



**IESO Juan Patiño Torres**

Avenida de Europa 3. 45830 Miguel Esteban  
(Toledo)



**2017/2018**

**PROGRAMACIÓN EPV Y TECNOLOGÍA**

**IESO JUAN PATIÑO TORRES  
MIGUEL ESTEBAN (TOLEDO)  
45006098**

# Programación didáctica

**Dpto. EPV y Tecnología:  
- Tecnología Robótica  
4ºESO**

**Curso 2017/2018**

## INDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN,</b>	<b>2</b>
<b>2. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS BÁSICAS</b>	<b>4</b>
<b>2.1 OBJETIVOS DEL DEPARTAMENTO Y PLAN DE ACTUACIÓN PARA SU CONSECUCIÓN</b>	<b>5</b>
<b>2.2 CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS</b>	<b>6</b>
<b>3. CONTENIDOS</b>	<b>8</b>
<b>4. EVALUACIÓN, aspectos generales de la materia</b>	<b>16</b>
<b>4.1 CRITERIOS Y ESTÁNDARES: TEMPORALIZACIÓN- HERRAMIENTAS Y PONDERACIONES</b>	<b>17</b>
<b>4.2- SUPERACIÓN DE LA ASIGNATURA</b>	<b>23</b>
<b>4.3 PRUEBA EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE</b>	<b>23</b>
<b>4.4. MEDIDAS DE RECUPERACIÓN (trimestrales)</b>	<b>23</b>
<b>4.5. RECUPERACIÓN DE PENDIENTES</b>	<b>24</b>
<b>4.6 EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA LABOR DEL PROFESOR</b>	<b>24</b>
<b>4.7. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>26</b>
<b>5. METODOLOGÍA</b>	<b>27</b>
<b>5.1 ORGANIZACIÓN DE LAS MATERIAS</b>	<b>27</b>
<b>5.2 DEFINICIÓN DE MATERIALES Y ESPACIOS FÍSICOS Y DIGITALES</b>	<b>28</b>
<b>5.3 METODOLOGÍA DE LA MATERIA</b>	<b>29</b>
<b>6.. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD</b>	<b>30</b>
<b>7. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES</b>	<b>32</b>
<b>8. PLAN DE TRABAJO INDIVIDUALIZADO</b>	<b>32</b>



**2017/2018**

**PROGRAMACIÓN EPV Y TECNOLOGÍA**

## **1. INTRODUCCIÓN**

La presente programación tiene como objeto desarrollar todos los objetivos, secuenciación de contenidos, herramientas de evaluación, criterios de evaluación y calificación con los que el **Departamento de Tecnología del IESO “JUAN PATIÑO TORRES” de Miguel Esteban** trabajará a lo largo del **curso 2017-18**, en la asignatura OPTATIVA de **TECNOLOGÍA ROBÓTICA de 4º de ESO**.

Esta programación se elabora con el consenso de todos los miembros del departamento, del cual dos de los profesores han trabajado anteriormente en el Centro por lo que conocen las características del mismo.

Para el desarrollo de esta asignatura nos hemos basado en el currículo establecido para Castilla la Mancha (**Decreto 40/2015, de 15-06-2015**, por el que se establece y ordena el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.) adecuando, obviamente, el mismo a las características de nuestro Centro.

En Cuarto Curso de ESO, se trabajarán los contenidos apoyándose fundamentalmente en los recursos informáticos y los contenidos teóricos se afianzarán con prácticas de taller.

La evolución tecnológica que se ha producido a lo largo de los últimos años hace que la incorporación de contenidos relacionados con **control automático y robótica**, sea una necesidad formativa por su carácter instrumental. Los sistemas educativos de todo el mundo enfocan su mirada hacia este fenómeno ya que permite un acercamiento al entorno en el que vive el alumno.

Esta materia abarca el conjunto de actividades pedagógicas dirigidas a proporcionar al alumnado experiencias relacionadas con la programación, robots, sistemas de control automático y entornos de desarrollo rápido de prototipos o sistemas de fabricación a medida. Comprende todos los aspectos que son necesarios para resolver un problema tecnológico real, desde el análisis del problema hasta la solución definitiva. Este proceso incluye: la elaboración de un programa informático que controle el funcionamiento del robot, el diseño del robot, la fabricación y montaje del mismo 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.

Se favorecen los procesos cognitivos que se requieren para resolver un problema integrando conocimientos relacionados con las matemáticas, las ciencias experimentales, contenidos técnicos y las tecnologías de la información y la comunicación.

La **programación** es una herramienta que se está utilizando en numerosos campos técnicos y sistemas de información y es necesario conocerla para poder controlar toda la tecnología que nos rodea. Saber programar es fundamental para automatizar el funcionamiento de los robots y que puedan interrelacionar con el entorno.

Para la realización de **robots**, aparte de la programación, hay que conjugar conocimientos de mecánica, para realizar la estructura, y conocimientos de electricidad y electrónica, para dar movimiento y realizar sensores que adapten y comuniquen esa información del entorno al robot.

En lo referente a las características del alumnado podemos reseñar lo siguiente:

- El Centro está ubicado en una zona rural. Esto nos condiciona en cuanto a que habrá alumnos que a la hora de realizar trabajos monográficos no tendrán posibilidad de acceder a Internet, exceptuando la Biblioteca Municipal y la del centro sólo abierta en los recreos.
- La dispersión de los alumnos se hace patente sobre todo en 4º ESO, debido a la gran diferencia en cuanto a conocimientos que manifiestan. Sobre todo en los que no cursan Sección Europea.
- El nivel cultural de la zona de influencia está muy polarizado, esto se traduce en un escaso interés de algunas de las familias, y por tanto de los alumnos, hacia la cultura y las posibilidades de aprendizaje que el Centro ofrece.
- El Centro solamente está dedicado a la ESO. En las poblaciones cercanas existe la posibilidad de cursar Bachillerato Tecnológico y Ciclos Formativos. En muchos casos podemos actuar como introductores.

Los factores que podemos considerar influyentes en el desarrollo de la programación son:

- Los materiales y herramientas que disponemos son limitados, por lo que el seguimiento de la programación puede verse condicionado. Además el Taller de Tecnología es pequeño y se requiere de aulas auxiliares para poder compaginar las materias del Departamento.
- Los equipos informáticos de que dispone el aula de tecnología no están en condiciones de permitir desarrollar algunos de los contenidos que aparecen en la programación, debido al estado que presentan y a lo obsoletos que son. Debido a esto se hace necesario acudir con los alumnos al Aula de informática del centro, cuando ésta esté disponible. Y también al Aula Althia. Esto puede afectar en gran medida al seguimiento de la programación.

- Las actividades complementarias y extraescolares quedan condicionadas al interés que despierten en los alumnos, al presupuesto que requieran y la disponibilidad del profesorado.

El área de Tecnología será impartida por los siguientes profesores:

**D. José Ramón Rescalvo Patiño**, profesor de Tecnología que impartirá la materia optativa de **Tecnología Robótica** en 4º de E.S.O, tanto en el grupo de Sección Europea del PLC del Centro como en el grupo de no Sección.

