



Junta de
Castilla y León
Consejería de Educación



IES Vasco de la Zarza

PROGRAMACIÓN CONTROL Y ROBÓTICA 3º ESO

Curso 23/24

LOMLOE

Departamento de Tecnología. IES VASCO DE LA ZARZA. Ávila.

ÍNDICE DE LA PROGRAMACIÓN

Índice

1. BASE LEGAL	- 1 -
2. CONTROL Y ROBÓTICA	- 1 -
3. DEFINICIONES.....	- 1 -
4. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN INICIAL.	- 2 -
5. OBJETIVOS.....	- 3 -
6. COMPETENCIAS CLAVE Y DESCRIPTORES OPERATIVOS	- 3 -
7. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS-DESCRIPTORES-CRITERIOS DE EVALUACIÓN	- 6 -
8. SABERES BÁSICOS.....	- 9 -
9. RELACIÓN ENTRE LOS ELEMENTOS DEL CURRÍCULO EN CONTROL Y ROBÓTICA	- 10 -
10. CONTENIDOS DE CARÁCTER TRANSVERSAL QUE SE TRABAJARÁN.....	- 18 -
11. METODOLOGÍA DIDÁCTICA.....	- 18 -
12. PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS DE CENTRO VINCULADOS CON EL DESARROLLO DEL CURRÍCULO DE LA MATERIA.....	- 22 -
13. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.	- 22 -
14. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DEL ALUMNADO.	- 22 -
15. ORIENTACIONES PARA LA EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DE AULA Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE.	- 25 -
16. ATENCIÓN A LAS DIFERENCIAS INDIVIDUALES DEL ALUMNADO.....	- 28 -
17. SECUENCIA DE UNIDADES TEMPORALES DE PROGRAMACIÓN.	- 29 -
18. PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.	- 29 -

1. BASE LEGAL

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

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

2. CONTROL Y ROBÓTICA

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 Control y Robótica 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.

3. DEFINICIONES

Objetivos: Logros que se espera que el alumnado haya alcanzado al finalizar la etapa y cuya consecución está vinculada a la adquisición de las competencias clave.

Competencias clave: Desempeños que se consideran imprescindibles para que el alumnado pueda progresar con garantías de éxito en su itinerario formativo, y afrontar los principales retos y desafíos globales y locales. Son la adaptación al sistema educativo

español de las competencias clave establecidas en la Recomendación del Consejo de la Unión Europea de 22 de mayo de 2018 relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente.

En cuanto a la dimensión aplicada de las competencias clave, se ha definido para cada una de ellas un conjunto de descriptores operativos, partiendo de los diferentes marcos europeos de referencia existentes. **Los descriptores operativos de las competencias clave constituyen, junto con los objetivos de la etapa, el marco referencial a partir del cual se concretan las competencias específicas de cada área, ámbito o materia.** Esta vinculación entre descriptores operativos y competencias específicas propicia que de la evaluación de estas últimas pueda colegirse el grado de adquisición de las competencias clave definidas en el Perfil de salida y, por tanto, la consecución de las competencias y objetivos previstos para la etapa.

Competencias específicas: Desempeños que el alumnado debe poder desplegar en actividades o en situaciones cuyo abordaje requiere de los saberes básicos de cada área. Las competencias específicas constituyen un elemento de conexión entre, por una parte, las competencias clave, y por otra, los saberes básicos de las áreas y los criterios de evaluación.

Criterios de evaluación: Referentes que indican los niveles de desempeño esperados en el alumnado en las situaciones o actividades a las que se refieren las competencias específicas de cada área en un momento determinado de su proceso de aprendizaje.

Saberes básicos: Conocimientos, destrezas y actitudes que constituyen los contenidos propios de un área y cuyo aprendizaje es necesario para la adquisición de las competencias específicas.

Situaciones de aprendizaje: Situaciones y actividades que implican el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas a competencias clave y competencias específicas, y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de las mismas.

4. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN INICIAL.

Esta evaluación inicial debe permitir al profesorado comprobar en el alumnado el grado de adquisición de las competencias específicas, y se realizará tomando como referencia los siguientes criterios de evaluación:

- Identificar los distintos componentes del problema.
- Realizar operaciones matemáticas.
- Resolver problemas de forma autónoma.
- Presentar los resultados de los problemas propuestos.
- Mostrar un lenguaje escrito y oral científico básico.

Los instrumentos de evaluación que se emplearán son:

- a) Guía de observación

Su realización será a finales del mes de septiembre.

5. OBJETIVOS

La materia Control y Robótica permite desarrollar en el alumnado las capacidades necesarias para alcanzar todos y cada uno de los objetivos de la etapa de educación secundaria obligatoria, contribuyendo en mayor grado a algunos de ellos, en los siguientes términos:

- Promover especialmente el fomento de la disciplina y el hábito de trabajo individual y en equipo, valorando y respetando la diferencia entre sexos, así como la igualdad de oportunidades.
- Producir el desarrollo en el alumnado de la capacidad de discriminar información con sentido crítico y el fomento de un sentido ético del uso de las tecnologías en el desarrollo.
- Contribuir a la adquisición de métodos científicos y experimentales y con ello, a la propia confianza, así como a la toma de decisiones, fomentando, de esta manera, el emprendimiento y el espíritu crítico del alumnado.

6. COMPETENCIAS CLAVE Y DESCRIPTORES OPERATIVOS

La materia Control y Robótica contribuye a la adquisición de las distintas competencias clave que conforman el Perfil de salida en la siguiente medida:

a) Competencia en comunicación lingüística.

