

# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

I.E.S. JULIO VERNE

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA

COMPUTACIÓN Y ROBÓTICA

3º CURSO



*I.E.S. Julio Verne*

**CURSO:** 2021 – 2022

**PROFESOR:** SANTIAGO JOAQUÍN LURIA GONZÁLEZ-SÁENZ

	<b>I.E.S Julio Verne</b>	Dpto. de Tecnología
	Programación de la materia Computación y Robótica	Curso 2021/2022

# ÍNDICE

<b>1. CONTEXTUALIZACIÓN</b>	<b>3</b>
<b>2. ORGANIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO</b>	<b>4</b>
<b>3. JUSTIFICACIÓN LEGAL</b>	<b>4</b>
<b>4. PRESENTACIÓN DE LA MATERIA</b>	<b>5</b>
<b>5. CONTRIBUCIÓN A LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS CLAVE</b>	<b>6</b>
<b>6. OBJETIVOS</b>	<b>8</b>
6.1. Objetivos Generales de Etapa	8
6.2. Objetivos Específicos de la Materia	10
<b>7. METODOLOGÍA</b>	<b>12</b>
7.1. Recomendaciones de la Metodología Didáctica	12
7.2. Estrategias metodológicas	13
<b>8. CONTENIDOS</b>	<b>16</b>
8.1. Contenidos de Carácter Transversal	16
8.2. Bloques de Contenidos	17
<b>9. EVALUACIÓN</b>	<b>20</b>
9.1. Criterios de Evaluación y Estándares de Aprendizaje Evaluables	21
9.2. Secuenciación de Contenidos	25
9.3. Instrumentos de Evaluación	25
9.4. Criterios de Calificación	27
<b>10. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD</b>	<b>29</b>
<b>11. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	<b>30</b>
<b>12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES</b>	<b>30</b>

	<b>I.E.S Julio Verne</b>	Dpto. de Tecnología
	Programación de la materia Computación y Robótica	Curso 2021/2022

## 1. CONTEXTUALIZACIÓN

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 8.2 del Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, «los centros docentes establecerán en su proyecto educativo los criterios generales para la elaboración de las programaciones didácticas de cada una de las materias y, en su caso, ámbitos que componen la etapa, los criterios para organizar y distribuir el tiempo escolar, así como los objetivos y programas de intervención en el tiempo extraescolar, los criterios y procedimientos de evaluación y promoción del alumnado, y las medidas de atención a la diversidad, o las medidas de carácter comunitario y de relación con el entorno, para mejorar el rendimiento académico del alumnado».

Asimismo y de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5 de la Orden de 15 de enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad, se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y se determina el proceso de tránsito entre distintas etapas educativas, «a tales efectos, y en el marco de las funciones asignadas a los distintos órganos existentes en los centros en la normativa reguladora de la organización y el funcionamiento de los mismos, y de conformidad con lo establecido en el artículo 7.2 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, los centros docentes desarrollarán y complementarán, en su caso, el currículo en su proyecto educativo y lo adaptarán a las necesidades de su alumnado y a las características específicas del entorno social y cultural en el que se encuentra, configurando así su oferta formativa».

Además y de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2.5 de la Orden de 15 de enero de 2021, « el profesorado integrante de los distintos departamentos de coordinación didáctica elaborará las programaciones de las materias o ámbitos para cada curso que tengan asignados, a partir de lo establecido en los Anexos II, III y IV, mediante la concreción de los objetivos, la adecuación de la secuenciación de los contenidos, los criterios, procedimientos e instrumentos de evaluación y calificación, y su vinculación con el resto de elementos del currículo, así como el establecimiento de la metodología didáctica».

	<b>I.E.S Julio Verne</b>	Dpto. de Tecnología
	Programación de la materia Computación y Robótica	Curso 2021/2022

## 2. ORGANIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 92.1 del Decreto 327/2010, de 13 de julio por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria, «cada departamento de coordinación didáctica estará integrado por todo el profesorado que imparte las enseñanzas que se encomienden al mismo. El profesorado que imparta enseñanzas asignadas a más de un departamento pertenecerá a aquel en el que tenga mayor carga lectiva, garantizándose, no obstante, la coordinación de este profesorado con los otros departamentos con los que esté relacionado, en razón de las enseñanzas que imparte».

## 3. JUSTIFICACIÓN LEGAL

Para el desarrollo de esta programación didáctica, el Departamento de Tecnología ha seguido las directrices marcadas en el siguiente marco normativo:

- **Decreto 327/2010**, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento orgánico de los Institutos de Educación Secundaria.
- **Orden de 20 de agosto de 2010**, por la que se regula la organización y el funcionamiento de los Institutos de la Educación Secundaria, así como el horario de los centros, del alumnado y del profesorado.
- **Orden ECD/65/2012**, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.
- **Ley Orgánica 8/2013**, de 9 de diciembre, para la mejora de la Calidad Educativa.
- **Real Decreto 1105/2014**, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- **Decreto 111/2016**, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- **Decreto 182/2020**, de 10 de noviembre, por el que se modifica el Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, al objetivo de adecuarlo a la normativa legal básica estatal y actualizar algunos

	<b>I.E.S Julio Verne</b>	Dpto. de Tecnología
	Programación de la materia Computación y Robótica	Curso 2021/2022

aspectos relativos a la oferta de materias dentro del bloque de asignaturas específicas y de libre configuración autonómica, ofrecer pautas para la elaboración del horario de la etapa, organizar el tránsito entre etapas y regular las medidas de atención a la diversidad, así como a los procesos de evaluación del alumnado.

- **Orden de 15 de enero de 2021**, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad, se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y se determina el proceso de tránsito entre distintas etapas educativas.

## 4. PRESENTACIÓN DE LA MATERIA

Computación y Robótica es una materia de libre configuración autonómica que se oferta en los cursos 1º a 3º de Educación Secundaria Obligatoria.

La finalidad de la materia Computación y Robótica es permitir que los alumnos y las alumnas aprendan a idear, planificar, diseñar y crear sistemas de computación y robóticos, como herramientas que permiten cambiar el mundo, y desarrollen una serie de capacidades cognitivas integradas en el denominado Pensamiento Computacional. Esta forma de pensar enseña a razonar sobre sistemas y problemas mediante un conjunto de técnicas y prácticas bien definidas. Se trata de un proceso basado en la creatividad, la capacidad de abstracción y el pensamiento lógico y crítico que permite, con la ayuda de un ordenador, formular problemas, analizar información, modelar y automatizar soluciones, evaluarlas y generalizarlas. Además, el aprendizaje de esta materia debe promover una actitud de creación de prototipos y productos que ofrezcan soluciones a problemas reales identificados en la vida diaria del alumnado y en el entorno del centro docente. El objetivo, por tanto, de Computación y Robótica es unir el aprendizaje con el compromiso social.