Se llevará a cabo una reunión semanal del Departamento los miércoles, en el cuarto periodo lectivo en la que se seguirá preferentemente el desarrollo y cumplimiento de la programación, así como la idoneidad de la metodología aplicada y de las oportunas modificaciones si fuesen necesarias.

En las RDP destinadas a evaluación (dos por trimestre), evaluaremos tanto la práctica docente en ese trimestre (resultados de los alumnos, seguimiento de los contenidos, proyectos o prácticas ejecutadas..), como la programación (adecuación criterios de evaluación, instrumentos de evaluación, secuenciación..) y el estado de los medios y recursos con los que contamos( estado de los talleres, material, necesidades detectadas..).

Fin de curso:

Sesiones de Departamento para la elaboración de la memoria del curso.

## **2. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS BÁSICAS.**

A través de la Tecnología se pretende, por un lado, contribuir a la consecución de los Objetivos Generales de la Etapa y que resulten más abordables; y por otra parte, la consecución de los Objetivos Generales del Área. La normativa que rige el funcionamiento del área es la siguiente:

**Decreto 40/2015, de 15/06/2015**, por el que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha. [2015/7558]

A efectos del presente decreto, las **competencias clave** del currículo serán las siguientes:

- a) Comunicación lingüística.**
- b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.**
- c) Competencia digital.**
- d) Aprender a aprender.**
- e) Competencias sociales y cívicas.**
- f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.**
- g) Conciencia y expresiones culturales.**

Para una adquisición eficaz de las competencias clave y su integración efectiva en el currículo, deberán diseñarse actividades de aprendizaje integradas que permitan al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia clave al mismo tiempo. Se potenciará el desarrollo de las competencias clave siguientes: Comunicación lingüística, Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

## **2.1 OBJETIVOS DEL DEPARTAMENTO.**

Conforme al artículo 11 del **Real Decreto 1105/2014**, de 26 de diciembre, la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos las capacidades que les permitan:

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan una discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación contra la mujer.
- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de información y comunicación.
- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana textos y mensajes complejos, iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.

- j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
- k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

## **2.2 CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS.**

A efectos del presente decreto, las **competencias clave** del currículo serán las siguientes:

- a) Comunicación lingüística.**
- b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.**
- c) Competencia digital.**
- d) Aprender a aprender.**
- e) Competencias sociales y cívicas.**
- f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.**
- g) Conciencia y expresiones culturales.**

La asignatura de **Tecnología Robótica** contribuye a la adquisición de las competencias clave de la siguiente manera:

**Comunicación lingüística.** La contribución a la competencia en comunicación lingüística se realiza a través de la adquisición de vocabulario específico, que ha de ser utilizado en la comprensión de los diferentes bloques de contenidos y en la realización y exposición de trabajos relacionados con estos.

**Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.** El uso instrumental de las matemáticas ayuda al estudio de diversos contenidos de la materia así como en la resolución de problemas tecnológicos diversos en los cuales se utilizan herramientas matemáticas de cierta complejidad. En el diseño y realización de robots es necesaria la comprensión de procesos, sistemas y entornos tecnológicos en los cuáles se utilizan conocimientos de carácter científico y tecnológico.

**Competencia digital.** La robótica está íntimamente relacionada con esta competencia ya que es necesario aprender y usar un lenguaje de programación para el funcionamiento de los robots.

Además, se trabaja con herramientas de simulación informática de procesos y sistemas tecnológicos por ordenador.

**Aprender a aprender.** Tecnología robótica ayuda a la contribución de esta competencia cuando el alumno evalúa de forma reflexiva diferentes alternativas a una cuestión dada, planifica el trabajo y evalúa los resultados. También, cuando se obtiene, analiza y selecciona información útil para abordar un proyecto, se contribuye a la adquisición de esta competencia.

**Competencias sociales y cívicas.** La aportación a esta competencia se desarrolla en el alumno cuando trabaja de forma colaborativa y desarrolla valores de tolerancia, respeto y compromiso ya que el alumno expresa, discute, razona y toma decisiones sobre soluciones a problemas planteados.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. Esta materia fomenta la creatividad, la innovación, la asunción de riesgos promoviendo que el alumno sea capaz de pensar por sí mismo en la resolución de problemas generando nuevas propuestas, transformando ideas en acciones y productos trabajando de forma individual o en equipo.

Esta materia está especialmente destinada a aquellos alumnos que vayan a cursar Bachillerato y presenten interés por la ingeniería. Establece una continuidad además de coherencia vertical entre los contenidos de las asignaturas de Tecnología del primer ciclo de ESO y la Tecnología Industrial y TIC del Bachillerato.

## **OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA DE TECNOLOGIA ROBÓTICA**

1. Utilizar el ordenador como dispositivo de control en el desarrollo de automatismos y sistemas de control a través de sensores.
2. Emplear herramientas y recursos informáticos adecuados en el proceso de diseño y para generar la documentación asociada al proceso tecnológico.
3. Manejar sistemas de intercambio de información de forma segura optimizándolos como recurso educativo.
4. Utilizar los medios tecnológicos en la elaboración y comunicación de proyectos técnicos.
5. Emplear de forma adecuada y responsable un ordenador, tableta o teléfono móvil, como herramienta fundamental en el desarrollo de actividades relacionadas con el área de Tecnología.
6. Ser capaz de analizar los diferentes niveles de lenguajes de programación, como paso previo a su uso para el desarrollo de programas y aplicaciones.
7. Utilizar con destreza un entorno de programación gráfica por bloques, siendo capaz de interpretar el funcionamiento de un programa a partir de sus bloques, como diseñar el suyo propio.



### **3.- CONTENIDOS.**

En esta materia se tratan los bloques de contenido siguientes: **electrónica analógica y digital, sistemas de control, programación de sistemas técnicos y robótica.**

**Electrónica analógica y digital:** Se busca distinguir y conocer las características de las señales analógicas y digitales y el funcionamiento y propiedades de los componentes electrónicos ya que son fundamentales en la realización de sensores y actuadores que utiliza el robot.

**Sistemas de control:** Los sistemas de control detectan condiciones del entorno y, en función de sus valores, realizan alguna acción de forma automática, por lo que son de gran aplicación en los sistemas robóticos; así, el objetivo de este bloque es comprender los tipos de sistemas de control, los componentes que lo forman y sus características principales.

**Programación de sistemas técnicos:** Se aprenden los conocimientos necesarios para programar usando algoritmos, diagramas de flujo, definiendo diferentes tipos de variables, así como estructuras de repetición, secuenciales y condicionales orientados al control de robots.

**Robótica:** En este bloque es donde confluyen los conocimientos y contenidos de los anteriores bloques, ya que es necesario utilizarlos en la realización y construcción de un robot. El alumno aprende los elementos básicos que tiene un robot, los diseña, proyecta y construye ayudándose de una plataforma de software libre, en la cual realiza un programa informático que usa el robot, y otra de hardware libre, siguiendo el método de proyectos, trabajando en equipo de forma participativa en el aula-taller y realizando la documentación técnica del robot.