Esta competencia se desarrolla en la materia fundamentalmente trabajando la expresión oral exponiendo temas o formulando y desarrollando cuestiones.

b) Competencia plurilingüe.

La mayoría de los elementos con los que se trabaja en esta materia son electrónicos y digitales; tanto los manuales de uso como las aplicaciones muchas veces se encuentran en otros idiomas, por lo que se considera que el aporte de la materia a esta competencia es básico.

c) Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.

La materia aporta a estas competencias gran parte de sus contenidos, debido a que se trabaja el pensamiento computacional, que engloba el apartado matemático, el científico y el tecnológico desarrollando estos conocimientos de una forma interdisciplinar.

d) Competencia digital.

En esta competencia, la materia realiza una gran aportación, ya que gran parte del contenido de la misma se desarrolla con elementos digitales, con especial atención al trabajo con sistemas de control programado.

e) Competencia personal, social y de aprender a aprender.

Los alumnos han de ser capaces de buscar y contrastar información para llegar a soluciones, promoviendo así el desarrollo de la competencia personal, social y aprender a aprender.

f) Competencia ciudadana.

La competencia ciudadana se trabaja desde el aporte que el alumnado puede hacer a la hora de desarrollar soluciones cercanas a problemas cotidianos, desde el aspecto computacional.

g) Competencia emprendedora.

La materia también tiene como eje vertebrador la competencia emprendedora, en el sentido del desarrollo de soluciones ante cuestiones reales que después puedan ser explotadas y útiles.

h) Competencia en conciencia y expresión culturales.

Esta competencia se trabaja mediante el desarrollo de soluciones con enfoque artístico y cultural, teniendo en cuenta la corriente cultural existente para el desarrollo de la robótica y las artes.

Descriptorios operativos que contribuyen a la consecución de las competencias clave en la materia de Control y Robótica:

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

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

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

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

- **Competencia plurilingüe (CP)**

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

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

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

STEM1. Utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones conocidas, y selecciona y emplea diferentes estrategias para resolver

problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.

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

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

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

- **Competencia digital (CD)**

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

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

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

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

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

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

- **Competencia ciudadana (CC)**

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

- **Competencia emprendedora (CE)**

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

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

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

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

7. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS-DESCRIPTORES-CRITERIOS DE EVALUACIÓN

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	DESCRIPTORES DEL PERFIL DE SALIDA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>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</p>	<p>CCL1, CCL2, CCL3, STEM1, STEM2</p>	<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.</p> <p>1.2 Valorar la importancia de los sistemas automáticos de control tanto en el ámbito industrial como en el civil y doméstico,</p>

<p>control que actúen en diversos ámbitos</p>		<p>ejemplificando en artefactos tecnológicos cotidianos.</p>
<p>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.</p>	<p>CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD2, CPSAA4</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).</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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>2.5 Conocer las características de las unidades de control, compatibles con el hardware y softwares 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.</p> <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</p>

		<p>digitales, tanto de forma alámbrica como inalámbrica, poniendo en valor la potencialidad del Internet de las Cosas (IoT).</p>
<p>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.</p>	<p>CCL3, CP2, CP3, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CD5, CPSAA3, CPSAA5, CC2, CE1, CE3, CCEC4</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.</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.</p> <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.</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.</p>

MAPA RELACIONES COMPETENCIALES

		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 Decreto Currículo	
		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	

MAPA DE RELACIONES CRITERIALES

Mapas de Relaciones Criteriales			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 Criterios Desempeño
3º ESO			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	Comp. Esp. 1	Criterio Evaluación 1.1			1	1									1	1																					4
		Criterio Evaluación 1.2	1	1	1											1	1																				3
	Comp. Esp. 2	Criterio Evaluación 2.1			1											1									1												3
		Criterio Evaluación 2.2				1										1	1	1																			3
		Criterio Evaluación 2.3														1	1	1																			3
		Criterio Evaluación 2.4														1		1				1															3
		Criterio Evaluación 2.5														1		1				1															3
	Comp. Esp. 3	Criterio Evaluación 3.1														1	1		1	1					1			1									6
		Criterio Evaluación 3.2														1	1	1				1				1			1								6
		Criterio Evaluación 3.3														1	1				1				1			1									6
		Criterio Evaluación 3.4				1										1		1				1			1			1									6

8. SABERES BÁSICOS

Los saberes básicos/contenidos aúnan los conocimientos (saber), las destrezas (saber hacer) y las actitudes (saber ser) necesarios para la adquisición de las competencias específicas del área.

Se estructuran en tres bloques:

<p>A. FUNDAMENTOS DE LOS SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE CONTROL.</p>	<p>a. Sistemas automáticos de control. Definición y componentes característicos: adaptadores, comparadores, controladores y actuadores.</p> <p>b. 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>B. FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA APLICADOS A LA ROBÓTICA.</p>	<p>a. Origen y evolución de la robótica. Clasificación general de los robots. Aplicaciones de los robots.</p> <p>b. Arquitectura de un robot: sensores, actuadores, microprocesador y memoria.</p> <p>c. Movimientos y localización: grados de libertad (articulaciones) y sistemas de posicionamiento para robot.</p> <p>d. 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.</p>

