

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

COMPUTACIÓN Y ROBÓTICA

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. ANEXOS**

ELEMENTOS Y DESARROLLOS CURRICULARES

COMPUTACIÓN Y ROBÓTICA - 1º DE E.S.O.
COMPUTACIÓN Y ROBÓTICA - 2º DE E.S.O.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA COMPUTACIÓN Y ROBÓTICA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA 2021/2022

ASPECTOS GENERALES

A. Contextualización

El IES Mediterráneo se localiza en Estepona, ciudad ubicada en la Costa del Sol Occidental, al nivel del mar, a una distancia de 82,5 km de Málaga, integrada en la comarca de la Costa del Sol Occidental, en la mancomunidad de municipios homónima y en el partido judicial que lleva su nombre y que cuenta con una población que supera los 68.000 habitantes, número que se incrementa sensiblemente en los periodos estivales. Según los datos publicados por el INE procedentes del padrón municipal de 2019, el 33,14% (22.629) de los habitantes empadronados en Estepona han nacido en el municipio, el 40,64% han emigrado a Estepona desde diferentes lugares de España, el 17,57% (12.000) desde otros municipios de la provincia de Málaga, el 13,23% (9.036) desde otras provincias de la comunidad de Andalucía, el 9,84% (6.719) desde otras comunidades autónomas y el 26,22% (17.902) han emigrado a Estepona desde otros países.

Las principales fuentes de su economía fueron durante mucho tiempo la agricultura, pesca y ganadería. En las dos últimas décadas del siglo XX la industria de mayor peso fue el turismo, especialmente el turismo residencial, que ha provocado un elevado crecimiento de habitantes, muchos de ellos extranjeros y de la economía local, ayudados por la mejora en infraestructuras. A parte de la economía local creada por extranjeros que llegaron al municipio y decidieron quedarse a vivir, Estepona también basó su economía en la construcción. La construcción fue un pilar importante de este municipio, hasta el comienzo de la crisis económica de 2008. Actualmente las principales fuentes económicas del municipio son el sector turístico y el sector servicios en general, con un importante repunte del sector de la construcción.

El instituto se ubica en la calle Melilla, en el número 20, cerca del paseo marítimo. Se trata de un barrio obrero en el que habitan algunos pequeños industriales y comerciantes. Los edificios que pertenecen a la barriada, situados en primera línea de playa son de un nivel económico superior, albergando distintas consultas de médicos y despachos de profesionales liberales. En segunda línea nos encontramos con edificios de viviendas tipo VPO, con una media de construcción de unos 30 años y en tercera línea y más nos encontramos edificaciones nuevas ya que se trata de una zona en expansión de la ciudad.

En el barrio se han ido asentando diferentes comunidades de extranjeros, especialmente la comunidad musulmana, por lo que han crecido los comercios de propiedad musulmana (carnicerías, pastelerías, ultramarinos, etc.) y al mismo tiempo se ha incrementado el alumnado de esta confesionalidad. Muy cerca del centro se ubican dos colegios de educación primaria, adscritos a nuestro centro, un colegio de educación infantil, un centro de salud y un centro cultural musulmán.

El IES Mediterráneo de Estepona es un centro de Educación Secundaria, en el que se imparten también, enseñanzas de Educación Especial y de Formación Profesional Básica. Los ciclos formativos de Formación Profesional Básica se crean con la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa y forman parte de las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del sistema educativo. Además, en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria, es un centro plurilingüe en francés y en inglés.

En el centro se imparten enseñanzas de régimen general, con la siguiente oferta educativa:

- Educación Secundaria Obligatoria (plurilingüe francés-inglés, en algunas unidades).
- Bachillerato en las modalidades de Ciencias y Humanidades y Ciencias Sociales.
- Formación Profesional Básica en Servicios Comerciales.
- Educación Básica Especial en Aula Específica (Formación Básica Obligatoria).
- Programa de Mejora del Aprendizaje y del Rendimiento en 2º ESO.
- Programa de Mejora del Aprendizaje y del Rendimiento en 3º ESO.
- Atención a alumnado con NEAE.

El Centro escolariza por un lado alumnado que vive en las proximidades del instituto y por otro, alumnado que se desplaza de los distintos barrios de la localidad y del extrarradio, especialmente de urbanizaciones situadas en la carretera nacional 340 en dirección a Algeciras, dentro del término municipal de Estepona.

El alumnado actual del Centro procede principalmente de dos colegios públicos adscritos, el CEPr. Víctor de la Serna y CEIP Ramón García (centro plurilingüe en francés e inglés). Así mismo, el Centro escolariza en menor proporción alumnado procedente de otros colegios e institutos de la localidad y de fuera de ella, que solicitan plaza en nuestro centro en el procedimiento ordinario de admisión que se desarrolla entre los meses de marzo y mayo.

El alumnado que cursa el ciclo formativo de Formación Profesional Básica proviene de nuestro propio centro y de

otros centros de la localidad. Se trata de alumnado con dificultades para seguir las enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria y en riesgo de abandono escolar.

Contamos con alumnos y alumnas de 33 nacionalidades distintas. Aparte de la española, destaca por número, el alumnado procedente de Latinoamérica (sobre todo Argentina, Bolivia, Colombia y Ecuador), Norte de África (principalmente Marruecos), Europa del Este (Bulgaria, Polonia, Moldavia, Rumania y Rusia), Reino Unido y China. También se escolariza a muchos alumnos y alumnas nacidos en España, pero con ascendientes extranjeros.

Así mismo, hay escolarizado alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE), derivadas de discapacidad, de dificultades específicas de aprendizaje, de desventaja sociocultural, de condiciones personales o de historia escolar compleja, de incorporación tardía al sistema educativo español y de altas capacidades intelectuales.

B. Organización del departamento de coordinación didáctica

Los miembros del departamento son los siguientes y cuyos cargos son:

- María Isabel Sánchez Cortés como Jefa de departamento titular.
- Laura Guzmán Varo como Jefa de departamento en sustitución.
- María Carmen Paz Pérez como Tutora de 3º ESO D.
- Francisco Félix García Torrijos como Tutor de 4º ESO A.
- Francisco Javier Silva Sánchez como Director del centro.
- Juan Antonio Muñoz Fuentes como Profesor tecnología
- Cristóbal Bernal Cejas como Tutor de 4º ESO E.

La asignatura de Computación y robótica se imparte por las profesoras:

- María Carmen Paz Pérez en 1º de ESO
- Eva María Lavado Muñoz en 2º de ESO, perteneciente al departamento de matemáticas

C. Justificación legal

- Ley Orgánica 8/2013 de 9 de diciembre para la mejora de la calidad educativa.
- 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.
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía
- Decreto 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) Apreiciar 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.

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.

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

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

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

Computación y Robótica contribuye también a la adquisición de las competencias sociales y cívicas (CSC), ya que el objetivo de la misma es la unión del aprendizaje con el compromiso social, a través de la valoración de los aspectos éticos relacionados con el impacto de la tecnología y el fomento de las relaciones con la sociedad civil.

En este sentido, el alumnado desarrolla la capacidad para interpretar fenómenos y problemas sociales y para trabajar en equipo de forma autónoma y en colaboración continua con sus compañeros y compañeras, construyendo y compartiendo el conocimiento, llegando a acuerdos sobre las responsabilidades de cada uno y valorando el impacto de sus creaciones.

La identificación de un problema en el entorno para buscar soluciones de forma imaginativa, la planificación y la organización del trabajo hasta llegar a crear un prototipo o incluso un producto para resolverlo y la evaluación posterior de los resultados son procesos que fomentan en el alumnado el sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (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 y, por ello, se recomienda realizar tres proyectos durante el curso (uno en cada trimestre). Alternativamente al desarrollo completo de un proyecto, y dependiendo de las circunstancias, se podrían proponer proyectos de ejemplo (guiados y cerrados) o bien proyectos basados en una plantilla (el alumnado implementa solo algunas partes del sistema, escribiendo bloques del código).

- Ciclo de desarrollo

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

- 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

Los instrumentos que han de medir los aprendizajes de los alumnos deberán cumplir unas normas básicas:

- Deben ser útiles, esto es, han de servir para medir exactamente aquello que se pretende medir: lo que un alumno sabe, hace o cómo actúa.
- Han de ser viables, su utilización no ha de entrañar un esfuerzo extraordinario o imposible de alcanzar.

Entre otros instrumentos de evaluación conviene citar los siguientes:

Los procedimientos, técnicas e instrumentos serán:

- Exploración inicial

Para conocer el punto de partida, resulta de gran interés realizar un sondeo previo entre los alumnos. Este procedimiento servirá al profesor para comprobar los conocimientos existentes sobre el tema y establecer estrategias de profundización; y al alumno, para informarle sobre su grado de conocimiento de partida. Puede hacerse mediante una breve encuesta oral o escrita, a través de una ficha de evaluación inicial.

- Cuaderno del profesor

Para completar el cuaderno del profesor será necesaria la observación diaria, supervisar el cuaderno o carpeta del alumno, tomar nota de sus intervenciones y anotar las impresiones obtenidas en cada caso. Entre los aspectos que precisan de una observación sistemática y análisis de tareas destacan:

- Observación directa y continua diaria: valoración del trabajo de cada día, muy utilizado para calibrar hábitos y comportamientos deseables.

- Participación en las actividades del aula, como debates, puestas en común, etc., que son un momento privilegiado para la evaluación de actitudes. El uso de la correcta expresión oral será objeto permanente de evaluación en toda clase de actividades realizadas por el alumno.

- Trabajo, interés, orden y solidaridad dentro del grupo. - Cuaderno de clase, en el que el alumno anota los datos de las explicaciones, las actividades y ejercicios propuestos. En él se consignarán los trabajos escritos, desarrollados individual o colectivamente en el aula o fuera de ella, que los alumnos deban realizar a petición del profesor.

- Análisis de las producciones de los alumnos, Monografías.

- Resúmenes.

- Trabajos de aplicación y síntesis.

Textos escritos.

- Pruebas de control objetivas

Deben ser lo más variadas posibles, para que tengan una mayor fiabilidad. Pueden ser orales o escritas y, a su vez, de varios tipos:

- De información: con ellas se puede medir el aprendizaje de conceptos, la memorización de datos importantes, etc.

- De elaboración: evalúan la capacidad del alumno para estructurar con coherencia la información, establecer interrelaciones entre factores diversos, argumentar lógicamente, etc. Estas tareas competenciales persiguen la realización de un producto final significativo y cercano al entorno cotidiano. Serían pruebas de respuesta larga, comentarios de texto, resolución de dilemas morales, planteamiento y resolución de problemas morales de actualidad, etc.

- De investigación: Aprendizajes basados en problemas (ABP).

- Trabajos individuales o colectivos sobre un tema cualquiera.

Fichas de observación de actitudes del grupo-clase

- Rúbricas de evaluación

Rúbricas para la evaluación: de cada unidad didáctica, de la tarea competencial, del trabajo realizado en los ABP, de comprensión lectora o de los proyectos tecnológicos elaborados.

Rúbricas para la autoevaluación del alumno: de la tarea competencial, de trabajo en equipo, de exposición oral y de comprensión lectora. Fichas-registro para la valoración de la expresión oral y escrita.

- Trabajos especiales

De carácter absolutamente voluntario y propuestos al comienzo de la evaluación. Por este carácter de voluntariedad, no podrán contar en la evaluación global de modo negativo; el alumno o alumna que los realice obtendrá por ellos una puntuación positiva, o ninguna puntuación si el trabajo no tuviera la calidad necesaria. En otras ocasiones se plantearán como una actividad obligatoria para todos.

Intercambios orales con los alumnos: diálogos, entrevistas, puesta en común, asambleas, exposiciones de temas, etc.

-Proyectos tecnológicos

El diario de clase con la información, anotaciones y apuntes sobre la realización del trabajo cada día, donde explicarán todas las incidencias, problemas, dudas, sugerencias, investigaciones, ideas, propuestas, etc. que surjan a lo largo de la sesión. Además de la explicación del trabajo realizado con los materiales y herramientas usados.

