

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

COMPUTACIÓN Y ROBÓTICA

3º EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

2021/2022

ASPECTOS GENERALES

- A.** Contextualización
- B.** Organización del departamento de coordinación didáctica
- C.** Justificación legal
- D.** Objetivos generales de la etapa
- E.** Presentación de la materia
- F.** Elementos transversales
- G.** Contribución a la adquisición de las competencias claves
- H.** Recomendaciones de metodología didáctica y estrategias metodológicas
- I.** Procedimientos, técnicas e instrumentos de evaluación y criterios de calificación
- J.** Medidas de atención a la diversidad
- K.** Actividades complementarias y extraescolares
- L.** Indicadores de logro e información para la memoria de autoevaluación
- M.** Recuperación y aspectos relacionados con volver a cursar la asignatura

ELEMENTOS Y DESARROLLOS CURRICULARES

- 1.** Objetivos de la materia
- 2.** Contenidos
- 3.** Criterios de evaluación y ponderación
- 4.** Relaciones curriculares
- 5.** Unidades didácticas
- 6.** Metodología
- 7.** Materiales y otros recursos
- 8.** Criterios de evaluación mínimos

ASPECTOS GENERALES

A. 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 Enseñanza 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».

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2.5 de la Orden de 15 de enero, «el profesorado integrante de los distintos departamentos de coordinación didáctica elaborará las programaciones de las materias para cada curso que tengan asignadas, 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. Organización del departamento de coordinación didáctica

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».

De este modo, los miembros del departamento son:

- **Jorge Caparrós Salmerón:** jefe de departamento y coordinador TDE, con destino definitivo en el centro.
- **Ana Herrera García:** profesora en prácticas.

Las asignaturas asociadas al departamento son:

- Computación y Robótica - 3º ESO
- Tecnologías de la Información y la Comunicación - 4º ESO
- Tecnologías de la Información y la Comunicación I - 1º Bachillerato
- Tecnologías de la Información y la Comunicación II - 2º Bachillerato
- Programación y Computación - 2º Bachillerato

Asimismo, la distribución de asignaturas asociadas a los miembros departamento es la siguiente:

- **Jorge Caparrós Salmerón:**
 - o Computación y Robótica (3º ESO C y D - 1 grupo)
 - o Tecnologías de la Información y la Comunicación (4º ESO A, B, C, D - 2 grupos)
 - o Tecnologías de la Información y la Comunicación I (1º Bachillerato B y D - 2 grupos).
 - o Además, imparte el Refuerzo de Matemáticas en 1º ESO.
- **Ana Herrera García:**
 - o Computación y Robótica (3º ESO A y B - 1 grupo)
 - o Tecnologías de la Información y la Comunicación (4º ESO C, D - 1 grupo)
 - o Tecnologías de la Información y la Comunicación I (1º Bachillerato A y C - 2 grupos)
 - o Tecnologías de la Información y la Comunicación II (2º Bachillerato A, B, C y D - 1 grupo)
 - o Programación y Computación (2º Bachillerato A).
 - o Además, imparte Tecnología en 2º ESO.

C. Justificación legal

- 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.
- Orden ECD/65/2015, 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.
- 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 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria.
- 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.

- Orden de 20 de agosto de 2010, por la que se regula la organización y el funcionamiento de los institutos de educación secundaria, así como el horario de los centros, del alumnado y del profesorado.

D. Objetivos generales de la 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:

- 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 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.

E. Presentación de la materia

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.

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.

F. Elementos transversales

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.

Concretando, los elementos transversales que se abordarán en la asignatura son:

