

# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA 2024/2025



IES PEÑAS NEGRAS  
MORA (TOLEDO)

# ÍNDICE

<b>1. <u>INTRODUCCIÓN</u></b> .....	<b>4</b>
1.1. <u>Características del centro y de la localidad</u> .....	4
1.2. <u>Características del alumnado</u> .....	4
1.3. <u>Marco Normativo</u> .....	5
1.4. <u>Departamento Didáctico</u> .....	7
1.5. <u>Características de la materia Tecnología y digitalización</u> .....	9
1.6. <u>Características de la materia de Desarrollo digital en E.S.O.</u> .....	11
1.7. <u>Características de la materia de Tecnología</u> .....	13
1.8. <u>Características de la materia de Digitalización</u> .....	15
1.9. <u>Características de la materia de Proyectos de Robótica</u> .....	17
1.10. <u>Características de la materia Tecnología e Ingeniería</u> .....	19
<b>2. <u>FINES, PRINCIPIOS PEDAGÓGICOS Y OBJETIVOS</u></b> .....	<b>21</b>
2.1. <u>Fines, principios pedagógicos y objetivos ESO</u> .....	21
2.2. <u>Fines, principios pedagógicos y objetivos Bachillerato</u> .....	24
<b>3. <u>COMPETENCIAS CLAVE Y DESCRIPTORES OPERATIVOS</u></b> .....	<b>26</b>
3.1. <u>Descriptores operativos por competencias clave en ESO</u> .....	27
3.2. <u>Descriptores operativos por competencias clave en Bachillerato</u> .....	32
3.3. <u>Competencias específicas Tecnología y digitalización</u> .....	38
3.4. <u>Competencias específicas Desarrollo digital en ESO</u> .....	43
3.5. <u>Competencias específicas Tecnología</u> .....	47
3.6. <u>Competencias específicas Digitalización</u> .....	51
3.7. <u>Competencias específicas Proyectos de Robótica</u> .....	54
3.8. <u>Competencias específicas Tecnología e Ingeniería</u> .....	57
<b>4. <u>TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN</u></b> .....	<b>61</b>
4.1. <u>Saberes básicos</u> .....	61
4.2. <u>Competencias, descriptores, criterios de Evaluación</u> .....	62
4.3. <u>Contribución de la materia a la consecución de las competencias clave</u> .....	68
4.4. <u>Escala de calificación de los resultados</u> .....	69
4.5. <u>Unidades didácticas 1º ESO Tecnología y digitalización</u> .....	69
4.6. <u>Temporalización 1º ESO Tecnología y digitalización</u> .....	71
4.7. <u>Criterios e instrumentos de Evaluación 1º ESO Tecnología y digitalización</u> .....	72
4.8. <u>Unidades didácticas 3º ESO Tecnología y digitalización</u> .....	74
4.9. <u>Temporalización 3º ESO Tecnología y digitalización</u> .....	75
4.10. <u>Criterios e instrumentos de Evaluación 3º ESO Tecnología y digitalización</u> .....	76

<b>5. <u>DESARROLLO DIGITAL 2º ESO</u></b> .....	<b>82</b>
5.1. <u>Saberes básicos</u> .....	82
5.2. <u>Unidades didácticas Desarrollo Digital 2º ESO</u> .....	82
5.3. <u>Temporalización Desarrollo Digital 2º ESO</u> .....	84
5.4. <u>Competencias, descriptores, criterios de Evaluación</u> .....	85
5.5. <u>Criterios e instrumentos de Evaluación Desarrollo Digital 2º ESO</u> .....	88
5.6. <u>Contribución de la materia a la consecución de las competencias clave</u> .....	89
<b>6. <u>TECNOLOGIA 4º ESO</u></b> .....	<b>90</b>
6.1. <u>Saberes básicos</u> .....	90
6.2. <u>Unidades didácticas Tecnología 4º ESO</u> .....	91
6.3. <u>Temporalización Tecnología 4º ESO</u> .....	92
6.4. <u>Competencias, descriptores, criterios de Evaluación</u> .....	93
6.5. <u>Criterios e instrumentos de Evaluación Tecnología 4º ESO</u> .....	97
6.6. <u>Contribución de la materia a la consecución de las competencias clave</u> .....	98
<b>7. <u>DIGITALIZACIÓN 4º ESO</u></b> .....	<b>99</b>
7.1. <u>Saberes básicos</u> .....	99
7.2. <u>Unidades didácticas Digitalización 4º ESO</u> .....	100
7.3. <u>Temporalización Digitalización 4º ESO</u> .....	101
7.4. <u>Competencias, descriptores, criterios de Evaluación</u> .....	102
7.5. <u>Criterios e instrumentos de Evaluación Digitalización 4º ESO</u> .....	103
7.6. <u>Contribución de la materia a la consecución de las competencias clave</u> .....	104
<b>8. <u>PROYECTOS DE ROBÓTICA 4º ESO</u></b> .....	<b>109</b>
8.1. <u>Saberes básicos</u> .....	109
8.2. <u>Unidades didácticas Proyectos de Robótica 4º ESO</u> .....	110
8.3. <u>Temporalización Proyectos de Robótica 4º ESO</u> .....	111
8.4. <u>Competencias, descriptores, criterios Evaluación</u> .....	112
8.5. <u>Criterios e instrumentos de Evaluación Proyectos de Robótica 4º ESO</u> .....	116
8.6. <u>Contribución de la materia a la consecución de las competencias clave</u> .....	117
<b>9. <u>TECNOLOGÍA E INGENIERÍA I</u></b> .....	<b>118</b>
9.1. <u>Saberes básicos</u> .....	118
9.2. <u>Unidades didácticas y Temporalización Tecnología e Ingeniería I</u> .....	119
9.3. <u>Competencias, descriptores, criterios de Evaluación</u> .....	120
9.4. <u>Criterios e instrumentos de Evaluación Tecnología e Ingeniería I</u> .....	123
9.5. <u>Contribución de la materia a la consecución de las competencias clave</u> .....	124
<b>10. <u>TECNOLOGÍA E INGENIERÍA II</u></b> .....	<b>121</b>
10.1. <u>Saberes básicos</u> .....	121
10.2. <u>Unidades didácticas y Temporalización Tecnología e Ingeniería II</u> .....	122
10.3. <u>Competencias, descriptores, criterios de Evaluación</u> .....	123
10.4. <u>Criterios e instrumentos de Evaluación</u> .....	125
10.5. <u>Contribución de la materia a la consecución de las competencias clave</u> .....	126

<b>11. <u>METODOLOGÍA</u></b> .....	<b>127</b>
11.1. <u>Principios y estrategias metodológicas (DUA)</u> .....	128
11.2. <u>Materiales y recursos didácticos</u> .....	129
11.3. <u>Agrupamientos y espacios</u> .....	130
11.4. <u>Organización de tiempos</u> .....	131
<b>12. <u>MEDIDAS DE INCLUSIÓN EDUCATIVA</u></b> .....	<b>131</b>
12.1. <u>Medidas de inclusión adoptadas a nivel de aula</u> .....	133
12.2. <u>Medidas de inclusión individualizadas</u> .....	133
<b>13. <u>ELEMENTOS TRANSVERSALES</u></b> .....	<b>134</b>
<b>14. <u>EVALUACIÓN</u></b> .....	<b>135</b>
14.1. <u>Criterios de evaluación. Ponderaciones</u> .....	135
14.2. <u>Instrumentos y procedimientos de evaluación</u> .....	136
14.3. <u>Criterios de calificación</u> .....	137
14.3.1. <u>Rúbricas</u> .....	138
14.3.2. <u>Evaluación y calificación del proceso de aprendizaje</u> .....	138
14.4. <u>Recuperación del proceso de enseñanza</u> .....	139
14.5. <u>Evaluación del proceso de enseñanza y de la práctica docente</u> .....	141
<b>15. <u>PLAN DE LECTURA</u></b> .....	<b>143</b>
<b>16. <u>PLAN DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS</u></b> .....	<b>143</b>

## **1.- INTRODUCCIÓN**

La programación se define como “el conjunto de situaciones de aprendizaje, unidades didácticas o unidades de programación, ordenadas y secuenciadas que se diseñan y desarrollan para cada ciclo educativo”. Se trata por tanto de una planificación didáctica, sobre una realidad escolar determinada y con una temporalización concreta, así como de la planificación y distribución de los contenidos para cada curso.

Los apartados que conforman esta programación didáctica se ajustan a lo establecido en el artículo 8.2 de la Orden 118/2022, de 14 de junio, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, de regulación de la organización y el funcionamiento de los centros públicos que imparten enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional en la comunidad de Castilla-La Mancha, artículo 9.5 de la Orden 121/2022, de 14 de junio, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, de regulación de la organización y el funcionamiento de los centros públicos que imparten enseñanzas de Educación Infantil y Primaria en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha.

### **1.1.- CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO Y DE LA LOCALIDAD**

El IES Peñas Negras está situado en la localidad de Mora, en la provincia de Toledo y recibe alumnado de esta misma localidad y de las localidades vecinas, Villanueva de Bogas, Mascaraque, Manzaneque, Villaminaya, Villamuelas, Almonacid y Orgaz.

Se trata de una zona rural. - bien comunicada dada su proximidad a la autovía de los Viñedos. - dedicada a la actividad agrícola y ganadera, dedicada a los cultivos de olivar, cereal y viñedos. Además de la agricultura hay otras actividades industriales, como la comercialización del aceite de oliva, fabricación de ladrillos, bidones y en menor medida otras actividades textiles y de muebles.

En cuanto a la dotación de centros de enseñanza, Mora cuenta con tres colegios de Educación Infantil y Primaria, de los cuales dos son Públicos y uno es concertado. La localidad también cuenta con Biblioteca Pública, Casa de la Cultura, teatro, polideportivo y campo de fútbol. Hay que destacar la implicación de los ciudadanos en agrupaciones de carácter cultural y festivo.

El centro está dividido en cuatro edificios, el edificio A o el principal, el B dentro del perímetro del A, el C y el D separados por dos calles. Esta distribución crea verdaderos inconvenientes en organización y distribución de espacios, traslados de profesores, y alumnos, mantenimiento, ...etc.

### **1.2.- CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO**

En relación a las características del alumnado podemos decir que es heterogéneo y con muy diferentes intereses, existiendo un número importante y creciente de alumnado inmigrante. En general en las clases de ESO conviven alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo, tanto ACNEE como ACNEAE, TDAH, así como alumnado con incorporación tardía al sistema educativo y desconocimiento del castellano, que, unido al gran número de alumnos por grupo, dificulta la atención individualizada que los alumnos precisan.

Para contrarrestar, esta situación y poder conseguir una educación de calidad se intenta por todos los medios desde la consecución de los objetivos hasta hacer respetar y conocer las normas de convivencia en clase y fuera de ella.

La respuesta global del Centro es mantener y ampliar la implicación de los padres e instituciones, procurando una educación pluralista y democrática, en igualdad de derechos y deberes, que se respete las diferencias de cultura, clase social, religión e ideología fomentando una actitud solidaria, fomentando el espíritu crítico y estimulando el esfuerzo diario y la mejora de las relaciones interpersonales.

Se trabaja para que el alumno sea capaz de desenvolverse en la vida y que adquiera autonomía y madurez para desenvolverse en la vida a nivel personal y profesional, de ahí la respuesta educativa abierta al Bachillerato, así como a Ciclos formativos de grado básico y de grado medio.

### 1.3.- MARCO NORMATIVO

El ordenamiento jurídico que nos resulta de aplicación en nuestro ámbito profesional como docentes emana del derecho fundamental a la educación, recogido en el artículo 27 de la Constitución Española de 1978, y que se concreta en la siguiente normativa, ordenada jerárquicamente, en base a los preceptos que enuncia el artículo 9.3 de nuestra carta magna:

(A título de ejemplo y a expensas de la publicación de las disposiciones de desarrollo de la LOMLOE, algunas de las normas jurídicas a considerar son las que se indican).

- **Ley Orgánica 2/2006**, de 3 de mayo, de Educación 2/2006, BOE de 4 de mayo), modificada por la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se Modifica la Ley Orgánica de Educación (en adelante LOE-LOMLOE) (BOE de 29 de diciembre).
- **Real Decreto 732/1995**, de 5 mayo, por el que se establecen los derechos y deberes de los alumnos y las normas de convivencia en los centros (BOE de 2 de junio).
- **Real Decreto 217/2022**, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria (BOE de 30 de marzo).
- **Real Decreto 243/2022**, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato (BOE de 6 de abril).

Toda **esta normativa**, de carácter básico, **se concreta en nuestra Comunidad Autónoma**, fundamentalmente, en la legislación que se enuncia a continuación:

- **Ley 7/2010**, de 20 de julio, de Educación de Castilla-La Mancha (en adelante LECM) (DOCM de 28 de julio).
- **Decreto 8/2022**, de 8 de febrero, por el que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha (DOCM de 14 de febrero).
- **Decreto 92/2022**, de 16 de agosto, por el que se regula la organización de la orientación académica, educativa y profesional en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha (DOCM de 24 de agosto).
- **Decreto 31/2024**, de 25 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de Educación Secundaria Obligatoria en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha (DOCM de 2 de julio).

- **Decreto 83/2022**, de 12 de julio, por el que se establece la ordenación y el currículo de Bachillerato en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha (DOCM de 14 de julio).
- **Orden 166/2022**, de 2 de septiembre, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, por la que se regulan los programas de diversificación curricular en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en Castilla-La Mancha (DOCM de 7 de septiembre).
- **Orden 169/2022**, de 1 de septiembre, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, por la que se regula la elaboración y ejecución de los planes de lectura de los centros docentes de Castilla-La Mancha (DOCM de 9 de septiembre).
- **Orden 178/2022**, de 14 de septiembre, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, por la que se regula la elaboración del Plan digital de los centros educativos sostenidos con fondos públicos no universitarios.

### **EVALUACIÓN**

- **Orden 186/2022**, de 27 de septiembre, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, por la que se regula la evaluación en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha (DOCM de 30 de septiembre).
- **Orden 187/2022** de 27 de septiembre, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, por la que se regula la evaluación en Bachillerato en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha (DOCM de 30 de septiembre).

### **CONVIVENCIA ESCOLAR**

- **Decreto 3/2008**, de 08-01-2008, de convivencia escolar en Castilla-La Mancha (DOCM de 11 de enero).
- **Ley 3/2012**, de 10 de mayo, de autoridad del profesorado (BOE de 13 de agosto).

### **RESPUESTA EDUCATIVA A LA DIVERSIDAD**

- **Decreto 85/2018**, de 20 de noviembre, por el que se regula la inclusión educativa del alumnado en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha (DOCM de 23 de noviembre).

### **ORIENTACIÓN EDUCATIVA**

- **Decreto 92/2022**, de 16 de agosto, por el que se regula la organización académica, educativa y profesional en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha (DOCM de 24 de agosto).
- **Decreto 66/2013**, de 3 de septiembre, por el que se regula la atención especializada y la orientación educativa y profesional del alumnado en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha (DOCM de 6 de septiembre) **Derogado parcialmente**.

### **ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LOS I.E.S.**

- **Orden 118/2022**, de 14 de junio, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, de regulación de la organización y el funcionamiento de los centros públicos que imparten enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional en la comunidad de Castilla-La Mancha (DOCM de 22 de junio).
- **Orden 140/2024**, de 28 de agosto, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, por la que se dictan instrucciones sobre medidas educativas, organizativas y de gestión para el desarrollo del curso escolar 2024/2025 en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha.

**CALENDARIO ESCOLAR**

- **Orden 96/2024**, de 7 de junio, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, por la que se establece el calendario escolar para el curso 2024/2025, y los criterios y el procedimiento para la elaboración de los calendarios escolares provinciales en enseñanzas no universitarias de la comunidad de Castilla-La Mancha.

**DOCUMENTOS PROGRAMÁTICOS DEL CENTRO**

- Proyecto Educativo de Centro (PEC, en adelante)
- Programación General Anual (PGA)
- Memoria del Departamento de Tecnología del curso 2023/2024

**1.4.- DEPARTAMENTO DIDÁCTICO**

Para el actual curso 2024-2025, el profesorado que forma parte del Departamento de Tecnología es el siguiente:

- D. Tomás Núñez Rodríguez (Director del centro)
- D.ª Alicia Zaragoza Martínez (Jefa de estudios adjunta)
- D.ª María Julia Pérez Romero (Jefa de Departamento) (Tutora 3º ESO C)
- D.ª Carmen Cerrillo Rodríguez (Tutora 1ºESO-A)
- D. Valerio Cortés Ayllón (Tutor 2ºESO-C)

La distribución temporal de la materia se realiza en sesiones de 55 minutos.

El Departamento de Tecnología imparte durante el presente curso, las siguientes enseñanzas:

CURSOS	Nº DE GRUPOS
1º ESO (TECNOLOGÍA y DIGITALIZACIÓN)	5
2º ESO (DESARROLLO DIGITAL)	4
3º ESO (TECNOLOGÍA y DIGITALIZACIÓN)	4
4º ESO (TECNOLOGÍA)	1
4º ESO (PROYECTOS DE ROBÓTICA)	1
4º ESO (DIGITALIZACIÓN)	2
1º BTO (TECNOLOGÍA E INGENIERIA I)	1
2º BTO (TECNOLOGÍA E INGENIERIA II)	1

Con un total de 95 horas que corresponden al Departamento de Tecnología, el reparto de grupos y materias quedaría de la siguiente forma:



PROFESOR	MATERIA O CARGO	HORAS
Tomás Núñez Rodríguez	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Director</li> <li>• 2º Bachillerato (Tecnología e Ingeniería II)</li> <li>• 4º ESO (Tecnología)</li> </ul>	12h 4h 3h
Alicia Zaragoza Martínez	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefatura de Estudios</li> <li>• 4º E.S.O. (Proyectos de Robótica)</li> <li>• 1º Bachillerato (Atención No Religión)</li> <li>• 1º Bachillerato (Tecnología e Ingeniería I)</li> </ul>	12h 2h 1h 4h
María Julia Pérez Romero	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefatura de Departamento</li> <li>• 3º E.S.O. (Ámbito Científico-Matemático)</li> <li>• 3º E.S.O. (Tecnología y Digitalización)</li> <li>• Tutoría 3º ESO</li> <li>• 3º ESO (Atención No Religión)</li> </ul>	2h 9h 4h 3h 1h
Carmen Cerrillo Rodríguez	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1º E.S.O. (Tecnología y Digitalización)</li> <li>• 2º E.S.O. (Desarrollo Digital)</li> <li>• 4º E.S.O. (Digitalización)</li> <li>• 1º CFGB (Ámbito de Ciencias Aplicadas)</li> <li>• Tutoría 1º E.S.O.</li> </ul>	6h 4h 3h 4h 2h
Valerio Cortés Ayllón	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1º E.S.O. (Tecnología y Digitalización)</li> <li>• 2º E.S.O. (Desarrollo Digital)</li> <li>• 3º E.S.O. (Tecnología y Digitalización)</li> <li>• 4º E.S.O. (Digitalización)</li> <li>• Tutoría 2º E.S.O.</li> <li>• 1º E.S.O. (Atención No Religión)</li> <li>• 2º E.S.O. (Atención No Religión)</li> </ul>	4h 4h 4h 3h 2h 1h 1h

Durante el curso 2024-25, se realizará periódicamente una reunión departamental, según el calendario fijado por la dirección del Centro (martes de 11:40h a 12:35h)

Los contenidos tratados durante dicha reunión quedarán reflejados en el libro de actas del departamento. Los acuerdos tomados serán también reflejados y se llevarán a la práctica o se incluirán en la memoria final del curso.

Durante el presente curso se plantean como objetivos durante dichas reuniones:

- Informar sobre los temas tratados en las reuniones de CCP.
- Mejorar la coordinación docente.
- Seguimiento de las Programaciones Didácticas.
- Organización y coordinación de las actividades complementarias y extraescolares propuestas por el departamento.

### 1.5.- CARACTERÍSTICAS DE LA MATERIA TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN

La materia Tecnología y Digitalización es la base para comprender los profundos cambios que se dan en una sociedad cada día más digitalizada, y tiene por objeto el desarrollo de ciertas destrezas de naturaleza cognitiva y procedimental a la vez que actitudinal. Desde ella, se fomenta el uso crítico, responsable y sostenible de la tecnología, la valoración de las aportaciones y el impacto de la tecnología en la sociedad, en la sostenibilidad ambiental y en la salud, el respeto por las normas y los protocolos establecidos para la participación en la red, así como la adquisición de valores que propicien la igualdad y el respeto hacia los demás y hacia el trabajo propio. Desde esta materia se promueve la cooperación y se fomenta un aprendizaje permanente en diferentes contextos, además de contribuir a dar respuesta a los retos del siglo XXI.

Entendida la tecnología como el conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico, el carácter instrumental e interdisciplinar de la materia contribuye a la consecución de las competencias que conforman el Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica y a la adquisición de los objetivos de la etapa.

Las competencias específicas están estrechamente relacionadas con los ejes estructurales que vertebran la materia y que condicionan el proceso de enseñanza-aprendizaje de la misma. Estos ejes están constituidos por la aplicación de la resolución de problemas mediante un aprendizaje basado en el desarrollo de proyectos, el desarrollo del pensamiento computacional, la incorporación de las tecnologías digitales en los procesos de aprendizaje, la naturaleza interdisciplinar propia de la tecnología, su aportación a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y su conexión con el mundo real, así como el fomento de actitudes como la creatividad, la cooperación, el desarrollo tecnológico sostenible o el emprendimiento.

Estos elementos, además, están concebidos de manera que posibiliten al alumnado movilizar conocimientos científicos y técnicos, aplicando metodologías de trabajo creativo para desarrollar ideas y soluciones innovadoras y sostenibles que den respuesta a necesidades o problemas planteados, aportando mejoras significativas con una actitud creativa y emprendedora. Asimismo, la materia permite al alumnado hacer un uso responsable y ético de las tecnologías digitales para aprender a lo largo de la vida y reflexionar de forma consciente, informada y crítica, sobre la sociedad digital en la que se encuentra inmerso, para afrontar situaciones y problemas habituales con éxito y responder de forma competente según el contexto. Entre estas situaciones y problemas cabe mencionar los generados por la producción y transmisión de información dudosa y noticias falsas, los relacionados con el logro de una comunicación eficaz en entornos digitales, el desarrollo tecnológico sostenible o los relativos a la automatización y programación de objetivos concretos, todos ellos aspectos necesarios para el ejercicio de una ciudadanía activa, crítica, ética y comprometida tanto a nivel local como global.

En este sentido, ya en Educación Primaria se hace referencia a la digitalización del entorno personal de aprendizaje, a los proyectos de diseño y al pensamiento computacional desde diferentes áreas para el desarrollo, entre otras, de la competencia digital. La materia de «Tecnología y Digitalización» en la Educación Secundaria Obligatoria parte, por lo tanto, de los niveles de desempeño adquiridos en la etapa anterior tanto en competencia digital como en competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería, contribuyendo al fomento de las vocaciones científico-tecnológicas, especialmente entre las alumnas.

Los criterios de evaluación, como indicadores que sirven para valorar el grado de desarrollo las competencias específicas, presentan un enfoque competencial donde el desempeño tiene una gran relevancia, de manera que los aprendizajes se construyan en y desde la acción.

Los **saberes básicos** de la materia **se organizan en cinco bloques**: «Proceso de resolución de problemas»; «Comunicación y difusión de ideas»; «Pensamiento computacional, programación y robótica»; «Digitalización del entorno personal de aprendizaje» y «Tecnología sostenible».

La puesta en práctica del primer bloque, **«Proceso de resolución de problemas»**, exige un componente científico y técnico y ha de considerarse como eje vertebrador a lo largo de toda la materia.

En él se trata el desarrollo de destrezas y métodos que permitan avanzar desde la identificación y formulación de un problema técnico hasta la solución constructiva del mismo; todo ello a través de un proceso planificado que busque la optimización de recursos y de soluciones.

El bloque **«Comunicación y difusión de ideas»**, que se refiere a aspectos propios de la cultura digital, implica el desarrollo de habilidades en la interacción personal mediante herramientas digitales.

El bloque **«Pensamiento computacional, programación y robótica»** abarca los fundamentos de la algoritmia para el diseño y desarrollo de aplicaciones informáticas sencillas para ordenador y dispositivos móviles, siguiendo con la automatización programada de procesos, la conexión de objetos cotidianos a internet y la robótica.

Un aspecto importante de la competencia digital se aborda en el bloque **«Digitalización del entorno personal de aprendizaje»**, enfocado en la configuración, ajuste y mantenimiento de equipos y aplicaciones para que sea de utilidad al alumnado y optimice su capacidad para el aprendizaje a lo largo de la vida.

Por último, en el bloque **«Tecnología sostenible»** se contemplan los saberes necesarios para el desarrollo de proyectos que supongan la puesta en marcha de acciones encaminadas a desarrollar estrategias sostenibles, incorporando un punto de vista ético de la tecnología para solucionar problemas ecosociales desde la transversalidad.

El carácter esencialmente práctico de la materia y el enfoque competencial del currículo requieren metodologías específicas que los fomenten, como la resolución de problemas basada en el desarrollo de proyectos, la implementación de sistemas tecnológicos (eléctricos, mecánicos, robóticos, etc.), la construcción de prototipos y otras estrategias que favorezcan el uso de aplicaciones digitales para el diseño, la simulación, el dimensionado, la comunicación o la difusión de ideas o soluciones, por ejemplo. Del mismo modo, la aplicación de distintas técnicas de trabajo que se complementen entre sí y la diversidad de situaciones de aprendizaje que intervienen en la materia deben promover la participación del alumnado, favoreciendo una visión integral de la disciplina que resalte el trabajo colectivo como forma de afrontar los desafíos y retos tecnológicos que plantea nuestra sociedad para reducir la brecha digital y de género, prestando especial atención a la desaparición de estereotipos que dificultan la adquisición de competencias digitales en condiciones de igualdad.

El desarrollo de esta materia implica una transferencia de conocimientos, destrezas y actitudes de otras disciplinas, lo que requiere de una activación interrelacionada de los saberes básicos, que, aunque se presentan diferenciados entre sí para dar especial relevancia a la resolución de problemas, la digitalización y el desarrollo sostenible, deben desarrollarse vinculados. Tales saberes no deben entenderse de manera aislada y su tratamiento debe ser integral. Por ello, las situaciones de aprendizaje deben plantear actividades en las que los saberes actúen 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.

### 1.6.- CARACTERÍSTICAS DE LA MATERIA DESARROLLO DIGITAL EN E.S.O.

Las nuevas generaciones han nacido en un mundo digital y, por ello, muestran múltiples destrezas en el uso de diferentes dispositivos electrónicos, como teléfonos móviles y tabletas. Sin embargo, realizar una generalización de estas destrezas supone ignorar las desigualdades existentes entre los diferentes individuos, con respecto a diferentes variables, como pueden ser su distinto nivel socioeconómico y cultural, entre otras. A esto tenemos que añadir que muchas herramientas digitales se diseñan para ser intuitivas y fáciles de utilizar, lo que puede generar conocimientos muy superficiales y rudimentarios. Para evitar estos problemas, es necesario promover entre los jóvenes una educación digital igualitaria, también en lo concerniente a posibles estereotipos de género, que, además, permita usos más complejos y relevantes, que lleguen incluso a contemplar la generación de aportaciones novedosas para favorecer el desarrollo digital de nuestra sociedad.

La materia de Desarrollo Digital pretende introducir al alumnado en el uso crítico, consciente e informado del amplio abanico de herramientas digitales empleadas actualmente, de forma cotidiana, en multitud de sectores de nuestra sociedad. El objetivo principal es que nuestro alumnado pueda participar, activamente, en el mundo digital, de manera segura, ética y responsable, reflexionando de forma consciente sobre sus derechos, obligaciones y posibilidades, mediante el desarrollo de ciertas destrezas de naturaleza cognitiva y procedimental a la vez que actitudinal que esta materia pretende aportarles.

Esta materia optativa facilita el aprovechamiento práctico del conocimiento digital y presenta un carácter instrumental e interdisciplinar que contribuye a la consecución del perfil de salida del alumnado al término de la Educación Básica y a la adquisición de los objetivos de la etapa. Responde al desafío de analizar, de manera crítica, las aportaciones y oportunidades que ofrece la sociedad digital. Para ello, en esta materia se aborda el desarrollo de elementos esenciales como el uso de los entornos virtuales para la comunicación y el intercambio de información, la búsqueda y selección de información de una forma eficaz y crítica, la utilización de las diferentes herramientas digitales disponibles para la producción y difusión de contenidos, junto con las técnicas básicas para desarrollar nuevas herramientas y resolver problemas de la vida cotidiana. Todo ello orientado a poder ejercer una ciudadanía digital crítica, activa, ética y comprometida, fomentando los valores de respeto mutuo y trabajo en equipo.

Las competencias específicas de Desarrollo Digital están estrechamente relacionadas con los ejes estructurales que vertebran la materia y que condicionan el proceso de enseñanza-aprendizaje de la misma. La aplicación de la resolución de problemas mediante el desarrollo del pensamiento computacional, la incorporación de las tecnologías digitales en los procesos de aprendizaje, la naturaleza interdisciplinar propia de la materia, su aportación a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y su conexión con el mundo real, así como el fomento de actitudes como la creatividad, la cooperación, el desarrollo tecnológico sostenible o el emprendimiento, son algunos de los elementos esenciales que la conforman.

Los criterios de evaluación, como indicadores que sirven para valorar el grado de desarrollo de las competencias específicas y están enfocados a que el alumnado reflexione sobre su propia práctica, adoptando hábitos saludables, sostenibles y seguros, a la vez que críticos frente a posibles prácticas inadecuadas. Este enfoque competencial conduce al desarrollo de conocimientos, destrezas y actitudes que fomentan diferentes formas de organización del trabajo en equipo, ante la diversidad de situaciones de aprendizaje que intervienen en la materia.

El desarrollo de esta materia implica la transferencia de conocimientos de otras disciplinas, conocimientos que quedan recogidos en bloques de saberes básicos interrelacionados y que se presentan diferenciados entre sí para dar especial relevancia a la resolución de problemas, la digitalización y el desarrollo sostenible. Tales saberes no deben entenderse de manera aislada y su tratamiento debe ser integral. Su presentación no supone una forma de abordar los saberes básicos 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 saberes 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. Por otro lado, el uso de herramientas digitales permite al alumnado el trabajo en equipo, la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos y el desarrollo de proyectos multidisciplinares.

La **materia se organiza en cuatro bloques interrelacionados de saberes básicos:**

El primero: **«Uso de entornos virtuales en el aula»**, pretende introducir a los alumnos en el uso crítico, complejo e informado de herramientas que faciliten su aprendizaje y promuevan su desarrollo social y profesional. Existen multitud de entornos que se utilizan en diferentes modalidades de aprendizaje, tanto presencial como a distancia (on-line); en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha se ha apostado por desarrollar uno de ellos: la plataforma Educamos CLM, utilizada por los alumnos durante los primeros cursos de la Educación Secundaria Obligatoria.

El segundo bloque: **«Búsquedas en Internet»**, tiene como objetivo fundamental conocer las herramientas óptimas de búsqueda de información de cualquier índole, lo que resulta imprescindible dada la complejidad y cantidad de contenidos disponibles actualmente en Internet. Otro aspecto de vital importancia en estos momentos es la verificación y el contraste, con una actitud crítica, de la información obtenida, siendo conscientes de la importancia de que sea fable y evitando riesgos como el acceso a informaciones falsas o manipuladas.

El bloque: **«Diseño y producción digital»**, sirve para que los alumnos sean capaces de producir y gestionar información digital en sus diferentes formatos, tanto en dispositivos electrónicos individuales como a través de la red. Actualmente, la información se puede producir y manipular en multitud de formatos, que incluyen, entre otros, textos, imágenes, sonidos y vídeos.

Por último, el bloque: **«Programación creativa»**, pretende introducir los conceptos básicos de elaboración de un programa de ordenador, fomentando la iniciativa, la creatividad y la resolución de problemas, de una forma ordenada, crítica y eficiente. De esta manera, el alumnado dispondrá de herramientas para desarrollar el dominio de las técnicas de funcionamiento de las nuevas tecnologías y su empleo en la resolución de problemas de su vida cotidiana, evitando las desigualdades y los estereotipos.

El carácter esencialmente práctico de Desarrollo Digital y el enfoque competencial del currículo requieren metodologías específicas, junto con el uso de estrategias que favorezcan la aplicación de distintas técnicas de trabajo adecuadas a la diversidad de situaciones de aprendizaje que intervienen en la materia. Se debe promover la participación de alumnos y alumnas con una visión integral de la disciplina, resaltando su esfera social ante los desafíos y retos tecnológicos que plantea nuestra sociedad para reducir la brecha digital y de género, prestando especial atención a la desaparición de estereotipos que dificultan la adquisición de competencias digitales en condiciones de igualdad.

### 1.7.- CARACTERÍSTICAS DE LA MATERIA TECNOLOGÍA

La materia de Tecnología contribuye a dar respuesta a las necesidades de la ciudadanía digital ante los desafíos y retos tecnológicos que plantea la sociedad actual. Esta materia sirve de base no solo para comprender la evolución social, sino también para poder actuar con criterios técnicos, científicos y éticos en el ejercicio de una ciudadanía responsable y activa, utilizando la generación del conocimiento como motor de desarrollo y fomentando la participación del alumnado en igualdad con una visión integral de la disciplina, resaltando su aspecto social. En este sentido, los retos del siglo XXI orientan el desarrollo de esta materia como aspecto esencial en la formación del alumnado. Así, se abordan aspectos económicos, sociales y ambientales 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 útiles para la gestión de la incertidumbre ante situaciones de inequidad y exclusión, favoreciendo la igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres. Asimismo, la sostenibilidad está muy ligada a los procesos de fabricación, a la correcta selección de materiales y técnicas de manipulación y a los sistemas de control que permiten optimizar los recursos. Por otro lado, la tecnología proporciona medios esenciales para abordar los Objetivos de Desarrollo Sostenible como el acceso universal a la energía y la comunicación, así como a la educación, a la alimentación y la salud, incluida la afectivo-sexual, entre otros. La accesibilidad es también un componente necesario del proceso tecnológico, pues, quien diseña ha de tener en cuenta las diferentes necesidades, contemplando la diversidad y favoreciendo así la inclusión efectiva de todas las personas en una sociedad moderna y plural.

La materia «Tecnología» da continuidad tanto al abordaje transversal de la disciplina durante la etapa de Educación Primaria, donde el alumnado se inicia en el desarrollo de proyectos de diseño y en el pensamiento computacional, como a la materia de «Tecnología y Digitalización» en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria. Permite, además, profundizar en la adquisición de competencias, así como desarrollar una actitud emprendedora de cara a estudios posteriores o al desempeño de actividades profesionales.

El carácter interdisciplinar de la materia contribuye a la adquisición de los objetivos de etapa y de los descriptores de las distintas competencias clave que conforman el Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica. Ambos elementos -los objetivos de etapa y el Perfil de salida- orientan las competencias específicas de la materia. Los ejes vertebradores sobre los que se asientan dichas competencias específicas son: la naturaleza transversal propia de la tecnología; el impulso de la colaboración y el trabajo en equipo; el pensamiento computacional y sus implicaciones en la automatización y en la conexión de dispositivos a internet; así como el fomento de actitudes como la creatividad, la perseverancia, la responsabilidad en el desarrollo tecnológico sostenible o

el emprendimiento incorporando las tecnologías digitales. Cabe destacar la resolución de problemas interdisciplinares como eje vertebrador de la materia que refleja el enfoque competencial de la misma.