Presentación del proyecto final: construcción e informe de grupo.

- Calidad en los acabados.
- Originalidad en las soluciones.
- Cumplimiento de los plazos.

Presentación del Informe final de grupo, del proyecto elaborado. El alumno debe de valorar en el informe:

- Su propio trabajo.
- La dinámica del aula.
- Organización, medios y recursos disponibles.
- El interés despertado por la unidad didáctica.
- Materiales complementarios entregados, documentación, medios audiovisuales, visitas, etc.

Ficha de observación individual.

- Hábito de trabajo continuado.
- Responsabilidades encomendadas.
- Aportaciones personales.
- Conocimiento de operadores empleados.
- Mostrar interés, esfuerzo, colaboración, solidaridad y orden con los compañeros para los diferentes problemas que se planteen.

Ficha de pequeño grupo.

- Realización del diseño inicial y final.
- Previsión de materiales y herramientas.
- Organización durante el proceso de construcción.
- Funcionamiento de la máquina.
- Presentación y valoración de su trabajo.

Entrevista personal dentro del grupo para conocer el nivel de participación.

Presentación al resto de la clase del trabajo terminado.

Para poner en práctica estos instrumentos de evaluación y poder aplicarlos de forma procesal, continua y sistemática es primordial la asistencia diaria a clase del alumnado.

Las entrevistas y las cuestiones individuales planteadas al alumno en la clase tienen un carácter orientativo que singulariza en cada individuo su propio proceso de aprendizaje, sus características y sus necesidades específicas.

El continuo muestreo al que se somete el grupo-aula en el desarrollo de todo tipo de actividades, permite evaluarnos solo en momentos puntuales aislados y, sirve como mecanismo evaluador del propio proceso de enseñanza desarrollado por los profesores en los proyectos curriculares de centro.

J. Medidas de atención a la diversidad

Las medidas ordinarias de atención a la diversidad que emplearemos durante el desarrollo de la Programación son: No todos los alumnos/as están dotados/as de las mismas capacidades ni tienen la misma motivación, ni

poseen el mismo ritmo de aprendizaje.

Por esta razón, se realizarán una gran variedad de actividades atendiendo a los criterios didácticos que contemplan especialmente el grado de dificultad y el tipo de utilización que cabe hacer de las mismas.

Así realizaremos actividades de motivación, de diagnóstico (con el fin de establecer los conocimientos previos y detectar posibles errores conceptuales), de aplicación, de recuperación, de esfuerzo y de evaluación.

En algunos casos habrá que establecer adaptaciones para los/as alumnos/as que no alcancen los objetivos propuestos.

MEDIDAS DENTRO DE CADA UNIDAD DIDÁCTICA.

Las medidas ordinarias que aplicaremos dentro de la Unidad didáctica son el refuerzo educativo y la adaptación curricular no significativa.

Veamos qué implica cada medida:

Refuerzo educativo. En el refuerzo educativo no modificaremos los objetivos y contenidos, sólo adecuaremos las actividades y la forma de evaluar el aprendizaje. Comentemos cada una de estas adecuaciones:

-Adecuación de las actividades. Las actividades que van a facilitar el refuerzo educativo se caracterizan por estar secuenciadas exhaustivamente en su dificultad. Son, pues, relaciones de actividades que van paso a paso para que cada alumno/a que las necesite comience por el punto donde se encuentra su nivel curricular. Estas actividades son las siguientes:

-Adecuación de los procedimientos de evaluación. Entre las posibilidades que barajaremos en la adecuación de los procedimientos de evaluación, se encuentran las siguientes:

Diversificar las técnicas e instrumentos de evaluación, priorizando entre ellos la observación del aprendizaje del alumno/a, la entrevista y el análisis de sus distintas producciones.

Evaluar con mayor frecuencia, es decir, realizar en la medida de lo posible un seguimiento del desarrollo de las actividades del alumno/a.

Y en el caso de los exámenes, ofreceremos ayudas como: dar más tiempo para su realización o examinar al alumno/a con más frecuencia, es decir, con menos contenido nuevo y de una manera acumulativa.

Adaptación curricular no significativa. Esta adaptación curricular no significativa consiste en realizar las adecuaciones de metodología y de procedimientos de evaluación propias del refuerzo educativo y en realizar éstas otras:

- Adecuación de los objetivos didácticos y de los contenidos de la Unidad. En este caso, se seleccionan los aprendizajes básicos y nucleares para que el alumnado destinatario de esta medida centre su atención y estudio en ellos.

- Y adecuación de los criterios de evaluación. Dado que los objetivos didácticos y los contenidos se han reducido a los básicos o nucleares, al evaluar al alumnado al que se le aplica esta medida, es necesario que se tenga en cuenta esta circunstancia en los criterios de evaluación. De igual forma, cuando se realizan pruebas escritas, éstas garantizarán que los contenidos de esta adaptación curricular no significativa suponga un porcentaje adecuado de los contenidos que aparecen en ella.

K. Actividades complementarias y extraescolares

Este año el departamento de propone realizar diferentes actividades, aunque dependerá de la situación de la pandemia. Las características y el tipo de actividades se concretarán en función del alumnado, sus circunstancias, características y el horario de las unidades formativas en el momento de la realización de la actividad propuesta.

Se proponen las siguientes actividades complementarias y extraescolares.

- Visita a la ciudad de las Ciencias de Granada.
- Visita a las ferias de robóticas de la zona.

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

Logros, dificultades y propuestas de mejora en:

La asignación de enseñanzas, grupos y horarios.

El cumplimiento del calendario laboral y escolar, y control del personal del centro.

La utilización efectiva del tiempo de aprendizaje en el aula.

El establecimiento de secuencias de contenidos, por áreas (aplicación y revisión de las programaciones)

El desarrollo de estrategias metodológicas propias del área de científico-tecnológico para abordar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La aplicación de los criterios de evaluación, promoción y titulación.

La atención a la diversidad y adaptación de las programaciones.

La tutorización del alumnado, relación con las familias y el entorno.

La coordinación y dirección del centro orientada a la eficacia de la organización en la consecución y mejora de los logros escolares.

M. ANEXOS

ANEXO I. ADECUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA NO PRESENCIAL

A.- CONTENIDOS Y TEMPORALIZACIÓN

En el caso de tener enseñanza no presencial, los contenidos se intentarían mantener los mismos que en el caso presencial, siempre adaptándolos a la situación y seguimiento de alumnado. La temporalización se adecuaría a las necesidades del alumnado, ya que una enseñanza presencial agiliza la comprensión y aprendizaje de los contenidos y siendo no presencial, todo esto se ralentiza más.

Si nos ponemos en situación con respecto al tercer trimestre del curso anterior, las unidades de 8-10 sesiones en el caso presencial, se transformaron en 15 sesiones en el caso no presencial.

En todo momento se adecuará a la situación y necesidades del alumnado, para poder, en la medida de lo posible, completar la enseñanza y consecución de los contenidos, con éxito.

B.- METODOLOGÍA

Según lo dispuesto en la presente Instrucción, se favorecerá el aprendizaje autónomo, razón por la que se ofrecerán estrategias basadas en el apoyo visual y en la ejemplificación de tareas ya finalizadas, especialmente en la materia de Computación y Robótica. En esta etapa se debe incidir en la búsqueda de estrategias metodológicas donde se utilicen recursos variados, flexibles y accesibles a la totalidad del alumnado.

-El medio principal de comunicación será mediante el uso de plataforma Moodle, pudiéndose utilizar también otros medios como el intercambio de correos electrónicos entre profesorado y alumnado, así como atención por videoconferencia, tanto personalizada como en grupo.

o Las actividades propuestas podrán ir documentadas con tutoriales y ejemplos gráficos de trabajos de otros cursos.

o Las actividades propuestas están pensadas para que el alumnado las pueda abordar de forma autónoma.

o En todo caso, se tratará de priorizar las tareas globalizadas y el trabajo de forma competencial afianzando los objetivos de la etapa.

C.- PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

En el caso de una enseñanza no presencial, se utilizarán los siguientes procedimientos e instrumentos de calificación:

-Tareas online, que serán enviadas por medios telemáticos y el alumnado las devolverá resueltas por los mismos medios, en la medida de lo posible, en el tiempo que se establezca y Cuestionarios y pruebas online a través de distintas herramientas (formularios de Google, Moodle, Drive, etc.). El alumnado dispondrá de un tiempo limitado y previamente establecido para completar los cuestionarios cuyas preguntas y respuestas podrán ser barajadas entre los distintos alumnos y alumnas.

-Participación y asistencia activa en las sesiones online.

Cuando se reanuden las clases presenciales, se realizarán PRUEBAS ESCRITAS PRESENCIALES para que el alumnado pueda superar los objetivos y competencias de las unidades pendientes de evaluación positiva.

En caso de no reanudarse las clases, estas pruebas escritas presenciales serán sustituidas por cuestionarios online.

Nota importante:

Cualquier indicio de copia ó plagio en cualquier actividad supondrá aplicar un 0 en la calificación de la actividad en cuestión a todo el alumnado implicado.

D.- ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Se continuará con las medidas de atención a la diversidad recogidas en la programación general, adaptándolas a lo establecido en la normativa referente a la actividad docente no presencial.

Seguimos manteniendo unas actuaciones coordinadas, conjuntas y continuas entre profesorado, profesora de apoyo, servicios externos, orientadora y familia.

En las circunstancias actuales, la atención a la diversidad está también asociada a la situación familiar de cada alumno/a y a su acceso a los medios tecnológicos.

En nuestro centro se ha hecho una fuerte apuesta por dotar de ordenadores portátiles y tarjetas sim de datos para paliar la brecha digital que puedan presentar nuestros alumnos y alumnas. Se tendrán siempre presentes estas circunstancias y las dificultades de cada alumno para seguir con el curso, así como para conseguir alcanzar las capacidades y los criterios de evaluación.

La coordinación con los diferentes miembros, la realizamos utilizando entre otros, los siguientes elementos: llamadas telefónicas, whatsApp, correos, Meet, página web del instituto, SENECA.

ELEMENTOS Y RELACIONES CURRICULARES
COMPUTACIÓN Y ROBÓTICA - 1º DE E.S.O.

A. Elementos 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

Contenidos	
Bloque 1. Programación y desarrollo de software.(A. Introducción a la programación).	
Nº Ítem	Ítem
1	A. 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	A. Introducción a la programación.Tareas repetitivas. Interacción con el usuario. Estructuras de datos. Azar.
3	A. Introducción a la programación.Ingeniería de software. Análisis y diseño. Programación.
4	A. Introducción a la programación.Modularización de pruebas. Parametrización.
Bloque 1. Programación y desarrollo de software.(B. Desarrollo móvil.)	
Nº Ítem	Ítem
1	B. Desarrollo móvil. 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	B. Desarrollo móvil. Las pantallas. Comunicación entre las distintas pantallas. Ingeniería de software. Análisis y diseño. Programación. Modularización de pruebas. Parametrización.
Bloque 1. Programación y desarrollo de software.(C. Desarrollo web).	
Nº Ítem	Ítem
1	C. Desarrollo web. Páginas web. Estructura básica. Servidores web. Herramientas para desarrolladores. Lenguajes para la web. HTML. Scripts. Canvas. Sprites. Añadiendo gráficos. Sonido. Variables, constantes, cadenas y números.
2	C. Desarrollo web. Operadores. Condicionales. Bucle. Funciones. El bucle del juego. Objetos. Animación de los gráficos. Eventos. Interacción con el usuario.
3	C. Desarrollo web. 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	A. Fundamentos de la computación física. Microcontroladores. Sistemas de computación. Aplicaciones e impacto. Hardware y software. Tipos. Productos Open-Source. Modelo Entrada - Procesamiento - Salida.
2	A. Fundamentos de la computación física. Componentes: procesador, memoria, almacenamiento y periféricos. Programas e instrucciones. Ciclo de instrucción: fetch-decode-execute. Programación de microcontroladores con lenguajes visuales. IDEs. Depuración.
3	A. Fundamentos de la computación física. Interconexión de microcontroladores.
4	A. Fundamentos de la computación física. 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	A. Fundamentos de la computación física. Entradas: pulsadores, sensores de luz, movimiento, temperatura, humedad, etc. Salidas: leds, leds RGB, zumbadores, altavoces, etc.

