierten en instrumentos esenciales en cualquiera de las fases del proceso, tanto las relativas a la gestión, al diseño o al desarrollo de soluciones tecnológicas, como las relativas a la resolución práctica de ejercicios sencillos o a la elaboración y difusión de documentación técnica relativa a los proyectos.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CPSAA5, CE3.

**4. Generar conocimientos y mejorar destrezas técnicas, transfiriendo y aplicando saberes de otras disciplinas científicas con actitud creativa, para calcular, y resolver problemas o dar respuesta a necesidades de los distintos ámbitos de la ingeniería.**

La resolución de un simple ejercicio o de un complejo problema tecnológico requiere de la aplicación de técnicas, procedimientos y saberes que ofrecen las diferentes disciplinas científicas. Esta competencia específica tiene como objetivo, por un lado, que el alumnado utilice las herramientas adquiridas en matemáticas o los fundamentos de la física o la química para calcular magnitudes y variables de problemas mecánicos, eléctricos y electrónicos, y por otro, que se utilice la experimentación, a través de montajes o simulaciones, como herramienta de consolidación de los conocimientos adquiridos. Esa transferencia de saberes aplicada a nuevos y diversos problemas o situaciones, permite ampliar los conocimientos del alumnado y fomentar la competencia de aprender a aprender.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CD5, CPSAA5, CE3.

**5. Diseñar, crear y evaluar sistemas tecnológicos, aplicando conocimientos de programación informática, regulación automática y control, así como las posibilidades que ofrecen las tecnologías emergentes, para estudiar, controlar y automatizar tareas.**

Esta competencia específica hace referencia a la habilitación de productos o soluciones digitales en la ejecución de ciertas acciones de forma autónoma. Por un lado, consiste en crear aplicaciones informáticas que automaticen o simplifiquen tareas a los usuarios y, por otro, se trata de incorporar elementos de regulación automática o de control programado en los diseños, permitiendo actuaciones sencillas en máquinas o sistemas tecnológicos. En este sentido, se incluyen, por ejemplo, el control en desplazamientos o movimientos de los elementos de un robot, el accionamiento regulado de actuadores, como pueden ser lámparas o motores, la estabilidad de los valores de magnitudes concretas, etc. De esta manera, se posibilita que el alumnado automatice tareas en máquinas y en robots mediante la implementación de pequeños programas informáticos ejecutables en tarjetas de control.

En esta línea de actuación cabe destacar el papel de los sistemas emergentes aplicados (inteligencia artificial, internet de las cosas, big data, etc.).

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CPSAA1.1, CE3

**6. Analizar y comprender sistemas tecnológicos de los distintos ámbitos de la ingeniería, estudiando sus características, consumo y eficiencia energética, para evaluar el uso responsable y sostenible que se hace de la tecnología.**

El objetivo que persigue esta competencia específica es dotar al alumnado de un criterio informado sobre el uso e impacto de la energía en la sociedad y en el medioambiente, mediante la adquisición de una visión general de los diferentes sistemas energéticos, los agentes que intervienen y aspectos básicos relacionados con los suministros domésticos. De manera

---

complementaria, se pretende dotar al alumnado de los criterios a emplear en la evaluación de impacto social y ambiental ligado a proyectos de diversa índole.

Para el desarrollo de esta competencia se abordan, por un lado, los sistemas de generación, transporte, distribución de la energía y el suministro, así como el funcionamiento de los mercados energéticos y, por otro lado, el estudio de instalaciones en viviendas, de máquinas térmicas y de fundamentos de regulación automática, contemplando criterios relacionados con la eficiencia y el ahorro energético, que permita al alumnado hacer un uso responsable y sostenible de la tecnología.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM2, STEM5, CD1, CD2, CD4, CPSAA2, CC4, CE1.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍA E INGENIERÍA I

### **Competencia específica 1.**

- 1.1. Investigar y diseñar proyectos que muestren de forma gráfica la creación y mejora de un producto, seleccionando, referenciando e interpretando información relacionada.
- 1.2. Participar en el desarrollo, gestión y coordinación de proyectos de creación y mejora continua de productos viables y socialmente responsables, identificando mejoras y creando prototipos mediante un proceso iterativo, con actitud crítica, creativa y emprendedora.
- 1.3. Colaborar en tareas tecnológicas, escuchando el razonamiento de los demás, aportando al equipo a través del rol asignado y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables e inclusivas.
- 1.4. Elaborar documentación técnica con precisión y rigor, generando diagramas funcionales y utilizando medios manuales y aplicaciones digitales.
- 1.5. Comunicar de manera eficaz y organizada las ideas y soluciones tecnológicas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.

### **Competencia específica 2.**

- 2.1. Determinar el ciclo de vida de un producto, planificando y aplicando medidas de control de calidad en sus distintas etapas, desde el diseño a la comercialización, teniendo en consideración estrategias de mejora continua.
- 2.2. Seleccionar los materiales, tradicionales o de nueva generación, adecuados para la fabricación de productos de calidad basándose en sus características técnicas y atendiendo a criterios de sostenibilidad de manera responsable y ética.
- 2.3. Fabricar modelos o prototipos empleando las técnicas de fabricación más adecuadas y aplicando los criterios técnicos y de sostenibilidad necesarios.

### **Competencia específica 3.**

- 3.1. Resolver tareas propuestas y funciones asignadas, mediante el uso y configuración de diferentes herramientas digitales de manera óptima y autónoma.
- 3.2. Realizar la presentación de proyectos empleando herramientas digitales adecuadas.

### **Competencia específica 4.**

- 4.1. Resolver problemas asociados a sistemas e instalaciones mecánicas, aplicando fundamentos de mecanismos de transmisión y transformación de movimientos, soporte y unión al desarrollo de montajes o simulaciones.
  - 4.2. Resolver problemas asociados a sistemas e instalaciones eléctricas y electrónicas, aplicando fundamentos de corriente continua y máquinas eléctricas al desarrollo de montajes o simulaciones.
-

### **Competencia específica 5.**

5.1. Controlar el funcionamiento de sistemas tecnológicos y robóticos, utilizando lenguajes de programación informática y aplicando las posibilidades que ofrecen las tecnologías emergentes, tales como inteligencia artificial, internet de las cosas, big data...

