

**IES Antonio Machado**  
**SORIA**

# PROGRAMACIÓN

## DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA



**CONTROL Y ROBÓTICA**

**3º ESO**

**Curso 2023-24**

**ÍNDICE**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>A. REGULACIÓN NORMATIVA.</b>   | <b>2</b>  |
| <b>B. PROFESORADO.</b>  | <b>2</b>  |
| <b>C. INTRODUCCIÓN, CONCEPTUALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA MATERIA.</b>  | <b>2</b>  |
| <b>D. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN INICIAL</b>   | <b>3</b>  |
| <b>E. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y VINCULACIONES CON LOS DESCRIPTORES OPERATIVOS DEL PERFIL DE SALIDA: MAPA DE RELACIONES COMPETENCIALES.</b> | <b>4</b>  |
| <b>G. SECUENCIA DE UNIDADES TEMPORALES DE PROGRAMACIÓN</b>  | <b>8</b>  |
| <b>H. CONCRECIÓN DE LOS PROYECTOS SIGNIFICATIVOS</b>  | <b>9</b>  |
| <b>I. MATERIALES Y RECURSOS DE DESARROLLO CURRICULAR</b>  | <b>12</b> |
| <b>J. CONCRECIÓN DE PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS DEL CENTRO VINCULADOS CON EL DESARROLLO DEL CURRÍCULO DE LA MATERIA.</b>                  | <b>13</b> |
| <b>K. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.</b>   | <b>15</b> |
| <b>L. ATENCIÓN A LAS DIFERENCIAS INDIVIDUALES DEL ALUMNADO</b>  | <b>16</b> |
| <b>M. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DEL ALUMNADO Y VINCULACIÓN DE SUS ELEMENTOS.</b>  | <b>17</b> |
| <b>N. PROCEDIMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>  | <b>27</b> |
| <b>O. ORIENTACIONES PARA LA EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DEL AULA Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE</b>  | <b>29</b> |
| <b>ANEXO I: CONTENIDOS DE CARÁCTER TRANSVERSAL QUE SE TRABAJARÁN DESDE LA MATERIA</b>   | <b>31</b> |

## **A. REGULACIÓN NORMATIVA.**

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

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

DECRETO 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.

INSTRUCCIÓN de 22 de febrero de 2023, de la Secretaría General, por la que se establecen orientaciones para la evaluación y promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato, así como los documentos oficiales de evaluación para el curso académico 2022-2023.

## **B. PROFESORADO.**

El Departamento de Tecnología está compuesto durante el curso 2023-24 por siete profesores, que desarrollan su labor docente en todos los niveles asignados al departamento. Al existir un único grupo de esta materia de Control y Robótica el profesor encargado de impartirla este curso es: D. Miguel Ángel Delgado Santa Bárbara.

## **C. INTRODUCCIÓN, CONCEPTUALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA MATERIA.**

Con el objetivo de dar respuesta a la necesidad de formar al alumnado en las nuevas disciplinas que han surgido durante los últimos años y que más expectativas de desarrollo tienen en los siguientes, se ha visto necesario el planteamiento de materias que tengan como eje vertebrador la digitalización y el pensamiento computacional.

La materia Control y Robótica constituye la base para fomentar en el alumnado el pensamiento computacional, la programación de sistemas, la implementación de dichos programas en sistemas de control y, en definitiva, la robotización.

Con esta materia, se pretende que el alumnado tome contacto con los sistemas de control y robótica de una forma sencilla y que conozca cómo los mismos se están imponiendo en todas las áreas de nuestra vida cotidiana. La materia contribuye a la formación para los retos del siglo XXI. Así, se abordan aspectos de automatización y robotización, partiendo de la programación de dichos sistemas, ampliando la interoperabilidad de los sistemas robotizados, haciendo de la interconectividad su hilo conductor.

La evolución ha desembocado en el internet de las cosas (IoT) en la robótica y el control, enlazando diferentes procesos y permitiendo programar y recibir datos desde sistemas que están al otro lado del mundo. Por tanto, la materia contribuye al desarrollo de proyectos de una manera sencilla debido a los avances recientes en los sistemas programados.

El acceso a los diferentes elementos de los sistemas de control, tales como controladoras, sensores, actuadores y equipos, se ha democratizado gracias a su bajo precio, permitiendo la utilización de dispositivos que no estaban al alcance del alumnado hace unos años.

En la etapa de educación primaria, el alumnado se inicia en el desarrollo de proyectos de diseño y el pensamiento computacional. En la etapa de educación secundaria obligatoria, Control y Robótica permite, por un lado, dar continuidad a la materia Tecnología y Digitalización de primer curso, así como profundizar en los contenidos de esta materia del mismo curso y, por otro, contribuir al desarrollo de los objetivos, así como preparar y dotar al alumnado de la actitud emprendedora necesaria para afrontar estudios posteriores.

La interdisciplinariedad de la materia permite abordar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en concreto, mediante el acceso universal a la energía y la comunicación, la industria y la innovación, ciudades y comunidades sostenibles, producción y consumo responsables, así como a la educación, a la alimentación y la salud, entre otros.

#### D. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN INICIAL

| Criterios de evaluación<br>Curso 3º<br>ESO | Instrumento de evaluación   | Número de sesiones | Fechas de desarrollo pruebas evaluación | Agente evaluador |        |       |
|--|---|--------------------|---|------------------|--------|-------|
|  |   |                    |   | Heteroev.        | Autoev | Coev. |
| 1.1  | Reconocer sistemas automáticos de control en el entorno cotidiano | 1 sesión           | Entre el 14 y 23 de septiembre          | X                |        |       |
| 2.1  | Identificar los diferentes tipos de robots                        | 1 sesión           | Entre el 14 y 23 de septiembre          | X                | X      |       |
| 3.1  | Conocer lenguajes de programación                                 | 1 sesión           | Entre el 14 y 23 de septiembre          | X                |        | X     |

## **E. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y VINCULACIONES CON LOS DESCRIPTORES OPERATIVOS DEL PERFIL DE SALIDA: MAPA DE RELACIONES COMPETENCIALES.**

1. Identificar los diferentes componentes de un sistema de control y distinguir sus tipos, valorando la idoneidad de usar unos lazos u otros en función de sus propósitos, para diseñar y gestionar de modo eficaz los mecanismos de control que actúen en diversos ámbitos.

Esta competencia hace referencia, por un lado, a los procesos de identificación y diferenciación de los distintos sistemas de control que hay en los procesos. Se hace énfasis en la eficacia del sistema de control a la hora de controlar los procesos que se han de estudiar.

Por otro lado, esta competencia requiere el desarrollo de habilidades y destrezas relacionadas con el conocimiento y descripción de los sistemas de control, desde los más simples a los más complejos.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL1, CCL2, CCL3, STEM1, STEM2.

2. Distinguir y gestionar los componentes electrónicos que forman parte de un sistema robótico, implementando circuitos con sensores y actuadores de modo físico y/o con simuladores, para culminar el montaje físico y/o simulado de unidades de control aptas para la comunicación con ordenadores y otros dispositivos digitales, de modo alámbrico e inalámbrico.

Esta competencia hace referencia, por un lado, a los procesos de gestión y organización de los componentes electrónicos y, por otro, a la aplicación de los conocimientos relativos a sistemas robóticos (sensores, actuadores, unidades de control y elementos auxiliares) necesarios para construir o fabricar robots a partir de un diseño y planificación previos. Las distintas actuaciones que se desencadenan en el proceso creativo llevan consigo la aplicación de conocimientos interdisciplinares e integrados. Se hace referencia a la intercomunicación de los dispositivos de cara a aplicaciones del mundo real.

