

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

COMPUTACIÓN Y ROBÓTICA

EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

2022/2023

ASPECTOS GENERALES

1. Contextualización y relación con el Plan de centro
2. Marco legal
3. Organización del Departamento de coordinación didáctica:
4. Objetivos de la materia
5. Presentación de la materia
6. Principios Pedagógicos
7. Contribución de la materia a las competencias clave
8. Evaluación y calificación del alumnado
9. Indicadores de logro de evaluación docente
 - 9.1. Resultados de la evaluación de la materia
 - 9.2. Métodos didácticos y pedagógicos
 - 9.3. Adecuación de los materiales y recursos didácticos
 - 9.4. Eficacia de las medidas de atención a la diversidad y a las diferencias individuales
 - 9.5. Utilización de instrumentos de evaluación variados, diversos, accesibles, adaptados

CONCRECIÓN ANUAL

1º de E.S.O.

**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA
COMPUTACIÓN Y ROBÓTICA
EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA
2022/2023**

ASPECTOS GENERALES

1. Contextualización y relación con el Plan de centro:

De acuerdo al punto 3 del art.5 del RD 217/2022 de 29 de marzo que dice "La Educación Secundaria Obligatoria se organizará de acuerdo con los principios de educación común y de atención a la diversidad del alumnado. Corresponde a las administraciones educativas regular las medidas de atención a la diversidad, organizativas y curriculares que permitan a los centros, en el ejercicio de su autonomía, una organización flexible de las enseñanzas adecuada a las características de su alumnado."

Siguiendo el punto 5 del apartado 2 de la Instrucción 1/2022 de 23 de junio que expresa: De conformidad con la normativa reguladora de la organización y funcionamiento de los centros docentes que resulta de aplicación, el profesorado integrante de los distintos departamentos de coordinación didáctica

elaborará las programaciones de las materias o ámbitos de los cursos primero y tercero que tengan asignadas, a partir de lo establecido en los Anexos III, IV, V y VI, mediante la concreción de las competencias específicas, los criterios de evaluación, la adecuación de los saberes básicos y su vinculación con el resto de elementos del currículo, así como el establecimiento de situaciones de aprendizaje que integren estos elementos de manera que se contribuya a la adquisición de las competencias secuenciadas de forma coherente con el curso de aprendizaje del alumnado, siempre de manera contextualizada. Se han de tener como referente los descriptores operativos del Perfil competencial al término de segundo curso y del Perfil de salida al término de la Enseñanza Básica relacionados con cada una de las competencias específicas. Todo ello, responderá a los principios pedagógicos regulados en el artículo 6 del citado Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo

De conformidad a la normativa se hace necesario analizar el contexto real del centro.

Análisis del ENTORNO: Descripción de la zona.

Introducción. Contextualización

Villargordo es una villa situada a 22,4 kms. Al Norte de Jaén, a 347 m sobre el nivel del mar, asentado en la comarca de Villatorres, formado por Villargordo, Vados de Torralba y Torrequebradilla

El Municipio de Villatorres aparece como consecuencia de la fusión llevada a cabo por Decreto 1076/75, de 24 de Abril, entre los municipios de Villargordo y Torrequebradilla, al que también se unió el núcleo urbano de Vados de Torralba.

La población de Villatorres es aproximadamente de unos cuatro mil quinientos habitantes.

La vida económica y social gira alrededor de la agricultura, y dentro de ella al cultivo del olivar, que ocupa la mayor parte del terreno cultivable, existiendo cooperativas agrícolas ambas situadas en Villargordo, de tratamiento, envasado y comercialización. El resto del terreno cultivable se dedica principalmente a los cereales (cebada y trigo) aunque también se cultiva el algodón y los espárragos.

Análisis sociocultural de la población.

Por nivel de instrucción, la mayoría de la población de Villatorres no ha finalizado los estudios primarios (41,43). Con estos estudios finalizados tenemos al 23,6%. Estudios de educación secundaria han tenido el 22,63%. En los extremos encontramos un 8 % sin estudios y un 4,29 que ha realizado estudios superiores.

Para realizar un análisis coherente que recogiera la evolución cultural de una forma más o menos fiable, no tendríamos más remedio que detenernos en un análisis por grupos de edad.

Esta evolución es generalizada en la realidad española del siglo XX y en ella se puede distinguir una ruptura cultural entre generaciones de modo que se diferencian notablemente los grupos de edad superiores a los 40 años (con un nivel cultural muy bajo debido a características históricas) de los grupos más jóvenes (que eleva ostensiblemente dicho nivel).

En general, la elevada tasa de analfabetismo y de individuos que no han completado la enseñanza primaria, sobre todo dentro del sexo femenino (el cual dobla las cifras del masculino), definen una realidad que no es del todo completa. La causa del sexismo hay que buscarla dentro de la ideología rural aún en uso de la ¿mujer en su casa¿ que enclaustra al sexo femenino dentro de un espacio.

Contextualización del alumnado de nuestro centro:

El ALUMNADO. Ámbito familiar del alumnado.

Para el presente análisis se ha tomado como referente los datos obtenidos de un cuestionario pasado a los alumnos y alumnas de 3º de Enseñanza Secundaria Obligatoria:

- El Nivel Sociocultural que presentan los padres sería:

Padres Madres

Con estudios universitarios 6,97 % 4,18 %

Estudios de grado medio 17,96 % 9,65 %

Estudios primarios 68,8 % 80,6 %

Dentro del último apartado se encuentran los padres que solo saben leer y escribir, que son una gran mayoría. De los datos anteriores se puede extraer que más del 50 % de los padres de nuestro alumnado sólo saben leer y escribir, agravándose aún más la situación en el caso de las madres.

Nivel Económico.

Bajo: 20,57 %

Medio: 63,38 %

Alto: 15,77 %

Como puede apreciarse no existe mucha relación entre el nivel económico y la formación académica de las familias, y esto es debido al tipo de economía predominante en la zona, según el análisis económico mencionado anteriormente. Se aprecia un fuerte sector agrícola cuyo régimen de explotación predominante es en propiedad, empresas comerciales y de servicios en las que predominan profesiones aprendidas en talleres mediante contratos de prácticas, pero sin haber seguido una formación profesional reglada y ocupacional.

En cuanto al ambiente familiar, son familias nucleares, en general estables (aproximadamente un 8% de alumnos presentan desintegración familiar por muerte, divorcio o separación de los padres). Siendo en un 53,9 % familias numerosas.

La relación de las familias con el Centro en general es muy buena, predominando las relaciones personales o individuales, de padres con tutores, para requerir información sobre la evolución del proceso educativo de sus hijos, a petición o propuesta del / la tutor/a o de los propios progenitores.

En cuanto a la participación de los padres/madres en actividades propuestas por el Centro, como por ejemplo las Actividades extraescolares, es muy grande, contando con la colaboración del AMPA como colectivo o de padres y madres a nivel particular, siempre que se les requiere.

Las familias de nuestros alumnos ofrecen a sus hijos, por lo general, las condiciones ambientales y recursos materiales, necesarios para que estos obtengan un rendimiento académico positivo, pero los datos nos muestran que, a pesar de contar con unas buenas condiciones para el estudio, existe una motivación muy baja hacia el mismo. Algo menos del 50 % de los alumnos dedican a estudiar más de dos horas, y sus intereses académicos y profesionales podrían resumirse del modo siguiente:

Alumnado que desea continuar sus estudios en Bachillerato: 56,75 %

Alumnado que desea cursar Ciclos Formativos de G. Medio: 27,39 %

Alumnado que está en el Centro porque la E.S.O. les obliga: 15,86 %

En cuanto a la ocupación de su tiempo libre, generalmente tienen hábitos saludables, dedicando su tiempo de ocio a actividades como:

1º. Practicar algún deporte (fútbol y tenis)

2º. TV y videojuegos

3º. Oír música

4º. Salir con los amigos

5º. Leer (es el porcentaje más pequeño).