5.2. Automatizar, programar y evaluar movimientos de robots, mediante la modelización, la aplicación de algoritmos sencillos y el uso de herramientas informáticas.

5.3. Conocer y comprender conceptos básicos de programación textual, mostrando el progreso paso a paso de la ejecución de un programa a partir de un estado inicial y prediciendo su estado final tras la ejecución.

### **Competencia específica 6.**

6.1. Evaluar los distintos sistemas de generación de energía eléctrica y mercados energéticos, estudiando sus características, calculando sus magnitudes y valorando su eficiencia.

6.2. Analizar las diferentes instalaciones de una vivienda desde el punto de vista de su eficiencia energética, buscando aquellas opciones más comprometidas con la sostenibilidad y fomentando un uso responsable de las mismas.

## **SABERES BÁSICOS DE TECNOLOGÍA E INGENIERÍA I**

### **A. Proyectos de investigación y desarrollo**

Estrategias de gestión y desarrollo de proyectos: diagramas de Gantt, metodologías Agile. Técnicas de investigación e ideación: Design Thinking. Técnicas de trabajo en equipo.

Productos: Ciclo de vida. Estrategias de mejora continua. Planificación y desarrollo de diseño y comercialización. Logística, transporte y distribución. Metrología y normalización. Control de calidad.

Expresión gráfica. Aplicaciones CAD-CAE-CAM. Diagramas funcionales, esquemas y croquis.

Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.

Autoconfianza e iniciativa. Identificación y gestión de emociones. El error y la reevaluación como parte del proceso de aprendizaje.

### **B. Materiales y fabricación**

Materiales técnicos y nuevos materiales. Clasificación y criterios de sostenibilidad. Selección y aplicaciones características.

Técnicas de fabricación: Prototipado rápido y bajo demanda. Fabricación digital aplicada a proyectos.

Normas de seguridad e higiene en el trabajo.

### **C. Sistemas mecánicos**

Mecanismos de transmisión y transformación de movimientos. Soportes y unión de elementos mecánicos. Diseño, cálculo, montaje y experimentación física o simulada. Aplicación práctica a proyectos.

### **D. Sistemas eléctricos y electrónicos**

Circuitos y máquinas eléctricas de corriente continua. Interpretación y representación esquematizada de circuitos, cálculo, montaje y experimentación física o simulada. Aplicación a proyectos.

---

### **E. Sistemas informáticos. Programación.**

Fundamentos de la programación textual. Características, elementos y lenguajes.

Proceso de desarrollo: edición, compilación o interpretación, ejecución, pruebas y depuración.

Creación de programas para la resolución de problemas. Modularización.

Tecnologías emergentes: internet de las cosas. Aplicación a proyectos.

Protocolos de comunicación de redes de dispositivos.

### **F. Sistemas automáticos**

Sistemas de control. Conceptos y elementos. Modelización de sistemas sencillos.

Automatización programada de procesos. Diseño, programación, construcción y simulación o montaje.

Sistemas de supervisión (SCADA). Telemetría y monitorización.

Aplicación de las tecnologías emergentes a los sistemas de control.

Robótica. Modelización de movimientos y acciones mecánicas.

### **G. Tecnología sostenible**

Sistemas y mercados energéticos. Consumo energético sostenible, técnicas y criterios de ahorro. Suministros domésticos.

Instalaciones en viviendas: eléctricas, de agua y climatización, de comunicación y domóticas.

Energías renovables, eficiencia energética y sostenibilidad.

## **RELACIÓN ENTRE LOS ELEMENTOS DEL CURRÍCULO EN DE TECNOLOGÍA E INGENIERÍA I**

---

### Unidad 1: Proyectos de investigación y desarrollo

#### Contenidos de la unidad

1. Productos tecnológicos.
2. ¿Qué es I+D+i? (Investigación + Desarrollo + Innovación )
3. Estrategias de gestión y desarrollo de proyectos.
4. Productos: planificación y desarrollo, desde el diseño hasta la comercialización.
5. Diseño de productos.
6. Producción
7. Comercialización.
8. Expresión gráfica para la planificación y desarrollo de proyectos.

Saberes básicos	Criterios de evaluación	Competencia específica	Descriptorios operativos
<p><b>A. Proyectos de investigación y desarrollo</b> Estrategias de gestión y desarrollo de proyectos: diagramas de Gantt, metodologías Agile. Técnicas de investigación e ideación: Design Thinking. Técnicas de trabajo en equipo. Productos: Ciclo de vida. Estrategias de mejora continua. Planificación y desarrollo de diseño y comercialización. Logística, transporte y distribución. Metrología y normalización. Control de calidad.</p>	<p>1.1. Investigar y diseñar proyectos que muestren de forma gráfica la creación y mejora de un producto, seleccionando, referenciando e interpretando información relacionada.</p> <p>1.2. Participar en el desarrollo, gestión y coordinación de proyectos de creación y mejora continua de productos viables y socialmente responsables, identificando mejoras y creando prototipos mediante un proceso iterativo, con actitud crítica, creativa y emprendedora.</p> <p>1.3. Colaborar en tareas tecnológicas, escuchando el razonamiento de los demás, aportando al equipo a través del rol asignado y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables e inclusivas.</p> <p>1.4. Elaborar documentación técnica con precisión y rigor, generando diagramas funcionales y utilizando medios manuales y aplicaciones digitales.</p>	1	CCL1, STEM3, STEM4, CD1, CD3, CD5, CPSAA1.1, CE3.