Contenidos	
Bloque 2. Computación física y robótica.(A. Fundamentos de la computación física).	
Nº Ítem	Ítem
6	A. Fundamentos de la computación física. Wearables y E-Textiles.
Bloque 2. Computación física y robótica.(B. Internet de las Cosas).	
Nº Ítem	Ítem
1	B. Internet de las Cosas. Definición. Historia. Ley de Moore. Aplicaciones. Seguridad, privacidad y legalidad. Componentes: dispositivos con sensores y actuadores, red y conectividad, datos e interfaz de usuario. Modelo de conexión de dispositivo a dispositivo. Conexión BLE.
2	B. Internet de las Cosas. Aplicaciones móviles IoT.
3	B. Internet de las Cosas. Internet de las Cosas y la nube. Internet. Computación en la nube. Servicios. Modelo de conexión dispositivo a la nube. Plataformas. Gateways. WebOfThings. SmartCities. Futuro IoT.
Bloque 2. Computación física y robótica.(C. Robótica.).	
Nº Ítem	Ítem
1	C. Robótica. Definición de robot. Historia. Aplicaciones. Leyes de la robótica. Ética. Componentes: sensores, efectores y actuadores, sistema de control y alimentación. Mecanismos de locomoción y manipulación: ruedas, patas, cadenas, hélices, pinzas. Entradas: sensores de distancia, sensores de sonido, sensores luminosos, acelerómetro y magnetómetro. Salidas: motores dc (servomotores y motores paso a paso).
2	C. Robótica. Programación con lenguajes de texto de microprocesadores. Lenguajes de alto y bajo nivel. Código máquina. Operaciones de lectura y escritura con sensores y actuadores. Operaciones con archivos.
3	C. Robótica. Diseño y construcción de robots móviles y/o estacionarios. Robótica e Inteligencia Artificial. El futuro de la robótica.
4	C. Robótica. Diseño y construcción de robots móviles y/o estacionarios. Robótica e Inteligencia Artificial. El futuro de la robótica.
Bloque 3. Datos masivos, ciberseguridad e Inteligencia Artificial.(A. Datos masivos).	
Nº Ítem	Ítem
1	A. Datos masivos. Big data. Características. Volumen de datos generados. Visualización, transporte y almacenaje de los datos Recogida y análisis de datos. Generación de nuevos datos. Entrada y salida de datos de los dispositivos y las apps. Periodismo de datos. Data scraping.
Bloque 3. Datos masivos, ciberseguridad e Inteligencia Artificial.(B. Ciberseguridad).	
Nº Ítem	Ítem
1	B. Ciberseguridad. Seguridad en Internet. Seguridad activa y pasiva. Exposición en el uso de sistemas. Malware y antimalware.
2	B. Ciberseguridad. Exposición de los usuarios: suplantación de identidad, ciberacoso, etc. Conexión a redes WIFI. Usos en la interacción de plataformas virtuales.
3	B. Ciberseguridad. Ley de propiedad intelectual. Materiales libres o propietarios en la web.
Bloque 3. Datos masivos, ciberseguridad e Inteligencia Artificial.(C. Inteligencia Artificial).	

Contenidos	
Bloque 3. Datos masivos, ciberseguridad e Inteligencia Artificial.(C. Inteligencia Artificial).	
Nº Ítem	Ítem
1	C. Inteligencia Artificial. Definición. Historia. El test de Turing. Aplicaciones. Impacto. Ética y responsabilidad social de los algoritmos. Beneficios y posibles riesgos. Agentes inteligentes simples. Síntesis y reconocimiento de voz. Aprendizaje automático. Datos masivos. Tipos de aprendizaje. Servicios de Inteligencia Artificial en la nube. APIs. Reconocimiento y clasificación de imágenes. Entrenamiento. Reconocimiento facial. Reconocimiento de texto. Análisis de sentimiento. Traducción.

B. Relaciones curriculares

Criterio de evaluación: 1.1. Entender cómo funciona internamente un programa informático, la manera de elaborarlo y sus principales componentes.

Objetivos

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.

Contenidos

Bloque 1. Programación y desarrollo de software.(A. Introducción a la programación).

1.1. A. 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.

1.2. A. Introducción a la programación.Tareas repetitivas. Interacción con el usuario. Estructuras de datos. Azar.

1.3. A. Introducción a la programación.Ingeniería de software. Análisis y diseño. Programación.

1.4. A. Introducción a la programación.Modularización de pruebas. Parametrización.

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

CyR1. Identifica los principales tipos de instrucciones que componen un programa informático.

CyR2. Utiliza datos y operaciones adecuadas a cada problema concreto.

CyR3. Identifica diferentes herramientas utilizadas en la creación de aplicaciones.

Criterio de evaluación: 1.2. Resolver la variedad de problemas que se presentan cuando se desarrolla una pieza de software y generalizar las soluciones.

Objetivos

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.

Contenidos

Bloque 2. Computación física y robótica.(A. Fundamentos de la computación física).

2.1. A. Fundamentos de la computación física.

Microcontroladores. Sistemas de computación. Aplicaciones e impacto. Hardware y software. Tipos.

Productos Open-Source. Modelo Entrada - Procesamiento - Salida.

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

CyR1. Descompone problemas complejos en otros más pequeños e integra sus soluciones para dar respuesta al original.

CyR2. Identifica similitudes entre problemas y reutiliza las soluciones.

CyR3. Utiliza la creatividad basada en el pensamiento computacional para resolver problemas.

Criterio de evaluación: 1.3. Realizar el ciclo de vida completo del desarrollo de una aplicación: análisis, diseño, programación y pruebas.

Objetivos

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.

Contenidos

Bloque 1. Programación y desarrollo de software.(A. Introducción a la programación).

1.3. A. Introducción a la programación.Ingeniería de software. Análisis y diseño. Programación.

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

CyR1. Analiza los requerimientos de la aplicación y realiza un diseño básico que responda a las necesidades del usuario.
 CyR2. Desarrolla el código de una aplicación en base a un diseño previo.
 CyR3. Elabora y ejecuta las pruebas del código desarrollado y de la usabilidad de la aplicación.

Criterio de evaluación: 1.4. 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.

Contenidos

Bloque 1. Programación y desarrollo de software.(A. Introducción a la programación).

1.1. A. 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.
 1.2. A. Introducción a la programación.Tareas repetitivas. Interacción con el usuario. Estructuras de datos. Azar.
 1.3. A. Introducción a la programación.Ingeniería de software. Análisis y diseño. Programación.
 1.4. A. Introducción a la programación.Modularización de pruebas. Parametrización.

Bloque 2. Computación física y robótica.(A. Fundamentos de la computación física).

2.2. A. Fundamentos de la computación física.
 Componentes: procesador, memoria, almacenamiento y periféricos. Programas e instrucciones. Ciclo de instrucción: fetch-decode-execute. Programación de microcontroladores con lenguajes visuales. IDEs. Depuración.

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

CyR1. Explica las decisiones tomadas en equipo, en cuanto a la organización y planificación del trabajo.
 CyR2. Expresa sus ideas de forma asertiva, haciendo aportaciones al grupo y valorando las ideas de los demás.

Criterio de evaluación: 1.5. Entender el funcionamiento interno de las aplicaciones móviles, y cómo se construyen.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística
 CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CD: Competencia digital

Competencias clave

CAA: Aprender a aprender

Estándares

CyR1. Describe los principales componentes de una aplicación móvil.

CyR2. Identifica diferentes herramientas utilizadas en la creación de aplicaciones móviles.

Criterio de evaluación: 1.6. Resolver la variedad de problemas que se presentan cuando se desarrolla una aplicación móvil, y generalizar las soluciones.**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

CyR1. Descompone problemas complejos en otros más pequeños e integra sus soluciones para dar respuesta al original.

CyR2. Identifica similitudes entre problemas y reutiliza las soluciones.

CyR3. Realiza un análisis comparativo de aplicaciones móviles con sus equivalentes de escritorio.

CyR4. Utiliza la creatividad basada en el pensamiento computacional para resolver problemas.

Criterio de evaluación: 1.7. Realizar el ciclo de vida completo del desarrollo de una aplicación móvil: análisis, diseño, programación, pruebas.**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

CyR1. Analiza los requerimientos de una aplicación móvil sencilla.

CyR2. Realiza un diseño básico de la lógica e interfaz de usuario que responda a los requerimientos.

CyR3. Desarrolla el código de una aplicación móvil en base a un diseño previo.

CyR4. Elabora y ejecuta, en dispositivos físicos, las pruebas del código desarrollado y de la usabilidad de la aplicación.

Criterio de evaluación: 1.8. Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de una aplicación móvil sencilla, colaborando y comunicándose de forma adecuada.**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

CyR1. Explica las decisiones tomadas en equipo, en cuanto a la organización y planificación del trabajo.

CyR2. Expresa sus ideas de forma asertiva, haciendo aportaciones al grupo y valorando las ideas de los demás.

Criterio de evaluación: 1.9. Entender el funcionamiento interno de las páginas web y las aplicaciones web, y cómo se construyen.**Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

Competencias clave

CAA: Aprender a aprender

Estándares

CyR1. Describe los principales elementos de una página web y de una aplicación web.

CyR2. Identifica diferentes herramientas utilizadas en la creación de páginas y aplicaciones web.

Criterio de evaluación: 1.10. Resolver la variedad de problemas que se presentan cuando se desarrolla una aplicación web, y generalizar las soluciones.

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

CyR1. Descompone problemas complejos en otros más pequeños e integra sus soluciones para dar respuesta al original.

CyR2. Identifica similitudes entre problemas y reutiliza las soluciones.

CyR3. Realiza un análisis comparativo de aplicaciones web con sus equivalentes móviles o de escritorio.

CyR4. Utiliza la creatividad basada en el pensamiento computacional para resolver problemas.

Criterio de evaluación: 1.11. Realizar el ciclo de vida completo del desarrollo de una aplicación web: análisis, diseño, programación, pruebas.

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

CyR1. Analiza los requerimientos de una aplicación web sencilla.

CyR2. Realiza un diseño básico de la lógica e interfaz de usuario que responda a los requerimientos.

CyR3. Desarrolla el código de una aplicación web en base a un diseño previo.

CyR4. Elabora y ejecuta las pruebas del código desarrollado y de la usabilidad de la aplicación.

Criterio de evaluación: 1.12. Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de una aplicación web sencilla, colaborando y comunicándose de forma adecuada.

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

CyR1. Explica las decisiones tomadas en equipo, en cuanto a la organización y planificación del trabajo.

CyR2. Expresa sus ideas de forma asertiva, haciendo aportaciones al grupo y valorando las ideas de los demás.

Criterio de evaluación: 2.1. Comprender el funcionamiento de los sistemas de computación física, sus componentes y principales características.

Contenidos

Bloque 2. Computación física y robótica.(A. Fundamentos de la computación física).

2.1. A. Fundamentos de la computación física.

Microcontroladores. Sistemas de computación. Aplicaciones e impacto. Hardware y software. Tipos.

Productos Open-Source. Modelo Entrada - Procesamiento - Salida.

2.2. A. Fundamentos de la computación física.

Componentes: procesador, memoria, almacenamiento y periféricos. Programas e instrucciones. Ciclo de instrucción: fetch-decode-execute. Programación de microcontroladores con lenguajes visuales. IDEs. Depuración.

2.3. A. Fundamentos de la computación física.

Interconexión de microcontroladores.

2.4. A. Fundamentos de la computación física.

Pines de Entrada/Salida (GPIO). Protoboards. Seguridad eléctrica. Alimentación con baterías. Programación de sensores y actuadores. Lectura y escritura de señales analógicas y digitales.

2.5. A. Fundamentos de la computación física.

Entradas: pulsadores, sensores de luz, movimiento, temperatura, humedad, etc. Salidas: leds, leds RGB, zumbadores, altavoces, etc.