- **Educación moral y cívica.** En la actividad diaria, se trabajará el desarrollo de actitudes abiertas hacia las opiniones de los demás mediante el tratamiento dialogado de las diferencias y situaciones problemáticas o el análisis crítico de la realidad evitando prejuicios racistas, confesionales y sexistas. Se hará hincapié en la importancia de desarrollar estos valores en todos los ámbitos de la vida de la persona, tanto en lo personal como en lo profesional. Respecto a la educación para la igualdad de oportunidades entre ambos sexos, se reprobarán de manera tajante los comentarios sexistas y se valorará la contribución de la mujer en el ámbito de la informática y las telecomunicaciones.
- **Educación ambiental.** Se concienciará al alumnado de la importancia del almacenamiento digital, ya que evita el consumo de grandes cantidades de papel y de la importancia de un correcto reciclaje de los materiales y equipos.
- **Educación para el trabajo.** La precisión y el rigor exigidos en los informes de prácticas, el fomento de la correcta presentación y la gestión del tiempo y el orden en la realización de las actividades desarrollan cualidades positivas. De igual modo, mediante la realización de las prácticas grupales se pretende desarrollar en el alumnado capacidades colaborativas en la consecución de objetivos.
- **Desarrollo de actitud crítica y responsabilidad en el uso de las TIC.** Esto se trabajará mediante búsquedas en Internet y discusiones acerca de la fiabilidad de las fuentes consultadas, utilizando criterios técnicos y lógicos para discriminar la información encontrada.
- **Educación para el consumidor.** Consistirá en desarrollar en el alumnado capacidades relativas a la comprensión de su propia conducta de consumidor, sus derechos y deberes. Para ello se incidirá en aspectos como: uso de software legal y la problemática del software pirata; relación calidad-precio en la adquisición de software y hardware o ventajas derivadas del uso de software de distribución libre.

- **Educación para la salud.** Consiste en educar en buenos hábitos y estilos de vida, con valor preventivo. Esto se concretará en la educación postural en el uso del ordenador, destacando problemas de salud que pueden derivarse de una utilización inadecuada y excesiva del mismo, como dolores de cabeza o insomnio. Asimismo, se valorará la importancia de una correcta iluminación al estudiar y trabajar.

- **Fomento de la cultura andaluza** mediante el conocimiento de los avances tecnológicos realizados en la comunidad y de las figuras involucradas en ello. Por ejemplo, en la Universidad de Málaga, el grupo Mobilenet, dedicado a la investigación de Redes Móviles, es muy conocido a nivel europeo. En este sentido, se realizarán lecturas de artículos donde se ponga en valor su trabajo.

- **Comprensión lectora.** La comprensión lectora es fundamental para acceder a cualquier área del conocimiento. Sin ella es imposible entender y resolver un problema o comprender las necesidades de un cliente. Esto se concreta a nivel de centro a través del "Plan Lector", que en la presente asignatura se tratará mediante la lectura de artículos de actualidad vinculados con el mundo de la informática y las telecomunicaciones.

- **Fomento del inglés.** El inglés es muy importante, no solo por ser el idioma más hablado en el mundo, sino porque es el idioma universal de la informática y las telecomunicaciones. Dominar el inglés permite un más fácil acceso a contenidos actuales.

G. Contribución a la adquisición de las competencias claves

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 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. Competencia permite desarrollar el resto de competencias clave de una manera adecuada.

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 contruidos. 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 (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.

H. Recomendaciones de metodología didáctica y estrategias metodológicas

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 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.

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 constructor, 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.

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.

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 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.

I. Procedimientos, técnicas e instrumentos de evaluación y criterios de calificación

El proceso de evaluación del alumnado pretende determinar si se han conseguido los objetivos. Sin embargo, los objetivos no son directamente evaluables, sino que se concretan en Criterios de Evaluación. Estos a su vez se concretan en Estándares de Aprendizaje que constituyen una guía para definir las actividades propias del proceso de evaluación. Por otro lado, los instrumentos de evaluación son las herramientas que dispone el profesor para obtener evidencias de los desempeños de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los instrumentos de evaluación utilizados son relaciones de ejercicios, prácticas, presentaciones orales, pruebas objetivas... Estos instrumentos de evaluación estarán asociados a Criterios de Evaluación.

La calificación de un Criterio de Evaluación se obtiene al término de la última unidad didáctica. Es necesario obtener una calificación relativa superior a 4 en cada Bloque de Criterios de Evaluación para poder calcular la nota final. Se entiende como Bloque de Criterios de Evaluación al conjunto de criterios asociados a un Bloque de Contenidos. La asignatura se considerará superada si la media ponderada de las calificaciones asociadas a cada Bloque de Criterios de Evaluación es superior a 5.

Algunas consideraciones sobre la calificación:

- La copia y/o plagio de actividades supondrá la no superación de la tarea.
- Todo el alumnado componente de un grupo de trabajo recibirá la misma calificación salvo evidencias de descompensación en el trabajo realizado y/o en las destrezas adquiridas.
- El profesor se reserva el derecho de preguntar a los/as alumnos/as sobre el trabajo realizado, en el momento que estime oportuno, con vistas a su calificación.
- A efectos de redondeo, los decimales inferiores o iguales a 0,5 se redondearán al entero más bajo. Los superiores a 0,5 al entero más alto.
- El atraso en la entrega puede suponer menor calificación o incluso la no superación de la tarea.