La computación es la disciplina dedicada al estudio, diseño y construcción de programas y sistemas informáticos, sus principios y prácticas, aplicaciones y el impacto que estas tienen en nuestra sociedad. Se trata de una materia con un cuerpo de conocimiento bien establecido, que incluye un marco de trabajo centrado en la resolución de problemas y en la creación de conocimiento. La computación es el motor innovador de la sociedad del conocimiento, y se sitúa en el núcleo del denominado sector de actividad cuaternario, relacionado con la información.

	<b>I.E.S Julio Verne</b>	Dpto. de Tecnología
	Programación de la materia Computación y Robótica	Curso 2021/2022

Por otro lado, la robótica es un campo de investigación multidisciplinar, en la frontera entre las ciencias de la computación y la ingeniería, cuyo objetivo es el diseño, la construcción y operación de robots. Los robots son sistemas autónomos que perciben el mundo físico y actúan en consecuencia, realizando tareas al servicio de las personas. A día de hoy, se emplean de forma generalizada desarrollando trabajos en los que nos sustituyen.

Aunque resulta imposible predecir con exactitud el futuro del mundo digital, áreas de conocimiento y aplicaciones como la Inteligencia Artificial, Internet de las Cosas o los Vehículos Autónomos provocan, de forma disruptiva, cambios enormes en nuestra vida. El impacto es inmenso en todas las disciplinas, siendo el común denominador la transformación y automatización de procesos y sistemas, así como la innovación y mejora de los mismos. Por otro lado, estas tecnologías plantean cuestiones relacionadas con la privacidad, la seguridad, la legalidad o la ética, que constituyen auténticos desafíos de nuestro tiempo.

La enseñanza de la materia Computación y Robótica es estratégica para el futuro de la innovación, la investigación científica y el empleo. Descubrir los principios que rigen esta materia y ser expuestos al proceso de construcción debe promover en el alumnado vocaciones en el ámbito STEM (Science, Technology, Engineering & Maths), diseñar iniciativas que fomenten el aumento de la presencia de la mujer en estos ámbitos, romper ideas preconcebidas sobre su dificultad y dotar al alumnado de herramientas que les permitan resolver problemas complejos. Hay que señalar, además, que aprender computación permite conceptualizar y comprender mejor los sistemas digitales, transferir conocimientos entre ellos, y desarrollar una intuición sobre su funcionamiento que permite hacer un uso más productivo de los mismos.

## 5. CONTRIBUCIÓN A LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS CLAVE

El marco de trabajo de la disciplina es intrínsecamente competencial y basado en proyectos. Por tanto, el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula debe estar basado en esos principios, al integrar de una forma natural las competencias clave y el trabajo en equipo.

En el aula, la competencia en comunicación lingüística (**CCL**) se fomentará mediante la interacción respetuosa con otros interlocutores en el trabajo en equipo, las presentaciones en público de sus creaciones y propuestas, la lectura de textos en

	<b>I.E.S Julio Verne</b>	Dpto. de Tecnología
	Programación de la materia Computación y Robótica	Curso 2021/2022

múltiples modalidades, formatos y soportes, la redacción de documentación acerca de sus proyectos o la creación de narraciones digitales interactivas e inteligentes. Por otro lado, el dominio de los lenguajes de programación, que disponen de su propia sintaxis y semántica, contribuye especialmente a la adquisición de esta competencia.

La competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCT)** se trabaja aplicando las herramientas del razonamiento matemático y los métodos propios de la racionalidad científica al diseño, implementación y prueba de los sistemas tecnológicos construidos. Además, la creación de programas que solucionen problemas de forma secuencial, iterativa, organizada y estructurada facilita el desarrollo del pensamiento matemático y computacional.

Es evidente la contribución de esta materia al desarrollo de la competencia digital **(CD)**, a través del manejo de software para el tratamiento de la información, la utilización de herramientas de simulación de procesos tecnológicos o la programación de soluciones a problemas planteados, fomentando el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la información y comunicación.

La naturaleza de las tecnologías utilizadas, que evolucionan y cambian de manera rápida y vertiginosa, implica que el alumnado deba moverse en procesos constantes de investigación y evaluación de las nuevas herramientas y recursos y le obliga a la resolución de problemas complejos con los que no está familiarizado, desarrollando así la habilidad para iniciar, organizar y persistir en el aprendizaje y, por tanto, la competencia aprender a aprender **(CAA)**.

Computación y Robótica contribuye también a la adquisición de las competencias sociales y cívicas **(CSC)**, ya que el objetivo de la misma es la unión del aprendizaje con el compromiso social, a través de la valoración de los aspectos éticos relacionados con el impacto de la tecnología y el fomento de las relaciones con la sociedad civil. En este sentido, el alumnado desarrolla la capacidad para interpretar fenómenos y problemas sociales y para trabajar en equipo de forma autónoma y en colaboración continua con sus compañeros y compañeras, construyendo y compartiendo el conocimiento, llegando a acuerdos sobre las responsabilidades de cada uno y valorando el impacto de sus creaciones.

La identificación de un problema en el entorno para buscar soluciones de forma imaginativa, la planificación y la organización del trabajo hasta llegar a crear un prototipo o incluso un producto para resolverlo y la evaluación posterior de los resultados son procesos que fomentan en el alumnado el sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

	<b>I.E.S Julio Verne</b>	Dpto. de Tecnología
	Programación de la materia Computación y Robótica	Curso 2021/2022

(SIEP), al desarrollar su habilidad para transformar ideas en acciones y reconocer oportunidades existentes para la actividad personal y social.

Esta materia contribuye a la adquisición de la competencia conciencia y expresiones culturales (CEC), ya que el diseño de interfaces para los prototipos y productos tiene un papel determinante, lo que permite que el alumnado utilice las posibilidades que esta tecnología ofrece como medio de comunicación y herramienta de expresión personal, cultural y artística.

El Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.2 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, establece las siguientes competencias claves:

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

En los criterios de evaluación de cada bloque temático se hace mención a las competencias claves que se pueden trabajar en dicho bloque.

## 6. OBJETIVOS

### 6.1. Objetivos Generales de Etapa

Conforme a lo dispuesto en el artículo 3 del Decreto 111/2016, de 14 de junio la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y alumnas las capacidades que les permitan:

	<b>I.E.S Julio Verne</b>	Dpto. de Tecnología
	Programación de la materia Computación y Robótica	Curso 2021/2022

a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.

b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.

d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.

e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.

f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.

h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.

i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.

j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.

k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la

	<b>I.E.S Julio Verne</b>	Dpto. de Tecnología
	Programación de la materia Computación y Robótica	Curso 2021/2022

educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

Además de los objetivos descritos en el apartado anterior, la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

a) Conocer y apreciar las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.

b) Conocer y apreciar los elementos específicos de la historia y la cultura andaluza, así como su medio físico y natural y otros hechos diferenciadores de nuestra Comunidad, para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.

## 6.2. Objetivos Específicos de la Materia

La **Orden 15 de enero de 2021**, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria, tiene como finalidad que la enseñanza de la materia Computación y Robótica en 1º, 2º y 3º en Andalucía contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que les permitan:

1. Comprender el impacto que la computación y la robótica tienen en nuestra sociedad, sus aplicaciones en los diferentes ámbitos de conocimiento, beneficios, riesgos y cuestiones éticas, legales o de privacidad derivadas de su uso.

2. Desarrollar el pensamiento computacional, aprendiendo a resolver problemas con la ayuda de un ordenador u otros dispositivos de procesamiento, a saber formularlos, a analizar información, a modelar y automatizar soluciones algorítmicas, y a evaluarlas y generalizarlas.

	<b>I.E.S Julio Verne</b>	Dpto. de Tecnología
	Programación de la materia Computación y Robótica	Curso 2021/2022

3. Realizar proyectos de construcción de sistemas digitales, que cubran el ciclo de vida, y se orienten preferentemente al desarrollo social y a la sostenibilidad, reaccionando a situaciones que se produzcan en su entorno y solucionando problemas del mundo real de una forma creativa.

4. Integrarse en un equipo de trabajo, colaborando y comunicándose de forma adecuada para conseguir un objetivo común, fomentando habilidades como la capacidad de resolución de conflictos y de llegar a acuerdos.

5. Producir programas informáticos plenamente funcionales utilizando las principales estructuras de un lenguaje de programación, describiendo cómo los programas implementan algoritmos y evaluando su corrección.

6. Crear aplicaciones web sencillas utilizando las librerías, frameworks o entornos de desarrollo integrado que faciliten las diferentes fases del ciclo de vida, tanto del interfaz gráfico de usuario como de la lógica computacional.

7. Comprender los principios del desarrollo móvil, creando aplicaciones sencillas y usando entornos de desarrollo integrados de trabajo online mediante lenguajes de bloques, diseñando interfaces e instalando el resultado en terminales móviles.

8. Construir sistemas de computación físicos sencillos, que conectados a Internet, generen e intercambien datos con otros dispositivos, reconociendo cuestiones relativas a la seguridad y la privacidad de los usuarios.

9. Construir sistemas robóticos sencillos, que perciban su entorno y respondan a él de forma autónoma para conseguir un objetivo, comprendiendo los principios básicos de ingeniería sobre los que se basan y reconociendo las diferentes tecnologías empleadas.

10. Recopilar, almacenar y procesar datos con el objetivo de encontrar patrones, descubrir conexiones y resolver problemas, utilizando herramientas de análisis y visualización que permitan extraer información, presentarla y construir conocimiento.

11. Usar aplicaciones informáticas de forma segura, responsable y respetuosa, protegiendo la identidad online y la privacidad, reconociendo contenido, contactos o conductas inapropiadas y sabiendo cómo informar al respecto.

12. Entender qué es la Inteligencia Artificial y cómo nos ayuda a mejorar nuestra comprensión del mundo, conociendo los algoritmos y técnicas empleadas en el aprendizaje automático de las máquinas, reconociendo usos en nuestra vida diaria.

	<b>I.E.S Julio Verne</b>	Dpto. de Tecnología
	Programación de la materia Computación y Robótica	Curso 2021/2022

## 7. METODOLOGÍA

### 7.1. Recomendaciones de la Metodología Didáctica

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 7 del Decreto 111/2016 de 14 de Junio y el artículo 4 de la Orden de 15 de enero de 2021, las recomendaciones de metodología didáctica para la Educación Secundaria Obligatoria son las siguientes:

«1. El proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe caracterizarse por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral y, por ello, debe abordarse desde todas las materias y ámbitos de conocimiento.

En el proyecto educativo del centro y en las programaciones didácticas se incluirán las estrategias que desarrollará el profesorado para alcanzar los objetivos previstos, así como la adquisición por el alumnado de las competencias clave.

2. Los métodos deben partir de la perspectiva del profesorado como orientador, promotor y facilitador del desarrollo en el alumnado, ajustándose al nivel competencial inicial de éste y teniendo en cuenta la atención a la diversidad y el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje mediante prácticas de trabajo individual y cooperativo.

3. Los centros docentes fomentarán la creación de condiciones y entornos de aprendizaje caracterizados por la confianza, el respeto y la convivencia como condición necesaria para el buen desarrollo del trabajo del alumnado y del profesorado.

4. Las líneas metodológicas de los centros docentes tendrán la finalidad de favorecer la implicación del alumnado en su propio aprendizaje, estimular la superación individual, el desarrollo de todas sus potencialidades, fomentar su autoconcepto y su autoconfianza, y los procesos de aprendizaje autónomo, y promover hábitos de colaboración y de trabajo en equipo.

5. Las programaciones didácticas de las distintas materias de la Educación Secundaria Obligatoria incluirán actividades que estimulen el interés y el hábito de la

	<b>I.E.S Julio Verne</b>	Dpto. de Tecnología
	Programación de la materia Computación y Robótica	Curso 2021/2022

lectura, la práctica de la expresión escrita y la capacidad de expresarse correctamente en público.

6. Se estimulará la reflexión y el pensamiento crítico en el alumnado, así como los procesos de construcción individual y colectiva del conocimiento, y se favorecerá el descubrimiento, la investigación, el espíritu emprendedor y la iniciativa personal.