<p>Expresión gráfica. Aplicaciones CAD-CAE-CAM. Diagramas funcionales, esquemas y croquis. Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar. Autoconfianza e iniciativa. Identificación y gestión de emociones. El error y la reevaluación como parte del proceso de aprendizaje.</p>	1.5. Comunicar de manera eficaz y organizada las ideas y soluciones tecnológicas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.		
	2.1. Determinar el ciclo de vida de un producto, planificando y aplicando medidas de control de calidad en sus distintas etapas, desde el diseño a la comercialización, teniendo en consideración estrategias de mejora continua.	2	STEM2, STEM5, CD1, CD2, CPSAA1.1, CPSAA4, CC4, CE1.
	3.1. Resolver tareas propuestas y funciones asignadas, mediante el uso y configuración de diferentes herramientas digitales de manera óptima y autónoma. 3.2. Realizar la presentación de proyectos empleando herramientas digitales adecuadas.	3	STEM1, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CPSAA5, CE3.

## Unidad 2: Materiales y fabricación

### Contenidos de la unidad

1. Estado natural, obtención y transformación
2. Propiedades de los materiales
3. Materiales metálicos
4. Materiales cerámicos
5. Materiales poliméricos
6. Materiales híbridos. Nuevos materiales
7. Selección de materiales
8. Impacto ambiental producido por la obtención y transformación de materiales
9. Técnicas de fabricación: Prototipado rápido y bajo demanda.
10. Fabricación digital aplicada a proyectos.
11. Normas de seguridad e higiene en el trabajo.

Saberes básicos	Criterios de evaluación	Competencia específica	Descriptorios operativos
<b>B. Materiales y fabricación</b> Materiales técnicos y nuevos materiales. Clasificación y criterios de sostenibilidad. Selección y aplicaciones características. Técnicas de fabricación: Prototipado rápido y bajo demanda. Fabricación digital	3.1. Resolver tareas propuestas y funciones asignadas, mediante el uso y configuración de diferentes herramientas digitales de manera óptima y autónoma. 3.2. Realizar la presentación de proyectos empleando herramientas digitales adecuadas.	3	STEM1, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CPSAA5, CE3.
	2.2. Seleccionar los materiales, tradicionales o de nueva generación, adecuados para la fabricación de productos de calidad basándose en sus características técnicas y atendiendo a criterios de sostenibilidad de manera responsable y ética. 2.3. Fabricar modelos o prototipos empleando las técnicas de fabricación más adecuadas y aplicando los criterios técnicos y de sostenibilidad necesarios.	2	STEM2, STEM5, CD1, CD2, CPSAA1.1, CPSAA4, CC4, CE1.
	1.3. Colaborar en tareas tecnológicas, escuchando el razonamiento de los demás, aportando al equipo a través del rol asignado y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables e inclusivas.	1	CCL1, STEM3, STEM4, CD1, CD3, CD5, CPSAA1.1, CE3.

aplicada a proyectos. Normas de seguridad e higiene en el trabajo.	1.4. Elaborar documentación técnica con precisión y rigor, generando diagramas funcionales y utilizando medios manuales y aplicaciones digitales. 1.5. Comunicar de manera eficaz y organizada las ideas y soluciones tecnológicas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.		
---	---	--	--

---

### Unidad 3: Sistemas mecánicos

#### Contenidos de la unidad

1. Máquinas y sistemas
2. Movimiento. Conceptos previos
3. Mecanismos de transmisión de movimiento
4. Mecanismos de transformación de movimiento
5. Otros mecanismos
6. Soportes y unión de elementos mecánicos
7. Acumulación y disipación de energía
8. Aplicación con mecanismos: el automóvil

Saberes básicos	Criterios de evaluación	Competencia específica	Descriptorios operativos
<b>C. Sistemas mecánicos</b> Mecanismos de transmisión y transformación de movimientos. Soportes y unión de elementos mecánicos. Diseño, cálculo, montaje y experimentación física o simulada. Aplicación práctica a proyectos.	4.1. Resolver problemas asociados a sistemas e instalaciones mecánicas, aplicando fundamentos de mecanismos de transmisión y transformación de movimientos, soporte y unión al desarrollo de montajes o simulaciones.	4	STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CD5, CPSAA5, CE3.
	3.1. Resolver tareas propuestas y funciones asignadas, mediante el uso y configuración de diferentes herramientas digitales de manera óptima y autónoma. 3.2. Realizar la presentación de proyectos empleando herramientas digitales adecuadas.	3	STEM1, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CPSAA5, CE3.
	1.3. Colaborar en tareas tecnológicas, escuchando el razonamiento de los demás, aportando al equipo a través del rol asignado y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables e inclusivas. 1.4. Elaborar documentación técnica con precisión y rigor, generando diagramas funcionales y utilizando medios manuales y aplicaciones digitales.	1	CCL1, STEM3, STEM4, CD1, CD3, CD5, CPSAA1.1, CE3.

	1.5. Comunicar de manera eficaz y organizada las ideas y soluciones tecnológicas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.		
--	--	--	--

<b>Unidad 4: Sistemas eléctricos y electrónicos</b>			
<b>Contenidos de la unidad</b>			
1.Magnitudes eléctricas en corriente continua 2.Asociación de receptores 3.Asociación de generadores 4.Leyes de Kirchhoff 5.Componentes y circuitos electrónicos 6.Circuitos y máquinas eléctricas de corriente continua 7.Motores eléctricos de corriente continua			
<b>Saberes básicos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencia específica</b>	<b>Descriptorios operativos</b>
<b>D. Sistemas eléctricos y electrónicos</b> Circuitos y máquinas eléctricas de corriente continua. Interpretación y representación esquematizada de circuitos, cálculo, montaje y experimentación física o simulada. Aplicación a proyectos.	4.2. Resolver problemas asociados a sistemas e instalaciones eléctricas y electrónicas, aplicando fundamentos de corriente continua y máquinas eléctricas al desarrollo de montajes o simulaciones.	4	STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CD5, CPSAA5, CE3.
	3.1. Resolver tareas propuestas y funciones asignadas, mediante el uso y configuración de diferentes herramientas digitales de manera óptima y autónoma. 3.2. Realizar la presentación de proyectos empleando herramientas digitales adecuadas.	3	STEM1, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CPSAA5, CE3.
	1.3. Colaborar en tareas tecnológicas, escuchando el razonamiento de los demás, aportando al equipo a través del rol asignado y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables e inclusivas.	1	CCL1, STEM3, STEM4, CD1, CD3, CD5, CPSAA1.1, CE3.