Características del alumnado

En el instituto estudian alrededor de 200 alumnos/as dependiendo del curso académico. Es mayoritario, aunque por poco, el alumnado femenino, aunque este extremo también depende del curso en cuestión.

La procedencia del alumnado es mayoritariamente local, pero existe una pequeña parte del mismo que pertenece a las localidades de Vados de Torralba y Torrequebradilla. Las nacionalidades extranjeras con mayor número de alumnos en el centro son: Marroquí.

Situación Académica.

El número de alumnos/as que promocionan sus cursos está por encima de la media andaluza.

ALUMNADO:

El alumnado adscrito proviene de dos centros de Primaria: Francisco Badillo de Villargordo y el Colegio Público Rural La Paz de Torrequebradilla, de donde proceden alumnos de ese núcleo y de Vados de Torralba.

Generalmente, el alumnado vive con sus padres y, en numerosos casos, además con sus abuelos, en casa propia y con disponibilidad, en general, de sitio particular para estudiar.

El nivel general de estudios de los padres suele coincidir con los estudios primarios.

Dedica poco tiempo al estudio, lo que contrasta con la gran cantidad de tiempo que suelen dedicar a ver la televisión u otra actividad.

La motivación por los aspectos académicos no es muy alta. Encontramos varios tipos de alumnos/as: algunos destacan por su capacidad de aprendizaje. Otros, con trabajo y esfuerzo, van superando los objetivos marcados. Finalmente, un pequeño grupo que no tiene interés alguno.

Parte del alumnado plantea una dificultad que creo está generalizada: como es la falta de esfuerzo y de valoración del estudio. La sociedad actual también ofrece otras ofertas de formación e información mucho más directas y estimulantes para los alumnos: televisión e internet fundamentalmente. Esto provoca que el centro educativo no sea ya la única fuente de información y formación, perdiendo ese *¿prestigio?* cultural que tenía anteriormente; que el alumnado no vea interesantes los contenidos ni los procedimientos de los centros y los valore como atrasados y que se vayan modificando los valores adquiridos mediante esas otras ofertas: inmediatez del éxito, poca selección de la información, etc.

Ante esta nueva realidad no sirve el planteamiento de que aquel alumno o alumna que no se adapte o se integre abandone el sistema. Esa postura nos llevaría a una escuela selectiva y excluyente. El carácter inclusivo que debe tener el centro se debe manifestar de forma manifiesta con el desarrollo efectivo de las medidas de las que dispone el sistema para afrontar las situaciones de todo el alumnado, particularmente la del que presenta dificultades y es más desfavorecido.

En este sentido entiendo que una opción coherente debe estar en la apuesta por introducir en la acción educativa el máximo de elementos que faciliten el cambio, innovación curricular y metodológica, la adaptación y la integración.

2. Marco legal:

- Ley Orgánica 3/2020 del 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE)
- Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria
- Instrucción conjunta 1 /2022, de 23 de junio, de la dirección general de ordenación y evaluación educativa y de la dirección general de formación profesional, por la que se establecen aspectos de organización y funcionamiento para los centros que impartan educación secundaria obligatoria para el curso 2022/2023.
- 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 educación secundaria, así como el horario de los centros, del alumnado y del profesorado.
- 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 28 de junio de 2011, por la que se regula la enseñanza bilingüe de los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

3. 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».

Las áreas de Computación y Robótica, Tecnología y Digitalización, Tecnología, Iniciación a la Actividad Emprendedora y Empresarial y Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) componen el Departamento de Tecnología, ejerciendo su jefatura durante este curso Don Diego Calles Angulo, profesor de Tecnología en comisión de servicio en el centro, dado que el único profesor con destino definitivo es además secretario, Coordinador #TDE y Coordinador de Competencia Digital, de modo que no es conveniente mayor acumulación de cargos. Las asignaturas del área son todas impartidas por miembros del departamento.

Durante el CURSO 2022/23 El departamento está formado por dos miembros:

- Javier Márquez Arroyo, Profesor definitivo en el centro
- Diego Calles Angulo, profesor en comisión de servicio y jefe del departamento. Sustituído por Alicia Ruiz Torres

La distribución de la carga lectiva es la siguiente:

- Javier Márquez Arroyo: Computación y Robótica de 1º ESO. Tecnología de 4º ESO y Tecnología de la Información y Comunicación de 4º ESO
- Diego Calles Angulo: Jefe del departamento. Tecnología 2º ESO, Tecnología y Digitalización 3º ESO. Iniciación a la Actividad Emprendedora y Empresarial 4º ESO (Sustituído por Alicia Ruiz Torres)

4. Objetivos de la etapa:

La Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a las demás personas, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos 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 los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.
- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con las demás personas, 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. Desarrollar las competencias tecnológicas básicas y avanzar en una reflexión ética sobre su funcionamiento y utilización.
- 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 y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la comunidad autónoma, 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 las demás personas, 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, la empatía y el respeto hacia los seres vivos, especialmente los animales, y el medio

ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

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

5. Presentación de la materia:

Computación y Robótica es una materia del bloque de asignaturas optativas que se oferta en los cursos primero, segundo y tercero de Educación Secundaria Obligatoria. Su finalidad es permitir que los alumnos y las alumnas aprendan a idear, planificar, diseñar y crear sistemas de computación y robóticos, como herramientas que permitan cambiar el mundo, desarrollando una serie de capacidades cognitivas integradas en el denominado Pensamiento Computacional.

Desde nuestra comunidad autónoma, y en virtud de la consecución de los objetivos planteados para el desarrollo sostenible de la Agenda 2030, así como especialmente para la adquisición de la competencia digital del perfil de salida a la finalización de la etapa básica, dicha materia se antoja fundamental en un entorno cada vez más específicamente tecnificado.

Esta forma de pensar promueve el razonamiento relacionado con 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, formular problemas, analizar información, modelar y automatizar soluciones, evaluarlas y generalizarlas. Además, el aprendizaje de esta materia debe fomentar 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.

Del mismo modo, puede decirse que la computación es la disciplina dedicada al estudio, diseño y construcción de programas y sistemas informáticos, sus principios y prácticas, aplicaciones e 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 construcción de conocimiento. La computación, por tanto, es el motor innovador de la sociedad del conocimiento actual, situándose 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, entendidos como 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 apoyan o incluso nos sustituyen.

Por ello, las competencias específicas relacionadas con esta materia están estrechamente relacionadas con la producción de aplicaciones informáticas, móviles y web, y sistemas de computación físicos y robóticos sencillos, mediante un aprendizaje basado en la elaboración de proyectos, el desarrollo del pensamiento computacional y su aportación a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, así como su conexión con el mundo real.

Dentro de la oportuna adaptación y/o temporalidad de los distintos bloques de contenido al contexto académico, la materia se organiza en nueve bloques de saberes básicos: Introducción a la Programación, Internet de las cosas, Robótica, Desarrollo móvil, Desarrollo web, Fundamentos de la computación física, Datos masivos, Inteligencia Artificial y Ciberseguridad.

6. Principios Pedagógicos:

Principios pedagógicos generales:

Según el artículo 6 (Principios pedagógicos) del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria:

- Se arbitrarán métodos que tengan en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado, favorezcan la

capacidad de aprender por sí mismos y promuevan el trabajo en equipo.

- Se prestará una atención especial a la adquisición y el desarrollo de las competencias establecidas en el Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica y se fomentará la correcta expresión oral y escrita y el uso de las matemáticas. A fin de promover el hábito de la lectura, se dedicará un tiempo a la misma en la práctica docente de todas las materias.