7. Se desarrollarán actividades para profundizar en las habilidades y métodos de recopilación, sistematización y presentación de la información y para aplicar procesos de análisis, observación y experimentación, adecuados a los contenidos de las distintas materias.

8. Se adoptarán estrategias interactivas que permitan compartir y construir el conocimiento y dinamizarlo mediante el intercambio verbal y colectivo de ideas y diferentes formas de expresión.

9. Se emplearán metodologías activas que contextualicen el proceso educativo, que presenten de manera relacionada los contenidos y que fomenten el aprendizaje por proyectos, centros de interés, o estudios de casos, favoreciendo la participación, la experimentación y la motivación de los alumnos y alumnas al dotar de funcionalidad y transferibilidad a los aprendizajes.

10. Se fomentará el enfoque interdisciplinar del aprendizaje por competencias con la realización por parte del alumnado de trabajos de investigación y de actividades integradas que le permitan avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

11. Las tecnologías de la información y de la comunicación para el aprendizaje y el conocimiento se utilizarán de manera habitual como herramientas integradas para el desarrollo del currículo.

12. Se fomentará la protección y defensa del medioambiente, como elemento central e integrado en el aprendizaje de las distintas disciplinas.»

## 7.2. Estrategias metodológicas

Atendiendo a la La **Orden 15 de enero de 2021**, se establecen las siguientes estrategias metodológicas:

	<b>I.E.S Julio Verne</b>	Dpto. de Tecnología
	Programación de la materia Computación y Robótica	Curso 2021/2022

#### • Aprendizaje activo e inclusivo

El aprendizaje debe ser activo y llevarse a cabo a través de actividades contextualizadas en el desarrollo de sistemas de computación y robóticos. Para ello, se deben emplear estrategias didácticas variadas que faciliten la atención a la diversidad, utilizando diferentes formatos y métodos en las explicaciones, trabajo de clase y tareas. Además, las actividades deben alinearse con los objetivos, tomando como referencia los conocimientos previos del alumnado.

#### • Aprendizaje y servicio

Es un objetivo primordial de esta materia unir el aprendizaje con el compromiso social. Combinar el aprendizaje y el servicio a la comunidad en un trabajo motivador permite mejorar nuestro entorno y formar a ciudadanos responsables. Así, podemos unir pensamiento lógico y crítico, creatividad, emprendimiento e innovación, conectándolos con los valores, las necesidades y las expectativas de nuestra sociedad. Desde un enfoque constructorista, se propone que el alumnado construya sus propios productos, prototipos o artefactos computacionales, tales como programas, simulaciones, visualizaciones, narraciones y animaciones digitales, sistemas robóticos y aplicaciones web o para dispositivos móviles, entre otros. Estas creaciones, además de conectar con los intereses del alumnado, deben dar solución a algún problema o necesidad real identificado por él mismo que le afecte de manera directa o al entorno del propio centro docente. De esta forma, se aprende interviniendo y haciendo un servicio para la comunidad educativa, lo que a su vez requiere la coordinación con entidades sociales.

#### • Aprendizaje basado en proyectos

El aprendizaje de sistemas de computación y/o robóticos debe estar basado en proyectos y, por ello, se recomienda realizar tres proyectos durante el curso (uno en cada trimestre). Alternativamente al desarrollo completo de un proyecto, y dependiendo de las circunstancias, se podrían proponer proyectos de ejemplo (guiados y cerrados) o bien proyectos basados en una plantilla (el alumnado implementa solo algunas partes del sistema, escribiendo bloques del código).

#### • Ciclo de desarrollo

El ciclo de desarrollo se debe basar en prototipos que evolucionan hacia el producto final. Este proceso se organizará en iteraciones que cubran el análisis, diseño, programación y/o montaje, pruebas, y en las que se añaden nuevas funcionalidades. Además, se deben planificar los recursos y las tareas, mantener la documentación y evaluar el trabajo propio y el del equipo. Por último, se almacenarán los archivos de los proyectos en un portfolio personal, que podría ser presentado en público.

	<b>I.E.S Julio Verne</b>	Dpto. de Tecnología
	Programación de la materia Computación y Robótica	Curso 2021/2022

### • Resolución de problemas

La resolución de problemas se debe trabajar en clase con la práctica de diferentes técnicas y estrategias. De manera sistemática, a la hora de enfrentarnos a un problema, se tratará la recopilación de la información necesaria, el filtrado de detalles innecesarios, la descomposición en subproblemas, la reducción de la complejidad creando versiones más sencillas y la identificación de patrones o similitudes entre problemas. En cuanto a su resolución, se incidirá en la reutilización de conocimientos o soluciones existentes, su representación visual, diseño algorítmico, evaluación y prueba, refinamiento y comparación con otras alternativas en términos de eficiencia. Por último, habilidades como la persistencia y la tolerancia a la ambigüedad se pueden trabajar mediante el planteamiento de problemas abiertos.

### • Análisis y diseño

La creación de modelos y representaciones es una técnica muy establecida en la disciplina porque nos permite comprender mejor el problema e idear su solución. A nivel escolar, se pueden emplear descripciones textuales de los sistemas, tablas de requisitos, diagramas de objetos y escenarios (animaciones y videojuegos), diagramas de componentes y flujos de datos (sistemas físicos y aplicaciones móviles), diagramas de interfaz de usuario (aplicaciones móviles y web), tablas de interacciones entre objetos (videojuegos), diagramas de secuencias (sistemas físicos, aplicaciones móviles y web). Adicionalmente, se podrían emplear diagramas de estado, de flujo o pseudocódigo.

### • Programación

Aprender a programar se puede llevar a cabo realizando diferentes tipos de ejercicios, entre otros, ejercicios predictivos donde se pide determinar el resultado de un fragmento de código, ejercicios de esquema donde se pide completar un fragmento incompleto de código, ejercicios de Parsons donde se pide ordenar unas instrucciones desordenadas, ejercicios de escritura de trazas, ejercicios de escritura de un programa o fragmento que satisfaga una especificación y ejercicios de depuración donde se pide corregir un código o indicar las razones de un error. Estas actividades se pueden también realizar de forma escrita u oral, sin medios digitales (actividades desenchufadas).