	<p>e. Actuadores: zumbadores, relés, motores de corriente continua servomotores, leds, pantallas LCD.</p> <p>f. Características técnicas y funcionamiento. Circuitos típicos para actuadores.</p> <p>g. Características de la unidad de control compatible con hardware y software libres. Conexión de sensores y actuadores con la unidad de control.</p> <p>h. Tipos de entradas y salidas (analógicas y digitales).</p> <p>i. 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>C. PROGRAMACIÓN ASOCIADA A CONTROL Y ROBÓTICA.</p>	<p>a. Concepto de programa. Lenguajes de programación.</p> <p>b. 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>c. 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>d. Depuración de programas de control. Defectos de precisión: mecanismos de autocorrección.</p> <p>e. 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>

9. RELACIÓN ENTRE LOS ELEMENTOS DEL CURRÍCULO EN CONTROL Y ROBÓTICA

Unidad 1: Diseñar programas que resuelvan ciertos requerimientos				
<p>Contenidos de la unidad</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MSWLOGO 2. Instrucciones básicas 3. Variables 4. Temporización en el programa. 5. Automatización de un proceso. 6. Bucles 7. Contador 				
<p>Situación de aprendizaje 1</p> <p style="text-align: center;">Creación de un cruce de semáforos mediante el software libre MSWLOGO.</p>				
Saberes básicos	Criterios de evaluación	Indicadores de logro	Competencia específica	Descriptor s operativos
<p>C. Programación asociada a Control y Robótica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto de programa. • Lenguajes de programación. • 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>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.</p> <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.</p>	<p>3.1.1 Describe la función de las distintas instrucciones del programa.</p> <p>3.3.1 Comprende la función de un programa realizado con MSWLOGO.</p> <p>3.3.2 Diseña un programa con MSWLOG resolviendo los requerimientos que debe cumplir.</p>	3	<p>CP2, CP3, CD2, CD5, CC2, STEM2, STEM3, STEM4, CPSAA5</p>

Unidad 2: Electricidad y electrónica básicas

Contenidos de la unidad

1. Circuitos eléctricos y electrónicos
2. Magnitudes eléctricas. La ley de Ohm
3. Sensores de temperatura, sonido, ópticos...
4. Actuadores: Motor, diodo, el relé, ...
5. Tipos den Robots

Situación de aprendizaje 2

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

Saberes básicos	Criterios de evaluación	Indicadores de logro	Competencia específica	Descriptorios operativos
<p>B. Fundamentos de electrónica aplicados a la robótica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Origen y evolución de la robótica. Clasificación general de los robots. Aplicaciones de los robots. • Arquitectura de un robot: sensores, actuadores, microprocesador y memoria. • Movimientos y localización: grados de libertad (articulaciones) y sistemas de posicionamiento para robot. • 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 	<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).</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.</p> <p>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.</p>	<p>2.1.1 Sabe identificar un robot y la función para la que está diseñado.</p> <p>2.2.1 Identifica las distintas partes de un robot y su función.</p> <p>2.3.1 Conoce los tipos de movimiento que realiza un robot.</p> <p>2.4.1 Sabe clasificar los sensores atendiendo a sus características.</p> <p>2.4.2 Clasifica los diferentes sensores atendiendo a su función en el sistema.</p>	<p>2</p>	<p>STEM1, STEM2, STEM4 CD2, CPSAA4, CCL3,</p>

<p>funcionamiento. Circuitos típicos para sensores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actuadores: zumbadores, relés, motores de corriente continua servomotores, leds, pantallas LCD. • Características técnicas y funcionamiento. Circuitos típicos para actuadores. 	<p>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.</p>	<p>2.4.3 Entiende el funcionamiento de circuitos básicos con relés, diodos y motores.</p> <p>2.4.4 Calcula las magnitudes eléctricas de un circuito con actuadores y/o sensores.</p>		
--	---	--	--	--

Unidad 3: Montaje de prototipos de control automáticos.				
<p>Contenidos de la unidad</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. FLOWOL 2. Bloques básicos 3. Variables 4. Temporización en el programa. 5. Automatización de un proceso. 6. Bucles 7. Contador 8. Subprogramas 9. Controladora Fischertechnik 				
<p>Situación de aprendizaje 3 Simulación de la automatización del funcionamiento de un invernadero. Montaje de una barrera con elementos reales.</p>				
Saberes básicos	Criterios de evaluación	Indicadores de logro	Competencia específica	Descriptor s operativos
<p>C. Programación asociada a Control y Robótica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lenguajes de programación. • 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>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.</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.</p>	<p>3.1.1 Describe el funcionamiento de un programa ya realizado.</p> <p>3.2.1 Diseña programas completos mediante los bloques de FLOWOL.</p> <p>3.3.1 Depura y corrige defectos del programa realizado.</p>	3	<p>CP2, CP3, CD2, CD5, CC2, STEM2, STEM3, STEM4, CPSAA5</p>
<p>B. Fundamentos de electrónica aplicados a la robótica.</p>	<p>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</p>	<p>2.5.1 Conoce las características de la interfaz control de Fischertechnik.</p>	2	<p>STEM1, STEM2, STEM4,</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Características de la unidad de control compatible con hardware y software libres. Conexión de sensores y actuadores con la unidad de control. • Comunicación con el ordenador y otros dispositivos digitales. Conexión alámbrica e inalámbrica (wifi, infrarrojos, bluetooth y telefonía móvil). Internet de las Cosas (IoT). 	<p>salidas tanto analógicas como digitales y describiendo sus diferentes partes, conociendo los sistemas de comunicación que pueden utilizar.</p> <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).</p>	<p>2.5.2 Identifica las conexiones de la interfaz Fischertechnik.</p> <p>2.6.1 Conecta las salidas y entradas de la interfaz de control con los distintos elementos para su control.</p>	<p>CD2, CPSAA4</p>
---	---	--	------------------------

Unidad 4: Pensamiento computacional, programación y robótica

Contenidos de la unidad

1. Automatismos y robots
2. Sistemas de control
3. Elementos de un sistema de control
4. Elementos de un robot
5. La tarjeta controladora Arduino Uno
6. Software de programación para Arduino
7. Cómo conectar la tarjeta Arduino al ordenador

Situación de aprendizaje 4

Simulación, programación y control de sistemas de control y robots. Montaje de prototipos con Arduino.