	1.4. Elaborar documentación técnica con precisión y rigor, generando diagramas funcionales y utilizando medios manuales y aplicaciones digitales.		
--	---	--	--

### Unidad 5: Sistemas automáticos. Programación

#### Contenidos de la unidad

1. Fundamentos de la programación.
2. Los algoritmos. Diagramas de flujo
3. Proceso de desarrollo de los programas.
4. Procedimientos de depuración.
5. Tipos de datos, variables y operadores.
6. Estructuras de control.
7. Modularización mediante funciones.
8. Sistemas automáticos
9. Sistemas de control
10. Elementos de un sistema de control
11. Robótica: modelización de movimientos y acciones mecánicas.
12. Sistemas de supervisión SCADA. Telemetría y monitorización.
13. Tecnologías emergentes: IoT

Saberes básicos	Criterios de evaluación	Competencia específica	Descriptorios operativos
<b>E. Sistemas informáticos. Programación.</b> Fundamentos de la programación textual. Características, elementos y lenguajes.	5.1. Controlar el funcionamiento de sistemas tecnológicos y robóticos, utilizando lenguajes de programación informática y aplicando las posibilidades que ofrecen las tecnologías emergentes, tales como inteligencia artificial, internet de las cosas, big data...	5	STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CPSAA1.1, CE3

<p>Proceso de desarrollo: edición, compilación o interpretación, ejecución, pruebas y depuración. Creación de programas para la resolución de problemas. Modularización. Tecnologías emergentes: internet de las cosas. Aplicación a proyectos. Protocolos de comunicación de redes de dispositivos.</p>	<p>5.2. Automatizar, programar y evaluar movimientos de robots, mediante la modelización, la aplicación de algoritmos sencillos y el uso de herramientas informáticas.</p> <p>5.3. Conocer y comprender conceptos básicos de programación textual, mostrando el progreso paso a paso de la ejecución de un programa a partir de un estado inicial y prediciendo su estado final tras la ejecución.</p>		
<p><b>F. Sistemas automáticos</b> Sistemas de control. Conceptos y elementos. Modelización de sistemas sencillos.</p>	<p>3.1. Resolver tareas propuestas y funciones asignadas, mediante el uso y configuración de diferentes herramientas digitales de manera óptima y autónoma.</p> <p>3.2. Realizar la presentación de proyectos empleando herramientas digitales adecuadas.</p>	3	STEM1, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CPSAA5, CE3.
<p>Automatización programada de procesos. Diseño, programación, construcción y simulación o montaje. Sistemas de supervisión (SCADA). Telemetría y monitorización. Aplicación de las tecnologías emergentes a los sistemas de control. Robótica. Modelización de movimientos y acciones mecánicas.</p>	<p>1.3. Colaborar en tareas tecnológicas, escuchando el razonamiento de los demás, aportando al equipo a través del rol asignado y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables e inclusivas.</p> <p>1.4. Elaborar documentación técnica con precisión y rigor, generando diagramas funcionales y utilizando medios manuales y aplicaciones digitales.</p> <p>1.5. Comunicar de manera eficaz y organizada las ideas y soluciones tecnológicas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p>	1	CCL1, STEM3, STEM4, CD1, CD3, CD5, CPSAA1.1, CE3.

## Unidad 6. Tecnología sostenible

### Contenidos de la unidad

1. Formas y fuentes de energía
2. Sistemas y mercados energéticos.
3. La generación de energía eléctrica
4. Transporte y distribución de la energía
5. Impacto ambiental. Tratamiento de los residuos
6. Consumo energético sostenible.
7. Rendimiento energético. Eficiencia.
8. Técnicas y criterios de ahorro energético.
9. La energía en las viviendas.
10. Viviendas bioclimáticas
11. Certificación energética de viviendas

Saberes básicos	Criterios de evaluación	Competencia específica	Descriptorios operativos
<b>G. Tecnología sostenible</b> Sistemas y mercados energéticos. Consumo energético sostenible, técnicas y criterios de ahorro.	6.1. Evaluar los distintos sistemas de generación de energía eléctrica y mercados energéticos, estudiando sus características, calculando sus magnitudes y valorando su eficiencia. 6.2. Analizar las diferentes instalaciones de una vivienda desde el punto de vista de su eficiencia energética, buscando aquellas opciones más comprometidas con la sostenibilidad y fomentando un uso responsable de las mismas.	6	STEM2, STEM5, CD1, CD2, CD4, CPSAA2, CC4, CE1
	3.1. Resolver tareas propuestas y funciones asignadas, mediante el uso y configuración de diferentes herramientas digitales de manera óptima y autónoma. 3.2. Realizar la presentación de proyectos empleando herramientas digitales adecuadas.	3	STEM1, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CPSAA5, CE3.

<p>Suministros domésticos. Instalaciones en viviendas: eléctricas, de agua y climatización, de comunicación y domóticas. Energías renovables, eficiencia energética y sostenibilidad.</p>	<p>1.3. Colaborar en tareas tecnológicas, escuchando el razonamiento de los demás, aportando al equipo a través del rol asignado y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables e inclusivas.</p> <p>1.4. Elaborar documentación técnica con precisión y rigor, generando diagramas funcionales y utilizando medios manuales y aplicaciones digitales.</p> <p>1.5. Comunicar de manera eficaz y organizada las ideas y soluciones tecnológicas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p>	<p>1</p>	<p>CCL1, STEM3, STEM4, CD1, CD3, CD5, CPSAA1.1, CE3.</p>
---	--	----------	--

---

## 2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia (si procede)

Se proporcionará a los alumnos, al comienzo de curso, los extractos de la programación: contenidos, criterios de evaluación y criterios de calificación. La calificación final es la media aritmética de las calificaciones de cada trimestre o evaluación. La calificación en cada evaluación es la media resultado de ponderar los exámenes al 70% y los trabajos o trabajo al 30%. La adquisición de los contenidos mínimos se valora en función de los criterios expuestos en base a una calificación de 5 sobre 10.