### • Sistemas físicos y robóticos

En la construcción de sistemas físicos y robóticos, se recomienda crear el diagrama esquemático, realizar la selección de componentes electrónicos y mecánicos entre los disponibles en el mercado, diseñar el objeto 3D o algunos de los componentes, montar de forma segura el sistema (debe evitarse la red eléctrica y usar pilas en su alimentación), y llevar a cabo pruebas funcionales y de usabilidad. Por otro lado, se

	<b>I.E.S Julio Verne</b>	Dpto. de Tecnología
	Programación de la materia Computación y Robótica	Curso 2021/2022

pueden emplear simuladores que ayuden a desarrollar los sistemas de forma virtual, en caso de que se considere conveniente.

- **Colaboración y comunicación**

La colaboración, la comunicación, la negociación y la resolución de conflictos para conseguir un objetivo común son aprendizajes clave a lo largo de la vida. En las actividades de trabajo en equipo, se debe incidir en aspectos de coordinación, organización y autonomía, así como tratar de fomentar habilidades como la empatía o la asertividad y otras enmarcadas dentro de la educación emocional. Además, es importante que los estudiantes adquieran un nivel básico en el uso de herramientas software de productividad.

- **Educación científica**

La educación científica del alumnado debe enfocarse a proporcionar una visión globalizada del conocimiento. Por ello, se debe dar visibilidad a las conexiones y sinergias entre la computación y otras ramas de conocimiento como forma de divulgación científica, e incidir en cuestiones éticas de aplicaciones e investigaciones.

- **Sistemas de gestión del aprendizaje *online***

Los entornos de aprendizaje online dinamizan la enseñanza-aprendizaje y facilitan aspectos como la interacción profesorado-alumnado, la atención personalizada y la evaluación. Por ello, se recomienda el uso generalizado de los mismos.

- **Software y hardware libre**

El fomento de la filosofía de hardware y software libre se debe promover priorizando el uso en el aula de programas y dispositivos de código abierto, y entenderse como una forma de cultura colaborativa.

## 8. CONTENIDOS

### 8.1. Contenidos de Carácter Transversal

El Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía en su Capítulo II, artículo 6 establece los elementos transversales del currículo.

	<b>I.E.S Julio Verne</b>	Dpto. de Tecnología
	Programación de la materia Computación y Robótica	Curso 2021/2022

Los temas transversales canalizan la totalidad de la práctica docente a través de las actividades y experiencias que realizan los alumnos y alumnas en su trabajo cotidiano en el aula. Los contenidos englobados dentro de este apartado, por su propia naturaleza, son fundamentalmente actitudinales y por lo tanto formarán parte de todas las actividades planteadas, de forma que los ejercicios que se planteen al alumno como la realización de presentaciones, documentos, webs o blogs versen sobre temas que fomenten respeto al Estado de Derecho, la educación para la convivencia y el respeto en las relaciones interpersonales, el rechazo y la prevención de situaciones de acoso escolar, discriminación o maltrato por razones de raza, credo u orientación sexual, la promoción de actitudes responsables en educación vial y de autocontrol ante el uso de las Tecnologías. Gracias a los trabajos en equipo se fomentará el desarrollo de las habilidades básicas para la comunicación interpersonal, la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo.

Computación y Robótica tiene un ámbito de aplicación multidisciplinar, de forma que los elementos transversales del currículo se pueden integrar como objetos de los sistemas a desarrollar. En el aula se debe, prioritariamente, promover modelos de utilidad social y desarrollo sostenible, fomentar la igualdad real y efectiva de géneros; incentivar una utilización crítica, responsable, segura y autocontrolada en el uso de las tecnologías informáticas y de las comunicaciones; crear un clima de respeto, convivencia y tolerancia en el uso de medios de comunicación electrónicos, prestando especial atención a cualquier forma de acoso, rechazo o violencia; procurar la utilización de herramientas de software libre; y minimizar el riesgo de brecha digital.

## 8.2. Bloques de Contenidos

La materia Computación y Robótica está estructurada en tres bloques de contenidos:

El primer bloque, *Programación y desarrollo de software*, introduce al alumnado en los lenguajes informáticos que permiten escribir programas, ya sean para equipos de sobremesa, dispositivos móviles o la web.

El segundo bloque, *Computación física y robótica*, trata sobre la construcción de sistemas y robots programables que interactúan con el mundo real a través de sensores, actuadores e Internet.

	<b>I.E.S Julio Verne</b>	Dpto. de Tecnología
	Programación de la materia Computación y Robótica	Curso 2021/2022

Por último, el tercer bloque, *Datos masivos, ciberseguridad e Inteligencia Artificial*, introduce los aspectos fundamentales de dichas materias y su relación con los dos bloques anteriores.

Adicionalmente, cada uno de los bloques de contenidos se subdivide en tres temáticas que se corresponderían con los contenidos de cada curso dentro de cada bloque.

BLOQUE 1	<i>Programación y desarrollo de software</i>
BLOQUE 2	<i>Computación física y robótica</i>
BLOQUE 3	<i>Datos masivos, ciberseguridad e Inteligencia Artificial</i>

En concreto, en el tercer curso nuestros bloques de contenidos quedarán de la siguiente forma:

BLOQUE DE CONTENIDO	CONTENIDOS	ITEMS
<b>BLOQUE 2</b>	A. Fundamentos de la computación física.	- Microcontroladores. - Sistemas de computación. - Aplicaciones e impacto. - Hardware y software. - Tipos. - Productos Open-Source. - Modelo Entrada - Procesamiento - Salida.
		- Componentes: procesador, memoria, almacenamiento y periféricos. - Programas e instrucciones. - Ciclo de instrucción: fetch-decode-execute. - Programación de microcontroladores con lenguajes visuales. - IDEs. - Depuración.
		- Interconexión de microcontroladores.
		- Pines de Entrada/Salida (GPIO). - Protoboards. - Seguridad eléctrica. - Alimentación con baterías.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programación de sensores y actuadores.</li> <li>- Lectura y escritura de señales analógicas y digitales.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entradas: pulsadores, sensores de luz, movimiento, temperatura, humedad, etc.</li> <li>- Salidas: leds, leds RGB, zumbadores, altavoces, etc.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wearables y E-Textiles.</li> </ul>
	B. Internet de las cosas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición.</li> <li>- Historia.</li> <li>- Ley de Moore.</li> <li>- Aplicaciones. Seguridad, privacidad y legalidad.</li> <li>- Componentes: dispositivos con sensores y actuadores, red y conectividad, datos e interfaz de usuario.</li> <li>- Modelo de conexión de dispositivo a dispositivo.</li> <li>- Conexión BLE.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicaciones móviles IoT.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Internet de las Cosas y la nube.</li> <li>- Internet. Computación en la nube.</li> <li>- Servicios.</li> <li>- Modelo de conexión dispositivo a la nube.</li> <li>- Plataformas.</li> <li>- Gateways.</li> <li>- WebOfThings.</li> <li>- SmartCities.</li> <li>- Futuro IoT.</li> </ul>
	C. Robótica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición de robot.</li> <li>- Historia.</li> <li>- Aplicaciones.</li> <li>- Leyes de la robótica.</li> <li>- Ética.</li> <li>- Componentes: sensores, efectores y actuadores, sistema de control y alimentación.</li> <li>- Mecanismos de locomoción y manipulación: ruedas, patas, cadenas, hélices, pinzas.</li> <li>- Entradas: sensores de distancia, sensores de sonido, sensores luminosos, acelerómetro y</li> </ul>