2.6. A. Fundamentos de la computación física.

Wearables y E-Textiles.

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

CyR1. Explica qué elementos hardware y software componen los sistemas de computación.

CyR2. Describe cómo se ejecutan las instrucciones de los programas, y se manipulan los datos.

CyR3. Identifica sensores y actuadores en relación a sus características y funcionamiento.

Criterio de evaluación: 2.2. Reconocer el papel de la computación en nuestra sociedad.

Contenidos

Bloque 3. Datos masivos, ciberseguridad e Inteligencia Artificial.(A. Datos masivos).

3.1. A. Datos masivos.

Big data. Características. Volumen de datos generados. Visualización, transporte y almacenaje de los datos

Recogida y análisis de datos. Generación de nuevos datos. Entrada y salida de datos de los dispositivos y las apps. Periodismo de datos. Data scraping.

Competencias clave

CSYC: Competencias sociales y cívicas

SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

CyR1. Describe aplicaciones de la computación en diferentes áreas de conocimiento.

CyR2. Explica beneficios y riesgos derivados de sus aplicaciones.

Criterio de evaluación: 2.3. Ser capaz de construir un sistema de computación que interactúe con el mundo físico en el contexto de un problema del mundo real.

Contenidos

Bloque 2. Computación física y robótica.(A. Fundamentos de la computación física).

2.2. A. Fundamentos de la computación física.

Componentes: procesador, memoria, almacenamiento y periféricos. Programas e instrucciones. Ciclo de instrucción: fetch-decode-execute. Programación de microcontroladores con lenguajes visuales. IDEs. Depuración.

2.3. A. Fundamentos de la computación física.

Interconexión de microcontroladores.

2.4. A. Fundamentos de la computación física.

Pines de Entrada/Salida (GPIO). Protoboards. Seguridad eléctrica. Alimentación con baterías. Programación de sensores y actuadores. Lectura y escritura de señales analógicas y digitales.

2.5. A. Fundamentos de la computación física.

Entradas: pulsadores, sensores de luz, movimiento, temperatura, humedad, etc. Salidas: leds, leds RGB,

zumbadores, altavoces, etc.

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

CyR1. Analiza los requisitos y diseña un sistema de computación física, seleccionando sus componentes.
CyR2. Escribe y depura el software de control de un microcontrolador con un lenguaje de programación visual, dado el diseño de un sistema físico sencillo.
CyR3. Realiza, de manera segura, el montaje e interconexión de los componentes de un sistema.
CyR4. Prueba un sistema de computación física en base a los requisitos del mismo y lo evalúa frente a otras alternativas.

Criterio de evaluación: 2.4. 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.

Contenidos

Bloque 1. Programación y desarrollo de software.(A. Introducción a la programación).

1.1. A. 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.

1.2. A. Introducción a la programación.Tareas repetitivas. Interacción con el usuario. Estructuras de datos. Azar.

1.4. A. Introducción a la programación.Modularización de pruebas. Parametrización.

Bloque 2. Computación física y robótica.(A. Fundamentos de la computación física).

2.2. A. Fundamentos de la computación física.

Componentes: procesador, memoria, almacenamiento y periféricos. Programas e instrucciones. Ciclo de instrucción: fetch-decode-execute. Programación de microcontroladores con lenguajes visuales. IDEs. Depuración.

2.4. A. Fundamentos de la computación física.

Pines de Entrada/Salida (GPIO). Protoboards. Seguridad eléctrica. Alimentación con baterías. Programación de sensores y actuadores. Lectura y escritura de señales analógicas y digitales.

2.5. A. Fundamentos de la computación física.

Entradas: pulsadores, sensores de luz, movimiento, temperatura, humedad, etc. Salidas: leds, leds RGB, zumbadores, altavoces, etc.

2.6. A. Fundamentos de la computación física.

Wearables y E-Textiles.

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

CyR1. Explica las decisiones tomadas en equipo, en cuanto a la organización y planificación del trabajo.
CyR2. Expresa sus ideas de forma asertiva, haciendo aportaciones al grupo y valorando las ideas de los demás.

Criterio de evaluación: 2.5. Comprender el funcionamiento de Internet de las Cosas, sus componentes y principales características.**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

CyR1. Explica qué es Internet de las Cosas y el funcionamiento general de los dispositivos IoT.
CyR2. Identifica los diferentes elementos hardware y software de los sistemas IoT en relación a sus características y funcionamiento.

Criterio de evaluación: 2.6. Conocer el impacto de Internet de las Cosas en nuestra sociedad, haciendo un uso seguro de estos dispositivos.**Competencias clave**

CSYC: Competencias sociales y cívicas
SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

CyR1. Identifica dispositivos IoT y sus aplicaciones en múltiples ámbitos.
CyR2. Describe cuestiones referentes a la privacidad, seguridad y legalidad de su funcionamiento.
CyR3. Configura dispositivos IoT mediante aplicaciones móviles y hace uso de ajustes de privacidad y seguridad.

Criterio de evaluación: 2.7. Ser capaz de construir un sistema de computación IoT, que conectado a Internet, genere e intercambie datos, en el contexto de un problema del mundo real.**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

CyR1. Explica los requisitos de un sistema de computación IoT sencillo, analizando su descripción en texto y lo relaciona con problemas y soluciones similares.
CyR2. Diseña un sistema IoT, dados unos requisitos, seleccionando sus componentes.
CyR3. Escribe y depura el software de control de un microcontrolador con un lenguaje de programación visual, dado el diseño de un sistema IoT sencillo.
CyR4. Realiza, de manera segura, el montaje, la configuración e interconexión de los componentes de un sistema IoT.
CyR5. Prueba un sistema IoT en base a los requisitos del mismo y lo evalúa frente a otras alternativas.

Criterio de evaluación: 2.8. Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de un sistema de computación IoT, colaborando y comunicándose de forma adecuada.**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

CyR1. Explica las decisiones tomadas en equipo, en cuanto a la organización y planificación del trabajo.
CyR2. Expresa sus ideas de forma asertiva, haciendo aportaciones al grupo y valorando las ideas de los demás.

Criterio de evaluación: 2.9. Comprender los principios de ingeniería en los que se basan los robots, su funcionamiento, componentes y características.

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

CyR1. Explica qué es un robot.
CyR2. Describe el funcionamiento general de un robot e identifica las tecnologías vinculadas.
CyR3. Identifica los diferentes elementos de un robot en relación a sus características y funcionamiento.

Criterio de evaluación: 2.10. Comprender el impacto presente y futuro de la robótica en nuestra sociedad.**Competencias clave**

CSYC: Competencias sociales y cívicas
SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

CyR1. Clasifica robots en base a su campo de aplicación y sus características.
CyR2. Describe cuestiones éticas vinculadas al comportamiento de los robots.
CyR3. Explica beneficios y riesgos derivados del uso de robots.

Criterio de evaluación: 2.11. Ser capaz de construir un sistema robótico móvil, en el contexto de un problema del mundo real.**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

CyR1. Describe los requisitos de un sistema robótico sencillo, analizando su descripción en texto y lo relaciona con problemas y soluciones similares.
CyR2. Diseña un sistema robótico móvil, dados unos requisitos, seleccionando sus componentes.
CyR3. Escribe el software de control de un sistema robótico sencillo, en base al diseño, con un lenguaje de programación textual y depura el código.
CyR4. Realiza, de manera segura, el montaje, la configuración e interconexión de los componentes de un sistema robótico.
CyR5. Prueba un sistema robótico en base a los requisitos del mismo y lo evalúa frente a otras alternativas.

Criterio de evaluación: 2.12. Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de un sistema robótico, colaborando y comunicándose de forma adecuada.**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

CyR1. Explica las decisiones tomadas en equipo, en cuanto a la organización y planificación del trabajo.
CyR2. Expresa sus ideas de forma asertiva, haciendo aportaciones al grupo y valorando las ideas de los demás.

Criterio de evaluación: 3.1. Conocer la naturaleza de las distintas tipologías de datos siendo conscientes de la cantidad de datos generados hoy en día; analizarlos, visualizarlos y compararlos.**Objetivos**

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.

Contenidos

Bloque 3. Datos masivos, ciberseguridad e Inteligencia Artificial.(A. Datos masivos).

3.1. A. Datos masivos.

Big data. Características. Volumen de datos generados. Visualización, transporte y almacenaje de los datos

Recogida y análisis de datos. Generación de nuevos datos. Entrada y salida de datos de los dispositivos y las apps. Periodismo de datos. Data scraping.

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

CyR1. Distingue, clasifica y analiza datos cuantitativos y cualitativos, así como sus metadatos.

CyR2. Describe qué son el volumen y la velocidad de los datos, dentro de la gran variedad de datos existente, y comprueba la veracidad de los mismos.

CyR3. Utiliza herramientas de visualización de datos para analizarlos y compararlos.

Criterio de evaluación: 3.2. Comprender y utilizar el periodismo de datos.

Objetivos

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.

Contenidos

Bloque 3. Datos masivos, ciberseguridad e Inteligencia Artificial.(A. Datos masivos).

3.1. A. Datos masivos.

Big data. Características. Volumen de datos generados. Visualización, transporte y almacenaje de los datos

Recogida y análisis de datos. Generación de nuevos datos. Entrada y salida de datos de los dispositivos y las apps. Periodismo de datos. Data scraping.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

Estándares

CyR1. Busca y analiza datos en Internet, identificando los más relevantes y fiables.

CyR2. Emplea de forma adecuada herramientas de extracción de datos, para representarlos de una forma comprensible y visual.

Criterio de evaluación: 3.3. Entender y distinguir los dispositivos de una ciudad inteligente.

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.

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.

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.

Contenidos

Bloque 3. Datos masivos, ciberseguridad e Inteligencia Artificial.(A. Datos masivos).

3.1. A. Datos masivos.

Big data. Características. Volumen de datos generados. Visualización, transporte y almacenaje de los datos

Recogida y análisis de datos. Generación de nuevos datos. Entrada y salida de datos de los dispositivos y las apps. Periodismo de datos. Data scraping.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

CyR1. Identifica la relación entre los dispositivos, las apps y los sensores, identificando el flujo de datos entre ellos.

CyR2. Conoce las repercusiones de la aceptación de condiciones a la hora de usar una app.

CyR3. Usa procedimientos para proteger sus datos frente a las apps.

Criterio de evaluación: 3.4. Conocer los criterios de seguridad y ser responsable a la hora de utilizar los servicios de intercambio y publicación de información en Internet.

Competencias clave

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

CyR1. Utiliza Internet de forma responsable, respetando la propiedad intelectual en el intercambio de información.

Criterio de evaluación: 3.5. Entender y reconocer los derechos de autor de los materiales que usamos en Internet.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CD: Competencia digital

CSYC: Competencias sociales y cívicas

CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

CyR1. Consulta distintas fuentes y utiliza el servicio web, dando importancia a la identidad digital.

CyR2. Diferencia los materiales sujetos a derechos de autor frente a los de libre distribución.

Criterio de evaluación: 3.6. Seguir, conocer y adoptar conductas de seguridad y hábitos que permitan la protección del individuo en su interacción en la red.

Competencias clave

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

CyR1. Aplica hábitos correctos en plataformas virtuales y emplea contraseñas seguras.

CyR2. Diferencia de forma correcta el intercambio de información seguro y no seguro.

CyR3. Identifica y conoce los tipos de fraude del servicio web.

Criterio de evaluación: 3.7. Comprender los principios básicos de funcionamiento de los agentes inteligentes y de las técnicas de aprendizaje automático.

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

Estándares

- CyR1. Explica qué es la Inteligencia Artificial.
- CyR2. Describe el funcionamiento general de un agente inteligente.
- CyR3. Identifica diferentes tipos de aprendizaje.

Criterio de evaluación: 3.8. Conocer el impacto de la Inteligencia Artificial en nuestra sociedad, y las posibilidades que ofrece para mejorar nuestra comprensión del mundo.**Competencias clave**

- CSYC: Competencias sociales y cívicas
- SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
- CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

- CyR1. Identifica aplicaciones de la Inteligencia Artificial y su uso en nuestro día a día.
- CyR2. Describe cuestiones éticas vinculadas a la Inteligencia Artificial.