CUARTO CURSO CURSO DE E.S.O

**PRIMER TRIMESTRE BLOQUE 1 -  
ELECTRONICA ANALOGICA Y DIGITAL**

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Electrónica analógica. Componentes electrónicos aplicados a la robótica. Simbología</b></li> <li>• <b>Bloques funcionales electrónicos típicos: alimentación, amplificación, etapa de potencia.</b></li> <li>• <b>Electrónica digital. Sistemas de numeración y codificación. Álgebra de Boole. Puertas lógicas.</b></li> </ul>	<b>1. Analizar y describir el funcionamiento de los componentes electrónicos analógicos y bloques funcionales electrónicos utilizados en robótica.</b>	<b>1.1. Identifica los elementos que componen un circuito electrónico analógico.</b>	CAA CMCT CD
		<b>1.2 Explica las características y funcionamiento básico de los componentes electrónicos analógicos aplicados a la robótica</b>	
	<b>2 Entender los sistemas de numeración y codificación básicos así como los principios y leyes de la electrónica digital aplicándolos al diseño y solución de problemas relacionados con la robótica.</b>	<b>2.1. Realiza ejercicios de conversión entre los diferentes sistemas de numeración y codificación.</b>	CCL SIEP CD CMCT
		<b>2.2. Distinguir y conocer el funcionamiento de puertas lógicas básicas en circuitos electrónicos digitales</b>	

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Análisis, montaje y simulación de circuitos sencillos con componentes analógicos y digitales aplicados a la robótica.</b></li> </ul>	<p>3. Diseñar circuitos sencillos de electrónica analógica y digital verificando su funcionamiento mediante software de simulación, realizando el montaje real de los mismos.</p>	<p>3.1. <b>Emplea simuladores para el diseño y análisis de circuitos electrónicos, utilizando la simbología adecuada.</b></p> <hr/> <p>3.2 <b>Realiza el montaje de circuitos electrónicos básicos diseñados previamente, verificando su funcionamiento y siguiendo las normas de seguridad adecuadas en el aula-taller.</b></p>	<p>CAA                      CMCT                      CCL                      SIEP                      CCL                      CD</p>

## BLOQUE 2 - SISTEMAS DE CONTROL

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sistemas automáticos. Tipos de sistemas de control: lazo abierto y cerrado.</b></li> <li>• <b>Componentes característicos de dispositivos de control: control, sistema, captadores, comparadores y actuadores.</b></li> <li>• <b>Representación gráfica de sistemas de control</b></li> </ul>	<p>1. <b>Analizar sistemas automáticos, diferenciando los diferentes tipos de sistemas de control, describiendo los componentes que los integran y valorando la importancia de estos sistemas en la vida cotidiana.</b></p>	<p><b>1.1 Analiza el funcionamiento de automatismos en diferentes dispositivos técnicos habituales, diferenciando entre lazo abierto y cerrado.</b></p> <hr/> <p><b>1.2 Identifica y clasifica los diferentes componentes que forman un sistema automático de control.</b></p> <hr/> <p><b>1.3. Interpreta un esquema de un sistema de control.</b></p>	<p>CAA CMCT CCL</p> <hr/> <p>CMCT EP</p>

**SEGUNDO TRIMESTRE**

**BLOQUE 3 - PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS TÉCNICOS.**

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lenguajes de programación. Tipos y características.</li> <li>• Algoritmos, diagramas de flujo.</li> <li>• Variables: tipos. Operadores aritméticos y lógicos. Estructuras de decisión: bucles y condicionales. Funciones.</li> <li>• Aplicación de plataformas de control en la experimentación con prototipos diseñados.</li> </ul>	<p>1. <b>Adquirir las habilidades y los conocimientos básicos para elaborar programas informáticos.</b></p>	<p><b>1.1 Conoce la sintaxis y las diferentes instrucciones o estructuras del lenguaje de programación elegido para usar una plataforma de control.</b></p>	<p>CAA CMCT</p>
		<p><b>1.2 Realiza programas sencillos utilizando un lenguaje de programación, aplicando dichos programas a una plataforma de control</b></p>	
	<p>2. <b>Saber aplicar programas informáticos a plataformas de control para resolver problemas tecnológicos.</b></p>	<p>2.1. <b>Utiliza correctamente la plataforma de control, realizando el montaje de los diferentes componentes electrónicos que necesita para resolver un problema tecnológico.</b></p>	<p>CAA SIEP CD CMCT</p>

## BLOQUE 4 - ROBÓTICA.

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Evolución de la robótica.</b></li> </ul> <p><b>Elementos básicos de un robot: sensores, actuadores, microprocesador y memoria.</b></p> <p><b>Señales eléctricas en un robot.</b></p> <p><b>Tipos de sensores. Digitales: pulsador, interruptor, de equilibrio. Sensores analógicos: de intensidad de luz, de temperatura, de rotación, optoacopladores, de distancia. Características técnicas y funcionamiento.</b></p> <p><b>Actuadores: zumbadores, relés, motores. Análisis de sus características y aplicaciones reales. Pantallas LCD. Características técnicas y funcionamiento.</b></p>	<p><b>1. Analizar y describir los elementos básicos que componen un robot y los principios que rigen su funcionamiento.</b></p>	<p><b>1.1 Identifica y conoce los elementos básicos que forman un robot.</b></p>	<p>CAA CMCT CD</p>
		<p><b>1.2 Comprueba mediante programas de simulación el funcionamiento de sensores y actuadores, y realiza su montaje físico en el aula-taller.</b></p>	
		<p><b>1.3 Realiza programas informáticos que son utilizados en plataformas de hardware libre para resolver problemas de control y verifica su funcionamiento físicamente.</b></p>	
	<p><b>2. Describir los sistemas de comunicación que puede utilizar una plataforma de control; así como conocer las aplicaciones que tienen en los distintos campos de la robótica.</b></p>	<p><b>2.1 Describe las características de comunicaciones USB, Bluetooth, WIFI y las empleadas en la telefonía móvil para comunicar o monitorizar el robot.</b></p>	<p>CCL SIEP CMCT CSYC CD</p>

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<p><b>Movimientos y localización: grados de libertad (articulaciones), sistemas de posicionamiento para robot: móvil y brazo.</b></p>	<p><b>3. Comprender los movimientos y la forma de localizar o posicionar un robot conociendo la relación entre las articulaciones y grados de libertad del mismo</b></p>	<p><b>3.1 Indica la manera de posicionar el elemento terminal de un robot estático y de localizar un dispositivo móvil.</b></p>	<p>CAA                      CMCT                      CD                      CCL                      SIEP                      CCL</p>

### TERCER TRIMESTRE

#### BLOQUE 4 ROBÓTICA

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sistemas de comunicación de la plataforma de control. Puerto serie. Comunicación inalámbrica: wifi, bluetooth y telefonía móvil.</b></li> <li>• <b>Aplicaciones de la robótica: impresión 3D</b></li> </ul>	<b>4. Diseñar, proyectar y construir un robot que resuelva un problema tecnológico planteado buscando la solución más adecuada y elaborando la documentación técnica necesaria del proyecto</b>	<b>4.1</b> Diseña y proyecta un robot que funcione de forma autónoma en función de la realimentación que recibe del entorno y elabora la documentación técnica del proyecto.	CAA CMCT CD
		<b>4.2</b> Comprueba mediante programas de simulación el funcionamiento de un robot, y realiza su montaje físico en el aula-taller.	
	<b>5. Conocer las diferentes técnicas de fabricación en impresión en 3D y los pasos necesarios para imprimir una pieza.</b>	<b>5.1</b> Describe las fases necesarias para crear una pieza en impresión 3D.	CMCT SIEP CCL CD
		<b>5.2.</b> Construye una pieza sencilla con la impresora 3D diseñándola o utilizando repositorios de piezas imprimibles en Internet.	



Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Adquisición de hábitos que potencien el desarrollo sostenible</b></li> </ul>	<p><b>6. Aprender a trabajar en equipo con actitudes de respeto y tolerancia hacia las ideas de los demás participando activamente en la consecución de los objetivos planteados.</b></p>	<p><b>6.1 Trabaja en grupo de forma participativa y creativa, buscando información adicional y aportando ideas para el diseño y construcción de un robot.</b></p>	<p>CAA                      CMCT                      CCL                      SIEP                      CCL                      CEC                      CSYC</p>

#### **4. EVALUACIÓN.**

Se tomará como modelo la evaluación continua prestando especial interés a criterios globalizados como:

- Pruebas escritas individuales.
- Trabajos individuales.
- Trabajo en grupo.
- Comportamiento y actitud.

Los alumnos realizarán al empezar el curso una prueba inicial para poner de manifiesto los conocimientos que poseen y usarlos como punto de partida.

#### **4.1 CRITERIOS Y ESTÁNDARES: TEMPORALIZACIÓN-HERRAMIENTAS Y PONDERACIONES.**

Los **criterios de evaluación** que se refieren son los previstos en las enseñanzas de **Tecnología Robótica** para el curso 4º de la ESO. De acuerdo con ellos, además de con las competencias, los objetivos y los contenidos:

1. Analizar y describir el funcionamiento de los componentes electrónicos analógicos y bloques funcionales electrónicos utilizados en robótica.
2. Entender los sistemas de numeración y codificación básicos así como los principios y leyes de la electrónica digital aplicándolos al diseño y solución de problemas relacionados con la robótica.
3. Diseñar circuitos sencillos de electrónica analógica y digital verificando su funcionamiento mediante software de simulación, realizando el montaje real de los mismos.
4. Analizar sistemas automáticos, diferenciando los diferentes tipos de sistemas de control, describiendo los componentes que los integran y valorando la importancia de estos sistemas en la vida cotidiana.
5. Adquirir las habilidades y los conocimientos básicos para elaborar programas informáticos.
6. Saber aplicar programas informáticos a plataformas de control para resolver problemas tecnológicos.
7. Analizar y describir los elementos básicos que componen un robot y los principios que rigen su funcionamiento.
8. Describir los sistemas de comunicación que puede utilizar una plataforma de control; así como conocer las aplicaciones que tienen en los distintos campos de la robótica.
9. Comprender los movimientos y la forma de localizar o posicionar un robot conociendo la relación entre las articulaciones y grados de libertad del mismo
10. Diseñar, proyectar y construir un robot que resuelva un problema tecnológico planteado buscando la solución más adecuada y elaborando la documentación técnica necesaria del proyecto
11. Conocer las diferentes técnicas de fabricación en impresión en 3D y los pasos necesarios para imprimir una pieza.
12. Aprender a trabajar en equipo con actitudes de respeto y tolerancia hacia las ideas de los demás participando activamente en la consecución de los objetivos planteados.

## 1ª EVALUACION

### CRITERIO DE EVALUACION

<b>VALOR TOTAL 5%</b>	<b>CE1-Analizar y describir el funcionamiento de los componentes electrónicos analógicos y bloques funcionales electrónicos utilizados en robótica.</b>	<b>VALOR</b>	<b>TIPO DE ESTANDAR</b>
<b>UNIDAD DIDACTICA:</b>	<b>ESTÁNDARES EVALUABLES</b>	<b>VALOR %</b>	<b>B - I - A</b>
ELECTRONICA ANALOGICA	E 1.1. Identifica los elementos que componen un circuito electrónico analógico.	50%	B
ELECTRONICA ANALOGICA	E 1.2 Explica las características y funcionamiento básico de los componentes electrónicos analógicos aplicados a la robótica	50%	B
<b>TOTAL CE1 = E 1.1+ E 1.2</b>		<b>100%</b>	

<b>VALOR TOTAL 10%</b>	<b>CE2. Entender los sistemas de numeración y codificación básicos así como los principios y leyes de la electrónica digital aplicándolos al diseño y solución de problemas relacionados con la robótica.</b>	<b>VALOR</b>	<b>TIPO DE ESTANDAR</b>
<b>UNIDAD DIDACTICA:</b>	<b>ESTÁNDARES EVALUABLES</b>	<b>VALOR %</b>	<b>B - I - A</b>
ELECTRONICA DIGITAL	E 2.1. Realiza ejercicios de conversión entre los diferentes sistemas de numeración y codificación.	70%	B
ELECTRONICA DIGITAL	E 2.2 Distinguir y conocer el funcionamiento de puertas lógicas básicas en circuitos electrónicos digitales	30%	I
<b>TOTAL CE2 = E 2.1 + E 2.2</b>		<b>100%</b>	

<b>VALOR TOTAL 10%</b>	<b>CE3. Diseñar circuitos sencillos de electrónica analógica y digital verificando su funcionamiento mediante software de simulación, realizando el montaje real de los mismos.</b>	<b>VALOR</b>	<b>TIPO DE ESTANDAR</b>
<b>UNIDAD DIDACTICA:</b>	<b>ESTÁNDARES EVALUABLES</b>	<b>VALOR %</b>	<b>B - I - A</b>
ELECTRONICA PRACTICAS	E3.1. Emplea simuladores para el diseño y análisis de circuitos electrónicos, utilizando la simbología adecuada.	60%	B
ELECTRONICA PRACTICAS	E3.2 Realiza el montaje de circuitos electrónicos básicos diseñados previamente, verificando su funcionamiento y siguiendo las normas de seguridad adecuadas en el aula-taller.	40%	I
<b>TOTAL CE3 = E 3.1 + E3.2</b>		<b>100%</b>	