- Para fomentar la integración de las competencias trabajadas, se dedicará un tiempo del horario lectivo a la realización de proyectos significativos y relevantes y a la resolución colaborativa de problemas, reforzando la autoestima, la autonomía, la reflexión y la responsabilidad.

- Sin perjuicio de su tratamiento específico, la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, la competencia digital, el emprendimiento social y empresarial, el fomento del espíritu crítico y científico, la educación emocional y en valores, la igualdad de género y la creatividad se trabajarán en todas las materias. En todo caso, se fomentarán de manera transversal la educación para la salud, incluida la afectivo-sexual, la formación estética, la educación para la sostenibilidad y el consumo responsable, el respeto mutuo y la cooperación entre iguales.

- Aquellos alumnos que manifiesten dificultades especiales de aprendizaje o de integración en la actividad ordinaria, así como los alumnos y alumnas de alta capacidad intelectual y los que presenten discapacidad serán atendidos usando las medidas que disponga la legislación vigente (ver el apartado de "Atención a la diversidad y a las diferencias individuales")

7. Contribución de la materia a las competencias clave:

Competencias Específicas

1. Comprender el impacto que la computación y la robótica tienen en nuestra sociedad y desarrollar el pensamiento computacional para realizar proyectos de construcción de sistemas digitales de forma sostenible.

Esta competencia específica aborda el impacto, las aplicaciones en los diferentes ámbitos de conocimiento, beneficios, riesgos y cuestiones éticas, legales o de privacidad derivadas del uso y aplicación que la computación y la robótica tienen en nuestra sociedad.

Por otro lado, también aborda el desarrollo del pensamiento computacional para aprender a resolver problemas con la ayuda de un ordenador u otros dispositivos de procesamiento, saber formularlos, analizar la información, modelar y automatizar soluciones algorítmicas, evaluarlas y generalizarlas.

En este sentido, la combinación de conocimientos en pensamiento computacional, unido al desarrollo de ciertas destrezas, conlleva la construcción de sistemas digitales, que cubren el ciclo de vida, y se orientan preferentemente al desarrollo social y a la sostenibilidad, reaccionando a situaciones que se puedan producir en su entorno y solucionando problemas del mundo real de una forma creativa.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL3, STEM2, STEM3, CDI, CD4, CPSAAI, CC4 y CEI.

2. Producir programas informáticos, colaborando en un equipo de trabajo y creando aplicaciones sencillas, mediante lenguaje de bloques, utilizando las principales estructuras de un lenguaje de programación para solventar un problema determinado o exhibir un comportamiento deseado.

Esta competencia hace referencia a producir programas informáticos plenamente funcionales utilizando las principales estructuras de un lenguaje de programación, describiendo cómo los programas implementan algoritmos y evaluando su corrección. 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.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEMI, STEM3, CD3, CDS, CPSAA3, CE3, CCEC3.

3. Diseñar y construir sistemas de computación físicos o robóticos sencillos, aplicando los conocimientos necesarios para desarrollar soluciones automatizadas a problemas planteados.

Esta competencia hace referencia, por un lado, a los procesos de diseño y construcción de 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, y por otro, a la construcción de 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.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM2, STEM3, STEMS, CD3, CD4, CDS, CC3, CE3.

4. Recopilar, almacenar y procesar datos, identificando patrones y descubriendo conexiones para resolver problemas mediante la Inteligencia Artificial entendiendo cómo nos ayuda a mejorar nuestra comprensión del mundo.

La competencia abarca los aspectos necesarios para el conocimiento de la naturaleza de las distintas tipologías de datos (siendo conscientes de la gran cantidad que se generan hoy en día), analizarlos, visualizarlos y compararlos, utilizando herramientas de análisis y visualización que permitan extraer información, presentarla y construir conocimiento.

Esta competencia también hace referencia al alcance de las tecnologías emergentes como son internet de las cosas, Big Data o inteligencia artificial (IA), ya presentes en nuestras vidas de forma cotidiana, así como a su impacto en nuestra sociedad y las posibilidades que ofrece para mejorar nuestra comprensión del mundo.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEMS, CDI, CD4, CPSAAS, CC3.

5. Utilizar y crear aplicaciones informáticas y web sencillas, entendiendo su funcionamiento interno, de forma segura, responsable y respetuosa, protegiendo la identidad online y la privacidad.

Esta competencia requiere el uso adecuado de aplicaciones informáticas, fomentando la responsabilidad a la hora de utilizar los servicios de intercambio y publicación de información en internet, reconociendo contenido, contactos o conductas inapropiadas y sabiendo cómo informar al respecto.

Esta competencia, además, hace referencia a la creación de web conociendo el funcionamiento interno de las páginas, las aplicaciones y cómo se construyen, teniendo en cuenta además la variedad de problemas que pueden presentarse cuando se desarrolla una aplicación web.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEMI, STEM3, CDS, CPSAA3, CPSAA4, CPSAAS, CC3, CE3.

6. Conocer y aplicar los principios de la ciberseguridad, adoptando hábitos y conductas de seguridad, para permitir la protección del individuo en su interacción en la red.

Esta competencia aborda el impacto y la concienciación del individuo sobre la ciberseguridad y sus riesgos. Implica conocer qué prácticas y hábitos de seguridad se deben desarrollar a la hora de utilizar un sistema informático, cuando además se ponen en juego medios de transmisión de datos. También hace referencia a aspectos como la protección de datos, la privacidad o la propiedad intelectual.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEMI, STEM3, CDI, CD4, CDS, CPSAA3, CC3, CCEC4.

8. Evaluación y calificación del alumnado:

Criterios de evaluación

Competencia específica 1.

1.1. Comprender el funcionamiento de los sistemas de computación física, sus componentes y principales características.

1.2. Reconocer el papel de la computación en nuestra sociedad.

1.3. Entender cómo funciona un programa informático, la manera de elaborarlo y sus principales componentes.

1.4. Comprender los principios de ingeniería en los que se basan los robots, su funcionamiento, componentes y características.

1.5. Realizar el ciclo de vida completo del desarrollo de una aplicación: análisis, diseño, programación y pruebas.

Competencia específica 2.

2.1. Conocer y resolver la variedad de problemas posibles, desarrollando un programa informático y generalizando las soluciones.

2.2. Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de una aplicación sencilla, colaborando y comunicándose de forma adecuada.

2.3. Entender el funcionamiento interno de las aplicaciones móviles y cómo se construyen, dando respuesta a las posibles demandas del escenario a resolver.

2.4. Conocer y resolver la variedad de problemas posibles desarrollando una aplicación móvil y generalizando las soluciones.

Competencia específica 3.

3.1. Ser capaz de construir un sistema de computación o robótica, promoviendo la interacción con el mundo físico en el contexto de un problema del mundo real, de forma sostenible.

Competencia específica 4.

4.1. Conocer la naturaleza de los distintos tipos de datos generados hoy en día, siendo capaces de analizarlos, visualizarlos y compararlos, empleando a su vez un espíritu crítico y científico.

4.2. Comprender los principios básicos de funcionamiento de los agentes inteligentes y de las técnicas de aprendizaje automático, con objeto de aplicarlos para la resolución de situaciones mediante la Inteligencia Artificial.

Competencia específica 5.

5.1. Conocer la construcción de aplicaciones informáticas y web, entendiendo su funcionamiento interno, de forma segura, responsable y respetuosa.

5.2. Conocer y resolver la variedad de problemas potencialmente presentes en el desarrollo de una aplicación web, tratando de generalizar posibles soluciones.

5.3. Realizar el ciclo de vida completo del desarrollo de una aplicación web.

Competencia específica 6.

6.1. Adoptar conductas y hábitos que permitan la protección del individuo en su interacción en la red.

6.2. Acceder a servicios de intercambio y publicación de información digital aplicando criterios de seguridad y uso responsable.