Los criterios de evaluación son los elementos que sirven para valorar el grado de adquisición de las competencias específicas y están formulados a partir de una orientación competencial.

La **materia se organiza en cuatro bloques de saberes básicos interrelacionados**: «Proceso de resolución de problemas», «Operadores tecnológicos», «Pensamiento computacional, automatización y robótica» y «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 aspecto clave para la difusión de los trabajos realizados.

El bloque «**Operadores tecnológicos**» ofrece una visión sobre los elementos mecánicos y electrónicos que permiten resolver problemas mediante técnicas de control digital en situaciones reales.

El bloque «**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 personales o colectivas.

Por último, el bloque «**Tecnología sostenible**» incluye los saberes necesarios para la aplicación de criterios de sostenibilidad en el uso de materiales, el diseño de procesos y en cuestiones energéticas, reconociendo la importancia de la diversidad personal, social y cultural e incidiendo sobre temas como las comunidades abiertas de aprendizaje y los servicios a la comunidad con un compromiso activo tanto en el ámbito local como en el global.

La materia se plantea 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 adecuado 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 taller o 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 en tres dimensiones 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. En este sentido, resulta conveniente tener presente que el desarrollo de proyectos tecnológicos supone una opción muy adecuada como elemento vertebrador de los saberes básicos de la materia «Tecnología».

### 1.8.- CARACTERÍSTICAS DE LA MATERIA DIGITALIZACIÓN

La materia Digitalización da respuesta a la necesidad de adaptación a la forma en que la sociedad actual se informa, se relaciona y produce conocimiento, ayudando al alumnado a satisfacer necesidades, individuales o colectivas, que se han ido estableciendo de forma progresiva en la vida de las personas y en el funcionamiento de la sociedad y la cultura digital. Pero la formación de la ciudadanía actual va más allá de la alfabetización digital, ya que requiere una atención específica a la adquisición de los conocimientos necesarios para usar los medios tecnológicos de manera ética, responsable, segura y crítica. En cuanto a los retos y desafíos del siglo XXI, la materia aborda determinados temas que tienen una clara relación con las características propias de la sociedad y la cultura digital, tales como el consumo responsable, el logro de una vida saludable, el compromiso ante situaciones de inequidad y exclusión, la resolución pacífica de los conflictos en entornos virtuales, el aprovechamiento crítico, ético y responsable de la cultura digital, la aceptación y manejo de la incertidumbre, la valoración de la diversidad personal y cultural, el compromiso ciudadano en el ámbito local y global y la confianza en el conocimiento como motor del desarrollo.

Así, ante los desafíos tecnológicos que plantea nuestra sociedad, la materia promueve, a través de la participación de todo el alumnado, el logro de una visión integral de los problemas, el desarrollo de una ciudadanía digital crítica, y la consecución de una efectiva igualdad entre hombres y mujeres. De igual modo, esta materia trata de favorecer aprendizajes que permitan al alumnado hacer un uso competente de las tecnologías, tanto en la gestión de dispositivos y entornos de aprendizaje, como en el fomento del bienestar digital, lo que posibilita que el alumnado tome conciencia y construya una identidad digital adecuada. El carácter interdisciplinar de la materia contribuye a la consecución de las competencias clave del Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica y a la adquisición de los objetivos de etapa.

El valor educativo de esta materia está relacionado con la integración de sus competencias específicas en los contextos del día a día de la ciudadanía, lo que se constituye como uno de los ejes principales del currículo. La materia pretende proporcionar al alumnado competencias en la resolución de problemas sencillos a la hora de configurar dispositivos y periféricos de uso cotidiano. De manera paralela, desarrolla la capacidad para organizar el entorno personal de aprendizaje, fomentando el aprendizaje permanente y el bienestar digital con objeto de proteger los dispositivos y a sí mismo. Así mismo, contribuye también a generar una ciudadanía digital crítica, informada y responsable, que favorezca el desarrollo de la autonomía, la igualdad y la inclusión. Todo ello, mediante la creación y difusión de nuevos conocimientos para hacer frente a la brecha digital, entre ellas la de género, prestando especial atención a la desaparición de estereotipos sexistas que dificultan la adquisición de competencias digitales en condiciones de igualdad.

En la etapa de Educación Primaria el alumnado desarrolla su alfabetización digital y comienza a interactuar y comunicarse en entornos digitales, por lo que necesita aprender a gestionar su identidad digital y salvaguardarla. A lo largo de la Educación Secundaria Obligatoria, la materia de «Tecnología y Digitalización» asienta los conocimientos, destrezas y actitudes en competencia digital. Por su parte, la materia «Digitalización» trata temas necesarios para poder ejercer una ciudadanía digital activa y comprometida, completando así el proceso formativo.



Por otro lado, los criterios de evaluación como elemento que permite valorar el grado de desarrollo de las competencias específicas, están orientados a que el alumnado reflexione sobre la propia práctica, tome conciencia de sus hábitos, y genere rutinas digitales saludables, sostenibles y seguras, a la vez que críticas con prácticas inadecuadas. La aplicación de este enfoque competencial conduce al desarrollo de conocimientos, destrezas y actitudes en el alumnado que fomentan distintas formas de organización del trabajo en equipo y el debate interdisciplinar ante la diversidad de situaciones de aprendizaje que intervienen en la materia.

**La materia se organiza en cuatro bloques interrelacionados de saberes básicos:** «Dispositivos digitales, sistemas operativos y de comunicación», «Digitalización del entorno personal de aprendizaje», «Seguridad y bienestar digital» y «Ciudadanía digital crítica».

El primer bloque, **«Dispositivos digitales, sistemas operativos y de comunicación»**, comprende una serie de saberes relacionados entre sí. Parten tanto del conocimiento de la arquitectura y componentes de dispositivos digitales y sus dispositivos conectados (hardware) como de la instalación y configuración de los sistemas operativos (software). Se persigue trabajar con saberes de tipo procedimental, tanto relativos a la configuración y conexión de dispositivos, como a la resolución de problemas que puedan aparecer. También se incide aquí en la adquisición de hábitos de reutilización de materiales y ahorro energético.

El segundo bloque, **«Digitalización del entorno personal de aprendizaje»**, permite fortalecer los conocimientos relacionados con la alfabetización digital adquiridos desde los primeros años de la escolarización, aportando más recursos para la búsqueda, selección y archivo de la información, para la creación y programación informática de contenidos digitales y para la colaboración y difusión de sus aprendizajes. Se pretende, además, la adquisición de conocimientos, destrezas y actitudes que permitan la creación y reutilización de contenidos digitales, manteniendo una actitud crítica con la información y una actitud de respeto a los derechos de autor y la propiedad intelectual para un aprendizaje permanente.

El bloque **«Seguridad y bienestar digital»** se centra en los tres pilares de la seguridad: el de los dispositivos, el de los datos y el de la integridad de las personas. Busca que el alumnado conozca e implemente medidas preventivas para hacer frente a los posibles riesgos y amenazas a los que los dispositivos, los datos y las personas están expuestos en un mundo en el que se interactúa constantemente en entornos digitales. Pone especial énfasis en hacer consciente al alumnado de la importancia de cuidar la identidad, la reputación digital, la privacidad de los datos y la huella digital que se deja en la red. En este bloque también se abordan problemas como los discursos de odio, el ciberacoso, la suplantación de identidades, los contenidos inadecuados y el abuso en los tiempos de conexión, asuntos que pueden suponer amenazas para el bienestar físico y mental del alumnado. Se trata de un bloque de naturaleza eminentemente actitudinal dirigido a promover estrategias que permitan al alumnado tomar conciencia de esta realidad y generar actitudes de prevención y protección, a la par que promover el respeto a los demás.

El último bloque, **«Ciudadanía digital crítica»**, tiene por objeto que el alumnado reflexione sobre las interacciones que realiza en la red, considerando la libertad de expresión, la etiqueta digital que debe primar en sus interacciones y el correcto uso de las licencias y la propiedad intelectual de los recursos digitales compartidos. Las gestiones administrativas y las interacciones comerciales en

línea también son elementos emergentes que conviene conocer y que están presentes en este bloque. Por último, el activismo en línea y la ética en la sociedad conectada son temas que van a consolidar una ciudadanía digital crítica del hoy y del mañana para ir más allá del consumo pasivo de pantallas, aplicaciones o datos.

El desarrollo de la materia permite conectar la realidad del alumnado con el currículo académico, partiendo de sus dudas y problemas en relación con los usos tecnológicos particulares, a la vez que sociales, académicos y laborales. También debe suponer un avance informado y práctico en la mejora de la propia seguridad en la red, en las interacciones con las otras personas y con las distintas aplicaciones usadas por el alumnado, ayudándole a entender que internet es un espacio en el que es necesario aplicar criterios para contextualizar y contrastar la información, sus fuentes y sus propósitos, y una herramienta imprescindible para el desarrollo del aprendizaje a lo largo de la vida.

### 1.9.- CARACTERÍSTICAS DE LA MATERIA PROYECTOS DE ROBÓTICA

La evolución tecnológica que se está produciendo en el siglo actual, en concreto en el sector de la robótica, hace necesaria la incorporación y el desarrollo de conocimientos relacionados con el pensamiento computacional y su aplicación en los sistemas automáticos y robots. Además, la aparición y el rápido crecimiento, en estos últimos años, de aplicaciones prácticas basadas en tecnologías emergentes, como, por ejemplo, el internet de las cosas, hace que este sector de la robótica esté adquiriendo especial relevancia actualmente. El campo de la tecnología y, en concreto, la robótica, están íntimamente relacionados con el entorno del alumnado: ordenador, internet, comunicaciones, aplicaciones, simuladores, domótica, robots industriales y domésticos, entre otros.

La materia de Proyectos de Robótica contribuye a dar respuesta a las necesidades que presenta el alumnado ante situaciones que requieren una solución mediante la comprensión, la programación y la puesta en funcionamiento de un sistema automático o robot, problemas que actualmente son cada vez más comunes en la sociedad en la que vivimos. El desarrollo de esta materia persigue que los alumnos y las alumnas puedan usar criterios técnicos, científicos y sostenibles, valorar la repercusión de la robótica, en general, en la sociedad y trabajar de manera activa, en colaboración con otros, respetando la opinión de los demás y fomentando la participación del alumnado en igualdad.

Esta materia pretende proporcionar al alumnado experiencias relacionadas con la programación, los robots, los sistemas de control automático y los entornos de desarrollo rápido de prototipos o sistemas de fabricación a medida, facilitándole la comprensión de todos los aspectos que son necesarios para resolver un problema tecnológico real, desde su análisis hasta la solución definitiva. Este proceso incluye: la elaboración de un programa informático que controle el funcionamiento de un sistema automático o un robot, su diseño, su fabricación, montaje y la experimentación con él. Todo ello con el fin de realizar los ajustes necesarios en el control y el funcionamiento del mismo, para que el robot proporcione la solución definitiva al problema inicial.

El carácter interdisciplinar de la materia contribuye no solo a la adquisición de los objetivos de etapa, sino también a garantizar el desarrollo de las competencias clave, previsto en el Perfil de salida del alumnado, al término de la educación básica. En el desarrollo de la materia se favorecen los procesos cognitivos que se requieren para resolver un problema, integrando conocimientos

relacionados con las tecnologías de la información y la comunicación, las matemáticas, las ciencias experimentales y contenidos técnicos. Proyectos de Robótica desarrolla aspectos relacionados, en mayor o menor medida, con todas las competencias clave de la etapa.

Las competencias específicas recogen la finalidad última de la materia y determinan el proceso de enseñanza-aprendizaje de la misma. Algunos de los elementos esenciales que conforman la naturaleza transversal propia de la materia son: el pensamiento computacional, el montaje de sistemas automáticos y robots, el fomento de actitudes como el trabajo en equipo, la creatividad, el compromiso con un desarrollo tecnológico sostenible, además del desarrollo de la capacidad de emprendimiento y la incorporación de las tecnologías digitales. Por sus características, la materia presenta un enfoque competencial, destacando la resolución de problemas interdisciplinares como eje vertebrador.

Los criterios de evaluación establecidos van dirigidos a comprobar el grado de adquisición de las competencias específicas en un momento determinado de su proceso de aprendizaje, esto es, el nivel de desempeño cognitivo, instrumental y actitudinal que pueda ser aplicado en situaciones o actividades del ámbito personal, social y académico con una futura proyección profesional.

**Los saberes básicos de esta materia se organizan en torno a seis bloques interrelacionados:**

El primero: **«Proceso de resolución de problemas»**, es un bloque en el que se persigue, basándose en el desarrollo de proyectos, un aprendizaje centrado en el estudio del entorno doméstico e industrial como estrategia para la investigación, diseño y fabricación de soluciones a problemas planteados.

Mediante el segundo bloque: **«Diseño 3D y fabricación digital»**, se pretende un acercamiento, cada vez más necesario, a procesos de fabricación digitales propios de la industria, partiendo del conocimiento y manejo de programas CAD.

En el bloque: **«Electrónica analógica y digital aplicadas a la robótica»**, se presenta la identificación, estudio y funcionamiento de componentes electrónicos como una parte importante para la resolución de problemas en la realización de proyectos.

En el cuarto bloque: **«Pensamiento computacional»**, se establecen las bases para programar aplicaciones en ordenadores y dispositivos móviles, mediante el aprendizaje y uso de algoritmos, diagramas de flujo, variables, estructuras de repetición, secuenciales y condicionales orientados al control de robots.

En el bloque denominado: **«Automatización y robótica»**, confluyen los conocimientos y contenidos del resto de los bloques de saberes, pues es necesario utilizarlos en la realización y construcción de un sistema automático o robot. Se aprenden los elementos básicos de estos sistemas cuando se diseña, proyecta y construye ayudándose de plataformas de software y hardware, siguiendo el método de proyectos. Además, la integración de las 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 necesidades tanto individuales como colectivas.

En el último bloque: **«Desarrollo sostenible en la robótica»**, se analiza y valora, de manera crítica, el impacto ecosocial de la selección de materiales, del diseño de procesos y de los sistemas

automáticos y robots, en el entorno que nos rodea. Se investiga también la inteligencia artificial y su contribución a la mejora de la sostenibilidad.

El planteamiento de la materia, basada en el desarrollo de proyectos técnicos, favorece el trabajo activo y colaborativo, la implicación del alumnado y la construcción de su propio aprendizaje. La investigación, el diseño, la experimentación, la fabricación, junto con la comprobación y evaluación del resultado son fases que se deben ir desarrollando para la obtención del objeto final. Para ello, resulta fundamental disponer de un espacio donde llevar a cabo los proyectos, de una manera competencial y práctica, con dispositivos informáticos para simular y programar, además de recursos materiales para construir con sistemas de impresión 3D y otras herramientas de fabricación digital.

La materia de Proyectos de Robótica, optativa en el último curso de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria, da continuidad a la materia de Tecnología y Digitalización de cursos anteriores, refuerza y amplía conocimientos en el alumnado que opte por cursar Tecnología en 4º ESO, preparándolos también para su posible incorporación al mundo laboral o para continuar sus estudios, especialmente si deciden cursar tanto la modalidad de Bachillerato de Ciencias e Ingeniería como si optan por elegir entre una amplia variedad de ciclos formativos relacionados con esta materia.

### 1.10.- CARACTERÍSTICAS DE LA MATERIA TECNOLOGÍA E INGENIERÍA

En la sociedad actual, el desarrollo de la tecnología por parte de las ingenierías se ha convertido en uno de los ejes en torno a los cuales se articula la evolución sociocultural. En los últimos tiempos, la tecnología, entendida como el conjunto de conocimientos y técnicas que pretenden dar solución a las necesidades, ha ido incrementando su relevancia en diferentes ámbitos de la sociedad, desde la generación de bienes básicos hasta las comunicaciones. En definitiva, se pretende mejorar el bienestar y las estructuras económicas sociales y ayudar a mitigar las desigualdades presentes en la sociedad actual, evitando generar nuevas brechas cognitivas, sociales, de género o generacionales. Se tratan así, aspectos relacionados con los desafíos que el siglo XXI plantea para garantizar la igualdad de oportunidades a nivel local y global.

En una evolución hacia un mundo más justo y equilibrado, conviene prestar atención a los mecanismos de la sociedad tecnológica, analizando y valorando la sostenibilidad de los sistemas de producción, el uso de los diferentes materiales y fuentes de energía, tanto en el ámbito industrial como doméstico o de servicios.

Para ello, los ciudadanos necesitan disponer de un conjunto de saberes científicos y técnicos que sirvan de base para adoptar actitudes críticas y constructivas ante ciertas cuestiones y ser capaces de actuar de modo responsable, creativo, eficaz y comprometido con el fin de dar solución a las necesidades que se plantean.

En este sentido, la materia de Tecnología e Ingeniería pretende aunar los saberes científicos y técnicos con un enfoque competencial para contribuir a la consecución de los objetivos de la etapa de Bachillerato y a la adquisición de las correspondientes competencias clave del alumnado. A este respecto, desarrolla aspectos técnicos relacionados con la competencia digital, con la competencia matemática y la competencia en ciencia, tecnología e ingeniería, así como con otros saberes

transversales asociados a la competencia lingüística, a la competencia personal, social y aprender a aprender, a la competencia emprendedora, a la competencia ciudadana y a la competencia en conciencia y expresiones culturales.

Las competencias específicas se orientan a que el alumnado, mediante proyectos de diseño e investigación, fabrique, automatice y mejore productos y sistemas de calidad que den respuesta a problemas planteados, transfiriendo saberes de otras disciplinas con un enfoque ético y sostenible. Todo ello se implanta acercando al alumnado, desde un enfoque inclusivo y no sexista, al entorno formativo y laboral propio de la actividad tecnológica e ingenieril. Asimismo, se contribuye a la promoción de vocaciones en el ámbito tecnológico entre los alumnos y alumnas, avanzando un paso en relación a la etapa anterior, especialmente en lo relacionado con saberes técnicos y con una actitud más comprometida y responsable, impulsando el emprendimiento, la colaboración y la implicación local y global con un desarrollo tecnológico accesible y sostenible. La resolución de problemas interdisciplinarios ligados a situaciones reales, mediante soluciones tecnológicas, se constituye como eje vertebrador y refleja el enfoque competencial de la materia.

En este sentido, se facilitará al alumnado un conocimiento panorámico del entorno productivo, teniendo en cuenta la realidad y abordando todo aquello que implica la existencia de un producto, desde su creación, su ciclo de vida y otros aspectos relacionados. Este conocimiento abre un amplio

campo de posibilidades al facilitar la comprensión del proceso de diseño y desarrollo desde un punto de vista industrial, así como a través de la aplicación de las nuevas filosofías maker o DiY («hazlo tú mismo») de prototipado a medida o bajo demanda.

La coherencia y continuidad con etapas anteriores se hace explícita, especialmente en las materias de Tecnología y Digitalización y Tecnología de Educación Secundaria Obligatoria, estableciendo entre ellas una gradación en el nivel de complejidad, en lo relativo a la creación de soluciones tecnológicas que den respuesta a problemas planteados mediante la aplicación del método de proyectos y otras técnicas.

Los criterios de evaluación en esta materia se formulan con una evidente orientación competencial y establecen una gradación entre primero y segundo de Bachillerato, haciendo especial hincapié en la participación en proyectos durante el primer nivel de la etapa y en la elaboración de proyectos de investigación e innovación en el último.

La **materia se articula en torno a seis bloques de saberes básicos**, cuyos contenidos deben interrelacionarse a través del desarrollo de situaciones de aprendizaje competenciales y actividades o proyectos de carácter práctico.

El bloque **«Proyectos de investigación y desarrollo»** se centra en la metodología de proyectos, dirigida a la ideación y creación de productos, así como su ciclo de vida.

El bloque **«Materiales y fabricación»** aborda los criterios de selección de materiales y las técnicas más apropiadas para su transformación y elaboración de soluciones tecnológicas sostenibles.

Los bloques **«Sistemas mecánicos»** y **«Sistemas eléctricos y electrónicos»** hacen referencia a elementos, mecanismos y sistemas que puedan servir de base para la realización de proyectos o ideación de soluciones técnicas.

El bloque **«Sistemas informáticos»** presenta saberes relacionados con la informática, como la programación textual y las tecnologías emergentes, para su aplicación a proyectos técnicos.

El bloque «**Sistemas automáticos**» aborda la actualización de sistemas técnicos para su control automático mediante simulación o montaje, contemplando además las potencialidades que ofrecen las tecnologías emergentes en sistemas de control.

El bloque «**Tecnología sostenible**» aporta al alumnado una visión de la materia alineada con algunas metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Con el objetivo de conferir un enfoque competencial a la materia, es conveniente que los saberes puedan confluír en proyectos que supongan situaciones de aprendizaje contextualizadas, en las que el alumnado pueda aplicar sus conocimientos y destrezas para dar solución a una necesidad concreta, que puede emerger de un contexto personal, social o cultural, a nivel local o global con una actitud de compromiso creciente. De este modo, se favorece la creación de vínculos entre el entorno educativo y otros sectores sociales, económicos o de investigación.

A tenor de este enfoque competencial y práctico, la propuesta de situaciones de aprendizaje ligadas a proyectos interdisciplinares en las que el alumnado pueda explorar, descubrir, experimentar y reflexionar desde la práctica en un espacio que permita incorporar técnicas de trabajo, prototipado rápido y fabricación offline, a modo de taller o laboratorio de fabricación, supone una opción que aporta un gran potencial de desarrollo, en consonancia con las demandas de nuestra sociedad y de nuestro sistema productivo.

## **2.- FINES, PRINCIPIOS PEDAGÓGICOS Y OBJETIVOS**

### **2.1.- FINES, PRINCIPIOS PEDAGÓGICOS Y OBJETIVOS E.S.O.**

#### **2.1.1.- FINES E.S.O.**

La finalidad de la Educación Secundaria Obligatoria consiste en lograr que los alumnos y alumnas adquieran los elementos básicos de la cultura, especialmente en sus aspectos humanístico, artístico, científico-tecnológico y motor; desarrollar y consolidar los hábitos de estudio y de trabajo, así como hábitos de vida saludables, preparándolos para su incorporación a estudios posteriores y para su inserción laboral; y formarlos para el ejercicio de sus derechos y obligaciones de la vida como ciudadanos y ciudadanas. ([art. 4 Real Decreto 217/2022](#))

#### **2.1.2.- PRINCIPIOS PEDAGÓGICOS E.S.O.**

Las actividades en la E.S.O. tendrán en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado, favorezcan la capacidad de aprender por sí mismos y promuevan el trabajo en equipo. Así mismo se podrá organizar la enseñanza por ámbitos para poder atender de este modo a la diversidad del alumnado.

En esta etapa se prestará una atención especial a la adquisición y el desarrollo de las competencias establecidas en el Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica y se fomentará la correcta expresión oral y escrita y el uso de las matemáticas. A fin de promover el hábito de la lectura, se dedicará un tiempo a la misma en la práctica docente de todas las materias.

Para fomentar la integración de las competencias trabajadas, se dedicará un tiempo del horario lectivo a la realización de proyectos significativos y relevantes y a la resolución colaborativa de

problemas, reforzando la autoestima, la autonomía, la reflexión y la responsabilidad. Se trabajará las tutorías individualizadas y la orientación educativa, psicopedagógica y profesional.

La comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, la competencia digital, el emprendimiento social y empresarial, el fomento del espíritu crítico y científico, la educación emocional y en valores, la igualdad de género y la creatividad se trabajarán en todas las materias. En todo caso, se fomentarán de manera transversal la educación para la salud, incluida la afectivo sexual, la formación estética, la educación para la sostenibilidad y el consumo responsable, el respeto mutuo y la cooperación entre iguales. (art. 6 Real Decreto 217/2022)

### 2.1.3.- OBJETIVOS GENERALES DE LA ETAPA DE LA E.S.O.

#### Marco Legal

Normativa del Estado
<ul style="list-style-type: none"> <li>Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.</li> </ul>
Normativa de Castilla-La Mancha
<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto 31/2024, de 25 de junio, por el que se modifica el Decreto de 82/2022, de 12 de julio, por el que se establece la ordenación y el currículo de Educación Secundaria Obligatoria en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha.</li> </ul>

Los objetivos, que responden el “*para qué*” de la acción educativa, son elementos de suma importancia en el proceso de enseñanza y aprendizaje porque expresan el conjunto de metas que pretendemos alcanzar con nuestros alumnos; son susceptibles de observación y evaluación. La LOE-LOMLOE, en su artículo 2, apartado l) establece como uno de los fines:

*“La capacitación para garantizar la plena inserción del alumnado en la sociedad digital y el aprendizaje de un uso seguro de los medios digitales y respetuoso con la dignidad humana, los valores constitucionales, los derechos fundamentales y, particularmente, con el respeto y la garantía de la intimidad individual y colectiva”.*

Partiendo de los principios y fines que los artículos 1 y 2 de la LOE-LOMLOE preceptúan, los objetivos de la ESO se concretan en el artículo 23 de este cuerpo normativo.

Asimismo, en los artículos 7 del **Real Decreto 217/2022 y del Decreto 31/2024, de 25 de junio**, por el que se establecen la ordenación y el currículo de Educación Secundaria Obligatoria para la Comunidad Autónoma de Castilla la Mancha. Dichos objetivos serían:

- 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.
- 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, incluidos los derivados por razón de distintas etnias, 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. **Este objetivo conecta con el d) del artículo 34 de la LECM, pues promueve la implicación del alumno en su propio proceso de aprendizaje.**
- h) Comprender y expresarse en la lengua castellana con corrección, tanto de forma oral, como escrita, utilizando textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura. **Este objetivo, en lo que concierne a la lectura, tiene relación directa con las premisas que establece la citada Orden 169/2022, de 1 de septiembre, que en su artículo 5.2.b recoge que: “Es responsabilidad de todo el profesorado la inclusión de los objetivos y contenidos del plan de lectura en sus programaciones de aula para asegurar la mejora de la competencia lectora, el hábito lector y el placer de leer”.**
- i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada, aproximándose a un nivel A2 del Marco Común Europeo de Referencia de las Lenguas.
- j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia de España, y específicamente de Castilla-La Mancha, así como su patrimonio artístico y cultural. Este conocimiento, valoración y respeto se extenderá también al resto de comunidades autónomas, en un contexto europeo y como parte de un entorno global mundial.
- 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) Conocer los límites del planeta en el que vivimos y los medios a su alcance para procurar que los recursos prevalezcan en el espacio el máximo tiempo posible, abandonando el modelo de economía lineal seguido hasta el momento y adquiriendo hábitos de conducta y conocimientos propios de una economía circular.
- m) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación, conociendo y valorando las propias castellano-manchegas, los hitos y sus personajes y representantes más destacados.

En color azul se destacan los objetivos que preferentemente se trabajarán desde la programación de nuestra materia.



**2.2.- FINES, PRINCIPIOS PEDAGÓGICOS Y OBJETIVOS BACHILLERATO****2.2.1.- FINES BACHILLERATO**

El Bachillerato tiene como finalidad proporcionar formación, madurez intelectual y humana, conocimientos, habilidades y actitudes que permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y aptitud. Asimismo, esta etapa deberá permitir la adquisición y el logro de las competencias indispensables para el futuro formativo y profesional, y capacitar para el acceso a la educación superior. (art. 4 Real Decreto 243/2022)

**2.2.2.- PRINCIPIOS PEDAGÓGICOS BACHILLERATO**

Las actividades educativas en el Bachillerato favorecerán la capacidad del alumnado para aprender por sí mismo, para trabajar en equipo y para aplicar los métodos de investigación apropiados. Asimismo, se prestará especial atención a la orientación educativa y profesional del alumnado incorporando la perspectiva de género.

Las administraciones educativas promoverán las medidas necesarias para que en las distintas materias se desarrollen actividades que estimulen el **interés y el hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público**.

En la organización de los estudios de Bachillerato se prestará especial atención a los alumnos y alumnas con necesidad específica de apoyo educativo. A estos efectos se establecerán las alternativas organizativas y metodológicas y las medidas de atención a la diversidad precisas para facilitar el acceso al currículo de este alumnado. (art. 6 Real Decreto 243/2022)

**2.2.3.- OBJETIVOS GENERALES DE LA ETAPA DE BACHILLERATO****Marco Legal**

Normativa del Estado
<ul style="list-style-type: none"> <li>Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato.</li> </ul>
Normativa de Castilla-La Mancha
<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto 19/2024, de 9 de abril, por el que se modifica el Decreto 83/2022, de 12 de julio, por el que se establece la ordenación y el currículo de Bachillerato en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha.</li> </ul>

Los objetivos, que responden el “para qué” de la acción educativa, son elementos de suma importancia en el proceso de enseñanza y aprendizaje porque expresan el conjunto de metas que pretendemos alcanzar con nuestros alumnos; son susceptibles de observación y evaluación. La LOE-LOMLOE, en su artículo 2, apartado l) establece como uno de los fines:

*“La capacitación para garantizar la plena inserción del alumnado en la sociedad digital y el aprendizaje de un uso seguro de los medios digitales y respetuoso con la dignidad humana, los valores constitucionales, los derechos fundamentales y, particularmente, con el respeto y la garantía de la intimidad individual y colectiva”.*

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y las 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 y 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, desarrollar su espíritu crítico, además de 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 cualquier momento y lugar, particularmente en Castilla-La Mancha, impulsando 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, además de por cualquier otra condición o circunstancia, tanto personal como 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 la lengua castellana tanto en su expresión oral como escrita.
- f. Expresarse, con fluidez y corrección, en una o más lenguas extranjeras, aproximándose, al menos en una de ellas, a un nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia de las Lenguas, como mínimo.
- 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, respetando y valorando específicamente, los aspectos básicos de la cultura y la historia, con especial atención a los de Castilla-La Mancha, así como su patrimonio artístico y cultural.
- i. Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales, además de 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 al 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, literaria y el criterio estético como fuentes de formación y enriquecimiento cultural, conociendo y valorando creaciones artísticas, entre ellas las castellano-manchegas, sus hitos, sus personajes y representantes más destacados.
- m. Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social, afianzando los hábitos propios de las actividades físico-deportivas para favorecer el bienestar físico y mental.
- 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.

- p. Conocer los límites de los recursos naturales del planeta y los medios disponibles para procurar su preservación, durante el máximo tiempo posible, abandonando el modelo de economía lineal seguido hasta el momento y adoptando tanto los hábitos de conducta como los conocimientos propios de una economía circular.

En color azul se destacan los objetivos que preferentemente se trabajarán desde la programación de nuestra materia.

### **3.- COMPETENCIAS CLAVE Y DESCRIPTORES OPERATIVOS**

El perfil de salida se convierte en el elemento nuclear de la nueva estructura curricular, que se conecta con los objetos de etapa. Programamos por competencias con el fin de dotar a los alumnos de una serie de destrezas que les permitan desenvolverse en el siglo XXI.

Con este planteamiento, la Recomendación del Consejo de 22 de mayo de 2018 (Diario Oficial de la Unión Europea de 4 de junio de 2018) invita a los Estados miembros a la potenciación del aprendizaje por competencias, entendidas como una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes adecuadas al contexto.

El **Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, y el Decreto 19/2024, de 9 de abril**, por el que se modifica el Decreto 83/2022, de 12 de julio, adoptan la denominación de las competencias clave definidas por la Unión Europea. Así, los artículos 11 de dichas normas (**Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, y del Decreto 82/2022, de 12 de julio**) establecen que las competencias clave son: Las competencias clave del currículo son las siguientes: ([art. 1 Decreto 82/2022 y anexo I](#))

- 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.

Para alcanzar estas competencias clave se han definido un conjunto de descriptores operativos, partiendo de los diferentes marcos europeos de referencia existentes. Los descriptores operativos de las competencias clave constituyen, junto con los objetivos de la etapa, el marco referencial a partir del cual se concretan las competencias específicas de cada ámbito o materia.

Del mismo modo, el apartado 2 del artículo 11 de estos cuerpos normativos, define el perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica como las competencias clave que el alumnado debe haber adquirido y desarrollado al finalizarla. De igual modo, contempla que constituye el referente último del desempeño competencial, tanto en la evaluación de las distintas etapas y modalidades de la formación básica, como para la titulación de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria y fundamenta el resto de decisiones curriculares, así como las estrategias y orientaciones metodológicas en la práctica lectiva.

El perfil de salida parte de una visión a la vez estructural y funcional de las competencias clave, cuya adquisición por parte del alumnado se considera indispensable para su desarrollo personal, para resolver situaciones y problemas de los distintos ámbitos de su vida, para crear nuevas oportunidades de mejora, así como para lograr la continuidad de su itinerario formativo y facilitar y desarrollar su inserción y participación activa en la sociedad y en el cuidado de las personas, del entorno natural y del planeta.

La vinculación entre los descriptores operativos y las competencias específicas propicia que de la evaluación de estas últimas pueda colegirse el grado de adquisición de las competencias clave definidas en el perfil de salida y, por tanto, la consecución de las competencias y objetivos previstos para la etapa.

### 3.1.- DESCRIPTORES OPERATIVOS POR COMPETENCIAS CLAVE EN E.S.O.

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

La competencia en comunicación lingüística supone interactuar de forma oral, escrita, signada o multimodal de manera coherente y adecuada en diferentes ámbitos y contextos y con diferentes propósitos comunicativos. Implica movilizar, de manera consciente, el conjunto de conocimientos, destrezas y actitudes que permiten comprender, interpretar y valorar críticamente mensajes orales, escritos, signados o multimodales evitando los riesgos de manipulación y desinformación, así como comunicarse eficazmente con otras personas de manera cooperativa, creativa, ética y respetuosa.

La competencia en comunicación lingüística constituye la base para el pensamiento propio y para la construcción del conocimiento en todos los ámbitos del saber. Por ello, su desarrollo está vinculado a la reflexión explícita acerca del funcionamiento de la lengua en los géneros discursivos específicos de cada área de conocimiento, así como a los usos de la oralidad, la escritura o la signación para pensar y para aprender. Por último, hace posible apreciar la dimensión estética del lenguaje y disfrutar de la cultura literaria.

#### Descriptores operativos.

**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).

La competencia plurilingüe implica utilizar distintas lenguas, orales o signadas, de forma apropiada y eficaz para el aprendizaje y la comunicación. Esta competencia supone reconocer y respetar los perfiles lingüísticos individuales y aprovechar las experiencias propias para desarrollar estrategias que permitan mediar y hacer transferencias entre lenguas, incluidas las clásicas, y, en su caso, mantener y adquirir destrezas en la lengua o lenguas familiares y en las lenguas oficiales. Integra, asimismo, dimensiones históricas e interculturales orientadas a conocer, valorar y respetar la diversidad lingüística y cultural de la sociedad con el objetivo de fomentar la convivencia democrática.

#### Descriptorios operativos.

**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).

La competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (competencia STEM por sus siglas en inglés) entraña la comprensión del mundo utilizando los métodos científicos, el pensamiento y representación matemáticos, la tecnología y los métodos de la ingeniería para transformar el entorno de forma comprometida, responsable y sostenible. La competencia matemática permite desarrollar y aplicar la perspectiva y el razonamiento matemáticos con el fin de resolver diversos problemas en diferentes contextos.

La competencia en ciencia conlleva la comprensión y explicación del entorno natural y social, utilizando un conjunto de conocimientos y metodologías, incluidas la observación y la experimentación, con el fin de plantear preguntas y extraer conclusiones basadas en pruebas para poder interpretar y transformar el mundo natural y el contexto social.