Asimismo, se hace especial énfasis en la comunicación con ordenadores u otros dispositivos digitales de cara a la enorme posibilidad de comunicación e integración de datos. Por otro lado, esta competencia requiere el desarrollo de habilidades y destrezas relacionadas con el uso de los dispositivos electrónicos y programables, 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: CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD2, CPSAA4,

3. Diseñar y construir un sistema robótico, diseñando el software textual y/o por bloques de control adecuado, depurando y autocorrigiendo posibles errores de programación, subiendo el programa resultante a la unidad de control, colaborando activamente con los compañeros y

respetando las normas de seguridad e higiene en el trabajo, para resolver el problema tecnológico planteado con eficiencia y documentar adecuadamente la solución elegida.

Esta competencia hace referencia a la aplicación de los principios del pensamiento computacional en el proceso creativo. Implica la puesta en marcha de procesos ordenados que incluyen la descomposición del problema planteado, la estructuración de la información, la modelización del problema, la secuenciación del proceso y el diseño de algoritmos para implementarlos en un programa informático. De esta forma, la competencia está enfocada al diseño y activación de algoritmos planteados para lograr un objetivo concreto. Este objetivo podría referirse, por ejemplo, al desarrollo de una aplicación informática, a la automatización de un proceso o al desarrollo del sistema de control de una máquina, en la que intervengan distintas entradas y salidas que queden gobernadas por un algoritmo. Se requiere la aplicación de la tecnología digital en el control de objetos o máquinas, automatizando rutinas y facilitando la interacción con los objetos, incluyendo así los sistemas controlados mediante la programación de una tarjeta controladora o los sistemas robóticos.

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

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL3, CP2, CP3, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CD5, CPSAA3, CPSAA5, CC2, CE1, CE3, CCEC4.

|                    |                                | 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 |        |        |        | Vinculaciones por Competencias |    |
|--------------------|--------------------------------|---|------|------|------|------|-------------------------|-----|-----|--|--------|--------|--------|--------|---------------------|------|------|------|------|---|---------|---------|---------|---------|-----------------------|------|------|------|--------------------------|------|------|--|--------|--------|--------|--------------------------------|----|
|                    |                                | CCL1                                    | CCL2 | CCL3 | CCL4 | CCL5 | CP1                     | CP2 | CP3 | STEM 1   | STEM 2 | STEM 3 | STEM 4 | STEM 5 | CD 1                | CD 2 | CD 3 | CD 4 | CD 5 | CPSAA 1   | CPSAA 2 | CPSAA 3 | CPSAA 4 | CPSAA 5 | CC 1                  | CC 2 | CC 3 | CC 4 | CE 1                     | CE 2 | CE 3 | CCEC 1   | CCEC 2 | CCEC 3 | CCEC 4 |                                |    |
| Control y Robótica | Competencia Específica 1       | 1                                       | 1    | 1    |      |      |                         |     | 1   | 1  |        |        |        |        |                     |      |      |      |      |   |         |         |         |         |                       |      |      |      |                          |      |      |  |        |        |        | 5                              |    |
|                    | Competencia Específica 2       |   |      | 1    |      |      |                         |     | 1   | 1  |        | 1      |        |        | 1                   |      |      |      |      |   | 1       |         |         |         |                       |      |      |      |                          |      |      |  |        |        |        | 6                              |    |
|                    | Competencia Específica 3       |   |      | 1    |      |      |                         | 1   | 1   |  | 1      | 1      | 1      |        |                     | 1    |      |      |      |   | 1       |         | 1       |         | 1                     |      |      | 1    |                          | 1    |      |  |        | 1      | 14     |                                |    |
|                    | Vinculaciones por descriptor   | 1                                       | 1    | 3    | 0    | 0    | 0                       | 1   | 1   | 2  | 3      | 1      | 2      | 0      | 0                   | 2    | 0    | 0    | 1    | 0   | 0       | 1       | 1       | 1       | 0                     | 1    | 0    | 0    | 1                        | 0    | 0    | 1  | 0      | 0      | 0      | 1                              | 25 |
|                    | Vinculaciones por Competencias | 5                                       |      |      |      |      | 2                       |     |     | 8  |        |        |        |        | 3                   |      |      |      |      | 3   |         |         |         |         | 1                     |      |      |      | 2                        |      |      | 1  |        |        |        |                                |    |

## **F. METODOLOGÍA DIDÁCTICA**

Se respetarán los principios básicos del aprendizaje, en función de las características de 3º ESO. Así como, la naturaleza de la materia, las condiciones de nuestro entorno, la disponibilidad de recursos del centro y, en especial, las características del alumnado.

Asimismo, se tendrá en cuenta lo establecido en los artículos 12 y 13, junto a los anexos II.A y III, del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.

En toda la etapa se propugna la coexistencia de los estilos directivo e integrador, en función del perfil del alumnado del grupo, siempre desde la óptica de un aprendizaje competencial, donde parte de las decisiones serán tomadas por el alumnado bajo la supervisión continua del docente, fomentando la autonomía e iniciativa personal, e integrando el conjunto de competencias.

Se sugiere propulsar el empleo progresivo y ponderado de metodologías activas tales como el aprendizaje basado en proyectos (ABP), la clase invertida o la gamificación, en función de las características del alumnado. Dentro de la autonomía pedagógica del docente, se recomienda el uso de materiales adaptados a las características de cada uno de los alumnos, adecuados a los niveles y currículos vigentes, así como el uso de materiales propios del profesorado, con el rigor científico pertinente. Presentaciones interactivas, simuladores y software específico, entre otros, constituyen complementos metodológicos esenciales, y la diversidad en su uso ayudará a que la propuesta sea más dinámica e integradora.

La materia Control y Robótica necesita de distintos espacios de trabajo: aula digital y taller. En todos ellos se buscará generar un ambiente que fomente el trabajo creativo y colaborativo, bajo estándares de prevención y seguridad. La actividad propuesta será la que nos indique el tipo de agrupamiento: individual, en parejas o en pequeños grupos, con un reparto de tareas rotativo que persiga la consecución global de todas las competencias.

Sintetizando, la metodología será constructivista, con el alumno como protagonista y responsable de su propio aprendizaje, requisito para la consecución de las competencias clave y el Perfil de salida.

## G. SECUENCIA DE UNIDADES TEMPORALES DE PROGRAMACIÓN

| UNIDADES TEMPORALES DE TRABAJO |      |                                  |                 |                        |
|--------------------------------|------|----------------------------------|-----------------|------------------------|
| ORDEN                          | peso | TÍTULO                           | SESIONES (días) | FECHAS                 |
| PRIMER TRIMESTRE               | 44   | Introducción a la robótica       | 12              | Septiembre<br>Octubre  |
|                                | 56   | Sensores y actuadores            | 14              | Noviembre<br>Diciembre |
| SEGUNDO TRIMESTRE              | 32   | Entrenadores                     | 15              | Enero y febrero        |
|                                | 34   | Lenguaje de programación Flowoll | 15              | Enero y febrero        |
|                                | 34   | Lenguaje de programación Scratch | 6               | Marzo                  |
| TERCER TRIMESTRE               | 30   | Lenguaje de programación código  | 6               | Abril                  |
|                                | 40   | Impresión 3D                     | 7               | Mayo                   |
|                                | 30   | Proyecto final                   | 4               | Junio                  |

## H. CONCRECIÓN DE LOS PROYECTOS SIGNIFICATIVOS

Desde la materia Control y Robótica se desarrollarán los siguientes proyectos significativos y relevantes y la resolución colaborativa de problemas, que refuerzan la autoestima, la autonomía, la reflexión y la responsabilidad del alumnado.