<b>VALOR TOTAL 10%</b>	<b>CE4- Analizar sistemas automáticos, diferenciando los diferentes tipos de sistemas de control, describiendo los componentes que los integran y valorando la importancia de estos sistemas en la vida cotidiana.</b>	<b>VALOR</b>	<b>TIPO DE ESTANDAR</b>
<b>UNIDAD DIDACTICA:</b>	<b>ESTÁNDARES EVALUABLES</b>	<b>VALOR %</b>	<b>B - I - A</b>
SISTEMAS DE CONTROL	E 4.1 Analiza el funcionamiento de automatismos en diferentes dispositivos técnicos habituales, diferenciando entre lazo abierto y cerrado.	30%	B
SISTEMAS DE CONTROL	E 4.2 Identifica y clasifica los diferentes componentes que forman un sistema automático de control.	40%	B
SISTEMAS DE CONTROL	E 4.3 Interpreta un esquema de un sistema de control.	30%	I
<b>TOTAL CE3 = E 4.1 + E 4.2 + E 4.3</b>		<b>100%</b>	

**CALIFICACIÓN 1ª EVALUACION  $N = CE1 + CE2 + CE3 + CE4$**

*\*Es una suma ponderada del valor total de cada criterio de evaluación.*

## 2ª EVALUACION

<b>VALOR TOTAL 5%</b>	<b>CE5- Adquirir las habilidades y los conocimientos básicos para elaborar programas informáticos.</b>	<b>VALOR</b>	<b>TIPO DE ESTANDAR</b>
<b>UNIDAD DIDACTICA:</b>	<b>ESTÁNDARES EVALUABLES</b>	<b>VALOR %</b>	<b>B - I - A</b>
PROGRAMACION	E 5.1 Conoce la sintaxis y las diferentes instrucciones o estructuras del lenguaje de programación elegido para usar una plataforma de control.	50%	B
PROGRAMACION	E 5.2. Realiza programas sencillos utilizando un lenguaje de programación, aplicando dichos programas a una plataforma de control	50%	B
<b>TOTAL CE5 = E 5.1 + E 5.2</b>		<b>100%</b>	

<b>VALOR TOTAL 5%</b>	CE 6- Saber aplicar programas informáticos a plataformas de control para resolver problemas tecnológicos.		
<b>UNIDAD DIDACTICA:</b>	<b>ESTÁNDARES EVALUABLES</b>	<b>VALOR %</b>	<b>B - I - A</b>
PROGRAMACION	E 6.1. Utiliza correctamente la plataforma de control, realizando el montaje de los diferentes componentes electrónicos que necesita para resolver un problema tecnológico.	100%	B
<b>TOTAL CE6 = E 6.1</b>		<b>100%</b>	

<b>VALOR TOTAL 10%</b>	CE 7. Analizar y describir los elementos básicos que componen un robot y los principios que rigen su funcionamiento.	<b>VALOR</b>	<b>TIPO DE ESTANDAR</b>
<b>UNIDAD DIDACTICA:</b>	<b>ESTÁNDARES EVALUABLES</b>	<b>VALOR %</b>	<b>B - I - A</b>
HARDWARE	E 7.1 Identifica y conoce los elementos básicos que forman un robot.	25%	B
HARDWARE	E 7.2 Comprueba mediante programas de simulación el funcionamiento de sensores y actuadores, y realiza su montaje físico en el aula-taller.	25%	B
HARDWARE	E 7.3 Realiza programas informáticos que son utilizados en plataformas de hardware libre para resolver problemas de control y verifica su funcionamiento físicamente.	50%	I
<b>TOTAL CE7 = E 7.1 + E 7.2 +E 7.3</b>		<b>100%</b>	

<b>VALOR TOTAL 5%</b>	CE 8. Describir los sistemas de comunicación que puede utilizar una plataforma de control; así como conocer las aplicaciones que tienen en los distintos campos de la robótica.	<b>VALOR</b>	<b>TIPO DE ESTANDAR</b>
<b>UNIDAD DIDACTICA:</b>	<b>ESTÁNDARES EVALUABLES</b>	<b>VALOR %</b>	<b>B - I - A</b>
HARDWARE	E 8.1 Describe las características de comunicaciones USB, Bluetooth, WIFI y las empleadas en la telefonía móvil para comunicar o monitorizar el robot.	100%	B
<b>TOTAL CE8 = E 8.1</b>		<b>100%</b>	

<b>VALOR TOTAL 5%</b>	CE 9- Comprender los movimientos y la forma de localizar o posicionar un robot conociendo la relación entre las articulaciones y grados de libertad del mismo	<b>VALOR</b>	<b>TIPO DE ESTANDAR</b>
<b>UNIDAD DIDACTICA:</b>	<b>ESTÁNDARES EVALUABLES</b>	<b>VALOR %</b>	<b>B - I - A</b>
ROBOTICA	E 9.1. Indica la manera de posicionar el elemento terminal de un robot estático y de localizar un dispositivo móvil.	100%	B
<b>TOTAL CE9 = E 9.1</b>		<b>100%</b>	

**CALIFICACIÓN 2ª EVALUACION  $N=CE5+CE6+CE7+CE8+CE9$**

*\*Es una suma ponderada del valor total de cada criterio de evaluación.*

### 3ª EVALUACION

<b>VALOR TOTAL 15%</b>	CE 10. Diseñar, proyectar y construir un robot que resuelva un problema tecnológico planteado buscando la solución más adecuada y elaborando la documentación técnica necesaria del proyecto	<b>VALOR</b>	<b>TIPO DE ESTANDAR</b>
<b>UNIDAD DIDACTICA:</b>	<b>ESTÁNDARES EVALUABLES</b>	<b>VALOR %</b>	<b>B - I - A</b>
CONTROL Y ROBÓTICA LEGO	E 10.1 Diseña y proyecta un robot que funcione de forma autónoma en función de la realimentación que recibe del entorno y elabora la documentación técnica del proyecto.	50%	B
CONTROL Y ROBÓTICA LEGO	E 10.2 Comprueba mediante programas de simulación el funcionamiento de un robot, y realiza su montaje físico en el aula-taller.	50%	I
<b>TOTAL CE 10 = E 10.1 + E 10.2</b>		<b>100%</b>	

<b>VALOR TOTAL 5%</b>	CE 11 Conocer las diferentes técnicas de fabricación en impresión en 3D y los pasos necesarios para imprimir una pieza.	<b>VALOR</b>	<b>TIPO DE ESTANDAR</b>
<b>UNIDAD DIDACTICA:</b>	<b>ESTÁNDARES EVALUABLES</b>	<b>VALOR %</b>	<b>B - I - A</b>
ROBOTICA	E 11.1 Describe las fases necesarias para crear una pieza en impresión 3D.	70%	B
ROBOTICA	E 11.2 Construye una pieza sencilla con la impresora 3D diseñándola o utilizando repositorios de piezas imprimibles en Internet.	30%	A
<b>TOTAL CE 11 = E 11.1 + E 11.2</b>		<b>100%</b>	

<b>VALOR TOTAL 15%</b>	CE 12- Aprender a trabajar en equipo con actitudes de respeto y tolerancia hacia las ideas de los demás participando activamente en la consecución de los objetivos planteados.	<b>VALOR</b>	<b>TIPO DE ESTANDAR</b>
<b>UNIDAD DIDACTICA:</b>	<b>ESTÁNDARES EVALUABLES</b>	<b>VALOR %</b>	<b>B - I - A</b>
CONTROL Y ROBÓTICA LEGO	E 12.1 Trabaja en grupo de forma participativa y creativa, buscando información adicional y aportando ideas para el diseño y construcción de un robot.	100%	B
<b>TOTAL CE 12 = E 12.1</b>		<b>100%</b>	

