

# Programación didáctica Sistemas de Control y Robótica II ESO4

## Introducción

La presente programación didáctica se atiene a lo dispuesto en:

- El Decreto 73/2022, de 27 de junio, por el que se establece el currículo de la ESO en Cantabria.
- La orden EDU/40/2022, de 8 de agosto, por la que se dictan instrucciones para la implantación de la ESO en Cantabria.
- El Decreto 78/2019, de 24 de mayo, que determina la atención a la diversidad.
- La orden EDU/3/2023, de 3 de marzo, por la que se regula la evaluación en Cantabria.
- La orden EDU/7/2023, de 23 de marzo, por la que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva.

Para la realización de esta programación didáctica se han tenido en cuenta las propuestas de mejora recogidas en la memoria anual del curso anterior y en la rúbrica de evaluación realizada a finales del curso pasado.

La programación se aplica a un grupo de ESO4, formado por un total de 12 alumnos/as, en el cual no se considera necesario aplicar medidas de atención a la diversidad. La evaluación de cada alumno/a se realizará en base a los criterios establecidos atendiendo al curso correspondiente, sin requerir la puesta en práctica de adaptaciones curriculares o refuerzos educativos. En consecuencia, durante las 2 horas a la semana que corresponden a la asignatura, no se requiere la presencia de un profesor de apoyo. No obstante, en caso de considerarse necesaria la implantación de medidas auxiliares y la presencia de un profesor de apoyo al detectarse una necesidad específica de apoyo educativo durante la evaluación del progreso de un estudiante, las medidas a seguir y funciones a realizar se especifican en el apartado g) de esta programación didáctica.

### **a) Contribución al desarrollo de las competencias clave, las competencias específicas y su conexión con los descriptores del Perfil de salida**

La robótica en particular y los sistemas de control en general forman parte de nuestras vidas e incluso de nuestra cultura desde hace ya algún tiempo. Su conocimiento, uso y manejo hace que la incorporación de saberes básicos relacionados con el 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 alumnado.

La materia de Sistemas de Control y Robótica II pretende que el alumnado desarrolle ciertas destrezas de naturaleza cognitiva y procedimental sin olvidar su parte actitudinal. Abarca un conjunto de actividades pedagógicas dirigidas al aprovechamiento práctico del conocimiento científico contribuyendo a la consecución del Perfil de salida y a la adquisición de los objetivos de etapa del alumnado.

Las competencias específicas se relacionan estrechamente con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la materia. La realización de proyectos en los que, mediante el diseño, la construcción y la programación de robots los estudiantes puedan, por una parte, visualizar, explorar y comprobar conceptos de razonamiento de las áreas del conocimiento involucradas (matemáticas, las ciencias experimentales, saberes básicos técnicos y las tecnologías de la información y la comunicación), y por la otra, formular y experimentar alternativas para solucionar problemas o realizar tareas. También se busca estimular el desarrollo de habilidades y actitudes como la creatividad, el trabajo colaborativo, el saber escuchar y discutir y respetar las ideas y opiniones de otros. 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: el diseño, la fabricación y montaje de un robot o sistema de control, la elaboración de un programa informático que controle su funcionamiento y su experimentación final. Todo ello con el fin de realizar los ajustes necesarios en el control y el funcionamiento para que el robot o sistema de control proporcione la solución definitiva al problema inicial. La materia de Sistemas de Control y Robótica II parte de los niveles de desempeño adquiridos en la etapa de Educación Primaria y de los primeros años de Educación Secundaria tanto en competencia digital, como en competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería, contribuyendo al fomento de las vocaciones científico-tecnológicas, desde una perspectiva de la igualdad de género.

Los criterios de evaluación en esta materia se formulan con una evidente orientación competencial. Estos criterios de evaluación, como indicadores que sirven para valorar el grado de desarrollo de las competencias específicas, como se ha mencionado, presentan un enfoque competencial, donde el desempeño tiene una gran relevancia y la aplicación de los saberes básicos en diversas de situaciones de aprendizaje el modo de su adquisición, de manera que los aprendizajes se construyan en y desde la acción.

El desarrollo de esta materia implica una transferencia de conocimientos de otras disciplinas, que quedan recogidos en bloques de saberes básicos interrelacionados y que se presentan diferenciados entre sí para dar especial relevancia a la resolución de problemas, el desarrollo del pensamiento computacional y la investigación y desarrollo. Tales saberes no deben entenderse de manera aislada y su tratamiento debe ser integral. Su presentación no supone una forma de abordar los saberes básicos en el aula, sino una estructura que ayuda a la comprensión del conjunto de conocimientos, destrezas y actitudes que se pretende que el alumnado adquiera y movilice a lo largo de la etapa. Supone una ocasión para mostrar cómo los saberes pueden actuar como motor de desarrollo para hacer frente a las incertidumbres que genera el desarrollo tecnológico y la vida en una sociedad cada vez más automatizada.

La materia se organiza en cinco bloques: Robótica y sociedad, Arquitectura de un robot, Programación de sistemas de control, Diseño, prototipado e impresión 3D y Proyectos de investigación y desarrollo.

Con el **bloque de “Robótica y sociedad”** se da una visión del desarrollo de la robótica a lo largo de la historia y las repercusiones que ha tenido en la sociedad. También los diferentes tipos de robots y aplicaciones actuales.

En el **bloque de “Arquitectura de un robot”** se abordan los conceptos relativos a la forma, estructura y componentes de los robots que condicionan en gran manera su funcionamiento y

prestaciones, así como su campo de aplicación.

El **bloque de “Programación de sistemas de control”** abarca los fundamentos de algorítmica para el diseño y desarrollo de programas tanto para la automatización de procesos como para la programación de robots. La materia trabaja la programación y el desarrollo del pensamiento computacional entendido como una batería de herramientas mentales que todas las personas pueden trabajar y desarrollar con el objetivo de resolver problemas aplicando las nociones fundamentales de la informática.

La puesta en práctica del **bloque de “Diseño, prototipado e impresión 3D”** implica el desarrollo de habilidades en el uso de herramientas digitales haciendo posible que la creatividad del alumnado a la hora de diseñar y construir un robot sea prácticamente infinita.

El **bloque de “Proyectos de investigación y desarrollo”** se centra en la metodología de proyectos, dirigida a la ideación y creación de productos, así como a la difusión y comunicación de estos.

El carácter esencialmente práctico de la materia y el enfoque competencial del currículo, requiere metodologías específicas que lo fomenten, como la resolución de problemas basado en el desarrollo de proyectos, la implementación de sistemas tecnológicos (eléctricos, mecánicos, robóticos, etc.), la construcción de prototipos y otras estrategias que favorezcan el uso de aplicaciones digitales para el diseño, la simulación, el dimensionado, la comunicación o la difusión de ideas o soluciones, por ejemplo. Debe propiciar un aprendizaje competencial, autónomo, significativo y reflexivo. La metodología a utilizar en esta materia se debe basar en principios del constructivismo, por tanto, su pedagogía estará centrada en el estudiante y en el conocimiento. Los aspectos fundamentales de esta metodología son los siguientes:

- El aprendizaje es un proceso constructivo, no receptivo, los estudiantes deben ser responsables de su propio aprendizaje, tienen que aprender a aprender.
- La experimentación por parte del estudiante y del profesor es fundamental. - El trabajo en grupo favorece el aprendizaje social y desarrolla aprendizajes colaborativos “entre iguales”.
- Potenciar la creatividad como medio de aplicar lo conocido y adquirir nuevos conocimientos.
- La motivación es muy importante para que el alumnado ponga el máximo de sus facultades en su proceso de aprendizaje. Los alumnos y alumnas deben disfrutar del aprendizaje y satisfacerse de los logros conseguidos.