Saberes básicos	Criterios de evaluación	Indicadores de logro	Competencia específica	Descriptorios operativos
<p>A. Fundamentos de los sistemas automáticos de control.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas automáticos de control. Definición y componentes característicos: adaptadores, comparadores, controladores y actuadores. • 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>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.</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.</p>	<p>1.1.1 Identifica las partes de un sistema de control y las sabe situar dentro del esquema del sistema.</p> <p>1.1.2 Describe el funcionamiento de las partes que componen un sistema de control de lazo cerrado.</p> <p>1.2.1 Reconoce los tipos de sistema de control en el ámbito doméstico e industrial.</p>	<p>1</p>	<p>CCL1, CCL2, CCL3, STEM1, STEM2</p>

<p>C. Programación asociada a Control y Robótica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Depuración de programas de control. Defectos de precisión: mecanismos de autocorrección. 	<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.</p>	<p>3.1.1 Realiza montajes de circuitos de control básicos en el simulador Arduino de TinkerCad.</p> <p>3.1.2 Realiza montajes de circuitos de control básicos con componentes reales con la Interfaz Arduino UNO R3.</p>	<p>3</p>	<p>CCL3, STEM3, CD5, CPSAA3, CE3, CCEC4.</p>
---	---	--	----------	--

SITUACIONES DE APRENDIZAJE

Situación de aprendizaje	Descripción
SA1	<p>Creación de un cruce de semáforos: mediante el diseño y programación de este proyecto, trabajaremos el pensamiento computacional, donde los alumnos con las instrucciones aprendidas en MSWLogo, bucles, repeticiones, etc comprobarán su funcionamiento.</p>
SA2	<p>Realización de montajes de circuitos físicos y simulados: trabajaremos el montaje y funcionamiento de componentes electrónicos, diodos, sensores...</p>
SA3	<p>Simulación de la automatización del funcionamiento de un invernadero. Montaje de una barrera con elementos reales: aprenderán a programar de forma simulada el funcionamiento de un invernadero con Flowol. De la misma manera y realizando el montaje de una barrera y utilizando una controladora como interfaz comprobarán su funcionamiento.</p>
SA4	<p>Simulación, programación y control de sistemas de control y robots. Montaje de prototipos con Arduino. Mediante placa controladora Arduino se realizará el montaje y programación de luces, sensores, actuadores.</p>

10. CONTENIDOS DE CARÁCTER TRANSVERSAL QUE SE TRABAJARÁN

Tal y como se determina en los apartados 1 y 2 del art. 10 del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, se trabajarán los siguientes contenidos en **todas las unidades didácticas**:

- 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, su uso ético y responsable.
- Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto a la diversidad como fuente de riqueza.

Se fomentarán:

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

Se trabajarán:

- Técnicas y estrategias propias de la oratoria que proporcionen al alumnado confianza en sí mismo, gestión de sus emociones y mejor de sus habilidades sociales.

Se desarrollarán:

- Actividades que fomenten el interés y el hábito de lectura.
- Actividades que fomenten destreza para una correcta expresión escrita.

11. METODOLOGÍA DIDÁCTICA

La metodología usada en este curso se basará en:

- En la actuación autónoma, búsqueda de información, en resolución de ejercicios, creación de trabajos. (Situaciones personales y sociales, simples y complejas).
- En la interacción con grupos heterogéneos, aportando ideas, cooperando en grupo, escuchando la opinión de los demás, repartiendo tareas y asume responsabilidades (para relacionarse, cooperar y resolver situaciones).
- Uso interactivo de herramientas, utilizando equipos informáticos y utilizando software adecuado para la ejecución de ejercicios propuestos (desde el lenguaje hablado y escrito y otros lenguajes formales hasta las más variadas tecnologías de la información y de la comunicación).

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 impulsar 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.

Un planteamiento del aprendizaje de este tipo implica una metodología específica y una selección y uso de materiales y recursos didácticos determinada, entre los cuales las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) constituyen un recurso metodológico indispensable en las aulas, puesto que en su uso convergen aspectos relacionados con la facilitación, la integración, la asociación y la motivación de los aprendizajes.

Los principios metodológicos adecuados para estos objetivos deben reservar para el alumnado un desempeño **activo y participativo** que potencie la capacidad reflexiva y de aprender por sí mismos y la capacidad de búsqueda selectiva y el tratamiento de la información a través de diferentes soportes, de forma que sean capaces de crear, organizar y comunicar su propio conocimiento.

Como complemento, el docente desempeñará la función de mediador o facilitador, acompañante o guía del alumno, en especial a través del diseño de situaciones de aprendizaje en las que se propondrán tareas que permitan al alumnado resolver problemas aplicando los conocimientos o saberes de manera interdisciplinar. De esa manera se potenciará la autonomía progresiva de los alumnos en el desarrollo de su aprendizaje.