| Título: Campeonato de robótica First Lego League   |   |   |                          |   |
|--|---|---|--------------------------|---|
| <b>Contextualización:</b> Participación en el campeonato First Lego League.  |   |   |                          |   |
| <b>Resumen:</b> Trabajaremos en la materia las tareas propias del campeonato, los alumnos podrán participar de manera voluntaria en este campeonato internacional.   |   |   |                          |   |
| <b>Temporalización:</b> Primer y Segundo trimestre   |   |   |                          |   |
| Fundamentación curricular  |   |   |                          |   |
| Competencias específicas   | Criterios de evaluación   | Indicadores de logro  | Descriptorios operativos | Objetivos de etapa  |
| 2. Distinguir y gestionar los componentes electrónicos que forman parte de un sistema robótico, implementando circuitos con sensores y actuadores de modo físico y/o con simuladores, para culminar el montaje físico y/o simulado de unidades de control aptas para la comunicación con ordenadores y otros dispositivos digitales, de modo alámbrico e inalámbrico | 2.3 Conocer los tipos de movimientos que realiza un robot, comprendiendo los métodos utilizados para posicionarlo conociendo la relación entre las articulaciones y grados de libertad del mismo. | 2.3.2 Realiza actividades prácticas comprendiendo los elementos móviles de un robot.  | (STEM1, STEM2, STEM4).   | b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.<br>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.<br>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. |
|  | 2.4 Conocer y distinguir los diferentes tipos de sensores y actuadores que pueden formar parte de un robot, implementando de modo físico y/o simulado sus circuitos                               | 2.4.1 Distingue y utiliza los distintos sensores y actuadores.<br>2.4.2 Implementa circuitos característicos de control de los sensores y actuadores. | (STEM1, STEM4, CD2).     |   |

|  |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
|  | característicos en función de sus características técnicas.   | 2.4.3 Construye prototipos con los distintos sensores y actuadores.   |   | 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. |
|  | 2.5 Conocer las características de las unidades de control, compatibles con el hardware y software libres, utilizando de modo físico y/o simulado sus conexiones, entradas y salidas tanto analógicas como digitales y describiendo sus diferentes partes, conociendo los sistemas de comunicación que pueden utilizar. | 2.5.1 Maneja y conoce las unidades de control tanto de su hardware y software.<br>2.5.2 Construye prototipos empleando el hardware y el software necesario. | (STEM1, STEM4, CD2).                    |   |
| 3. Diseñar y construir un sistema robótico, diseñando el software textual y/o por bloques de control adecuado, depurando y autocorrigiendo posibles errores de programación, subiendo el programa resultante a la unidad de control, colaborando activamente con los compañeros y respetando las normas de seguridad e higiene en el trabajo, para resolver el problema tecnológico planteado con eficiencia y documentar adecuadamente la solución elegida. | 3.2 Diseñar programas completos de control mediante programación por bloques, a través de diverso distinto software, compatible con software libre, resolviendo los requerimientos inicialmente fijados en los retos, y depurando y autocorrigiendo defectos.   | 3.2.1 Realiza programas completos mediante programación por bloques.<br>3.2.2 Depura y corrige los programas realizados                                     | (STEM2, STEM4, CD2, CD5, CPSAA5, CE1).  |   |
|  | 3.4 Subir adecuadamente los programas creados a la unidad de control, formando parte de la documentación técnica de resolución de proyectos y   | 3.4.1 Realiza las tareas de conexión electrónica con las unidades de control  | (CCL3, STEM3, CD5, CPSAA3, CE3, CCEC4). |   |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  | <p>utilizando adecuadamente las licencias necesarias para la compartición de documentos y programas.</p> |  |  |  |
| <p><b>Contenidos de la materia</b></p>   |  | <p><b>Contenidos de carácter transversal</b></p>   |  |  |
| <p>B3 Movimientos y localización: grados de libertad (articulaciones) y sistemas de posicionamiento para robot<br/> B4 Tipos de sensores. Sensores digitales: pulsador, interruptor y de equilibrio. Sensores analógicos: de intensidad de luz, de temperatura, de rotación, optoacopladores y de distancia. Características técnicas y funcionamiento. Circuitos típicos para sensores.<br/> B5 Actuadores: zumbadores, relés, motores de corriente continua servomotores, leds, pantallas LCD.<br/> C1 Concepto de programa. Lenguajes de programación.<br/> C2 Software de control a través de programación visual con bloques. Diagramas de flujo: simbología. Bloques de programación. Estructura secuencial y de control (condicionales y bucles).<br/> C5 Proceso de subida del programa de software a la unidad de control. Documentación técnica de un proyecto. Tipos de licencias para compartir documentación y programas.</p> |  | <p>La expresión oral y escrita.<br/> La comunicación audiovisual.<br/> La competencia digital.<br/> El fomento del espíritu crítico y científico.<br/> La educación emocional y en valores.<br/> La igualdad de género.<br/> La creatividad.</p> |  |  |
| <p><b>Aprendizaje interdisciplinar</b></p> <p>Materias STEM y materias que comparten los mismos descriptores<br/> Comprensión lectora y lectura de referencias con aplicación de webgrafía<br/> Aplicación de datos y fórmulas matemáticas en softwares de cálculo e interpretación de datos<br/> Uso sostenible y aplicación de materiales reciclados comprendiendo su impacto medioambiental<br/> Exposición y presentación de un producto final y su impacto en el mercado económico.</p>   |  |  |  |  |

## **I. MATERIALES Y RECURSOS DE DESARROLLO CURRICULAR**

- a. Materiales de desarrollo curricular
  - 1. Impresos:
    - a. Materiales elaborados por el departamento
  - 2. Digitales e informáticos:
    - a. Moodle
    - b. Teams
    - c. Correo electrónico
  - 3. Medios audiovisuales y multimedia.
    - a. Vídeos tutoriales
- b. Recursos de desarrollo curricular
  - 1. Digitales e informáticos
    - a. Ordenador: 25 aula informática
    - b. Pizarra digital y/o proyector y/o pantalla interactiva.
    - c. Software: Word, Power Point, Canva, Genially Flowoll, Scratch, Libre CAD, Arduino, ...
  - 2. Medios audiovisuales y multimedia
    - a. Vídeos de YouTube.
    - b. Periódico digital.
    - c. Páginas web con diferentes estructuras.