I	<b>Prueba formal</b> teórica y teórico-práctica acerca de los contenidos trabajados. <b>(70%)</b>	<b>100%</b>
II	<b>Proyecto, trabajo o tarea:</b> Trabajos y tareas realizados en el taller o en el aula de informática y/o referencia. <b>(30%)</b>	
<p><b>Condicionantes:</b> Si el alumno tiene una calificación inferior a 5 en la media ponderada según la tabla adjunta de los apartados <b>I y II</b> (examen y/o tarea-trabajo-proyecto) el alumno tendrá que <b>recuperar</b> el examen y/o completar la tarea-trabajo-proyecto para poder realizar la ponderación expuesta anteriormente, con el fin de corregir esa calificación inferior a 5. La calificación final de todos esos exámenes y/o tareas-trabajos-proyectos realizados con el fin de recuperar será la nota de la recuperación. Se alcanzarán los objetivos mínimos en cada evaluación (incluyendo la final) cuando la media ponderada alcanza el valor de 5 sobre 10.</p> <p><b>Recuperación de Evaluaciones Suspensas</b> (calificación inferior a 5 sobre 10): Los alumnos revisarán con el profesor aquellos exámenes y/o tareas-trabajos-proyectos que tienen calificación inferior a 5 en la media ponderada final de cada evaluación y deberán rehacer o completar lo que tengan suspenso, en cuyo caso se incluirá la nueva calificación de ese examen y/o tarea-trabajo-proyecto para realizar la media en la evaluación final; Los alumnos pueden recuperar evaluaciones pendientes a lo largo de todo el curso, lo cual se revisará al final de cada evaluación para tener en cuenta en la calificación de la misma. Si en la evaluación final resultase en calificación menor que 5 el alumno realizará una prueba única en la evaluación extraordinaria.</p> <p><b>Recuperación de la materia pendiente:</b></p> <p>Al alumnado en esta situación se le comunicará personal y telemáticamente esa situación y se le dará acceso a la clase virtual con los materiales necesarios para preparar el examen único de recuperación según convocatoria oficial de jefatura de estudios. recupera cuando la calificación sea igual o superior a 5.</p>		

## **E) PLAN DE MEJORA DE RESULTADOS ACADÉMICOS DE LAS MATERIAS Y ASIGNATURAS DEL DEPARTAMENTO**

### **Medidas generales propuestas para el curso:**

Con el fin de mejorar los resultados académicos de los alumnos del centro en nuestras materias, proponemos las medidas generales (de aplicación en todos los grupos):

- Utilizar el recurso de la auxiliar de conversación para ayudar a aquellos alumnos con mayor desfase a alcanzar los objetivos de nuestra materia.
- Incrementar el uso de los emparejamientos del alumnado reagrupando a los mismos a partir de la información recogida por el docente del aprovechamiento de cada alumno.
- Insistir en la lectura comprensiva entre nuestros alumnos y en establecer una secuencia lógica sobre las instrucciones de las tareas encomendadas.

Se revisarán trimestralmente en las reuniones de los resultados analizando las causas y se buscarán posibles soluciones a parte de las mencionadas anteriormente si fuese necesario.

---

### **Medidas de mejora en 1º, 2º y 3º de la ESO:**

---

Puesto que el diagnóstico de los suspensos mayoritarios en el curso pasado se centra en dos aspectos, a saber:

- 1-Falta de atención y dificultad para seguir las explicaciones magistrales al gran grupo.
- 2-No realización y entrega de los trabajos-tareas y/o proyectos en plazo.
- 3-Ausencia de lectura comprensiva de las instrucciones escritas en cada tarea o proyecto encomendado.

Proponemos las siguientes medidas correctoras:

- 1-Insistir en la atención apagando sistemáticamente las pantallas de los equipos cuando se dan explicaciones al gran grupo. Y repetir las indicaciones de manera más personal en agrupamientos pequeños o en parejas.
- 2-Ser menos flexibles en el plazo de entrega de tareas, calificando negativamente una vez cumplido el plazo para forzar la entrega y su posterior corrección en plazo.
- 3-Realizar lecturas grupales de las instrucciones de cada tarea. También pedir que se redacten las instrucciones y se entreguen como parte de la tarea.

### **Medidas de mejora en 4º de la ESO:**

---

La metodología se ha mostrado en nuestra opinión acertada teniendo en cuenta el perfil académico de estos alumnos. Seguimos con el enfoque práctico e instrumental con un enfoque eminentemente aplicado.

Proponemos las siguientes medidas correctoras:

- 1-Insistir en la atención apagando sistemáticamente las pantallas de los equipos cuando se dan explicaciones al gran grupo. Y repetir las indicaciones de manera más personal en agrupamientos pequeños o en parejas.
  - 2-Ser menos flexibles en el plazo de entrega de tareas, calificando negativamente una vez cumplido el plazo para forzar la entrega y su posterior corrección en plazo.
  - 3-Dedicar más tiempo a las prácticas de taller.
-

**Medidas de mejora en Bachillerato:**

Proponemos las siguientes medidas para mejorar los resultados académicos:

Ajustar más los plazos de entrega y penalizar los retrasos para incentivar el trabajo en clase.