Así mismo, el papel del docente será determinante a la hora de presentar los contenidos con una estructuración clara en sus relaciones, de diseñar secuencias de aprendizaje integradas que planteen la interrelación entre distintos saberes de una materia o de diferentes materias y de planificar tareas y actividades que estimulen el interés y el hábito de la expresión oral y la comunicación. También será el mediador que facilite la comunicación entre todos los integrantes de la comunidad educativa tanto para el desarrollo de actividades interdisciplinares como en la incorporación de la transversalidad temática requerida por normativa en el aprendizaje competencial.

Para abordar estos objetivos y enfoque del aprendizaje es imprescindible el trabajo en equipo del profesorado, ya que esta metodología conlleva necesariamente la coordinación de todos los miembros del equipo docente de cada grupo, que, a través de la reflexión común y compartida, deben diseñar, planificar y aplicar con eficacia las propuestas metodológicas con criterios comunes y consensuados.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y TÉCNICAS

En la selección de metodologías adecuadas al estilo de enseñanza primarán, como consecuencia, los principios de individualización del aprendizaje, de progresiva promoción de la autonomía del alumno y de aprovechamiento del trabajo en equipo.

Los ritmos individuales de aprendizaje del alumnado se respetarán por medio del diseño de situaciones de aprendizaje, en cuya selección y planificación se considerará la importancia que deben tener procedimientos como el trabajo por proyectos, los centros de interés, el estudio de casos o el aprendizaje basado en problemas o retos, que son excelentes vías para potenciar la adquisición de las competencias clave por parte del alumnado. Dicho diseño tendrá en cuenta que en su desarrollo puedan adaptarse, además de a los distintos ritmos de aprendizaje del alumnado, a las posibles necesidades educativas especiales, altas capacidades intelectuales, casos de integración tardía o dificultades específicas de aprendizaje.

El trabajo autónomo del alumnado y el trabajo en equipo se aúnan en el uso de las metodologías activas, con las que el alumnado se familiarizará, monitorizado por su profesorado, con técnicas muy variadas, como la expositiva, la argumentación, el estudio biográfico, el diálogo, la discusión o el debate, el seminario, el estudio de casos, la resolución de problemas, la demostración, la experimentación, la investigación, la interacción o el descubrimiento para realizar las tareas encomendadas de manera creativa y colaborativa.

Ambos elementos, la autonomía del alumno y el trabajo en equipo, constituyen constantes que marcarán la gradación en el proceso de adquisición de las competencias clave. Además, ambos deben promover la reflexión sobre el aprendizaje, que de este modo se hará visible por medio de la metacognición a través de diferentes técnicas y procedimientos.

AGRUPAMIENTOS Y ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO Y EL TIEMPO

La materia Control y Robótica necesita de distintos espacios de trabajo:

- Aula de referencia, donde se dan clases teóricas.
- Aula digital, donde utilizan programas y simulan situaciones reales adecuados al proceso de enseñanza y aprendizaje.

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.

El tiempo dedicado a esta materia será de dos horas semanales, que se distribuirán dependiendo de los contenidos que se estén tratando.

MATERIALES Y RECURSOS DE DESARROLLO CURRICULAR.

Los materiales didácticos se caracterizan por su variedad, polivalencia y capacidad de motivación o estímulo, de manera que potencien la manipulación, la observación, la investigación y la elaboración creativa. Se hará uso, por tanto, de material, tanto tradicional como innovador, audiovisuales, multimedia e informáticos, que aseguren la accesibilidad a la diversidad de este.

A. Materiales de desarrollo curricular

1. Impresos

- a) Fotocopias.
- b) Libros.
- c) Artículos
- d) Materiales elaborados por el departamento. procurando integrar variedad de estos: analógicos, digitales, manipulativos, informativos, ilustrativos y tecnológicos con el fin de posibilitar el acceso al aprendizaje a todo el alumnado

2. Digitales e informáticos

- a) Aula virtual.
- b) Teams
- c) Programas
- d) Apps

3. Medios audiovisuales y multimedia

- a) Vídeos
- b) Proyector

4. Taller

- a) Herramientas
- b) Materiales
- c) Componentes

B. Recursos de desarrollo curricular

5. Digitales e informáticos

- a) Ordenador:
- b) Pizarra Digital Interactiva PDI

Dada la sociedad tecnológica en la que se vive, será de especial importancia el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) tanto en lo que se refiere al equipamiento (ordenadores, tabletas, pizarra digital, panel interactivo, dispositivos personales, móviles inteligentes...) como a herramientas y programas (robots, realidad aumentada y apps de usos muy diferenciados). El profesorado, además, elaborará sus propios recursos de desarrollo curricular procurando integrar variedad de estos: analógicos, digitales, manipulativos, informativos, ilustrativos y tecnológicos con el fin de posibilitar el acceso al aprendizaje a todo el alumnado.

12. PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS DE CENTRO VINCULADOS CON EL DESARROLLO DEL CURRÍCULO DE LA MATERIA.

De los planes con los que cuenta el centro, se incorporan a la programación didáctica las siguientes implicaciones:

Plan de lectura	Leer y comprender los documentos de teoría y prácticas, realizadas en el curso.
Semanas temáticas: ciencia, medio ambiente y astronomía.	Realizar talleres para cada semana organizada desde el punto de vista de la materia y con aplicación en la misma.
Plan de fomento de la igualdad de género.	Garantizar en la medida de lo posible trabajos en equipo con repartos igualitarios

13. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

La puesta en práctica las actividades complementarias y extraescolares refuerzan al desarrollo de las competencias clave del alumnado, ayudando también a la consecución de los objetivos de la etapa.