La competencia en tecnología e ingeniería comprende la aplicación de los conocimientos y metodologías propios de las ciencias para transformar nuestra sociedad de acuerdo con las necesidades o deseos de las personas en un marco de seguridad, responsabilidad y sostenibilidad.

#### Descriptorios operativos.

**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).

La competencia digital implica el uso seguro, saludable, sostenible, crítico y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje, para el trabajo y para la participación en la sociedad, así como la interacción con estas.

Incluye la alfabetización en información y datos, la comunicación y la colaboración, la educación mediática, la creación de contenidos digitales (incluida la programación), la seguridad (incluido el bienestar digital y las competencias relacionadas con la ciberseguridad), asuntos relacionados con la ciudadanía digital, la privacidad, la propiedad intelectual, la resolución de problemas y el pensamiento computacional y crítico.

### Descriptorios operativos.

**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).

La competencia personal, social y de aprender a aprender implica la capacidad de reflexionar sobre uno mismo para autoconocerse, aceptarse y promover un crecimiento personal constante; gestionar el tiempo y la información eficazmente; colaborar con otros de forma constructiva; mantener la resiliencia; y gestionar el aprendizaje a lo largo de la vida. Incluye también la capacidad de hacer frente a la incertidumbre y a la complejidad; adaptarse a los cambios; aprender a gestionar los procesos metacognitivos; identificar conductas contrarias a la convivencia y desarrollar estrategias para abordarlas; contribuir al bienestar físico, mental y emocional propio y de las demás personas, desarrollando habilidades para cuidarse a sí mismo y a quienes lo rodean a través de la corresponsabilidad; ser capaz de llevar una vida orientada al futuro; así como expresar empatía y abordar los conflictos en un contexto integrador y de apoyo.

### Descriptorios operativos.

**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).

La competencia ciudadana contribuye a que alumnos y alumnas puedan ejercer una ciudadanía responsable y participar plenamente en la vida social y cívica, basándose en la comprensión de los conceptos y las estructuras sociales, económicas, jurídicas y políticas, así como en el conocimiento de los acontecimientos mundiales y el compromiso activo con la sostenibilidad y el logro de una ciudadanía mundial. Incluye la alfabetización cívica, la adopción consciente de los valores propios de una cultura democrática fundada en el respeto a los derechos humanos, la reflexión crítica acerca de los grandes problemas éticos de nuestro tiempo y el desarrollo de un estilo de vida sostenible acorde con los Objetivos de Desarrollo Sostenible planteados en la Agenda 2030.

### Descriptorios operativos.

**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).

La competencia emprendedora implica desarrollar un enfoque vital dirigido a actuar sobre oportunidades e ideas, utilizando los conocimientos específicos necesarios para generar resultados de valor para otras personas. Aporta estrategias que permiten adaptar la mirada para detectar necesidades y oportunidades; entrenar el pensamiento para analizar y evaluar el entorno, y crear y replantear ideas utilizando la imaginación, la creatividad, el pensamiento estratégico y la reflexión

ética, crítica y constructiva dentro de los procesos creativos y de innovación; y despertar la disposición a aprender, a arriesgar y a afrontar la incertidumbre. Asimismo, implica tomar decisiones basadas en la información y el conocimiento y colaborar de manera ágil con otras personas, con motivación, empatía y habilidades de comunicación y de negociación, para llevar las ideas planteadas a la acción mediante la planificación y gestión de proyectos sostenibles de valor social, cultural y económico-financiero.

### Descriptorios operativos.

**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).

La competencia en conciencia y expresión culturales supone comprender y respetar el modo en que las ideas, las opiniones, los sentimientos y las emociones se expresan y se comunican de forma creativa en distintas culturas y por medio de una amplia gama de manifestaciones artísticas y culturales. Implica también un compromiso con la comprensión, el desarrollo y la expresión de las ideas propias y del sentido del lugar que se ocupa o del papel que se desempeña en la sociedad. Asimismo, requiere la comprensión de la propia identidad en evolución y del patrimonio cultural en un mundo caracterizado por la diversidad, así como la toma de conciencia de que el arte y otras manifestaciones culturales pueden suponer una manera de mirar el mundo y de darle forma.

### Descriptorios operativos.

**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.



### 3.2.- DESCRIPTORES OPERATIVOS POR COMPETENCIAS CLAVE EN BACHILLERATO

El Bachillerato tiene como finalidad proporcionar al alumnado formación, madurez intelectual y humana, conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y aptitud. Debe, asimismo, facilitar la adquisición y el logro de las competencias indispensables para su futuro formativo y profesional, y capacitarlo para el acceso a la educación superior.

Para cumplir estos fines, es preciso que esta etapa contribuya a que el alumnado progrese en el grado de desarrollo de las competencias que, de acuerdo con el Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica, debe haberse alcanzado al finalizar la Educación Secundaria Obligatoria. Las competencias clave que se recogen en dicho Perfil de salida son las siguientes:

- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia plurilingüe.
- Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.
- Competencia digital.
- Competencia personal, social y de aprender a aprender.
- Competencia ciudadana.
- Competencia emprendedora.
- Competencia en conciencia y expresión culturales.

Estas competencias clave son la adaptación al sistema educativo español de las establecidas en la Recomendación del Consejo de la Unión Europea, de 22 de mayo de 2018, relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente. Esta adaptación responde a la necesidad de vincular dichas competencias a los retos y desafíos del siglo XXI, así como al contexto de la educación formal y, más concretamente, a los principios y fines del sistema educativo establecidos en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Si bien la Recomendación se refiere al aprendizaje permanente, que debe producirse a lo largo de toda la vida, el Perfil de salida remite al momento preciso del final de la enseñanza básica. Del mismo modo, y dado que las competencias clave se adquieren necesariamente de forma secuencial y progresiva a lo largo de toda la vida, resulta necesario adecuar las mismas a ese otro momento del desarrollo personal, social y formativo del alumnado que supone el final del Bachillerato. Consecuentemente, en el presente anexo, se definen para cada una de las competencias clave un conjunto de descriptores operativos, que dan continuidad, profundizan y amplían los niveles de desempeño previstos al final de la enseñanza básica, con el fin de adaptarlos a las necesidades y fines de esta etapa postobligatoria.

De la misma manera, en el diseño de las enseñanzas mínimas de las materias de Bachillerato, se mantiene y adapta a las especificidades de la etapa la necesaria vinculación entre dichas competencias clave y los principales retos y desafíos globales del siglo XXI a los que el alumnado va a verse confrontado. Esta vinculación seguirá dando sentido a los aprendizajes y proporcionará el punto de partida para favorecer situaciones de aprendizaje relevantes y significativas, tanto para el alumnado como para el personal docente.

Con carácter general, debe entenderse que la consecución de las competencias y objetivos del Bachillerato está vinculada a la adquisición y desarrollo de dichas competencias clave. Por este motivo, los descriptores operativos de cada una de las competencias clave constituyen el marco referencial a partir del cual se concretan las competencias específicas de las diferentes materias. Esta vinculación entre descriptores operativos y competencias específicas propicia que de la evaluación de estas últimas pueda colegirse el grado de adquisición de las competencias clave esperadas en Bachillerato y, por tanto, la consecución de las competencias y objetivos previstos para la etapa.

### Competencia en comunicación lingüística (CCL).

La competencia en comunicación lingüística supone interactuar de forma oral, escrita, signada o multimodal de manera coherente y adecuada en diferentes ámbitos y contextos y con diferentes propósitos comunicativos. Implica movilizar, de manera consciente, el conjunto de conocimientos, destrezas y actitudes que permiten comprender, interpretar y valorar críticamente mensajes orales, escritos, signados o multimodales evitando los riesgos de manipulación y desinformación, así como comunicarse eficazmente con otras personas de manera cooperativa, creativa, ética y respetuosa. La competencia en comunicación lingüística constituye la base para el pensamiento propio y para la construcción del conocimiento en todos los ámbitos del saber. Por ello, su desarrollo está vinculado a la reflexión explícita acerca del funcionamiento de la lengua en los géneros discursivos específicos de cada área de conocimiento, así como a los usos de la oralidad, la escritura o la signación para pensar y para aprender. Por último, hace posible apreciar la dimensión estética del lenguaje y disfrutar de la cultura literaria.

### Descriptorios operativos.

**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).

La competencia plurilingüe implica utilizar distintas lenguas, orales o signadas, de forma apropiada y eficaz para el aprendizaje y la comunicación. Esta competencia supone reconocer y respetar los perfiles lingüísticos individuales y aprovechar las experiencias propias para desarrollar estrategias que permitan mediar y hacer transferencias entre lenguas, incluidas las clásicas, y, en su caso, mantener y adquirir destrezas en la lengua o lenguas familiares y en las lenguas oficiales. Integra, asimismo, dimensiones históricas e interculturales orientadas a conocer, valorar y respetar la diversidad lingüística y cultural de la sociedad con el objetivo de fomentar la convivencia democrática.

### Descriptorios operativos.

**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).

La competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (competencia STEM por sus siglas en inglés) entraña la comprensión del mundo utilizando los métodos científicos, el pensamiento y representación matemáticos, la tecnología y los métodos de la ingeniería para transformar el entorno de forma comprometida, responsable y sostenible. La competencia matemática permite desarrollar y aplicar la perspectiva y el razonamiento matemáticos con el fin de resolver diversos problemas en diferentes contextos.

La competencia en ciencia conlleva la comprensión y explicación del entorno natural y social, utilizando un conjunto de conocimientos y metodologías, incluidas la observación y la experimentación, con el fin de plantear preguntas y extraer conclusiones basadas en pruebas para poder interpretar y transformar el mundo natural y el contexto social.

La competencia en tecnología e ingeniería comprende la aplicación de los conocimientos y metodologías propios de las ciencias para transformar nuestra sociedad de acuerdo con las necesidades o deseos de las personas en un marco de seguridad, responsabilidad y sostenibilidad.

### Descriptorios operativos.

**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).

La competencia digital implica el uso seguro, saludable, sostenible, crítico y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje, para el trabajo y para la participación en la sociedad, así como la interacción con estas.

Incluye la alfabetización en información y datos, la comunicación y la colaboración, la educación mediática, la creación de contenidos digitales (incluida la programación), la seguridad (incluido el bienestar digital y las competencias relacionadas con la ciberseguridad), asuntos relacionados con la ciudadanía digital, la privacidad, la propiedad intelectual, la resolución de problemas y el pensamiento computacional y crítico.

### Descriptorios operativos

**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).

La competencia personal, social y de aprender a aprender implica la capacidad de reflexionar sobre uno mismo para autoconocerse, aceptarse y promover un crecimiento personal constante; gestionar el tiempo y la información eficazmente; colaborar con otros de forma constructiva; mantener la resiliencia; y gestionar el aprendizaje a lo largo de la vida. Incluye también la capacidad de hacer frente a la incertidumbre y a la complejidad; adaptarse a los cambios; aprender a gestionar los procesos metacognitivos; identificar conductas contrarias a la convivencia y desarrollar estrategias para abordarlas; contribuir al bienestar físico, mental y emocional propio y de las demás personas, desarrollando habilidades para cuidarse a sí mismo y a quienes lo rodean a través de la corresponsabilidad; ser capaz de llevar una vida orientada al futuro; así como expresar empatía y abordar los conflictos en un contexto integrador y de apoyo.

### Descriptorios operativos

**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).

La competencia ciudadana contribuye a que alumnos y alumnas puedan ejercer una ciudadanía responsable y participar plenamente en la vida social y cívica, basándose en la comprensión de los conceptos y las estructuras sociales, económicas, jurídicas y políticas, así como en el conocimiento de los acontecimientos mundiales y el compromiso activo con la sostenibilidad y el logro de una ciudadanía mundial. Incluye la alfabetización cívica, la adopción consciente de los valores propios de una cultura democrática fundada en el respeto a los derechos humanos, la reflexión crítica acerca de los grandes problemas éticos de nuestro tiempo y el desarrollo de un estilo de vida sostenible acorde con los Objetivos de Desarrollo Sostenible planteados en la Agenda 2030.

### Descriptorios operativos

**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 ecodependencia 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).

La competencia emprendedora implica desarrollar un enfoque vital dirigido a actuar sobre oportunidades e ideas, utilizando los conocimientos específicos necesarios para generar resultados de valor para otras personas. Aporta estrategias que permiten adaptar la mirada para detectar necesidades y oportunidades; entrenar el pensamiento para analizar y evaluar el entorno, y crear y replantear ideas utilizando la imaginación, la creatividad, el pensamiento estratégico y la reflexión ética, crítica y constructiva dentro de los procesos creativos y de innovación; y despertar la disposición a aprender, a arriesgar y a afrontar la incertidumbre. Asimismo, implica tomar decisiones basadas en la información y el conocimiento y colaborar de manera ágil con otras personas, con motivación, empatía y habilidades de comunicación y de negociación, para llevar las ideas planteadas a la acción mediante la planificación y gestión de proyectos sostenibles de valor social, cultural y económico-financiero.

#### Descriptorios operativos

**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).

La competencia en conciencia y expresión culturales supone comprender y respetar el modo en que las ideas, las opiniones, los sentimientos y las emociones se expresan y se comunican de forma creativa en distintas culturas y por medio de una amplia gama de manifestaciones artísticas y culturales. Implica también un compromiso con la comprensión, el desarrollo y la expresión de las ideas propias y del sentido del lugar que se ocupa o del papel que se desempeña en la sociedad. Asimismo, requiere la comprensión de la propia identidad en evolución y del patrimonio cultural en un mundo caracterizado por la diversidad, así como la toma de conciencia de que el arte y otras manifestaciones culturales pueden suponer una manera de mirar el mundo y de darle forma.

#### Descriptorios operativos.

**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.

**CCEC4.1** Selecciona e integra con creatividad diversos medios y soportes, así como técnicas plásticas, visuales, audiovisuales, sonoras o corporales, para diseñar y producir proyectos artísticos y culturales sostenibles, analizando las oportunidades de desarrollo personal, social y laboral que ofrecen sirviéndose de la interpretación, la ejecución, la improvisación o la composición.

**CCEC4.2** Planifica, adapta y organiza sus conocimientos, destrezas y actitudes para responder con creatividad y eficacia a los desempeños derivados de una producción cultural o artística, individual o colectiva, utilizando diversos lenguajes, códigos, técnicas, herramientas y recursos plásticos, visuales, audiovisuales, musicales, corporales o escénicos, valorando tanto el proceso como el producto final y comprendiendo las oportunidades personales, sociales, inclusivas y económicas que ofrecen.

## COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Las competencias específicas se orientan a que el alumnado, mediante proyectos de diseño e investigación, fabrique, automatice y mejore productos y sistemas de calidad que den respuesta a problemas planteados, transfiriendo saberes de otras disciplinas con un enfoque ético y sostenible. Todo ello se implanta acercando al alumnado, desde un enfoque inclusivo y no sexista, al entorno formativo y laboral propio de la actividad tecnológica e ingenieril. Asimismo, se contribuye a la promoción de vocaciones en el ámbito tecnológico entre los alumnos y alumnas, avanzando un paso en relación a la etapa anterior, especialmente en lo relacionado con saberes técnicos y con una actitud más comprometida y responsable, impulsando el emprendimiento, la colaboración y la implicación local y global con un desarrollo tecnológico accesible y sostenible. La resolución de problemas interdisciplinarios ligados a situaciones reales, mediante soluciones tecnológicas, se constituye como eje vertebrador y refleja el enfoque competencial de la materia.

Las competencias específicas constituyen un elemento de conexión entre, por una parte, el Perfil de salida del alumnado, y por otra, los saberes básicos de las materias o ámbitos y los criterios de evaluación.

## 3.3.- COMPETENCIAS ESPECÍFICAS TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN

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 que 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 de la tecnología implicada.

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 de este análisis 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 del Perfil de salida: **CCL3, STEM2, CD1, CD4, CPSAA4 y 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 o 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 promueven la autoevaluación y la coevaluación, 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 la autonomía, la innovación, la creatividad, la valoración crítica de resultados, el trabajo cooperativo y colaborativo, la resiliencia y el emprendimiento, resultan imprescindibles para obtener resultados eficaces en la resolución de problemas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: **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 y, por otro, a la aplicación de los conocimientos 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 es fundamental para la salud del alumnado, y evita los riesgos inherentes a muchas de las técnicas que se deben emplear. Por otro lado, esta competencia requiere del 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 del Perfil de salida: **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 proyecto. En este aspecto se debe tener en cuenta la utilización de herramientas digitales tanto en la elaboración de la información como en la comunicación.

Esta competencia requiere del uso adecuado del lenguaje y de la incorporación de la expresión gráfica y la terminología tecnológica, matemática y científica adecuada en las exposiciones, garantizando así la comunicación eficaz entre emisor y receptor. Ello implica una actitud responsable y de respeto hacia los protocolos establecidos en el trabajo cooperativo y colaborativo, extensible tanto al contexto presencial como a las actuaciones en la red, lo que supone interactuar mediante herramientas digitales -como 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 del Perfil de salida: **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. Ejemplos de este objetivo serían el desarrollo de una aplicación informática, la automatización de un proceso o el desarrollo del sistema de control de una máquina en la que intervengan distintas entradas y salidas; 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. De este modo, se presenta una oportunidad de aprendizaje integral de la materia, en la que se engloban los diferentes aspectos del diseño y construcción de soluciones tecnológicas en las que intervienen tanto elementos digitales como no digitales.

Además, se debe considerar el alcance de las tecnologías emergentes como son el internet de las cosas (IoT), el Big data o la 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 del Perfil de salida: **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. Es evidente la necesidad de comprender los fundamentos de estos elementos y 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 del Perfil de salida: **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, incluyendo 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 ecosociales 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 del Perfil de salida: **STEM2, STEM5, CD4, CC4**.

A continuación, introducimos los descriptores de los perfiles de salida que están relacionados con las competencias específicas, así como las veces que aparecen:

Descriptores operativos currículo	Descriptor operativo relacionado	Nº de veces del descriptor en las Competencias específicas
CCL1	CCL1	2
CCL2		
CCL3	CCL3	1
CCL4		
CCL5		
CP1		
CP2	CP2	2
CP3		
STEM1	STEM1	2
STEM2	STEM2	3
STEM3	STEM3	3
STEM4	STEM4	1
STEM5	STEM5	2
CD1	CD1	1
CD2	CD2	1
CD3	CD3	2
CD4	CD4	3
CD5	CD5	3
CPSAA1	CPSAA1	1
CPSAA2		
CPSAA3	CPSAA3	1

CPSAA4	CPSAA4	2
CPSAA5	CPSAA5	3
CC1		
CC2		
CC3		
CC4	CC4	2
CE1	CE1	1
CE2		
CE3	CE3	3
CCEC1		
CCEC2		
CCEC3	CCEC3	2
CCEC4	CCEC4	1
<b>34</b>	<b>22</b>	<b>42</b>

### 3.4.- COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EN DESARROLLO DIGITAL EN E.S.O.

1. Realizar una configuración avanzada del entorno personal digital de aprendizaje, a través de plataformas digitales y entornos virtuales, interactuando con los demás y aprovechando los recursos del ámbito digital, para construir conocimiento de forma colaborativa.

La competencia hace referencia al uso de plataformas digitales virtuales para mejorar la gestión del trabajo en el aula y la comunicación entre los distintos miembros de la comunidad educativa. En un mundo donde predomina la conexión y el intercambio de información a través de Internet, la pandemia sufrida por la infección por COVID-19, ha puesto de manifiesto la necesidad de revisión de la presencialidad, tanto en el propio sistema educativo como en el entorno laboral, planteándose la necesidad de evolucionar hacia formas mixtas, que permitan, por ejemplo, que el alumnado pueda acceder a los contenidos en línea en cualquier momento o que sea capaz de enviar tareas realizadas desde la localización en que se halle, además de facilitar, por otro lado, que exista una comunicación más fluida y por diferentes vías entre los distintos miembros de la comunidad educativa.

Se pretende que el alumnado pueda perfeccionar el uso de las herramientas digitales virtuales, que cada vez tienen más peso en ámbitos como el social, el laboral y el educativo. En este último, la Comunidad de Castilla-La Mancha ha realizado un gran esfuerzo técnico para disponer de la plataforma EducamosCLM, que pone a disposición de la comunidad educativa una serie de herramientas que facilitan y optimizan el trabajo diario en el aula.

La adaptación del alumnado al trabajo en estos entornos virtuales no solamente pretende servir de apoyo a su aprendizaje, sino que también debe prepararlos para un futuro entorno laboral donde el teletrabajo ya no sea una excepción. Su adaptación a estas herramientas es vital para su desarrollo intelectual, para desarrollar su capacidad de socialización y para poder acceder a ese enorme mercado laboral, sin límites de fronteras, que este tipo de recursos técnicos han hecho surgir.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: **CD2, CD3, CD4 y CPSAA5.**

2. Seleccionar información y contenidos digitales reutilizables, de forma crítica e informada, atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, además de respetando la propiedad intelectual, para desarrollar una ciudadanía digital activa y responsable.

La competencia hace referencia a la capacidad de obtener información de diferentes fuentes de Internet, contrastarla y asegurar su veracidad. Internet es actualmente una enorme fuente de información, accesible para toda la sociedad, pero tiene sus inconvenientes. Por un lado, requiere una serie de conocimientos previos: sobre sus parámetros de configuración o para el uso de sus herramientas especializadas, por ejemplo. Por otro lado, no toda la información que hay disponible en esta red es correcta y veraz, por lo que se hace imprescindible contrastarla con diferentes fuentes e identificar cuáles de ellas son lo suficientemente fiables.

Esta competencia engloba aspectos técnicos sobre los diferentes parámetros de configuración que se pueden especificar en los diferentes buscadores de Internet, aborda los métodos empleados para identificar fuentes fiables de información, diferenciándolas de las que ofrecen información falsa, incluyendo, además, técnicas que permiten contrastar la información obtenida de diversas fuentes.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: **CD1, CD3, CD4, CPSAA2 y CPSAA4.**

3. Utilizar, con destreza y solvencia, el entorno personal digital de aprendizaje, seleccionando y configurando las herramientas informáticas más adecuadas, en función de las tareas y necesidades de aprendizaje, para crear contenidos digitales y compartirlos.

Los sistemas digitales ofrecen, hoy en día, una enorme variedad de herramientas que permiten manejar diferentes tipos de información, tanto de forma individual como colaborativa. La enorme variedad de formatos de información disponibles ofrece a los usuarios infinitas posibilidades para la publicación de sus contenidos, además del acceso a otros que pueden incluir una gran variedad de información, ya sea en forma de textos, imágenes, diagramas, gráficos, sonidos, animaciones, vídeos, etc. Además, los sistemas digitales ofrecen multitud de formatos de archivos en los que almacenar y publicar esos contenidos.

En el tercer curso de Educación Secundaria Obligatoria, esta competencia pretende afianzar a los alumnos en el uso, con destreza y solvencia, de las herramientas digitales básicas que permiten editar contenidos de texto, imagen, sonido y vídeo. Estas herramientas no solamente pueden estar disponibles en un equipo aislado, sino que también pueden ser accesibles en línea, a través de Internet, lo que facilita enormemente su creación simultánea por equipos de usuarios, de forma colaborativa.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: **CD2, CD3, CD5, CPSAA3 y CPSAA5.**

4. Crear aplicaciones informáticas sencillas y soluciones tecnológicas originales y sostenibles, desarrollando algoritmos mediante herramientas digitales, para resolver problemas concretos o responder a retos propuestos.

Las nuevas tecnologías forman parte integral de la vida cotidiana presente y futura, lo que provoca que la programación sea un conocimiento esencial, que permite interactuar en un mundo gobernado de forma creciente por los sistemas digitales. Enseñar programación básica persigue no solo introducir a los alumnos en conceptos abstractos, sino que, además, entiendan que los sistemas informáticos simplemente ejecutan instrucciones transmitidas por los seres humanos. En consecuencia, no se pretende generar un conocimiento meramente técnico, sino que las nuevas generaciones puedan participar en el mundo digital de manera segura y responsable, siendo conscientes de sus derechos, obligaciones y posibilidades. Aspiramos a que puedan apropiarse del conocimiento y manejo de las nuevas tecnologías, para facilitarles el poder desenvolverse en el mundo digital con la finalidad de ser capaces de resolver problemas de su vida cotidiana.

Evidentemente, el mero hecho de haber nacido en un mundo altamente digitalizado no es sinónimo de saber utilizar las nuevas tecnologías; estas, en general, suelen ser, actualmente, bastante intuitivas, lo que supone que los jóvenes que las utilizan tengan con frecuencia unos conocimientos sobre ellas bastante rudimentarios. Conocer cómo funcionan y cómo deben utilizarse para generar nuevos contenidos convierte a los individuos en creadores y no solamente en meros consumidores. Además, el conocimiento de estas tecnologías facilita que los individuos, independientemente de su género, raza o condición social, se sientan incentivados en su estudio y desarrollo profesional futuro. La iniciación en el aprendizaje de la programación hace que los individuos se ejerciten en habilidades como la creatividad, la resolución de problemas, la abstracción, la recursividad, la iteración, el proceso ensayo- error y los métodos de aprendizaje colaborativo, entre otros. Además, les proporciona un mecanismo de reflexión acerca de su propio pensamiento y sobre su proceso de aprendizaje.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: **STEM1, CD2, CD5, CPSAA3, CPSAA5 y CE3.**

A continuación, introducimos los descriptores de los perfiles de salida que están relacionados con las competencias específicas, así como las veces que aparecen:

Descriptores operativos currículo	Descriptor operativo relacionado	Nº de veces del descriptor en las Competencias específicas
CCL1		
CCL2		
CCL3		
CCL4		
CCL5		
CP1		
CP2		
CP3		

STEM1	STEM1	1
STEM2		
STEM3		
STEM4		
STEM5		
CD1	CD1	1
CD2	CD2	3
CD3	CD3	3
CD4	CD4	2
CD5	CD5	2
CPSAA1		
CPSAA2	CPSAA2	1
CPSAA3	CPSAA3	2
CPSAA4	CPSAA4	1
CPSAA5	CPSAA5	3
CC1		
CC2		
CC3		
CC4		
CE1		
CE2		
CE3	CE3	1
CCEC1		
CCEC2		
CCEC3		
CCEC4		
<b>34</b>	<b>11</b>	<b>20</b>

### 3.5.- COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EN TECNOLOGÍA

1. Identificar y plantear 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, sostenible 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 cooperativos e iterativos de mejora continua de la solución.

En esta competencia se abordan también diversas técnicas para estimular 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 y un tratamiento coeducativo, garantizando el desarrollo de la iniciativa y la proactividad de todo el alumnado.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: **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 objetos o sistemas y obtener soluciones tecnológicas accesibles y sostenibles 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, contribuyendo así a un aprendizaje competencial en el que toman partido distintos ámbitos.

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, haciéndolo más sostenible y eficiente. 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, fomentando actitudes y hábitos responsables en el uso y en la creación de productos y conciencia eco social.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: **STEM2, STEM5, CD2, CPSAA4, CC4, CCEC4.**

3. Expresar, comunicar y difundir ideas, propuestas o soluciones tecnológicas en diferentes foros de manera efectiva, usando un lenguaje inclusivo y no sexista, 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; asertividad, gestión del tiempo de exposición, buena expresión y entonación, uso de un lenguaje inclusivo y no sexista, así como otros aspectos relativos al uso de herramientas digitales para difundir y compartir recursos, documentos e información en diferentes formatos.



La necesidad de intercambiar información con otras personas implica una actitud responsable y de respeto con los protocolos establecidos en el trabajo colaborativo, aplicables tanto en el contexto personal como en 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 del Perfil de salida: **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 científico-tecnológicos y de los principios del pensamiento computacional en el proceso de diseño, simulación o 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: la 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 electro-mecánicos.

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 el internet de las cosas, el Big data o la 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 y ético.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: **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 se hace imprescindible en el proceso de aprendizaje permanente. Esta competencia aborda la incorporación de las herramientas y de los dispositivos digitales en las distintas fases de dicho proceso; por ejemplo, el uso de herramientas de diseño en tres dimensiones o la 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 del Perfil de salida: **CP2, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5**.

6. Analizar procesos tecnológicos, teniendo en cuenta su impacto en la sociedad y el entorno y aplicando criterios de sostenibilidad y accesibilidad, para hacer un uso ético y ecosocialmente responsable de la tecnología.

La tecnología ha ido respondiendo a las necesidades humanas a lo largo de la historia, mejorando las condiciones de vida de las personas, pero repercutiendo también negativamente en algunos aspectos de la misma y en el medio ambiente. Esta competencia incluye el análisis necesario de los criterios de sostenibilidad determinantes en el diseño y en la fabricación de productos y sistemas a través del estudio del consumo energético, el ciclo de vida del producto, la contaminación ambiental y el impacto ecosocial.

Además, se pretende mostrar en ella la actividad de determinados equipos de trabajo en internet y la repercusión que pueden tener algunos proyectos sociales por medio de comunidades abiertas, acciones de voluntariado o proyectos de servicio a la comunidad, así como el efecto de la selección de materiales, del sistema mecánico o de la elección de las fuentes de energía y sus conversiones.

El objetivo es fomentar el desarrollo tecnológico para mejorar el bienestar social, minimizando las repercusiones en otros ámbitos mencionados anteriormente. 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. Finalmente, se abordan aspectos actitudinales relativos a la valoración del ahorro energético en beneficio del medio ambiente y de la contribución de las nuevas tecnologías, aplicables actualmente en cualquier ámbito, a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: **STEM2, STEM5, CD4, CC4**.

A continuación, introducimos los descriptores de los perfiles de salida que están relacionados con las competencias específicas, así como las veces que aparecen:

Descriptores operativos currículo	Descriptor operativo relacionado	Nº de veces del descriptor en las Competencias específicas
CCL1	CCL1	1
CCL2		
CCL3		
CCL4		

CCL5		
CP1		
CP2	CP2	2
CP3		
STEM1	STEM1	2
STEM2	STEM2	3
STEM3	STEM3	1
STEM4	STEM4	1
STEM5	STEM5	2
CD1	CD1	1
CD2	CD2	2
CD3	CD3	2
CD4	CD4	1
CD5	CD5	2
CPSAA1		
CPSAA2		
CPSAA3	CPSAA3	2
CPSAA4	CPSAA4	3
CPSAA5	CPSAA5	2
CC1		
CC2		
CC3		
CC4	CC4	2
CE1	CE1	1
CE2		
CE3	CE3	2
CCEC1		
CCEC2		
CCEC3	CCEC3	1
CCEC4	CCEC4	1
<b>34</b>	<b>20</b>	<b>34</b>

### 3.6.- COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EN DIGITALIZACIÓN

1. Identificar y resolver problemas técnicos sencillos, conectar y configurar dispositivos a redes domésticas, aplicando los conocimientos de hardware y sistemas operativos para gestionar las herramientas e instalaciones informáticas y de comunicación de uso cotidiano.

La competencia hace referencia a la gestión y mantenimiento de los dispositivos digitales habituales en el entorno del alumnado. El uso extendido de las tecnologías digitales implica que el alumnado debe adquirir destrezas relativas al mantenimiento de los dispositivos, al ajuste de los mismos y a la identificación y resolución de problemas técnicos habituales garantizando el máximo aprovechamiento de estas tecnologías y enfrentándose a los mismos con una actitud resiliente.

La competencia engloba aspectos técnicos relativos al funcionamiento de los equipos y a las aplicaciones y programas requeridos para su uso. Asimismo, se debe considerar el papel que asumen en la actualidad las tecnologías de la comunicación y su implicación en la sociedad. Por ello, se considera fundamental abordar las funcionalidades de internet, los elementos de distintos sistemas de comunicación y la incorporación de las nuevas tecnologías relativas a la digitalización y conexión de objetos (IoT).

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: **STEM1, STEM2, CD4, CD5, CPSAA1, CPSAA5, CE3.**

2. Configurar el entorno personal de aprendizaje interactuando y aprovechando los recursos del ámbito digital para optimizar y gestionar el aprendizaje permanente.

La presencia de elementos tecnológicos y medios digitales en nuestras vidas es un hecho que, progresivamente, va adquiriendo mayor trascendencia. Por ello, con el fin de optimizar y garantizar un aprendizaje permanente en contextos formales, no formales e informales, se hace necesaria la integración de recursos digitales en el proceso formativo del alumnado, así como la gestión adecuada del entorno personal de aprendizaje (Personal Learning Environment, PLE).

La competencia abarca aspectos relacionados con la alfabetización informacional y el aprovechamiento apropiado de las estrategias de búsqueda y tratamiento de información, así como con la generación de nuevo conocimiento mediante la edición, programación y desarrollo de contenidos, empleando aplicaciones digitales. De esta manera, el alumnado puede desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en su vida personal, académica y profesional, respetando los derechos de propiedad intelectual y las licencias de uso y posibilitando su aprendizaje permanente. Asimismo, se abordan las posibilidades que aportan las herramientas para la comunicación y para el trabajo colaborativo, permitiendo compartir y difundir experiencias, ideas e información de distinta naturaleza haciendo uso de la etiqueta digital.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: **CD1, CD2, CD3, CPSAA1, CPSAA4, CPSAA5, CE3.**

3. Desarrollar hábitos que fomenten el bienestar digital, aplicando medidas preventivas y correctivas, para proteger dispositivos, datos personales y la propia salud.

La competencia hace referencia a las medidas de seguridad que han de adoptarse para cuidar dispositivos, datos personales y la salud individual. La estrecha interacción que se realiza de forma habitual con la tecnología y con los dispositivos aumenta la exposición a riesgos, amenazas y ataques. Por eso, el alumnado debe adquirir hábitos que le permitan preservar y cuidar su bienestar y su identidad digital, aprendiendo a protegerse ante posibles amenazas que supongan un riesgo para la salud física y mental y adquiriendo pautas adecuadas de respuesta, eligiendo la mejor opción y evaluando el bienestar individual y colectivo.

Esta competencia engloba, pues, tanto aspectos técnicos relativos a la configuración de dispositivos como los relacionados con la protección de los datos personales. También incide en la gestión eficaz de la identidad digital del alumnado, orientada al cuidado de su presencia en la red, prestando atención a la imagen que se proyecta y al rastro que se deja. Asimismo, se aborda el tema del bienestar personal ante posibles amenazas externas en el contexto de problemas como el

ciberacoso, la sextorsión, la dependencia tecnológica, el acceso a contenidos inadecuados como la pornografía o el abuso en el juego.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: **CCL3, STEM5, CD1, CD4, CPSAA2, CPSAA5, CC2, CC3.**

4. Ejercer una ciudadanía digital crítica, conociendo las posibles acciones que realizar en la red, e identificando sus repercusiones, para hacer un uso activo, responsable y ético de la tecnología.

La competencia hace referencia al conocimiento de las posibles acciones que se pueden realizar para el ejercicio de una ciudadanía activa en la red mediante la participación proactiva en actividades en línea. El uso extendido de las gestiones realizadas con tecnologías digitales implica que cada vez más servicios públicos y privados demanden que la ciudadanía interactúe en medios digitales, por lo que el conocimiento de estas gestiones es necesario para garantizar el correcto aprovechamiento de la tecnología y para concienciar al alumnado de la brecha social de acceso y uso para diversos colectivos y del impacto ecosocial de las mismas.