**Indicadores de logro:**

ÁMBITO DE ACTUACIÓN	CURSO	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	TEMPORALIZACIÓN	TAREAS	EVALUACIÓN DE LA TAREA			
					1	2	3	4
Resultados internos	ESO	Mejorar la comprensión lectora.	Diariamente	Leer con el grupo las instrucciones al iniciar cada tarea o proyecto.	1	2	3	4
		Mejorar la autonomía de trabajo.	Diariamente	Ser menos flexibles en el plazo de entrega de tareas, calificando negativamente una vez cumplido el plazo para forzar la entrega y su posterior corrección en plazo.	1	2	3	4
				Premiar la entrega a tiempo de las tareas.	1	2	3	4
				Trabajar en clase sobre los errores más frecuentes	1	2	3	4
	BAC	Refuerzo de las actividades realizadas de manera autónoma.	Semanalmente	Dedicar más tiempo a las prácticas de taller.	1	2	3	4
				Comunicar a tutores tareas pendientes de cada evaluación	1	2	3	4
		Mejorar comprensión lectora	Semanalmente	Realizar lecturas grupales de las instrucciones de cada tarea. También pedir que se redacten las instrucciones y se entreguen como parte de la tarea.	1	2	3	4

## **F) ACTIVIDADES PREVISTAS POR EL DEPARTAMENTO PARA EL PERÍODO EXTRAORDINARIO DE JUNIO. ALUMNADO DE 1º BACHILLERATO CON MATERIAS SUSPENSAS Y ALUMNOS SIN MATERIAS SUSPENSAS**

Los alumnos en este periodo realizarán una serie de actividades basadas en las competencias desarrolladas durante el curso especialmente seleccionadas por su carácter motivador y buena acogida en experiencias previas del departamento y por ser actividades de especial interés y sugeridas por los alumnos.

Los alumnos con materias suspensas recibirán apoyo en aquellas materias de afinidad del departamento (matemáticas, física, dibujo, biología, etc...) para recuperar esas asignaturas, especialmente los alumnos de 4º ESO y de 1º de Bachillerato.

Las actividades tienen diferentes niveles de dificultad y de consecución para que se ajusten al diferente perfil curricular de cada alumno y a diferentes cursos y etapas.

Las actividades son las siguientes:

### **PRINTBOT EVOLUTION**

1. Printbot controlado desde Android
2. Pimp my... Evolution! Añadiendo un Bumper a tu robot
3. Programando un mini servo en bitbloq
4. Programando un siguelineas
5. Programando el ¡No te caigas!
6. Montaje del PrintBot Evolution

### **MAKING YOUR OWN 3D VIDEO GAME**

1. Making your own video game with UNITY.
2. Making your own video game with ROBLOX.
3. Making your own video game with Game Maker Studio.

### **AUGMENTED REALITY**

1. 3D and AUGMENTED REALITY

### **HOLOGRAME IT**

1. Making your own video using Google Slides.
2. HOLOGRAME IT !

### **MAKING MY STOP MOTION MOVIE**

1. Drawing your Story Board. Scenes, timeline, soundtrack and effects.
  2. Prepare materials and filming stage.
  3. Shoot your frames. Record your sound.
  4. STOP MOTION MOVIE
-

# ANEXO: COLECCIÓN DE ACTIVIDADES PREVISTAS POR EL DEPARTAMENTO PARA DESARROLLAR LOS CONTENIDOS.

## *Actividades para el desarrollo de los contenidos en Ciencias de la Computación en 1º y 2º de la ESO:*

### 1. TECHNOLOGY PROBLEM SOLVING

1. Solution
2. Technology, technological product and Project Approach
3. Innovation
4. Workshop Tools
5. What is Technology?
6. What is the Project Approach?
7. What is a technological object?
8. Stages of Project approach

### 2. PROGRAMMING

1. Code
2. Exercise 4: Christmas card and animation
3. Exercises 3: Paint box
4. Exercise 2: Lost in space
5. Exercise 1: Ghostbuster
6. How to upload your Scratch project in Google Classroom
7. Scratch
8. Exercise 1: Rock Band
9. Exercises 4: Chabot
10. Scratch material

### 3. NETWORKS, INTERNET AND DIGITAL RESPONSIBILITY

1. Safer Internet Day
2. Solution ABC Game (SID)
3. Internet
4. Cybersecurity
5. IP Addresses and DNS

### PROJECTS

1. 3rd Term. Design two electrical circuits
  2. 3rd term. Design the Air Filter Box.
  3. 3rd term. Project's Report
  4. Air filter (Process)
  5. Portable air filter
  6. 3rd term. Cardboard models
-

## Actividades para el desarrollo de los contenidos en Tecnología y Digitalización para 2º y 3º de la ESO:

### 1-GRAPHIC REPRESENTATION & DESIGN

1. Isometric Perspective: exporting PNG file from the model.
2. 1.1-Dihedral system. Figure views. Representing Objects in perspective.
3. 1.2-Plans: 3 main views and isometric.
4. 1.4-Exercises on scaling.
5. Representing Objects in the Dihedral System. Views and perspective.
6. 1.3-Challenge Practical. My bedroom with real measurements.
7. Read the PDF attached in this Material: "LEARNING TO REPRESENT: MANUFACTURED SIMPLE ELEMENTS." Answer the questions: 1- What we are able to do by using isometric perspective and dihedral projections? 2-What are the most important aspects in geometric representation
8. In this video the girl is comparing the design process with a taco party. The steps of the design process are more than 5. Are the steps the same? Explain the difference.
9. Watch the video and write down what are the 5 steps on DESIGN THINKING:
10. Explain the meaning of this keyword and concepts: 1-Product Design: 2-Standardization: 3-Standardized Scales:
11. Making a video recording of the HINGE camera motion.
12. Drawing and Joining
13. In our classes we are going to learn how to use SketchUp and 3D Printing. Watch this funny video and answer this question. In which of the 5 stages we use the App SketchUp and the 3D Printer?
14. Christmas Cookie Cutters. (Using images templates and the offset tool).
15. SKETCH UP FOR SCHOOLS.
16. LEARNING TO REPRESENT: MANUFACTURED SIMPLE ELEMENTS.
17. Keywords on design

### 2-PLASTICS AND 3D DESIGN. 3D PRINTING.

1. Using the caliper.
  2. What is the measurement of your smartphone? Write down High-Wide-Thick in cm. Use maximum precision. Write down measurements in cm and inches.
  3. What is the measurement of the Caliper on minute 2:22 of the video?
  4. 2.1-Challenge Practical. Wires guard box.
  5. 2.2-Preparing the printing process. Using the CURA software. Managing STL files and Slicing: .GCODE file.
  6. 2.3-Christmas Cookie Cutters. (Using images templates and the offset tool).
  7. 2.4-Scanning real objects. Checking Printed Model Measurements. Use of the VERNIER CALIPER.
  8. 2.5-Presentation and Class-Talk: USES OF 3D PRINTING TECHNOLOGIES
  9. Vernier Caliper in inches
  
  10. Vernier Caliper in Millimeter
-

11. Choose the right measurement
12. Using the caliper and calculate the precision (the least count of vernier caliper)
13. HOW TO RECORD YOUR SCREEN (WITH VOICE) USING YOUR SMARTPHONE.
14. How to RECORD YOUR SCREEN (and voice) if the XBOX game bar IS NOT WORKING.
15. What are the different types of plastic the video guy is using to form recycled plastic objects? Search on the internet and write down the name of the plastics shown on minute 0:35.
16. In this video the guy is using 2 different machines to recycle and form objects made of plastic. What are these machines used for? What is the process he is using for making the objects?
17. Forming Plastic Technologies
18. Plastics Materials. Forming plastics. 3D printing.