	<b>I.E.S Julio Verne</b>	Dpto. de Tecnología
	Programación de la materia Computación y Robótica	Curso 2021/2022

		magnetómetro. - Salidas: motores dc (servomotores y motores paso a paso).
		- Programación con lenguajes de texto de microprocesadores. - Lenguajes de alto y bajo nivel. - Código máquina. - Operaciones de lectura y escritura con sensores y actuadores. - Operaciones con archivos.
		- Diseño y construcción de robots móviles y/o estacionarios. - Robótica e Inteligencia Artificial. - El futuro de la robótica.

## 9. EVALUACIÓN

La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado será continua, formativa, diferenciada y objetiva según las distintas materias del currículo y será un instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje.

El proceso de evaluación continua valorará los aprendizajes del alumnado de forma sistemática sobre: la complejidad de los conceptos y procedimientos adquiridos, la capacidad de abstracción, el dominio jerárquico de contenidos, el uso de herramientas lógicas, el uso adecuado de notaciones y procedimientos y el uso correcto de la expresión oral y escrita.

La evaluación continua requiere la asistencia regular a las clases y su participación en las actividades programadas.

	<b>I.E.S Julio Verne</b>	Dpto. de Tecnología
	Programación de la materia Computación y Robótica	Curso 2021/2022

## 9.1. Criterios de Evaluación y Estándares de Aprendizaje Evaluables

El Capítulo IV de la **Orden de 15 de enero de 2021** Artículo 39 refleja que:

La evaluación será criterial por tomar como referentes los criterios de evaluación de las diferentes materias curriculares, así como su desarrollo a través de los estándares de aprendizaje evaluables, como orientadores de evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Asimismo, para la evaluación del alumnado se tendrán en consideración los criterios y procedimientos de evaluación, promoción y titulación incluidos en el proyecto educativo del centro, así como los criterios de calificación incluidos en esta programación didáctica.

Los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias clave y el logro de los objetivos de la etapa en las evaluaciones continua y final de las distintas materias son los criterios de evaluación y su concreción en los estándares de aprendizaje evaluables.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<b>BLOQUE 2. Computación física y robótica</b>		
A. Fundamentos de la computación física.	1.Comprender el funcionamiento de los sistemas de computación física, sus componentes y principales características. CCL, CMCT, CD, CAA.	1.1.Explica qué elementos hardware y software componen los sistemas de computación. 1.2. Describe cómo se ejecutan las instrucciones de los programas, y se manipulan los datos. 1.3. Identifica sensores y actuadores en relación a sus características y funcionamiento.
	2.Reconocer el papel de la computación en nuestra sociedad. CSC, SIEP, CEC.	2.1.Describe aplicaciones de la computación en diferentes áreas de conocimiento. 2.2.Explica beneficios y riesgos derivados de sus aplicaciones.

	<b>I.E.S Julio Verne</b>	Dpto. de Tecnología
	Programación de la materia Computación y Robótica	Curso 2021/2022

	<p>3. Ser capaz de construir un sistema de computación que interactúe con el mundo físico en el contexto de un problema del mundo real. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP, CEC.</p>	<p>3.1. Analiza los requisitos y diseña un sistema de computación física, seleccionando sus componentes.  3.2. Escribe y depura el software de control de un microcontrolador con un lenguaje de programación visual, dado el diseño de un sistema físico sencillo.  3.3. Realiza, de manera segura, el montaje e interconexión de los componentes de un sistema.  3.4. Prueba un sistema de computación física en base a los requisitos del mismo y lo evalúa frente a otras alternativas.</p>
	<p>4. Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de un sistema sencillo de computación física, colaborando y comunicándose de forma adecuada. CCL, CD, CAA, CSC, SIEP.</p>	<p>4.1. Explica las decisiones tomadas en equipo, en cuanto a la organización y planificación del trabajo.  4.2. Expresa sus ideas de forma asertiva, haciendo aportaciones al grupo y valorando las ideas de los demás.</p>

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<b>BLOQUE 2. Computación física y robótica</b>		
<b>B. Internet de las cosas.</b>	<p>1. Comprender el funcionamiento de Internet de las Cosas, sus componentes y principales características. CCL, CMCT, CD, CAA.</p>	<p>1.1. Explica qué es Internet de las Cosas y el funcionamiento general de los dispositivos IoT.  1.2. Identifica los diferentes elementos hardware y software de los sistemas IoT en relación a sus características y funcionamiento.</p>
	<p>2. Conocer el impacto de Internet de las Cosas en nuestra sociedad, haciendo un uso seguro de estos dispositivos. CSC, SIEP, CEC.</p>	<p>2.1. Identifica dispositivos IoT y sus aplicaciones en múltiples ámbitos.  2.2. Describe cuestiones referentes a la privacidad, seguridad y legalidad de su funcionamiento.</p>

	<b>I.E.S Julio Verne</b>	Dpto. de Tecnología
	Programación de la materia Computación y Robótica	Curso 2021/2022