6.3. Reconocer y comprender los derechos de los materiales alojados en la web.

6.4. Adoptar conductas de seguridad activa y pasiva en la protección de datos y en el intercambio de información.

Saberes básicos

A Introducción a la programación

CYR.3.A.1 Introducción a los lenguajes de programación visuales.

CYR.3.A.2 Lenguaje de bloques.

CYR.3.A.3 Secuencia de instrucciones.

CYR.3.A.4 Tareas repetitivas y condicionales.

CYR.3.A.5 Interacción con el usuario.

B Internet de las cosas

CYR.3.B.1 Definición y componentes IoT.

CYR.3.B.2 Conexión dispositivo a dispositivos.

CYR.3.B.3 Conexión BLE.

CYR.3.B.4 Aplicaciones móviles IoT.

C Robótica

CYR.3.C.1 Definición de robot.

CYR.3.C.2 Leyes de la robótica.
 CYR.3.C.3 Componentes: Sensores, efectores y actuadores.
 CYR.3.C.4 Mecanismos de locomoción y manipulación.
 CYR.3.C.5 Programación con lenguaje de texto de microprocesadores.

D Desarrollo móvil

CYR.3.D.1 IDEs de lenguajes de bloques para móviles.
 CYR.3.D.2 Programación orientada a eventos.
 CYR.3.D.3 Definición de eventos.
 CYR.3.D.4 Generadores de eventos: los sensores.
 CYR.3.D.5 E/S: captura de eventos y su respuesta.

E Desarrollo web

CYR.3.E.1 Páginas web, estructura básica.
 CYR.3.E.2 Servidores web.
 CYR.3.E.3 Lenguajes para la web.
 CYR.3.E.4 Animación web.

F Fundamentos de la computación física

CYR.3.F.1 Sistemas de computación.
 CYR.3.F.2 Microcontroladores.
 CYR.3.F.3 Hardware y Software.
 CYR.3.F.4 Seguridad eléctrica.

G Datos masivos

CYR.3.G.1 Big data.
 CYR.3.G.2 Visualización, transporte y almacenaje de datos generados.
 CYR.3.G.3 Entrada y Salida de datos.
 CYR.3.G.4 Data scraping.

H Inteligencia artificial

CYR.3.H.1 Definición e historia de la Inteligencia Artificial.
 CYR.3.H.2 Ética y responsabilidad social de los algoritmos.
 CYR.3.H.3 Agentes inteligentes simples.
 CYR.3.H.4 Aprendizaje automático.
 CYR.3.H.5 Tipos de aprendizaje.

I Ciberseguridad

CYR.3.I.1 Seguridad activa y pasiva.
 CYR.3.I.2 Exposición de los usuarios.
 CYR.3.I.3 Malware y antimalware.
 CYR.3.I.4 Interacción de plataformas virtuales.
 CYR.3.I.5 Ley de propiedad intelectual.

Los saberes básicos, los criterios de evaluación y las competencias específicas están relacionadas en la normativa, de modo que para la evaluación se procederá de la forma siguiente:

- Se diseñarán actividades basadas en los Saberes Básicos, a través de los cuales se evaluarán los criterios de evaluación que intervengan en una actividad de aprendizaje o evaluación.
- La media de los criterios de evaluación asociados a una competencia específica nos dará la puntuación asignada a dicha competencia específica.
- La media de la puntuación de las competencias específicas de la asignatura proporcionará la nota global.
- En distintas unidades o situaciones de aprendizaje pueden coincidir algunos criterios de evaluación pero el diseño de las mismas procurará que los saberes básicos no se repitan.

9. Indicadores de logro de evaluación docente:

9.1. Resultados de la evaluación de la materia:

Se utiliza para el análisis la estadística de aprobados y suspensos al final de cada evaluación y la comparativa con cursos anteriores, así como el documento de AUTOEVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE, usando los indicadores siguientes:

- Los resultados coinciden con lo esperado en la evaluación inicial.

- Los resultados mejoran con respecto al curso anterior o la evaluación anterior.
- Se hacen propuestas de mejora en todo los trimestres para mejorar los resultados.
- Se hace un seguimiento y valoración de las propuestas de mejora durante el curso y se modifica en caso de que no cumpla con lo esperado.

9.2. Métodos didácticos y pedagógicos:

Las herramientas que se utilizan para evaluar los métodos didácticos y la pedagogía empleada son:

- Reflexión del profesorado sobre la labor docente rellenando una hoja de AUTOEVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE de modo trimestral.
- El seguimiento de los resultados académicos según la didáctica empleada.
- Cuestionarios para la reflexión del alumnado sobre los aprendizajes obtenidos en algunas de las unidades didácticas (actividades, motivación, organización, clima del aula)

Los indicadores utilizados son los siguientes:

- Se analizan en profundidad los recursos didácticos y se seleccionan sobre la base de su idoneidad.
- Se busca siempre que los materiales sean seguros y fáciles de usar para el alumnado.
- Se cuidan los materiales y recursos didácticos para alargar su duración.
- Se usan materiales reciclados y /o beneficiosos para el medio ambiente.
- Se utilizan herramientas digitales apropiadas para el alumnado.

9.3. Adecuación de los materiales y recursos didácticos:

Para evaluar la adecuación de materiales y recursos didácticos se pueden tener en consideración criterios como:

- la corrección técnica de su contenido.
- La estructura didáctica.
- La forma de presentación o la estética.
- La adecuación a las unidades didácticas o situaciones de aprendizaje programadas.
- La facilidad de la evaluación.
- En el caso de los libros, que dispongan de material suficiente de refuerzo y ampliación.
- Respecto a los libros, que permitan el acceso a material online abundante.
- Que requieran un material del que ya dispone el centro o que no sea muy caro de conseguir, prefiriéndose aquéllos que utilicen software libre.
- También se tendrá en cuenta que el material para la computación y la robótica sea compatible con los equipos de los que dispone el centro.

Que sean adecuados a la edad y nivel del alumnado

- Que planteen retos que parezcan motivadores
- Que sean coherentes con el tipo de aprendizaje que se busca.

Todo esto se resume en el cuestionario de AUTOEVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE con los siguientes indicadores:

- Se analizan en profundidad los recursos didácticos y se seleccionan sobre la base de su idoneidad.
- Se busca siempre que los materiales sean seguros y fáciles de usar para el alumnado.
- Se cuidan los materiales y recursos didácticos para alargar su duración.
- Se usan materiales reciclados y /o beneficiosos para el medio ambiente.
- Se utilizan herramientas digitales apropiadas para el alumnado.

9.4. Eficacia de las medidas de atención a la diversidad y a las diferencias individuales:

Se usa para la reflexión y el análisis los siguientes indicadores del cuestionario de AUTOEVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE:

- Se ha adaptado la programación a las características y a las necesidades del alumnado. Se pide al alumnado diferentes producciones en función de sus características.
- Tanto en las pruebas como en el trabajo de aula se trabajan actividades de diferentes niveles de dificultad. Se tienen en cuenta la diversidad en los agrupamientos de clase.
- Se trabaja con la metodología DUA siempre que es posible.
- Adapto la metodología y las actividades según la competencia curricular del alumnado en la clase.
- Me coordino con profesores de apoyo, para modificar saberes, actividades, metodología, recursos, etc. y adaptarlos a los alumnos con dificultades.

- Me coordino con el departamento didáctico para modificar saberes, actividades, metodología, recursos, etc. y adaptarlos a los alumnos con dificultades.
- Elaboro el seguimiento de las medidas de atención a la diversidad trimestralmente.
- Se persigue que los alumnos trabajen en clase a un ritmo adecuado con las actividades propuestas teniendo en cuenta sus diferentes características.