|                                    | Competencia en Comunicación Lingüística |      |      |      |      | Competencia Plurilingüe |     |     | Competencia Matemática y Comp. 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 |        |        |        |  |
|------------------------------------|---|------|------|------|------|-------------------------|-----|-----|--|--------|--------|--------|--------|---------------------|------|------|------|------|---|---------|---------|---------|---------|-----------------------|------|------|------|--------------------------|------|------|--|--------|--------|--------|--|
|                                    | CCL1                                    | CCL2 | CCL3 | CCL4 | CCL5 | CP1                     | CP2 | CP3 | STEM 1   | STEM 2 | STEM 3 | STEM 4 | STEM 5 | CD 1                | CD 2 | CD 3 | CD 4 | CD 5 | CPSAA 1   | CPSAA 2 | CPSAA 3 | CPSAA 4 | CPSAA 5 | CC 1                  | CC 2 | CC 3 | CC 4 | CE 1                     | CE 2 | CE 3 | CCEC 1   | CCEC 2 | CCEC 3 | CCEC 4 |  |
| Ruta científico-técnica País Vasco |   | X    |      |      |      |                         |     |     |  | X      |        | X      |        |                     |      |      |      |      | X   | X       |         |         |         | X                     | X    |      |      |                          |      |      | X  | X      |        |        |  |
| Talleres navideños                 |   |      |      |      |      |                         |     |     |  |        |        |        |        |                     |      |      | X    |      |   | X       |         |         |         |                       | X    |      |      |                          |      |      |  |        | X      | X      |  |
| Viaje a Londres                    |   |      |      |      | X    | X                       | X   | X   |  |        |        |        |        |                     |      |      |      |      | X   | X       |         |         |         | X                     | X    |      |      |                          |      |      | X  | X      |        |        |  |
| Visitas a empresas                 |   |      |      |      |      |                         |     |     |  |        |        |        |        |                     |      |      |      |      |   |         |         |         |         | X                     |      | X    |      | X                        |      |      |  |        |        |        |  |
| Visitas a museos de arte           |   |      |      |      |      |                         |     |     |  |        |        |        |        |                     |      |      |      |      |   |         |         |         |         | X                     |      |      |      |                          |      |      | X  | X      |        |        |  |
| Visitas centros producción energía |   |      |      |      |      |                         |     |     |  | X      |        | X      |        |                     |      |      |      |      |   |         |         |         |         | X                     |      | X    | X    |                          |      |      |  |        |        |        |  |
| Visitas medios comunicación        |   |      |      |      |      |                         |     |     |  |        |        | X      |        |                     |      |      |      |      |   |         |         |         |         | X                     |      | X    |      |                          |      |      | X  |        |        |        |  |
| Visitas museos ciencia-tecnología  |   |      |      |      |      |                         |     |     |  | X      |        | X      |        |                     |      |      |      |      |   |         |         |         |         | X                     |      |      |      |                          |      |      | X  | X      |        |        |  |

## K. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

| 1. Título   | Nivel  | Temporalización            | U.D vinculada              |
|---|--------|----------------------------|----------------------------|
| Visita exposiciones relacionadas con la robótica  | 3º ESO | Primer trimestre<br>1 hora | Introducción a la robótica |
| <b>Descripción</b>  |        |                            |                            |
| Visita de cualquier exposición vinculada con la robótica, en la capital o en otras provincias |        |                            |                            |

| 2. Título   | Nivel     | Temporalización             | U.D vinculada   |
|---|-----------|-----------------------------|---|
| Campeonato de robótica First Lego League  | 3º de ESO | 2º Trimestre<br>Una jornada | Sensores y actuadores.<br>Entrenadores.<br>Lenguajes de programación. |
| <b>Descripción</b>  |           |                             |   |
| Se prepara el campeonato durante el final del primer trimestre y el comienzo del segundo, para participar en el campeonato a finales de febrero. Se viajará a Burgos para esta participación. |           |                             |   |

| 3. Título   | Nivel     | Temporalización             | U.D vinculada  |
|---|-----------|-----------------------------|--|
| Visita empresas robotizadas   | 3º de ESO | 3º Trimestre<br>Una jornada | Sensores y actuadores.<br>Lenguajes de programación. |
| <b>Descripción</b>  |           |                             |  |
| Visitar empresas modernamente robotizadas en la ciudad o en otras provincias. |           |                             |  |

## L. ATENCIÓN A LAS DIFERENCIAS INDIVIDUALES DEL ALUMNADO

### Medidas de refuerzo educativo

Cuando el progreso del alumnado no sea el adecuado, se establecerán medidas de refuerzo educativo, que deberán adoptarse en cualquier momento del curso, tan pronto como se detecten las dificultades (artículo 21.11 del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre). El responsable de establecer dichas medidas será el profesorado que imparta las materias sobre las que se considere que el progreso no es el adecuado, contando con la ayuda del Departamento de Orientación.

### Planes específicos:

- De refuerzo
  - ✓ Para los alumnos que no hayan promocionado el curso anterior, se aplicarán planes específicos de refuerzo ajustados al anexo I de la propuesta curricular de la ESO.
  - ✓ Estos planes de refuerzo se revisarán periódicamente, en diferentes momentos del curso y, en todo caso, a la finalización del mismo.
- De recuperación
  - ✓ Para los alumnos que hayan promocionado con la materia pendiente, se diseña y aplican los planes de recuperación siguiendo el anexo I de la propuesta curricular de la ESO.
  - ✓ Estos planes de recuperación se revisarán periódicamente, en diferentes momentos del curso y, en todo caso, a la finalización del mismo.
- De enriquecimiento curricular
  - ✓ Para el alumnado cuyo progreso y características lo requiera, se aplicará un plan de enriquecimiento curricular que se ajustará a lo establecido en la propuesta curricular de la ESO.
  - ✓ Dicho plan:
    - o Incorporará conocimientos multidisciplinares mediante ampliaciones horizontales de contenidos.
    - o Contemplará la metodología didáctica del aprendizaje basado en proyectos, la resolución de problemas de cierta complejidad, el desarrollo de experimentos y/o el aprendizaje cooperativo.

### Adaptaciones curriculares:

- De acceso
  - ✓ Se indican las modificaciones o provisión de recursos espaciales, materiales, personales o de comunicación que van a facilitar a determinado alumnado el

desarrollo del currículo.

- Mobiliario adaptado
- Ayudas técnicas y tecnológicas
- Materiales curriculares adaptados.

- No significativas

✓ Se reflejan las modificaciones de los elementos no prescriptivos del currículo para el alumnado que lo requiera.

- Tiempos.
- Actividades.
- Metodología
- Materiales curriculares adaptados.

- Significativas

✓ Se señalan las modificaciones de los elementos prescriptivos del currículo para el alumnado que lo requiera.

- Competencias específicas
- Criterios de evaluación e Indicadores de logro
- Contenidos

## **M. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DEL ALUMNADO Y VINCULACIÓN DE SUS ELEMENTOS.**

### **En relación con los momentos de evaluación:**

- La evaluación será continua sin perjuicio de la realización, a comienzo de curso, de una evaluación inicial. En todo caso, la unidad temporal de programación será la situación de aprendizaje.
- Las técnicas e instrumentos deberán aplicarse de forma sistemática y continua a lo largo de todo el proceso educativo.

### **Instrumentos de evaluación utilizados:**

1. Presentaciones digitales:
  - a. Se adecua a las especificaciones
  - b. Creatividad y originalidad
  - c. Utiliza adecuadamente los recursos digitales
  - d. Amplia la información
2. Practicas:
  - a. Se adecua a las especificaciones
  - b. Realiza correctamente lo planteado
  - c. Funciona correctamente
  - d. Amplia las especificaciones iniciales
3. Memoria:
  - a. Se adecua a las especificaciones

- b. Creatividad y originalidad
  - c. Correcta presentación
  - d. Amplia la información
4. Observación directa:
- a. Asistencia
  - b. Trabajo
  - c. Implicación
  - d. Vocabulario técnico
5. Cuestionarios (existirán dos tipos de cuestionarios):
- a. Teóricos
  - b. Prácticos

**En el caso de plantear varios instrumentos de evaluación para un solo indicador de logro se aplicará lo siguiente:**

- Prácticas 50%
- Cuestionario 40%
- Observación directa 10%

**En relación con los agentes evaluadores:**

- Se utilizará la heteroevaluación, la autoevaluación y la coevaluación.
- A continuación, se determina el tipo de evaluación que se aplicará según los agentes evaluadores, vinculándolo a cada instrumento de evaluación, según los criterios de evaluación e indicadores de logro que evalúan.