Criterio de evaluación: 3.9. Ser capaz de construir una aplicación sencilla que incorpore alguna funcionalidad enmarcada dentro de la Inteligencia Artificial.**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

- CyR1. Escribe el código de una aplicación que incorpora alguna funcionalidad de Inteligencia Artificial, utilizando herramientas que permiten crear y probar agentes sencillos.
- CyR2. Elabora y ejecuta las pruebas del código desarrollado.

C. Ponderaciones de los criterios

Nº Criterio	Denominación	Ponderación %
CyR.1	Entender cómo funciona internamente un programa informático, la manera de elaborarlo y sus principales componentes.	3,03
CyR.2	Resolver la variedad de problemas que se presentan cuando se desarrolla una pieza de software y generalizar las soluciones.	3,03
CyR.3	Realizar el ciclo de vida completo del desarrollo de una aplicación: análisis, diseño, programación y pruebas.	3,03
CyR.10	Resolver la variedad de problemas que se presentan cuando se desarrolla una aplicación web, y generalizar las soluciones.	3,03
CyR.1	Comprender el funcionamiento de los sistemas de computación física, sus componentes y principales características.	3,03
CyR.5	Comprender el funcionamiento de Internet de las Cosas, sus componentes y principales características.	3,03
CyR.7	Ser capaz de construir un sistema de computación IoT, que conectado a Internet, genere e intercambie datos, en el contexto de un problema del mundo real.	3,03
CyR.8	Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de un sistema de computación IoT, colaborando y comunicándose de forma adecuada.	3,03
CyR.12	Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de un sistema robótico, colaborando y comunicándose de forma adecuada.	3,03
CyR.5	Entender y reconocer los derechos de autor de los materiales que usamos en Internet.	3,03
CyR.8	Conocer el impacto de la Inteligencia Artificial en nuestra sociedad, y las posibilidades que ofrece para mejorar nuestra comprensión del mundo.	3,03
CyR.6	Seguir, conocer y adoptar conductas de seguridad y hábitos que permitan la protección del individuo en su interacción en la red.	3,03
CyR.4	Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de una aplicación multimedia sencilla, colaborando y comunicándose de forma adecuada.	3,03
CyR.7	Comprender los principios básicos de funcionamiento de los agentes inteligentes y de las técnicas de aprendizaje automático.	3,03
CyR.5	Entender el funcionamiento interno de las aplicaciones móviles, y cómo se construyen.	3,03
CyR.11	Realizar el ciclo de vida completo del desarrollo de una aplicación web: análisis, diseño, programación, pruebas.	3,03
CyR.4	Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de un sistema sencillo de computación física, colaborando y comunicándose de forma adecuada.	3,03
CyR.6	Conocer el impacto de Internet de las Cosas en nuestra sociedad, haciendo un uso seguro de estos dispositivos.	3,03
CyR.6	Resolver la variedad de problemas que se presentan cuando se desarrolla una aplicación móvil, y generalizar las soluciones.	3,03
CyR.7	Realizar el ciclo de vida completo del desarrollo de una aplicación móvil: análisis, diseño, programación, pruebas.	3,03
CyR.8	Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de una aplicación móvil sencilla, colaborando y comunicándose de forma adecuada.	3,03
CyR.3	Ser capaz de construir un sistema de computación que interactúe con el mundo físico en el contexto de un problema del mundo real.	3,03
CyR.4	Conocer los criterios de seguridad y ser responsable a la hora de utilizar los servicios de intercambio y publicación de información en Internet.	3,03

CyR.9	Entender el funcionamiento interno de las páginas web y las aplicaciones web, y cómo se construyen.	3,03
CyR.12	Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de una aplicación web sencilla, colaborando y comunicándose de forma adecuada.	3,03
CyR.2	Reconocer el papel de la computación en nuestra sociedad.	3,03
CyR.9	Ser capaz de construir una aplicación sencilla que incorpore alguna funcionalidad enmarcada dentro de la Inteligencia Artificial.	3,04
CyR.9	Comprender los principios de ingeniería en los que se basan los robots, su funcionamiento, componentes y características.	3,03
CyR.10	Comprender el impacto presente y futuro de la robótica en nuestra sociedad.	3,03
CyR.11	Ser capaz de construir un sistema robótico móvil, en el contexto de un problema del mundo real.	3,03
CyR.3	Entender y distinguir los dispositivos de una ciudad inteligente.	3,03
CyR.1	Conocer la naturaleza de las distintas tipologías de datos siendo conscientes de la cantidad de datos generados hoy en día; analizarlos, visualizarlos y compararlos.	3,03
CyR.2	Comprender y utilizar el periodismo de datos.	3,03

D. Unidades didácticas: secuenciación y temporización

Unidades didácticas		
Número	Título	Temporización
1	UD 1. Programación gráfica con scratch	1º Trimestre, 13 sesiones
Justificación		
Como iniciación al curso se comienza con una unidad práctica de programación gráfica que emplea instrucciones de programación básica para crear proyectos animados e interactivos.		
Número	Título	Temporización
2	UD2. Programación textual: Processing y App inventor	1º Trimestre, 13 sesiones
Justificación		
Se sigue con el manejo de herramientas que permiten crear sencillas aplicaciones para dispositivos Android o iOS utilizando los conceptos aprendidos en scratch y processing.		
Número	Título	Temporización
3	UD 3. Placa Microbit	2º Trimestre, 8 sesiones
Justificación		
Se investiga la utilización y funciones de un material diseñado para enseñar cómo funcionan las redes informáticas de una manera práctica.		
Número	Título	Temporización
4	UD 4. Placa Arduino	2º Trimestre, 8 sesiones
Justificación		
Se construyen y programan sistemas de computación física utilizando arduino		
Número	Título	Temporización
5	UD 5. Simulador Tinkercard	2º Trimestre, 8 sesiones
Justificación		
Tinkercad es una herramienta online ofrecida por Autodesk. Se utiliza de forma gratuita y sólo requiere crearse una cuenta de usuario. De entre sus utilidades, probablemente la más conocida es la de diseñar piezas en 3D.		

Número	Título	Temporización
6	UD 6. Software Mblock	3º Trimestre, 7 sesiones
Justificación		
mBot es un robot STEAM ideal para que niños/as se inicien en la robótica y programación con Arduino y Scratch.		
Número	Título	Temporización
7	UD 7. Internet. Uso seguro	3º Trimestre, 7 sesiones
Justificación		
Se buscan y analizan datos que se encuentran en internet, identificando los más relevantes y fiables a partir de trabajos de investigación.		
Número	Título	Temporización
8	UD 8.Privacidad y responsabilidad digital.	3º Trimestre, 6 sesiones
Justificación		
Por último, se reflexiona sobre la importancia del empleo de forma adecuada de la extracción de datos.		

E. Precisiones sobre los niveles competenciales

Sin especificar

F. Metodología

Estrategias metodológicas

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

- Detecte los conocimientos previos, para proporcionar ayuda cuando se observe una laguna anterior.
- Procure que los contenidos nuevos enlacen con los anteriores, y sean los adecuados al nivel cognitivo.
- Intente que la comprensión de cada contenido sea suficiente para que el alumno/a pueda hacer una mínima aplicación del mismo, y enlace con otros contenidos similares.

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

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

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

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

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

A los alumnos/as con dificultades físicas o psíquicas que les impidan seguir el desarrollo normal de el proyecto curricular, previo informe psicopedagógico del Departamento de Orientación, se les elaboraría, con la necesaria asesoría del mismo, la adaptación curricular necesaria en lo referido a:

- Adaptación de objetivos y contenidos.
- Graduación de criterios y procedimientos de evaluación.
- Metodología.
- Elección de materiales didácticos.
- Agrupamientos.
- Organización espacio-temporal.
- Programas de desarrollo individual.
- Refuerzos o apoyos.
- Adaptación al ritmo de aprendizaje de los alumnos/as.

6.2 Programa de animación a la lectura

La materia de Computación y Robótica exige la configuración y la transmisión de ideas e informaciones. Así pues, el cuidado en la precisión de los términos, en el encadenamiento adecuado de las ideas o en la expresión verbal de las relaciones hará efectiva la contribución de esta materia al desarrollo de la competencia en comunicación lingüística. El dominio de la terminología específica permitirá, además, comprender suficientemente lo que otros expresan sobre ella.

a) Interés y el hábito de la lectura

- Realización de tareas de investigación en las que sea imprescindible leer documentos de distinto tipo y soporte.
- Lectura de instrucciones escritas para la realización de actividades.
- Lecturas recomendadas: divulgativas, de profundización, etc.
- Plan lector y participación en tertulias literarias.

- Elaboración en común de distintos proyectos de clase: un periódico, un blog, una gaceta de noticias, etc.

b) Expresión escrita: leer y escribir

- A partir de la lectura del enunciado de las actividades a desarrollar, obtener la idea principal y parafrasear la cuestión que se propone, para poder dar la respuesta adecuada; esto es particularmente importante en la lectura de los enunciados de los ejercicios escritos.
- A partir de la lectura de un texto determinado (periódico, revista, etc.), extraer conclusiones; comprender y establecer relaciones cronológicas o de causa efecto entre una serie de acciones; considerar alternativas; elaborar hipótesis, diferenciar hechos de opiniones y suposiciones, etc.
- Elaborar todo tipo de producciones escritas:
 - ¿ A partir de la lectura de un texto determinado, elaborar resúmenes, esquemas o informes.
 - ¿ Componer un texto libre sobre un determinado tema, a partir de alguna razón que lo haga necesario.

c) Expresión oral: escuchar y hablar

- Exposición de temas ante el grupo, con apoyo (en su caso) de imágenes, diagramas u otras herramientas (PPT, esquemas, guiones, etc.), de las producciones realizadas personalmente o en grupo, para describir, narrar, explicar, razonar, justificar y valorar a propósito de la información que ofrecen estos materiales a alguno de los temas que pueden tratarse en clase.
- Comunicar oralmente lo que han leído, parafraseando, reelaborando o interpretando correctamente los contenidos.
- Interacciones orales en pequeño grupo o en trabajo por parejas.
- Resumir oralmente lo leído.
- Elaboración de un guión para presentar el texto frente a un grupo de compañeros, y transformación de la estructura del texto.
- Escribir o dibujar el contenido leído en un texto.
- Actividades de trabajo cooperativo para aprender de los otros y con los otros; y, sobre todo, para propiciar situaciones de intercambios e interacciones orales.
- Explicaciones e informes orales.

6.3 Instrucciones para la realización de trabajos monográficos

Según acuerdo del profesorado se han determinado las siguientes instrucciones para la realización, los trabajos deben:

- tener una portada y una contraportada
- guardar márgenes
- incluir índice y paginación
- encabezado y pie de página
- bibliografía

En la portada aparecerá:

- el título del trabajo, centrado y en negrita, con un tamaño de letra superior al del cuerpo del trabajo
- el nombre completo del alumno y el curso, en el margen inferior derecho. En la segunda página debe haber un índice con:

- apartados, a tamaño 14,
- subapartados, a tamaño 12 y subrayados,
- numeración de apartados y subapartados con números.

La justificación de márgenes será de 2 centímetros.

El espaciado entre párrafos será mayor que el de línea.

Habrà que incluir el salto de página.

El tipo de letra será Arial 12, Times 12 o Helvetia 12.

En el encabezado se incluirà el nombre del proyecto y materia. En el pie de página se incluirà el autor y el título del trabajo.

La bibliografía va en cursiva y a un tamaño menor de 12. En inglés los títulos de libros van subrayados.

G. Materiales y recursos didácticos

Los materiales y recursos empleados son muy variados.....

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

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

¿ Trabajar con distintas páginas web, aplicaciones , tutoriales y kit de Computación y Robótica.

Algunos enlaces de interés:

<https://code.org>

<https://csunplugged.org/>

<http://codeweek.it/codyroby/>

<https://www.bebbras.org/>

<http://www.bebbras.uk/>

<https://code.org/curriculum/unplugged>

<https://studio.code.org/s/coursec-2021/lessons/2>

Mis amigos robóticos.

https://docs.google.com/document/d/1uXNP-9nYnLOeAkh_E8UFzI9Rrpy0rwjVAQVamgdd6XQ/edit
Graph paper programming.