**CALIFICACIÓN 3ª EVALUACION    N= CE10+CE11+CE12**

*\*Es una suma ponderada del valor total de cada criterio de evaluación.*

## **CALIFICACIÓN FINAL CURSO**

<b>TOTAL C.EVAL CURSO</b>	<b>N =CE1+CE2+CE3+CE4+CE5+CE6+CE7+CE8+CE9+CE10+CE11+CE12</b>
---------------------------	--

*\*Es una suma ponderada del valor total de cada criterio de evaluación.*

## 4.2- SUPERACIÓN DE LA ASIGNATURA

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

Los alumnos serán calificados de 0 a 10 puntos en cada estándar evaluable. La nota resultante por evaluación será la obtenida al calcular la media de los estándares utilizados en cada criterio de valuación ponderados con el peso indicado en cada unidad didáctica.

El total de la suma de los porcentajes ponderados de los estándares utilizados debe ser 100. (Obteniéndose la excelencia con el máximo por estándar que equivaldría numéricamente a 10 puntos en el sistema de calificaciones para la ESO de la LOMCE).

El alumno obtendrá la calificación de **SUFICIENTE** si cumple los estándares evaluables de suficiencia e **INSUFICIENTE** cuando tenga una valoración negativa en alguno de ellos.

\*Para superar un **estándar evaluable** el alumno deberá obtener un 5 en la graduación de dificultad del mismo que es de 0 a 10 puntos.

La **nota de cada evaluación** será la obtenida al calcular la **media** de los **criterios de evaluación** utilizados en cada trimestre con sus estándares y su ponderación correspondiente.

La **nota final** será la obtenida al calcular la **media** de los **criterios de evaluación** utilizados en las 3 evaluaciones.

Al principio de cada trimestre el profesor informará a los alumnos de los criterios de calificación. Se hará público el sistema de estándares de evaluación utilizados en cada unidad y su peso. (Ver anexo de criterios de calificación por cursos).

## 4.3 PRUEBA EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE

### Examen Extraordinario

Para el examen extraordinario de **septiembre** el alumno deberá realizar y entregar todas las **actividades propuestas** en el **informe de área individualizado** sobre los **estándares evaluables** de los criterios no superados en **junio**.

## 4.4. MEDIDAS DE RECUPERACIÓN

### Recuperación de Evaluaciones Trimestrales.

Para la recuperación de las evaluaciones trimestrales el alumno deberá realizar y entregar todas las actividades propuestas en el trimestre así como la realización de una posible prueba escrita o trabajo práctico que refleje los estándares de los criterios no superados.

La calificación de los alumnos que superen esta **recuperación** de evaluación suspensa será de **5 puntos** como **máximo**.



#### 4.5. RECUPERACIÓN DE PENDIENTES

Para los alumnos con la asignatura de Tecnología no superada se les ofrecerá la posibilidad de recuperarla de dos formas:

- a) Mediante la realización de actividades, trabajos y varias pruebas escritas a lo largo de todo el curso.
- b) Realizando una única prueba extraordinaria.

#### 4.6 EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA LABOR DEL PROFESOR

##### EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA:

Tiene por finalidad de conseguir un conocimiento lo más exacto posible acerca de las capacidades, limitaciones, intereses y experiencias de los alumnos.

Las **competencias clave** consideradas en los distintos apartados de la evaluación diagnóstica son aquellas de las que se derivan los **estándares evaluables** y competencias en los que se vertebra la programación didáctica de Tecnología Creativa, por lo tanto, es claro el interés del Departamento en la adquisición y mejora de las competencias necesarias para la plena capacitación del alumnado en el proceso de aprendizaje de la Educación Secundaria Obligatoria. De este modo, es determinante la implicación de toda la comunidad educativa, y por tanto de los miembros del departamento en la consecución de los objetivos planteados como metas plausibles a largo plazo de puesta en práctica y aplicación del modelo de competencias clave y estándares de evaluación.

Se propone como **propuesta de mejora** del proceso repetir la evaluación de diagnóstico con los mismos grupos de alumnos durante dos años consecutivos para obtener más fiabilidad en los resultados. Así como adaptar más las pruebas a los contenidos del curso donde se ejecuta la evaluación.

##### EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA:

Esta evaluación, tendrá también un carácter continuo y formativo e incluirá referencias a aspectos tales como:

- La organización del aula.
- El aprovechamiento de los recursos del centro.
- La relación entre profesor y alumnos.
- La relación entre profesores.
- La convivencia entre alumnos.

Instrumentos para evaluación de la enseñanza:

- Cuestionarios: alumnos, padres...
- Reflexión personal
- Observador externo
- Contraste de experiencias con compañeros.

Se hará una evaluación de la **propia práctica docente**, viendo si los objetivos educativos se han conseguido, de tal manera que se realizará una actualización y revisión de la programación didáctica si fuera necesario.

Los alumnos también podrán intervenir en esta evaluación usando herramientas como test, etc.

#### **EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE:**

Se hará un análisis del aprendizaje del alumno viendo si han alcanzado los objetivos y competencias básicas con las herramientas descritas anteriormente.

#### **EVALUACIÓN DE LA PROPIA PROGRAMACIÓN:**

Se hará una evaluación continua de la propia programación a lo largo del curso, durante la aplicación de la misma, así como al final de curso, viendo en todo momento, los aspectos mejorables, cambios que ha habido que introducir en las unidades, dificultades que ha habido para su aplicación. Toda esta evaluación de la propia programación quedará reflejada en la memoria de final de curso, donde se indicarán el grado de alcance de los objetivos propuestos, así como las actuaciones que se han hecho para conseguirlos y las modificaciones que haya habido que realizar.

**La Programación así mismo tiene un carácter flexible por lo que se intentará en todo momento adaptarse a las condiciones en las que se encuentre el proceso educativo.**

Para conseguir realizar una evaluación efectiva de la programación se utilizará un guión en el que se analizarán los siguientes ámbitos:

1. Los contenidos y su distribución temporal.
2. Los criterios de evaluación.
3. Los criterios de calificación.
4. La metodología.
5. Los materiales y recursos didácticos.

6. Las actividades complementarias y extraescolares.
7. La atención a la diversidad y las adaptaciones curriculares.
8. La incorporación de los temas relacionados con la educación en valores.

#### 4.7. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Los **estándares** 1.1, 1.2, 1.3,..... derivados de los **criterios de evaluación** (E) 1, 2, 3 .....y su relación con las **competencias clave** trabajadas.

Los procedimientos e instrumentos que se aplicarán para la evaluación serán:

- **La observación directa de su actuación en clase.** Es un instrumento válido para evaluar contenidos y competencias básicas adquiridas. Esta técnica permite obtener información de **estándares evaluables de actitud** como aspectos afectivos, motrices, de relación interpersonal, de hábitos de trabajo, de actitudes, habilidades físicas, de adaptación social, etc.