En este curso, esta competencia engloba aspectos de interacción con usuarios y de contenido en la red, de forma que se trabajan tanto el trato correcto al internauta como el respeto a las acciones que otras personas realizan y a la autoría de los materiales ajenos. Aborda también las gestiones administrativas telemáticas, las acciones comerciales electrónicas y el activismo en línea. Asimismo, hace reflexionar al alumnado sobre las tecnologías emergentes y el uso ético de los datos que gestionan estas tecnologías; todo ello para educar a usuarios y usuarias digitales activos, pero sobre todo críticos en el uso de la tecnología.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: **CD3, CD4, CPSAA1, CC1, CC2, CC3, CC4, CE1.**

A continuación, introducimos los descriptores de los perfiles de salida que están relacionados con las competencias específicas, así como las veces que aparecen:

Descriptores operativos currículo	Descriptor operativo relacionado	Nº de veces del descriptor en las Competencias específicas
CCL1		
CCL2		
CCL3	CCL3	1
CCL4		
CCL5		
CP1		
CP2		
CP3		
STEM1	STEM1	1
STEM2	STEM2	1
STEM3		
STEM4		

STEM5	STEM5	1
CD1	CD1	2
CD2	CD2	1
CD3	CD3	2
CD4	CD4	3
CD5	CD5	1
CPSAA1	CPSAA1	3
CPSAA2	CPSAA2	1
CPSAA3		
CPSAA4	CPSAA4	1
CPSAA5	CPSAA5	3
CC1	CC1	1
CC2	CC2	2
CC3	CC3	2
CC4	CC4	1
CE1	CE1	1
CE2		
CE3	CE3	2
CCEC1		
CCEC2		
CCEC3		
CCEC4		
<b>34</b>	<b>19</b>	<b>30</b>

### 3.7.- COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EN PROYECTOS DE ROBÓTICA

1. Identificar, plantear y resolver problemas tecnológicos, mediante la realización de proyectos, adecuados a las necesidades del entorno, haciendo uso de sistemas de control automáticos, con creatividad, interés y de forma colaborativa, para idear soluciones funcionales, sostenibles e innovadoras.

Esta competencia hace referencia a la metodología principal empleada en esta materia: el proceso de resolución de problemas. Este método tiene como principal característica el trabajo en equipo para afrontar el desafío de resolver problemas tecnológicos. Es necesario, por tanto, que el grupo sepa escuchar, con respeto, las diferentes opiniones, además de adoptar las decisiones de forma consensuada y mostrando una actitud flexible que permita avanzar. Es importante, también, mantener una actitud activa durante el proceso y trabajar de forma colaborativa.

Los problemas tecnológicos planteados deben de ser solucionables mediante el diseño y construcción de sistemas de control automáticos, además de estar vinculados, en lo posible, con el centro y su entorno, empleando como herramientas para desarrollarlos, los conocimientos adquiridos de programación y robótica. Además, se buscarán soluciones funcionales, innovadoras, eficientes y sostenibles a dichos problemas, de una forma gradual, a medida que los conocimientos adquiridos lo permitan.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: **STEM1, STEM3, CD3, CPSAA3, CE1 y CE3.**

2. Obtener soluciones automatizadas, destinadas a la construcción de sistemas automáticos y robots, aplicando conocimientos de estructuras, mecanismos, electricidad y electrónica, haciendo uso del pensamiento computacional, el diseño 3D y la fabricación digital, para generar productos que solucionen una necesidad o problema, de forma creativa.

La realización de sistemas automáticos y robots implica tener conocimientos de diferentes campos, especialmente de los de tipo eléctrico, electrónico e informático. Este último aporta el pensamiento computacional para usar lenguajes de programación, que se emplea en el diseño de sistemas automáticos y robots. Además, también serían necesarios conocimientos de otras especialidades: estructuras, mecanismos, neumática, entre otros, dependiendo de la naturaleza del problema que se quiera resolver.

En el proceso de obtención de soluciones automatizadas se realizarán las fases de diseño y construcción, para poder garantizar su funcionalidad; en dichas fases se han de emplear los materiales y componentes adecuados, cumpliendo las normas de seguridad y salud en el uso de las herramientas. La simulación de una situación real, mediante el uso de herramientas digitales, se considera conveniente, opción muy válida, por ejemplo, cuando existan limitaciones que imposibiliten la realización práctica de la solución elegida.

Se recomienda el uso de la Impresora 3D como recurso de fabricación de piezas empleadas en la construcción, con la finalidad de conocer este tipo de diseño y el funcionamiento de herramientas digitales propias de estos dispositivos.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: **STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5 y CE3.**

3. Conocer y utilizar lenguajes de programación en diferentes entornos, aplicando los principios del pensamiento computacional y realizando algoritmos que posibiliten diseñar sistemas de control, para solucionar problemas concretos o responder a retos propuestos con interés y creatividad.

En el diseño de sistemas automáticos o robots es imprescindible usar un lenguaje de programación, para indicar las instrucciones que debe seguir la tarjeta electrónica integrada en el sistema. Cada lenguaje de programación tiene un entorno de trabajo con sus propias normas e instrucciones, que se deben conocer para programar adecuadamente, ya sea por bloques o por código, eligiendo el que se considere más acorde con el nivel del alumnado.

Se persigue que, de forma gradual, el alumnado aprenda a programar, usando los principios de pensamiento computacional, además de los elementos de programación básicos, tales como: el uso de variables, operaciones, sentencias condicionales, funciones, etc. Con esta competencia específica se define no solo que el alumnado sea capaz de programar correctamente, sino también que lo haga de la forma más adecuada y eficiente.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: **CCL2, CP2, STEM1, STEM4, CD2, CD5 y CPSAA5.**

4. Emplear herramientas digitales de simulación de circuitos, procesos y sistemas, analizando su funcionamiento, además de las diferentes posibilidades y soluciones que puedan plantear, para comprender diferentes situaciones y resolverlas de forma práctica y eficiente.

Uno de los principales objetivos de la materia es diseñar y construir sistemas automáticos o robots. El uso de herramientas digitales para simular procesos es uno de los recursos utilizables para mejorar la comprensión y el análisis de su funcionamiento, ya que facilitan el aprendizaje de conceptos y del funcionamiento de dispositivos, al simular situaciones que no se puedan realizar físicamente por diferentes motivos. Estas herramientas para simular diferentes situaciones permiten mostrar los conocimientos adquiridos y, además, puede ser un buen punto de partida para introducir otros que puedan resolver los problemas planteados, encontrando mejores soluciones, más funcionales y eficientes.

Localizar e investigar nuevas herramientas informáticas de simulación, además de aprender su funcionamiento, es una tarea esencial para el alumnado.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: **STEM2, CD2, CD5, CPSAA4 y CE3.**

5. Investigar y descubrir las posibilidades que nos brindan las diferentes tecnologías emergentes en relación con el desarrollo sostenible, utilizando distintas fuentes de información, preferiblemente digitales y aplicando dichas tecnologías en el desarrollo de soluciones de automatización de procesos, más eficientes, sociales y ecológicas para fomentar un espíritu crítico y ético.

El surgimiento de nuevas tecnologías, como: el internet de las cosas, inteligencia artificial, Big data, etc. y su desarrollo vertiginoso, debido a las múltiples aplicaciones que se les están encontrando, exige un esfuerzo constante de actualización. En general, estas tecnologías han mejorado múltiples sistemas automáticos y robots, haciéndolos más funcionales y eficientes, por lo que resulta necesario que el alumnado se inicie en su conocimiento, buscando y recogiendo información sobre ellas en fuentes fiables y realizando, en lo posible, alguna práctica o proyecto para su mejor comprensión.

Es necesario, además estudiar y analizar las consecuencias del uso de estas tecnologías para poder utilizarlas de una manera que beneficie a la sociedad en su conjunto y preserve el medioambiente.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: **CCL3, STEM2, STEM5, CD1, CPSAA4, CC3 y CE1.**

A continuación, introducimos los descriptores de los perfiles de salida que están relacionados con las competencias específicas, así como las veces que aparecen:



Descriptor operativo currículo	Descriptor operativo relacionado	Nº de veces del descriptor en las Competencias específicas
CCL1		
CCL2	CCL2	1
CCL3	CCL3	1
CCL4		
CCL5		
CP1		
CP2	CP2	1
CP3		
STEM1	STEM1	2
STEM2	STEM2	3
STEM3	STEM3	2
STEM4	STEM4	1
STEM5	STEM5	1
CD1	CD1	3
CD2	CD2	1
CD3	CD3	2
CD4		
CD5	CD5	3
CPSAA1		
CPSAA2		
CPSAA3	CPSAA3	1
CPSAA4	CPSAA4	3
CPSAA5	CPSAA5	2
CC1		
CC2		
CC3	CC3	1
CC4		
CE1	CE1	2
CE2		
CE3	CE3	3
CCEC1		
CCEC2		
CCEC3		
CCEC4		
<b>34</b>	<b>18</b>	<b>33</b>

### 3.8.- COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EN TECNOLOGÍA E INGENIERÍA

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 referencia 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 interdisciplinarios, 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 proceso 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 y robóticos, 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 automatiche tareas en máquinas y en robots mediante la implementación de sencillos 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.**

A continuación, introducimos los descriptores de los perfiles de salida que están relacionados con las competencias específicas, así como las veces que aparecen:

Descriptor operativo currículo	Descriptor operativo relacionado	Nº de veces del descriptor en las Competencias específicas
CCL1	CCL1	1
CCL2		
CCL3		
CCL4		
CCL5		
CP1		
CP2		
CP3		
STEM1	STEM1	3
STEM2	STEM2	4
STEM3	STEM3	3
STEM4	STEM4	3
STEM5	STEM5	2
CD1	CD1	4
CD2	CD2	5
CD3	CD3	3
CD4	CD4	1
CD5	CD5	4
CPSAA1	CPSAA1	3
CPSAA2	CPSAA2	1
CPSAA3		
CPSAA4	CPSAA4	1
CPSAA5	CPSAA5	2
CC1		
CC2		
CC3		
CC4	CC4	2
CE1	CE1	2
CE2		
CE3	CE3	4
CCEC1		
CCEC2		
CCEC3		
CCEC4		
<b>34</b>	<b>18</b>	<b>48</b>

## 4.- TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN

### 4.1.- SABERES BÁSICOS

El artículo 6 de la LOE-LOMLOE, incluye los contenidos como uno de los elementos del currículo. El Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, integra estos contenidos en los que denomina saberes básicos, definiéndolos como “conocimientos, destrezas y actitudes que constituyen los contenidos propios de una materia o ámbito cuyo aprendizaje es necesario para la adquisición de las competencias específicas”. Es decir, los saberes básicos posibilitarán el desarrollo de las competencias específicas de cada materia a lo largo de la etapa.

Debemos considerar que para los cursos pares seguiremos hablando de los “contenidos”, siendo establecidos en primera instancia por el Real Decreto 1105/2014, del 26 de diciembre, y, posteriormente concretizados por el Decreto 45/2015, del 15 de junio, para la comunidad de Castilla-La Mancha.

Los bloques de los saberes básicos para la materia de Tecnología y Digitalización son comunes en 1º y 3º de la ESO y se encuentran desglosados en las tablas mostradas en el epígrafe anterior, en las que se establece una relación con los criterios de evaluación.

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

A.1 Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas en diferentes contextos y sus fases.

A.2 Estrategias de búsqueda crítica de información durante la investigación y definición de problemas planteados.

A.3 Análisis de productos y de sistemas tecnológicos: construcción de conocimiento desde distintos enfoques y ámbitos.

A.4 Estructuras para la construcción de modelos.

A.5 Sistemas mecánicos básicos: montajes físicos o uso de simuladores.

A.6 Electricidad y electrónica básica: montaje de esquemas y circuitos físicos o simulados. Interpretación, cálculo, diseño y aplicación en proyectos.

A.7 Materiales tecnológicos y su impacto ambiental.

A.8 Herramientas y técnicas de manipulación y mecanizado de materiales en la construcción de objetos y prototipos. Introducción a la fabricación digital. Respeto de las normas de seguridad e higiene.

A.9 Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.

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

B.1 Habilidades básicas de comunicación interpersonal: vocabulario técnico apropiado y pautas de conducta propias del entorno virtual (etiqueta digital).

B.2 Expresión gráfica: boceto y croquis. Acotación y escalas.

B.3 Aplicaciones CAD en dos dimensiones y en tres dimensiones para la representación de esquemas, circuitos, planos y objetos.

B.4 Herramientas digitales para la elaboración, publicación y difusión de documentación técnica e información multimedia relativa a proyectos.

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

C.1 Algoritmia y diagramas de flujo.

C.2 Aplicaciones informáticas sencillas, para ordenador y dispositivos móviles, e introducción a la inteligencia artificial.

C.3 Sistemas de control programado: montaje físico y uso de simuladores y programación sencilla de dispositivos. Internet de las cosas.

C.4 Fundamentos de robótica: montaje y control programado de robots de manera física o por medio de simuladores.

C.5 Autoconfianza e iniciativa: el error, la reevaluación y la depuración de errores como parte del proceso de aprendizaje.

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

D.1 Dispositivos digitales. Elementos del hardware y del software. Identificación y resolución de problemas técnicos sencillos.

D.2 Sistemas de comunicación digital de uso común. Transmisión de datos. Tecnologías inalámbricas para la comunicación.

D.3 Herramientas y plataformas de aprendizaje: configuración, mantenimiento y uso crítico.

D.4 Herramientas de edición y creación de contenidos: instalación, configuración y uso responsable. Propiedad intelectual.

D.5 Técnicas de tratamiento, organización y almacenamiento seguro de la información. Copias de seguridad.

D.6 Seguridad en la red: amenazas y ataques. Medidas de protección de datos y de información. Bienestar digital: prácticas seguras y riesgos (ciberacoso, sextorsión, vulneración de la propia imagen y de la intimidad, acceso a contenidos inadecuados, adicciones, etc.).

### **E. Tecnología sostenible.**

E.1 Desarrollo tecnológico: creatividad, innovación, investigación, obsolescencia e impacto social y ambiental. Ética y aplicaciones de las tecnologías emergentes.

E.2 Tecnología sostenible. Valoración crítica de la contribución a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

## **4.2.- COMPETENCIAS, DESCRIPTORES, CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

El Decreto 82/2022, de 12 de julio, en su artículo 16.3 señala que:

*“En la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado deberá tenerse en cuenta como referentes últimos, desde todas y cada una de las materias o ámbitos, la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y el grado de adquisición de las competencias clave previstas en el Perfil de salida”.*

Asimismo, el apartado 4 de este mismo artículo refleja:

*“El carácter integrador de la evaluación no impedirá que el profesorado realice de manera diferenciada la evaluación de cada materia o ámbito teniendo en cuenta sus criterios de evaluación. Esta evaluación integradora implica que desde todas y cada una de las materias o ámbitos deberá tenerse en cuenta la consecución de los objetivos establecidos para la etapa, el desarrollo correspondiente de las competencias previsto en el Perfil de salida del alumnado”.*

En consecuencia, se debe establecer un peso a los criterios de evaluación, referentes a través de los cuales se evaluarán las competencias específicas asociadas a ellos y por extensión sus descriptores operativos. A través de estas competencias clave, desde cada asignatura, se contribuye a la consecución del perfil de salida.

Se debe tener en cuenta que en cada materia se tiene que determinar el nivel competencial del alumno, es decir, el grado de adquisición de cada competencia clave. Para ello habrá que asociar la calificación lograda en cada competencia específica o cada criterio de evaluación con el peso correspondiente a cada descriptor operativo con el que se relaciona la competencia específica.

Los criterios de evaluación de cada una de las materias que integran el área de Tecnología se detallan a continuación:



Tecnología y Digitalización 1º y 3º ESO									
Competencias específicas	Descriptores	Peso % 1ºESO	Peso % 3ºESO	Criterios de evaluación	Val 1º ESO %	Val. 3º ESO %	Saberes básicos 1º ESO	Saberes básicos 3º ESO	
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.	CCL3, STEM2, CD1, CD4, CPSAA4, CE1	2,5%	1,67%	1.1. Definir problemas o necesidades planteadas, buscando y contrastando información procedente de diferentes fuentes de manera crítica, evaluando su fiabilidad y pertinencia.	5	10	A. Proceso de resolución de problemas. - Estrategias de búsqueda crítica de información durante la investigación y definición de problemas planteados.	A. Proceso de resolución de problemas. - Estrategias de búsqueda crítica de información durante la investigación y definición de problemas planteados.	
				1.2. Comprender y examinar productos tecnológicos de uso habitual a través del análisis de objetos y sistemas, empleando el método científico y utilizando herramientas de simulación en la construcción de conocimiento.	5		A. Proceso de resolución de problemas. - Análisis de productos y de sistemas tecnológicos: construcción de conocimiento desde distintos enfoques y ámbitos.		
				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.	5		A. Proceso de resolución de problemas. - Herramientas y técnicas de manipulación y mecanizado de Materiales en la construcción de objetos y prototipos. Introducción a la fabricación digital. Respeto de las normas de seguridad e higiene. D. Digitalización del entorno personal de aprendizaje. - Técnicas de tratamiento, organización y almacenamiento seguro de la información. Copias de seguridad.		
2. Abordar problemas tecnológicos con autonomía y actitud creativa, aplicando conocimientos interdisciplinares y trabajando de forma cooperativa y colaborativa,	CCL1, STEM1, STEM3, CD3, CPSAA3,	0,625%	2,5%	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.		10		A. Proceso de resolución de problemas. - Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas en diferentes contextos y sus fases. - Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.	

para diseñar y planificar soluciones a un problema o necesidad de forma eficaz, innovadora y sostenible.	CPSAA5, CE1, CE3	0,625%	2,5%	2.2. Seleccionar, planificar y organizar los materiales y herramientas, así como las tareas necesarias para la construcción de una solución a un problema planteado, trabajando individualmente o en grupo de manera cooperativa y colaborativa.	5	10	A. Proceso de resolución de problemas. - Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas en diferentes contextos y sus fases.	A. Proceso de resolución de problemas. - Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas en diferentes contextos y sus fases.
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.	STEM2, STEM3, STEM5, CD5, CPSAA1, CE3, CCEC3	4,29%	3,57%	3.1. Fabricar objetos o modelos mediante la manipulación y conformación de materiales, empleando herramientas y máquinas adecuadas, aplicando los fundamentos de estructuras, mecanismos, electricidad y electrónica y respetando las normas de seguridad y salud correspondientes.	30		A. Proceso de resolución de problemas. - Estructuras para la construcción de modelos. - Sistemas mecánicos básicos: montajes físicos o uso de simuladores. - Electricidad y electrónica básica: montaje de esquemas y circuitos físicos o simulados. Interpretación, cálculo, diseño y aplicación en proyectos. - Materiales tecnológicos y su impacto ambiental.	
		4,29%	3,57%					

Competencias específicas	Descriptor	Peso % 1º ESO	Peso % 3º ESO	Criterios de evaluación	Val 1º ESO %	Val 3º ESO %	Saberes básicos 1º ESO	Saberes básicos 3º ESO
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.	CCL1, STEM4, CD3, CCEC3, CCEC4	3 % 3 % 3 % 3 %	3 % 3 % 3 % 3 %	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 y el vocabulario técnico adecuados, de manera colaborativa, tanto presencialmente como en remoto.	15	15	B. Comunicación y difusión de ideas. - Expresión gráfica: boceto y croquis. Acotación y escalas. - Habilidades básicas de comunicación interpersonal: vocabulario técnico apropiado y pautas de conducta propias, del entorno virtual (etiqueta digital). - Aplicaciones CAD en dos dimensiones para la representación de esquemas, circuitos, planos y objetos.	B. Comunicación y difusión de ideas. - Aplicaciones CAD en tres dimensiones para la representación de esquemas, circuitos, planos y objetos. - Herramientas digitales para la elaboración, publicación y difusión de documentación técnica e información multimedia relativa a proyectos.

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.	CP2, STEM1, STEM3, CD5, CPSAA5, CE3	2,5%	4,17%	5.1. Describir, interpretar y diseñar soluciones a problemas informáticos a través de algoritmos y diagramas de flujo, aplicando los elementos y técnicas de programación de manera creativa.	15	10	C. Pensamiento computacional, programación y robótica. - Algoritmia y diagramas de flujo.	C. Pensamiento computacional, programación y robótica. - Algoritmia y diagramas de flujo. - Autoconfianza e iniciativa: el error, la reevaluación y la depuración de errores como parte del proceso de aprendizaje.
		2,5%	4,17%	5.2. Programar aplicaciones sencillas para distintos dispositivos (ordenadores, dispositivos móviles y otros) empleando los elementos de programación de manera apropiada y aplicando herramientas de edición, así como módulos de inteligencia artificial que añadan funcionalidades a la solución.		10		C. Pensamiento computacional, programación y robótica. - Aplicaciones informáticas sencillas, para ordenador y dispositivos móviles, e introducción a la inteligencia artificial.
		2,5%	4,17%	5.3. Automatizar procesos, máquinas y objetos de manera autónoma, con conexión a internet, mediante el análisis, construcción y programación de robots y sistemas de control.		5		C. Pensamiento computacional, programación y robótica. -Sistemas de control programado: montaje físico y uso de simuladores y programación sencilla de dispositivos. Internet de las cosas. - Fundamentos de robótica: montaje y control programado de robots de manera física o por medio de simuladores.

Competencias específicas	Descriptores	Peso % 1ºESO	Criterios de evaluación	Val 1º ESO %	Val 3º ESO %	Saberes básicos 1º ESO	Saberes básicos 3º ESO
6. Comprender los fundamentos del funcionamiento de los dispositivos y aplicaciones habituales de su entorno digital de aprendizaje, analizando sus componentes y funciones	CP2, CD2, CD4, CD5, CPSAA4, CPSAA5	2,5% 2,5% 2,5% 2,5%	6.1. Usar de manera eficiente y segura los dispositivos digitales de uso cotidiano en la resolución de problemas sencillos que en ellos se pudieran producir, analizando los componentes y los sistemas de comunicación, conociendo los riesgos y adoptando medidas de seguridad para la protección de datos y equipos.	5		D. Digitalización del entorno personal de aprendizaje. - Dispositivos digitales. Elementos del hardware y del software. Identificación y resolución de problemas técnicos sencillos. - Sistemas de comunicación digital de uso común. Transmisión de datos. Tecnologías inalámbricas para la comunicación.	

<p>y ajustándolos a sus necesidades, para hacer un uso más eficiente y seguro de los mismos y para detectar y resolver problemas técnicos sencillos.</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. herramientas digitales habituales del entorno de aprendizaje, ajustándolas a sus necesidades y respetando los derechos de autor y la etiqueta digital.</p>	5		<p>D. Digitalización del entorno personal de aprendizaje. - Herramientas y plataformas de aprendizaje: configuración, mantenimiento y uso crítico. - Herramientas de edición y creación de contenidos: instalación, configuración y uso responsable. Propiedad intelectual.</p>		
			<p>6.3. Organizar la información de manera estructurada, aplicando técnicas de almacenamiento seguro.</p>	5		<p>D. Digitalización del entorno personal de aprendizaje. - Técnicas de tratamiento, organización y almacenamiento seguro de la información. Copias de seguridad. - Seguridad en la red: amenazas y ataques. Medidas de protección de datos y de información. Bienestar digital: prácticas seguras y riesgos (ciberacoso, sextorsión, vulneración de la propia imagen y de la intimidad, acceso a contenidos inadecuados, adicciones, etc.).</p>		
Competencias específicas	Descriptores	Peso % 1ºESO	Peso % 3ºESO	Criterios de evaluación	Val 1º ESO %	Val. 3º ESO %	Saberes básicos 1º ESO	Saberes básicos 3º ESO
<p>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.</p>	<p>STEM2, STEM5, CD4, CC4</p>	<p>1,25% 1,25% 1,25%</p>	<p>1,25% 1,25% 1,25%</p>	<p>7.1. Reconocer la influencia de la actividad tecnológica en la sociedad y en la sostenibilidad ambiental a lo largo de su historia, identificando sus aportaciones y repercusiones y valorando su importancia para el desarrollo sostenible.</p>	5		<p><b>A. Proceso de resolución de problemas.</b> - Materiales tecnológicos y su impacto ambiental. E. Tecnología sostenible. - Tecnología sostenible. Valoración crítica de la contribución a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.</p>	
				<p>7.2. 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 dichas tecnologías.</p>		5		<p><b>E. Tecnología sostenible.</b> - Desarrollo tecnológico: creatividad, innovación, investigación, obsolescencia e impacto social y ambiental. Ética y aplicaciones de las tecnologías emergentes.</p>

**4.3.- CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA CONSECUCCIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE**

La materia de Tecnología y Digitalización de 1º y 3º ESO contribuye a la adquisición de las competencias clave de la siguiente manera:

- **CCL3, STEM2, CD1, CD4, CPSAA4 y CE1.** Se consiguen mediante la **competencia específica 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.
- **CCL1, STEM1, STEM3, CD3, CPSAA3, CPSAA5, CE1, CE3.** Se consiguen mediante la **competencia específica 2:** Abordar problemas tecnológicos con autonomía y actitud creativa, aplicando conocimientos interdisciplinarios y trabajando de forma cooperativa y colaborativa, para diseñar y planificar soluciones a un problema o necesidad de forma eficaz, innovadora y sostenible.
- **STEM2, STEM3, STEM5, CD5, CPSAA1, CE3, CCEC3.** Se consiguen mediante la **competencia específica 3:** Aplicar de forma apropiada y segura distintas técnicas y conocimientos interdisciplinarios utilizando operadores, sistemas tecnológicos y herramientas, teniendo en cuenta la planificación y el diseño previo, para construir o fabricar soluciones tecnológicas y sostenibles que den respuesta a necesidades en diferentes contextos.
- **CCL1, STEM4, CD3, CCEC3, CCEC4.** Se consiguen mediante la **competencia específica 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.
- **CP2, STEM1, STEM3, CD5, CPSAA5, CE3.** Se consiguen mediante la **competencia específica 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.
- **CP2, CD2, CD4, CD5, CPSAA4, CPSAA5.** Se consiguen mediante la **competencia específica 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.
- **STEM2, STEM5, CD4, CC4.** Se consiguen mediante la **competencia específica 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.

**4.4.- ESCALA DE CALIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS**

Se calcula la calificación final en base al RD 217/2022 (insuficiente, suficiente, bien, notable y sobresaliente). La calificación global se obtendrá del valor de los criterios de evaluación que hemos marcado en esta programación.

La calificación se ha determinado en función de la siguiente escala:

ESCALA DE LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN	
RESULTADO DE LA EVALUACIÓN	CALIFICACIÓN
Insuficiente	< 5
Suficiente	>=5 y <6
Bien	>=6 y <7
Notable	>=7 y <9
Sobresaliente	>=9

**4.5.- UNIDADES DIDÁCTICAS 1º ESO TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN****Unidad Didáctica 1. La Tecnología y el proceso tecnológico**

- Uso de la tecnología.
- Cómo fabricar objetos tecnológicos.
- La evolución de un objeto tecnológico.
- El tiempo y la tecnología.
- Proyecto tecnológico - Memoria.
- Seguridad e higiene.
- Repercusiones medioambientales.

**Unidad Didáctica 2. Dibujo**

- Instrumentos de dibujo.
- Vistas ortogonales.
- Vistas en perspectiva.
- Bocetos y croquis.
- Escala.
- Acotación.
- Diseño por ordenador.

**Unidad Didáctica 3. Estructuras**

- Qué es una estructura.
- Resistencia a esfuerzos.
- Elementos de una estructura.
- Estructuras estables.
- Estructuras resistentes.
- Máquinas y movimientos.
- Perfiles.
- Estructuras artificiales.

**Unidad Didáctica 4. Electricidad**

- ¿Qué es la electricidad? Corriente eléctrica.
- Circuitos eléctricos y sus componentes.
- Circuitos en serie y en paralelo.
- Magnitudes eléctricas.
- La Ley de Ohm.
- Cálculo de circuitos.
- Efectos de la corriente eléctrica.

**Unidad Didáctica 5. Los Materiales y sus propiedades**

- Clasificación de los materiales.
- Propiedades de los materiales.
- El Papel y cartón.
- La madera.
- Materiales pétreos y cerámicos.
- Los Polímeros.
- Los metales.
- Fibras textiles.
- Herramientas del aula taller.
- Impacto medioambiental.
- Normas de seguridad y salud en trabajo con materiales.

**Unidad Didáctica 6. Máquinas simples**

- Qué es una máquina simple.
- Clasificación de las máquinas simples.
- La palanca.
- Plano inclinado.
- Poleas y polipastos.

**Unidad Didáctica 7. El ordenador**

- La informática y los ordenadores.
- Software y Hardware.
- Cómo trabaja un ordenador.
- Sistemas operativos.
- La comunicación entre el ordenador y los periféricos.
- Tipos de periféricos.
- Otros equipos conectables a un ordenador.

**Unidad Didáctica 8. Internet y seguridad**

- ¿Qué es Internet?
- Navegadores.
- Búsqueda de información en internet.
- Publicar en internet.
- Compartir imágenes y documentos en internet, tipos de licencias.
- Seguridad en internet.
- Virus y antivirus.

**4.6.- TEMPORALIZACIÓN 1º ESO TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN**

	<b>Unidades</b>	<b>Sesiones</b>
1ª evaluación 21h	1	4
	2	10
	3	10
2ª evaluación 21h	4	12
	5	10
3ª evaluación 20h	6	8
	7	5
	8	3

Este reparto suma un total de 62 sesiones para completar el aprendizaje de los contenidos. El resto de las sesiones, hasta completar las 67, se fijaría para, recuperaciones y otros imprevistos.



**4.7.- CRITERIOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN 1º ESO TECNOLOGÍA Y DIGITALIZ.**

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	%	1ª Eva.			2ª Eva		3ª Eva		
			UD1	UD2	UD3	UD4	UD5	UD6	UD7	UD8
1.1. Definir problemas o necesidades planteadas, buscando y contrastando información procedente de diferentes fuentes de manera crítica, evaluando su fiabilidad y pertinencia.	T, OD	5%	1%			1%	1%	1%		1%
1.2. Comprender y examinar productos tecnológicos de uso habitual a través del análisis de objetos y sistemas, empleando el método científico y utilizando herramientas de simulación en la construcción de conocimiento.	FT, T	5%	1%			1%	1%	1%	1%	
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.	T, OD	5%								4%
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.	AC, CA	5%		1%	1%	1%	1%	1%		
2.2. Seleccionar, planificar y organizar los materiales y herramientas, así como las tareas necesarias para la construcción de una solución a un problema planteado, trabajando individualmente o en grupo de manera cooperativa y colaborativa.	AC, CA, OD	10%	2%		2%	2%	2%	2%		
3.1. Fabricar objetos o modelos mediante la manipulación y conformación de materiales, empleando herramientas y máquinas adecuadas, aplicando los fundamentos de estructuras, mecanismos, electricidad y electrónica y respetando las normas de seguridad y salud correspondientes.	T, CA, OD, PT	15%		15%			8%	7%		
3.2 Construir o seleccionar operadores y componentes tecnológicos, analizando su funcionamiento y haciendo uso de estos en el diseño de soluciones tecnológicas, partiendo de los conocimientos adquiridos de estructuras, mecanismos, electricidad y electrónica.	PE, OD, PT	10%				5%	2%	3%		
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 y el vocabulario técnico adecuados, de manera colaborativa, tanto presencialmente como en remoto.	PE, AC, CA	10%		2%		2%	2%	2%	2%	
5.1. Describir, interpretar y diseñar soluciones a problemas informáticos a través de algoritmos y diagramas de flujo, aplicando los elementos y técnicas de programación de manera creativa.	PE, AC, CA	10%							10%	
5.2. Programar aplicaciones sencillas para distintos dispositivos (ordenadores, dispositivos móviles y otros) empleando los elementos de programación de manera apropiada y aplicando herramientas de edición, así como módulos de inteligencia artificial que añadan funcionalidades a la solución.	PE, AC, CA	10%								10%
5.3. Automatizar procesos, máquinas y objetos de manera autónoma, con conexión a internet, mediante el análisis, construcción y programación de robots y sistemas de control.	SD, PT, OD	5%							2%	3%
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.	OD, AC	5%							2%	3%
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.	OD	5%							2%	3%

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	%	1ª Eva.			2ª Eva		3ª Eva		
			UD1	UD2	UD3	UD4	UD5	UD6	UD7	UD8
6.3. Organizar la información de manera estructurada, aplicando técnicas de almacenamiento seguro.	AC	5%							2%	3%
7.1. Reconocer la influencia de la actividad tecnológica en la sociedad y en la sostenibilidad ambiental a lo largo de su historia, identificando sus aportaciones y repercusiones y valorando su importancia para el desarrollo sostenible.	T	3%	2%		1%					
7.2. 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.	FT, OD	2%	1%		1%					

Instrumentos de evaluación: FT (fichas trabajo), PE (prueba escrita), T (test on-line), AC (actividades/tareas), SD (software de simulación), CA(cuaderno), OD (Observación directa), PT (prototipo/maqueta)

**4.8.- UNIDADES DIDÁCTICAS 3º ESO TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN**

La organización de los contenidos se estructura en torno a unidades didácticas que cubren objetivos distintos del currículo, dependiendo del bloque a que pertenezcan.

En cada una de las unidades se muestran los contenidos propios, sin que ello exija, para la comprensión de un tema concreto del bloque, el conocimiento o la lectura de la que precede.

En todas las unidades se pretende que el alumnado pueda entender los distintos enfoques que la tecnología puede adquirir, desde ópticas diversas, dentro y fuera del entorno escolar en el que se mueven los alumnos.

**Unidad Didáctica 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos**

- Qué es la tecnología.
- El proceso tecnológico.
- Tecnología y sociedad.
- Análisis de objetos.

**Unidad Didáctica 2. Repaso de Dibujo**

- Vistas en perspectiva.
- Bocetos y croquis.
- Escala.
- Acotación.

**Unidad Didáctica 3. Electricidad**

- Corriente eléctrica.
- Componentes de un circuito eléctrico.
- Magnitudes eléctricas.
- Ley de ohm.
- Efectos de la corriente eléctrica.
- Energía y Potencia eléctrica.
- Circuitos eléctricos: serie, paralelo y mixtos.
- Instalaciones de circuitos eléctricos y simulador.
- Introducción a la robótica y domótica.

**Unidad Didáctica 4. Mecanismos y motores**

- Máquinas y mecanismos.
- Tipos de movimiento y clasificación de los mecanismos.
- Mecanismos de transmisión del movimiento.
- Mecanismos de transformación del movimiento.
- Máquinas simples.
- Máquinas térmicas.
- El motor Eléctrico.
- Uso del simulador Relatran.

**Unidad Didáctica 5. Redes y sistema de comunicación. Internet y seguridad en la red.**

- Sistemas de comunicación. Evolución de las comunicaciones.
- Sistemas de telecomunicaciones.
- Redes informáticas. Tipos.
- Redes sociales.
- Seguridad en internet.
- Virus y antivirus.

**Unidad Didáctica 6. Programación y Robótica.**

- Análisis de problemas mediante algoritmos.
- Instrucciones que componen un programa.
- Instrucciones básicas: avanzar, retroceder, saltar.
- Instrucciones lógicas.
- Programando con Scratch.
- Programando con APP Inventor.

**Unidad Didáctica 7. Diseño 3D**

- Aplicaciones CAD.
- Impresión 3D.

**4.9.- TEMPORALIZACIÓN 3º ESO TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN**

	Unidades	Sesiones
1ª evaluación 22h	1	2
	2	6
	3	14
2ª evaluación 22h	3	8
	4	14
3ª evaluación 20h	4	4
	5	4
	6	8
	7	4

Este reparto suma un total de 64 sesiones para completar el aprendizaje de los contenidos. El resto de las sesiones, hasta completar las 67, se fijaría para, recuperaciones y otros imprevistos.