9.5. Utilización de instrumentos de evaluación variados, diversos, accesibles, adaptados:

Se valoran mediante el DOCUMENTO DE AUTOEVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE, que utiliza para ello los siguientes indicadores:

- Al inicio de la unidad didáctica o situación de aprendizaje, los alumnos conocen los instrumentos, las competencias que se van a desarrollar, las actividades que realizarán y como se desarrollará la evaluación.
- Se utilizan diferentes actividades de evaluación (exámenes, trabajos individuales, trabajos colectivos, exposiciones orales, portfolios, diarios de aprendizaje, mapas conceptuales, debates.
- Se usan diversos instrumentos para realizar la evaluación del alumnado (notes en el cuaderno del profesor, rúbricas, escalas de observación, escalas de actitud, pruebas objetivas.
- Se tienen en cuenta las adaptaciones realizadas en el apartado de diversidad para evaluar a través de diferentes instrumentos si han conseguido los objetivos planteados.
- Al comienzo de cada Unidad Didáctica le entrego a los alumnos los criterios de evaluación, junto con su ponderación, que vamos a estudiar.
- Utilizo distintos instrumentos de evaluación en cada Unidad didáctica, no sólo las pruebas escritas.
- Comunico a los padres las notas de los alumnos.
- Comunico a las familias todo lo referente al proceso de enseñanza de sus hijos.
- Adapto las pruebas escritas al nivel de la clase, no pongo los mismos exámenes todos los años.

CONCRECIÓN ANUAL

Computación y Robótica - 1º de E.S.O.

1. Evaluación inicial:

La evaluación inicial será competencial, basada en la observación, tendrá como referente las competencias específicas de la materia, y será contrastada con los descriptores operativos del Perfil competencial y el Perfil de salida que servirán de referencia para la toma de decisiones. Para ello se usará principalmente la observación diaria, así como otras herramientas. Los resultados de esta evaluación no figurarán como calificación en los documentos oficiales de evaluación.

2. Principios Pedagógicos:

El carácter esencialmente práctico de la materia, así como el enfoque competencia! del currículo, requiere metodologías específicas que lo fomenten, como la resolución de problemas basada en el desarrollo de proyectos, la implementación de sistemas tecnológicos (eléctricos, mecánicos, robóticos, etc.), la construcción de prototipos y otras estrategias que favorezcan el uso de aplicaciones digitales para el diseño, la simulación, el dimensionado, la comunicación o la difusión de ideas o soluciones, por ejemplo. Del mismo modo, la aplicación de distintas técnicas de trabajo, complementándose entre sí, además de la diversidad de situaciones de aprendizaje que intervienen en la materia, deben promover la participación de alumnos y alumnas con una visión integral de la disciplina, resaltando su esfera social ante los desafíos y retos tecnológicos que plantea nuestra sociedad del conocimiento, para reducir la brecha digital y de género, prestando especial atención a la desaparición de estereotipos que dificultan la adquisición de competencias digitales en condiciones de igualdad y promoviendo modelos de utilidad social y desarrollo sostenible. Por tanto, al tratarse de una disciplina circunscrita dentro de un marco de trabajo intrínsecamente competencia! y basado en proyectos, 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. El aprendizaje debe ser activo y llevarse a cabo a través de actividades contextualizadas. El alumnado a su vez debe construir sus propios productos, prototipos o artefactos computacionales, atendiendo a una filosofía maker, mediante la cual el aprendizaje debe recaer en la propia acción del alumnado. A su vez, la resolución de problemas debe ser abordada en clase con la práctica de diferentes técnicas y estrategias. El fomento de la filosofía de hardware y software libre debe promoverse, priorizando el uso en el aula de programas y dispositivos de código abierto, asumidos como una forma de cultura colaborativa.

Las competencias específicas relacionadas con esta materia están estrechamente relacionadas con la producción de aplicaciones informáticas, móviles y web, y sistemas de computación físicos y robóticos sencillos, mediante un aprendizaje basado en la elaboración de proyectos, el desarrollo del pensamiento computacional.

Por tanto, al tratarse de una disciplina circunscrita dentro de un marco de trabajo intrínsecamente competencial y basado en proyectos, 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. El aprendizaje debe ser activo y llevarse a cabo a través de actividades contextualizadas. El alumnado a su vez debe construir sus propios productos, prototipos o artefactos computacionales, atendiendo a una filosofía maker, mediante la cual el aprendizaje debe recaer en la propia acción del alumnado. A su vez, la resolución de problemas debe ser abordada en clase con la práctica de diferentes técnicas y estrategias. El fomento de la filosofía de hardware y software libre debe promoverse, priorizando el uso en el aula de programas y dispositivos de código abierto, asumidos como una forma de cultura colaborativa.

3. Temporalización de las situaciones de aprendizaje:

La materia se divide en varios bloques que representan retos para el alumnado:

PRIMER TRIMESTRE:

- Introducción al trabajo con el ordenador: Retos basados en obtener documentos utilizando programas de procesamiento de textos, tablas, imágenes y formatos (1 mes)
- Introducción a la programación: Estudio de los elementos de un programa y su representación usando Algoritmos y Diagramas de Flujo. Diseño de Algoritmos y Diagramas de Flujo que resuelvan retos de creciente dificultad y complejidad. (2 meses)

SEGUNDO TRIMESTRE:

- Introducción a los Lenguajes de Programación: Actividades sobre las características de los lenguajes de programación e introducción mediante un juego a un lenguaje de programación mediante bloques (1 semana)
- Iniciación la la programación utilizando bloques, mediante Scratch. Resolver retos de diversa complejidad conociendo las instrucciones en forma de bloques disponibles en Scratch 2. (3 meses). Retos finales: diálogo,

paseo por escenarios y escenificación de una Historia con Scratch

TERCER TRIMESTRE:

- iniciación al BIG DATA reflexionando sobre distintos tipos de datos, agrupándolos y clasificándolos. Completar el reto de diseñar un programa con Scratch que sirva de introducción al trabajo con datos: El asistente virtual. (2 semanas)
- Iniciación a la Robótica I: Resolver retos de programación de la placa micro:bit en los que se utilicen los distintos sensores y actuadores que ofrece (1 mes)
- Iniciación a la Robótica II: Aplicar la placa micro:bit a un chasis robótico y programarla para que el robot realice distintas funciones (1 mes)

4. Aspectos metodológicos:

El carácter esencialmente práctico de la materia, así como el enfoque competencia! del currículo, requiere metodologías específicas que lo fomenten, como la resolución de problemas basada en el desarrollo de proyectos, la implementación de sistemas tecnológicos (eléctricos, mecánicos, robóticos, etc.), la construcción de prototipos y otras estrategias que favorezcan el uso de aplicaciones digitales para el diseño, la simulación, el dimensionado, la comunicación o la difusión de ideas o soluciones.

5. Atención a la diversidad y a las diferencias individuales:

El alumnado trabaja de forma individualizada, cada uno con su equipo informático excepto en los retos de robótica, ya que sólo se dispone de una placa y un chasis robótico cada 2 personas.

Esta forma de trabajo permite, en los momentos que se necesite, el agrupamiento por parejas de modo que puedan prestarse ayuda mutua. Algunos de los retos se trabajan en grupo aunque se presenten de forma individual.

El docente va pasando por los distintos puestos, observando la evolución del trabajo y ayudando a aquellos alumnos o grupos que se hayan atascado en los retos. Para el alumnado que necesite algo de más de tiempo el profesor estará disponible en los recreos de modo que nadie se quede atrás. Al construirse un aprendizaje sobre el anterior es muy importante que todos los alumnos avancen de forma más o menos pareja.