<https://es.liveworksheets.com/1-hg2159444rv>
Ficha interactiva graph paper programming.

<https://docs.google.com/document/d/1GTB6aTZoQWvkMvx2SWhKerhL8DhevgWlSaetmm5Vpfs/edit?usp=sharing>
Graph paper programming.

<https://padlet.com/mserranosu/monstruos>

https://drive.google.com/file/d/1VVy4B6QOly_XDGdmshiWiSOBreIWAEH/view?usp=sharing

Turns and Angles

<https://blockly-games.appspot.com/>
Blockly Games

<https://www.cooljuegos.com/juego-en-linea/light-bot/>

<https://scratch.mit.edu>

<https://padlet.com/mserranosu/scratch>
Ejercicios de Scratch.

<https://scratch.mit.edu/studios/30456458>
Estudio de Scratch ¿ Mi nombre animado.

<https://drive.google.com/file/d/16Tf9itlcaz632BOHvWv5l4gEoHSjJXc4/view?usp=sharing>
Guía Informática Creativa

https://drive.google.com/file/d/1nnthMQnUQpzerULNQ0y6-q_j1gJ45_Uu/view?usp=sharing
Actividades desenchufadas en español.

<https://docs.google.com/document/d/1w23AtcGQf3IR4etqtcHXjPFtjmHk0QEcaFnha9f3d8/edit>
Adornos Binarios.

<https://docs.google.com/document/d/1R9xQdGEi-VQmz5pQRXsfINWw7eWz0eMhF8ej8dv5QTE/edit>
Fichas imágenes binarias

https://docs.google.com/document/d/1_w_DxTI3ibP9x_2GehAf6ON8KJ6MT7vj9fSfVmdcNM/edit
Fichas imágenes binarias

H. Precisiones sobre la evaluación

Sin especificar

ELEMENTOS Y RELACIONES CURRICULARES
COMPUTACIÓN Y ROBÓTICA - 2º DE E.S.O.

A. Elementos 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

Contenidos	
Bloque 1. Programación y desarrollo de software.(A. Introducción a la programación).	
Nº Ítem	Ítem
1	A. 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	A. Introducción a la programación.Tareas repetitivas. Interacción con el usuario. Estructuras de datos. Azar.
3	A. Introducción a la programación.Ingeniería de software. Análisis y diseño. Programación.
4	A. Introducción a la programación.Modularización de pruebas. Parametrización.
Bloque 1. Programación y desarrollo de software.(B. Desarrollo móvil.)	
Nº Ítem	Ítem
1	B. Desarrollo móvil. 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	B. Desarrollo móvil. Las pantallas. Comunicación entre las distintas pantallas. Ingeniería de software. Análisis y diseño. Programación. Modularización de pruebas. Parametrización.
Bloque 1. Programación y desarrollo de software.(C. Desarrollo web).	
Nº Ítem	Ítem
1	C. Desarrollo web. Páginas web. Estructura básica. Servidores web. Herramientas para desarrolladores. Lenguajes para la web. HTML. Scripts. Canvas. Sprites. Añadiendo gráficos. Sonido. Variables, constantes, cadenas y números.
2	C. Desarrollo web. Operadores. Condicionales. Bucle. Funciones. El bucle del juego. Objetos. Animación de los gráficos. Eventos. Interacción con el usuario.
3	C. Desarrollo web. 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	A. Fundamentos de la computación física. Microcontroladores. Sistemas de computación. Aplicaciones e impacto. Hardware y software. Tipos. Productos Open-Source. Modelo Entrada - Procesamiento - Salida.
2	A. Fundamentos de la computación física. Componentes: procesador, memoria, almacenamiento y periféricos. Programas e instrucciones. Ciclo de instrucción: fetch-decode-execute. Programación de microcontroladores con lenguajes visuales. IDEs. Depuración.
3	A. Fundamentos de la computación física. Interconexión de microcontroladores.
4	A. Fundamentos de la computación física. 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	A. Fundamentos de la computación física. Entradas: pulsadores, sensores de luz, movimiento, temperatura, humedad, etc. Salidas: leds, leds RGB, zumbadores, altavoces, etc.

Contenidos	
Bloque 2. Computación física y robótica.(A. Fundamentos de la computación física).	
Nº Ítem	Ítem
6	A. Fundamentos de la computación física. Wearables y E-Textiles.
Bloque 2. Computación física y robótica.(B. Internet de las Cosas).	
Nº Ítem	Ítem
1	B. Internet de las Cosas. Definición. Historia. Ley de Moore. Aplicaciones. Seguridad, privacidad y legalidad. Componentes: dispositivos con sensores y actuadores, red y conectividad, datos e interfaz de usuario. Modelo de conexión de dispositivo a dispositivo. Conexión BLE.
2	B. Internet de las Cosas. Aplicaciones móviles IoT.
3	B. Internet de las Cosas. Internet de las Cosas y la nube. Internet. Computación en la nube. Servicios. Modelo de conexión dispositivo a la nube. Plataformas. Gateways. WebOfThings. SmartCities. Futuro IoT.
Bloque 2. Computación física y robótica.(C. Robótica.).	
Nº Ítem	Ítem
1	C. Robótica. Definición de robot. Historia. Aplicaciones. Leyes de la robótica. Ética. Componentes: sensores, efectores y actuadores, sistema de control y alimentación. Mecanismos de locomoción y manipulación: ruedas, patas, cadenas, hélices, pinzas. Entradas: sensores de distancia, sensores de sonido, sensores luminosos, acelerómetro y magnetómetro. Salidas: motores dc (servomotores y motores paso a paso).
2	C. Robótica. Programación con lenguajes de texto de microprocesadores. Lenguajes de alto y bajo nivel. Código máquina. Operaciones de lectura y escritura con sensores y actuadores. Operaciones con archivos.
3	C. Robótica. Diseño y construcción de robots móviles y/o estacionarios. Robótica e Inteligencia Artificial. El futuro de la robótica.
4	C. Robótica. Diseño y construcción de robots móviles y/o estacionarios. Robótica e Inteligencia Artificial. El futuro de la robótica.
Bloque 3. Datos masivos, ciberseguridad e Inteligencia Artificial.(A. Datos masivos).	
Nº Ítem	Ítem
1	A. Datos masivos. Big data. Características. Volumen de datos generados. Visualización, transporte y almacenaje de los datos Recogida y análisis de datos. Generación de nuevos datos. Entrada y salida de datos de los dispositivos y las apps. Periodismo de datos. Data scraping.
Bloque 3. Datos masivos, ciberseguridad e Inteligencia Artificial.(B. Ciberseguridad).	
Nº Ítem	Ítem
1	B. Ciberseguridad. Seguridad en Internet. Seguridad activa y pasiva. Exposición en el uso de sistemas. Malware y antimalware.
2	B. Ciberseguridad. Exposición de los usuarios: suplantación de identidad, ciberacoso, etc. Conexión a redes WIFI. Usos en la interacción de plataformas virtuales.
3	B. Ciberseguridad. Ley de propiedad intelectual. Materiales libres o propietarios en la web.
Bloque 3. Datos masivos, ciberseguridad e Inteligencia Artificial.(C. Inteligencia Artificial).	

Contenidos	
Bloque 3. Datos masivos, ciberseguridad e Inteligencia Artificial.(C. Inteligencia Artificial).	
Nº Ítem	Ítem
1	C. Inteligencia Artificial. Definición. Historia. El test de Turing. Aplicaciones. Impacto. Ética y responsabilidad social de los algoritmos. Beneficios y posibles riesgos. Agentes inteligentes simples. Síntesis y reconocimiento de voz. Aprendizaje automático. Datos masivos. Tipos de aprendizaje. Servicios de Inteligencia Artificial en la nube. APIs. Reconocimiento y clasificación de imágenes. Entrenamiento. Reconocimiento facial. Reconocimiento de texto. Análisis de sentimiento. Traducción.

B. Relaciones curriculares

Criterio de evaluación: 1.1. Entender cómo funciona internamente un programa informático, la manera de elaborarlo y sus principales componentes.

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.

Contenidos**Bloque 1. Programación y desarrollo de software.(A. Introducción a la programación).**

- 1.1. A. 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.

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

- CyR1. Identifica los principales tipos de instrucciones que componen un programa informático.
CyR2. Utiliza datos y operaciones adecuadas a cada problema concreto.
CyR3. Identifica diferentes herramientas utilizadas en la creación de aplicaciones.

Criterio de evaluación: 1.2. Resolver la variedad de problemas que se presentan cuando se desarrolla una pieza de software y generalizar las soluciones.

Objetivos

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.

Contenidos**Bloque 1. Programación y desarrollo de software.(A. Introducción a la programación).**

- 1.1. A. 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.

- 1.1. B. Desarrollo móvil.

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.

- 1.1. C. Desarrollo web.

Páginas web. Estructura básica. Servidores web. Herramientas para desarrolladores. Lenguajes para la web. HTML. Scripts. Canvas. Sprites. Añadiendo gráficos. Sonido. Variables, constantes, cadenas y números.

- 1.2. B. Desarrollo móvil.

Las pantallas. Comunicación entre las distintas pantallas.

Ingeniería de software. Análisis y diseño. Programación. Modularización de pruebas. Parametrización.

- 1.2. C. Desarrollo web.

Operadores. Condicionales. Bucles. Funciones. El bucle del juego. Objetos. Animación de los gráficos.

Eventos. Interacción con el usuario.

1.2. A. Introducción a la programación. Tareas repetitivas. Interacción con el usuario. Estructuras de datos. Azar.

1.3. C. Desarrollo web.

Ingeniería de software. Análisis y diseño. Programación. Modularización de pruebas. Parametrización.

1.3. A. Introducción a la programación. Ingeniería de software. Análisis y diseño. Programación.

1.4. A. Introducción a la programación. Modularización de pruebas. Parametrización.

Bloque 2. Computación física y robótica.(A. Fundamentos de la computación física).

2.1. A. Fundamentos de la computación física.

Microcontroladores. Sistemas de computación. Aplicaciones e impacto. Hardware y software. Tipos. Productos Open-Source. Modelo Entrada - Procesamiento - Salida.

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

CyR1. Descompone problemas complejos en otros más pequeños e integra sus soluciones para dar respuesta al original.

CyR2. Identifica similitudes entre problemas y reutiliza las soluciones.

CyR3. Utiliza la creatividad basada en el pensamiento computacional para resolver problemas.

Criterio de evaluación: 1.3. Realizar el ciclo de vida completo del desarrollo de una aplicación: análisis, diseño, programación y pruebas.

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.

Contenidos

Bloque 1. Programación y desarrollo de software.(A. Introducción a la programación).

1.1. A. 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.

1.1. C. Desarrollo web.

Páginas web. Estructura básica. Servidores web. Herramientas para desarrolladores. Lenguajes para la web. HTML. Scripts. Canvas. Sprites. Añadiendo gráficos. Sonido. Variables, constantes, cadenas y números.

1.2. C. Desarrollo web.

Operadores. Condicionales. Bucles. Funciones. El bucle del juego. Objetos. Animación de los gráficos.

Eventos. Interacción con el usuario.

1.2. A. Introducción a la programación. Tareas repetitivas. Interacción con el usuario. Estructuras de datos. Azar.

1.2. B. Desarrollo móvil.

Las pantallas. Comunicación entre las distintas pantallas.

Ingeniería de software. Análisis y diseño. Programación. Modularización de pruebas. Parametrización.

1.3. C. Desarrollo web.

Ingeniería de software. Análisis y diseño. Programación. Modularización de pruebas. Parametrización.

1.3. A. Introducción a la programación. Ingeniería de software. Análisis y diseño. Programación.

1.4. A. Introducción a la programación. Modularización de pruebas. Parametrización.

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

CyR1. Analiza los requerimientos de la aplicación y realiza un diseño básico que responda a las necesidades del usuario.