J. Medidas de atención a la diversidad

Los centros docentes desarrollarán las medidas, programas, planes o actuaciones para la atención a la diversidad establecidas en el Capítulo VI del Decreto 111/2016, de 14 de Junio, así como en el Capítulo IV de la Orden de 14 de julio de 2016 en el marco de la planificación de la Consejería competente en materia de educación.

La diversidad de alumnado en el aula hace que existan diferentes ritmos de aprendizaje.

Tipo de alumnado en el aula:

- Alumnado ordinario.
- Alumnado con un ritmo de aprendizaje más lento:
 - o Metodología respetuosa con los tiempos de aprendizaje, como, por ejemplo, más tiempo en la realización de actividades y exámenes.
 - o Búsqueda de la ubicación óptima del alumno/a en el aula.
 - o Potenciación de la participación en clase.
 - o Repetición individualizada de algunas explicaciones. En esta línea, se plantea el envío de consultas y dudas mediante correo electrónico.
 - o Actividades de refuerzo de contenidos en el aula.
- Alumnado con un ritmo de aprendizaje más rápido:
 - o Proporcionar actividades a los/as alumnos/as más aventajados para ampliar conocimientos sobre los contenidos tratados y otros relacionados.
 - o Monitores del resto de compañeros en actividades en las que demuestren mayor destreza. Con esta medida se pretende además reforzar la cohesión del grupo y fomentar el aprendizaje colaborativo.
- Alumnado que precisa algún Programa de Refuerzo. 1 alumna con AACII. Requiere una medida de Profundización.

K. Actividades complementarias y extraescolares

Debido a la situación de pandemia, se limitará el número de actividades fuera del centro.

L. Indicadores de logro e información para la memoria de autoevaluación

La evaluación del proceso de enseñanza ha de hacerse desde un doble punto de vista:

- **Desde el alumno.** Para ello se utilizarán, como instrumentos de evaluación, cuestionarios, encuestas y rúbricas anónimas a contestar por el alumnado.
- **Desde el docente.** Está orientada a la evaluación del grado de consecución de los objetivos, la adecuación de la metodología y su eficacia y de la programación didáctica en sí. Algunos instrumentos que se pueden utilizar para esta evaluación son el contraste de experiencias con el resto de los compañeros del equipo educativo o la reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

M. Recuperación y aspectos relacionados con volver a cursar la asignatura

En el curso académico. En el caso de que algún alumno o alumna no superara algún Bloque de Criterios de Evaluación, se le realizará un cuestionario/actividad de recuperación. Se seguirán las mismas consideraciones que se describieron en el apartado de evaluación.

Alumnado que vuelve a cursar la asignatura de Computación y Robótica:

- Con el alumnado que superó la asignatura en el curso anterior (en total 0), no es necesario realizar ninguna medida en concreto.
- Con el alumnado que no superó la asignatura en el curso anterior (en total 0), se elaborará un programa de refuerzo de aprendizaje (PRA)

Alumnado que tiene pendiente la asignatura de Computación y Robótica. Realización de una batería de prácticas sobre los contenidos de la asignatura. Para recuperar la asignatura será necesario obtener una calificación superior al 5 en dicha batería de prácticas.

ELEMENTOS Y RELACIONES CURRICULARES

1. Objetivos de materia

Código	Objetivos
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.
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.

2. Contenidos

Los contenidos que se abordarán en el nivel 3º ESO de la presente asignatura son los que se detallan a continuación:

BLOQUE 1. Programación y desarrollo software	
A. Introducción a la programación	
Nº Ítem	Ítem
1	Introducción a la programación. Lenguajes visuales. Introducción a los lenguajes de programación. Lenguajes de bloques. Secuencias de instrucciones. Eventos. Integración de gráficos y sonido. Verdadero o falso. Decisiones. Datos y operaciones.
2	Introducción a la programación. Tareas repetitivas. Interacción con el usuario. Estructuras de datos. Azar.
3	Introducción a la programación. Ingeniería de software. Análisis y diseño. Programación.
4	Introducción a la programación. Modularización de pruebas. Parametrización.
B. Desarrollo móvil	
Nº Ítem	Ítem
1	IDEs de lenguajes de bloques para móviles. Programación orientada a eventos. Definición de evento. Generadores de eventos: los sensores. E/S, captura de eventos y su respuesta. Bloques de control: condicionales y bucles. Almacenamiento del estado: variables. Diseño de interfaces: la GUI. Elementos de organización espacial en la pantalla. Los gestores de ubicación. Componentes básicos de una GUI: botones, etiquetas, cajas de edición de texto, imágenes, lienzo.
2	Las pantallas. Comunicación entre las distintas pantallas. Ingeniería de software. Análisis y diseño. Programación. Modularización de pruebas. Parametrización.
BLOQUE 2. Computación física y robótica	
A. Fundamentos de la computación física	
Nº Ítem	Ítem
1	Microcontroladores. Sistemas de computación. Aplicaciones e impacto. Hardware y software. Tipos. Productos Open-Source. Modelo Entrada - Procesamiento - Salida.
2	Componentes: procesador, memoria, almacenamiento y periféricos. Programas e instrucciones. Ciclo de instrucción: fetch-decode-execute. Programación de microcontroladores con lenguajes visuales. IDEs. Depuración.
3	Interconexión de microcontroladores.
4	Pines de Entrada/Salida (GPIO). Protoboards. Seguridad eléctrica. Alimentación con baterías. Programación de sensores y actuadores. Lectura y escritura de señales analógicas y digitales.
5	Entradas: pulsadores, sensores de luz, movimiento, temperatura, humedad, etc. Salidas: leds, ledsRGB, zumbadores, altavoces, etc.
6	Wearables y E-Textiles.
BLOQUE 3. Datos masivos, ciberseguridad e inteligencia artificial	
B. Ciberseguridad	

Nº Ítem	Ítem
1	Seguridad en Internet. Seguridad activa y pasiva. Exposición en el uso de sistemas. Malware y antimalware.
2	Exposición de los usuarios: suplantación de identidad, ciberacoso, etc. Conexión a redes WIFI. Usos en la interacción de plataformas virtuales.
3	Ley de propiedad intelectual. Materiales libres o propietarios en la web.

3. Criterios de evaluación y ponderaciones

Nº Criterio	Denominación	Ponderación %
1.A.1	Entender cómo funciona internamente un programa informático, la manera de elaborarlo y sus principales componentes.	9
1.A.2	Resolver la variedad de problemas que se presentan cuando se desarrolla una pieza de software y generalizar las soluciones.	7
1.A.3	Realizar el ciclo de vida completo del desarrollo de una aplicación: análisis, diseño, programación y pruebas.	12
1.A.4	Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de una aplicación multimedia sencilla, colaborando y comunicándose de forma adecuada.	2
1.B.1	Entender el funcionamiento interno de las aplicaciones móviles, y cómo se construyen.	3
1.B.2	Resolver la variedad de problemas que se presentan cuando se desarrolla una aplicación móvil, y generalizar las soluciones.	6
1.B.3	Realizar el ciclo de vida completo del desarrollo de una aplicación móvil: análisis, diseño, programación, pruebas.	9
1.B.4	Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de una aplicación móvil sencilla, colaborando y comunicándose de forma adecuada.	2
2.A.1	Comprender el funcionamiento de los sistemas de computación física, sus componentes y principales características.	12
2.A.2	Reconocer el papel de la computación en nuestra sociedad.	2
2.A.3	Ser capaz de construir un sistema de computación que interactúe con el mundo físico en el contexto de un problema del mundo real.	16
2.A.4	Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de un sistema sencillo de computación física, colaborando y comunicándose de forma adecuada.	2
3.B.1	Conocer los criterios de seguridad y ser responsable a la hora de utilizar los servicios de intercambio y publicación de información en Internet.	3
3.B.2	Entender y reconocer los derechos de autor de los materiales que usamos en Internet.	6
3.B.3	Seguir, conocer y adoptar conductas de seguridad y hábitos que permitan la protección del individuo en su interacción en la red.	9