Por otra parte, hay retos de variada dificultad y exigencia, de modo que los alumnos con más dificultades pueden realizar los retos básicos necesarios para continuar con la explicación y los más aventajados pueden intentar los retos más complejos.

6. Materiales y recursos:

La materia por la propia naturaleza de su contenido y por la metodología que se emplea para su desarrollo, eminentemente práctica, requiere la utilización de recursos informáticos variados y constantes. Por este motivo se impartirá siempre en el aula de informática.

Para mejor aprovechamiento del alumnado, es conveniente la existencia de un puesto de trabajo informático por alumno, con todos los programas necesarios para los contenidos que se van a estudiar, así como acceso a internet. Con su teclado y ratón incorporados.

Dada la continua utilización del ordenador, sería conveniente contar con pantallas tipo TFT o LCD, evitando las antiguas pantallas RCT.

Una mesa contendrá dos puestos de modo que, si es necesario, se pueda trabajar por parejas.

En cada puesto informático debe estar instalado al menos el software siguiente: OpenOffice, Paint, navegador de internet actualizado, Scratch y mBlock.

Dada la continua evolución y actualización del software, sería deseable que el navegador web soportara WebGL (Web Graphics Library) para que funcione sin problemas Scratch 3, MakeBlock o TinkerCAD. Esto exige al menos Windows 7 o EducaAndOS. En caso de que los equipos del centro no lo soporten será necesario utilizar los portátiles

Material necesario:

Sería aconsejable contar con placas micro:bit para todo el alumnado. En su defecto, para mejora aprovechamiento al menos una cada grupo de dos.

En cuanto a chasis robóticos, utilizaremos el denominado DG-Cat o bien el Coche Maqueen DFrobot. Aunque lo ideal sería un chasis por persona, sería conveniente que hubiera al menos uno por cada dos alumnos.

Aparte de ello son necesarios por cada placa micro-bit elementos auxiliares como sensor ultrasónico, cable de conexión Cable USB A - Micro USB B, portapilas o batería de litio.

Para prácticas avanzadas, además, se puede usar el Kit Avanzado Sensores Microbit Keyestudio.

También para prácticas avanzadas o según el reto planteado se puede requerir de otros elementos como placa-board, latiguillos de conexión y una tarjeta de expansión micro:bit.

7. Evaluación: herramientas y criterios de calificación:

Según la INSTRUCCIÓN 1/2022 de 23 de junio, en los cursos primero y tercero, la totalidad de los criterios de evaluación contribuyen en la misma medida, al grado de desarrollo de la competencia específica, por lo que tendrán el mismo valor a la hora de determinar el grado de desarrollo de la misma. Los criterios de calificación estarán basados en la superación de los criterios de evaluación y, por tanto, de las competencias específicas, y estarán recogidos en las programaciones didácticas.

Criterios de calificación

Los criterios de calificación se entienden como la transposición cuantitativa de lo recogido en los criterios de evaluación.

Por eso, siguiendo la normativa, para determinar la calificación del alumnado en sesiones de seguimiento o evaluación ordinaria se hará la MEDIA ARITMÉTICA de los CRITERIOS de la misma competencia específica y después se volverá a hacer la MEDIA ARITMÉTICA del resultado de cada COMPETENCIA específica.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación son el elemento que valora el grado de desarrollo de las competencias específicas, siendo formulados con una evidente orientación competencial y con un peso específico de la aplicación de los Saberes básicos, que se incluyen en diversas situaciones de aprendizaje.

3.1 Competencia específica 1.

3.1.1 Comprender el funcionamiento de los sistemas de computación física, sus componentes y principales características.

3.1.2 Reconocer el papel de la computación en nuestra sociedad.

3.1.3 Entender cómo funciona un programa informático, la manera de elaborarlo y sus principales componentes.

3.1.4 Comprender los principios de ingeniería en los que se basan los robots, su funcionamiento, componentes y características.

3.1.5 Realizar el ciclo de vida completo del desarrollo de una aplicación: análisis, diseño, programación y pruebas.

3.2 Competencia específica 2.

3.2.1 Conocer y resolver la variedad de problemas posibles, desarrollando un programa informático y generalizando las soluciones.

3.2.2 Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de una aplicación sencilla, colaborando y comunicándose de forma adecuada.

3.2.3 Entender el funcionamiento interno de las aplicaciones móviles y cómo se construyen, dando respuesta a las posibles demandas del escenario a resolver.

3.2.4 Conocer y resolver la variedad de problemas posibles desarrollando una aplicación móvil y generalizando las soluciones.

3.3 Competencia específica 3.

3.3.1 Ser capaz de construir un sistema de computación o robótica, promoviendo la interacción con el mundo físico en el contexto de un problema del mundo real, de forma sostenible.

3.4 Competencia específica 4.

3.4.1 Conocer la naturaleza de los distintos tipos de datos generados hoy en día, siendo capaces de analizarlos, visualizarlos y compararlos, empleando a su vez un espíritu crítico y científico.

3.4.2 Comprender los principios básicos de funcionamiento de los agentes inteligentes y de las técnicas de aprendizaje automático, con objeto de aplicarlos para la resolución de situaciones mediante la Inteligencia Artificial.

3.5 Competencia específica 5.

3.5.1 Conocer la construcción de aplicaciones informáticas y web, entendiendo su funcionamiento interno, de forma segura, responsable y respetuosa.

3.5.2 Conocer y resolver la variedad de problemas potencialmente presentes en el desarrollo de una aplicación web, tratando de generalizar posibles soluciones.

3.5.3 Realizar el ciclo de vida completo del desarrollo de una aplicación web.

3.6 Competencia específica 6.

3.6.1 Adoptar conductas y hábitos que permitan la protección del individuo en su interacción en la red.

3.6.2 Acceder a servicios de intercambio y publicación de información digital aplicando criterios de seguridad y uso responsable.

3.6.3 Reconocer y comprender los derechos de los materiales alojados en la web.

3.6.4 Adoptar conductas de seguridad activa y pasiva en la protección de datos y en el intercambio de información.

HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN:

- Lista de cotejo mediante observación directa, en los retos o prácticas que se plantean.
- Rúbricas para algunos proyectos o retos más complejos.

- Autoevaluación de algunos procesos en ciertos momentos de retos o actividades.
- Coevaluación: unos grupos presentan sus trabajos a otros, siendo evaluados por éstos.

8. Actividades complementarias:

- Participación en la actividad "La Hora del Código" para la iniciación en la programación por bloques.