A tenor de este enfoque competencial y práctico, resulta necesario disponer de un aula-taller o espacio “MAKER”, entendido como un espacio específico incorpore sistemas de fabricación digital, que permite incorporar técnicas de trabajo, prototipado rápido y fabricación offline, con un gran potencial de desarrollo y en consonancia con las demandas de nuestra sociedad y de nuestro sistema productivo.

### *Competencias específicas*

1. Conocer la historia y evolución de la robótica y los sistemas de control, su constante desarrollo y

aplicaciones, así como su contribución a la evolución de la sociedad y el entorno.

La competencia hace referencia a los diferentes desafíos y problemas a los que la humanidad se ha enfrentado relacionados tanto con el medio que le rodea como con sus propias relaciones sociales; desde la obtención de medios y recursos para su supervivencia, como el refugio o la alimentación, el modo de producirla, almacenarla y distribuirla, hasta la búsqueda de comunicaciones a distancia, cada vez más rápidas y fiables, pasando por los medios de transporte o la creación y almacenamiento de la información. La competencia se refiere también a la manera en que el ser humano siempre ha buscado la manera de facilitar las tareas diarias para hacerlas de la manera más ágil, sencilla y cómoda posible. En definitiva, siempre se ha buscado la manera de optimizar cualquier tarea productiva y para ello siempre ha estado presente la creatividad y la invención como herramientas para el desarrollo social y tecnológico de la humanidad.

Posibilita también el conocimiento de la historia y evolución de la robótica y los sistemas de control y su desarrollo y aplicaciones actuales, para que el alumnado tenga una visión que le ayude a comprender mejor la parte del mundo tecnológico y digital que le rodea. Un aprendizaje basado en proyectos posibilita que el alumnado, tanto individualmente como en equipo, ponga en acción estrategias y habilidades diversas para analizar y comprender los fenómenos, situaciones o acontecimientos que tienen un especial interés en el mundo en el que vive. Otorgando al alumnado el protagonismo en la construcción del conocimiento y un papel activo en la creación de prototipos por medio de procesos y estrategias de indagación e investigación.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL2, CD1, CPSAA3, CC1, CC4, CE3 y CCEC1.

2. Dominar el proceso de búsqueda y selección de la información necesaria para la resolución de problemas relacionados con los sistemas de control y la robótica de una manera crítica y segura para iniciar procesos de creación de soluciones a partir de la información obtenida.

La competencia hace referencia a las destrezas y los procesos asociados a la búsqueda, selección y tratamiento de la información son instrumentos imprescindibles en toda situación de aprendizaje en el contexto de la sociedad del conocimiento.

Esta competencia específica requiere investigar a partir de múltiples fuentes, evaluando su fiabilidad y la veracidad de la información obtenida con actitud crítica, siendo consciente de los beneficios y riesgos del acceso abierto e ilimitado a la información que ofrece internet (infoxicación, Fake news, acceso a contenidos inadecuados...).

Pretende que el alumnado aprenda a aprender por sí mismo y que sepa buscar las fuentes adecuadas para la construcción de su propio aprendizaje, así mismo, también se pretende que con esos aprendizajes sea capaz de dar respuestas a retos o problemas que se planteen de una manera creativa.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL3, STEM2, CD1, CD4, CPSAA4, CC1, CE1 y CE3.

3. Aplicar conocimientos interdisciplinares con autonomía y creatividad, trabajando de forma colaborativa para buscar soluciones a diferentes retos tecnológicos.

Esta competencia hace referencia a la necesidad de que el alumnado adquiera las habilidades de cooperación y convivencia necesarias en las sociedades abiertas y cambiantes de un mundo cada vez más globalizado, desarrollando destrezas que le permitan trabajar en equipo, entendiendo los

conflictos como elementos connaturales a la vida en sociedad que deben resolverse de manera pacífica y manteniendo un espíritu crítico, empático y proactivo en la búsqueda de soluciones.

La competencia enlaza con dos de las bases pedagógicas de la materia, la creatividad y el trabajo colaborativo, aportando técnicas y herramientas al alumnado para idear y diseñar soluciones a problemas definidos que tienen que cumplir una serie de requisitos, y orienta en la organización de las tareas que deberá desempeñar de manera personal o en grupo a lo largo del proceso de resolución creativa del problema.

La combinación de conocimientos con ciertas destrezas y actitudes de carácter interdisciplinar, tales como autonomía, responsabilidad, creatividad, innovación, saber hacer, valoración crítica de resultados y trabajo cooperativo, resultan necesarios para obtener resultados eficaces en la resolución de problemas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL1, STEM1, STEM3, CD3, CPSAA3, CPSAA5, CE3, CCEC3 y CCEC4.

4. Aplicar los fundamentos del funcionamiento de los sistemas de control y robótica, analizando sus componentes y funciones para utilizarlos en la resolución de problemas técnicos.

Esta competencia hace referencia al conocimiento, manejo y funcionalidad de los distintos elementos que son utilizados en la robótica y los sistemas de control. En la actualidad, la constante presencia en nuestras vidas de estos tipos de sistemas, en campos tan diversos como el de la medicina, el transporte, la industria, el ocio, ... o incluso en nuestros propios hogares, hace necesario un conocimiento más profundo que el de ser un mero usuario. Engloba la comprensión de las características y funcionamiento de los elementos básicos que todo robot o sistema controlado dispone. Para ello, entiende como necesario un conocimiento de los diferentes tipos de sensores, actuadores y placas controladoras empleados habitualmente en el mundo de la robótica, conocer sus tipos, características, funcionalidades y aplicaciones.

Del mismo modo, para comprender en profundidad las bases de estos sistemas y mientras el alumnado construye sus propios procedimientos para resolver los retos planteados en la materia, profundiza en la adquisición de conocimientos sobre estructuras, transmisiones y reductores de movimientos, energía y potencia y electrónica analógica y digital.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL3, STEAM1, STEAM3, CPSAA4, CPSAA5 y CE3.

5. Desarrollar algoritmos y aplicaciones informáticas en distintos entornos, aplicando los principios del pensamiento computacional, para crear soluciones a problemas concretos y aplicarlos en sistemas de control y robótica.

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

De esta forma, la competencia está enfocada al diseño y activación de algoritmos planteados para lograr un fin concreto. Como, por ejemplo, a la automatización de un proceso, al desarrollo del sistema de control de una máquina o a la creación de un robot autónomo, en la que intervengan distintas entradas y salidas que queden gobernadas por un algoritmo. El alumnado ha de aplicar la

tecnología digital en el control de objetos o máquinas, y ha de automatizar rutinas facilitando la interacción con los objetos e incluyendo los sistemas controlados mediante la programación de una tarjeta controladora o los sistemas robóticos.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CP2, STEM1, STEM4, CD2, CD5, CPSAA5 y CE3.

6. Diseñar y crear objetos tecnológicos que den respuesta a una necesidad específica utilizando medios manuales y digitales de diseño y prototipado rápido.