4.10.- CRITERIOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN 3º ESO TECNOLOGÍA Y DIGITALIZ.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	% Ponderado	1ª Eva.			2ª Eva		3ª Eva	
			UD1	UD2	UD3	UD4	UD5	UD6	UD7
1.1. Definir problemas o necesidades planteadas, buscando y contrastando información procedente de diferentes fuentes de manera crítica, evaluando su fiabilidad y pertinencia.	T	3%	4%			1%	2%		2%
1.2. Comprender y examinar productos tecnológicos de uso habitual a través del análisis de objetos y sistemas, empleando el método científico y utilizando herramientas de simulación en la construcción de conocimiento.	T	3%	4%				2%		3%
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.	T, OD	2%					5%	1%	
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.	PE, CA	3%	2%			7%			
2.2. Seleccionar, planificar y organizar los materiales y herramientas, así como las tareas necesarias para la construcción de una solución a un problema planteado, trabajando individualmente o en grupo de manera cooperativa y colaborativa.	AC, CA, OD	5%	5%	8%					2%
3.1. Fabricar objetos o modelos mediante la manipulación y conformación de materiales, empleando herramientas y máquinas adecuadas, aplicando los fundamentos de estructuras, mecanismos, electricidad y electrónica y respetando las normas de seguridad y salud correspondientes.	T, CA, OD	24%			35%	37%			
3.2 Construir o seleccionar operadores y componentes tecnológicos, analizando su funcionamiento y haciendo uso de estos en el diseño de soluciones tecnológicas, partiendo de los conocimientos adquiridos de estructuras, mecanismos, electricidad y electrónica.	PE, OD	11%			15%	18%			
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 y el vocabulario técnico adecuados, de manera colaborativa, tanto presencialmente como en remoto.	PE, AC, CA, SD	10%		10%	5%	13%			2%
5.1. Describir, interpretar y diseñar soluciones a problemas informáticos a través de algoritmos y diagramas de flujo, aplicando los elementos y técnicas de programación de manera creativa.	T, AC	12%						36%	
5.2. Programar aplicaciones sencillas para distintos dispositivos (ordenadores, dispositivos móviles y otros) empleando los elementos de programación de manera apropiada y aplicando herramientas de edición, así como módulos de inteligencia artificial que añadan funcionalidades a la solución.	T, AC, SD	6%						18%	
5.3. Automatizar procesos, máquinas y objetos de manera autónoma, con conexión a internet, mediante el análisis, construcción y programación de robots y sistemas de control.	T, AC, SD	4%						12%	
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.	OD, AC	7%				16%			5%
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.	OD, SD	4%			8%	3%			1%

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	% Ponderado	1ª Eva.			2ª Eva		3ª Eva	
			UD1	UD2	UD3	UD4	UD5	UD6	UD7
6.3. Organizar la información de manera estructurada, aplicando técnicas de almacenamiento seguro.	AC	2%			2%		2%	2%	
7.1. Reconocer la influencia de la actividad tecnológica en la sociedad y en la sostenibilidad ambiental a lo largo de su historia, identificando sus aportaciones y repercusiones y valorando su importancia para el desarrollo sostenible.	T,	2%			2%	2%	2%		
7.2. 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.	T	2%				3%	2%	1%	

Instrumentos de evaluación: FT (fichas trabajo), PE (prueba escrita), T (Test - Moodle), AC (actividades/tareas), SD (software de simulación), CA (cuaderno), OD (Observación directa), PT (prototipo/maqueta)

**5.- DESARROLLO DIGITAL 2º ESO****5.1.- SABERES BÁSICOS****A. Uso de entornos virtuales en el aula.**

- A.1 Presentación del entorno. Seguridad de las contraseñas.
- A.2 Acceso a los contenidos de las aulas virtuales.
- A.3 Actividades, tareas y otros recursos.
- A.4 Comunicaciones y mensajería.

**B. Búsquedas en Internet.**

- B.1 Motores de búsqueda.
- B.2 Configuraciones avanzadas.
- B.3 Credibilidad y contraste de la información.
- B.4 Propiedad intelectual en el ámbito digital.

**C. Diseño y producción digital.**

- C.1 Procesadores de textos.
- C.2 Elaboración de presentaciones.
- C.3 Programas de edición de imagen, sonido y vídeo.

**D. Programación creativa.**

- D.1 Introducción a la programación. Entornos y herramientas de programación.
- D.2 Tipos de instrucciones en un programa. Secuencia de ejecución.
- D.3 Cambio en la ejecución de un programa: sentencias condicionales y repetitivas.
- D.4 Sentencias para el manejo de imágenes, sonidos y animación de objetos.
- D.5 Colaboración en el desarrollo de proyectos de programación.

**5.2.- UNIDADES DIDÁCTICAS DESARROLLO DIGITAL 2º ESO**

La organización de los contenidos se estructura en torno a unidades didácticas que cubren objetivos distintos del currículo, dependiendo del bloque a que pertenezcan.

En cada una de las unidades se muestran los contenidos propios, sin que ello exija, para la comprensión de un tema concreto del bloque, el conocimiento o la lectura de la que precede.

En todas las unidades se pretende que el alumnado pueda entender los distintos enfoques que la digitalización puede adquirir, desde ópticas diversas, dentro y fuera del entorno escolar en el que se mueven los alumnos.

**Unidad Didáctica 1. Entorno Virtual**

- Métodos de acceso al entorno virtual EducamosCLM. Utilización de contraseñas seguras.
- Acceso a contenidos y tareas del entorno personal digital de aprendizaje y puesta a disposición de los mismos en redes locales.
- Interacción y comunicación a través de la plataforma EducamosCLM (adjuntar archivos, enviar correos, etc)

**Unidad Didáctica 2. Internet**

- Herramientas y aplicaciones básicas para la búsqueda, descarga, intercambio y publicación de la información.
- Estudio de las diferentes fuentes de información disponibles en la red.
- Actitud crítica y responsable frente a la información obtenida en internet. Medidas de seguridad en la red.

**Unidad Didáctica 3. Programas para elaborar documentos**

- Procesadores de texto: elementos básicos para la elaboración de documentos que integren texto e imágenes.
- Iniciación al manejo de la hoja de cálculo: realización de cálculos con funciones básicas.
- Elaboración de presentaciones: utilidades y elementos de diseño y presentación de la información.

**Unidad Didáctica 4. Presentaciones**

- Elaboración de presentaciones: utilidades y elementos de diseño y presentación de la información.
- Uso de elementos multimedia en la maquetación de presentaciones.

**Unidad Didáctica 5. Edición de imágenes digitales**

- Tipos de imágenes digitales.
- Edición de imágenes digitales.
- Ergonomía y riesgos al bienestar personal.

**Unidad Didáctica 6. Edición de vídeo digital**

- Captura de vídeo digital.
- Características del vídeo digital.
- Formatos de vídeo digital.
- Edición de vídeo digital.
- Realidad digital: Realidad Virtual (RV) y Realidad Aumentada (AV).

**Unidad Didáctica 7. Programación**

- Fases de la elaboración de un programa.
- Diseño y elaboración de algoritmos.
- Elementos básicos y estructuras básicas de un programa.
- Lenguajes de programación.



**5.3.- TEMPORALIZACIÓN DESARROLLO DIGITAL 2º ESO**

	Unidades	Sesiones
1ª evaluación 21h	1	4
	2	5
	3	11
2ª evaluación 21h	4	10
	5	11
3ª evaluación 20h	6	10
	7	10

Este reparto suma un total de 62 sesiones para completar el aprendizaje de los contenidos. El resto de las sesiones, hasta completar las 67, se fijaría para, recuperaciones y otros imprevistos.

5.4.- COMPETENCIAS, DESCRIPTORES, CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Desarrollo Digital 2º ESO					
Competencias específicas	Descriptores	Peso %	Criterios de evaluación	Val 2ºESO %	Saberes básicos 2º ESO
1. Realizar una configuración avanzada del entorno personal digital de aprendizaje, a través de plataformas digitales y entornos virtuales, interactuando con los demás y aprovechando los recursos del ámbito digital, para construir conocimiento de forma colaborativa.	CD2,	2.5%	1.1. Identificar los métodos de acceso a un entorno virtual de aprendizaje, utilizando contraseñas seguras y realizando su recuperación, en caso de ser necesario.	7.5	<b>A. Uso de entornos virtuales en el aula.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación del entorno. Seguridad de las contraseñas.</li> <li>- Acceso a los contenidos de las aulas virtuales.</li> <li>- Actividades, tareas y otros recursos.</li> <li>- Comunicaciones y mensajería.</li> </ul>
	CD3,	2.5%	1.2. Reconocer las opciones básicas y avanzadas en la configuración del entorno personal digital de aprendizaje, haciendo uso de ellas para acceder a los contenidos y a las tareas, entre otras finalidades.	7.5	
	CD4,	2.5%	1.3. Interactuar en el entorno virtual, comunicándose con el resto de usuarios de una forma activa, eficaz y respetuosa.	10	
	CPSAA5,	2.5%			<b>B. Búsquedas en Internet.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Motores de búsqueda.</li> <li>- Configuraciones avanzadas.</li> <li>- Credibilidad y contraste de la información.</li> <li>- Propiedad intelectual en el ámbito digital.</li> </ul>
			2.1. Conocer las herramientas que permiten realizar búsquedas en Internet y sus parámetros de configuración, identificando	7.5	

<p>2. Seleccionar información y contenidos digitales reutilizables, de forma crítica e informada, atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, además de respetando la propiedad intelectual, para desarrollar una ciudadanía digital, activa y responsable.</p>	CD1	2%	las más adecuadas para obtener diferentes tipos de información y comparando los resultados obtenidos.	7.5	<p><b>B. Búsquedas en Internet.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Motores de búsqueda.</li> <li>- Configuraciones avanzadas.</li> <li>- Credibilidad y contraste de la información.</li> <li>- Propiedad intelectual en el ámbito digital.</li> </ul>
	CD3	2%	2.2. Identificar las diferentes fuentes de información disponibles en Internet, diferenciando las más fiables y seleccionando las que son más útiles.		
	CD4	2%	2.3. Valorar la autenticidad de la información obtenida en Internet, contrastándola con otras fuentes y ofreciendo herramientas que permitan corroborar su veracidad.	10	
	CPSAA2	2%			
CPSAA4	2%				
<p>3. Utilizar, con destreza y solvencia, el entorno personal digital de aprendizaje, seleccionando y configurando las herramientas informáticas más adecuadas, en función de las tareas y necesidades de aprendizaje, para crear contenidos digitales y compartirlos.</p>	CD2	2%	3.1. Conocer el uso de las herramientas digitales óptimas que permitan crear contenidos y presentaciones que incluyan, entre otros, textos, imágenes y sonidos, reconociendo los formatos más utilizados.	10	<p><b>C. Diseño y producción digital.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procesadores de textos.</li> <li>- Elaboración de presentaciones.</li> <li>- Programas de edición de imagen, sonido y vídeo.</li> </ul>
	CD3	2%	3.2 Utilizar herramientas que permitan la edición de imágenes, retocando sus parámetros básicos para ajustar su tamaño, calidad y otros defectos.	7.5	
	CD5	2%			
	CPSAA3	2%			
	CPSAA5	2%	3.3. Realizar edición básica de vídeos, conociendo y aplicando distintas herramientas y los formatos más utilizados.	7.5	

<p>4. Crear aplicaciones informáticas sencillas y soluciones tecnológicas originales y sostenibles, desarrollando algoritmos mediante herramientas digitales, para resolver problemas concretos o responder a retos propuestos.</p>			<p>4.1. Conocer el entorno de programación y las herramientas visuales disponibles, ofreciendo las opciones necesarias para crear un programa y ejecutarlo.</p>	10	<p><b>D. Programación creativa.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a la programación. Entornos y herramientas de programación.</li> <li>- Tipos de instrucciones en un programa. Secuencia de ejecución.</li> <li>- Cambio en la ejecución de un programa: sentencias condicionales y repetitivas.</li> <li>- Sentencias para el manejo de imágenes, sonidos y animación de objetos.</li> <li>- Colaboración en el desarrollo de proyectos de programación.</li> </ul>
	STEM1	1.67 %	<p>4.2. Identificar el orden en el que se ejecuta un programa, comprendiendo las instrucciones condicionales y repetitivas que permiten cambiar dicho orden.</p>	7.5	
	CD2	1.67 %			
	CD5	1.67 %			
	CPSAA3	1.67 %	<p>4.3. Diseñar programas sencillos que resuelvan tareas simples, desarrollando estrategias de colaboración para el trabajo en equipo y comparando diferentes soluciones para un mismo problema.</p>	7.5	
	CPSAA5	1.67 %			
	CE3	1.67 %			

**5.5.- CRITERIOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DESARROLLO DIGITAL 2º ESO.**

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	% Ponderado	1ª Eva.			2ª Eva		3ª Eva	
			UD1	UD2	UD3	UD4	UD5	UD6	UD7
1.1. Identificar los métodos de acceso a un entorno virtual de aprendizaje, utilizando contraseñas seguras y realizando su recuperación, en caso de ser necesario.	T	5%	5%						
1.2. Reconocer las opciones básicas y avanzadas en la configuración del entorno personal digital de aprendizaje, haciendo uso de ellas para acceder a los contenidos y a las tareas, entre otras finalidades.	T	5%	5%						
1.3. Interactuar en el entorno virtual, comunicándose con el resto de usuarios de una forma activa, eficaz y respetuosa.	T, OD	5%	5%						
2.1. Conocer las herramientas que permiten realizar búsquedas en Internet y sus parámetros de configuración, identificando las más adecuadas para obtener diferentes tipos de información y comparando los resultados obtenidos.	PE, CA	5%		5%					
2.2. Identificar las diferentes fuentes de información disponibles en Internet, diferenciando las más fiables y seleccionando las que son más útiles.	AC, CA, OD	5%		5%					
2.3. Valorar la autenticidad de la información obtenida en Internet, contrastándola con otras fuentes y ofreciendo herramientas que permitan corroborar su veracidad.	T, CA, OD	5%		5%					
3.1. Conocer el uso de las herramientas digitales óptimas que permitan crear contenidos y presentaciones que incluyan, entre otros, textos, imágenes y sonidos, reconociendo los formatos más utilizados.	PE, OD	20%			10%	10%			
3.2 Utilizar herramientas que permitan la edición de imágenes, retocando sus parámetros básicos para ajustar su tamaño, calidad y otros defectos.	PE, AC, CA, SD	15%					15%		
3.3. Realizar edición básica de vídeos, conociendo y aplicando distintas herramientas y los formatos más utilizados.	T, AC	15%						15%	
4.1. Conocer el entorno de programación y las herramientas visuales disponibles, ofreciendo las opciones necesarias para crear un programa y ejecutarlo.	T, AC, SD	10%							10%
4.2. Identificar el orden en el que se ejecuta un programa, comprendiendo las instrucciones condicionales y repetitivas que permiten cambiar dicho orden.	T, AC, SD	5%							5%
4.3. Diseñar programas sencillos que resuelvan tareas simples, desarrollando estrategias de colaboración para el trabajo en equipo y comparando diferentes soluciones para un mismo problema.	T, AC, SD	5%							10%
<b>TOTALES</b>		<b>100%</b>	15%	15%	10%	10%	15%	15%	25%
			40%			25%		35%	

Instrumentos de evaluación: FT (fichas trabajo), PE (prueba escrita), T (Test - Moodle), AC (actividades/tareas), SD (software de simulación), CA (cuaderno), OD (Observación directa), PT (prototipo/maqueta)

**5.6.- CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA CONSECUCCIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE**

La materia de Desarrollo Digital contribuye a la adquisición de las competencias clave de la siguiente manera:

- **CD2, CD3, CD4 y CPSAA5.** Se consiguen mediante la **competencia específica 1:** Realizar una configuración avanzada del entorno personal digital de aprendizaje, a través de plataformas digitales y entornos virtuales, interactuando con los demás y aprovechando los recursos del ámbito digital, para construir conocimiento de forma colaborativa.
- **CD1, CD3, CD4, CPSAA2 y CPSAA4.** Se consiguen mediante la **competencia específica 2:** Seleccionar información y contenidos digitales reutilizables, de forma crítica e informada, atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, además de respetando la propiedad intelectual, para desarrollar una ciudadanía digital activa y responsable.
- **CD2, CD3, CD5, CPSAA3 y CPSAA5.** Se consiguen mediante la **competencia específica 3:** Utilizar, con destreza y solvencia, el entorno personal digital de aprendizaje, seleccionando y configurando las herramientas informáticas más adecuadas, en función de las tareas y necesidades de aprendizaje, para crear contenidos digitales y compartirlos.
- **STEM1, CD2, CD5, CPSAA3, CPSAA5 y CE3.** Se consiguen mediante la **competencia específica 4:** Crear aplicaciones informáticas sencillas y soluciones tecnológicas originales y sostenibles, desarrollando algoritmos mediante herramientas digitales, para resolver problemas concretos o responder a retos propuestos.

**6.- TECNOLOGÍA 4º ESO****6.1.- SABERES BÁSICOS****A. Proceso de resolución de problemas.**

1. Estrategias y técnicas:
  - A.1 Estrategias de gestión de proyectos colaborativos y técnicas iterativas de resolución de problemas. Método de proyectos.
  - A.2 Estudio de necesidades del centro, locales, regionales, etc. Planteamiento de proyectos colaborativos o cooperativos.
  - A.3 Técnicas de ideación.
  - A.4 Emprendimiento, perseverancia y creatividad en la resolución de problemas desde una perspectiva interdisciplinar de la actividad tecnológica y satisfacción e interés por el trabajo realizado y la calidad del mismo.
2. Productos y materiales:
  - A.5 Ciclo de vida de un producto y sus fases. Análisis sencillos.
  - A.6 Estrategias de selección de materiales en base a sus propiedades o requisitos.
3. Fabricación:
  - A.7 Herramientas de diseño asistido por ordenador en tres dimensiones en la representación o fabricación de piezas aplicadas a proyectos.
  - A.8 Técnicas de fabricación manual y mecánica. Aplicaciones prácticas.
  - A.9 Técnicas de fabricación digital. Impresión en tres dimensiones y corte. Aplicaciones prácticas.
4. Difusión:
  - A.10 Presentación y difusión del proyecto. Elementos, técnicas y herramientas. Comunicación efectiva: entonación, expresión, gestión del tiempo, adaptación del discurso y uso de un lenguaje inclusivo, libre de estereotipos sexistas.

**B. Operadores tecnológicos.**

- B.1 Electrónica analógica. Componentes básicos, simbología, análisis y montaje físico y simulado de circuitos elementales.
- B.2 Electrónica digital básica.
- B.3 Neumática básica. Circuitos.
- B.4 Elementos mecánicos, electrónicos y neumáticos aplicados a la robótica. Montaje físico o simulado.

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

- C.1 Componentes de sistemas de control programado: controladores, sensores y actuadores.
- C.2 El ordenador y los dispositivos móviles como elementos 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 el Big data: aplicaciones. Espacios compartidos y discos virtuales.

C.3 Sistemas de control programado: montaje físico y uso de simuladores y programación sencilla de dispositivos. Internet de las cosas.

C.4 Telecomunicaciones en sistemas de control digital: internet de las cosas; elementos, comunicaciones y control. Aplicaciones prácticas.

C.5 Robótica. Diseño, construcción y control de robots o sistemas automáticos sencillos de manera física o simulada.

#### **D. Tecnología sostenible.**

D.1 Sostenibilidad y accesibilidad en la selección de materiales y diseño de procesos, de productos y sistemas tecnológicos.

D.2 Arquitectura bioclimática y sostenible. Ahorro energético en edificios.

D.3 Transporte y sostenibilidad.

D.4 Comunidades de aprendizaje abiertas, voluntariado tecnológico y proyectos de servicio a la comunidad.

### **6.2.- UNIDADES DIDÁCTICAS TECNOLOGÍA 4º ESO**

#### **Unidad Didáctica 1. Desarrollo de proyectos y fabricación de productos**

- Resolución de problemas técnicos mediante proyectos.
- Productos.
- Fabricación artesanal y fabricación industrial.
- Difusión de productos y proyectos.

#### **Unidad Didáctica 2. Electrónica Analógica**

- Análisis de componentes electrónicos básicos.
- Resistencias fijas.
- El diodo y el diodo led.
- Resistencias variables.
- El transistor.
- El relé
- Condensadores.
- Análisis de circuitos elementales.
- Uso de simuladores para analizar el comportamiento de los circuitos electrónicos analógicos.

#### **Unidad Didáctica 3. Electrónica Digital**

- Señales analógicas y digitales.
- Transmisión de información mediante señales eléctricas.
- Puertas lógicas y funciones lógicas. Introducción a álgebra de Boole.
- Mapas de Karnaugh.
- Aplicación del álgebra de Boole a problemas tecnológicos básicos.
- Uso de simuladores para analizar el comportamiento de los circuitos electrónicos digitales.



**Unidad Didáctica 4. Instalaciones neumáticas e hidráulicas**

- Sistemas neumáticos.
- Características de los fluidos.
- Elementos de una instalación neumática.
- Producción y tratamiento del aire comprimido.
- Transporte: la red de distribución.
- Actuadores.
- Válvulas.
- Accionamiento directo de cilindros.
- Accionamiento indirecto de cilindros.
- Sistemas hidráulicos.
- Circuitos hidráulicos.

**Unidad Didáctica 5. Sistemas de control programables**

- ¿Qué es el control?
- Sistemas de control automáticos.
- Componentes de los sistemas de control.
- Interfaces de control.
- Diseño de sistemas de control programados.
- Inteligencia artificial (IA).
- Internet de las cosas (IoT).

**Unidad Didáctica 6. Tecnología sostenible**

- Objetivos de desarrollo sostenible (ODS).
- Procesos extractivos terrestres.
- La energía.
- Recursos hídricos.
- Transporte y movilidad sostenible.

**6.3.- TEMPORALIZACIÓN TECNOLOGÍA 4º ESO**

	Unidades	Sesiones
1ª evaluación 40h	1	20
	2	20
2ª evaluación 30h	3	15
	4	15
3ª evaluación 30h	5	15
	6	15

Este reparto suma un total de 100 sesiones para completar el aprendizaje de los contenidos. El resto de las sesiones, hasta completar las 105, se fijaría para, recuperaciones y otros imprevistos.

6.4.- COMPETENCIAS, DESCRIPTORES, CRITERIOS DE EVALUACIÓN

TECNOLOGÍA 4º ESO						
Competencias específicas	Descriptores	Peso%	Criterios de evaluación	Val 4ºESO %	Saberes básicos 4º ESO	
1. Identificar y plantear 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 planifica soluciones de manera eficiente, accesible, sostenible e innovadora.	STEM1	3,75%	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.	10	<b>A. Proceso de resolución de problemas.</b>  - Estrategias de búsqueda crítica de información durante la investigación y definición de problemas planteados. - Estructuras para la construcción de modelos.	
	STEM2	3,75%				
	CD1	3,75%				
		CD3	3,75%	1.2 Aplicar con iniciativa estrategias colaborativas de gestión de proyectos con una perspectiva interdisciplinar y siguiendo un proceso iterativo de validación, desde la fase de ideación hasta la difusión de la solución	10	<b>A. Proceso de resolución de problemas.</b>  - Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas en diferentes contextos y sus fases.
		CPSAA3	3,75%			
		CPSAA4	3,75%			
		CE1	3,75%			
		CE3.	3,75%	1.3 Abordar la gestión del proyecto de forma creativa a la vez que funcional, aplicando estrategias y técnicas colaborativas adecuadas, así como métodos de investigación para la búsqueda en la ideación de soluciones lo más eficientes, accesibles e innovadoras posibles.	10	<b>A. Proceso de resolución de problemas.</b>  - Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.
2. Aplicar de forma apropiada y segura	STEM2,	3,3%	2.1 Analizar el diseño de un producto que dé respuesta a una necesidad planteada, evaluando su demanda, evolución	10	<b>A. Proceso de resolución de problemas.</b>  - Análisis de productos y de sistemas tecnológicos: construcción de conocimiento desde distintos enfoques y ámbitos.	
	STEM5,	3,3%				

distintas técnicas y conocimientos interdisciplinares, utilizando procedimientos y recursos tecnológicos y analizando el ciclo de vida de productos, para fabricar objetos o sistemas y obtener soluciones tecnológicas accesibles y sostenibles que den respuesta a necesidades planteadas.	CD2,	3,3%	y previsión de fin de ciclo de vida con un criterio ético, responsable e inclusivo.	10	<p><b>A. Proceso de resolución de problemas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas mecánicos básicos: montajes físicos o uso de simuladores.</li> <li>- Electricidad y electrónica básica: montaje de esquemas y circuitos físicos o simulados. Interpretación, cálculo, diseño y aplicación en proyectos.</li> </ul>
	CPSAA4, CC4, CCEC4.	3,3% 3,3%	2.2 Fabricar productos y obtener soluciones tecnológicas, aplicando herramientas de diseño asistido, técnicas de elaboración manual, mecánica y digital y utilizando los materiales y recursos mecánicos, eléctricos, electrónicos y digitales adecuados.		
3. Expresar, comunicar y difundir ideas, propuestas o soluciones tecnológicas en diferentes foros de manera efectiva, usando un lenguaje inclusivo y no sexista, empleando los recursos disponibles y aplicando los elementos y técnicas necesarias, para intercambiar la información de manera responsable y fomentar el trabajo en equipo.	CCL1,	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.	10	<p><b>B. Comunicación y difusión de ideas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicaciones CAD en dos dimensiones y en tres dimensiones para la representación de esquemas, circuitos, planos y objetos.</li> <li>- Herramientas digitales para la elaboración, publicación y difusión de documentación técnica e información multimedia relativa a proyectos.</li> </ul>
	STEM4, CD3, CPSAA3, CCEC3	3% 3% 3% 3%			
4. Desarrollar soluciones automatizadas a problemas planteados, aplicando los			4.1 Diseñar, construir, controlar o simular sistemas automáticos programables y robots que sean capaces de	10	<p><b>C. Pensamiento computacional, programación y robótica.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Algoritmia y diagramas de flujo.</li> </ul>

conocimientos necesarios e incorporando tecnologías emergentes, para diseñar y construir sistemas de control programables y robóticos	CP2,	2,5%	realizar tareas de forma autónoma, aplicando conocimientos de mecánica, electrónica, neumática y componentes de los sistemas de control, así como otros conocimientos interdisciplinares.	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicaciones informáticas sencillas para ordenador y dispositivos móviles, e introducción a la inteligencia artificial.</li> <li>- Sistemas de control programado: montaje físico y uso de simuladores y programación sencilla de dispositivos. Internet de las cosas.</li> <li>- Fundamentos de robótica: montaje y control programado de robots de manera física.</li> </ul>
	STEM1, STEM3, CD5, CPSAA5, CE3.	2,5% 2,5% 2,5% 2,5% 2,5%			
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.	CP2, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5.	5% 5% 5% 5% 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	<p><b>D. Digitalización del entorno personal de aprendizaje.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivos digitales. Elementos del hardware y del software. Identificación y resolución de problemas técnicos sencillos.</li> <li>- Sistemas de comunicación digital de uso común. Transmisión de datos. Tecnologías inalámbricas para la comunicación.</li> <li>- Herramientas y plataformas de aprendizaje: configuración, mantenimiento y uso crítico.</li> <li>- Herramientas de edición y creación de contenidos: instalación, configuración y uso responsable. Propiedad intelectual.</li> <li>- Técnicas de tratamiento, organización y almacenamiento seguro de la información. Copias de seguridad.</li> <li>- Seguridad en la red: amenazas y ataques. Medidas de protección de datos y de información. Bienestar digital: prácticas seguras y riesgos (ciberacoso, sextorsión, vulneración de la propia imagen y de la intimidad, acceso a contenidos inadecuados, adicciones, etc.).</li> </ul>
1. Analizar procesos tecnológicos, teniendo en	STEM2, STEM5,	3,75% 3,75%	6.1 Hacer un uso responsable de la tecnología, mediante el análisis y	5	<p><b>A. Proceso de resolución de problemas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiales tecnológicos y su impacto.</li> </ul>

cuenta su impacto en la sociedad y el entorno y aplicando criterios de sostenibilidad y accesibilidad, para hacer un uso ético y ecosocialmente responsable de la tecnología.	CD4, CC4.	3,75% 3,75%	aplicación de criterios de sostenibilidad y accesibilidad en la selección de materiales y en el diseño de estos, así como en los procesos de fabricación de productos tecnológicos, minimizando el impacto negativo en la sociedad y en el planeta.	5	- Herramientas y técnicas de manipulación y mecanizado de materiales en la construcción de objetos y prototipos.  <b>E. Tecnología sostenible.</b> - Desarrollo tecnológico: creatividad, innovación, investigación, obsolescencia e impacto social y ambiental. Ética y aplicaciones de las tecnologías emergentes.
			6.2 Analizar los beneficios que, en el cuidado del entorno, aportan la arquitectura bioclimática y el ecotransporte, valorando la contribución de las tecnologías al desarrollo sostenible.		- Valoración crítica de la contribución a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
			6.3 Identificar y valorar la repercusión y los beneficios del desarrollo de proyectos tecnológicos de carácter social realizados por medio de comunidades abiertas, acciones de voluntariado o proyectos de servicio a la comunidad.		- Valoración crítica de la contribución a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

**6.5.- CRITERIOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN TECNOLOGÍA 4º ESO**

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	% Ponderado	1ª Eva.		2ª Eva.		3ª Eva.	
			UD1	UD2	UD3	UD4	UD5	UD6
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.	PT, OD	10%	10%					
1.2 Aplicar con iniciativa estrategias colaborativas de gestión de proyectos con una perspectiva interdisciplinar y siguiendo un proceso iterativo de validación, desde la fase de ideación hasta la difusión de la solución.	PT, OD	10%	10%					
1.3 Abordar la gestión del proyecto de forma creativa a la vez que funcional, aplicando estrategias y técnicas colaborativas adecuadas, así como métodos de investigación para la búsqueda en la ideación de soluciones lo más eficientes, accesibles e innovadoras posibles.	PT, OD	10%		10%				
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 con un criterio ético, responsable e inclusivo.	FT, CA	10%				10%		
2.2 Fabricar productos y obtener soluciones tecnológicas, aplicando herramientas de diseño asistido, técnicas de elaboración manual, mecánica y digital y utilizando los materiales y recursos mecánicos, eléctricos, electrónicos y digitales adecuados.	PT, AC, CA, OD	10%				10%		
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.	T, CA, OD	10%			10%			
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, así como un lenguaje inclusivo y no sexista.	T, AC, OD	5%			5%			
4.1 Diseñar, construir, controlar 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.	PE,T, AC, CA, SD	10%		5%			5%	
4.2 Integrar en las máquinas y sistemas tecnológicos aplicaciones informáticas y tecnologías digitales emergentes de control y simulación como el internet de las cosas, el Big data y la inteligencia artificial con sentido crítico y ético.	T, AC	5%					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.	FT, AC,	5%					5%	
6.1 Hacer un uso responsable de la tecnología, mediante el análisis y aplicación de criterios de sostenibilidad y accesibilidad en la selección de materiales y en el diseño de estos, así como en los procesos de fabricación de productos tecnológicos, minimizando el impacto negativo en la sociedad y en el planeta.	T, AC, CA	5%						5%
6.2 Analizar los beneficios que, en el cuidado del entorno, aportan la arquitectura bioclimática y el eco transporte, valorando la contribución de las tecnologías al desarrollo sostenible.	T, AC, CA	5%						5%
6.3 Identificar y valorar la repercusión y los beneficios del desarrollo de proyectos tecnológicos de carácter social realizados por medio de comunidades abiertas, acciones de voluntariado o proyectos de servicio a la comunidad.	FT, OD	5%						5%
<b>TOTALES</b>		100%	20%	15%	15%	20%	15%	15%
			35%		35%		30%	

**6.6.- CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA CONSECUCCIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE**

La materia Tecnología contribuyen a la adquisición de las competencias clave de la siguiente manera:

- **STEM1, STEM2, CD1, CD3, CPSAA3, CPSAA4, CE1, CE3.** Se consiguen con la **competencia específica 1**. Identificar y plantear 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 planifica soluciones de manera eficiente, accesible, sostenible e innovadora.
- **STEM2, STEM5, CD2, CPSAA4, CC4, CCEC4.** Se consiguen con la **competencia específica 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 objetos o sistemas y obtener soluciones tecnológicas accesibles y sostenibles que den respuesta a necesidades planteadas.
- **CCL1, STEM4, CD3, CPSAA3, CCEC3.** Se consiguen a través de la **competencia específica 3**. Expresar, comunicar y difundir ideas, propuestas o soluciones tecnológicas en diferentes foros de manera efectiva, usando un lenguaje inclusivo y no sexista, empleando los recursos disponibles y aplicando los elementos y técnicas necesarias, para intercambiar la información de manera responsable y fomentar el trabajo en equipo.
- **CP2, STEM1, STEM3, CD5, CPSAA5, CE3.** Se consiguen a través de la **competencia específica 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.
- **CP2, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5.** Se consiguen a través de la **competencia específica 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.
- **STEM2, STEM5, CD4, CC4.** Se consiguen a través de la **competencia específica 6**. Analizar procesos tecnológicos, teniendo en cuenta su impacto en la sociedad y el entorno y aplicando criterios de sostenibilidad y accesibilidad, para hacer un uso ético y ecosocialmente responsable de la tecnología.

**7.- DIGITALIZACIÓN 4º ESO****7.1.- SABERES BÁSICOS****A. Dispositivos digitales, sistemas operativos y de comunicación.**

- A.1 Arquitectura de ordenadores: elementos, montaje, configuración y resolución de problemas.
- A.2 Sistemas operativos: instalación y configuración de usuario.
- A.3 Instalación de software de propósito general. Privilegios del sistema operativo.
- A.4 Sistemas de comunicación e internet: dispositivos de red y funcionamiento. Procedimiento de configuración de una red doméstica y conexión de dispositivos.
- A.5 Dispositivos conectados (IoT + Wearables): configuración y conexión de dispositivos.

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

- B.1 Búsqueda, selección y archivo de información.
- B.2 Edición y creación de contenidos: aplicaciones de productividad, desarrollo de aplicaciones sencillas para dispositivos móviles y web, realidad virtual, aumentada y mixta.
- B.3 Comunicación y colaboración en red.
- B.4 Publicación y difusión responsable en redes.

**C. Seguridad y bienestar digital.**

- C.1 Seguridad de dispositivos: medidas preventivas y correctivas para hacer frente a riesgos, amenazas y ataques a dispositivos.
- C.2 Seguridad y protección de datos: identidad, reputación digital, privacidad y huella digital. Medidas preventivas en la configuración de redes sociales y la gestión de identidades virtuales.
- C.3 Seguridad en la salud física y mental. Riesgos y amenazas al bienestar personal. Opciones de respuesta y prácticas de uso saludable. Situaciones de violencia y de riesgo en la red (ciberacoso, sextorsión, acceso a contenidos inadecuados, dependencia tecnológica, etc.).

**D. Ciudadanía digital crítica.**

- D.1 Interactividad en la red: libertad de expresión, etiqueta digital, propiedad intelectual y licencias de uso.
- D.2 Educación mediática: periodismo digital, blogosfera, estrategias comunicativas y uso crítico de la red. Herramientas para detectar noticias falsas y fraudes.
- D.3 Gestiones administrativas: servicios públicos en línea, registros digitales y certificados oficiales.
- D.4 Comercio electrónico: facturas digitales, formas de pago y criptomonedas.
- D.5 Ética en el uso de datos y herramientas digitales: inteligencia artificial, sesgos algorítmicos e ideológicos, obsolescencia programada, soberanía tecnológica y digitalización sostenible.
- D.6 Activismo en línea: plataformas de iniciativa ciudadana, cibervoluntariado y comunidades de hardware y software libres. Tipos de licencias de código libre.