9. Descriptores operativos:

Competencia clave: Competencia digital.	
Descriptores operativos:	
CD1. Realiza, de manera autónoma, búsquedas en internet, seleccionando la información más adecuada y relevante, reflexiona sobre su validez, calidad y fiabilidad y muestra una actitud crítica y respetuosa con la propiedad intelectual.	
CD2. Gestiona su entorno personal digital de aprendizaje, integrando algunos recursos y herramientas digitales e iniciándose en la búsqueda y selección de estrategias de tratamiento de la información, identificando la más adecuada según sus necesidades para construir conocimiento y contenidos digitales creativos.	
CD3. Participa y colabora a través de herramientas o plataformas virtuales que le permiten interactuar y comunicarse de manera adecuada a través del trabajo cooperativo, compartiendo contenidos, información y datos, para construir una identidad digital adecuada, reflexiva y cívica, mediante un uso activo de las tecnologías digitales, realizando una gestión responsable de sus acciones en la red.	
CD4. Conoce los riesgos y adopta, con progresiva autonomía, medidas preventivas en el uso de las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente, tomando conciencia de la importancia y necesidad de hacer un uso crítico, responsable, seguro y saludable de dichas tecnologías.	
CD5. Desarrolla, siguiendo indicaciones, algunos programas, aplicaciones informáticas sencillas y determinadas soluciones digitales que le ayuden a resolver problemas concretos y hacer frente a posibles retos propuestos de manera creativa, valorando la contribución de las tecnologías digitales en el desarrollo sostenible, para poder llevar a cabo un uso responsable y ético de las mismas.	
Competencia clave: Competencia plurilingüe.	
Descriptores operativos:	
CP1. Usa con cierta eficacia una lengua, además de la lengua o lenguas familiares, para responder a necesidades comunicativas breves, sencillas y predecibles, de manera adecuada tanto a su desarrollo e intereses como a situaciones y contextos cotidianos y frecuentes de los ámbitos personal, social y educativo.	
CP2. A partir de sus experiencias, utiliza progresivamente estrategias adecuadas que le permiten comunicarse entre distintas lenguas en contextos cotidianos a través del uso de transferencias que le ayuden a ampliar su repertorio lingüístico individual.	
CP3. Conoce, respeta y muestra interés por la diversidad lingüística y cultural presente en su entorno próximo, permitiendo conseguir su desarrollo personal y valorando su importancia como factor de diálogo, para mejorar la convivencia y promover la cohesión social.	
Competencia clave: Competencia personal, social y de aprender a aprender.	
Descriptores operativos:	
CPSAA1. Toma conciencia y expresa sus propias emociones afrontando con éxito, optimismo y empatía la búsqueda de un propósito y motivación para el aprendizaje, para iniciarse, de manera progresiva, en el tratamiento y la gestión de los retos y cambios que surgen en su vida cotidiana y adecuarlos a sus propios objetivos.	
CPSAA2. Conoce los riesgos más relevantes para la salud, desarrolla hábitos encaminados a la conservación de la salud física, mental y social (hábitos posturales, ejercicio físico, control del estrés), e identifica conductas contrarias a la convivencia, planteando distintas estrategias para abordarlas.	
CPSAA3. Reconoce y respeta las emociones, experiencias y comportamientos de las demás personas y reflexiona sobre su importancia en el proceso de aprendizaje, asumiendo tareas y responsabilidades de manera equitativa, empleando estrategias cooperativas de trabajo en grupo dirigidas a la consecución de objetivos compartidos.	
CPSAA4. Reflexiona y adopta posturas críticas sobre la mejora de los procesos de autoevaluación que intervienen en su aprendizaje, reconociendo el valor del esfuerzo y la dedicación personal, que ayuden a favorecer la adquisición de conocimientos, el contraste de información y la búsqueda de conclusiones relevantes.	
CPSAA5. Se inicia en el planteamiento de objetivos a medio plazo y comienza a desarrollar estrategias que comprenden la auto y coevaluación y la retroalimentación para mejorar el proceso de construcción del	

conocimiento a través de la toma de conciencia de los errores cometidos.

Competencia clave: Competencia en conciencia y expresión culturales.

Descriptorios operativos:

CCEC1. Conoce y aprecia con sentido crítico los aspectos fundamentales del patrimonio cultural y artístico, tomando conciencia de la importancia de su conservación, valorando la diversidad cultural y artística como fuente de enriquecimiento personal.

CCEC2. Reconoce, disfruta y se inicia en el análisis de las especificidades e intencionalidades de las manifestaciones artísticas y culturales más destacadas del patrimonio, desarrollando estrategias que le permitan distinguir tanto los diversos canales y medios como los lenguajes y elementos técnicos que las caracterizan.

CCEC3. Expresa ideas, opiniones, sentimientos y emociones, desarrollando, de manera progresiva, su autoestima y creatividad en la expresión, a través de su propio cuerpo, de producciones artísticas y culturales, mostrando empatía, así como una actitud colaborativa, abierta y respetuosa en su relación con los demás.

CCEC4. Conoce y se inicia en el uso de manera creativa de diversos soportes y técnicas plásticas, visuales, audiovisuales, sonoras o corporales, seleccionando las más adecuadas a su propósito, para la creación de productos artísticos y culturales tanto de manera individual como colaborativa y valorando las oportunidades de desarrollo personal, social y laboral.

Competencia clave: Competencia en comunicación lingüística.

Descriptorios operativos:

CCL1. Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal, iniciándose progresivamente en el uso de la coherencia, corrección y adecuación en diferentes ámbitos personal, social y educativo y participa de manera activa y adecuada en interacciones comunicativas, mostrando una actitud respetuosa, tanto para el intercambio de información y creación de conocimiento como para establecer vínculos personales.

CCL2. Comprende, interpreta y valora con actitud reflexiva textos orales, escritos, signados o multimodales de relativa complejidad correspondientes a diferentes ámbitos personal, social y educativo, participando de manera activa e intercambiando opiniones en diferentes contextos y situaciones para construir conocimiento.

CCL3. Localiza, selecciona y contrasta, siguiendo indicaciones, información procedente de diferentes fuentes y la integra y transforma en conocimiento para comunicarla de manera creativa, valorando aspectos más significativos relacionados con los objetivos de lectura, reconociendo y aprendiendo a evitar los riesgos de desinformación y adoptando un punto de vista crítico y personal con la propiedad intelectual.

CCL4. Lee de manera autónoma obras diversas adecuadas a su edad y selecciona las más cercanas a sus propios gustos e intereses, reconociendo muestras relevantes del patrimonio literario como un modo de simbolizar la experiencia individual y colectiva, interpretando y creando obras con intención literaria, a partir de modelos dados, reconociendo la lectura como fuente de enriquecimiento cultural y disfrute personal.

CCL5. Pone sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la gestión dialogada de los conflictos y la igualdad de derechos de todas las personas, identificando y aplicando estrategias para detectar usos discriminatorios, así como rechazar los abusos de poder, para favorecer un uso eficaz y ético de los diferentes sistemas de comunicación.

Competencia clave: Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.

Descriptorios operativos:

STEM1. Utiliza métodos inductivos y deductivos propios de la actividad matemática en situaciones habituales de la realidad y aplica procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, reflexionando y comprobando las soluciones obtenidas.

STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar los fenómenos observados que suceden en la realidad más cercana, favoreciendo la reflexión crítica, la formulación de hipótesis y la tarea investigadora, mediante la realización de experimentos sencillos, a través de un proceso en el que cada uno asume la responsabilidad de su aprendizaje.

STEM3. Realiza proyectos, diseñando, fabricando y evaluando diferentes prototipos o modelos, buscando soluciones, de manera creativa e innovadora, mediante el trabajo en equipo a los problemas a los que se enfrenta, facilitando la participación de todo el grupo, favoreciendo la resolución pacífica de conflictos y modelos de convivencia para avanzar hacia un futuro sostenible.

STEM4. Interpreta y transmite los elementos más relevantes centrados en el análisis y estudios de casos vinculados a experimentos, métodos y resultados científicos, matemáticos y tecnológicos, en diferentes formatos (tablas, diagramas, gráficos, fórmulas, esquemas, etc.) y aprovechando de forma crítica la cultura digital, usando el lenguaje matemático apropiado, para adquirir, compartir y transmitir nuevos conocimientos.

STEM5. Aplica acciones fundamentadas científicamente para promover la salud y cuidar el medio ambiente y los

seres vivos, identificando las normas de seguridad desde modelos o proyectos que promuevan el desarrollo sostenible y utilidad social, con objeto de fomentar la mejora de la calidad de vida, a través de propuestas y conductas que reflejen la sensibilización y la gestión sobre el consumo responsable.

Competencia clave: Competencia ciudadana.

Descriptorios operativos:

CC1. Comprende ideas y cuestiones relativas a la ciudadanía activa y democrática, así como a los procesos históricos y sociales más importantes que modelan su propia identidad, tomando conciencia de la importancia de los valores y normas éticas como guía de la conducta individual y social, participando de forma respetuosa, dialogante y constructiva en actividades grupales en cualquier contexto.