Se realizarán este tipo de actividades en la medida de la disponibilidad del profesorado y las actividades ofertadas.

En este curso se realizarán actividades complementarias relacionadas con la semana de la ciencia, ya que el departamento participa directamente.

14. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DEL ALUMNADO.

La evaluación del alumnado será **continua, formativa e integradora**. Del mismo modo será una evaluación **criterial**, puesto que se lleva a cabo a partir de criterios de evaluación y calificación objetivos y conocidos por el alumnado y sus familias, y **orientadora** en la medida que permite guiar en todo momento al alumnado en su desarrollo, en sus actitudes y en sus estrategias de aprendizaje, así como al profesorado en el desarrollo del proceso de enseñanza.

En la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado deberá tenerse en cuenta, la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y el desarrollo de las competencias correspondientes. El carácter integrador de la evaluación no impedirá que el profesorado realice de manera diferenciada la evaluación de cada materia o ámbito, teniendo en cuenta sus criterios de evaluación.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

1. Observación directa en clase.

- Anotaciones en cuaderno de profesor:
- Valoración del hábito de trabajo en clase y en casa (deberes),
- Nivel de atención e interés,

- Participación en clase,
- Entrega de ejercicios y tareas,
- Actitud y comportamiento, ...

2. Pruebas objetivas.

Exámenes que valoran los indicadores de logro relacionados con los criterios de evaluación de cada bloque de contenido.

3. Prácticas

Trabajos realizados por los alumnos en casa o en clase siguiendo las directrices dadas por el profesor. Se valorará la claridad de contenidos expuestos, la capacidad de síntesis, la búsqueda de información, la presentación y limpieza, expresión escrita, el ajustarse a los aspectos pedidos, ...

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

En los criterios de evaluación evaluados con **pruebas individuales y objetivas** (exámenes, orales etc...) se ponderarán con **60%** y las prácticas y proyectos con un **40%**. El interés y esfuerzo, así como la actitud y observación directa en clase se calificarán en las pruebas realizadas.

Aspectos a tener en cuenta:

Indicadores de logro	Peso %	Instrumento de evaluación	Agente						
			A	C	H	S1	S2	S3	S4
1.1.1	5	Prueba escrita			X				X
1.1.2	5	Prueba escrita			X				X
1.2.1	5	Prueba escrita			X				x
2.1.1	5	Prueba escrita			X		x		
2.2.1	5	Cuestionario			X		X		
2.3.1	5	Cuestionario			X		X		
2.4.1	5	Cuestionario			x		X		
2.4.2	5	Cuestionario			x		X		
2.4.3	5	Cuestionario			X		x		
2.4.4	5	Cuestionario			X		x		
2.5.1	5	Práctica en taller			X			X	
2.5.2	5	Práctica en taller			X			X	

2.5.3	5	Práctica en taller			X			X	
3.1.1	5	Práctica en taller, cuestionario			X	x			x
2.6,1	5	Práctica en taller, cuestionario, Prueba escrita			X			x	
3.1.2	5	Práctica en taller, cuestionario			X				x
3.2.1	5	Práctica en taller, cuestionario Prueba escrita			X			x	
3.3.1	5	Práctica en taller, cuestionario, Prueba escrita			X	X		X	
3.3.2	5	Práctica en taller, cuestionario, Prueba escrita			x	x			

- Los instrumentos de evaluación descritos podrán llevarse a cabo a través de procedimientos presenciales, a distancia, plataformas digitales o cualquier otro medio que el profesor considere.
- Solo la falta justificada permitirá la repetición de una prueba objetiva cuando lo estime oportuno el profesor y de la forma que mejor crea conveniente.
- La utilización de medios fraudulentos, del tipo que sea, para alterar el resultado de cualquier instrumento de evaluación conllevará el suspenso automático de ese instrumento de evaluación, de la evaluación o resultado final del curso.
- Cuando en una o más evaluaciones no se utilicen una o algunas de las herramientas de evaluación, el peso de estas recaerá a partes iguales en el resto de las pruebas.
- Si alguno de los indicadores de logro no es posible tratar, por cualquier circunstancia, su peso recaerá sobre el resto de los indicadores de logro tratados a partes iguales en esa evaluación.
- La nota de cada evaluación será la suma ponderada de todos los instrumentos de evaluación que se hayan utilizado hasta el momento, y pueden incluir los resultados de evaluaciones anteriores, con redondeo matemático.
- Se realizará una recuperación de las pruebas objetivas a criterio del profesor. Se requerirá a los alumnos la presentación de los trabajos y proyectos que no se hayan entregado para poder recuperar la evaluación.
- La nota final se obtendrá mediante la media ponderada de todos los criterios de evaluación trabajados durante el curso.
- En el mes de junio, para el alumno que haya suspendido la media de los criterios de evaluación, recuperará con exámenes dichos criterios no superados a través de los indicadores de logro correspondientes.
- Criterio de redondeo: a partir de 0,51 se redondeará a 1 y 0,50 o menos a 0. Este criterio solo se aplicará en notas mayores que 5.

15. ORIENTACIONES PARA LA EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DE AULA Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE.

Se tendrán en cuenta dos ámbitos de evaluación: de la programación de aula y de la práctica docente.