- **Cuaderno de trabajo y documentos elaborados por los alumnos.** A través de estos elementos se pueden evaluar directamente una serie de aspectos importantes: expresión gráfica y escrita, orden, limpieza, hábitos de trabajo, capacidad para elaborar trabajos monográficos, utilización de fuentes de información, técnicas de trabajo personal, etc.

- **Informe técnico.** En él se reflejan una parte de los contenidos del área en cuanto a representación, materiales, planificación del trabajo y recursos, elaboración de documentos, etc.

- **Objeto o máquina construida.** Desde el punto de vista de la evaluación, en el objeto construido se reflejan una parte importante de los **estándares evaluables de prácticas** relacionados con las técnicas de fabricación, uso de herramientas y materiales, operadores, fuentes de información utilizadas, nivel de creatividad, capacidad organizativa del equipo constancia, interés por el acabado, etc. La máquina construida da una idea del grado de desarrollo de los aprendizajes que se pretenden con la propuesta de trabajo, hecho que, además, puede observar el alumno lo que facilita la auto evaluación.

- **Pruebas escritas.** Entendidas como un elemento más del proceso de evaluación, se utilizarán para comprobar los **estándares de adquisición de conceptos** que han realizado el alumno/a, su estructuración, capacidad de transferencia y para iniciarles en situaciones donde solo pueden depender de sí mismos.

## REGISTRO DE DATOS:

La observación, los cuestionarios, las pruebas, las escalas de valoración y autoevaluación, las listas de control, los **registros de datos**, cuyos resultados figurarán en la **ficha personal** de cada alumno, serán los medios de evaluar.

El análisis de los trabajos individuales y de grupo, las entrevistas, debates y discusiones, las pruebas orales y escritas serán otros tantos elementos de referencia.

El alumnado deberá estar informado de todos los datos observados, para tomar las medidas correctoras oportunas.

## INFORMACION, ORIENTACION Y PROMOCION

En las sesiones de evaluación en las que participan el equipo de docentes, bajo la coordinación del tutor, se analizará el progreso a partir del análisis inicial, considerándose imprescindible la adopción de unos criterios generales.

- La evaluación incluye también el desarrollo de la autoevaluación y de la coevaluación, fundamentalmente en lo concerniente a actitudes y valores.
- La evaluación requiere una posterior información sobre el proceso de cada alumno y alumna, a ellos mismos y a sus padres o tutores.
- Finalmente, la evaluación debe de orientar sobre el proceso de integración del alumnado en la sociedad y abrirle vías de elección para el futuro.

Para la promoción del alumnado se tendrán en cuenta las disposiciones oficiales y las concreciones que establece el Proyecto educativo del Centro. En la materia de **Tecnología Robótica**, como tal, habrá de constatar que se han alcanzado las capacidades medidas con los criterios de evaluación establecidos.

Los **criterios de evaluación** y los **mínimos exigibles** cobran especial interés en el momento de la evaluación sumativa-final, no sólo al término de cada una de las Unidades didácticas, sino también al final del curso.

## 5. METODOLOGÍA.

### 5.1 ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA

En esta materia se sigue utilizando el proceso de **resolución técnica de proyectos** donde los alumnos diseñarán y construirán productos tecnológicos relacionados con la **robótica**, que resuelvan problemas técnicos siguiendo las diferentes fases que forman el proceso.

Para que la realización del producto tecnológico sea satisfactoria, será necesaria la investigación, la valoración de las distintas propuestas de solución, la experimentación con diferentes elementos tecnológicos, la documentación del proyecto técnico y la evaluación del resultado final para introducir mejoras en el funcionamiento del producto, si fuera necesario.

## Agrupamientos

La dinámica de trabajo que se empleara será la de pequeños grupos de trabajo (como máximo 4 alumnos). Se prestará especial interés en que cada alumno asuma sus responsabilidades dentro del grupo adquiera conciencia de lo que significa ser miembro de un equipo.

Aunque la dinámica de grupos sea la que más se utilizara también se propondrán actividades individuales cuando se considere conveniente.

## Tiempos

La Tecnología se impartirá en cuarto curso de la ESO con una carga lectiva de 2 periodos semanales.

## 5.2 DEFINICIÓN DE MATERIALES Y ESPACIOS FÍSICOS Y DIGITALES

### Espacios

La materia se impartirá en el aula-taller y, cuando sea necesario, se utilizaran otros espacios del centro (Aula Althia, Informática, etc.)

### Materiales y recursos didácticos

Para este curso se dispone de:

- **Blog del Departamento** de Tecnología.
- **Biblioteca de aula**, con libros de consulta que los alumnos podrán usar libremente, también disponen de la biblioteca del centro.
- **Pizarra digital** para apoyo de las explicaciones del profesor.
- **Medios audiovisuales**. Aunque no están en el aula se podrán emplear vídeo y proyector digital.

- **Medios informáticos**. Los componen los ordenadores del aula de Informática y el aula Althia.
- **Zona de taller**. Con seis bancos de trabajo.
- **Material experimental**. Formado por operadores didácticos.
- **Material básico de tecnología**. Herramientas, útiles y maquinas
- **Material fungible**. Restos de cursos anteriores y aportado por alumnos.

NOTA.- Las herramientas y maquinaria del taller se pondrán a disposición de los alumnos excepto en los casos en los que se estime que no es conveniente por razones de seguridad personal o colectiva.

**Los materiales fungibles serán aportados por los alumnos cuando se estime oportuno y se resaltara la conveniencia del reciclaje de material.** Esta medida conllevará una mayor responsabilidad del alumno en el cuidado del material.

El Departamento proporcionará los materiales de uso general.

Los alumnos que no aporten el material necesario para la ejecución de proyectos realizarán otras actividades didácticas tales como prácticas, informes de proyectos simulados, fichas de herramientas, trabajos de investigación, etc. Aquellos alumnos que por no traer el material necesario no acaben sus proyectos y no hayan realizado esas actividades alternativas serán calificados negativamente.

Como material didáctico de trabajo:

Para **4º ESO**: Material propio elaborado por el Departamento. Los apuntes estarán a disposición de los alumnos en la Conserjería para su adquisición.

### 5.3 METODOLOGÍA DE LA MATERIA

La metodología del proceso de resolución técnica de proyectos implica, necesariamente, que el grupo-clase se organice en **grupos de trabajo**. De esta forma, se fomenta el aprendizaje colaborativo en el que cada uno de los integrantes aporta al equipo sus conocimientos y habilidades, asume responsabilidades y respeta las opiniones de los demás con el fin de obtener un producto que solucione el problema planteado.

La realización de prácticas es otro interesante recurso que se adapta perfectamente en la metodología de la asignatura. Así, el profesor, mostrará prácticas que los alumnos van reproduciendo, a la vez que se dan las explicaciones de su fundamentación, para después, proponer retos que, con ligeras modificaciones de lo realizado, puedan acometer con creatividad.