CC2. Conoce y valora positivamente los principios y valores básicos que constituyen el marco democrático de convivencia de la Unión Europea, la Constitución española y los derechos humanos y de la infancia, participando, de manera progresiva, en actividades comunitarias de trabajo en equipo y cooperación que promuevan una convivencia pacífica, respetuosa y democrática de la ciudadanía global, tomando conciencia del compromiso con la igualdad de género, el respeto por la diversidad, la cohesión social y el logro de un desarrollo sostenible.

CC3. Reflexiona y valora sobre los principales problemas éticos de actualidad, desarrollando un pensamiento crítico que le permita afrontar y defender las posiciones personales, mediante una actitud dialogante basada en el respeto, la cooperación, la solidaridad y el rechazo a cualquier tipo de violencia y discriminación provocado por ciertos estereotipos y prejuicios.

CC4. Comprende las relaciones sistémicas de interdependencia y ecoddependencia con el entorno a través del análisis de los principales problemas ecosociales locales y globales, promoviendo estilos de vida comprometidos con la adopción de hábitos que contribuyan a la conservación de la biodiversidad y al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Competencia clave: Competencia emprendedora.

Descriptorios operativos:

CE1. Se inicia en el análisis y reconocimiento de necesidades y hace frente a retos con actitud crítica, valorando las posibilidades de un desarrollo sostenible, reflexionando sobre el impacto que puedan generar en el entorno, para plantear ideas y soluciones originales y sostenibles en el ámbito social, educativo y profesional.

CE2. Identifica y analiza las fortalezas y debilidades propias, utilizando estrategias de autoconocimiento, comprendiendo los elementos económicos y financieros elementales y aplicándolos a actividades y situaciones concretas, usando destrezas básicas que le permitan la colaboración y el trabajo en equipo y le ayuden a resolver problemas de la vida diaria para poder llevar a cabo experiencias emprendedoras que generen valor.

CE3. Participa en el proceso de creación de ideas y soluciones valiosas, así como en la realización de tareas previamente planificadas e interviene en procesos de toma de decisiones que puedan surgir, considerando el proceso realizado y el resultado obtenido para la creación de un modelo emprendedor e innovador, teniendo en cuenta la experiencia como una oportunidad para aprender.

10. Competencias específicas:

Denominación

CyR.1.1.Comprender el impacto que la computación y la robótica tienen en nuestra sociedad y desarrollar el pensamiento computacional para realizar proyectos de construcción de sistemas digitales de forma sostenible.

CyR.1.2.Producir programas informáticos, colaborando en un equipo de trabajo y creando aplicaciones sencillas, mediante lenguaje de bloques, utilizando las principales estructuras de un lenguaje de programación para solventar un problema determinado o exhibir un comportamiento deseado.

CyR.1.3.Diseñar y construir sistemas de computación físicos o robóticos sencillos, aplicando los conocimientos necesarios para desarrollar soluciones automatizadas a problemas planteados.

CyR.1.4.Recopilar, almacenar y procesar datos, identificando patrones y descubriendo conexiones para resolver problemas mediante la Inteligencia Artificial entendiendo cómo nos ayuda a mejorar nuestra comprensión del mundo.

CyR.1.5.Utilizar y crear aplicaciones informáticas y web sencillas, entendiendo su funcionamiento interno, de forma segura, responsable y respetuosa, protegiendo la identidad online y la privacidad.

CyR.1.6.Conocer y aplicar los principios de la ciberseguridad, adoptando hábitos y conductas de seguridad, para permitir la protección del individuo en su interacción en la red.

11. Criterios de evaluación. Indicadores de logro:

Competencia específica: CyR.1.1.Comprender el impacto que la computación y la robótica tienen en nuestra sociedad y desarrollar el pensamiento computacional para realizar proyectos de construcción de sistemas digitales de forma sostenible.	
Criterios de evaluación:	
CyR.1.1.1.Comprender el funcionamiento de los sistemas de computación física, sus componentes y principales características.	
CyR.1.1.2.Reconocer el papel de la computación en nuestra sociedad.	
CyR.1.1.3.Entender cómo funciona un programa informático, la manera de elaborarlo y sus principales componentes.	
CyR.1.1.4. Comprender los principios de ingeniería en los que se basan los robots, su funcionamiento, componentes y características.	
CyR.1.1.5.Realizar el ciclo de vida completo del desarrollo de una aplicación: análisis, diseño, programación y pruebas.	
Competencia específica: CyR.1.2.Producir programas informáticos, colaborando en un equipo de trabajo y creando aplicaciones sencillas, mediante lenguaje de bloques, utilizando las principales estructuras de un lenguaje de programación para solventar un problema determinado o exhibir un comportamiento deseado.	
Criterios de evaluación:	
CyR.1.2.1.Conocer y resolver la variedad de problemas posibles, desarrollando un programa informático y generalizando las soluciones.	
CyR.1.2.2.Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de una aplicación sencilla, colaborando y comunicándose de forma adecuada.	
CyR.1.2.3.Entender el funcionamiento interno de las aplicaciones móviles y cómo se construyen, dando respuesta a las posibles demandas del escenario a resolver.	
CyR.1.2.4.Conocer y resolver la variedad de problemas posibles desarrollando una aplicación móvil y generalizando las soluciones.	
Competencia específica: CyR.1.3.Diseñar y construir sistemas de computación físicos o robóticos sencillos, aplicando los conocimientos necesarios para desarrollar soluciones automatizadas a problemas planteados.	
Criterios de evaluación:	
CyR.1.3.1.Ser capaz de construir un sistema de computación o robótico, promoviendo la interacción con el mundo físico en el contexto de un problema del mundo real, de forma sostenible.	
Competencia específica: CyR.1.4.Recopilar, almacenar y procesar datos, identificando patrones y descubriendo conexiones para resolver problemas mediante la Inteligencia Artificial entendiendo cómo nos ayuda a mejorar nuestra comprensión del mundo.	
Criterios de evaluación:	
CyR.1.4.1.Conocer la naturaleza de los distintos tipos de datos generados hoy en día, siendo capaces de analizarlos, visualizarlos y compararlos, empleando a su vez un espíritu crítico y científico.	
CyR.1.4.2.Comprender los principios básicos de funcionamiento de los agentes inteligentes y de las técnicas de aprendizaje automático, con objeto de aplicarlos para la resolución de situaciones mediante la Inteligencia Artificial.	
Competencia específica: CyR.1.5.Utilizar y crear aplicaciones informáticas y web sencillas, entendiendo su funcionamiento interno, de forma segura, responsable y respetuosa, protegiendo la identidad online y la privacidad.	
Criterios de evaluación:	
CyR.1.5.1.Conocer la construcción de aplicaciones informáticas y web , entendiendo su funcionamiento interno, de forma segura, responsable y respetuosa.	
CyR.1.5.2.Conocer y resolver la variedad de problemas potencialmente presentes en el desarrollo de una aplicación web, tratando de generalizar posibles soluciones.	
CyR.1.5.3. Realizar el ciclo de vida completo del desarrollo de una aplicación web.	
Competencia específica: CyR.1.6.Conocer y aplicar los principios de la ciberseguridad, adoptando hábitos y conductas de seguridad, para permitir la protección del individuo en su interacción en la red.	
Criterios de evaluación:	
CyR.1.6.1.Adoptar conductas y hábitos que permitan la protección del individuo en su interacción en la red.	
CyR.1.6.2.Acceder a servicios de intercambio y publicación de información digital aplicando criterios de seguridad y uso responsable.	

CyR.1.6.3.Reconocer y comprender los derechos de los materiales alojados en la web.
CyR.1.6.4.Adoptar conductas de seguridad activa y pasiva en la protección de datos y en el intercambio de información.