### 3-PROJECT

1. Calculations: Air filter for classroom and computer lab
2. Presentation about Air Filter
3. Images of AIR FILTER

### 4-PROGRAMMING OF ELECTRONIC SYSTEMS. ROBOTICS.

1. Light Bot Project
2. Circuit Playground & Bluetooth Low Energy
3. Adding WiFi to the Circuit Playground - Sparkfun WiFi Shield
4. Prototype your own innovation
5. CSD Unit 6 - Chapter 2: Building Physical Prototypes.
6. Emoji Race
7. Learning about the Control Boards.
8. CSD Unit 6 - Physical Computing

## Actividades para el desarrollo de los contenidos en Proyectos de Robótica para 3º de la ESO:

### 1 - Programando con ARDUINO

- 1.1-LED parpadeando
  - 1.2-LEDs SERIE
  - 1.3-LEDs PARALELO
  - 1.4. Señal SOS
  - 1.5- Montaje de LEDs paralelo
  - 1.6- Montaje de LEDs serie
  - 1.7- Montaje del LED parpadeando
  - 1.8-Añadir LED que parpadee con el Sensor de Temperat
  - 1.9-Sensor de Temperatura
-

## 2-PROGRAMMING OF ELECTRONIC SYSTEMS. ROBÓTICS.

- 2.10- Anti-Theft Alarm using PIR sensor V2
- 2.9- Learning how to a KEYPAD
- 2.8- Anti-Theft Alarm using PIR sensor V1.
- 2.7- Simulating an automatic door - Sensor de ultrasonidos HC-SR04 y servomotor.
- 2.6- Arduino en TinkerCad - Analog output - Led RGB -
- 2.5- Arduino en TinkerCad - Digital Input (Control LED con pulsador).
- 2.4-Design your Light Show.
- 2.3-Blink two LEDs.
- 2.2-Connect an Arduino and Breadboard.
- 2.1-Build a basic LED Circuit.

## 3 - CANSAT

- 3.1.Logo, Flyer & Poster (CANSAT)
  - 3.2-Construye un paracaídas
  - 3.3-Modelando la carcasa de CANSAT
  - 3.4-Imprimiendo la carcasa del CANSAT
  - 3.5-El cerebro del CANSAT. Arduino nano prog
  - 3.6-Alimentación del CANSAT.
  - 3.7- Inputs y Outputs en CANSAT y Estación de tierra. Sensores, almacenamiento y antenas.
  - 3.8-Pruebas y registro gráfico de datos.
  - 3.9-Memoria del proyecto CANSAT.
  - 3.10-Presentación y difusión del proyecto CANSAT. Sponsors.
-

## Actividades para el desarrollo de los contenidos en Digitalización en 4º de la ESO:

### 1-COMUNICACIONES, DISPOSITIVOS Y SO

- 1.1-Comunicaciones-Redes inalámbricas
- 1.2. Redes alámbricas - Cables submarinos
- 1.3. Redes alámbricas.
- 1.4. Trazar la ruta en internet y distancia real
- 1.5- Diagnóstico de Red mediante línea de comandos
- 1.6-Topologías de red Voz y datos
- 1.7- Dispositivos y Hardware.El PC.
- 1.8- Dispositivos Móviles y Hardware.El Portátil.
- 1.9- Dispositivos: smartphone.

### 2-APLICACIONES DE PRODUCTIVIDAD

- 2.1-Hojas de cálculo. Cálculo de medias. Media
- 2.2-Hojas de cálculo. Presupuestos.
- 2.3-Hojas de cálculo. Contabilidad personal.
- 2.2-Hojas de cálculo. Representación de datos y filtrado.
- 2.4-Hojas de cálculo e IA´s.
- 2.5-Bases de datos.
- 2.6-Formularios y recogida de datos.

### 3-CREACIÓN Y EDICIÓN DE CONTENIDO MULTIMEDIA

- 3.1-- Curso Intermedio de GIMP
  - 3.2-Diseño de Logotipo Personal.
  - 3.3-Diseño de logotipos comerciales.
  - 3.4-Edición de audio. Aprendiendo a usar Audacity.
  - 3.5-Edición de Imagen-Vídeo Online-Adobe Creative Cloud.
-

## 4-PUBLICACIÓN Y DIFUSIÓN DE CONTENIDO

- 4.1-Creación de videotutoriales.
- 4.2-Crear una página web de empresa con WordPress.org
- 4.3-CSD Unit 2 - Web Development
- 4.4- Crea tu proyecto de realidad aumentada.