PROGRAMACIÓN DE AULA	VALORACIÓN			
	1	2	3	4
1. Adecuación de los objetivos, contenidos, criterios de evaluación y calificación programados				
• Adecuación de los objetivos planteados				
• Adecuación de los contenidos explicados				
• Adecuación de los criterios de evaluación				
• Adecuación de los criterios de calificación				
2. Aprendizajes logrados por el alumnado				
• Grado de consecución de los objetivos planteados	1: <40%	2: 40-55%	3: 56-70%	4: >70%
ESO:				
• Grado de recuperación de alumnado con materias pendientes / <u>+ de 70% aprobados</u>				
3. Metodología, materiales y recursos didácticos				
• 1.-Las actividades propuestas contemplan el desarrollo de las competencias clave en ESO.				
• 2.-Las actividades propuestas permiten alcanzar los objetivos planteados en Bachillerato y FP.				
• 3.-Desarrollo de la programación acorde con la temporalización prevista.				
• 4.-La metodología propuesta en la programación es adecuada.				
• 5.-Grado de aplicación de las actividades propuestas en la programación.				
• 6.-Los recursos del centro permiten la aplicación de la metodología programada.				
• 7.-Se elaboran materiales curriculares propios.				
• 8.-Los materiales y libros de texto se seleccionan mediante una adecuada evaluación.				
• 9.-Uso de las TIC				
• 10.-Las actividades propuestas contemplan distintos grados de dificultad.				
4. Evaluación de los aprendizajes del alumnado				
• 1.-Adecuación de los procedimientos de evaluación y recuperación.				
• 2.-Validez y eficacia de la evaluación inicial.				
• 3.-Progreso del alumnado con apoyo.				
• 4.-Progreso del alumnado con adaptaciones curriculares.				
• 5.-Progreso del alumnado con actividades de ampliación.				
• 6.-Progreso del alumnado con programas de refuerzo (PROA, Exitoe educativo)				
• 7.-En el informe final se hace referencia a los aspectos en los que el alumnado debe mejorar, las medidas de recuperación y los contenidos que debe recuperar.				
5. Coordinación con los profesores del departamento, de otros departamentos y con los de cada grupo				
• 1.-Grado de implicación del profesorado del departamento en la elaboración de la programación didáctica.				
VALORACIÓN				
	1	2	3	4
• 2.-Grado de coordinación entre el profesorado del departamento.				
• 3.-Grado de coordinación entre el profesorado de cada grupo.				

6. Relaciones tutor - familias				
• 1.-Frecuencia de la comunicación de los tutores con las familias.				
• 2.-Interés de las familias por el aprendizaje de sus hijos.				
• 3.-Respuesta de las familias al control de asistencia a clase de sus hijos.				
• 4.-El alumnado participa y colabora en la tutoría.				
7. La organización y la realización de las actividades complementarias y extraescolares programadas				
• 1.-Grado de cumplimiento de las actividades programadas.				
• 2.-Eficacia de las mismas.				
• 3.-Relación con la programación didáctica y las actividades de aula.				
• 4.-Nivel de satisfacción del alumnado de las actividades desarrolladas.				
8. Lectura y capacidad de expresión				
• Grado de aplicación de las medidas programadas para estimular la lectura y capacidad de expresión.				

PROGRAMACIÓN DOCENTE	VALORACIÓN	1	2	3	4
1- He realizado mi actividad educativa teniendo como referencia el Proyecto Educativo y la Programación de la materia					
2- He formulado los objetivos didácticos de forma que expresan claramente conocimientos y competencias básicas que el alumnado debe conseguir.					
3- He seleccionado y secuenciado los contenidos de la programación con una distribución adecuada a las características de la materia y del alumnado					
4- He dado al alumnado información de objetivos, contenidos, criterios de evaluación y calificación, así como conocimientos mínimos.					
5- He aplicado criterios de evaluación y de calificación.					
6- He respetado la distribución temporal de los contenidos por evaluaciones.					
7- He aplicado la metodología didáctica programada.					
8- He utilizado los recursos materiales a mi disposición					
9- He utilizado los recursos didácticos programados (en su caso, libros de texto de referencia).					
10- He replanteado la metodología para obtener mejores resultados					
11- El clima del aula ha sido propicio para llevar a cabo el proceso de sus aprendizajes.					
12- He entregado al alumnado información del sistema de recuperación de asignaturas pendientes.					

13- He aplicado medidas de atención a la diversidad a los alumnos que las han requerido.				
14- He llevado a efecto medidas de refuerzo educativo dirigidas al alumnado que presenta dificultades de aprendizaje.				
15- He llevado a cabo las actividades de recuperación de materias pendientes de cursos anteriores.				
16- He informado sobre el nivel de aprendizaje entregando exámenes y tareas corregidas y calificaciones.				
17- He informado sobre las características de los exámenes de la convocatoria extraordinaria.				
18- He aplicado los procedimientos de evaluación programados y los he ajustado a los criterios de calificación.				
19- He respetado los criterios de evaluación marcados en la programación.				
20- He participado en la realización de las actividades complementarias y extraescolares programadas.				
21- He participado en actividades que contribuyen a mi formación				
22- He atendido al alumnado y a los padres que han solicitado información sobre el proceso de aprendizaje.				
23- He transmitido como tutor la información que me solicitan padres, alumnado y profesorado.				
24- He participado en las reuniones de tutores con el departamento de Orientación.				
25- Me considero informado/a por el equipo directivo, CCP, mi jefe de departamento y por los tutores de aquellos acuerdos y sucesos que influyen en mi práctica docente				
26- Me considero informado/a por mi jefe de departamento de aquellos acuerdos y sucesos que influyen en mi práctica docente				
27- Me considero informado/a por los tutores de aquellos acuerdos y sucesos que influyen en mi práctica docente				
28- He contribuido, en caso de ser tutor/a o miembro del departamento de Orientación o del equipo directivo, a la orientación educativa y profesional del alumnado.				