La competencia ahonda en las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías de prototipado rápido, utilizando el diseño y la impresión 3D, que hacen éstas unas herramientas imprescindibles para la creación de objetos tecnológicos en las aulas/taller o “espacios Makers”, sin olvidar tampoco los procesos de construcción manual y la fabricación mecánica. El alumnado aprenderá a aplicar de forma creativa los conocimientos relativos a operadores y sistemas tecnológicos necesarios para el diseño y la construcción o fabricación de prototipos según los trabajos de planificación previos. Las distintas actuaciones que se desencadenan en el proceso creativo llevan consigo la intervención de conocimientos interdisciplinares e integrados.

La competencia encamina hacia la aplicación de las normas de seguridad e higiene en el trabajo son fundamentales para la salud del alumnado, evitando los riesgos inherentes a muchas de las técnicas que se deben emplear. Por otro lado, desarrolla habilidades y destrezas relacionadas con el uso de las herramientas, recursos e instrumentos necesarios (herramientas y máquinas manuales y digitales) y de actitudes vinculadas con la superación de dificultades y al trabajo en equipo, así como la motivación y el interés por el trabajo y la calidad del mismo.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM2, STEM3, STEM5, CD5, CPSAA1, CE3, CCEC3 y CCEC4.

## b) Criterios de evaluación, saberes básicos y distribución temporal

La adquisición de las competencias específicas a lo largo de la etapa se evalúa a través de los criterios de evaluación y se lleva a cabo a través de la movilización de un conjunto de saberes básicos que integran conocimientos, destrezas y actitudes.

### *Primera evaluación*

#### *Unidad 1. La arquitectura de un robot.*

<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Saberes Básicos</i>
<p><i>Competencia específica 1.</i></p> <p><i>1.1. Comprender cómo algunos dispositivos son capaces de percibir el entorno y llevar a cabo respuestas para realizar un determinado objetivo o tarea.</i></p> <p><i>1.2. Utilizar la tecnología en forma segura, respetuosa y responsable, con propósito de crear aplicaciones donde su uso no afecte la identidad ni la integridad de las personas.</i></p>	<p>A. Arquitectura de un robot.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Energía y Potencia.</li> <li>– Electrónica analógica y digital.</li> </ul>



<p><i>Competencia específica 3.</i></p> <p><i>3.1. Trabajar colaborativamente para la resolución de problemas, favoreciendo el intercambio de ideas, y comunicar de forma clara y secuenciada las estrategias de solución.</i></p> <p><i>3.2. Desarrollar proyectos creativos que involucren la selección y el uso de programas para solucionar problemas del mundo real, incluyendo el uso de uno o más dispositivos y la aplicación, redacción y análisis de información.</i></p> <p><i>Competencia específica 4.</i></p> <p><i>4.1. Analizar y describir el funcionamiento de los componentes electrónicos analógicos y bloques funcionales electrónicos utilizados en robótica.</i></p> <p><i>4.2. Interpretar circuitos elementales de electrónica analógica verificando su funcionamiento mediante software de simulación, realizando el montaje real de los mismos.</i></p>	
--	--

## Segunda evaluación

### Unidad 2. Programación de sistemas de control.

<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Saberes Básicos</i>
<p><i>Competencia específica 1.</i></p> <p><i>1.2. Utilizar la tecnología en forma segura, respetuosa y responsable, con propósito de crear aplicaciones donde su uso no afecte la identidad ni la integridad de las personas.</i></p> <p><i>Competencia específica 3.</i></p> <p><i>3.1. Trabajar colaborativamente para la resolución de problemas, favoreciendo el intercambio de ideas, y comunicar de forma clara y secuenciada las estrategias de solución.</i></p> <p><i>Competencia específica 4.</i></p> <p><i>4.1. Analizar y describir el funcionamiento de los componentes electrónicos analógicos y bloques funcionales electrónicos utilizados en robótica.</i></p> <p><i>4.2. Interpretar circuitos elementales de electrónica analógica verificando su funcionamiento mediante</i></p>	<p>A. Arquitectura de un robot.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Energía y Potencia.</li> <li>– Electrónica analógica y digital.</li> <li>– Componentes de sistemas de control programado: Sensores, Actuadores y Controladores.</li> <li>– Control y comunicaciones a distancia; WIFI, Internet de las cosas (IoT).</li> </ul> <p>B. Programación de sistemas de control.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Programación textual. Variables: tipos. Operadores aritméticos y lógicos. Estructuras de decisión: bucles y condicionales. Funciones.</li> </ul>

<p>software de simulación, realizando el montaje real de los mismos.</p> <p>Competencia específica 5.</p> <p>5.1. Adquirir las habilidades y los conocimientos básicos para elaborar programas informáticos textuales.</p> <p>5.2. Utilizar estructuras de programación, trabajando con variables en una diversidad de entradas (inputs) y salidas (outputs), con distintos propósitos, incluyendo la automatización y el control o la simulación de sistemas físicos.</p> <p>5.3. Diseñar, construir y depurar secuencias de instrucciones simples para desarrollar proyectos de programación y robótica orientados a resolver problemas planteados.</p>	
---	--

### *Evaluación final.*

#### *Unidad 3. Proyectos de innovación.*

<i>Crterios de evaluación</i>	<i>Saberes Básicos</i>
<p><i>Competencia específica 2.</i></p> <p><i>2.1. Definir problemas o necesidades planteadas, buscando y contrastando información procedente de diferentes fuentes de manera crítica y segura, evaluando su fiabilidad y pertinencia.</i></p> <p><i>2.2. Idear, diseñar y crear soluciones originales a problemas o necesidades definidas, aplicando conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinares con actitud innovadora y creativa.</i></p> <p>Competencia específica 3.</p> <p>3.1. Trabajar colaborativamente para la resolución de problemas, favoreciendo el intercambio de ideas, y comunicar de forma clara y secuenciada las estrategias de solución.</p> <p>3.2. Desarrollar proyectos creativos que involucren la selección y el uso de programas para solucionar problemas del mundo real, incluyendo el uso de uno o más dispositivos y la aplicación, redacción y análisis de información.</p>	<p>C. Proyectos de investigación y desarrollo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Estrategias de gestión y desarrollo de proyectos: “Design Thinking”. Técnicas de investigación e ideación.</li> <li>– Gestión y desarrollo de proyectos. Tipos, características y aplicaciones.</li> <li>– Difusión y comunicación de documentación técnica. Elaboración, referenciación y presentación. - Control, calibración y puesta a punto de impresoras 3D.</li> </ul>



<p>Competencia específica 4.</p> <p>4.3. Diseñar, proyectar y construir un sistema automático o un robot y desarrollar un programa para controlarlo y hacer su funcionamiento de forma autónoma.</p> <p>Competencia específica 6.</p> <p>6.1. Formular diferentes soluciones concretas a una situación problemática utilizando dispositivos robóticos o computación física, e identificar las dimensiones de diseño, construcción, operación y uso.</p>	
---	--

En la siguiente tabla resumen podemos ver marcados con una X los saberes básicos que se desarrollarán total o parcialmente en cada unidad didáctica:

Saberes básicos ESO4		Unidades didácticas		
		1	2	3
A. Arquitectura de un robot.	Energía y Potencia.	X	X	
	Electrónica analógica y digital.	X	X	
	Componentes de sistemas de control programado: Sensores, Actuadores y Controladores.		X	
	Control y comunicaciones a distancia; WIFI, Internet de las cosas (IoT).		X	
B. Programación de sistemas de control.	Programación textual. Variables: tipos. Operadores aritméticos y lógicos. Estructuras de decisión: bucles y condicionales. Funciones.		X	
C. Proyectos de investigación y desarrollo.	Estrategias de gestión y desarrollo de proyectos: "Design Thinking". Técnicas de investigación e ideación.			X
	Gestión y desarrollo de proyectos. Tipos, características y aplicaciones.			X
	Difusión y comunicación de documentación técnica. Elaboración, referenciación y presentación.			X

Y en la siguiente tabla resumen podemos ver marcados con una X en cada unidad didáctica los criterios de evaluación que evaluarán el nivel de logro para alcanzar las competencias específicas de la materia.