CyR2. Desarrolla el código de una aplicación en base a un diseño previo.

CyR3. Elabora y ejecuta las pruebas del código desarrollado y de la usabilidad de la aplicación.

Criterio de evaluación: 1.4. 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.

Contenidos

Bloque 1. Programación y desarrollo de software.(A. Introducción a la programación).

1.1. A. 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.

1.1. C. Desarrollo web.

Páginas web. Estructura básica. Servidores web. Herramientas para desarrolladores. Lenguajes para la web. HTML. Scripts. Canvas. Sprites. Añadiendo gráficos. Sonido. Variables, constantes, cadenas y números.

1.1. B. Desarrollo móvil.

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.

1.2. A. Introducción a la programación. Tareas repetitivas. Interacción con el usuario. Estructuras de datos. Azar.

1.2. C. Desarrollo web.

Operadores. Condicionales. Bucles. Funciones. El bucle del juego. Objetos. Animación de los gráficos. Eventos. Interacción con el usuario.

1.2. B. Desarrollo móvil.

Las pantallas. Comunicación entre las distintas pantallas.

Ingeniería de software. Análisis y diseño. Programación. Modularización de pruebas. Parametrización.

1.3. A. Introducción a la programación. Ingeniería de software. Análisis y diseño. Programación.

1.3. C. Desarrollo web.

Ingeniería de software. Análisis y diseño. Programación. Modularización de pruebas. Parametrización.

1.4. A. Introducción a la programación. Modularización de pruebas. Parametrización.

Bloque 2. Computación física y robótica.(C. Robótica.).

2.1. C. Robótica.

Definición de robot. Historia. Aplicaciones. Leyes de la robótica. Ética. Componentes: sensores, efectores y actuadores, sistema de control y alimentación. Mecanismos de locomoción y manipulación: ruedas, patas, cadenas, hélices, pinzas. Entradas: sensores de distancia, sensores de sonido, sensores luminosos, acelerómetro y magnetómetro. Salidas: motores dc (servomotores y motores paso a paso).

2.1. A. Fundamentos de la computación física.

Microcontroladores. Sistemas de computación. Aplicaciones e impacto. Hardware y software. Tipos. Productos Open-Source. Modelo Entrada - Procesamiento - Salida.

2.1. B. Internet de las Cosas.

Definición. Historia. Ley de Moore. Aplicaciones. Seguridad, privacidad y legalidad. Componentes: dispositivos con sensores y actuadores, red y conectividad, datos e interfaz de usuario. Modelo de conexión de dispositivo a dispositivo. Conexión BLE.

2.2. C. Robótica.

Programación con lenguajes de texto de microprocesadores. Lenguajes de alto y bajo nivel. Código máquina. Operaciones de lectura y escritura con sensores y actuadores. Operaciones con archivos.

2.2. B. Internet de las Cosas.

Aplicaciones móviles IoT.

2.2. A. Fundamentos de la computación física.

Componentes: procesador, memoria, almacenamiento y periféricos. Programas e instrucciones. Ciclo de instrucción: fetch-decode-execute. Programación de microcontroladores con lenguajes visuales. IDEs. Depuración.

2.3. A. Fundamentos de la computación física.

Interconexión de microcontroladores.

2.3. B. Internet de las Cosas.

Internet de las Cosas y la nube. Internet. Computación en la nube. Servicios. Modelo de conexión dispositivo a la nube. Plataformas. Gateways. WebOfThings. SmartCities. Futuro IoT.

2.3. C. Robótica.

Diseño y construcción de robots móviles y/o estacionarios. Robótica e Inteligencia Artificial. El futuro de la robótica.

2.4. A. Fundamentos de la computación física.

Pines de Entrada/Salida (GPIO). Protoboards. Seguridad eléctrica. Alimentación con baterías. Programación de sensores y actuadores. Lectura y escritura de señales analógicas y digitales.

2.4. C. Robótica.

Diseño y construcción de robots móviles y/o estacionarios. Robótica e Inteligencia Artificial. El futuro de la robótica.

2.5. A. Fundamentos de la computación física.

Entradas: pulsadores, sensores de luz, movimiento, temperatura, humedad, etc. Salidas: leds, leds RGB, zumbadores, altavoces, etc.

2.6. A. Fundamentos de la computación física.

Wearables y E-Textiles.

Bloque 3. Datos masivos, ciberseguridad e Inteligencia Artificial.(B. Ciberseguridad).

3.1. B. Ciberseguridad.

Seguridad en Internet. Seguridad activa y pasiva. Exposición en el uso de sistemas. Malware y antimalware.

3.1. A. Datos masivos.

Big data. Características. Volumen de datos generados. Visualización, transporte y almacenaje de los datos

Recogida y análisis de datos. Generación de nuevos datos. Entrada y salida de datos de los dispositivos y las apps. Periodismo de datos. Data scraping.

3.1. C. Inteligencia Artificial.

Definición. Historia. El test de Turing. Aplicaciones. Impacto. Ética y responsabilidad social de los algoritmos. Beneficios y posibles riesgos. Agentes inteligentes simples. Síntesis y reconocimiento de voz. Aprendizaje automático. Datos masivos. Tipos de aprendizaje. Servicios de Inteligencia Artificial en la nube. APIs. Reconocimiento y clasificación de imágenes. Entrenamiento. Reconocimiento facial. Reconocimiento de texto. Análisis de sentimiento. Traducción.

3.2. B. Ciberseguridad.

Exposición de los usuarios: suplantación de identidad, ciberacoso, etc. Conexión a redes WIFI. Usos en la interacción de plataformas virtuales.

3.3. B. Ciberseguridad.

Ley de propiedad intelectual. Materiales libres o propietarios en la web.

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

CyR1. Explica las decisiones tomadas en equipo, en cuanto a la organización y planificación del trabajo.

CyR2. Expresa sus ideas de forma asertiva, haciendo aportaciones al grupo y valorando las ideas de los demás.

Criterio de evaluación: 1.5. 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.

Contenidos

Bloque 1. Programación y desarrollo de software.(B. Desarrollo móvil.)

1.1. B. Desarrollo móvil.

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.

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

CyR1. Describe los principales componentes de una aplicación móvil.

CyR2. Identifica diferentes herramientas utilizadas en la creación de aplicaciones móviles.

Criterio de evaluación: 1.6. Resolver la variedad de problemas que se presentan cuando se desarrolla una aplicación móvil, y generalizar las soluciones.

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.

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.

Contenidos

Bloque 1. Programación y desarrollo de software.(B. Desarrollo móvil.)

1.1. B. Desarrollo móvil.

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.

Competencias clave

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

CyR1. Descompone problemas complejos en otros más pequeños e integra sus soluciones para dar respuesta al original.
CyR2. Identifica similitudes entre problemas y reutiliza las soluciones.
CyR3. Realiza un análisis comparativo de aplicaciones móviles con sus equivalentes de escritorio.
CyR4. Utiliza la creatividad basada en el pensamiento computacional para resolver problemas.

Criterio de evaluación: 1.7. Realizar el ciclo de vida completo del desarrollo de una aplicación móvil: análisis, diseño, programación, pruebas.**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

CyR1. Analiza los requerimientos de una aplicación móvil sencilla.
CyR2. Realiza un diseño básico de la lógica e interfaz de usuario que responda a los requerimientos.
CyR3. Desarrolla el código de una aplicación móvil en base a un diseño previo.
CyR4. Elabora y ejecuta, en dispositivos físicos, las pruebas del código desarrollado y de la usabilidad de la aplicación.

Criterio de evaluación: 1.8. Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de una aplicación móvil sencilla, colaborando y comunicándose de forma adecuada.**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

CyR1. Explica las decisiones tomadas en equipo, en cuanto a la organización y planificación del trabajo.
CyR2. Expresa sus ideas de forma asertiva, haciendo aportaciones al grupo y valorando las ideas de los demás.

Criterio de evaluación: 1.9. Entender el funcionamiento interno de las páginas web y las aplicaciones web, y cómo se construyen.**Objetivos**

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.

Contenidos**Bloque 1. Programación y desarrollo de software.(C. Desarrollo web).****1.1. C. Desarrollo web.**

Páginas web. Estructura básica. Servidores web. Herramientas para desarrolladores. Lenguajes para la web. HTML. Scripts. Canvas. Sprites. Añadiendo gráficos. Sonido. Variables, constantes, cadenas y números.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
CD: Competencia digital
CAA: Aprender a aprender

Estándares

CyR1. Describe los principales elementos de una página web y de una aplicación web.
CyR2. Identifica diferentes herramientas utilizadas en la creación de páginas y aplicaciones web.

Criterio de evaluación: 1.10. Resolver la variedad de problemas que se presentan cuando se desarrolla una aplicación web, y generalizar las soluciones.**Objetivos**

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.

Contenidos**Bloque 1. Programación y desarrollo de software.(C. Desarrollo web).**

1.1. C. Desarrollo web.

Páginas web. Estructura básica. Servidores web. Herramientas para desarrolladores. Lenguajes para la web. HTML. Scripts. Canvas. Sprites. Añadiendo gráficos. Sonido. Variables, constantes, cadenas y números.

1.2. C. Desarrollo web.

Operadores. Condicionales. Bucles. Funciones. El bucle del juego. Objetos. Animación de los gráficos. Eventos. Interacción con el usuario.

1.3. C. Desarrollo web.

Ingeniería de software. Análisis y diseño. Programación. Modularización de pruebas. Parametrización.

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

CyR1. Descompone problemas complejos en otros más pequeños e integra sus soluciones para dar respuesta al original.
CyR2. Identifica similitudes entre problemas y reutiliza las soluciones.
CyR3. Realiza un análisis comparativo de aplicaciones web con sus equivalentes móviles o de escritorio.
CyR4. Utiliza la creatividad basada en el pensamiento computacional para resolver problemas.

Criterio de evaluación: 1.11. Realizar el ciclo de vida completo del desarrollo de una aplicación web: análisis, diseño, programación, pruebas.**Objetivos**

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.

Contenidos**Bloque 1. Programación y desarrollo de software.(C. Desarrollo web).**

1.1. C. Desarrollo web.

Páginas web. Estructura básica. Servidores web. Herramientas para desarrolladores. Lenguajes para la web. HTML. Scripts. Canvas. Sprites. Añadiendo gráficos. Sonido. Variables, constantes, cadenas y números.

1.2. C. Desarrollo web.

Operadores. Condicionales. Bucles. Funciones. El bucle del juego. Objetos. Animación de los gráficos. Eventos. Interacción con el usuario.

1.3. C. Desarrollo web.

Ingeniería de software. Análisis y diseño. Programación. Modularización de pruebas. Parametrización.

Competencias clave

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

CyR1. Analiza los requerimientos de una aplicación web sencilla.
CyR2. Realiza un diseño básico de la lógica e interfaz de usuario que responda a los requerimientos.
CyR3. Desarrolla el código de una aplicación web en base a un diseño previo.
CyR4. Elabora y ejecuta las pruebas del código desarrollado y de la usabilidad de la aplicación.

Criterio de evaluación: 1.12. Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de una aplicación web sencilla, colaborando y comunicándose de forma adecuada.**Objetivos**

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.

Contenidos**Bloque 1. Programación y desarrollo de software.(C. Desarrollo web).**

1.1. C. Desarrollo web.

Páginas web. Estructura básica. Servidores web. Herramientas para desarrolladores. Lenguajes para la web. HTML. Scripts. Canvas. Sprites. Añadiendo gráficos. Sonido. Variables, constantes, cadenas y números.

1.2. C. Desarrollo web.

Operadores. Condicionales. Bucles. Funciones. El bucle del juego. Objetos. Animación de los gráficos. Eventos. Interacción con el usuario.

1.3. C. Desarrollo web.

Ingeniería de software. Análisis y diseño. Programación. Modularización de pruebas. Parametrización.

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

CyR1. Explica las decisiones tomadas en equipo, en cuanto a la organización y planificación del trabajo.
CyR2. Expresa sus ideas de forma asertiva, haciendo aportaciones al grupo y valorando las ideas de los demás.