		2.3. Configura dispositivos IoT mediante aplicaciones móviles y hace uso de ajustes de privacidad y seguridad.
	3. Ser capaz de construir un sistema de computación IoT, que conectado a Internet, genere e intercambie datos, en el contexto de un problema del mundo real. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP, CEC.	<p>3.1. Explica los requisitos de un sistema de computación IoT sencillo, analizando su descripción en texto y lo relaciona con problemas y soluciones similares.</p> <p>3.2. Diseña un sistema IoT, dados unos requisitos, seleccionando sus componentes.</p> <p>3.3. Escribe y depura el software de control de un microcontrolador con un lenguaje de programación visual, dado el diseño de un sistema IoT sencillo.</p> <p>3.4. Realiza, de manera segura, el montaje, la configuración e interconexión de los componentes de un sistema IoT.</p> <p>3.5. Prueba un sistema IoT en base a los requisitos del mismo y lo evalúa frente a otras alternativas.</p>
	4. Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de un sistema de computación IoT, colaborando y comunicándose de forma adecuada. CCL, CD, CAA, CSC, SIEP.	<p>4.1. Explica las decisiones tomadas en equipo, en cuanto a la organización y planificación del trabajo.</p> <p>4.2. Expresa sus ideas de forma asertiva, haciendo aportaciones al grupo y valorando las ideas de los demás.</p>

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<b>BLOQUE 2. Computación física y robótica</b>		
<b>C. Robótica.</b>	1. Comprender los principios de ingeniería en los que se	<p>1.1. Explica qué es un robot.</p> <p>1.2. Describe el funcionamiento</p>

	<p>basan los robots, su funcionamiento, componentes y características. CCL, CMCT, CD, CAA.</p>	<p>general de un robot e identifica las tecnologías vinculadas. 1.3. Identifica los diferentes elementos de un robot en relación a sus características y funcionamiento.</p>
	<p>2. Comprender el impacto presente y futuro de la robótica en nuestra sociedad. CSC, SIEP, CEC.</p>	<p>2.1. Clasifica robots en base a su campo de aplicación y sus características. 2.2. Describe cuestiones éticas vinculadas al comportamiento de los robots. 2.3. Explica beneficios y riesgos derivados del uso de robots.</p>
	<p>3. Ser capaz de construir un sistema robótico móvil, en el contexto de un problema del mundo real. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP, CEC.</p>	<p>3.1. Describe los requisitos de un sistema robótico sencillo, analizando su descripción en texto y lo relaciona con problemas y soluciones similares. 3.2. Diseña un sistema robótico móvil, dados unos requisitos, seleccionando sus componentes. 3.3. Escribe el software de control de un sistema robótico sencillo, en base al diseño, con un lenguaje de programación textual y depura el código. 3.4. Realiza, de manera segura, el montaje, la configuración e interconexión de los componentes de un sistema robótico. 3.5. Prueba un sistema robótico en base a los requisitos del mismo y lo evalúa frente a otras alternativas.</p>
	<p>4. Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de un sistema robótico, colaborando y comunicándose de forma adecuada. CCL, CD, CAA, CSC, SIEP.</p>	<p>4.1. Explica las decisiones tomadas en equipo, en cuanto a la organización y planificación del trabajo. 4.2. Expresa sus ideas de forma asertiva, haciendo aportaciones al grupo y valorando las ideas de los demás.</p>

	<b>I.E.S Julio Verne</b>	Dpto. de Tecnología
	Programación de la materia Computación y Robótica	Curso 2021/2022

## 9.2. Secuenciación de Contenidos

COMPUTACIÓN Y ROBÓTICA - 3º ESO		
BLOQUE	CONTENIDO	TEMPORALIZACIÓN
<b>Bloque 2. Computación física y robótica.</b>	B2.A. Fundamentos de la computación física.	<b>14 semanas</b>
	B2.B. Internet de las cosas.	<b>13 semanas</b>
	B2.C. Robótica.	<b>10 semanas</b>

## 9.3. Instrumentos de Evaluación

	<b>I.E.S Julio Verne</b>	Dpto. de Tecnología
	Programación de la materia Computación y Robótica	Curso 2021/2022

En cuanto a los procedimientos e instrumentos de evaluación:

1. El profesorado llevará a cabo la evaluación, preferentemente, a través de la observación continuada de la evolución del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna en relación con los objetivos de Educación Secundaria Obligatoria y las competencias clave.

2. A tal efecto, se utilizarán diferentes instrumentos, tales como cuestionarios, formularios, presentaciones, exposiciones orales, edición de documentos, pruebas, escalas de observación, rúbricas o portfolios, entre otros, ajustados a los criterios de evaluación y a las características específicas del alumnado.

Los instrumentos de evaluación que sirven para valorar el rendimientos del alumnado son múltiples:

- **Escala de Observación**, es decir, observación directa del desarrollo de las actividades y análisis del nivel de consecución de objetivos con el fin de comprobar la adecuación de materiales, técnicas pedagógicas y estilo de interacción en clase.
- **Exposición de trabajos de investigación en el aula**, manejo oral de vocabulario técnico, asimilación y comprensión y capacidad de síntesis.
- **Trabajos de investigación**, interés, participación, responsabilidad, dominio de conceptos y técnicas, capacidad de integración de distintas fuentes, coordinación en el trabajo en grupo, claridad y corrección en el informe.
- **Pruebas Prácticas** en el ordenador, para la valoración de las capacidades procedimentales adquiridas.
- **Pruebas Teóricas** escritas individuales para la valoración de la comprensión, expresión y relación de conceptos así como de la capacidad de análisis y síntesis.
- **Proyectos** sobre los contenidos de cada bloque que plasmarán en un Portfolio de la asignatura.
- **Tareas**, actividades de clase que se valorarán de acuerdo a los objetivos del curso.

La evaluación de estos instrumentos se realizará mediante el seguimiento del trabajo del alumnado en clase, evitando el trabajo en casa salvo cuestiones de fuerza mayor y la corrección del resultado final. La calificación del alumnado se realizará por bloques, aplicando las calificaciones de las pruebas y de los instrumentos de evaluación, ponderados adecuadamente.

En definitiva, estos instrumentos calificarán de 1 a 10 los criterios de evaluación, y a su aportación a la calificación definitiva en el bloque temático.