## 5-SEGURIDAD

- 5.1-Auditoría de seguridad. Recomendaciones de seguridad.
  - 5.2-CSP Unit 4 - Big Data and Privacy.
- 

## Actividades para el desarrollo de los contenidos en Tecnología en 4º de la ESO:

### 0-TELECOMUNICACIONES

- 0.1-Comunicación alámbrica e inalámbrica.
- 0.2-Radio y TV
- 0.3-Telefonía
- 0.4-Satélites
- 0.5-Comunicación por datos

### 1-Procesos de Proyectos

- 1.1- Metodología SCRUM
- 1.2-Metodología Kanban

### 2 - Electrónica Analógica

- 2.1-Divisor de tensión
  - 2.2- El transistor como amplificador.
  - 2.3- Automatización Toldo.
  - 2.4- Temporizador de luz.
-

- 2.5- Alarma de alta temperatura.
- 2.6-Temporizador o generador de pulsos con 555
- 2.7-Descarga de condensador

### 3-PRÁCTICAS ELECTRÓNICA Y CONTROL PROGRAMADO

- 3.1-Semáforo LED con PLACA ARDUINO
- 3.2- SIX LED Knight Rider con PLACA ARDUINO
- 3.3- SIX LED Knight Rider con una única RESISTENCIA.
- 3.3- SIX LED Knight Rider con una única RESISTEN
- 3.5- SIX LED Knight Rider (Efecto Rebote) usando VA
- 3.2-: Sentencia If - Else e interrupt
- 3.3- - Entrada digital (Control LED
- 3.4-Salida analógica - Led RGB - Variación de la intensidad de un led
- 3.5- Salida analógica - Led RGB - Variación de la
- 3.6-Arduino en TinkerCad - Entrada analógica - Control
- 3.7-Arduino en TinkerCad- Simular un sensor de aparca
- 3.8- RGB + POTENCIÓMETRO
- 3.9-BIS-Arduino en TinkerCad- Display LCD de 16 S
- 3.10-Arduino en TinkerCad- Simular una barrera de aparcamiento.

### **ANEXO: PLAN DE REFUERZO ALUMNOS/AS REPETIDORES.**

Se elabora y se aprueba en la reunión de Departamento celebrada el día \_\_\_\_ el siguiente plan de refuerzo de alumnos/as repetidores. Cada profesor debe personalizar este modelo en función del alumno/a en cuestión. Se elabora un cuadro para los alumnos/as repetidores con la materias de Tecnología, Programación y Robótica, así como, Tecnología y Digitalización suspensa. Se elabora además otro cuadro con las actividades de ampliación para aquellos alumnos repetidores con estas materias aprobadas.

---

**ACTIVIDADES DE REFUERZO PARA REPETIDORES CON LA MATERIA: TEDI  
Tecnología y Digitalización) SUSPENSA:**

Nombre del alumno \_\_\_\_\_ Curso \_\_\_\_\_

Profesor(a): \_\_\_\_\_

Se revisarán con el doble de frecuencia las actividades 1 y 2 de cada tema a lo largo del curso.

Actividades	Concreciones
<b>1. TECHNOLOGY PROBLEM SOLVING</b> 1. Solution 2. Technology, technological product and Project Approach	
<b>2. PROGRAMMING</b> 1. Code 2. Exercise 1: Ghostbuster	
<b>3. NETWORKS, INTERNET AND DIGITAL RESPONSIBILITY</b> 1. Safer Internet Day 2. Internet	
<b>PROJECTS</b> 1. 3rd Term. Design two electrical circuits 2. 3rd term. Design the Air Filter Box.	

Observaciones: La metodología y la evaluación será la misma establecida en la programación de las asignaturas en cuestión. Las actividades se realizarán y entregarán a través de la plataforma educativa virtual.

Firma del profesor/a:

En El Escorial a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2024

---

**ACTIVIDADES DE PROFUNDIZACIÓN PARA REPETIDORES CON LA MATERIA:  
TEDI Tecnología y Digitalización) APROBADA:**

Nombre del alumno \_\_\_\_\_ Curso \_\_\_\_\_

Profesor(a): \_\_\_\_\_

Actividades	Concreción
Realización de un trabajo de investigación acerca del impacto de la IA en el ámbito tecnológico.	Se publicará en la plataforma virtual de clase como actividad de ampliación y se asignará con plazo de entrega.

**Observaciones:**

La metodología y la evaluación será la misma establecida en la programación de las asignaturas en cuestión. Las actividades se realizarán y entregarán a través de la plataforma educativa virtual.

Firma del profesor/a:

En El Escorial a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2024

---

## ANEXO: PLAN DE REFUERZO ALUMNOS/AS CON ASIGNATURAS PENDIENTES (Anexo II.b).

### ANEXO II.b

#### PLAN DE REFUERZO

(Para aquellos/as alumnos/as que han promocionado de curso con la materia pendiente de superar)

INFORMACIÓN GENERAL			
Departamento didáctico	TECNOLOGÍA		
Materia	TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN	Curso	3º ESO
Nº de alumnos con la materia pendiente:	3		
Profesor responsable del seguimiento de las actividades de refuerzo:	JOSÉ IGNACIO MACÍAS MATEOS		

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE Y REFUERZO			
Actividad de aprendizaje y refuerzo		Fecha de inicio de la actividad	Fecha de entrega o realización
Tipología	Descripción		
Tareas realizadas en el aula virtual en forma y tiempo	<p style="margin: 0;"> <a href="#">1-Dihedral system. Figure views. Representing Objects in perspective</a>  <a href="#">2-Plastic Molding &amp; plastic recycling</a>  <a href="#">3-Design your Light Show.</a> </p> <p style="margin: 0;">La descripción de la tarea, así como los criterios de evaluación y calificación. En el enlace.</p> <p style="margin: 0;">Cada tarea computa al 25% en la calificación final.</p>	<p style="margin: 0;">1-2/11/2024</p> <p style="margin: 0;">2-3/02/2025</p> <p style="margin: 0;">3-1/04/2025</p>	20/05/2025

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	
Actividad de evaluación	Fecha
- Corrección de las tareas y calificación de las mismas según rúbrica en el aula virtual.	5/05/2025

ACTUACIONES PARA LA INFORMACIÓN Y COORDINACIÓN
<p style="margin: 0;">Se avisará mediante correo a los tutores legales y al alumnado tanto personalmente como a través de la plataforma educativa del centro y el correo asociado. Se coordinará en las reuniones propias del departamento las actuaciones sobre este plan y sus resultados.</p>

En El Escorial, a 28 de octubre de 2024.

EL/LA JEFE/A DEL DEPARTAMENTO



Fdo.: .....

**SR./SRA. JEFE/A DE ESTUDIOS**

ESTE PLAN DE REFUERZO QUEDARÁ ADJUNTO A LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE LA MATERIA.