**Perdida de la evaluación ordinaria:**

Del mismo modo, en las programaciones didácticas se establecerá el procedimiento para evaluar a aquellos alumnos que hayan sido apercibidos en tres ocasiones por acumulación de faltas de asistencia, ante la imposibilidad de ser evaluados según el procedimiento ordinario. Podrán realizarse pruebas parciales o globales, orales o escritas, así como plantear la realización de actividades de diversa naturaleza (proyectos, ejercicios, presentaciones...) que hayan sido propuestas con carácter ordinario u otras que se consideren oportunas, a criterio del profesor/a y teniendo en cuenta el perfil del alumno/a. De dichas pruebas y/o actividades se obtendrá la información necesaria para evaluar los criterios de evaluación correspondientes. Sin embargo, no se podrán evaluar los criterios que utilicen como instrumento de evaluación la observación en clase o aquellos en que los agentes evaluadores sean diferentes al profesor/a (coevaluación). Por ello, los alumnos/as que se encuentren en esta situación, obtendrán una calificación máxima ajustada a los criterios evaluados, ya que algunos de ellos estarán calificados con un cero. En cualquier caso, el alumno/a deberá seguir asistiendo a clase y realizar todas las tareas propuestas, ya que se podría considerar, en función de diversos factores, la valoración de sus aprendizajes por vía ordinaria.

Para aquellos alumnos que lleguen a esta situación, además de aquello que estipule el profesor/a, (actividades o prueba objetiva) deberá entregar todas las tareas realizadas

por el resto de sus compañeros durante el curso. La forma de calificación la establecerá el profesor/a de la materia en función de los criterios de evaluación.

A continuación, se detallan las situaciones de aprendizaje para los distintos trimestres, junto con los criterios de evaluación e indicadores de logro, así como los contenidos con los que se asocian, los criterios de calificación, los instrumentos y los agentes evaluadores.

| <b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN/<br/>INDICADORES DE LOGRO</b>   | <b>CONTENIDOS/UNIDADES DE<br/>TRABAJO</b>   | <b>CONTENIDOS<br/>TRANSVERSALES</b>  | <b>VINCULACIÓN con las UT</b>                    |
|--|---|--|--|
| <p>1.1 Reconocer sistemas automáticos de control en el entorno cotidiano, identificando cada una de las partes que lo constituyen y explicando el funcionamiento del conjunto. (CCL2, CCL3, STEM1, STEM2).</p> <p>1.1.1 Reconoce sistemas automáticos de control cotidianos.</p> <p>1.1.2 Identifica las partes de los sistemas cotidianos.</p> <p>1.1.3 Explica el funcionamiento del conjunto.</p>   | <p>A1 - Sistemas automáticos de control. Definición y componentes característicos: adaptadores, comparadores, controladores y actuadores.</p>   | <p>La comprensión lectora.</p> <p>La expresión oral y escrita.</p> <p>La comunicación audiovisual.</p>                         | <p>Introducción a la robótica</p>                |
| <p>1.2 Valorar la importancia de los sistemas automáticos de control tanto en el ámbito industrial como en el civil y doméstico, ejemplificando en artefactos tecnológicos cotidianos. (CCL1, STEM1, STEM2).</p> <p>1.2.1 Valora la importancia de los sistemas automáticos de control.</p> <p>1.2.2 Diferencia los sistemas de control en el ámbito industrial, en el civil y en el doméstico.</p> <p>1.2.3 Poner ejemplos de los distintos artefactos tecnológicos cotidianos.</p> | <p>A2 Tipos de sistemas de control: Lazo abierto y cerrado. Representación gráfica de sistemas automáticos de control. Necesidades y aplicaciones de los sistemas automáticos de control. Ámbito industrial y domótica.</p> <p>B1 Origen y evolución de la robótica. Clasificación general de los robots. Aplicaciones de los robots.</p> | <p>La comprensión lectora.</p> <p>La expresión oral y escrita.</p> <p>La comunicación audiovisual.</p>                         | <p>Introducción a la robótica</p>                |
| <p>2.1 Identificar los diferentes tipos de robots existentes, valorando la contribución de estos a la resolución de problemas en los diferentes sectores de la sociedad (industrial, civil y doméstico). (STEM1, CD2, CPSAA4).</p> <p>2.1.1 Identifica los distintos tipos de robot.</p> <p>2.1.2 Valora la contribución a la resolución de problemas en la sociedad.</p>  | <p>B1 Origen y evolución de la robótica. Clasificación general de los robots. Aplicaciones de los robots.</p>   | <p>El fomento del espíritu crítico y científico.</p> <p>La creatividad.</p> <p>El emprendimiento social y empresarial.</p>     | <p>Introducción a la robótica</p>                |
| <p>2.2 Identificar y clasificar las distintas partes que componen un robot, describiendo la función que realizan dentro del mismo, así como los principios que rigen su funcionamiento. (CCL3, STEM2, STEM4).</p> <p>2.2.1 Identifica y clasifica las partes de un robot.</p>  | <p>B2 Arquitectura de un robot: sensores, actuadores, microprocesador y memoria.</p>  | <p>El fomento del espíritu crítico y científico.</p> <p>La educación emocional y en valores.</p> <p>La igualdad de género.</p> | <p>Impresión 3D</p> <p>Sensores y actuadores</p> |

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN/<br>INDICADORES DE LOGRO   | CONTENIDOS/UNIDADES DE<br>TRABAJO  | CONTENIDOS<br>TRANSVERSALES   | VINCULACIÓN con las UT                |
|--|--|---|---------------------------------------|
| 2.2.2 Describe los principios de funcionamiento de un robot  |  | La creatividad.<br>Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.               |                                       |
| 2.3 Conocer los tipos de movimientos que realiza un robot, comprendiendo los métodos utilizados para posicionarlo conociendo la relación entre las articulaciones y grados de libertad del mismo. (STEM1, STEM2, STEM4).<br>2.3.1 Describe los diferentes movimientos del robot.<br>2.3.2 Realiza actividades practicas comprendiendo los elementos móviles de un robot.   | B3 Movimientos y localización: grados de libertad (articulaciones) y sistemas de posicionamiento para robot  | La competencia digital.<br>El emprendimiento social y empresarial.<br>El fomento del espíritu crítico y científico. | Impresión 3D<br>Sensores y actuadores |
| 2.4 Conocer y distinguir los diferentes tipos de sensores y actuadores que pueden formar parte de un robot, implementando de modo físico y/o simulado sus circuitos característicos en función de sus características técnicas. (STEM1, STEM4, CD2).<br>2.4.1 Distingue y utiliza los distintos sensores y actuadores.<br>2.4.2 Implementa circuitos característicos de control de los sensores y actuadores.<br>2.4.3 Construye prototipos con los distintos sensores y actuadores. | B4 Tipos de sensores. Sensores digitales: pulsador, interruptor y de equilibrio. Sensores analógicos: de intensidad de luz, de temperatura, de rotación, optoacopladores y de distancia. Características técnicas y funcionamiento. Circuitos típicos para sensores.<br>B5 Actuadores: zumbadores, relés, motores de corriente continua servomotores, leds, pantallas LCD.<br>B6 Características técnicas y funcionamiento. Circuitos típicos para actuadores. | La competencia digital.<br>El emprendimiento social y empresarial.<br>El fomento del espíritu crítico y científico. | Sensores y actuadores                 |
| 2.5 Conocer las características de las unidades de control, compatibles con el hardware y software libres, utilizando de modo físico y/o simulado sus conexiones, entradas y salidas tanto analógicas como digitales y describiendo sus diferentes partes, conociendo los sistemas de comunicación que pueden utilizar. (STEM1, STEM4, CD2).<br>2.5.1 Maneja y conoce las unidades de control tanto de su hardware y software.   | B7 Características de la unidad de control compatible con hardware y software libres. Conexión de sensores y actuadores con la unidad de control.  | La comunicación audiovisual.<br>La competencia digital.<br>La creatividad.  | Entrenadores de robots                |