Competencia específica	Criterio de evaluación	Unidades didácticas		
		1	2	3
Competencia específica 1	1.1.	X		
	1.2.	X	X	
Competencia específica 2	2.1.			X
	2.2.			X
Competencia específica 3	3.1.	X	X	X
	3.2.	X		X
Competencia específica 4	4.1.	X	X	
	4.2.	X	X	
	4.3.			X
Competencia específica 5	5.1.		X	
	5.2.		X	
	5.3.		X	
Competencia específica 6	6.1.			X

### c) Enfoques didácticos y metodológicos

La metodología didáctica se entiende como el conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado, de manera consciente y reflexiva, con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados.

Según establece el Decreto 73/2022, de 27 de julio, para alcanzar las competencias específicas de Sistemas de Control y Robótica II han de mobilizarse los saberes básicos y el nivel de logro se evaluará mediante los criterios de evaluación.

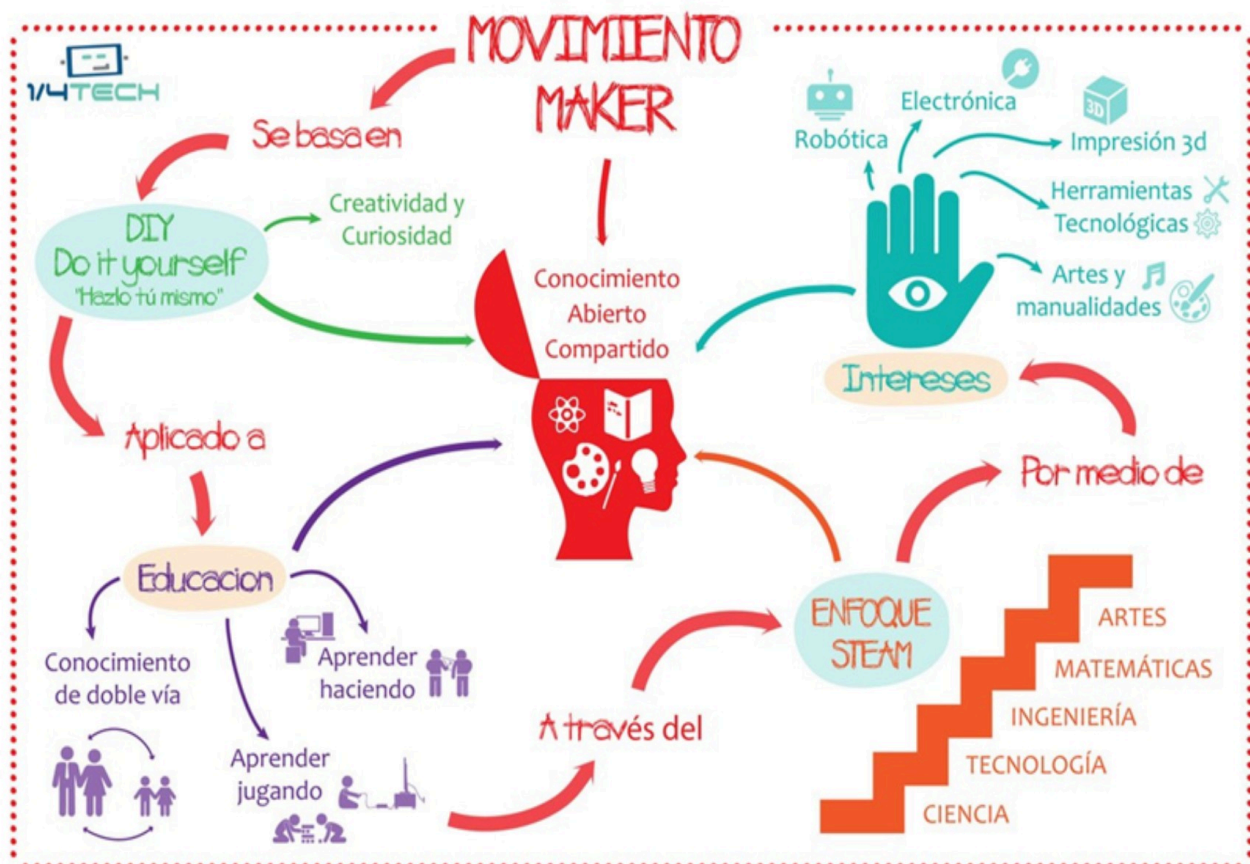
El carácter esencialmente práctico de la materia y el enfoque competencial del currículo, requiere metodologías específicas que lo fomenten, como la resolución de problemas basado en el desarrollo de proyectos, la implementación de sistemas tecnológicos (eléctricos, mecánicos, robóticos, etc.), la construcción de prototipos y otras estrategias que favorezcan el uso de aplicaciones digitales para el diseño, la simulación, el dimensionado, la comunicación o la difusión de ideas o soluciones, por ejemplo. Debe propiciar un aprendizaje competencial, autónomo, significativo y reflexivo. La metodología a utilizar en esta materia se debe basar en principios del constructivismo, por tanto, su pedagogía estará centrada en el estudiante y en el conocimiento. Los aspectos fundamentales de esta metodología son los siguientes:

- El aprendizaje es un proceso constructivo, no receptivo, los estudiantes deben ser responsables de su propio aprendizaje, tienen que aprender a aprender.<sup>[SEP]</sup>
- La experimentación por parte del estudiante y del profesor es fundamental.<sup>[SEP]</sup>
- El trabajo en grupo favorece el aprendizaje social y desarrolla aprendizajes colaborativos

“entre iguales”.

- Potenciar la creatividad como medio de aplicar lo conocido y adquirir nuevos conocimientos.
- La motivación es muy importante para que el alumnado ponga el máximo de sus facultades en su proceso de aprendizaje. Los alumnos y alumnas deben disfrutar del aprendizaje y satisfacerse de los logros conseguidos.

A tenor de este enfoque competencial y práctico, resulta necesario disponer de un aula-taller o espacio “MAKER”, entendido como un espacio específico incorpore sistemas de fabricación digital, que permite incorporar técnicas de trabajo, prototipado rápido y fabricación offline, con un gran potencial de desarrollo y en consonancia con las demandas de nuestra sociedad y de nuestro sistema productivo.



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 saberes básicos están muy relacionados entre sí y se recomienda utilizar como eje conductor los saberes de Programación de sistemas de control y Arquitectura de un robot, impartiendo los contenidos de los demás saberes que van siendo necesarios para la mejor comprensión del estudiante, hasta poder plasmarlo en la fabricación,

montaje y control de un robot.