**7.2.- UNIDADES DIDÁCTICAS DIGITALIZACIÓN 4º ESO****Unidad Didáctica 1. Seguridad y bienestar digital**

- Introducción a la ciberseguridad.
- Seguridad de dispositivos:
  - Medidas preventivas y correctivas para hacer frente a riesgos, amenazas y ataque a dispositivos.
  - Software antivirus.
  - Copias de seguridad.
  - Seguridad de dispositivos conectados.
- Seguridad y protección de datos:
  - Identidad, reputación, privacidad y huella digital.
  - Medidas preventivas.
  - Configuración en redes sociales.
  - Gestión de identidades virtuales.
  - Legislación en materia de Protección de Datos (LOPD): derechos y deberes.
- Seguridad en la salud física (ergonomía) y mental. Riesgos, amenazas al bienestar personal. Opciones de respuesta y prácticas de uso saludable.
- Situaciones de violencia y de riesgo en la red (ciberacoso, sextorsión, acceso a contenidos inadecuados, dependencia tecnológica, etc.).

**Unidad Didáctica 2. Dispositivos digitales, sistemas operativos y de comunicación**

- Arquitectura de ordenadores: elementos, montaje, configuración y resolución de problemas.
- Sistemas operativos: instalación y configuración de usuario. Sistemas operativos libres.
- Configuración de dispositivos móviles.
- Sistemas de comunicación e Internet.
- Dispositivos de red y funcionamiento.
- Procedimiento de configuración de una red doméstica y conexión de dispositivos. Comunicaciones inalámbricas entre dispositivos.
- Dispositivos conectados (IoT wearables): configuración y conexión de dispositivos.

**Unidad Didáctica 3. Digitalización del entorno personal de aprendizaje**

- Búsqueda, selección y archivo de información relevante y fiable.
- Edición y creación de contenidos:
  - Aplicaciones de productividad.
  - Fundamentos de HTML y CSS.
  - Conceptos básicos de lenguajes de programación para el desarrollo de aplicaciones sencillas para dispositivos móviles y web: variables, operadores, condicionales y eventos.
- Comunicación y colaboración en red. Herramientas colaborativas.
- Publicación y difusión responsable en redes.
- Realidad aumentada.
- Aplicaciones para móviles.
- Publicación y difusión en redes.
- Herramientas colaborativas en red.

**Unidad Didáctica 4. Ciudadanía digital crítica**

- Interactividad en la red:
  - El derecho a la libertad de expresión. Límites de la libertad de expresión y delitos de expresión en la red.
  - Etiqueta digital.
  - Propiedad intelectual: derechos de autor, licencias de uso y Creative Commons.
- Educación mediática: periodismos digital, blogosfera, estrategias comunicativas y uso crítico de la red, herramientas para detectar noticias falsas y fraudes.
- Gestiones administrativas: servicios públicos en línea, registros digitales y certificados oficiales. El DNI electrónico. El Código Seguro de Verificación (CSV). La firma electrónica. Los metadatos en los documentos electrónicos.
- Comercio electrónico: compras seguras, facturas digitales, formas de pago y criptomonedas.
- Ética en el uso de datos y herramientas digitales: inteligencia artificial, sesgos, obsolescencia programada, soberanía tecnológica y digitalización sostenible.

**7.3.- TEMPORALIZACIÓN DIGITALIZACIÓN 4º ESO**

	Unidades	Sesiones
1ª evaluación 40h	1	20
	2	20
2ª evaluación 30h	2	10
	3	20
3ª evaluación 30h	3	10
	4	20

Este reparto suma un total de 100 sesiones para completar el aprendizaje de los contenidos. El resto de las sesiones, hasta completar las 105, se fijaría para, recuperaciones y otros imprevistos.

7.4.- COMPETENCIAS, DESCRIPTORES, CRITERIOS DE EVALUACIÓN

DIGITALIZACIÓN 4º ESO					
Competencias específicas	Descriptores	Peso%	Criterios de evaluación	Val 4ºESO %	Saberes básicos 4º ESO
1. Identificar y resolver problemas técnicos sencillos, conectar y configurar dispositivos a redes domésticas, aplicando los conocimientos de hardware y sistemas operativos para gestionar las herramientas e instalaciones informáticas y de comunicación de uso cotidiano.	STEM1,	3,7 %	1.1 Conectar dispositivos y gestionar redes locales aplicando los conocimientos y procesos asociados a sistemas de comunicación alámbrica e inalámbrica con una actitud proactiva.	5	<b>A. Dispositivos digitales, sistemas operativos y de comunicación.</b> - Sistemas de comunicación e internet: dispositivos de red y funcionamiento. Procedimiento de configuración de una red doméstica y conexión de dispositivos. - Dispositivos conectados (IoT + Wearables): configuración y conexión de dispositivos.
	STEM2,	3,7 %			
	CD4,	3,7 %	1.2 Instalar y mantener sistemas operativos configurando sus características en función de sus necesidades personales.	7	<b>A. Dispositivos digitales, sistemas operativos y de comunicación.</b> - Sistemas operativos: instalación y configuración de usuario. - Arquitectura de ordenadores. Elementos, montaje, configuración y resolución de problemas.
	CD5,	3,7 %			
CPSAA1,	3,7 %	1.3 Identificar y resolver problemas técnicos sencillos analizando componentes y funciones de los dispositivos digitales, evaluando las soluciones de manera crítica y reformulando el procedimiento, en caso necesario.	5	<b>A. Dispositivos digitales, sistemas operativos y de comunicación.</b> - Sistemas de comunicación e internet: dispositivos de red y funcionamiento. Procedimiento de configuración de una red doméstica y conexión de dispositivos.	
CPSAA5,	3,7 %				
CE3.	3,7 %	1.4 Instalar y eliminar software de propósito general, conociendo los diferentes niveles de privilegios que ofrece el sistema operativo a los usuarios y valorando la idoneidad del mismo.	7	<b>A. Dispositivos digitales, sistemas operativos y de comunicación.</b> - Instalación de software de propósito general. Privilegios del sistema operativo.	

2. Configurar el entorno personal de aprendizaje interactuando y aprovechando los recursos del ámbito digital para optimizar y gestionar el aprendizaje permanente.	STEM1, STEM2, CD4, CD5, CPSAA1, CPSAA5, CE3.	3,7 % 3,7 % 3,7 % 3,7 % 3,7 % 3,7 %	2.1 Gestionar el aprendizaje en el ámbito digital, configurando el entorno personal de aprendizaje mediante la integración de recursos digitales de manera autónoma.	5	<b>B. Digitalización del entorno personal de aprendizaje.</b>  - Búsqueda, selección y archivo de información.
			2.2 Buscar, seleccionar y archivar información en función de sus necesidades haciendo uso de las herramientas del entorno personal de aprendizaje con sentido crítico y siguiendo normas básicas de seguridad en la red.	10	<b>B. Digitalización del entorno personal de aprendizaje.</b>  - Búsqueda, selección y archivo de información.
			2.3 Crear, programar, integrar y reelaborar contenidos digitales de forma individual o colectiva, seleccionando las herramientas más apropiadas para generar nuevo conocimiento y contenidos digitales de manera creativa, respetando los derechos de autor y licencias de uso.	10	<b>B. Digitalización del entorno personal de aprendizaje.</b>  - Edición y creación de contenidos: aplicaciones de productividad, desarrollo de aplicaciones sencillas para dispositivos móviles y web, realidad virtual, aumentada y mixta.
			2.4 Interactuar en espacios virtuales de comunicación y plataformas de aprendizaje colaborativo, compartiendo y publicando información y datos adaptándose a diferentes audiencias con una actitud participativa y respetuosa.	5	<b>B. Digitalización del entorno personal de aprendizaje.</b>  - Comunicación y colaboración en red. - Publicación y difusión responsable en redes.

3. Desarrollar hábitos que fomenten el bienestar digital, aplicando medidas preventivas y correctivas, para proteger dispositivos, datos personales y la propia salud.	CCL3,	3%	3.1 Proteger los datos personales y la huella digital generada en internet, configurando las condiciones de privacidad de las redes sociales y espacios virtuales de trabajo.	5	<b>C. Seguridad y bienestar digital.</b>  - Seguridad de dispositivos: medidas preventivas y correctivas para hacer frente a riesgos, amenazas y ataques a dispositivos.
	STEM5,	3%	3.2 Configurar y actualizar contraseñas, sistemas operativos y antivirus de forma periódica en los distintos dispositivos digitales de uso habitual.	6	<b>C. Seguridad y bienestar digital.</b>  - Seguridad y protección de datos: identidad, reputación digital, privacidad y huella digital. Medidas preventivas en la configuración de redes sociales y la gestión de identidades virtuales.
	CD1, CD4, CPSAA2, CPSAA5, CC2, CC3.	3% 3% 3% 3% 3% 3%	3.3 Identificar y saber reaccionar ante situaciones que representan una amenaza en la red, escogiendo la mejor solución entre diversas opciones, desarrollando prácticas saludables y seguras, y valorando el bienestar físico y mental, tanto personal como colectivo.	5	<b>C. Seguridad y bienestar digital.</b>  - Seguridad en la salud física y mental. Riesgos y amenazas al bienestar personal. Opciones de respuesta y prácticas de uso saludable. Situaciones de violencia y de riesgo en la red (ciberacoso, sextorsión, acceso a contenidos inadecuados, dependencia tecnológica, etc.).
4. Ejercer una ciudadanía digital crítica, conociendo las posibles acciones que realizar en la red, e identificando sus repercusiones, para hacer un uso activo, responsable y ético de la tecnología.	CD3,	3%	4.1 Hacer un uso ético de los datos y las herramientas digitales, aplicando las normas de etiqueta digital y respetando la privacidad y las licencias de uso y propiedad intelectual en la comunicación, colaboración y participación activa en la red.	5	<b>D. Ciudadanía digital crítica.</b>  - Ética en el uso de datos y herramientas digitales: inteligencia artificial, sesgos algorítmicos e ideológicos, obsolescencia programada, soberanía tecnológica y digitalización sostenible.
	CD4, CPSAA1, CC1, CC2, CC3, CC4, CE1.	3% 3% 3% 3% 3% 3%	4.2 Reconocer las aportaciones de las tecnologías digitales en las gestiones administrativas y el comercio electrónico, siendo consciente de la brecha social de acceso, uso y aprovechamiento de dichas tecnologías para diversos colectivos.	5	<b>D. Ciudadanía digital crítica.</b>  - Comercio electrónico: facturas digitales, formas de pago y criptomonedas. - Gestiones administrativas: servicios públicos en línea, registros digitales y certificados oficiales.

			4.3 Valorar la importancia de la oportunidad, facilidad, y libertad de expresión que suponen los medios digitales conectados, analizando de forma crítica los mensajes que se reciben y transmiten teniendo en cuenta su objetividad, ideología, intencionalidad, sesgos y caducidad.	5	<p><b>D. Ciudadanía digital crítica.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interactividad en la red: libertad de expresión, etiqueta digital, propiedad intelectual y licencias de uso.</li> </ul>
			4.4 Analizar la necesidad y los beneficios globales de un uso y desarrollo ecosocialmente responsable de las tecnologías digitales, teniendo en cuenta criterios de accesibilidad, sostenibilidad e impacto.	5	<p><b>D. Ciudadanía digital crítica.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ética en el uso de datos y herramientas digitales: inteligencia artificial, sesgos algorítmicos e ideológicos, obsolescencia programada, soberanía tecnológica y digitalización sostenible.</li> </ul>
			4.5 Utilizar estrategias de colaboración para la resolución de problemas sencillos, fomentando el trabajo en equipo y promoviendo el respeto y las buenas prácticas en el desarrollo de proyectos.	5	<p><b>D. Ciudadanía digital crítica.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Educación mediática: periodismo digital, blogosfera, estrategias comunicativas y uso crítico de la red. Herramientas para detectar noticias falsas y fraudes.</li> </ul>
			4.6 Conocer los principios del software libre y sus implicaciones éticas en el desarrollo de programas informáticos, analizando distintos tipos de licencias libres.	5	<p><b>D. Ciudadanía digital crítica.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Activismo en línea: plataformas de iniciativa ciudadana, cibervoluntariado y comunidades de hardware y software libres. Tipos de licencias de código libre.</li> </ul>

**7.5.- CRITERIOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DIGITALIZACIÓN 4º ESO**

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	% Ponderado	1ª Eva.		2ª Eva.		3ª Eva.	
			UD1	UD2	UD2	UD3	UD3	UD4
1.1 Conectar dispositivos y gestionar redes locales aplicando los conocimientos y procesos asociados a sistemas de comunicación alámbrica e inalámbrica con una actitud proactiva.	AC, OD, SD	5%	10%					
1.2 Instalar y mantener sistemas operativos configurando sus características en función de sus necesidades personales.	T, AC	7%	10%					
1.3 Identificar y resolver problemas técnicos sencillos analizando componentes y funciones de los dispositivos digitales, evaluando las soluciones de manera crítica y reformulando el procedimiento, en caso necesario.	T, AC	5%		10%				
1.4. Instalar y eliminar software de propósito general, conociendo los diferentes niveles de privilegios que ofrece el sistema operativo a los usuarios y valorando la idoneidad del mismo.	CA, SD, OD	7%				10%		
2.1. Gestionar el aprendizaje en el ámbito digital, configurando el entorno personal de aprendizaje mediante la integración de recursos digitales de manera autónoma.	AC, OD	5%				10%		
2.2. Buscar, seleccionar y archivar información en función de sus necesidades haciendo uso de las herramientas del entorno personal de aprendizaje con sentido crítico y siguiendo normas básicas de seguridad en la red.	CA, OD	10%			10%			
2.3. Crear, programar, integrar y reelaborar contenidos digitales de forma individual o colectiva, seleccionando las herramientas más apropiadas para generar nuevo conocimiento y contenidos digitales de manera creativa, respetando los derechos de autor y licencias de uso.	PE, T, AC, OD	10%			5%			
2.4. Interactuar en espacios virtuales de comunicación y plataformas de aprendizaje colaborativo, compartiendo y publicando información y datos, adaptándose a diferentes audiencias con una actitud participativa y respetuosa.	AC, OD,	5%		5%			5%	
3.1. Proteger los datos personales y la huella digital generada en internet, configurando las condiciones de privacidad de las redes sociales y espacios virtuales de trabajo.	T, AC, OD	5%					5%	
3.2. Configurar y actualizar contraseñas, sistemas operativos y antivirus de forma periódica en los distintos dispositivos digitales de uso habitual.	T, AC, OD	6%					5%	
3.3. Identificar y saber reaccionar ante situaciones que representan una amenaza en la red, escogiendo la mejor solución entre diversas opciones, desarrollando prácticas saludables y seguras, y valorando el bienestar físico y mental, tanto personal como colectivo.	AC, OD	5%						5%
4.1. Hacer un uso ético de los datos y las herramientas digitales, aplicando las normas de etiqueta digital y respetando la privacidad y las licencias de uso y propiedad intelectual en la comunicación, colaboración y participación activa en la red.	T, AC, SD	5%						5%
4.2. Reconocer las aportaciones de las tecnologías digitales en las gestiones administrativas y el comercio electrónico, siendo consciente de la brecha social de acceso, uso y aprovechamiento de dichas tecnologías para diversos colectivos.	T, AC, OD	5%						
4.3. Valorar la importancia de la oportunidad, facilidad y libertad de expresión que suponen los medios digitales conectados, analizando de forma crítica los mensajes que se reciben y transmiten teniendo en cuenta su objetividad, ideología, intencionalidad, sesgos y caducidad.	AC, OD	5%						

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	% Ponderado	1ª Eva.		2ª Eva.		3ª Eva.	
			UD1	UD2	UD2	UD3	UD3	UD4
4.4. Analizar la necesidad y los beneficios globales de un uso y desarrollo ecosocialmente responsable de las tecnologías digitales, teniendo en cuenta criterios de accesibilidad, sostenibilidad e impacto.	F, AC, OD	5%						
4.5. Utilizar estrategias de colaboración para la resolución de problemas sencillos, fomentando el trabajo en equipo y promoviendo el respeto y las buenas prácticas en el desarrollo de proyectos.	F, AC, OD	5%						
4.6. Conocer los principios del software libre y sus implicaciones éticas en el desarrollo de programas informáticos, analizando distintos tipos de licencias libres.	T, F, AC	5%						
TOTALES			100%	20%	15%	15%	20%	15%
				35%	35%		30%	

Instrumentos de evaluación: FT (fichas trabajo), PE (prueba escrita), T (test on-line), AC (actividades/tareas), SD (software de simulación), CA(cuaderno), OD (Observación directa), PT (prototipo/maqueta)



**7.6.- CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA CONSECUCCIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE**

La materia de Digitalización contribuye a la adquisición de las competencias clave de la siguiente manera:

- **STEM1, STEM2, CD4, CD5, CPSAA1, CPSAA5, CE3.** Se consiguen mediante el desarrollo de la **competencia específica 1**. Identificar y resolver problemas técnicos sencillos, conectar y configurar dispositivos a redes domésticas, aplicando los conocimientos de hardware y sistemas operativos para gestionar las herramientas e instalaciones informáticas y de comunicación de uso cotidiano.
- **CD1, CD2, CD3, CPSAA1, CPSAA4, CPSAA5, CE3.** Se consiguen mediante el desarrollo de la **competencia específica 2**. Configurar el entorno personal de aprendizaje interactuando y aprovechando los recursos del ámbito digital para optimizar y gestionar el aprendizaje permanente.
- **CCL3, STEM5, CD1, CD4, CPSAA2, CPSAA5, CC2, CC3.** Se consiguen mediante el desarrollo de la **competencia específica 3**. Desarrollar hábitos que fomenten el bienestar digital, aplicando medidas preventivas y correctivas, para proteger dispositivos, datos personales y la propia salud.
- **CD3, CD4, CPSAA1, CC1, CC2, CC3, CC4, CE1.** Se consiguen mediante el desarrollo de la **competencia específica 4**. Ejercer una ciudadanía digital crítica, conociendo las posibles acciones que realizar en la red, e identificando sus repercusiones, para hacer un uso activo, responsable y ético de la tecnología.

**8.- PROYECTOS DE ROBÓTICA 4º ESO****8.1.- SABERES BÁSICOS****A. Proceso de resolución de problemas.**

- A.1 Técnicas o estrategias de generación de ideas para la resolución de problemas cotidianos, mediante la programación y su aplicación en sistemas automáticos y robots.
- A.2 Proyectos colaborativos y cooperativos que resuelvan necesidades del centro y el entorno.
- A.3 Motivación e interés en la resolución de problemas.
- A.4 Herramientas digitales de programación y simulación que faciliten la comprensión de sistemas robóticos y ayuden a la resolución de problemas.

**B. Diseño 3D y fabricación digital.**

- B.1 Uso de programas CAD en 3D para el diseño y fabricación de piezas aplicadas a proyectos.
- B.2 Técnicas de fabricación digital: impresión 3D y corte.

**C. Electrónica analógica y digital aplicadas a la robótica.**

- C.1 Señales analógica y digital en robótica.
- C.2 Electrónica analógica y digital: componentes aplicados a la robótica y su funcionamiento. Simbología.
- C.3 Análisis, montaje y simulación de circuitos sencillos con componentes analógicos y digitales aplicados a la robótica.

**D. Pensamiento computacional: programación de sistemas técnicos.**

- D.1 Programación por bloques y con código.
- D.2 Algoritmos, diagramas de flujo.
- D.3 Elementos básicos de programación. Variables: tipos. Operadores aritméticos y lógicos. Estructuras de decisión: bucles y condicionales. Funciones.
- D.4 Aplicación de plataformas de control en la experimentación con prototipos diseñados.
- D.5 Programación de aplicaciones en dispositivos móviles.
- D.6 Activismo en línea: plataformas de iniciativa ciudadana, cibervoluntariado y comunidades de hardware y software libres. Tipos de licencias de código libre.

**E. Desarrollo sostenible en la robótica.**

- E.1 Sostenibilidad en la selección de materiales y en el diseño de procesos y sistemas automáticos y robóticos.
- E.2 Fabricación sostenible mediante robots: reducción tanto de los materiales empleados como del consumo energético.
- E.3 Contribución de la inteligencia artificial al desarrollo sostenible.

**8.2.- UNIDADES DIDÁCTICAS PROYECTOS DE ROBÓTICA 4º ESO****Unidad Didáctica 1. Electrónica Analógica**

- Electrónica analógica. Componentes electrónicos aplicados a la robótica. Simbología.
- Bloques funcionales electrónicos típicos: alimentación, amplificación, etapa de potencia.

**Unidad Didáctica 2. Electrónica Digital**

- Electrónica digital. Sistemas de numeración y codificación. Álgebra de Boole. Puertas lógicas.
- Análisis, montaje y simulación de circuitos sencillos con componentes analógicos y digitales aplicados a la robótica.

**Unidad Didáctica 3. Sistemas automáticos de control**

- Sistemas automáticos. Tipos de sistemas de control: lazo abierto y cerrado.
- Componentes característicos de dispositivos de control: control, sistema, captadores, comparadores y actuadores.
- Representación gráfica de sistemas de control.

**Unidad Didáctica 4. Lenguajes de Programación**

- Lenguajes de programación. Tipos y características.
- Algoritmos, diagrama de flujo.
- Variables: tipos. Operadores aritméticos y lógicos. Estructuras de decisión: bucles y condicionales. Funciones.
- Aplicación de plataformas de control en la experimentación con prototipos diseñados. Entornos de programación: Scratch, AppInventor, Bitbloq, y Arduino.

**Unidad Didáctica 5. Control y Robótica I**

- Evolución de la robótica.
- Elementos básicos de un robot: sensores, actuadores, microprocesador y memoria. Señales eléctricas en un robot.
- Tipos de sensores. Digitales: pulsador, interruptor, de equilibrio. Sensores analógicos: de intensidad de luz, de temperatura, de rotación, optoacopladores y de distancia. Características técnicas y funcionamiento.
- Actuadores: zumbadores, relés, motores. Análisis de sus características y aplicaciones reales. Pantallas LCD. Características técnicas y funcionamiento.

**Unidad Didáctica 6. Control y Robótica I**

- Movimientos y localización: grados de libertad (articulaciones), sistemas de posicionamiento para robot: móvil y brazo.
- Sistemas de comunicación de la plataforma de control. Puerto serie. Comunicación inalámbrica: wifi, bluetooth y telefonía móvil.
- Aplicaciones de la robótica: impresión 3D.

**8.3.- TEMPORALIZACIÓN PROYECTOS DE ROBÓTICA 4º ESO**

	<b>Unidades</b>	<b>Sesiones</b>
1ª evaluación 21h	1	10
	2	11
2ª evaluación 21h	3	10
	4	11
3ª evaluación 20h	6	10
	7	10

8.4.- COMPETENCIAS, DESCRIPTORES, CRITERIOS DE EVALUACIÓN PROYECTOS DE ROBÓTICA 4º ESO

Proyectos de Robótica 4º ESO					
Competencias específicas	Descriptores	Peso %	Criterios de evaluación	Val 4º ESO %	Saberes básicos 4º ESO
1 Identificar, plantear y resolver problemas tecnológicos, mediante la realización de proyectos, adecuados a las necesidades del entorno, haciendo uso de sistemas de control automáticos, con creatividad, interés y de forma colaborativa, para idear soluciones funcionales, sostenibles e innovadoras.	STEM1, STEM3, CD3, CPSAA3, CE1, CE3.	1.67%	1.1. Trabajar activamente, de forma colaborativa, con motivación e interés, en la ideación, planificación y realización de proyectos, mostrando actitudes de respeto y tolerancia hacia los demás y sus opiniones e ideas.	5	<b>A. Proceso de resolución de problemas.</b> - Técnicas o estrategias de generación de ideas para la resolución de problemas cotidianos, mediante la programación y su aplicación en sistemas automáticos y robots. - Motivación e interés en la resolución de problemas.
		1.67%	1.2. Diseñar y planificar soluciones para problemas surgidos a partir de las necesidades y posibilidades del centro y del entorno, ideando sistemas de control automáticos funcionales, sostenibles e innovadores, aplicando los conocimientos de programación y robótica adquiridos.	5	<b>A. Proceso de resolución de problemas.</b> - Proyectos colaborativos y cooperativos que resuelvan necesidades del centro y el entorno. - Motivación e interés en la resolución de problemas.

<p>2 Obtener soluciones automatizadas, destinadas a la construcción de sistemas automáticos y robots, aplicando conocimientos de estructuras, mecanismos, electricidad y electrónica, haciendo uso del pensamiento computacional, el diseño 3D y la fabricación digital, para generar productos que solucionen una necesidad o problema, de forma creativa.</p>	<p>STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3.</p>	<p>5%</p>	<p>2.1. Obtener soluciones técnicas y constructivas en el desarrollo de sistemas automáticos y robots, aplicando los fundamentos de estructuras, mecanismos, electricidad y electrónica, así como otros conocimientos interdisciplinares.</p>	<p>7.5</p>	<p><b>C. Electrónica analógica y digital aplicadas a la robótica.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Señales analógica y digital en robótica.</li> <li>- Electrónica analógica y digital: componentes aplicados a la robótica y su funcionamiento. Simbología</li> <li>- Análisis, montaje y simulación de circuitos sencillos con componentes analógicos y digitales aplicados a la robótica.</li> </ul> <p><b>E. Automatización y robótica.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensores y actuadores básicos. Características técnicas y funcionamiento. Aplicaciones prácticas.</li> <li>- Componentes de un robot. Grados de libertad (articulaciones), movimientos y sistemas de posicionamiento para robot.</li> </ul>
		<p>5%</p>	<p>2.2 Diseñar y construir piezas u objetos que formen parte de la solución a un problema, aplicando herramientas de diseño asistido por ordenador, fabricándolos con ayuda de una impresora 3D e incorporándolos al sistema final.</p>	<p>7.5</p>	<p><b>B. Diseño 3D y fabricación digital.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de programas CAD en 3D para el diseño y fabricación de piezas aplicadas a proyectos.</li> <li>- Técnicas de fabricación digital: impresión 3D y corte.</li> </ul>
		<p>5%</p>	<p>2.3. Construir, controlar y simular sistemas automáticos y robots que sean capaces de realizar tareas de forma autónoma, buscando la solución más adecuada, haciendo una selección de los materiales y componentes necesarios, además de respetando las normas de seguridad y salud en su construcción.</p>	<p>10</p>	<p><b>E. Automatización y robótica.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño, construcción y control de robots y/o sistemas automáticos sencillos, de manera física.</li> </ul> <p><b>F. Desarrollo sostenible en la robótica.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sostenibilidad en la selección de materiales y en el diseño de procesos y sistemas automáticos y robóticos.</li> </ul>

			2.4. Aplicar el pensamiento computacional en la robótica, como herramienta de solución y mejora a problemas planteados, valorando su repercusión en el entorno.	10	<b>D. Pensamiento computacional: programación de sistemas técnicos.</b> - Programación por bloques y con código. - Algoritmos, diagramas de flujo. - Elementos básicos de programación. Variables: tipos. Operadores aritméticos y lógicos. Estructuras de decisión: bucles y condicionales. Funciones.
3. Conocer y utilizar lenguajes de programación en diferentes entornos, aplicando los principios del pensamiento computacional y realizando algoritmos que permitan diseñar sistemas de control, para solucionar problemas concretos o responder a retos propuestos con interés y creatividad.	CCL2,	3.57%	3.1. Conocer y usar, de forma correcta, el entorno o entornos de programación en el control de los sistemas automáticos programados, conociendo sus normas de funcionamiento y su aplicación en prototipos diseñados o sistemas físicos contruidos.	15	<b>D. Pensamiento computacional: programación de sistemas técnicos.</b> - Elementos básicos de programación. Variables: tipos. Operadores aritméticos y lógicos. Estructuras de decisión: bucles y condicionales. Funciones.
	CP2,	3.57%			
	STEM1,	3.57%	3.2 Resolver problemas mediante sistemas de control programado de forma adecuada y eficiente, entendiendo y aplicando los principios del pensamiento computacional y usando los elementos básicos de programación aprendidos.	10	<b>D. Pensamiento computacional: programación de sistemas técnicos.</b> - Aplicación de plataformas de control en la experimentación con prototipos diseñados. - Programación de aplicaciones en dispositivos móviles.
	STEM4,	3.57%			
	CD2,	3.57%			
	CD5,	3.57%			
	CPSAA5.	3.57%			

<p>4 Emplear herramientas digitales de simulación de circuitos, procesos y sistemas, analizando su funcionamiento, además de las diferentes posibilidades y soluciones que puedan plantear, para comprender diferentes situaciones y resolverlas de forma práctica y eficiente.</p>	<p>STEM2, CD2, CD5, CPSAA4, CE3.</p>	<p>4 %</p>	<p>4.1. Utilizar adecuadamente herramientas digitales de simulación de circuitos y sistemas, investigando en fuentes de información adecuadas, aprendiendo su funcionamiento y valorando la necesidad de su uso.</p>	<p>10</p>	<p><b>A. Proceso de resolución de problemas.</b> - Herramientas digitales de programación y simulación que faciliten la comprensión de sistemas robóticos y ayuden a la resolución de problemas.</p>
		<p>4 %</p>	<p>4.2. Diseñar y comprender las simulaciones realizadas con herramientas digitales, afianzando los conocimientos adquiridos y posibilitando el desarrollo de otros nuevos, buscando soluciones prácticas y eficientes.</p>		
<p>5 Investigar y descubrir las posibilidades que nos brindan las diferentes tecnologías emergentes en relación con el desarrollo sostenible, utilizando distintas fuentes de información, preferiblemente digitales y aplicando dichas tecnologías en el desarrollo de soluciones de automatización de procesos, más eficientes, sociales y ecológicas para fomentar un espíritu crítico y ético.</p>	<p>CCL3, STEM2, STEM5, CD1, CPSAA4, CC3, CE1.</p>	<p>1.43%</p>	<p>5.1. Buscar y localizar documentación sobre las nuevas tecnologías emergentes utilizando diversas fuentes, seleccionándola adecuadamente y obteniendo información fiable y contrastada.</p>	<p>5</p>	<p><b>F. Desarrollo sostenible en la robótica.</b> - Sostenibilidad en la selección de materiales y en el diseño de procesos y sistemas automáticos y robóticos.</p>
		<p>1.43%</p>			
		<p>1.43%</p>			
		<p>1.43%</p>			
<p>1.43%</p>	<p>5.2. Investigar e identificar, con sentido crítico y ético, las alternativas que ofrece el uso de las tecnologías emergentes en el desarrollo de soluciones de automatización de procesos, analizando las repercusiones en el entorno que nos rodea.</p>	<p>1.43%</p>	<p><b>F. Desarrollo sostenible en la robótica.</b> - Fabricación sostenible mediante robots: reducción tanto de las materiales empleados coma del consumo energético. - Contribución de la inteligencia artificial al desarrollo sostenible.</p>		



**8.5.- CRITERIOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN PROYECTOS DE ROBÓTICA 4º ESO**

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	% Ponderado	1ª Eva.		2ª Eva.		3ª Eva.	
			UD1	UD2	UD3	UD4	UD5	UD6
1.1. Trabajar activamente, de forma colaborativa, con motivación e interés, en la ideación, planificación y realización de proyectos, mostrando actitudes de respeto y tolerancia hacia los demás y sus opiniones e ideas.	PT, OD	5%				5%		
1.2. Diseñar y planificar soluciones para problemas surgidos a partir de las necesidades y posibilidades del centro y del entorno, ideando sistemas de control automáticos funcionales, sostenibles e innovadores, aplicando los conocimientos de programación y robótica adquiridos.	PT, T, AC	5%					5%	
2.1. Obtener soluciones técnicas y constructivas en el desarrollo de sistemas automáticos y robots, aplicando los fundamentos de estructuras, mecanismos, electricidad y electrónica, así como otros conocimientos interdisciplinares.	T, AC, CA	7.5%	7.5%					
2.2 Diseñar y construir piezas u objetos que formen parte de la solución a un problema, aplicando herramientas de diseño asistido por ordenador, fabricándolos con ayuda de una impresora 3D e incorporándolos al sistema final.	PT, AC, OD	7.5%					7.5%	
2.3. Construir, controlar y simular sistemas automáticos y robots que sean capaces de realizar tareas de forma autónoma, buscando la solución más adecuada, haciendo una selección de los materiales y componentes necesarios, además de respetando las normas de seguridad y salud en su construcción.	AC, PT, OD	10%				10%		
2.4. Aplicar el pensamiento computacional en la robótica, como herramienta de solución y mejora a problemas planteados, valorando su repercusión en el entorno.	T, CA, OD	10%		10%				
3.1. Conocer y usar, de forma correcta, el entorno o entornos de programación en el control de los sistemas automáticos programados, conociendo sus normas de funcionamiento y su aplicación en prototipos diseñados o sistemas físicos construidos.	PE, OD	15%		15%				
3.2 Resolver problemas mediante sistemas de control programado de forma adecuada y eficiente, entendiendo y aplicando los principios del pensamiento computacional y usando los elementos básicos de programación aprendidos.	PE, AC, CA, SD	10%			10%			
4.1. Utilizar adecuadamente herramientas digitales de simulación de circuitos y sistemas, investigando en fuentes de información adecuadas, aprendiendo su funcionamiento y valorando la necesidad de su uso.	T, AC	10%			10%			
4.2. Diseñar y comprender las simulaciones realizadas con herramientas digitales, afianzando los conocimientos adquiridos y posibilitando el desarrollo de otros nuevos, buscando soluciones prácticas y eficientes.	T, AC, SD	10%						10%
5.1. Buscar y localizar documentación sobre las nuevas tecnologías emergentes utilizando diversas fuentes, seleccionándola adecuadamente y obteniendo información fiable y contrastada.	FT, AC, SD	5%						5%
5.2. Investigar e identificar, con sentido crítico y ético, las alternativas que ofrece el uso de las tecnologías emergentes en el desarrollo de soluciones de automatización de procesos, analizando las repercusiones en el entorno que nos rodea.	FT, AC, SD	5%						5%
<b>TOTALES</b>		100%	7.5%	25%	20%	15%	12.5%	25%
			32.5%		35%		32.5%	

Instrumentos de evaluación: FT (fichas trabajo), PE (prueba escrita), T (test on-line), AC (actividades/tareas), SD (software de simulación), CA (cuaderno), OD (Observación directa), PT (prototipo/maqueta)

**8.6.- CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA CONSECUCCIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE**

La materia de Proyectos de Robótica contribuye a la adquisición de las competencias clave de la siguiente manera:

- **STEM1, STEM3, CD3, CPSAA3, CE1 y CE3.** Se consiguen mediante la **competencia específica 1:** Identificar, plantear y resolver problemas tecnológicos, mediante la realización de proyectos, adecuados a las necesidades del entorno, haciendo uso de sistemas de control automáticos, con creatividad, interés y de forma colaborativa, para idear soluciones funcionales, sostenibles e innovadoras.
- **STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5 y CE3.** Se consiguen mediante la **competencia específica 2:** Obtener soluciones automatizadas, destinadas a la construcción de sistemas automáticos y robots, aplicando conocimientos de estructuras, mecanismos, electricidad y electrónica, haciendo uso del pensamiento computacional, el diseño 3D y la fabricación digital, para generar productos que solucionen una necesidad o problema, de forma creativa.
- **CCL2, CP2, STEM1, STEM4, CD2, CD5 y CPSAA5.** Se consiguen mediante la **competencia específica 3:** Conocer y utilizar lenguajes de programación en diferentes entornos, aplicando los principios del pensamiento computacional y realizando algoritmos que posibiliten diseñar sistemas de control, para solucionar problemas concretos o responder a retos propuestos con interés y creatividad.
- **STEM2, CD2, CD5, CPSAA4 y CE3.** Se consiguen mediante la **competencia específica 4:** Emplear herramientas digitales de simulación de circuitos, procesos y sistemas, analizando su funcionamiento, además de las diferentes posibilidades y soluciones que puedan plantear, para comprender diferentes situaciones y resolverlas de forma práctica y eficiente.
- **CCL3, STEM2, STEM5, CD1, CPSAA4, CC3 y CE1.** Se consiguen mediante la **competencia específica 5:** Investigar y descubrir las posibilidades que nos brindan las diferentes tecnologías emergentes en relación con el desarrollo sostenible, utilizando distintas fuentes de información, preferiblemente digitales y aplicando dichas tecnologías en el desarrollo de soluciones de automatización de procesos, más eficientes, sociales y ecológicas para fomentar un espíritu crítico y ético.