Por tanto, es muy importante el uso del aula-taller para la realización de proyectos y prácticas donde el alumno puede comprobar que lo aprendido en los contenidos teóricos se cumple en la práctica, afianzando los conceptos y verificando el funcionamiento de los sistemas tecnológicos.

Durante este proceso, el alumno utilizará las herramientas adecuadas y seguirá las normas de seguridad e higiene propias de un taller.

El uso de programas de **simulación virtual** es una herramienta muy utilizada en muchas actividades tecnológicas, así, en esta materia esta herramienta es muy útil y se deberá usar para verificar el funcionamiento de sistema tecnológicos y afianzar los contenidos teóricos.

Consecuentemente, el uso de **ordenadores** es muy importante ya que, aparte de los programas de simulación, la mayoría de los contenidos implican el uso de ordenador.

Los bloques de contenidos están muy relacionados entre sí y se recomienda utilizar como eje conductor los bloques de programación de sistemas técnicos y robótica, impartiendo los en paralelo, aportando en cada momento los contenidos de los demás bloques que van siendo necesarios para la mejor comprensión del alumno, hasta poder plasmarlo en la fabricación, montaje y control de un robot.

En la realización de proyectos y prácticas los alumnos trabajaran en grupo de forma autónoma y colaborativa fomentando los valores de tolerancia, respeto y compromiso. Además, deberá buscar información necesaria y de ampliación utilizando diferentes soportes.

Otras estrategias metodológicas que se pueden utilizar son exposiciones de contenidos por parte del profesor, buscar la participación activa del alumno mediante exposiciones de trabajo y resolución de ejercicios y problemas.

## **6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.**

Teniendo en cuenta que el alumnado que configura el grupo es normalmente heterogéneo y diverso, se han de establecer criterios y recursos para simultanearlos dentro del mismo grupo.

Con este fin, y dada la naturaleza del área, donde teoría y práctica se complementan, hemos de aprovechar las tareas que genera el proceso de resolución técnica de problemas, para atender a la diversidad de motivaciones, capacidades e intereses, alcanzando en cualquier caso las intenciones educativas propuestas.

Podemos empezar por el reparto de tareas entre los distintos miembros del grupo, eligiendo o asignando responsabilidades acordes a las posibilidades de cada alumno.

Pero, cuando mayor nivel de atención a la diversidad podremos alcanzar es graduando la dificultad de los proyectos y problemas a resolver en función de las capacidades e intereses de los alumnos.

Para ello, hemos de dar la posibilidad de elección por parte del alumnado entre distintas propuestas:

Es importante señalar que estas medidas que se aplicaran siempre con carácter general para todos los alumnos cobran especial importancia cuando en clase tengamos alumnos de los siguientes grupos.

1.- Al alumnado que precise de algún tipo de adaptación específica podríamos además prestarle mayor atención guiándoles durante el proceso de solución de problemas, reduciendo de este modo las dificultades sobre todo en las primeras fases del proceso.

2.- Debemos prestar también especial atención a los **alumnos con necesidades educativas especiales** que requieran una modificación del currículo. Esta variación del currículo se procurará que afecte lo menos posible a la significatividad buscando el óptimo desarrollo del alumno según sus capacidades y siguiendo la secuencia de adaptación siguiente:

- evaluación
- metodología
- contenidos
- objetivos

Para llevar a cabo la propuesta de adaptación Curricular se buscará en todo momento la participación de los especialistas de los servicios educativos.

3.- También serán objeto de un especial cuidado los alumnos con **altas capacidades o sobre dotación** intelectual situaciones a veces enmascarada con malos resultados académicos producidos por el aburrimiento y la desmotivación que padecen estos alumnos. Para atajar estos problemas se propondrán ejercicios, actividades y proyectos con un nivel de dificultad superior y se les interpelará continuamente para detectar su grado de implicación.

En cualquier caso el método general de actuación para adaptarnos a la diversidad del alumnado en todos los casos anteriores será siempre el mismo:

- Determinar con el mayor grado de exactitud posible la situación del alumno (capacidades, necesidades, carencias, etc.).
- Consultar con los compañeros del Departamento de Orientación sobre la actuación más conveniente en cada caso.
- Proponer las medidas correspondientes.
- Ejecutar las medidas elegidas reflejándolas por escrito usando los modelos disponibles especialmente en el caso de adaptaciones significativas.



## **7. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.**

Las actividades que el Departamento tiene recogidas en el Plan de Trabajo para el presente curso son las siguientes:

- Realización de exposiciones periódicas con una selección de los proyectos construidos en el aula-taller de Tecnología en cada una de las evaluaciones.
- Visita al Aula de la Energía de Iberdrola para alumnos de Tecnologías.
- Visita al SIMO de Madrid.
- Visita a un Museo de Ciencias y Tecnología.

También se colaborará en las Jornadas Culturales que el Centro organiza. Se propondrán actividades desde el Departamento.

## **8. PLAN DE TRABAJO INDIVIDUALIZADO**

El plan de trabajo individualizado supone la concreción del conjunto de actuaciones educativas dirigidas al alumno y a su entorno con la finalidad de favorecer una atención personalizada y de facilitar el logro de las competencias básicas y los objetivos educativos.

Plan de trabajo individualizado para alumnos que no alcancen el nivel suficiente en la materia en cualquiera de las fases del curso, alumnos que permanecen un año más en el mismo curso y alumnos que promocionan al curso siguiente con evaluación negativa en la materia.

El plan de trabajo contemplará:

- Los aprendizajes imprescindibles (contenidos mínimos exigibles y criterios de evaluación) que permitan al alumno/a superar la materia.
- Medidas de apoyo y refuerzo necesarias para facilitar el desarrollo de los objetivos propuestos y que le permitan continuar con aprovechamiento sus estudios.

El Plan de Trabajo Individualizado para alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo. Este plan contemplará:

- Los contenidos, que se secuenciarán de forma que garanticen al alumnado un proceso gradual y coherente desde que inicia los aprendizajes hasta que los generaliza y transfiere a nuevas situaciones.
- Los procedimientos y criterios de evaluación que, además de permitir la valoración del tipo y grado de aprendizaje adquirido, se convertirán en referente fundamental para valorar el desarrollo de las competencias básicas.

- La organización de los procesos de enseñanza y aprendizaje en el que se incluirán actividades individuales y cooperativas, los agrupamientos, los materiales y recursos didácticos necesarios, los responsables y la distribución de tiempos y espacios.

Al finalizar cada trimestre el tutor o tutora entregará a las familias un informe que aporta información complementaria al alumno/a y a su familia sobre el nivel de desarrollo alcanzado en los objetivos, contenidos y criterios de evaluación que se ha desarrollado a lo largo del trimestre determinados en su plan de trabajo individualizado.

Se les entregará a los alumnos correspondientes el plan de trabajo individualizado en el momento que lo necesiten. Se escribirá una comunicación en la agenda del alumno donde se informará a los padres del plan de trabajo. Asimismo también siempre que sea posible se usarán otros medios de comunicación como es el programa Papas.