Metodología, técnicas, estrategias didácticas y modelos pedagógicos

- Aprendizaje basado en proyectos
- Aprendizaje cooperativo

## **d) Materiales y recursos didácticos**

Los criterios de selección de los materiales docentes curriculares que adopten los equipos docentes se ajustan a un conjunto de criterios homogéneos que proporcionan respuesta efectiva a los planteamientos generales de intervención educativa y al modelo antes propuesto. De tal modo, se establecen ocho criterios o directrices generales que ayudan a evaluar la pertinencia de la selección:

1. Adecuación al contexto educativo del centro.
2. Correspondencia de los objetivos promovidos con los enunciados de la programación.
3. Coherencia de los saberes básicos propuestos con los objetivos, presencia de los diferentes tipos de contenido e inclusión de temas transversales.
4. Acertada progresión de los saberes básicos y objetivos, su correspondencia con el nivel y la fidelidad a la lógica interna de cada materia.
5. Adecuación a los criterios de evaluación del centro.
6. Variedad de las actividades, diferente tipología y su potencialidad para la atención a las diferencias individuales.
7. Claridad y amenidad gráfica y expositiva.
8. Existencia de otros recursos que facilitan la tarea educativa.

Entre los recursos didácticos, el profesor podrá utilizar los siguientes:

- La explicación del profesor cuando sea estrictamente necesaria; si no es imprescindible, mejor que los propios estudiantes vayan progresando en el autoaprendizaje.
- Libros de apoyo.
- Diseñar actividades basadas en Arduino UNO para abordar los saberes básicos de los diferentes bloques.
- Recursos Software:
  - Programa Arduino
  - Programa S4A / mBlock (Scratch para Arduino)
- Recursos Hardware proporcionados por el centro:
  - Uso de 1 ordenador con sistema operativo Windows por pareja.
  - 1 Kit Arduino "Starter" por pareja.

Los estudiantes que tengan su propio kit podrán hacer las prácticas con él, y se custodiarán los materiales en un armario del aula TIC para su correcta conservación.

- Trabajar con distintas páginas web de contenido relacionado con la programación y la robótica, algunas de ellas son las siguientes:
  - <https://www.arduino.cc>
  - <http://www.cnice.mec.es/profesores/asignaturas/tecnologias/>

- <http://www.tecnologias.profes.net/>
- Los siguientes enlaces corresponden a las páginas de trabajo donde trabajarán lenguajes de programación visual, una de ellas desde el diseño de videojuegos, y la otra con un simulador incluido de la tarjeta programable micro:bit.  
<https://microbit.org/>  
<https://scratch.mit.edu/>
- Se utilizarán las Tecnologías de la Información y Comunicación para la elaboración y difusión de materiales, empleándose también el correo electrónico como medio de comunicación y relación entre profesor-estudiante, o bien a través de la cuenta de correo de Educantabria o a través de la plataforma educativa Educamos. El/la docente irá proporcionando materiales que se colgarán en una carpeta de Teams, dentro de un equipo de trabajo, a la cual los estudiantes podrán acceder desde su cuenta de Educamos. Cada estudiante dentro del equipo tiene su Bloc de notas, espacio donde compartir diferentes archivos, etc.

### **e) Procedimientos, instrumentos de evaluación y criterios de calificación del aprendizaje del alumnado**

La evaluación de la materia tendrá un carácter continuo y formativo y se realizará mediante la observación y el seguimiento sistemáticos. Se realizarán cuatro sesiones de evaluación a lo largo del curso. La inicial tendrá un carácter eminentemente cualitativo, mientras que la última tendrá la consideración de evaluación final. En cada sesión de evaluación se valorarán las competencias demostradas desde el comienzo del curso hasta la fecha.

Todo el proceso será acorde con nuestra metodología. El alumnado formará parte activa a través de:

- Los diferentes proyectos, trabajos y actividades realizadas.
- Instrumentos de coevaluación y autoevaluación.

En todo el proceso de los referentes fundamentales serán los criterios de evaluación. Cada evidencia de aprendizaje sujeta a una evaluación y a una calificación estará ligada con uno o varios de los criterios de evaluación. Su grado de consecución se contrastará a través de su instrumento de evaluación correspondiente de manera que se pueda seguir el progreso del alumnado en las diferentes competencias específicas y los criterios a lo largo del curso, que quedará reflejado en un documento Excel. El análisis global en la evaluación final será el referente para calificar la asignatura con el siguiente baremo:

- Insuficiente
- Suficiente
- Bien
- Notable
- Sobresaliente

La calificación de cada criterio de evaluación, en cada unidad, vendrá dada por la ponderación reflejada en este mismo apartado de la programación didáctica. De esta forma, para superar una unidad didáctica el estudiante debería evidenciar, por lo menos, la superación del 50% del total ponderador de todos los criterios de evaluación de la unidad. Análogo al análisis global arriba expuesto, cada estudiante podrá obtener una de las siguientes calificaciones para cada criterio de evaluación en cada unidad.

- Insuficiente
- Suficiente
- Bien
- Notable
- Sobresaliente

En la asignatura que nos ocupa en esta programación didáctica, Sistemas de Control y Robótica II, la forma de evaluar cada evaluación será acorde a la calificación obtenida en la Unidad Didáctica correspondiente.

La evaluación final, en junio, se realizará en base a la ponderación de los criterios de evaluación alcanzados en todas las evaluaciones, aplicando la ponderación de un tercio del criterio de evaluación sobre el 100% del total de la asignatura. De esta forma, por ejemplo, un criterio de evaluación que esté ponderado al 10% sólo en la primera evaluación, puntuará, como máximo, como un 0,33 (un tercio) en la evaluación final.

Procedimientos	Evidencias	Instrumentos
Observación directa del trabajo diario.	Intervenciones / aportaciones en el aula Participación en el trabajo grupal Rutinas y/o destrezas de pensamiento	Listas de control Registros de trabajo (individual, grupal...) Diario de clase. Documento en el que el/la docente recoge lo que se ha trabajado en la sesión, grado de ajuste con la programación, modificaciones introducidas, valoración sobre lo que está ocurriendo en el aula y que facilita la elaboración de la memoria.
<i>Interacción con el alumnado</i>	Diálogos con el/la estudiante Puestas en común	Diario de clase. Registro anecdótico. Para identificar las características del alumnado, con la finalidad de hacer un seguimiento sistemático para obtener datos útiles y así evaluar determinada situación.
Análisis y valoración de proyectos.	Diarios de trabajo del alumno/a. Proyectos grupales: Memoria. Proyectos grupales: Ficha. Exposiciones.	Rúbrica de la unidad didáctica. Rúbrica de la memoria de proyectos. Rúbrica de fichas.



		Tabla de registro de calificaciones de los instrumentos de evaluación.
Valoración cuantitativa del avance individual (calificaciones de pruebas, exámenes.)	Cuestionarios Digitales	Rúbrica. Plantillas o escalas de valoración. Tabla de registro de calificaciones de los instrumentos de evaluación.

### *Criterios de calificación*

Los criterios de evaluación se entienden como los referentes que indican los niveles de desempeño esperados en el alumnado en las situaciones de aprendizaje o actividades a las que se refieren las competencias específicas de la materia en un momento determinado de su proceso de aprendizaje.