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN/<br>INDICADORES DE LOGRO  | CONTENIDOS/UNIDADES DE<br>TRABAJO   | CONTENIDOS<br>TRANSVERSALES   | VINCULACIÓN con las UT  |
|---|---|---|---|
| 2.5.2 Construye prototipos empleando el hardware y el software necesario.   |   |   |   |
| <p>2.6 Conocer las conexiones de distintos elementos de entrada y salida a unidades de control, compatibles con el hardware y software libres, conectándolas con el ordenador y otros dispositivos digitales, tanto de forma alámbrica como inalámbrica, poniendo en valor la potencialidad del Internet de las Cosas (IoT). (STEM2, CD2, CPSAA4).</p> <p>2.6.1 Distingue los distintos elementos de entrada y salida a unidades de control.</p> <p>2.6.2 Conecta correctamente utilizando los distintos medios de comunicación los prototipos desarrollados.</p> | <p>B8 Tipos de entradas y salidas (analógicas y digitales).</p> <p>B9 Comunicación con el ordenador y otros dispositivos digitales. Conexión alámbrica e inalámbrica (wifi, infrarrojos, bluetooth y telefonía móvil). Internet de las Cosas (IoT).</p>   | <p>La comunicación audiovisual.</p> <p>La competencia digital.</p> <p>La creatividad.</p> | <p>Entrenadores de robots</p>   |
| <p>3.1 Comprender la función que cumplen los programas y lenguajes de programación en la resolución de problemas, aplicando dicha comprensión a la casuística de la robótica. (CP2, CP3, STEM3, STEM4, CD2, CC2).</p> <p>3.1.1 Expone la función que cumplen los lenguajes de programación en la resolución de problemas.</p> <p>3.1.2 Comprende la importancia de la programación aplicada a la robótica.</p>  | <p>C1 Concepto de programa. Lenguajes de programación.</p>  | <p>La comunicación audiovisual.</p> <p>La competencia digital.</p> <p>La creatividad.</p> | <p>Lenguaje de programación Flowoll</p> <p>Lenguaje de programación Scratch</p> |
| <p>3.2 Diseñar programas completos de control mediante programación por bloques, a través de diverso distinto software, compatible con software libre, resolviendo los requerimientos inicialmente fijados en los retos, y depurando y autocorrigiendo defectos. (STEM2, STEM4, CD2, CD5, CPSAA5, CE1).</p> <p>3.2.1 Realiza programas completos mediante programación por bloques.</p> <p>3.2.2 Depura y corrige los programas realizados</p>  | <p>C2 Software de control a través de programación visual con bloques. Diagramas de flujo: simbología. Bloques de programación. Estructura secuencial y de control (condicionales y bucles).</p> <p>C4 Depuración de programas de control. Defectos de precisión: mecanismos de autocorrección.</p> | <p>La comunicación audiovisual.</p> <p>La competencia digital.</p> <p>La creatividad.</p> | <p>Lenguaje de programación Flowoll</p> <p>Lenguaje de programación Scratch</p> |

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN/<br>INDICADORES DE LOGRO  | CONTENIDOS/UNIDADES DE<br>TRABAJO  | CONTENIDOS<br>TRANSVERSALES  | VINCULACIÓN con las UT  |
|---|--|--|---|
| <p>3.3 Diseñar programas completos de control mediante software de lenguaje textual, compatible con software libre, resolviendo los requerimientos inicialmente fijados en los retos, y depurando y autocorrigiendo defectos. (STEM2, STEM4, CD2, CD5, CPSAA5, CE1).</p> <p>3.3.1 Realiza programas completos mediante programación por código.</p> <p>3.3.2 Depura y corrige los programas realizados.</p>   | <p>C3 Software libre de control a través de lenguaje textual de programación por código: Estructura, tipos de datos, variables, funciones, condicionales, bucles, operadores aritméticos y compuestos, librerías.</p> <p>C4 Depuración de programas de control. Defectos de precisión: mecanismos de autocorrección.</p> | <p>La comprensión lectora.</p> <p>La comunicación audiovisual.</p> <p>La competencia digital.</p> <p>La creatividad.</p>   | <p>Lenguaje de programación código</p>  |
| <p>3.4 Subir adecuadamente los programas creados a la unidad de control, formando parte de la documentación técnica de resolución de proyectos y utilizando adecuadamente las licencias necesarias para la compartición de documentos y programas. (CCL3, STEM3, CD5, CPSAA3, CE3, CCEC4).</p> <p>3.4.1 Realiza las tareas de conexión electrónica con las unidades de control</p> <p>3.4.2 Genera documentos técnicos en función de la solución creada con medios digitales.</p> <p>3.4.3 Presenta los trabajos realizados con medios digitales.</p> | <p>C5 Proceso de subida del programa de software a la unidad de control. Documentación técnica de un proyecto. Tipos de licencias para compartir documentación y programas.</p>  | <p>La comprensión lectora.</p> <p>La expresión oral y escrita.</p> <p>La comunicación audiovisual.</p> <p>La competencia digital.</p> <p>La creatividad.</p> <p>Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.</p> | <p>Entrenadores</p> <p>Lenguaje de programación Flowoll</p> <p>Lenguaje de programación Scratch</p> |

| UNIDADES DE TRABAJO                        | IND. DE LOGRO | Ptos                 | INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN                                       | AGENTES EVALUADORES |   |   | DISTRIBUCIÓN UNIDADES TEMPORALES DE TRABAJO |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|--|---------------|----------------------|--|---------------------|---|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
|  |               |                      |  | H                   | A | C | SEP   | OCT | NOV | DIC | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN |  |
| Introducción a la robótica<br>Impresión 3D | 1.1.1         | 4                    | Presentación digital   | X                   | X |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|  | 1.1.2         | 4                    | Presentación digital   | X                   |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|  | 1.1.3         | 4                    | Presentación digital   | X                   | X |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|  | 1.2.1         | 4                    | Presentación digital   | X                   | X |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|  | 1.2.2         | 4                    | Presentación digital   | X                   |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|  | 1.2.3         | 4                    | Presentación digital   | X                   |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|  | 2.1.1         | 4                    | Presentación digital   | X                   |   | X |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|  | 2.1.2         | 4                    | Presentación digital   | X                   | X |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|  | 2.2.1         | 4                    | Presentación digital   | X                   |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|  | 2.2.2.        | 4                    | Presentación digital   | X                   |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 2.3.1                                      | 4             | Presentación digital | X  |                     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| Sensores y actuadores                      | 2.3.2.        | 14                   | Practicas con simuladores<br>Cuestionario<br>Observación directa | X                   |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|  | 2.4.1         | 14                   | Practicas con simuladores<br>Cuestionario<br>Observación directa | X                   |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|  | 2.4.2.        | 14                   | Practicas con simuladores<br>Cuestionario<br>Observación directa | X                   |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|  | 2.4.3         | 14                   | Practicas con simuladores<br>Cuestionario<br>Observación directa | X                   |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|  |               | <b>100</b>           |  |                     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |

Primer trimestre

|                                  |        |    |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------|--------|----|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Entrenadores                     | 2.5.1  | 8  | Practicas con entrenadores -<br>Cuestionario<br>Observación directa | X |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                  | 2.5.2. | 8  | Practicas con entrenadores<br>Cuestionario<br>Observación directa   | X |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                  | 2.6.1  | 8  | Practicas con entrenadores<br>Cuestionario<br>Observación directa   | X |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                  | 2.6.2. | 8  | Practicas con entrenadores<br>Cuestionario<br>Observación directa   | X |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Lenguaje de programación Flowoll | 3.1.1  | 10 | Presentación digital  | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                  | 3.1.2  | 8  | Practicas Flowoll<br>Cuestionario<br>Observación directa            | X |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                  | 3.2.1  | 8  | Practicas Flowoll<br>Cuestionario<br>Observación directa            | X |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                  | 3.2.2  | 8  | Practicas Flowoll<br>Cuestionario<br>Observación directa            | X |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Lenguaje de programación Scratch | 3.1.1  | 10 | Presentación digital  | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                  | 3.1.2  | 8  | Practicas Scratch<br>Cuestionario<br>Observación directa            | X |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                  | 3.2.1  | 8  | Practicas Scratch<br>Cuestionario<br>Observación directa            | X |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Segundo Trimestre

|                                 |       |            |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------|-------|------------|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                                 | 3.2.2 | 8          | Practicas Scratch<br>Cuestionario<br>Observación directa         | X |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                 |       | <b>100</b> |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Lenguaje de programación código | 3.3.1 | 15         | Practicas Arduino<br>Cuestionario<br>Observación directa         | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                 | 3.3.2 | 15         | Practicas Arduino<br>Cuestionario<br>Observación directa         | X |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Impresión 3D                    | 2.2.1 | 10         | Prácticas de impresión 3D<br>Cuestionario<br>Observación directa | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                 | 2.2.2 | 10         | Prácticas de impresión 3D<br>Cuestionario<br>Observación directa | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                 | 2.3.1 | 10         | Prácticas de impresión 3D<br>Cuestionario<br>Observación directa | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                 | 2.3.2 | 10         | Prácticas de impresión 3D<br>Cuestionario<br>Observación directa |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Proyecto final Impresión 3D     | 3.4.1 | 10         | Practicas con entrenadores                                       | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                 | 3.4.2 | 10         | Presentación digital   | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                 | 3.4.3 | 10         | Memoria  | X |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                 |       | <b>100</b> |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Tercer Trimestre

## **N. PROCEDIMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**

El Departamento de Tecnología valorará de forma sistemática en las reuniones de Departamento o en cualquier otro momento puntual, el grado de desarrollo y adecuación al alumnado de diversos aspectos de la programación:

### **Materiales, recursos didácticos y temporalización:**

Durante el curso y por niveles, se intentarán corregir las desviaciones que se producen respecto a las previsiones iniciales. Así mismo, se estudiarán las posibles causas (incidencia de festivos, características de los grupos, influencia del profesor...) y se tendrán en cuenta a la hora de programar los próximos cursos.

- Metodología:

La forma en que se imparten los contenidos puede variar mucho de unos profesores a otros. Por este motivo, la coordinación y el trabajo en grupo de los miembros del Departamento resulta fundamental, ya que, al compartir experiencias, se pueden concretar mucho más determinados aspectos metodológicos. El resultado de todo este trabajo de coordinación se deberá plasmar en un reajuste de los métodos señalados en la Programación.

- Criterios de evaluación y sus indicadores de logro:

Al iniciar el curso se deben revisar todos los aspectos relacionados con la evaluación, de forma que se respete de forma escrupulosa el derecho de los alumnos a que su rendimiento sea evaluado conforme a criterios objetivos. Por este motivo, se comprobará la eficacia de los instrumentos utilizados y se ajustará todo el proceso a los criterios establecidos en esta Programación.

- Informe sobre resultados de cada evaluación:

Al finalizar el trimestre se realizará un análisis cualitativo de los resultados de cada grupo y de cada nivel. Con él se intentarán detectar los problemas que pueden ocasionar desviaciones significativas en los porcentajes, respecto a otras materias, entre grupos del mismo nivel o entre diferentes niveles. Una vez localizadas las causas del problema, se propondrán medidas para evitar y corregir las deficiencias observadas, como reajustar la distribución temporal de contenidos, aumentar el grado de coordinación entre el profesorado, aplicar de forma homogénea los procedimientos de evaluación y los criterios de calificación...

Para facilitar el proceso de análisis del desarrollo de la programación, se seguirá el modelo que ofrecen estas tablas.

### **Escala de valoración:**

**1- Nada adecuado**

**2- Poco adecuado**

**3- Adecuado**

**4- Muy Adecuado**

| <b>A. SELECCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS</b> |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|--|---|---|---|---|
| 1.  | Los principios metodológicos establecidos son asumidos por los miembros del Departamento.  |   |   |   |   |
| 2.  | Se establecen unos criterios claros y coherentes con la metodología adoptada, de selección y uso de los recursos didácticos y materiales curriculares. |   |   |   |   |
| 3.  | Los criterios de distribución y utilización de espacios y tiempos son adecuados para desarrollar el modelo didáctico.                                  |   |   |   |   |
| 4.  | Se establecen aquellos materiales y recursos didácticos necesarios para que los alumnos puedan desarrollar el currículo oficial de Castilla y León.    |   |   |   |   |
| 5.  | Se asume la innovación de la metodología didáctica como una línea de mejora importante.  |   |   |   |   |
| 6.  | El profesorado tiene autonomía para trabajar con la metodología didáctica que más se adapte a su grupo.  |   |   |   |   |
| <b>SUGERENCIAS DE MEJORA</b>  |  |   |   |   |   |

| <b>B. METODOS DIDÁCTICOS Y PEDAGÓGICOS</b> |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|--|---|---|---|---|
| 1.   | Los principios metodológicos establecidos son asumidos por los miembros del Departamento.  |   |   |   |   |
| 2.   | Se establecen unos criterios claros y coherentes con la metodología adoptada, de selección y uso de los recursos didácticos y materiales curriculares. |   |   |   |   |
| 3.   | Los criterios de distribución y utilización de espacios y tiempos son adecuados para desarrollar el modelo didáctico.                                  |   |   |   |   |
| 4.   | Se establecen aquellos materiales y recursos didácticos necesarios para que los alumnos puedan desarrollar el currículo oficial de Castilla y León.    |   |   |   |   |
| 5.   | Se asume la innovación de la metodología didáctica como una línea de mejora importante.  |   |   |   |   |
| 6.   | El profesorado tiene autonomía para trabajar con la metodología didáctica que más se adapte a su grupo.  |   |   |   |   |
| 7.   | Contribución de los métodos didácticos y pedagógicos a la mejora del clima del aula.   |   |   |   |   |
| 8.   | Contribución de los métodos didácticos y pedagógicos a la mejora del clima de centro.  |   |   |   |   |
| <b>SUGERENCIAS DE MEJORA</b>               |  |   |   |   |   |

| <b>C. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SUS INDICADORES DE LOGRO</b> |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|--|---|---|---|---|
| 1.   | Están especificados claramente los criterios de evaluación y sus indicadores de logro  |   |   |   |   |
| 2.   | Los criterios de evaluación y sus indicadores de logro se califican atendiendo a factores objetivos que son conocidos por los alumnos. |   |   |   |   |
| 3.   | Las técnicas e instrumentos de evaluación se aplican de forma sistemática y continua a lo largo de todas las unidades de trabajo.      |   |   |   |   |
| 4.   | Se utilizará la heteroevaluación, la autoevaluación y la coevaluación como agentes evaluadores.  |   |   |   |   |
| 5.   | Se analizan adecuadamente los resultados de la evaluación con cada alumno.   |   |   |   |   |
| 6.   | Se analizan adecuadamente los resultados de las evaluaciones en el Departamento.   |   |   |   |   |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| 7. Hay cauces adecuados para comunicar e informar a los alumnos y familias de su situación escolar.  |  |  |  |  |
| 8. Se analizan las características de los distintos grupos de alumnos y la situación de los alumnos que presentan dificultades de aprendizaje. |  |  |  |  |
| <b>SUGERENCIAS DE MEJORA</b>   |  |  |  |  |