4. Relaciones curriculares

Criterio de evaluación: 1.A.1. Entender cómo funciona internamente un programa informático, la manera de elaborarlo y sus principales componentes.
Objetivos
<p>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.</p> <p>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.</p>
Competencias clave
<p>CCL: Competencia en comunicación lingüística</p> <p>CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</p> <p>CD: Competencia digital</p> <p>CAA: Aprender a aprender</p>
Estándares
<p>1.A.1.1. Identifica los principales tipos de instrucciones que componen un programa informático.</p> <p>1.A.1.2. Utiliza datos y operaciones adecuadas a cada problema concreto.</p> <p>1.A.1.3. Identifica diferentes herramientas utilizadas en la creación de aplicaciones.</p>
Criterio de evaluación: 1.A.2. Resolver la variedad de problemas que se presentan cuando se desarrolla una pieza de software y generalizar las soluciones.
Objetivos
<p>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.</p>
Competencias clave
<p>CCL: Competencia en comunicación lingüística</p> <p>CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</p> <p>CD: Competencia digital</p> <p>CAA: Aprender a aprender</p> <p>CSYC: Competencias sociales y cívicas</p> <p>SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor</p>
Estándares
<p>1.A.2.1. Descompone problemas complejos en otros más pequeños e integra sus soluciones para dar respuesta al original.</p> <p>1.A.2.2. Identifica similitudes entre problemas y reutiliza las soluciones.</p> <p>1.A.2.3. Utiliza la creatividad basada en el pensamiento computacional para resolver problemas</p>

Criterio de evaluación: 1.A.3. Realizar el ciclo de vida completo del desarrollo de una aplicación: análisis, diseño, programación y pruebas.

Objetivos

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.
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.
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.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística
 CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CD: Competencia digital
 CAA: Aprender a aprender
 CSYC: Competencias sociales y cívicas
 SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
 CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

- 1.A.3.1. Analiza los requerimientos de la aplicación y realiza un diseño básico que responda a las necesidades del usuario.
- 1.A.3.2. Desarrolla el código de una aplicación en base a un diseño previo.
- 1.A.3.3. Elabora y ejecuta las pruebas del código desarrollado y de la usabilidad de la aplicación.

Criterio de evaluación: 1.A.4. Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de una aplicación multimedia sencilla, colaborando y comunicándose de forma adecuada.

Objetivos

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.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística
 CD: Competencia digital
 CAA: Aprender a aprender
 CSYC: Competencias sociales y cívicas
 SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Estándares

- 1.A.4.1. Explica las decisiones tomadas en equipo, en cuanto a la organización y planificación del trabajo.
- 1.A.4.2. Expresa sus ideas de forma asertiva, haciendo aportaciones al grupo y valorando las

ideas de los demás.

Criterio de evaluación: 1.B.1 Entender el funcionamiento interno de las aplicaciones móviles, y cómo se construyen.

Objetivos

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.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

Estándares

1.B.1.1. Describe los principales componentes de una aplicación móvil.

1.B.1.2. Identifica diferentes herramientas utilizadas en la creación de aplicaciones móviles.

Criterio de evaluación: 1.B.2 Resolver la variedad de problemas que se presentan cuando se desarrolla una aplicación móvil, y generalizar las soluciones.

Objetivos

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.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Estándares

1.B.2.1. Descompone problemas complejos en otros más pequeños e integra sus soluciones para dar respuesta al original.

1.B.2.2. Identifica similitudes entre problemas y reutiliza las soluciones.

1.B.2.3. Realiza un análisis comparativo de aplicaciones móviles con sus equivalentes de escritorio.

1.B.2.4. Utiliza la creatividad basada en el pensamiento computacional para resolver problemas.

Criterio de evaluación: 1.B.3 Realizar el ciclo de vida completo del desarrollo de una aplicación móvil: análisis, diseño, programación, pruebas.

Objetivos

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.
Competencias clave
<p>CCL: Competencia en comunicación lingüística</p> <p>CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</p> <p>CD: Competencia digital</p> <p>CAA: Aprender a aprender</p> <p>CSYC: Competencias sociales y cívicas</p> <p>SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor CEC: Conciencia y expresiones culturales</p>
Estándares
<p>1.B.3.1. Analiza los requerimientos de una aplicación móvil sencilla.</p> <p>1.B.3.2. Realiza un diseño básico de la lógica e interfaz de usuario que responda a los requerimientos.</p> <p>1.B.3.3. Desarrolla el código de una aplicación móvil en base a un diseño previo.</p> <p>1.B.3.4. Elabora y ejecuta, en dispositivos físicos, las pruebas del código desarrollado y de la usabilidad de la aplicación.</p>