16. ATENCIÓN A LAS DIFERENCIAS INDIVIDUALES DEL ALUMNADO.

Teniendo en cuenta el conjunto de diferencias individuales, tales como capacidad, ritmo de aprendizaje, estilo de aprendizaje, motivación, intereses, contexto social, situación cultural, circunstancia lingüística o estado de salud, que coexisten en todo el alumnado hace que se desarrollen espacios diversos.

No obstante, todo el alumnado, con independencia de sus especificidades, tiene derecho a una educación inclusiva y de calidad adecuada a sus características y necesidades. Por ello, se adoptarán las medidas necesarias a fin de responder a las necesidades educativas concretas de su alumnado, teniendo en cuenta el conjunto de diferencias individuales que les caracteriza, orientadas a permitir a todo el alumnado el desarrollo de las competencias previsto en el Perfil de salida y la consecución de los objetivos de la educación secundaria obligatoria, por lo que en ningún caso podrán suponer una discriminación que impida a quienes se beneficien de ellas obtener la titulación correspondiente.

Planes específicos

1. De refuerzo

- Para los alumnos que no hayan promocionado el curso anterior, se aplicarán planes específicos de refuerzo: realización de actividades de repaso, explicación de contenidos, elaboración de trabajos.
- Estos planes de refuerzo se revisarán periódicamente, en diferentes momentos del curso y, en todo caso, a la finalización de este.

2. De recuperación

- Para los alumnos que hayan promocionado con la materia pendiente, se dejan ejercicios de repaso en el aula virtual del centro, que se entregarán realizados el día del examen.

Se realizarán tres evaluaciones, una por trimestre, y en caso de suspender alguna, se realizará una evaluación final en caso de no aprobar alguna evaluación.

Toda esta información, así como las fechas de las pruebas se enviará a los padres al principio de curso, donde firmarán un acuse de recibo para tener constancia de que ha sido informado.

- Estos planes de recuperación se revisarán periódicamente, en diferentes momentos del curso y, en todo caso, a la finalización de este.

3. De enriquecimiento curricular

- Para el alumnado cuyo progreso y características lo requiera, se aplicará plan de enriquecimiento curricular que se ajustará a lo establecido en el anexo V de la propuesta curricular, proponiendo actividades ampliando contenidos y realizando trabajos, proyectos de mayor complejidad, con el fin de que el alumno progrese aumentando su aprendizaje.

Adaptaciones curriculares:

- De acceso

Se indican las modificaciones 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
- No significativas

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

- ✓ Tiempos
- ✓ Actividades
- Significativas
- ✓ Se señalan las modificaciones de los elementos prescriptivos del currículo para el alumnado que lo requiera.
 - Competencias específicas
 - Criterios de evaluación

17. SECUENCIA DE UNIDADES TEMPORALES DE PROGRAMACIÓN.

Secuencia de unidades temporales de programación		
ORDEN	TÍTULO	SESIONES
1º Trimestre	MSWLOGO (unidad 1)	26 sesiones
2º Trimestre	Electricidad y Electrónica (Unidad 2)	5 sesiones
	Prototipos de control automático(Unidad 3)	22 sesiones
3º Trimestre	Programación con Bloques (unidad 3)	5 sesiones
	Controladora Arduino (unida 4)	20 sesiones

18. PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.

La evaluación de la programación debe ser permanente y continuo, y debe permitir la incorporación de correcciones o modificaciones para llegar a conseguir los objetivos propuestos.

La propia evolución del grupo, la manera de afrontar los distintos aprendizajes, así como otros factores que afecten a su evolución harán que la programación didáctica sea flexible, y permitirá reajustar la planificación de todo el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Los elementos que se deberían contemplarán en la evaluación de la programación didáctica, basándose en las directrices para la evaluación del proceso de enseñanza y de la práctica docente recogidas en la propuesta curricular del centro, se realizarán cada trimestre, al finalizar la evaluación, por los profesores que impartan la materia, y se evaluarán todos los

indicadores de logro correspondientes a cada evaluación así como los instrumentos de evaluación, estrategias y metodologías realizadas. Las conclusiones más importantes se deberían incorporar al final de curso, junto a la evaluación de la propuesta curricular, a la memoria de la programación general anual, siendo la base para la elaboración de las programaciones didácticas del curso siguiente.

<p>¿QUÉ EVALUAR?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Programación de aula. ➤ Práctica docente. ➤ Resultados académicos. ➤ Proceso de aprendizaje. ➤ Coordinación docente. ➤ Situaciones de aprendizaje. ➤ Actividades diseñadas. ➤ Actividades complementarias y extraescolares. ➤ Medidas de atención a la diversidad. ➤ Materiales y recursos curriculares. ➤ Espacios y tiempos.
<p>¿CÓMO EVALUAR?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Notas trimestrales. ➤ Auto-cuestionarios de evaluación. ➤ Herramientas de evaluación externas al centro. ➤ Discusiones en el departamento. ➤ Grado de satisfacción. ➤ Diario del profesor.
<p>¿CUÁNDO EVALUAR?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Final de trimestre. ➤ Final de curso.
<p>¿QUIÉN EVALUA?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Departamento. ➤ Agentes implicados: profesor, alumnos, familias, etc. ➤ Agentes externos.