|  |          |          |          |          |
|--|----------|----------|----------|----------|
| <b>D. ATENCIÓN A LAS DIFERENCIAS INDIVIDUALES DEL ALUMNADO</b>   | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> |
| 1. Se atiende a la diversidad de capacidades, intereses y motivaciones de los alumnos.                                   |          |          |          |          |
| 2. Se diseñan medidas de refuerzo educativo dirigidas a los alumnos cuando presentan dificultades de aprendizaje.        |          |          |          |          |
| 3. Están previstas medidas de refuerzo educativo y planes específicos para aquellos alumnos en función de su casuística. |          |          |          |          |
| <b>SUGERENCIAS DE MEJORA</b>   |          |          |          |          |

|  |          |          |          |          |
|--|----------|----------|----------|----------|
| <b>E. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS</b>  | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> |
| 1. Se han introducido en la programación medidas para estimular el hábito de lectura.  |          |          |          |          |
| 2. Se potencian actividades que mejoren la capacidad de expresión del alumno.  |          |          |          |          |
| 3. Se ha desarrollado un plan de actividades extraescolares tendentes a incrementar los conocimientos y aprendizajes del alumno. |          |          |          |          |
| <b>SUGERENCIAS DE MEJORA</b>   |          |          |          |          |

## O. ORIENTACIONES PARA LA EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DEL AULA Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE

La evaluación de la práctica docente debe enfocarse al menos con relación a momentos del ejercicio de la docencia como son programación, desarrollo y evaluación.

Como modelo, se propone el siguiente ejemplo de ficha de autoevaluación de la práctica docente:

|  |                                 |                       |  |
|--|---------------------------------|-----------------------|--|
| <b>MATERIA:</b>  |                                 | <b>NIVEL Y GRUPO:</b> |  |
| <b>PROGRAMACIÓN DE AULA</b>  |                                 |                       |  |
| <b>INDICADORES DE LOGRO</b>  | <b>Puntuación<br/>De 1 a 10</b> | <b>Observaciones</b>  |  |
| Los objetivos didácticos se han formulado en función de los criterios de evaluación evaluables que concretan los indicadores de logro.   |                                 |                       |  |
| La selección y temporalización de contenidos y actividades ha sido ajustada.   |                                 |                       |  |
| La programación ha facilitado la flexibilidad de las clases, para ajustarse a las necesidades e intereses de los alumnos lo más posible.   |                                 |                       |  |
| Los criterios de evaluación, indicadores de logro y forma de evaluación han sido claros y conocidos por los alumnos, y han permitido hacer un seguimiento del progreso de los alumnos. |                                 |                       |  |
| La programación de aula se ha realizado en coordinación con el resto del profesorado.  |                                 |                       |  |
| <b>DESARROLLO</b>  |                                 |                       |  |

| <b>INDICADORES DE LOGRO</b>  | <b>Puntuación<br/>De 1 a 10</b> | <b>Observaciones</b> |
|--|---------------------------------|----------------------|
| Antes de iniciar una actividad, se ha hecho una introducción sobre el tema para motivar a los alumnos y saber sus conocimientos previos.   |                                 |                      |
| Antes de iniciar una unidad de trabajo/situación de aprendizaje, se ha expuesto y justificado el plan de trabajo (importancia, utilidad, etc.), y han sido informados sobre los criterios de evaluación, indicadores de logro y forma de evaluación. |                                 |                      |
| Los contenidos y actividades se han relacionado con los intereses de los alumnos, y se han construido sobre sus conocimientos previos.   |                                 |                      |
| Se ha ofrecido a los alumnos un mapa conceptual del tema, para que siempre estén orientados en el proceso de aprendizaje.  |                                 |                      |
| Las actividades propuestas han sido variadas en su tipología y tipo de agrupamiento, y han favorecido la adquisición de las competencias.  |                                 |                      |
| La distribución del tiempo en el aula es adecuada.   |                                 |                      |
| La distribución de espacios en el aula es adecuada.  |                                 |                      |
| La selección de materiales utilizados en el aula es adecuada.  |                                 |                      |
| Se han utilizado recursos variados (audiovisuales, informáticos, etc.).  |                                 |                      |
| Se han facilitado estrategias para comprobar que los alumnos entienden y que, en su caso, sepan pedir aclaraciones.  |                                 |                      |
| Se han facilitado a los alumnos estrategias de aprendizaje: lectura comprensiva, cómo buscar información, cómo redactar y organizar un trabajo, etc.   |                                 |                      |
| Se ha favorecido la elaboración conjunta de normas de funcionamiento en el aula.   |                                 |                      |
| Las actividades grupales han sido suficientes y significativas.  |                                 |                      |
| El ambiente de la clase ha sido adecuado y productivo.   |                                 |                      |
| Se ha proporcionado al alumno información sobre su progreso.   |                                 |                      |
| Se han proporcionado actividades alternativas cuando el objetivo no se ha alcanzado en primera instancia.  |                                 |                      |
| Ha habido coordinación con otros profesores.   |                                 |                      |
| <b>EVALUACIÓN</b>  |                                 |                      |
| <b>INDICADORES DE LOGRO</b>  | <b>Puntuación<br/>De 1 a 10</b> | <b>Observaciones</b> |
| Se ha realizado una evaluación inicial para ajustar la programación a la situación real de aprendizaje.  |                                 |                      |
| Se han utilizado de manera sistemática distintos procedimientos e instrumentos de evaluación, que han permitido evaluar las competencias.  |                                 |                      |
| Los alumnos han contado con herramientas de autocorrección, autoevaluación y coevaluación.   |                                 |                      |
| Se han diseñado medidas de refuerzo, proporcionando actividades adaptadas a alumnos con dificultades, o con la materia pendiente del curso anterior, para superar los criterios de evaluación de la materia.   |                                 |                      |
| Los criterios de calificación propuestos han sido ajustados y rigurosos.   |                                 |                      |
| Las familias han sido adecuadamente informados sobre el proceso de evaluación: criterios de calificación y promoción, etc.   |                                 |                      |

## **ANEXO I: CONTENIDOS DE CARÁCTER TRANSVERSAL QUE SE TRABAJARÁN DESDE LA MATERIA**

Los contenidos de carácter transversal son los establecidos en el artículo 10 del Decreto 39/2022 de 29 de septiembre.

El currículo de las diferentes materias se complementará con los siguientes contenidos transversales:

- 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.
- La creatividad.
- Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.
- La Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respecto de la diversidad como fuente de riqueza,

Y se fomentarán:

- La educación para la salud.
- La formación estética.
- La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable
- El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.

Igualmente, los centros educativos fomentarán la prevención y resolución pacífica de conflictos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social, así como los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, la paz, la democracia, la pluralidad, el respeto a los derechos humanos y al Estado de derecho, y el rechazo al terrorismo y a cualquier tipo de violencia.

Asimismo, garantizarán la transmisión al alumnado de los valores y las oportunidades de la Comunidad de Castilla y León, como una opción favorable para su desarrollo personal y profesional.

Los contenidos transversales se han especificado en los indicadores de logro de la tabla de evaluación.