Para poder llevar a cabo el proceso de evaluación, se han determinado las ponderaciones correspondientes a cada competencia específica y criterio de evaluación, que son las que se pueden ver en las siguientes tablas desglosadas por unidades:

#### *Primera evaluación.*

##### *Unidad didáctica 1 – La arquitectura de un robot.*

Competencia específica	Criterio de evaluación	%	Instrumento de evaluación
CE nº1	1.1.	5%	Ficha “Display de 7 Segmentos”. Registro de trabajo individual.
	1.2.	60%	Ficha “Display de 7 Segmentos”. Rúbrica de la ficha.
CE nº3	3.1.	5%	Ficha “Display de 7 Segmentos”. Registro de trabajo individual.
	3.2.	5%	Ficha “Display de 7 Segmentos”. Registro de trabajo individual.
CE nº4	4.1.	5%	Ficha “Display de 7 Segmentos”. Registro de trabajo individual.
	4.2.	20%	Ficha “Display de 7 Segmentos”. Rúbrica de la ficha.

Segunda evaluación.

Unidad didáctica 2 – Proyectos de innovación

Competencia específica	Criterio de evaluación	%	Instrumento de evaluación
CE nº1	1.2.	20%	Fichas ARDUINO UNO – Parte I –  Situación de aprendizaje circuitos integrados, lógica de aplicación en situaciones reales (encendido de luces, interruptores, zumbadores, lógica de programación robótica).  Rúbrica de la ficha.
	3.1.	10%	Fichas ARDUINO UNO – Parte I –  Situación de aprendizaje circuitos integrados, lógica de aplicación en situaciones reales (encendido de luces, interruptores, zumbadores, lógica de programación robótica).  Registro de trabajo individual.
CE nº4	4.1.	20%	Fichas ARDUINO UNO – Parte I –  Situación de aprendizaje circuitos integrados, lógica de aplicación en situaciones reales (encendido de luces, interruptores, zumbadores, lógica de programación robótica).  Rúbrica de la ficha.
	4.2.	10%	Fichas ARDUINO UNO – Parte I –  Situación de aprendizaje circuitos integrados, lógica de aplicación en situaciones reales (encendido de luces, interruptores, zumbadores, lógica de programación robótica).  Rúbrica de la ficha.
CE nº5	5.1.	10%	Fichas ARDUINO UNO – Parte II  Situación de aprendizaje Internet of Things (IoT) – Sensores y comunicación.  Rúbrica de la ficha.
	5.2.	10%	Fichas ARDUINO UNO – Parte II

			Situación de aprendizaje Internet of Things (IoT) – Sensores y comunicación.  Rúbrica de la ficha.
	5.3.	20%	Fichas ARDUINO UNO – Parte II  Situación de aprendizaje Internet of Things (IoT) – Sensores y comunicación.  Rúbrica de la ficha.

*Evaluación final.*

*Unidad didáctica 3 – Proyectos de innovación.*

Competencia específica	Criterio de evaluación	%	Instrumento de evaluación
CE nº2	1.1.	20%	Proyecto Innovación – Parte I –  Situación de aprendizaje: -Sistema de regadío automático (IoT)  Requerimientos.  Rúbrica de la memoria.
	1.2.	5%	Proyecto Innovación – Parte II - Diseño  Situación de aprendizaje: -Sistema de regadío automático (IoT)  Rúbrica de la memoria.
CE nº3	3.1.	15%	Proyecto innovación Parte I y II.  Situación de aprendizaje: -Sistema de regadío automático (IoT)  Registro de trabajo individual.
	3.2.	20%	Proyecto Innovación – Parte II - Diseño  Situación de aprendizaje: -Sistema de regadío automático (IoT)  Rúbrica de la memoria.
CE nº4	4.3.	20%	Proyecto Innovación – Parte III – Implementación

			Situación de aprendizaje: -Sistema de regadío automático (IoT)  Rúbrica de la memoria.  Cuestionario digital.
CE nº6	6.1.	20%	Proyecto Innovación – Parte II - Diseño  Situación de aprendizaje: -Sistema de regadío automático (IoT)  Rúbrica de la memoria.

### **f) Medidas de refuerzo y procedimientos de recuperación para aquel alumnado cuyo progreso no sea el adecuado**

Los estudiantes con evaluaciones suspensas recibirán un Plan de trabajo donde se les indicarán los criterios de evaluación y saberes básicos pendientes de superar, así como indicaciones para superarlos. Dicho Plan de Trabajo Individualizado podría no aplicar para aquellos criterios de evaluación que, aún estando pendientes de evidenciar su adquisición, se repitan en unidades posteriores.

En términos generales, cuando los criterios de evaluación no se van a volver a evaluar en unidades posteriores, el plan llevará asociado un proyecto o actividades donde se evaluará la consecución o no de dichos criterios por parte del estudiante. Para superar la evaluación se tendrán en cuenta todos los instrumentos de evaluación tenidos en cuenta a lo largo de la evaluación.

### **g) Medidas de atención a la diversidad**

Es uno de los aspectos más importantes y complejos de cualquier acción educativa. Nuestro centro se caracteriza por su gran heterogeneidad: estudiantes procedentes de otros países, otras comunidades, otros centros; de diferentes clases socioeconómicas, etc, por lo que las diferencias entre los estudiantes son significantes. Además, es frecuente que se produzcan altas y bajas de estudiantes de forma más o menos continua, lo que dificulta en ocasiones que los/as estudiantes puedan seguir el ritmo de la clase. Por tanto nuestra programación debe responder a esta complejidad.

Uno de los cambios introducidos por la LOMLOE lo encontramos en el artículo 71 y tiene que ver con los tipos de ACNEAE, estas siglas hacen referencia al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo. La Ley de Educación actual los clasifica en 8. Estas son:

- Con necesidades educativas especiales (NEE)
- Con retraso madurativo
- Con trastorno del desarrollo del lenguaje y la comunicación
- Con trastorno de atención o aprendizaje
- Con desconocimiento grave de la lengua y el aprendizaje
- En situación de vulnerabilidad socioeducativa
- De altas capacidades intelectuales

- De incorporación tardía al sistema educativo, condiciones personales o historia escolar

Los/as estudiantes que así lo requieran (ACNEAE) tendrán un plan de trabajo, para cuya elaboración seguiremos las siguientes pautas:

- Valorar su nivel de competencia curricular.
- Fijar unos objetivos realistas con las características del estudiante.
- Seleccionar los saberes, lo más similares posibles a los que están trabajando sus compañeros.
- Determinar los materiales y la metodología que mejor se adapte a las características del estudiante.
- Personalizar el proceso de evaluación, pues es el que nos permitirá reajustar todos los elementos de este plan.
- Tomar decisiones con respecto a la reincorporación del estudiante a la dinámica normal de su grupo, o a continuar con la adaptación.
- Se realizará el seguimiento y evaluación de cada alumno/a y del trabajo desarrollado por este.

La atención a la diversidad se contempla en tres niveles o planos: en la programación, en la metodología y en los materiales.