Criterio de evaluación: 1.B.4. Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de una aplicación móvil sencilla, colaborando y comunicándose de forma adecuada.
Objetivos
<p>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.</p> <p>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.</p>
Competencias clave
<p>CCL: Competencia en comunicación lingüística</p> <p>CD: Competencia digital</p> <p>CAA: Aprender a aprender</p> <p>CSYC: Competencias sociales y cívicas</p> <p>SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor</p>
Estándares
<p>1.B.4.1. Explica las decisiones tomadas en equipo, en cuanto a la organización y planificación del trabajo.</p> <p>1.B.4.2. Expresa sus ideas de forma asertiva, haciendo aportaciones al grupo y valorando las ideas de los demás</p>

Criterio de evaluación: 2.A.1. Comprender el funcionamiento de los sistemas de computación física, sus componentes y principales características.
Objetivos
<p>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.</p>

Competencias clave
CCL: Competencia en comunicación lingüística CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología CD: Competencia digital CAA: Aprender a aprender
Estándares
2.A.1.1. Explica qué elementos hardware y software componen los sistemas de computación. 2.A.1.2. Describe cómo se ejecutan las instrucciones de los programas, y se manipulan los datos. 2.A.1.3. Identifica sensores y actuadores en relación a sus características y funcionamiento.

Criterio de evaluación: 2.A.2. Reconocer el papel de la computación en nuestra sociedad.
Objetivos
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.
Competencias clave
CSYC: Competencias sociales y cívicas SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor CEC: Conciencia y expresiones culturales
Estándares
2.A.2.1. Describe aplicaciones de la computación en diferentes áreas de conocimiento. 2.A.2.2. Explica beneficios y riesgos derivados de sus aplicaciones.

Criterio de evaluación: 2.A.3. Ser capaz de construir un sistema de computación que interactúe con el mundo físico en el contexto de un problema del mundo real.
Objetivos
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.
Competencias clave
CCL: Competencia en comunicación lingüística CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología CD: Competencia digital CAA: Aprender a aprender CSYC: Competencias sociales y cívicas SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor CEC: Conciencia y expresiones culturales
Estándares
2.A.3.1. Analiza los requisitos y diseña un sistema de computación física, seleccionando sus componentes. 2.A.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.

- 2.A.3.3. Realiza, de manera segura, el montaje e interconexión de los componentes de un sistema.
- 2.A.3.4. Prueba un sistema de computación física en base a los requisitos del mismo y lo evalúa frente a otras alternativas.

Criterio de evaluación: 2.A.4. Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de un sistema sencillo de computación física, colaborando y comunicándose de forma adecuada.

Objetivos

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.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística
 CD: Competencia digital
 CAA: Aprender a aprender
 CSYC: Competencias sociales y cívicas
 SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Estándares

- 2.A.4.1 Explica las decisiones tomadas en equipo, en cuanto a la organización y planificación del trabajo.
- 2.A.4.2. Expresa sus ideas de forma asertiva, haciendo aportaciones al grupo y valorando las ideas de los demás

Criterio de evaluación: 3.B.1. Conocer los criterios de seguridad y ser responsable a la hora de utilizar los servicios de intercambio y publicación de información en Internet.

Objetivos

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.

Competencias clave

CD: Competencia digital
 CAA: Aprender a aprender
 CSYC: Competencias sociales y cívicas
 CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

- 3.B.1.1. Utiliza Internet de forma responsable, respetando la propiedad intelectual en el intercambio de información.

Criterio de evaluación: 3.B.2 Entender y reconocer los derechos de autor de los materiales que usamos en Internet.

Objetivos

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.
Competencias clave
CCL: Competencia en comunicación lingüística CD: Competencia digital CSYC: Competencias sociales y cívicas CEC: Conciencia y expresiones culturales
Estándares
3.B.2.1. Consulta distintas fuentes y utiliza el servicio web, dando importancia a la identidad digital. 3.B.2.2. Diferencia los materiales sujetos a derechos de autor frente a los de libre distribución.

Criterio de evaluación: 3.B.3. Seguir, conocer y adoptar conductas de seguridad y hábitos que permitan la protección del individuo en su interacción en la red.
Objetivos
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.
Competencias clave
CD: Competencia digital CAA: Aprender a aprender CSYC: Competencias sociales y cívicas CEC: Conciencia y expresiones culturales
Estándares
3.B.3.1. Aplica hábitos correctos en plataformas virtuales y emplea contraseñas seguras. 3.B.3.2. Diferencia de forma correcta el intercambio de información seguro y no seguro. 3.B.3.3. Identifica y conoce los tipos de fraude del servicio web.