**9.- TECNOLOGÍA E INGENIERÍA I****9.1.- SABERES BÁSICOS****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 práctica 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.

**9.2.- UNIDADES DIDÁCTICAS Y TEMPORALIZACIÓN TECNOLOGÍA E INGENIERÍA I**

UNIDADES DIDÁCTICAS	Evaluación	Sesiones	Peso %	Instrumento de Evaluación	Indicador
UP1: Sistemas y mercados energéticos. Instalaciones en viviendas.	1	25	15%	AC, PE, SD	Rúbrica
UP2: Principios de programación. Internet de las cosas.	1	15	10%	AC, PE, SD	Rúbrica
UP3: Materiales técnicos	1	13	10%	AC, PE,	Rúbrica
UP4: Sistemas de control y robótica. Arduino.	2	20	15%	AC, PE, SD	Rúbrica
UP5: Mecanismos de transmisión y transformación de movimiento.	2	23	15%	AC, PE, SD, IT, PT	Rúbrica
UP6: Circuitos y máquinas eléctricas de corriente continua.	3	11	12,5%	AC, PE, SD	Rúbrica
UP7: Proyectos técnicos.	3	35	22,5%	AC, PE, SD, IT, PT	Rúbrica
TOTAL		142	100 %		

**Instrumentos de evaluación:** FT (fichas de trabajo), PE (prueba escrita), T (test on-line), D (diálogo/debate), AC (actividades/tareas), SD (software de simulación), CA (cuaderno del alumno), IT (informe técnico), PT (prototipo/maqueta)

9.3.- COMPETENCIAS, DESCRIPTORES, CRITERIOS DE EVALUACIÓN TECNOLOGÍA E INGENIERÍA I

Tecnología e Ingeniería I_1ºBachillerato						
Competencias específicas	Descript.	Peso %	Criterios de evaluación	Val %	Saberes básicos	
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.	CCL1	0,625%	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%	Estrategias de gestión y desarrollo de proyectos: diagramas de Gantt, metodologías Agile.	
	STEM3	0,625%				
	STEM4	0,625%	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%	Técnicas de trabajo en equipo.	
	CD1	0,625%				
	CD3	0,625%				
	CD5	0,625%				
CPSAA11	0,625%	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%	Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.		
CE3	0,625%					
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.	STEM2	1,563%	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.	2,5%	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.	
		STEM5				1,563%
		CD1				1,563%
	CD2	1,563%	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.	7,5%	Materiales técnicos y nuevos materiales. Clasificación y criterios de sostenibilidad. Selección y aplicaciones características.	
	CPSAA11	1,563%				
	CPSAA4	1,563%				
CC4	1,563%	2.3 Fabricar modelos o prototipos empleando las técnicas de fabricación más adecuadas y aplicando los criterios técnicos y de sostenibilidad necesarios.	2,5%	Técnicas de fabricación: Prototipado rápido y bajo demanda. Fabricación digital aplicada a proyectos. Normas de seguridad e higiene en el trabajo.		
CE1	1,563%					

3.Utilizar las herramientas digitales adecuadas, analizando sus posibilidades, configurándolas de acuerdo a sus necesidades y aplicando conocimientos interdisciplinarios, para resolver tareas, así como para realizar la presentación de los resultados de una manera óptima.	STEM1 STEM4 CD1 CD2 CPSAA11 CPSAA4 CC4 CE1	0,625% 0,625% 0,625% 0,625% 0,625% 0,625% 0,625%	3.1 Resolver tareas propuestas y funciones asignadas, mediante el uso y configuración de diferentes herramientas digitales de manera óptima y autónoma.	2,5%	Técnicas de investigación e ideación: Design Thinking.
			3.2 Realizar la presentación de proyectos empleando herramientas digitales adecuadas.	2,5%	Expresión gráfica. Aplicaciones CAD-CAE-CAM.
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.	STEM1 STEM2 STEM3 STEM4 CD2 CD5 CPSAA5 CE3	3,438% 3,438% 3,438% 3,438% 3,438% 3,438% 3,438%	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.	15%	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.
			4.2 Resolver problemas asociados a sistemas e instalaciones eléctricas y electrónicas, aplicando fundamentos de corriente continua y máquinas eléctricas al desarrollo de montajes o simulaciones.	12,5%	Circuitos y máquinas eléctricas de corriente continua. Interpretación y representación esquematizada de circuitos, cálculo, montaje y experimentación física o simulada. Aplicación práctica a proyectos.
5.Diseñar, crear y evaluar sistemas tecnológicos y robóticos, aplicando conocimientos de programación informática, regulación automática y control, así como las posibilidades que ofrecen las tecnologías emergentes, para estudiar, controlar y automatizar tareas.	STEM1 STEM2 STEM3 CD2 CD3 CD5 CPSAA11 CE3	4,375% 4,375% 4,375% 4,375% 4,375% 4,375% 4,375%	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.	15%	Tecnologías emergentes: internet de las cosas. Aplicación a proyectos. Protocolos de comunicación de redes de dispositivos.
			5.2 Automatizar, programar y evaluar movimientos de robots, mediante la modelización, la aplicación de algoritmos sencillos y el uso de herramientas informáticas.	10%	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.
			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.	10%	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.

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.	STEM2	1,875%	6.1 Evaluar los distintos sistemas de generación de energía eléctrica y mercados energéticos, estudiando sus características, calculando sus magnitudes y valorando su eficiencia.	7,5%	Sistemas y mercados energéticos. Consumo energético sostenible, técnicas y criterios de ahorro. Suministros domésticos.
	STEM5	1,875%			
	CD1	1,875%	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.	7,5%	Instalaciones en viviendas: eléctricas, de agua y climatización, de comunicación y domóticas. Energías renovables, eficiencia energética y sostenibilidad.
	CD2	1,875%			
	CD4	1,875%			
	CPSAA2	1,875%			
	CC4	1,875%			
	CE1	1,875%			

**9.4.- CRITERIOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN TECNOLOGÍA E INGENIERÍA I**

Tecnología e Ingeniería I.- Relación de criterios y Ud. Didácticas.		1ª eval			2ª eval		3ª eval	
		UD 1	UD 2	UD 3	UD 4	UD 5	UD 6	UD 7
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>% Crit</b>							
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%							1%
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%							1%
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%							1%
1.4 Elaborar documentación técnica con precisión y rigor, generando diagramas funcionales y utilizando medios manuales y aplicaciones digitales.	1%							1%
1.5 Comunicar de manera eficaz y organizada las ideas y soluciones tecnológicas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.	1%							1%
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.	2,5%							2,5%
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.	7,5%			7,5%				
2.3 Fabricar modelos o prototipos empleando las técnicas de fabricación más adecuadas y aplicando los criterios técnicos y de sostenibilidad necesarios.	2,5%			2,5%				
3.1 Resolver tareas propuestas y funciones asignadas, mediante el uso y configuración de diferentes herramientas digitales de manera óptima y autónoma.	2,5%							2,5%
3.2 Realizar la presentación de proyectos empleando herramientas digitales adecuadas.	2,5%							2,5%
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.	15%					15%		
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.	12,5%						12,5%	
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.	15%				15%			
5.2 Automatizar, programar y evaluar movimientos de robots, mediante la modelización, la aplicación de algoritmos sencillos y el uso de herramientas informáticas.	10%							10%
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.	10%		10%					
6.1 Evaluar los distintos sistemas de generación de energía eléctrica y mercados energéticos, estudiando sus características, calculando sus magnitudes y valorando su eficiencia.	7,5%	7,5%						
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.	7,5%	7,5%						
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>35%</b>			<b>30%</b>		<b>35%</b>	



**9.5.- CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA CONSECUCCIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE**

**La materia de Tecnología e Ingeniería I de 1º Bachillerato contribuye a la adquisición de las competencias clave de la siguiente manera:**

Cada uno de los descriptores de salida de las competencias clave desarrolladas por esta materia se alcanzan mediante las siguientes competencias específicas, que se desarrollaron en su apartado correspondiente.

- **CCL1, STEM3, STEM4, CD1, CD3, CD5, CPSAA1.1, CE3.** Se consiguen mediante la **competencia específica 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.
- **STEM2, STEM5, CD1, CD2, CPSAA1.1, CPSAA4, CC4, CE1.** Se consiguen mediante la **competencia específica 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.
- **STEM1, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CPSAA5, CE3.** Se consiguen mediante la **competencia específica 3:** Utilizar las herramientas digitales adecuadas, analizando sus posibilidades, configurándolas de acuerdo a sus necesidades y aplicando conocimientos interdisciplinarios, para resolver tareas, así como para realizar la presentación de los resultados de una manera óptima.
- **STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CD5, CPSAA5, CE3.** Se consiguen mediante la **competencia específica 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.
- **STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CPSAA1.1, CE3.** Se consiguen mediante la **competencia específica 5:** Diseñar, crear y evaluar sistemas tecnológicos y robóticos, aplicando conocimientos de programación informática, regulación automática y control, así como las posibilidades que ofrecen las tecnologías emergentes, para estudiar, controlar y automatizar tareas.
- **STEM2, STEM5, CD1, CD2, CD4, CPSAA2, CC4, CE1.** Se consiguen mediante la **competencia específica 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.

**10.- TECNOLOGÍA E INGENIERÍA II****10.1.- SABERES BÁSICOS****A. *Proyectos de investigación y desarrollo.***

- Gestión y desarrollo de proyectos. Técnicas y estrategias de trabajo en equipo. Metodologías Agile: tipos, características y aplicaciones.
- Difusión y comunicación de documentación técnica. Elaboración, referenciación y presentación.
- Autoconfianza e iniciativa. Identificación y gestión de emociones. El error y la reevaluación como parte del proceso de aprendizaje.
- Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.

**B. *Materiales y fabricación.***

- Estructura interna. Propiedades y procedimientos de ensayo.
- Técnicas de diseño y tratamientos de modificación y mejora de las propiedades y sostenibilidad de los materiales. Técnicas de fabricación industrial.

**C. *Sistemas mecánicos.***

- Estructuras sencillas. Tipos de cargas, estabilidad y cálculos básicos. Montaje o simulación de ejemplos sencillos.
- Máquinas térmicas: máquina frigorífica, bomba de calor y motores térmicos. Cálculos básicos, simulación y aplicaciones.
- Neumática e hidráulica: componentes y principios físicos. Descripción y análisis.
- Esquemas característicos de aplicación. Diseño y montaje físico o simulado.

**D. *Sistemas eléctricos y electrónicos.***

- Circuitos de corriente alterna. Triángulo de potencias. Cálculo, montaje o simulación.
- Electrónica digital combinacional. Diseño y simplificación: mapas de Karnaugh. Experimentación en simuladores.
- Electrónica digital secuencial. Experimentación en simuladores.

**E. *Sistemas informáticos emergentes.***

- Inteligencia artificial, Big data, bases de datos distribuidas y ciberseguridad.

**F. *Sistemas automáticos.***

- Álgebra de bloques y simplificación de sistemas. Estabilidad. Experimentación en simuladores.

**G. *Tecnología sostenible.***

- Impacto social y ambiental. Informes de evaluación. Valoración crítica de las tecnologías desde el punto de vista de la sostenibilidad ecosocial.

**10.2.- UNIDADES DIDÁCTICAS Y TEMPORALIZACIÓN TECNOLOGÍA E INGENIERÍA II**

UNIDADES DIDÁCTICAS	Evaluación	Sesiones	Peso %	Instrumento de Evaluación	Indicador
UP1: Proyectos de investigación y desarrollo. Tecnología sostenible	1	22	41%	AC, PE, SD	Rúbrica
UP2: Materiales y fabricación	1	30	22%	AC, PE, T	Rúbrica
UP3: Sistemas mecánicos	2	23	10%	AC, PE,	Rúbrica
UP4: Sistemas eléctricos y electrónicos	2	20	7%	AC, PE, SD	Rúbrica
UP5: Sistemas informáticos emergentes y automáticos	3	23	20%	AC, PE, SD, IT, PT	Rúbrica
TOTAL		118	100%		

**Instrumentos de evaluación:** FT (fichas de trabajo), PE (prueba escrita), T (test on-line), D (diálogo/debate), AC (actividades/tareas), SD (software de simulación), CA (cuaderno del alumno), IT (informe técnico), PT (prototipo/maqueta)

**10.3.- COMPETENCIAS, DESCRIPTORES, CRITERIOS DE EVALUACIÓN TECNOLOGÍA E INGENIERÍA II**

Tecnología e Ingeniería II_2ºBachillerato						
Competencias específicas	Descript.	Peso %	Criterios de evaluación	Val %	Saberes básicos	
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.	CCL1	1,666%	1.1 Desarrollar proyectos de investigación e innovación con el fin de crear y mejorar productos de forma continua, utilizando modelos de gestión cooperativos y flexibles.	4%	Gestión y desarrollo de proyectos. Técnicas y estrategias de trabajo en equipo. Metodologías Agile: tipos, características y aplicaciones.	
	STEM3	1,666%				
	STEM4	1,666%	1.2 Comunicar y difundir de forma clara y comprensible proyectos elaborados y presentarlos con la documentación técnica necesaria.	5,33%	Difusión y comunicación de documentación técnica. Elaboración, referenciación y presentación.	
CD1	1,666%					
CD3	1,666%					
	CD5	1,666%	1.3 Perseverar en la consecución de objetivos en situaciones de incertidumbre, identificando y gestionando emociones, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada y utilizando el error como parte del proceso de aprendizaje.	4%	Autoconfianza e iniciativa. Identificación y gestión de emociones. El error y la reevaluación como parte del proceso de aprendizaje.	
	CPSAA11	1,666%				
	CE3	1,666%				
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.	STEM2	2,5%	2.1 Analizar la idoneidad de los materiales técnicos en la fabricación de productos sostenibles y de calidad, estudiando su estructura interna, propiedades, tratamientos de modificación y mejora de sus propiedades.	10%	Estructura interna. Propiedades y procedimientos de ensayo.	
	STEM5	2,5%				
	CD1	2,5%				
		CD2	2,5%	2.2 Elaborar informes sencillos de evaluación de impacto ambiental, de manera fundamentada y estructurada.	10%	Técnicas de diseño y tratamientos de modificación y mejora de las propiedades y sostenibilidad de los materiales. Técnicas de fabricación industrial.
		CPSAA11	2,5%			
		CPSAA4	2,5%			
3. Utilizar las herramientas digitales adecuadas, analizando sus posibilidades, configurándolas de acuerdo a sus necesidades y aplicando conocimientos interdisciplinarios, para resolver tareas, así como para realizar la presentación de los resultados de una manera óptima.	CC4	2,5%	3.1 Resolver problemas asociados a las distintas fases del desarrollo y gestión de un proyecto (diseño, simulación y montaje y presentación), utilizando las herramientas adecuadas que proveen las aplicaciones digitales.	16,67%	Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinaria.	
	CE1	2,5%				
	STEM1	2,08%				
	STEM4	2,08%				
	CD1	2,08%				
	CD2	2,08%				
CPSAA11	2,08%					
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.	CPSAA4	2,08%	4.1 Calcular, montar o simular estructuras sencillas, estudiando los tipos de cargas a los que se puedan ver sometidas y su estabilidad.	1,65%	Estructuras sencillas. Tipos de cargas, estabilidad y cálculos básicos. Montaje o simulación de ejemplos sencillos.	
	CC4	2,08%				
	CE1	2,08%				
	STEM1	3,438%				
	STEM2	3,438%				
	STEM3	3,438%				
STEM4	3,438%					
	CD2	3,438%				
	CD5	3,438%				

	CPSAA5 CE3	3,438%	4.2 Analizar las máquinas térmicas: máquinas frigoríficas, bombas de calor y motores térmicos, comprendiendo su funcionamiento y realizando simulaciones y cálculos básicos sobre su eficiencia.	5%	Máquinas térmicas: máquina frigorífica, bomba de calor y motores térmicos. Cálculos básicos, simulación y aplicaciones.
		3,438%	4.3 Interpretar y solucionar circuitos de sistemas neumáticos e hidráulicos, a través de montajes o simulaciones, comprendiendo y documentando el funcionamiento de cada uno de sus elementos y del sistema en su totalidad.	3,34%	Neumática e hidráulica: componentes y principios físicos. Descripción y análisis. Esquemas característicos de aplicación. Diseño y montaje físico o simulado.
			4.4 Interpretar y resolver circuitos de corriente alterna, mediante montajes o simulaciones, identificando sus elementos y comprendiendo su funcionamiento.	3,34%	Circuitos de corriente alterna. Triángulo de potencias. Cálculo, montaje o simulación.
			4.5 Experimentar y diseñar circuitos combinacionales y secuenciales físicos y simulados aplicando fundamentos de la electrónica digital, y comprendiendo su funcionamiento en el diseño de soluciones tecnológicas.	3,34%	Electrónica digital combinacional. Diseño y simplificación: mapas de Karnaugh. Experimentación en simuladores. Electrónica digital secuencial. Experimentación en simuladores.
5. Diseñar, crear y evaluar sistemas tecnológicos y robóticos, aplicando conocimientos de programación informática, regulación automática y control, así como las posibilidades que ofrecen las tecnologías emergentes, para estudiar, controlar y automatizar tareas.	STEM1 STEM2 STEM3 CD2 CD3 CD5 CPSAA11 CE3	2,5%	5.1 Comprender y simular el funcionamiento de los procesos tecnológicos basados en sistemas automáticos de lazo abierto y cerrado, aplicando técnicas de simplificación y analizando su estabilidad.	10%	Álgebra de bloques y simplificación de sistemas. Estabilidad. Experimentación en simuladores.
		2,5%			
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.	STEM2 STEM5 CD1 CD2 CD4 CPSAA2 CC4 CE1	1,666% 1,666% 1,666% 1,666% 1,666% 1,666% 1,666%	6.1 Analizar los distintos sistemas de ingeniería desde el punto de vista de la responsabilidad social y la sostenibilidad, estudiando las características de eficiencia energética asociadas a los materiales y a los procesos de fabricación.	13,33%	Impacto social y ambiental. Informes de evaluación. Valoración crítica de las tecnologías desde el punto de vista de la sostenibilidad ecosocial.

**10.4.- CRITERIOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN TECNOLOGÍA E INGENIERÍA II**

Tecnología e Ingeniería II.- Relación de criterios y Ud. Didácticas.		1ª eval		2ª eval		3ª eval
		UP 1	UP 2	UP 3	UP 4	UP 5
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>% Crit</b>					
1.1 Desarrollar proyectos de investigación e innovación con el fin de crear y mejorar productos de forma continua, utilizando modelos de gestión cooperativos y flexibles.	4%	4%				
1.2 Comunicar y difundir de forma clara y comprensible proyectos elaborados y presentarlos con la documentación técnica necesaria.	5,33%	5,33%				
1.3 Perseverar en la consecución de objetivos en situaciones de incertidumbre, identificando y gestionando emociones, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada y utilizando el error como parte del proceso de aprendizaje.	4%	4%				
2.1 Analizar la idoneidad de los materiales técnicos en la fabricación de productos sostenibles y de calidad, estudiando su estructura interna, propiedades, tratamientos de modificación y mejora de sus propiedades.	10%		10%			
2.2 Elaborar informes sencillos de evaluación de impacto ambiental, de manera fundamentada y estructurada.	10%	5%	5%			
3.1 Resolver problemas asociados a las distintas fases del desarrollo y gestión de un proyecto (diseño, simulación y montaje y presentación), utilizando las herramientas adecuadas que proveen las aplicaciones digitales.	16,67%	16,67%				
4.1 Calcular, montar o simular estructuras sencillas, estudiando los tipos de cargas a los que se puedan ver sometidas y su estabilidad.	1,65%			1,65%		
4.2 Analizar las máquinas térmicas: máquinas frigoríficas, bombas de calor y motores térmicos, comprendiendo su funcionamiento y realizando simulaciones y cálculos básicos sobre su eficiencia.	5%			5%		
4.3 Interpretar y solucionar circuitos de sistemas neumáticos e hidráulicos, a través de montajes o simulaciones, comprendiendo y documentando el funcionamiento de cada uno de sus elementos y del sistema en su totalidad.	3,34%			3,34%		
4.4 Interpretar y resolver circuitos de corriente alterna, mediante montajes o simulaciones, identificando sus elementos y comprendiendo su funcionamiento.	3,34%				3,34%	
4.5 Experimentar y diseñar circuitos combinacionales y secuenciales físicos y simulados aplicando fundamentos de la electrónica digital, y comprendiendo su funcionamiento en el diseño de soluciones tecnológicas.	3,34%				3,34%	
5.1 Comprender y simular el funcionamiento de los procesos tecnológicos basados en sistemas automáticos de lazo abierto y cerrado, aplicando técnicas de simplificación y analizando su estabilidad.	10%					10%
5.2 Conocer y evaluar sistemas informáticos emergentes y sus implicaciones en la seguridad de los datos, analizando modelos existentes.	10%					10%
6.1 Analizar los distintos sistemas de ingeniería desde el punto de vista de la responsabilidad social y la sostenibilidad, estudiando las características de eficiencia energética asociadas a los materiales y a los procesos de fabricación.	13,33%	6,665%	6,665%			
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>63,33%</b>		<b>16,67%</b>		<b>20%</b>

**10.5.- CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA CONSECUCCIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE**

La materia de Tecnología e Ingeniería II de 2º Bachillerato contribuye a la adquisición de las competencias clave de la siguiente manera:

Cada uno de los descriptores de salida de las competencias clave desarrolladas por esta materia se alcanzan mediante las siguientes competencias específicas, que se desarrollaron en su apartado correspondiente.

- **CCL1, STEM3, STEM4, CD1, CD3, CD5, CPSAA1.1, CE3.** Se consiguen mediante la **competencia específica 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.
- **STEM2, STEM5, CD1, CD2, CPSAA1.1, CPSAA4, CC4, CE1.** Se consiguen mediante la **competencia específica 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.
- **STEM1, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CPSAA5, CE3.** Se consiguen mediante la **competencia específica 3**: Utilizar las herramientas digitales adecuadas, analizando sus posibilidades, configurándolas de acuerdo a sus necesidades y aplicando conocimientos interdisciplinarios, para resolver tareas, así como para realizar la presentación de los resultados de una manera óptima.
- **STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CD5, CPSAA5, CE3.** Se consiguen mediante la **competencia específica 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.
- **STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CPSAA1.1, CE3.** Se consiguen mediante la **competencia específica 5**: Diseñar, crear y evaluar sistemas tecnológicos y robóticos, aplicando conocimientos de programación informática, regulación automática y control, así como las posibilidades que ofrecen las tecnologías emergentes, para estudiar, controlar y automatizar tareas.

**STEM2, STEM5, CD1, CD2, CD4, CPSAA2, CC4, CE1.** Se consiguen mediante la **competencia específica 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.

## 11.- METODOLOGÍA

La materia de Tecnología se caracteriza por su eminente carácter práctico y por su capacidad para generar y fomentar la creatividad. Considerando estas premisas, se indican una serie de orientaciones metodológicas que pretenden servir de referencia al profesorado a la hora de concretar y llevar a la práctica el currículo.

La metodología de trabajo en esta materia será activa y participativa, haciendo al alumnado protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje. Las actividades desarrolladas estarán orientadas a la resolución de problemas tecnológicos y se materializarán principalmente mediante el trabajo por proyectos, sin olvidar que muchos problemas tecnológicos pueden resolverse técnicamente mediante el análisis de objetos y trabajos de investigación.

El **Aprendizaje Basado en Proyectos** (ABP o PBL, *Project-based learning*) es una metodología de aprendizaje en la que **los estudiantes adquieren un rol activo y se favorece la motivación académica**. El método consiste en la realización de un proyecto habitualmente en grupo. Ese proyecto ha sido analizado previamente por el profesor para asegurarse de que el alumno tiene todo lo necesario para resolverlo, y que en su resolución desarrollará todas las destrezas que se desea.

El proyecto se desarrollará en varias fases diferenciadas: una primera en la que se propone un desafío, problema o reto que el alumnado tiene que solventar; otra, donde el alumnado reúne y confecciona toda una serie de productos para poder alcanzar con éxito el reto final y una última de evaluación de todo el proceso seguido. En el caso de proyectos que impliquen el diseño y construcción de un objeto o sistema técnico en el aula-taller tendrá especial relevancia la documentación elaborada durante el proceso: la búsqueda de información relevante y útil, el diseño, la descripción del funcionamiento del objeto o máquina construida, la planificación de la construcción, el presupuesto y la autoevaluación del trabajo realizado. Este método debe aplicarse de forma progresiva, partiendo, en un primer momento, de retos sencillos donde para lograr el éxito no se requiera la elaboración de productos complejos, para luego llegar a alcanzar que el alumnado sea el que se cuestione el funcionamiento de las cosas y determine los retos a resolver.

Mediante la metodología de **análisis de objetos**, el alumnado estudiará distintos aspectos de estos y de los sistemas técnicos, para llegar desde el propio objeto o sistema técnico hasta las necesidades que satisfacen y los principios científicos que en ellos subyacen. Los objetos o sistemas técnicos que se analicen deberán pertenecer al entorno tecnológico del alumnado, potenciando de esta manera el interés; funcionarán con cierta variedad de principios científicos y serán preferentemente desmontables y contruidos con materiales diversos.

Se recomienda que el alumnado realice **exposiciones orales**, presentando su trabajo, respondiendo a las preguntas que puedan surgir de sus propios compañeros y compañeras y debatiendo las conclusiones. Se hará especial hincapié en el uso de recursos innovadores como los espacios personales de aprendizaje: portfolio, webquest, aprendizaje por proyectos, gamificación, flipped classroom, etc.

En relación a los bloques de contenidos, se recomienda profundizar en aquellos que permitan aplicar los conocimientos adquiridos mediante estas estrategias metodológicas. Los tres primeros bloques sobre el proceso tecnológico, expresión gráfica y materiales se consideran bloques instrumentales, importantes para el desarrollo del resto de contenidos y necesarios para poder aplicar las metodologías antes mencionadas. En el bloque 4 sobre estructuras, mecanismos, máquinas y sistemas tendrá cabida el planteamiento de problemas que conlleven un proyecto-construcción o un análisis de objetos sobre estructuras básicas o máquinas sencillas.



Se realizarán **actividades prácticas de montaje** y se utilizarán **simuladores con operadores mecánicos y componentes eléctricos y/o electrónicos** (Crocodile Technology).

Así mismo, planteamos **actividades y prácticas en orden creciente de dificultad**, que permitirán al alumnado resolver problemas o retos a través de la programación, para posteriormente controlar componentes, sistemas sencillos y proyectos construidos. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación se abordará de manera eminentemente práctica. En este bloque, tendrán cabida actividades de análisis e investigación que permitan al alumnado comprender las funciones de los componentes físicos de un ordenador, así como otros dispositivos electrónicos de uso habitual (tablets, smartphones...), planteándose actividades que impliquen el correcto manejo de herramientas ofimáticas básicas para el procesamiento y la difusión de información como: procesadores de textos, editores de presentaciones y hojas de cálculo.

El uso de estas tecnologías deberá estar presente en todos los bloques, principalmente en aquellas actividades que impliquen: buscar, almacenar, calcular, organizar, manipular, recuperar, presentar y publicar información. Se pondrá especial atención en el uso de las redes de comunicación de forma respetuosa y segura por parte del alumnado.

Para el desarrollo de las actividades propuestas, especialmente las que impliquen investigación, se recomienda trabajar textos tecnológicos extraídos de Internet, revistas científicas o periódicos y consultar páginas web. El desarrollo de este currículo y su puesta en práctica aplicando las metodologías indicadas implicará disponer de los recursos necesarios y adecuados y el uso del aula-taller.

La actividad docente procurará la funcionalidad de los aprendizajes del alumnado. En este sentido, la adquisición de los aprendizajes se orientará a:

- Su utilidad inmediata, que permita solucionar los problemas cotidianos.
- Desarrollo de habilidades para enfrentarse a nuevas situaciones y para adquirir nuevos conocimientos.
- Procurar la autonomía del alumno para interpretar la resolución de problemas a través de diversas estrategias que permitan su evolución y el desarrollo individual.

En lo que respecta a la **funcionalidad de la acción del profesor**, se tenderá a:

- Organizar los contenidos de acuerdo con el objetivo elegido para cada actividad didáctica, y no como elementos aislados y secuenciados.
- Relacionar e interpretar, dentro de cada unidad didáctica: conceptos teóricos, actividades para los distintos tipos de contenidos, resolución de distintos problemas técnicos, etc.; que permitan entender las soluciones adoptadas por la humanidad en los problemas acontecidos.
- Configurar ritmos de trabajo diferenciados de acuerdo con las peculiaridades del grupo, el rendimiento, etc.

### **11.1.- PRINCIPIOS Y ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS (DUA)**

Utilizaremos las siguientes estrategias y técnicas docentes de tipo general:

- Clases magistrales. La teoría de toda la vida; basta con una tiza y una pizarra, aunque también se utilizan presentaciones por ordenador, videos y la pizarra electrónica.
- Clases prácticas y de laboratorio. El alumnado maneja dispositivos donde se comprueba la validez de las teorías. Desde el punto de vista metodológico requiere la adquisición de determinadas habilidades prácticas.
- Tutoría proactiva. Se basa en anticiparse a la demanda de información por parte del alumnado; es una metodología altamente eficaz, ya que el objetivo es resolver la duda en el momento en que se produce (realmente antes de que se produzca).

- Planificación personalizada. Es una asignación de recursos en el tiempo para que el alumno alcance los objetivos formativos; se planificará en función del estilo de aprendizaje del alumnado.
- Evaluación diagnóstica. Es la evaluación que se realiza para conocer las condiciones de las que parte cada alumno; es muy eficaz, ya que permite conocer lo que el alumno sabe, lo que no sabe y lo que cree saber.
- Evaluación formativa. Se emplea para ayudar al alumno con su proceso de formación; se trata de comprobar el aprendizaje para, en caso de que no vaya como debiera, tomar acciones correctoras.
- Trabajos individuales y grupales. Son trabajos en los que el profesor participa como miembro del equipo de trabajo; básicamente hace unas veces de director (las menos) y otras de asesor del grupo.
- Trabajo cooperativo. Se basa en aprovechar los recursos creados por los propios alumnos y profesores. Se confunde bastante con el trabajo en grupo, pero no tiene nada que ver; básicamente actúa como una cooperativa donde todos sus miembros son constructores y beneficiarios de la cooperación.
- Mapas conceptuales. Utilizaremos mapas conceptuales para conseguir aprendizajes más significativos y menos memorísticos en nuestros alumnos.

## **11.2.- MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS**

Dado el carácter constructivo y dinámico de la ciencia y su interrelación con la técnica y la sociedad, se precisa abordar un amplio abanico de materiales y de recursos para que en todo momento se puedan satisfacer las necesidades educativas propuestas y requeridas.

### **LIBROS DE TEXTO CURSO 2024-2025**

- Libro de 1º ESO de Tecnología y Digitalización, Editorial SM, ISBN 978-84-139-2886-9.
- Libro de 3º ESO de Tecnología y Digitalización, Editorial SM, ISBN 978-84-139-2884-5.

### **OTROS RECURSOS**

- a. Materiales y recursos primarios: apuntes, cuadernos, libros de texto de consulta, cuaderno específico para resolución de ejercicios, etc...Teniendo en cuenta que el alumnado, salvo en la materia de Tecnología e Ingeniería de primero de Bachillerato, no dispone de libro de texto, el profesorado le facilitará los recursos con los contenidos de cada una de las unidades didácticas, haciendo uso de la plataforma EducamosCLM, especialmente el Aula Virtual.
- b. Medios audiovisuales (vídeo, presentaciones,): haciendo uso de los diferentes recursos digitales disponibles en el Centro.
- c. Uso de las TIC y medios informáticos disponibles en el Centro, teniendo presente que los recursos digitales configuran el eje vertebrador de desarrollo de nuestra materia.
- d. Material de consulta disponible en la biblioteca del Centro, que se encuentran a disposición del alumnado.

En última instancia debemos considerar que el Departamento de Tecnología en el instituto cuenta con dos aulas-taller y un aula específica de informática. Asimismo, cuenta con diversas herramientas y componentes mecánicos, eléctricos, electrónicos, etc., y algunas máquinas (taladradora de sobremesa, soldadores, sierra de calar, etc.) y variado material de taller.

**11.3.- AGRUPAMIENTOS Y ESPACIOS**

En el aula-taller se realizarán agrupamientos heterogéneos (chicos y chicas, no crearemos grupos de repetidores o inmigrantes, etc..) cuando vayamos a desarrollar un proyecto técnico. Los agrupamientos oscilarán entre 2 y 5 alumnos en función del tipo de actividad que estemos desarrollando. En el aula de informática, sin embargo, simultanearemos agrupamientos homogéneos con la utilización de alumnos-guía que ayudarán a los alumnos inmigrantes con dificultades de vocabulario y a aquellos alumnos que presenten un nivel de conocimientos de partida en TIC's por debajo de la media. Debido a la diferencia de niveles de partida, será necesario seleccionar ejercicios de diferente complejidad en función de los niveles previos del alumnado.

Por tanto, se realizarán agrupamientos diversos a lo largo del curso. En gran grupo se fomentarán la escucha activa, el aprendizaje entre iguales, el consenso y la coevaluación. El trabajo en grupos heterogéneos, durante el curso, y en grupos de expertos en momentos puntuales, constituirá la base en diferentes situaciones de aprendizaje. Los agrupamientos mencionados facilitarán la adquisición de competencias clave como la CPSAA. También, el alumnado podrá distribuirse en parejas para llevar a cabo tareas relativas al intercambio de ideas, extracción de conclusiones, comparaciones, coevaluaciones, así como tareas más creativas... El trabajo individual contribuirá a la reflexión personal del alumnado y a la constatación de lo aprendido en el grupo o en la pareja.

La utilización de los diversos espacios (dentro y fuera del aula) se realizará en función de la naturaleza de las actividades que se puedan llevar a cabo. El Departamento para desarrollar la programación cuenta con los siguientes espacios educativos:

- Dos aula-taller, uno situado en el edificio A y otro situado en el edificio C.
- Un aula Althia situada en la primera planta del edificio A.
- Un armario portátil de ordenadores situado en la segunda planta del edificio C.
- Un aula de informática, situada en la segunda planta del edificio C.
- También puede hacer uso de las aulas digitales disponibles en el centro, una de ellas situada en la sala de juntas y la otra en el aula B-11, que se halla en la segunda planta del edificio C.