#### Atención a la diversidad en la programación

La programación debe tener en cuenta los saberes básicos y las actividades en los cuales el alumnado consigue rendimientos muy diferentes. El tipo de actividad concreta y los métodos que se utilicen deben graduarse según el grupo de estudiantes. De la misma manera, el grado de complejidad o de profundidad que se alcance no puede ser siempre el mismo. Por ello se aconseja organizar las actividades en dos, de refuerzo y de ampliación, de manera que puedan trabajar sobre el mismo contenido estudiantes de distintas necesidades.

La programación debe también tener en cuenta que no todos los/as estudiantes progresan a la misma velocidad, ni con la misma profundidad. Por eso, la programación debe asegurar un nivel mínimo para todos los/as estudiantes al final de la etapa, dando oportunidades para que se recuperen los saberes básicos que quedaron sin consolidar en su momento, y de profundizar en aquellos que más interesen al estudiante.

#### Atención a la diversidad en la metodología

Desde el punto de vista metodológico, la atención a la diversidad implica que el profesor:

- Detecte los conocimientos previos, para proporcionar ayuda cuando se observe una laguna anterior.
- Procure que los saberes básicos nuevos enlacen con los anteriores, y sean los adecuados al nivel cognitivo.
- Intente que la comprensión de cada saber básico sea suficiente para que el alumnado pueda hacer una mínima aplicación del mismo, y pueda enlazar con otros saberes básicos similares.

### Atención a la diversidad en los materiales utilizados

El uso de materiales de refuerzo o de ampliación permite atender a la diversidad en función de los objetivos que se quieran trazar.

De manera más concreta, se especifican a continuación los instrumentos para atender a la diversidad de estudiantes que se han contemplado:

- Variedad metodológica.
- Variedad de actividades de refuerzo y profundización.
- Multiplicidad de procedimientos en la evaluación del aprendizaje.
- Diversidad de mecanismos de recuperación.
- Trabajo en pequeños grupos.
- Trabajos voluntarios.

Estos instrumentos pueden completarse con otras medidas que permitan una adecuada atención de la diversidad, como:

- Llevar a cabo una detallada evaluación inicial.
- Favorecer la existencia de un buen clima de aprendizaje en el aula.
- Insistir en los refuerzos positivos para mejorar la autoestima.
- Aprovechar las actividades fuera del aula para lograr una buena cohesión e integración del grupo.

Si todas estas previsiones no fuesen suficientes, habrá que recurrir a procedimientos institucionales, imprescindibles cuando la diversidad tiene un carácter extraordinario, como pueda ser significativas deficiencias en capacidades de expresión, lectura, comprensión, o dificultades originadas por incapacidad física o psíquica.

## **h) Actividades complementarias y extraescolares**

Estas actividades son un factor enriquecedor en la educación de nuestros/as estudiantes y alumnas pues:

- Amplían su información.
- Les forman en diferentes facetas de su personalidad.
- Favorecen la convivencia tanto entre los propios estudiantes y alumnas como entre éstos y sus profesores y profesoras y con otras personas y entidades de interés cultural.

Los OBJETIVOS fundamentales que pretendemos conseguir serían:

- Interesar al alumnado en su propio proceso educativo.
- Desarrollar su espíritu crítico.
- Lograr su implicación en el ámbito tecnológico.
- Promover en la Comunidad Educativa el sentido de la responsabilidad y la colaboración.

Propuesta de **actividades complementarias**:

Se consideran actividades complementarias las organizadas durante el horario escolar por el Centro y que tienen un carácter diferenciado de las propiamente lectivas, por el momento, espacio o recursos que utilizan.

- Participación en la Science Fair
- Taller Programar es Divertido.



Propuesta de **actividades extraescolares**:

Son actividades extraescolares aquellas encaminadas a procurar la formación integral del alumnado en aspectos referidos a la ampliación de su horizonte cultural, la preparación para su inserción en la sociedad o el uso del tiempo libre. Se realizarán fuera del horario lectivo y tendrán carácter voluntario para el alumnado.

- Participación en los concursos organizados por la APT. <http://aptcantabria.blogspot.com/>

### **i) Actividades de recuperación y los procedimientos para la evaluación del alumnado con materias pendientes de cursos anteriores**

Los/as estudiantes que tuvieran la materia de Sistemas de Control y Robótica I pendiente en ESO4, podrán recuperar a lo largo del presente curso mediante el correspondiente Plan de Trabajo Individualizado.

El profesor llevará a cabo un seguimiento del estudiante a lo largo de todo el curso para comprobar si éste supera los indicadores de la materia pendiente. Este seguimiento se podrá concretar, según el profesor estime conveniente, mediante las siguientes actividades a realizar por el/la estudiante:

- Actividades de repaso y refuerzo que puntualmente serán presentadas durante el curso en los plazos que el profesor determine.
- Realización de actividades escritas que el profesor considere que ha de realizar el/la estudiante para evaluar el grado de consecución de los indicadores de saberes básicos.
- Realización de proyectos, donde el eje conductor será la programación y control de robots.

Los/as estudiantes que el profesor considere que, a través del seguimiento realizado, hayan superado los indicadores de saberes básicos, se considerarán aprobados con una calificación de, al menos, un suficiente.

### **j) Criterios para la evaluación del desarrollo de la programación y de la práctica docente**

La evaluación educativa ha de hacer referencia por igual a la evaluación del aprendizaje del alumnado y a la de la propia programación didáctica y el proceso de intervención didáctica y la práctica docente en el aula, claves para la revisión crítica de nuestras prácticas profesionales y para la mejora y enriquecimiento de estas. Así, hemos de tener en cuenta tres cuestiones básicas:

- a. Es preciso extender la evaluación intencional a todos los elementos que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje (los materiales didácticos, los contextos de aprendizaje, la actuación docente del profesorado, el clima de trabajo en el aula, entre otros muchos).
- b. Esta evaluación tiene, por las propias características de esos objetos de evaluación, una naturaleza básicamente cualitativa, que estará basada fundamentalmente en la interpretación de procesos, aunque también, en según qué aspectos, de resultados.
- c. La recogida de información debe ser constante y no puntual, pues todas las actividades y

tareas realizadas en el aula con el alumnado nos permiten recoger información relevante sobre el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Teniendo en cuenta lo anterior, además de evaluar los aprendizajes del alumnado, podemos introducir elementos para la *reflexión sobre los elementos siguientes*, siempre orientada a la evaluación para la introducción de mejoras:

1. La Programación didáctica:

- Validez y adecuación de los objetivos generales y grado general de cumplimiento.
- Adecuación de la organización general de los saberes básicos y su temporalización.
- Adecuación de las estrategias metodológicas propuestas.
- Idoneidad de los instrumentos y criterios de evaluación.
- Viabilidad global de la programación didáctica.

2. El contexto del proceso de enseñanza-aprendizaje:

- Condiciones materiales del aula y departamento (acceso a recursos, organización del aula)
- Clima de trabajo en el aula (relaciones entre estudiantes, relaciones profesor/estudiante, condiciones de participación y colaboración).

3. Los materiales didácticos:

- Validez y sentido de su planteamiento pedagógico.
- Adecuación de las tareas y actividades para el desarrollo de los saberes básicos.
- Adaptación a las características, intereses y capacidades del alumnado.