	<b>I.E.S Julio Verne</b>	Dpto. de Tecnología
	Programación de la materia Computación y Robótica	Curso 2021/2022

## 9.4. Criterios de Calificación

La aportación de los criterios de evaluación (CE) a la calificación del alumnado será por bloques temáticos, quedando de la siguiente forma:

COMPUTACIÓN Y ROBÓTICA - 3º ESO			
BLOQUE	CONTENIDO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Aportación (%)
Bloque 2. Fundamentos de la computación física.	B2.A. Computación física y robótica.	1.Comprender el funcionamiento de los sistemas de computación física, sus componentes y principales características. CCL, CMCT, CD, CAA.	10%
		2.Reconocer el papel de la computación en nuestra sociedad. CSC, SIEP, CEC.	10%
		3.Ser capaz de construir un sistema de computación que interactúe con el mundo físico en el contexto de un problema del mundo real. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP, CEC.	10%
		4.Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de un sistema sencillo de computación física, colaborando y comunicándose de forma adecuada. CCL, CD, CAA, CSC, SIEP.	10%
	B3.B. Internet de las cosas.	1.Comprender el funcionamiento de Internet de las Cosas, sus componentes y principales características. CCL, CMCT, CD, CAA.	7%
		2.Conocer el impacto de Internet de las Cosas en nuestra sociedad, haciendo un uso seguro de estos dispositivos. CSC, SIEP, CEC	7%
		3.Ser capaz de construir un sistema de computación IoT, que conectado a Internet, genere e intercambie datos, en el contexto de un problema del mundo real. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP, CEC	8%

	<b>I.E.S Julio Verne</b>	Dpto. de Tecnología
	Programación de la materia Computación y Robótica	Curso 2021/2022

		4.Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de un sistema de computación IoT, colaborando y comunicándose de forma adecuada. CCL, CD, CAA, CSC, SIEP.	<b>8%</b>
	<b>B3.C. Robótica.</b>	1.Comprender los principios de ingeniería en los que se basan los robots, su funcionamiento, componentes y características. CCL, CMCT, CD, CAA.	<b>7%</b>
		2.Comprender el impacto presente y futuro de la robótica en nuestra sociedad.CSC, SIEP, CEC.	<b>7%</b>
		3.Ser capaz de construir un sistema robótico móvil, en el contexto de un problema del mundo real. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP, CEC.	<b>8%</b>
		4. Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de un sistema robótico, colaborando y comunicándose de forma adecuada. CCL, CD, CAA, CSC, SIEP.	<b>8%</b>

Por tanto, la calificación del alumnado se realizará por bloques temáticos, aplicando las calificaciones de la pruebas y de los instrumentos de evaluación, ponderados como sigue:

BLOQUE	CONTENIDO	PONDERACIÓN (%)
<b>Bloque 2. Computación física y robótica.</b>	<b>B2.A. Fundamentos de la computación física.</b>	<b>40%</b>
	<b>B2.B. Internet de las cosas.</b>	<b>30%</b>
	<b>B3.C. Robótica.</b>	<b>30%</b>

Para poder superar la asignatura en primera convocatoria ordinaria es necesario obtener un 5 sobre 10 en la media final del curso.

El alumnado que no supere la materia en Junio deberá realizar una prueba práctica en Septiembre sobre los Criterios de Evaluación no superados.

## 10. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Con respecto a la atención a la diversidad de forma general, es evidente que el alumnado es diferente y que estas diferencias se refieren a diversos factores: capacidades, motivaciones, intereses, situación social, etc., por lo tanto, el profesorado deberá atender a estas diferencias y ajustar a ellas su intervención educativa. Entre esas diferencias, una parte del alumnado puede tener necesidades educativas específicas. Las propuestas para la escolarización de este alumnado y la identificación de los que requieran apoyos y medios complementarios a lo largo de su proceso educativo, se efectúa por parte de la Administración educativa, fundamentadas en una evaluación psicopedagógica que tiene en cuenta tanto las condiciones y características del alumnado, como las de su entorno familiar y escolar.

El hecho de partir de un planteamiento curricular abierto y flexible proporciona un instrumento esencial para el tratamiento de la diversidad. Una vez detectados este alumnado con características especiales, las programaciones deben incorporar adaptaciones específicamente dirigidas a ellos. Esto exige asumir las diferencias en el interior del grupo y la realización de una evaluación inicial individualizada. Por lo tanto, trataremos de detectar en las primeras sesiones a este alumnado, con objeto de elaborar algunas estrategias encaminadas a integrarlos en las tareas del aula y a solventar sus dificultades, entre ellas algunas de las siguientes:

- Teniendo una atención especial hacia ellos cuando dialoguemos en clase.
- Motivando y animando sus dificultades y logros.
- Invitándoles a que participen y pregunten.
- Señalando algunas actividades o materiales adaptados a ellos.
- Animándoles a no conformarse con la finalización de sus tareas y a profundizar e investigar por cuenta propia, en el caso de alumnado aventajado.

Adaptar las actividades a las motivaciones y necesidades del alumnado constituye otro recurso importante de atención a la diversidad. Por lo tanto, habrá que preparar actividades que atiendan a esta diversidad de alumnado:

1. Actividades de refuerzo para alumnos/as que manifiesten alguna dificultad, ajustando el grado de complejidad de la actividad y los requerimientos de la tarea a sus posibilidades.
2. Actividades de ampliación para alumnos/as que avancen más rápidamente o con menos necesidad de ayuda y que pueden profundizar en contenidos de forma más autónoma.

	<b>I.E.S Julio Verne</b>	Dpto. de Tecnología
	Programación de la materia Computación y Robótica	Curso 2021/2022

Los materiales deben ofrecer una amplia gama de actividades didácticas que respondan a los distintos grados de aprendizaje, bien estableciendo en cada unidad didáctica diferentes grupos de actividades, bien presentándolas secuenciadas según su grado de dificultad, de forma que sea posible trabajar la misma actividad por alumnos/as diferentes, a diferentes niveles y velocidades.

Otra forma de atender a la diversidad es estableciendo agrupamientos de alumnos/as flexibles y ritmos distintos, proponer actividades de refuerzo o profundización según las necesidades de cada grupo, adaptar el ritmo de introducción de nuevos contenidos, etc. Estas agrupaciones deben revisarse con flexibilidad, de modo que los alumnos/as sólo se mantengan en los grupos el tiempo necesario para atender a sus necesidades.

## 11. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Todos los materiales y recursos didácticos para el curso han sido desarrollados por el profesor de la asignatura atendiendo a los objetivos establecidos conforme a la nueva normativa y están a disposición del alumnado en la plataforma del curso.

Además de todo el material desarrollado por el profesor también se utilizarán materiales de la web, tanto de páginas oficiales como la red telemática educativa de Averroes de la Administración educativa o páginas y plataformas colaborativas gratuitas.

## 12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

No se realizarán actividades extraescolares.