A continuación, se presentan los distintos lugares de que dispone el departamento para las distintas materias que imparte:

MATERIA	ESPACIO
Tecnología y Digitalización 1º ESO	AULA DE REFERENCIA AULA-TALLER_A AULA ALTHIA A
Tecnología 2º ESO	AULA DE REFERENCIA AULA-TALLER_A AULA DIGITAL_B11 AULA ALTHIA A
Tecnología y Digitalización 3º ESO	AULA DE REFERENCIA AULA-TALLER_C AULA ALTHIA A

Tecnología 4º ESO	AULA DE REFERENCIA AULA-TALLER_C INFORMÁTICA C
Proyectos de Robótica 4º ESO	AULA-TALLER_C INFORMÁTICA C
Digitalización 4º ESO	INFORMÁTICA C
Tecnología e Ingeniería 1º Bachillerato Tecnología Industrial 2º Bachillerato	AULA DE REFERENCIA INFORMÁTICA C TALLER C

#### 11.4.- ORGANIZACIÓN DE TIEMPOS

Como bien hemos mencionado anteriormente, en el caso de la ESO sólo disponemos de 2 horas semanales para las materias de Tecnologías y Digitalización -. tanto de 1ºESO como de 3ºESO-., así como para las materias de Desarrollo Digital y Proyectos de Robótica.

Para la materias de Tecnología y de Digitalización de 4º ESO, disponemos de 3 horas.

En el caso de Bachillerato -. disponemos de 4 horas-. para todas la materias que imparte el departamento. Las horas que se detallan en la temporalización de las unidades didácticas del apartado incluyen, no sólo la impartición de los contenidos, sino también la elaboración de actividades, la puesta en marcha de las situaciones de aprendizaje y la elaboración de pruebas escritas y orales.

#### 12.- MEDIDAS DE INCLUSIÓN EDUCATIVA

Tal y como señala el artículo 2 del Decreto 85/2018, de 20 de noviembre, por el que se regula la inclusión educativa del alumnado en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha: *“se entiende como inclusión educativa el conjunto de actuaciones y medidas educativas dirigidas a identificar y superar las barreras para el aprendizaje y la participación de todo el alumnado y favorecer el progreso educativo de todos y todas, teniendo en cuenta las diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones e intereses, situaciones personales, sociales y económicas, culturales y lingüísticas; sin equiparar diferencia con inferioridad, de manera que todo el alumnado pueda alcanzar el máximo desarrollo posible de sus potencialidades y capacidades personales”*.

Estas medidas pretenden promover, entre otras, la igualdad de oportunidades, la equidad de la educación, la normalización, la inclusión y la compensación educativa para todo el alumnado.

El citado cuerpo normativo, en sus artículos de 5 a 15 expone las diferentes medidas que se pueden articular para conseguir dar una respuesta adecuada a los alumnos, en función de sus necesidades, intereses y motivaciones. Así se contemplan:

- 1. Medidas promovidas por la Consejería de Educación (artículo 5):** son todas aquellas actuaciones que permitan ofrecer una educación común de calidad a todo el alumnado y puedan garantizar la escolarización en igualdad de oportunidades, con la finalidad de dar respuesta a los diferentes ritmos, estilos de aprendizaje y motivaciones del conjunto del alumnado. Entre ellas: los programas y las actividades para la prevención, seguimiento y control del absentismo, fracaso y abandono escolar, las modificaciones llevadas a cabo para eliminar las barreras de acceso al currículo, a la movilidad, a la comunicación, cuantas otras pudieran detectarse, los programas, planes o proyectos de innovación e investigación educativas, los planes de formación permanente para el profesorado en materia de inclusión educativa o la dotación de recursos personales, materiales, organizativos y acciones formativas que faciliten la accesibilidad universal del alumnado.
- 2. Medidas de inclusión educativa a nivel de centro (artículo 6):** son todas aquellas que, en el marco del proyecto educativo del centro, tras considerar el análisis de sus necesidades, las barreras para el aprendizaje y los valores inclusivos de la propia comunidad educativa y teniendo en cuenta los propios recursos, permiten ofrecer una educación de calidad y contribuyen a garantizar el principio de equidad y dar respuesta a los diferentes ritmos, estilos de aprendizaje y motivaciones del conjunto del alumnado. Algunas de las que se recogen son: el desarrollo de proyectos de innovación, formación e investigación promovidos en colaboración con la administración educativa, los programas de mejora del aprendizaje y el rendimiento, el desarrollo de la optatividad y la opcionalidad. La distribución del alumnado en grupos en base al principio de heterogeneidad o las adaptaciones y modificaciones llevadas a cabo en los centros educativos para garantizar el acceso al currículo, la participación, eliminando tanto las barreras de movilidad como de comunicación, comprensión y cuantas otras pudieran detectarse.
- 3. Medidas de inclusión educativa a nivel de aula (artículo 7):** las que como docentes articularemos en el aula con el objetivo de favorecer el aprendizaje del alumnado y contribuir a su participación y valoración en la dinámica del grupo-clase. Entre estas medidas, podemos destacar: las estrategias para favorecer el aprendizaje a través de la interacción, en las que se incluyen entre otros, los talleres de aprendizaje, métodos de aprendizaje cooperativo, el trabajo por tareas o proyectos, los grupos interactivos o la tutoría entre iguales, las estrategias organizativas de aula empleadas por el profesorado que favorecen el aprendizaje, como los bancos de actividades graduadas o la organización de contenidos por centros de interés, el refuerzo de contenidos curriculares dentro del aula ordinaria o la tutoría individualizada.
- 4. Medidas individualizadas de inclusión educativa (artículo 8):** son actuaciones, estrategias, procedimientos y recursos puestos en marcha para el alumnado que lo precise, con objeto de facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje, estimular su autonomía, desarrollar su capacidad y potencial de aprendizaje, así como favorecer su participación en las actividades del centro y de su grupo. Estas medidas se diseñarán y desarrollarán por el profesorado y todos los profesionales que trabajen con el alumnado y contarán con el asesoramiento del Departamento de Orientación. Es importante subrayar que estas medidas no suponen la modificación de elementos prescriptivos del currículo. Dentro de esta categoría se encuentran las adaptaciones de acceso al currículo, las adaptaciones metodológicas, las adaptaciones de profundización, ampliación o enriquecimiento o la escolarización por debajo del curso que le corresponde por edad para los alumnos con incorporación tardía a nuestro sistema educativo.

5. **Medidas extraordinarias de inclusión (artículos de 9 a 15):** se trata de aquellas medidas que implican ajustes y cambios significativos en algunos de los aspectos curriculares y organizativos de las diferentes enseñanzas del sistema educativo. Estas medidas están dirigidas a que el alumnado pueda alcanzar el máximo desarrollo posible en función de sus características y potencialidades. La adopción de estas medidas requiere de una evaluación psicopedagógica previa, de un dictamen de escolarización y del conocimiento de las características y las implicaciones de las medidas por parte de las familias o tutores y tutoras legales del alumnado. Estas medidas extraordinarias son: las adaptaciones curriculares significativas, la permanencia extraordinaria en una etapa, flexibilización curricular, las exenciones y fragmentaciones en etapas post-obligatorias, las modalidades de Escolarización Combinada o en Unidades o Centros de Educación Especial, los Programas Específicos de Formación Profesional y cuantas otras propicien la inclusión educativa del alumnado y el máximo desarrollo de sus potencialidades y hayan sido aprobadas por la Dirección General con competencias en materia de atención a la diversidad.

Cabe destacar que, como establece el artículo 23.2 del citado Decreto 85/2018, el alumnado que precise la adopción de medidas individualizadas o medidas extraordinarias de inclusión educativa, participará en el conjunto de actividades del centro educativo y será atendido preferentemente dentro de su grupo de referencia.

A continuación, abordamos actuaciones concretas en pro de la inclusión educativa, teniendo en cuenta las características del alumnado de nuestro grupo.

### **12.1.- MEDIDAS DE INCLUSIÓN ADOPTADAS A NIVEL DE AULA**

Se aplicarán las siguientes medidas individualizadas de inclusión educativa:

- a. Las adaptaciones de acceso que supongan modificación o provisión de recursos especiales, materiales o tecnológicos de comunicación, comprensión y/o movilidad.
- b. Las adaptaciones de carácter metodológico en la organización, temporalización y presentación de los contenidos, en la metodología didáctica, así como en los procedimientos, técnicas e instrumentos de evaluación ajustados a las características y necesidades del alumnado de forma que garanticen el principio de accesibilidad universal.
- c. Las adaptaciones curriculares de profundización y ampliación o los programas de enriquecimiento curricular y/o extracurricular para el alumnado con altas capacidades.

### **12.2.- MEDIDAS DE INCLUSIÓN INDIVIDUALIZADAS**

Se considerarán las siguientes medidas concretas para favorecer la individualización del proceso de enseñanza-aprendizaje:

- a. Se realizará una prueba de exploración inicial para determinar el nivel de competencia curricular.
- b. Simplificación o ampliación, según los casos, de los contenidos.
- c. Ejercicios variados de enseñanza-aprendizaje con exigencias de distinto nivel de profundización y/o enriquecimiento.
- d. Estrategias metodológicas como el aprendizaje cooperativo, el trabajo por tareas o proyectos, grupos interactivos, etc.
- e. Actuaciones de seguimiento individualizado y ajustes metodológicos.

Las adaptaciones curriculares son también una forma de aproximación a la individualización dirigida al alumnado con necesidades educativas especiales (ACNEE y ACNEAE).

De acuerdo con el artículo 8 del Decreto 85/2018 son **medidas individualizadas de inclusión educativa** “*aquellas actuaciones, estrategias, procedimientos y recursos puestos en marcha para el alumno que lo precise, con objeto de facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje, estimular su autonomía, desarrollar su capacidad y potencial de aprendizaje, así como favorecer su participación en las actividades del centro y de su grupo*”.

La adopción de medidas individualizadas de inclusión no supone la modificación de elementos prescriptivos del currículo.

Diseñaremos y desarrollaremos estas medidas contando con el asesoramiento del departamento de Orientación, en el Plan de Trabajo correspondiente. Y seremos responsables del seguimiento y reajuste de las actuaciones puestas en marcha.

Tomaremos, por tanto, medidas de inclusión educativa orientadas a aquellos alumnos que presenten necesidades educativas especiales, por dificultades específicas de aprendizaje (ACNEE y ACNEAE), Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), por sus altas capacidades intelectuales (AACC), por haberse incorporado tarde al sistema educativo, o por condiciones personales o de historia escolar.

### **13.- ELEMENTOS TRANSVERSALES**

En la etapa de Educación Secundaria Obligatoria la educación en valores debe de ser complementaria a los contenidos curriculares o saberes básicos. Estos valores se afrontan en las diferentes materias/ámbitos a través de los propios criterios de evaluación, debiéndose también incardinar con los proyectos de centro que los trabajan. Los valores son los pilares en los que se asienta toda sociedad, por tanto, educar en valores debe de ser una tarea transversal a los contenidos de las materias/ámbitos. Su importancia radica en la necesidad de formar alumnos que sean capaces de desenvolverse de manera cívica y democrática en la sociedad actual.

En todo caso se fomentará de manera transversal la educación para la salud, incluida la afectivo-sexual, la formación estética, la educación ambiental y para el consumo, la educación vial, los derechos humanos, el respeto mutuo y la cooperación entre iguales.

Los contenidos transversales como el respeto, el trabajo en equipo, el rechazo hacia actitudes de discriminación basadas en el género o la identidad sexual y el compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible se trabajarán también a lo largo de la materia.

Así mismo, en la materia se fomentará la correcta expresión oral y escrita en español y el uso de las matemáticas como elementos instrumentales para el aprendizaje.

Los elementos indicados se trabajarán asociados al desarrollo de los contenidos en función de la naturaleza de los mismos, ligados a las actividades, retos, proyectos y tareas de la materia, y en especial, a las situaciones de aprendizaje que se establecen en cada unidad didáctica.

## 14.- EVALUACIÓN

La evaluación supone la recogida sistemática de información sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje que permite realizar juicios de valor encaminados a mejorar el propio proceso. Estos juicios de valor se realizan según García Ramos (1989) a través de *“una base de datos obtenidos por algún procedimiento, que en general podemos denominar medida. Sin la medida no es posible evaluar”*.

La evaluación, concebida como el medio a través del cual el profesorado busca y utiliza la información obtenida para realizar un juicio de valor sobre todos los elementos que participan en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado, será presentada de dos maneras: la evaluación del aprendizaje y la evaluación de la propia enseñanza.

De igual manera, es importante señalar que la evaluación constituye un referente para el seguimiento de los aprendizajes y que está siempre en coherencia tanto con nuestra metodología como con las instrucciones oficiales de la Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato: Orden de 15/04/2016 (ESO cursos pares); Orden 186/2022 (ESO cursos impares); Orden 187/2022 (1º Bachillerato). Acorde a lo previsto en dichas órdenes, dejamos constancia que la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado será **continua, formativa e integradora** en la ESO y, en Bachillerato, **continua y diferenciada** de las otras materias.

### 14.1.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN. PONDERACIONES

El [Decreto 82/2022, de 12 de julio](#), en su artículo 16.3 señala que:

*“En la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado deberá tenerse en cuenta como referentes últimos, desde todas y cada una de las materias o ámbitos, la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y el grado de adquisición de las competencias clave previstas en el Perfil de salida”*.

Asimismo, el apartado 4 de este mismo artículo refleja:

*“El carácter integrador de la evaluación no impedirá que el profesorado realice de manera diferenciada la evaluación de cada materia o ámbito teniendo en cuenta sus criterios de evaluación. Esta evaluación integradora implica que desde todas y cada una de las materias o ámbitos deberá tenerse en cuenta la consecución de los objetivos establecidos para la etapa, el desarrollo correspondiente de las competencias previsto en el Perfil de salida del alumnado”*.

En consecuencia, se debe establecer un peso a los criterios de evaluación, referentes a través de los cuales se evaluarán las competencias específicas asociadas a ellos y por extensión sus descriptores operativos. A través de estas competencias clave, desde cada asignatura, se contribuye a la consecución del perfil de salida.

En las diferentes tablas desarrolladas en los diferentes apartados de las materias que imparte el Departamento se muestra la relación de estos elementos.



#### 14.2.- INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

El proceso de evaluación de los alumnos es uno de los elementos más importantes de la programación didáctica, porque refleja el trabajo realizado tanto por el docente como por el alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello debemos tener una información detallada del alumno en cuanto a su nivel de comprensión respecto a los saberes básicos y competencias específicas tratados en el aula.

Esta información la obtendremos de los diferentes instrumentos que se emplearán a lo largo del curso para poder establecer un juicio objetivo que nos lleve a tomar una decisión en la evaluación. Para ello los criterios de evaluación serán evaluados a través de instrumentos diversos:

- Tareas individuales: fichas de trabajo, revisión tareas de casa, trabajo en clase (esfuerzo, actitud, interés), fichas tipo test con autoevaluación.
- Tareas grupales o en pareja, entre ellas, de coevaluación.
- Prácticas de informática.
- Prácticas de taller.
- Proyectos tecnológicos.
- Pruebas específicas:
  - Pruebas escritas u orales, son apropiadas para evaluar conceptos y procedimientos, con diferente tipo de preguntas.
  - Problemas y ejercicios de aplicación.
  - Preguntas de respuesta corta: se pide una información muy concreta.
  - Preguntas de texto incompleto: para valorar el recuerdo de hechos, terminología.
  - Preguntas de emparejamiento: se presentan dos listas de palabras o enunciados en disposición vertical para que los alumnos relacionen entre sí.
  - Preguntas de opción múltiple: para valorar la comprensión, aplicación y discriminación de significados.
  - Preguntas de verdadero o falso: útiles para medir la capacidad de distinción entre hechos y opiniones o para mejorar la exactitud en las observaciones.
  - Preguntas de desarrollo: para comprobar la capacidad del alumno de desarrollar determinados contenidos.

Teniendo en cuenta las pautas que guían la evaluación del alumnado, continua, formativa e integradora, a lo largo del curso se realizarán las siguientes evaluaciones:

- **Evaluación inicial:** al comienzo de cada unidad didáctica se realizará una evaluación inicial del alumnado con el fin de conocer el nivel de conocimientos de dicha unidad o tema.
- **Evaluación continua:** en base al seguimiento de la adquisición de las competencias clave, logro de los objetivos y criterios de evaluación a lo largo del curso escolar la evaluación será continua.
- **Evaluación formativa:** durante el proceso de evaluación el docente empleará los instrumentos de evaluación para que los alumnos sean capaces de detectar sus errores, reportándoles la información y promoviendo un feed-back.
- **Evaluación integradora:** se realiza en las sesiones de evaluación programadas a lo largo del curso. En ellas se compartirá el proceso de evaluación por parte del conjunto de profesores de las distintas materias del grupo coordinados por el tutor. En estas sesiones se evaluará el aprendizaje de los alumnos en base a la consecución de los objetivos de etapa y las competencias clave.

- **Evaluación final:** de carácter sumativo y realizada antes de finalizar el curso para valorar la evolución, el progreso y el grado de adquisición de competencias, objetivos y contenidos por parte del alumnado.
- **Autoevaluación y coevaluación:** para hacer partícipes a los alumnos en el proceso evaluador. Se harán efectivas a través de las actividades, trabajos, proyectos y pruebas que se realizarán a lo largo del curso y que se integrarán en las diferentes situaciones de aprendizaje que se definan.

### 14.3.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

El proceso de evaluación es uno de los aspectos más importantes de nuestra programación didáctica. Es por esta misma razón que debemos ser capaces de aportar información detallada al alumnado con respecto a su nivel de comprensión de los contenidos/saberes básicos y de las competencias específicas que se trabajan en el aula.

Teniendo en cuenta que la evaluación es continua, formativa e individualizada se valorará el progreso realizado por el alumnado a lo largo del curso y se calificarán todas y cada una de las actividades realizadas diariamente, considerando la calidad y corrección, así como la actitud, el interés, la colaboración y el grado de esfuerzo con el que se realicen, tanto en casa como en clase. Se tendrá en cuenta: la actitud y el interés por aprender y mejorar; el respeto por las normas de convivencia, instalaciones, y material: permanecer en el aula, salir del aula con permiso, llegar a clase con puntualidad, traer el material necesario, cuidar todo el material escolar, etc.; así como el comportamiento y corrección en el trato con el profesorado y los compañeros y demás miembros de la comunidad educativa.

Asimismo, partiendo de estas consideraciones, los criterios de calificación aplicables se detallan a continuación:

- Los resultados de la evaluación se relacionarán con las calificaciones obtenidas en los criterios de evaluación, de tal forma que se indicará insuficiente (IN) para las calificaciones con valores entre uno y cuatro, suficiente (SF) para la calificación con valor cinco, bien (BI) para la calificación con valor seis, notable (NT) para las calificaciones con valores siete u ocho y sobresaliente (SB) para las calificaciones con valores nueve o diez. Permitiendo una mayor información sobre el progreso académico del alumno.
- El alumno o alumna aprobará la materia cuando la nota media ponderada final del curso sea igual o mayor que 5. Dicha nota se obtendrá como media ponderada de las tres evaluaciones. También se puede obtener la nota final del curso a partir de la suma de las calificaciones de los criterios de evaluación trabajados con sus correspondientes pesos porcentuales.
- Cada criterio de evaluación tiene un peso porcentual, en una o varias evaluaciones. El alumno o alumna aprobará la evaluación trimestral cuando la nota media ponderada de los criterios de evaluación trabajados sea igual o superior a 5.
- Un criterio de evaluación será evaluado con al menos un instrumento de evaluación. Las diferentes competencias específicas serán evaluadas a partir de los criterios de evaluación mediante instrumentos de evaluación variados.

- La nota de una unidad didáctica se obtendrá a partir de las notas de los criterios de evaluación evaluados con su correspondiente peso porcentual, utilizando siempre instrumentos de evaluación variados.
- A la hora de valorar un criterio de evaluación, se podrán dar diferentes pesos porcentuales a los instrumentos con los que se evalúa.
- Si un alumno o alumna suspende una evaluación, deberá recuperarla mediante la realización de uno o varios trabajos evaluados mediante uno o varios instrumentos de evaluación, según considere el departamento en función de los criterios de evaluación suspensos.

#### 14.3.1.- RÚBRICAS

Con objeto de evaluar el nivel de desempeño competencial alcanzado en la materia, se establecerán rúbricas con los siguientes niveles de logro:

1. No conseguido.
2. En proceso.
3. Conseguido con un nivel básico.
4. Conseguido con un nivel notable.
5. Conseguido con un nivel excelente.

Esto nos permitirá evaluar de forma objetiva, transparente y formativa cada actividad propuesta o instrumento de evaluación empleado.

#### 14.3.2.- EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE

La puesta en marcha de una evaluación de la enseñanza puede ser considerada como un instrumento esencial de búsqueda didáctica que nos permita mejorar en nuestra práctica docente. Esta evaluación controla las tareas realizadas por el profesorado, las cuales se dividen en dos grupos:

1. Elementos que intervienen en la planificación educativa: adecuación de los objetivos; validez de los contenidos y su distribución en secuencias; adecuación de las actividades; eficacia de los criterios y de las técnicas de evaluación y de las medidas de atención a la diversidad.
2. La puesta en práctica de lo planificado: la motivación; el ambiente de trabajo dentro del aula, el tipo y el grado de participación; la coordinación entre los diferentes profesores del departamento.

Así pues, los ámbitos de evaluación son: a) planificación de la práctica docente; b) desarrollo de la práctica docente; c) seguimiento del aprendizaje; d) gestión del aula; e) participación en las actividades del centro. Y, los instrumentos claves para poder llevar a cabo dicha evaluación podrían ser: 1) cuestionarios a propósito de la enseñanza dada destinada al alumnado; 2) reflexión sobre la propia práctica docente (autoevaluación); 3) contraste de experiencias entre compañeros.

En el caso de la valoración de la planificación educativa (programación didáctica) se proponen los siguientes indicadores de logro: **1. MUY MAL 2. REGULAR 3. MEJORABLE 4. BIEN**

	1	2	3	4
Contempla los objetivos generales del área, los contenidos y los criterios de evaluación.				
Están contextualizados en relación con el nivel de desarrollo y de competencia del alumnado.				

Son coherentes en cuanto a cantidad y contenido: los objetivos, contenidos y criterios de evaluación.				
Se definen claramente los criterios de evaluación.				
Se incorporan las competencias básicas, relacionándolas con la materia.				
Recoge una secuenciación adecuada de los contenidos a lo largo de la etapa.				
Define los métodos didácticos y pedagógicos utilizados, así como los materiales y recursos didácticos.				
Recoge las estrategias e instrumentos de evaluación empleados y los criterios de calificación.				
Contempla medidas ordinarias de inclusión educativa.				
La programación es independiente de una opción editorial.				
Contempla la realización de salidas y visitas al entorno, en relación con los objetivos propuestos.				
La programación toma en consideración la utilización de las TIC.				
La programación resulta un instrumento útil para tu labor docente o es un mero documento administrativo.				

#### 14.4.- RECUPERACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE

Se ha de tener en cuenta que se debe focalizar en los criterios de evaluación no superados en la evaluación correspondiente. Asimismo, se destaca que no se puede limitar la calificación que el alumno podrá obtener en este proceso, ya que la evaluación tiene carácter sumativo.

##### 14.4.1 Recuperación de evaluaciones dentro de un mismo curso

Al finalizar la evaluación y preferentemente al principio de la siguiente, se realizará una prueba para aprobar los criterios de evaluación no superados. En el caso de la última evaluación, se podrá aprobar en la prueba de recuperación ordinaria.

En el contexto del proceso de evaluación continua, cuando el progreso del alumnado no sea el adecuado, se establecerá un **Programa de Refuerzo (PRE)**.

Este Programa se adoptará en cualquier momento del curso, tan pronto como se detecten las dificultades del alumnado y estará dirigido a garantizar la adquisición de los saberes básicos.

Para el alumnado que suspenda una evaluación recibirá con su boletín de notas el PRE, donde se reflejarán los criterios de evaluación no superados, y si se considera necesario, se adjuntarán los ejercicios y/o trabajos pendientes no superados que el alumnado deberá realizar.

#### 14.4.2 Recuperación de materias pendientes de cursos anteriores

Para que los alumnos y alumnas puedan recuperar la materia cuando la tengan pendiente de cursos anteriores, el Departamento establece las siguientes actuaciones según en la condición en la que se encuentren:

- **Alumnado que no cursa la materia en el curso actual**

Al comienzo de curso se entregará un Programa de Refuerzo, basado en el plan de recuperación diseñado el curso anterior, que recoja aquellas tareas necesarias para superar la materia pendiente. El documento contará con unas medidas para el seguimiento planificado de la realización de tareas mediante un calendario de trabajo que el alumnado tendrá que cumplir hasta la fecha del mes establecido para su entrega, que se indicará en el Programa de Refuerzo, y que será en el mes de mayo al igual que la convocatoria ordinaria. Una vez entregadas las tareas, el profesorado responsable las evaluará y calificará.

En este caso, será responsabilidad de la jefatura del Departamento la de informar y guiar al alumnado con la materia pendiente de años anteriores.

Existirá una primera presentación-revisión del cuadernillo durante el mes de enero, para solucionar dudas que el alumnado pudiera tener, guiarle en el proceso de realización-producción y valorar los recursos utilizados. La fecha específica se publicará con antelación y se incluirá en el cuadernillo de recuperación. Estos trabajos se realizarán fuera del horario lectivo y del centro, eso sí, bajo la tutela y la supervisión del profesorado titular presente o de Jefatura de Departamento, que se prestará para tal efecto si es que el alumno/a demanda esta atención.

La presentación en enero del cuadernillo, en proceso de realización, no será condicionante para poder presentar el cuadernillo ya realizado por completo en abril, el día en el que se lleve a cabo la convocatoria del examen. Sí que servirá para valorar la iniciativa, y los recursos que el alumno pone en práctica, y otorgarle el porcentaje de calificación relativo a ese criterio.

En el mes de abril (previo aviso del Departamento), será requisito indispensable para poder superar la materia, la entrega del cuadernillo de ejercicios prácticos, completado de forma correcta, así como presentarse a la convocatoria de examen propuesta a tal fin.

La ponderación de los criterios de evaluación será exactamente la misma que se ha utilizado para evaluar al alumnado que ha cursado la materia durante el año lectivo correspondiente.

- **Alumnado que cursa la materia en el curso actual**

Cuando exista alumnado con la materia de niveles o cursos anteriores sin superar, podrá superarlos aprobando la 1ª y 2ª evaluación de la materia correspondiente al curso actual en la que se ha matriculado. Por tanto, si se cursa en el presente curso la materia de Tecnología y se superan los mínimos establecidos en los dos primeros trimestres, se superan también niveles inferiores que pudiera haber pendientes.

En este caso, será el/la profesor/a titular de la materia quien guiará al alumno/a para este fin.

En el caso de no presentarse a la materia pendiente y superar la del curso actual se le aprobará las dos materias a final de curso.

La no superación de la materia supone que el alumnado que promociona al curso siguiente tendrá como referente de la evaluación lo establecido en el plan de refuerzo, que se le entregará al finalizar el año académico.

Al finalizar la primera evaluación, se revisará a los alumnos/as que hayan aprobado con materias pendientes de cursos anteriores. Al alumnado que en la primera evaluación tengan la materia suspensa se le entregará un plan de recuperación para poder superarlos. El plan consistirá en la entrega al alumnado de un temario explicativo y un boletín de ejercicios para completar. Se entregará en la fecha indicada en el plan.

La ponderación de los criterios de evaluación será exactamente la misma que se ha utilizado para evaluar al alumnado que ha cursado la materia durante el año lectivo correspondiente.

#### 14.5.- EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE

El artículo 9.7 del Decreto 8/2022, de 8 de febrero, por el que se regulan la evaluación y la promoción en la educación primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la educación secundaria obligatoria, el bachillerato y la formación profesional en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha, señala que: *“El profesorado evaluará tanto los aprendizajes del alumnado como los procesos de enseñanza y su propia práctica docente”*.

El departamento debe establecer la evaluación docente al término de cada evaluación con el objetivo de mejorar de manera continua el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello, será el propio alumnado quien evalúe al profesorado, pues ellos han sido los principales protagonistas del proceso. Para llevar a cabo esta evaluación de forma anónima, se pondrá a disposición del alumnado un cuestionario.

#### MODELO DE CUESTIONARIO PARA EL ALUMNO/A

	1	2	3	4	5	6
a) Los contenidos/saberes básicos recibidos se ajustan a lo solicitado en las pruebas escritas.						
b) Facilidad de seguir las clases y las explicaciones.						
c) Presentación y redacción de apuntes de la materia (si no hay libro)						
d) Coherencia entre lo explicado y preguntado en exámenes teóricos.						
e) Presentación y redacción de las pruebas escritas.						
f) Información al alumno/a sobre los criterios de evaluación y calificación.						
g) Forma de evaluar del profesor/a en la materia.						
h) ¿Consideras justa tu calificación en la materia?						
i) Interés del profesor/a por el aprendizaje de los alumn@s.						
j) Trato del profesor/a a los alumn@s.						
k) Control del profesor/a sobre el comportamiento y trabajo de la clase.						
l) Uso de las nuevas tecnologías en clase (aula virtual, página web, “papas”...).						

m) Recursos materiales del centro (cañón, pizarra digital, aula de informática, etc).						
n) Utiliza diferentes instrumentos de evaluación.						
o) Valoración global de la materia.						
p) Valoración global del profesor/a.						

**1. Muy mal 2. Regular 3. Mejorable 4. Bien 5. Muy Bien 6. Excelente**

- 1) ¿Cuál es tu opinión sobre el profesor/a?
- 2) ¿Qué es lo que más te ha gustado de la materia en este trimestre/curso? ¿Por qué?
- 3) ¿Qué es lo que menos te ha gustado de la materia en este trimestre/curso? ¿Por qué?
- 4) ¿Qué mejorarías para el próximo trimestre o curso?

De igual forma, la evaluación de la práctica docente debe ser realizada por el propio profesor, valorando una serie de indicadores propuestos por el Departamento y formulando las propuestas de mejora correspondientes.

### MODELO DE CUESTIONARIO PARA EL PROFESOR/A

Escala de evaluación de la actividad docente:

**1. Nunca. 2. Muy pocas veces 3. A veces 4. Frecuentemente 5. Muy Frecuentemente 6. Siempre**

	1	2	3	4	5	6
a) ¿Se han trabajado los contenidos o saberes básicos programados?						
b) ¿Las actividades son adecuadas para la consecución de los objetivos propuestos?						
c) ¿La metodología se adapta a los distintos tipos de contenidos y actividades?						
d) ¿Optimizo el tiempo de las sesiones?						
e) ¿Optimizo el espacio?						
f) ¿Las explicaciones son percibidas de manera clara por el alumnado?						
g) ¿El alumnado se siente motivado por mis clases?						
h) ¿El clima de convivencia es adecuado para el desarrollo de las sesiones?						
Problemas surgidos (Recursos, convivencia...)						
i) Valoración del trimestre	Calificación del 1 al 10					
j) Resultados académicos en número, y en tanto por ciento.	Aprobados			Suspensos		

### 15.- PLAN DE LECTURA

Según establece la normativa los centros educativos deben implementar un plan de lectura propio, en consonancia con las directrices que establece tanto la Ley Educativa como el Decreto Autonómico. Según el plan establecido por el IES Peñas Negras, la contribución del Departamento de Tecnología a dicho plan se concretará esencialmente en los siguientes puntos:

- Colaboración activa con la comisión establecida en el centro para dinamizar el plan.
- Contribución a la dinamización de la biblioteca del centro, con la colaboración del alumnado, especialmente de 1º de Bachillerato, pero también con participación activa de 4º de ESO.
- Respecto de la sección de Tecnología de nuestra biblioteca, el Departamento organizará la ordenación y clasificación completa de los fondos con los que cuenta, con la colaboración del alumnado.
- Realizar al menos una actividad por trimestre de **comprensión lectora de un texto** (de un artículo de periódico, revista o extraído de Internet, o un fragmento de un libro o biografía) y otra **exposición oral**, en cada grupo. Los textos se procurarán que estén en referencia con los contenidos impartidos en la materia, haciendo especial hincapié en el análisis de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, aunque también podrán abordar otros temas transversales o relacionados con el desarrollo de las competencias clave. Asimismo, serán ajustados al nivel que cursa el alumnado, tratando que su dificultad sea progresiva a lo largo del curso.

### 16.- PLAN DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Se consideran actividades complementarias las planificadas por el profesorado que utilicen espacios o recursos diferentes al resto de actividades ordinarias del área, aunque precisen tiempo adicional del horario no lectivo para su realización. Serán evaluables a efectos académicos y obligatorios tanto para el profesorado, como para el alumnado. No obstante, tendrán carácter voluntario para el alumnado, las actividades complementarias que se realicen fuera del centro o precisen aportaciones económicas de las familias, en cuyo caso se garantizará la atención educativa del alumnado que no participe en las mismas.

Entre los propósitos que persiguen este tipo de actividades destacan:

- Completar la formación que reciben los alumnos en las actividades curriculares.
- Mejorar las relaciones entre el alumnado y ayudarles a adquirir habilidades sociales y de comunicación.
- Permitir la apertura del alumnado hacia el entorno físico y cultural que le rodea.
- Contribuir al desarrollo de valores y actitudes adecuadas relacionadas con la interacción y el respeto hacia los demás, y el cuidado del patrimonio natural y cultural.
- Desarrollar la capacidad de participación en las actividades relacionadas con el entorno natural, social y cultural.
- Estimular el deseo de investigar y saber.
- Favorecer la sensibilidad, la curiosidad y la creatividad del alumno.
- Despertar el sentido de la responsabilidad en las actividades en las que se integren y realicen.



A lo largo del curso es de gran interés organizar visitas a industrias, museos e instituciones relacionadas con la materia que se imparte.

Para que la actividad, ya sea una salida a algún punto de interés local o una excursión de mayor entidad, tenga significado en el proceso de aprendizaje del alumnado, es necesario programarla, relacionándola los objetivos propios del área y la capacitación en las competencias correspondientes.

Se tendrá en cuenta, siempre, que habrá que trabajarla en tres momentos:

- Antes de realizarla; en el aula, se procurará que los alumnos tomen contacto con lo que van a visitar, ya sea una fábrica, un monumento histórico-artístico, etc. Si se considera necesario se les dará también un listado con el material que deberán llevar. Se procurará que el conocimiento adquirido por el alumnado en esta sesión sea sugerente, para que despierte un cierto interés, pero no conviene darles demasiada información, pues podría parecer que la salida, en este supuesto, carecería de interés.
- En el momento de realizar la salida, se les intentará proporcionar guías de observación, preparadas de acuerdo con los objetivos que se persigan con la actividad.
- De vuelta en el aula, se trabajará partiendo de la información obtenida en la etapa anterior, utilizando, además, otros textos y materiales –si así se necesitaran, para cubrir los objetivos que el profesorado se hubiere propuesto.

Para el presente curso se proponen las siguientes actividades complementarias:

- Aula de la energía y parque eólico de Villacañas.
- Museo de las Ciencias de Castilla La-Mancha.
- Museo Nacional de Ciencia y Tecnología (MUNCYT) de Alcobendas.
- Centros CaixaForum y CosmoCaixa – Fundación “La Caixa.
- Participación en la Feria de Tecnología, que promueve la asociación de profesores de Tecnología de Toledo.

En cualquier caso, se participará con carácter voluntario en aquellas actividades que se recojan en la Programación General Anual, bien como asistentes o como colaboradores en su organización cuando así se solicite.