4. La práctica docente:

- Calidad de la preparación de las tareas de enseñanza.
- Diversidad e idoneidad de los recursos empleados.
- Incidencia en el aprendizaje de la actitud hacia el alumnado.
- Las herramientas para la recogida de información sobre todos esos aspectos nos deben permitir, especialmente al final de cada curso, elaborar un diagnóstico orientado a la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Entre esas herramientas cabe destacar las siguientes:

- La observación directa y el registro sistemático de observaciones relevantes (a través, por ejemplo, de un diario profesional o de listas de control) sobre todos los elementos antes relacionados.
- La realización de cuestionarios al alumnado.
- La confrontación de observaciones, reflexiones y resultados con el resto de los docentes.
- Resultados académicos del alumnado: Este aspecto será evaluado por los docentes de la materia, tras las evaluaciones del alumnado, con las actas de evaluación y las estadísticas de resultados de los distintos grupos. También se estudiará el grado de consecución de las competencias específicas, las causas de dichos resultados, la metodología desarrollada, el

grado de cumplimiento de las temporalizaciones y las propuestas de mejora. Se dialogará así mismo con los propios estudiantes en el aula, y se recogerá su opinión a través de un formulario que entrega el tutor del grupo.

Este análisis junto con las propuestas de mejora, se elevarán al Equipo Directivo en la Memoria Anual, como conclusión de los apartados anteriores.

### **k) Concreción de los elementos transversales y relación con los planes de centro**

De acuerdo con el artículo 10 del Real Decreto 126/2014, en todas las áreas curriculares se tratarán los siguientes elementos transversales. En nuestro centro los elementos transversales se trabajan a través de los diferentes planes, programas y proyectos.

En el **Plan Lingüístico de Centro** se trabaja

- La comprensión lectora
  - Analizar los enunciados impulsando la comprensión. Un especial cuidado a la hora de enfrentarnos al texto, cuidando en todo momento la elección de sus contenidos y su adaptación a los diferentes niveles de comprensión de nuestros estudiantes y a su diversidad.
  - Uso de distintas tipologías textuales.
- La expresión oral y escrita
  - Producción de esquemas y/o dibujos.
  - Elaboración de un guion para presentar el texto frente a un grupo de compañeros, y transformación de la estructura del texto.
  - Hablar, escribir, dibujar y comunicar lo que leen en un texto.
  - Discutir y razonar sobre las cuestiones contenidas en los textos.
  - La toma de decisiones y su argumentación; la comunicación entre el grupo, el respeto y la aceptación de las opiniones de los demás; así como el trabajo cooperativo para aprender de los otros y con los otros. Al interaccionar con los demás (ya sea trabajando en pequeño grupo o en gran grupo) deben esforzarse tanto en hacerse entender como en escuchar a los demás.
  - Expresar el enunciado de una actividad con las propias palabras y ser capaz de reelaborarlo teniendo en cuenta diferentes indicaciones.
- La comunicación audiovisual
  - Incrementar la comprensión crítica de los medios de comunicación: televisión, cine, vídeo, radio, fotografía, materiales impresos y programas de ordenador.
  - Desarrollar el pensamiento crítico y la capacidad creativa a través del análisis y la producción de materiales audiovisuales.

En el **Proyecto #DeCoDE**

- Desarrollo de la competencia digital en educación.

Las nuevas tecnologías están cada vez más presentes en nuestra sociedad y forman parte de nuestra vida cotidiana. En este sentido el Decreto 89/2014 destaca: “El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación permite enriquecer la metodología didáctica y supone un valioso auxiliar para la enseñanza”.

La incorporación de la informática en el aula contempla dos vías de tratamiento que deben ser complementarias:

- Informática como fin: tiene como objetivo ofrecer al alumnado conocimientos y destrezas básicas sobre la informática y el manejo de los elementos y programas del ordenador. El ordenador se convierte, así, en objeto de estudio en sí mismo.
- Informática como medio: su objetivo es sacar todo el provecho posible de las potencialidades de este medio; se utiliza como recurso didáctico para aprender los diversos saberes básicos que se van a tratar, para la presentación de trabajos de diferente índole y para la búsqueda de información.

#### En el **Plan RACC**

##### - El emprendimiento

- Adquirir estrategias para poder resolver problemas.
- Desarrollar un ejercicio de creatividad colectiva entre los/las estudiantes que permita idear un nuevo producto o servicio capaz de resolver una necesidad cotidiana.
- Tener iniciativa personal y tomar decisiones desde su espíritu crítico.
- Determinar las principales características de ese nuevo producto o servicio, así como sus ventajas e inconvenientes frente a lo que ya existe.
- Enlazar la solución planteada (producto o servicio) con sus posibles usuarios (mercado) y con la sociedad en general, introduciendo la iniciativa emprendedora y el papel que esta debe jugar como motor de empleo y desarrollo.
- Aprender a equivocarse y ofrecer sus propias respuestas.
- Trabajar en equipo, negociar, cooperar y construir acuerdos.

Las habilidades emprendedoras son las siguientes:

- Habilidades personales: iniciativa, autonomía, capacidad de comunicación, sentido crítico, creatividad, adaptabilidad, observación y análisis, capacidad de síntesis, visión emprendedora.
- Habilidades cognitivas: expresión y comunicación oral, escrita y plástica; aplicación de recursos TIC en el aula.
- Habilidades sociales: trabajo en grupo, comunicación; cooperación; capacidad de relación con el entorno; empatía; habilidades directivas; capacidad de planificación; toma de decisiones y asunción de responsabilidades; capacidad organizativa.

#### **Plan de Educación para el Desarrollo (EpDH)**

##### - La educación cívica y constitucional

- Conocimiento y respeto por los valores constitucionales de libertad, justicia, igualdad y pluralismo político.
- Conocimiento, respeto y aceptación de los derechos y deberes fundamentales:

igualdad ante la ley, derecho a la vida, libertad religiosa e ideológica, libertad personal, libertad de expresión, derecho de reunión, asociación y participación, derecho a la educación, al trabajo, etc.

- Conocimiento, valoración y respeto por la organización territorial de Estado en comunidades autónomas.
- Conocimiento, respeto y aceptación de los derechos sociales, deberes y políticas públicas: igualdad de género, protección de la familia, derechos de los menores y mayores, derecho a la educación, a las prestaciones sociales, derecho de las personas con discapacidad o minusvalía, etc.

Desde **UNITAS modelo de evangelización Compañía de María Nuestra Señora** se trabaja

- Potenciar la educación en valores, proponiendo y trabajando los valores religiosos en el ámbito de la escuela.
- Plasmar dichos valores en los saberes básicos, procedimientos y competencias que orientan nuestro trabajo.
- Fomentar que valores como la Interioridad, Amistad, Libertad, Solidaridad...estén presentes en todos nuestros proyectos curriculares transversales.

En el **Proyecto de Promoción de la Salud Escolar** se trabaja

Fomentar los contenidos relacionados con la alimentación saludable y la importancia del ejercicio físico.

En el **Programa Educación Responsable** se trabaja

Desarrollar la inteligencia emocional de nuestros estudiantes utilizando las inteligencias múltiples, haciendo hincapié en esta materia en la inteligencia científica.

Dentro del **Plan de Igualdad** se trabajará bajo el principio de la coeducación, entendiéndolo como una forma de educar para la igualdad, sin discriminación por razones de sexo, religión, cultura, discapacidad. Se trabajará cuidando el lenguaje de las actividades, las situaciones que se plantean en los proyectos, a través de textos que fomenten estos valores y dando visibilidad a las mujeres matemáticas y en general a las científicas.