5. Unidades didácticas: secuenciación y temporización

Atendiendo a los elementos curriculares descritos en los apartados anteriores (objetivos, competencias y criterios de evaluación) y a los aspectos que siguen a continuación, se ha articulado y diseñado la secuenciación de las unidades didácticas. Estos aspectos son:

- Los **contenidos mínimos** establecidos en la normativa.
- Adaptación de los contenidos a los conocimientos previos del alumnado.
- Adecuación al desarrollo evolutivo del alumnado.
- Continuidad y progresión de los contenidos.
- Equilibrio entre las secuencias de conceptos, objetivos y capacidades.
- Incorporación de los contenidos de carácter transversal al currículo, como, por ejemplo, referencias al sector tecnológico de Andalucía.

Unidades didácticas		
Número	Título	Temporización
1	Aprendiendo a programar (con Scratch)	15 semanas
2	Programación para entornos móviles (con AppInventor)	7 semanas
3	Ciberseguridad	4 semanas
4	Iniciación a la robótica	9 semanas

6. Metodología

Atendiendo a las recomendaciones y estrategias metodológicas, se pretende seguir una metodología constructivista, dándole especial importancia a la motivación. El instituto supone un porcentaje de tiempo muy elevado en la vida del alumnado y, por tanto, debe ser un lugar agradable. El profesorado debe fomentar espacios de enseñanza-aprendizaje en los que el alumnado se sienta libre de opinar y participar. La risa o el juego son elementos muy poderosos para propiciar este tipo de espacios y para motivar al alumnado en el aprendizaje. La utilización de herramientas lúdicas, como Kahoot, pueden servir para liberar tensiones, destruir barreras y para incentivar el aprendizaje y estimular los procesos cognitivos.

Por otro lado, en muchas ocasiones, la explicación entre iguales resulta más clarificadora que la del propio profesor. En esta línea, el trabajo en conjunto de alumnos/as de distintos niveles resulta muy provechoso para ambas partes.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, la estrategia metodológica que se seguirá será:

1. Breves presentaciones de contenidos guiados por el profesor, durante los cuales, el alumno será parte activa, planteando dudas y respondiendo a las cuestiones realizadas por el profesor. Estas explicaciones se apoyan en diapositivas, diagramas que harán más fácil y ameno el proceso de enseñanza-aprendizaje (estrategias transmisoras).
2. Ejercicios, prácticas y tareas de investigación para asimilar y profundizar en la adquisición de las destrezas y contenidos (estrategias basadas en actividades y discusiones).

7. Materiales y recursos didácticos

- 1 equipo para cada pareja de alumnos (mínimo 15 equipos)
- Software para la elaboración de programas: suite de Google, Scratch, AppInventor, entre otros.
- Hardware: material de robótica

8. Criterios de evaluación mínimos

Los criterios de evaluación mínimos que deberá superar el alumnado que se acoge a programas de refuerzo son:

Nº Criterio	Denominación
1.A.1	Entender cómo funciona internamente un programa informático, la manera de elaborarlo y sus principales componentes.
1.A.2	Resolver la variedad de problemas que se presentan cuando se desarrolla una pieza de software y generalizar las soluciones.
1.A.4	Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de una aplicación multimedia sencilla, colaborando y comunicándose de forma adecuada.
1.B.1	Entender el funcionamiento interno de las aplicaciones móviles, y cómo se construyen.
1.B.2	Resolver la variedad de problemas que se presentan cuando se desarrolla una aplicación móvil, y generalizar las soluciones.
1.B.4	Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de una aplicación móvil sencilla, colaborando y comunicándose de forma adecuada.
2.A.1	Comprender el funcionamiento de los sistemas de computación física, sus componentes y principales características.
2.A.2	Reconocer el papel de la computación en nuestra sociedad.
2.A.3	Ser capaz de construir un sistema de computación que interactúe con el mundo físico en el contexto de un problema del mundo real.
2.A.4	Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de un sistema sencillo de computación física, colaborando y comunicándose de forma adecuada.
3.B.1	Conocer los criterios de seguridad y ser responsable a la hora de utilizar los servicios de intercambio y publicación de información en Internet.
3.B.2	Entender y reconocer los derechos de autor de los materiales que usamos en Internet.