Criterio de evaluación: 2.1. Comprender el funcionamiento de los sistemas de computación física, sus componentes y principales características.**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.

Contenidos**Bloque 2. Computación física y robótica.(A. Fundamentos de la computación física).**

2.1. A. Fundamentos de la computación física.

Microcontroladores. Sistemas de computación. Aplicaciones e impacto. Hardware y software. Tipos. Productos Open-Source. Modelo Entrada - Procesamiento - Salida.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística
CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
CD: Competencia digital

Competencias clave

CAA: Aprender a aprender

Estándares

CyR1. Explica qué elementos hardware y software componen los sistemas de computación.

CyR2. Describe cómo se ejecutan las instrucciones de los programas, y se manipulan los datos.

CyR3. Identifica sensores y actuadores en relación a sus características y funcionamiento.

Criterio de evaluación: 2.2. Reconocer el papel de la computación en nuestra sociedad.

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.

Contenidos

Bloque 2. Computación física y robótica.(A. Fundamentos de la computación física).

2.1. A. Fundamentos de la computación física.

Microcontroladores. Sistemas de computación. Aplicaciones e impacto. Hardware y software. Tipos.

Productos Open-Source. Modelo Entrada - Procesamiento - Salida.

Competencias clave

CSYC: Competencias sociales y cívicas

SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

CyR1. Describe aplicaciones de la computación en diferentes áreas de conocimiento.

CyR2. Explica beneficios y riesgos derivados de sus aplicaciones.

Criterio de evaluación: 2.3. 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.

Contenidos

Bloque 2. Computación física y robótica.(A. Fundamentos de la computación física).

2.1. A. Fundamentos de la computación física.

Microcontroladores. Sistemas de computación. Aplicaciones e impacto. Hardware y software. Tipos.

Productos Open-Source. Modelo Entrada - Procesamiento - Salida.

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

CyR1. Analiza los requisitos y diseña un sistema de computación física, seleccionando sus componentes.

CyR2. Escribe y depura el software de control de un microcontrolador con un lenguaje de programación visual, dado el diseño de un sistema físico sencillo.

CyR3. Realiza, de manera segura, el montaje e interconexión de los componentes de un sistema.

CyR4. Prueba un sistema de computación física en base a los requisitos del mismo y lo evalúa frente a otras alternativas.

Criterio de evaluación: 2.4. 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.

Contenidos

Bloque 2. Computación física y robótica.(A. Fundamentos de la computación física).

2.1. A. Fundamentos de la computación física.

Microcontroladores. Sistemas de computación. Aplicaciones e impacto. Hardware y software. Tipos. Productos Open-Source. Modelo Entrada - Procesamiento - Salida.

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

CyR1. Explica las decisiones tomadas en equipo, en cuanto a la organización y planificación del trabajo.

CyR2. Expresa sus ideas de forma asertiva, haciendo aportaciones al grupo y valorando las ideas de los demás.

Criterio de evaluación: 2.5. Comprender el funcionamiento de Internet de las Cosas, sus componentes y principales características.

Objetivos

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.

Contenidos

Bloque 2. Computación física y robótica.(B. Internet de las Cosas).

2.2. B. Internet de las Cosas.

Aplicaciones móviles IoT.

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

CyR1. Explica qué es Internet de las Cosas y el funcionamiento general de los dispositivos IoT.

CyR2. Identifica los diferentes elementos hardware y software de los sistemas IoT en relación a sus características y funcionamiento.

Criterio de evaluación: 2.6. Conocer el impacto de Internet de las Cosas en nuestra sociedad, haciendo un uso seguro de estos dispositivos.

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.

Contenidos

Bloque 2. Computación física y robótica.(B. Internet de las Cosas).

2.1. B. Internet de las Cosas.

Definición. Historia. Ley de Moore. Aplicaciones. Seguridad, privacidad y legalidad. Componentes: dispositivos con sensores y actuadores, red y conectividad, datos e interfaz de usuario. Modelo de

conexión de dispositivo a dispositivo. Conexión BLE.

Competencias clave

CSYC: Competencias sociales y cívicas
SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

CyR1. Identifica dispositivos IoT y sus aplicaciones en múltiples ámbitos.
CyR2. Describe cuestiones referentes a la privacidad, seguridad y legalidad de su funcionamiento.
CyR3. Configura dispositivos IoT mediante aplicaciones móviles y hace uso de ajustes de privacidad y seguridad.

Criterio de evaluación: 2.7. Ser capaz de construir un sistema de computación IoT, que conectado a Internet, genere e intercambie datos, en el contexto de un problema del mundo real.

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.
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.

Contenidos

Bloque 2. Computación física y robótica.(B. Internet de las Cosas).

2.2. B. Internet de las Cosas.
Aplicaciones móviles IoT.

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

CyR1. Explica los requisitos de un sistema de computación IoT sencillo, analizando su descripción en texto y lo relaciona con problemas y soluciones similares.
CyR2. Diseña un sistema IoT, dados unos requisitos, seleccionando sus componentes.
CyR3. Escribe y depura el software de control de un microcontrolador con un lenguaje de programación visual, dado el diseño de un sistema IoT sencillo.
CyR4. Realiza, de manera segura, el montaje, la configuración e interconexión de los componentes de un sistema IoT.
CyR5. Prueba un sistema IoT en base a los requisitos del mismo y lo evalúa frente a otras alternativas.

Criterio de evaluación: 2.8. Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de un sistema de computación IoT, 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.

Contenidos

Bloque 2. Computación física y robótica.(B. Internet de las Cosas).

2.2. B. Internet de las Cosas.
Aplicaciones móviles IoT.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística
CD: Competencia digital
CAA: Aprender a aprender

Competencias clave

CSYC: Competencias sociales y cívicas
SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Estándares

CyR1. Explica las decisiones tomadas en equipo, en cuanto a la organización y planificación del trabajo.
CyR2. Expresa sus ideas de forma asertiva, haciendo aportaciones al grupo y valorando las ideas de los demás.

Criterio de evaluación: 2.9. Comprender los principios de ingeniería en los que se basan los robots, su funcionamiento, componentes y características.**Objetivos**

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.

Contenidos**Bloque 2. Computación física y robótica.(C. Robótica.).**

2.1. C. Robótica.
Definición de robot. Historia. Aplicaciones. Leyes de la robótica. Ética. Componentes: sensores, efectores y actuadores, sistema de control y alimentación. Mecanismos de locomoción y manipulación: ruedas, patas, cadenas, hélices, pinzas. Entradas: sensores de distancia, sensores de sonido, sensores luminosos, acelerómetro y magnetómetro. Salidas: motores dc (servomotores y motores paso a paso).

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

CyR1. Explica qué es un robot.
CyR2. Describe el funcionamiento general de un robot e identifica las tecnologías vinculadas.
CyR3. Identifica los diferentes elementos de un robot en relación a sus características y funcionamiento.

Criterio de evaluación: 2.10. Comprender el impacto presente y futuro de la robótica en nuestra sociedad.**Objetivos**

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.

Contenidos**Bloque 2. Computación física y robótica.(C. Robótica.).**

2.3. C. Robótica.
Diseño y construcción de robots móviles y/o estacionarios. Robótica e Inteligencia Artificial. El futuro de la robótica.
2.4. C. Robótica.
Diseño y construcción de robots móviles y/o estacionarios. Robótica e Inteligencia Artificial. El futuro de la robótica.

Competencias clave

CSYC: Competencias sociales y cívicas
SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

CyR1. Clasifica robots en base a su campo de aplicación y sus características.
CyR2. Describe cuestiones éticas vinculadas al comportamiento de los robots.
CyR3. Explica beneficios y riesgos derivados del uso de robots.

Criterio de evaluación: 2.11. Ser capaz de construir un sistema robótico móvil, en el contexto de un problema del mundo real.**Objetivos**

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.

Contenidos

Bloque 2. Computación física y robótica.(C. Robótica.).

2.1. C. Robótica.

Definición de robot. Historia. Aplicaciones. Leyes de la robótica. Ética. Componentes: sensores, efectores y actuadores, sistema de control y alimentación. Mecanismos de locomoción y manipulación: ruedas, patas, cadenas, hélices, pinzas. Entradas: sensores de distancia, sensores de sonido, sensores luminosos, acelerómetro y magnetómetro. Salidas: motores dc (servomotores y motores paso a paso).

2.3. C. Robótica.

Diseño y construcción de robots móviles y/o estacionarios. Robótica e Inteligencia Artificial. El futuro de la robótica.

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

CyR1. Describe los requisitos de un sistema robótico sencillo, analizando su descripción en texto y lo relaciona con problemas y soluciones similares.

CyR2. Diseña un sistema robótico móvil, dados unos requisitos, seleccionando sus componentes.

CyR3. Escribe el software de control de un sistema robótico sencillo, en base al diseño, con un lenguaje de programación textual y depura el código.

CyR4. Realiza, de manera segura, el montaje, la configuración e interconexión de los componentes de un sistema robótico.

CyR5. Prueba un sistema robótico en base a los requisitos del mismo y lo evalúa frente a otras alternativas.

Criterio de evaluación: 2.12. Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de un sistema robótico, 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.

Contenidos

Bloque 2. Computación física y robótica.(C. Robótica.).

2.2. C. Robótica.

Programación con lenguajes de texto de microprocesadores. Lenguajes de alto y bajo nivel. Código máquina. Operaciones de lectura y escritura con sensores y actuadores. Operaciones con archivos.

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

CyR1. Explica las decisiones tomadas en equipo, en cuanto a la organización y planificación del trabajo.

CyR2. Expresa sus ideas de forma asertiva, haciendo aportaciones al grupo y valorando las ideas de los demás.

Criterio de evaluación: 3.1. Conocer la naturaleza de las distintas tipologías de datos siendo conscientes de la cantidad de datos generados hoy en día; analizarlos, visualizarlos y compararlos.

Objetivos

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.

Contenidos

Bloque 3. Datos masivos, ciberseguridad e Inteligencia Artificial.(A. Datos masivos).

3.1. A. Datos masivos.

Big data. Características. Volumen de datos generados. Visualización, transporte y almacenaje de los datos

Recogida y análisis de datos. Generación de nuevos datos. Entrada y salida de datos de los dispositivos y las apps. Periodismo de datos. Data scraping.

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

CyR1. Distingue, clasifica y analiza datos cuantitativos y cualitativos, así como sus metadatos.

CyR2. Describe qué son el volumen y la velocidad de los datos, dentro de la gran variedad de datos existente, y comprueba la veracidad de los mismos.

CyR3. Utiliza herramientas de visualización de datos para analizarlos y compararlos.

Criterio de evaluación: 3.2. Comprender y utilizar el periodismo de datos.

Objetivos

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.

Contenidos

Bloque 3. Datos masivos, ciberseguridad e Inteligencia Artificial.(A. Datos masivos).

3.1. A. Datos masivos.

Big data. Características. Volumen de datos generados. Visualización, transporte y almacenaje de los datos

Recogida y análisis de datos. Generación de nuevos datos. Entrada y salida de datos de los dispositivos y las apps. Periodismo de datos. Data scraping.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

Estándares

CyR1. Busca y analiza datos en Internet, identificando los más relevantes y fiables.

CyR2. Emplea de forma adecuada herramientas de extracción de datos, para representarlos de una forma comprensible y visual.

Criterio de evaluación: 3.3. Entender y distinguir los dispositivos de una ciudad inteligente.

Objetivos

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.

Contenidos

Bloque 3. Datos masivos, ciberseguridad e Inteligencia Artificial.(C. Inteligencia Artificial).

3.1. C. Inteligencia Artificial.

Definición. Historia. El test de Turing. Aplicaciones. Impacto. Ética y responsabilidad social de los algoritmos. Beneficios y posibles riesgos. Agentes inteligentes simples. Síntesis y reconocimiento de voz.

Aprendizaje automático. Datos masivos. Tipos de aprendizaje. Servicios de Inteligencia Artificial en la nube. APIs. Reconocimiento y clasificación de imágenes. Entrenamiento. Reconocimiento facial.

Reconocimiento de texto. Análisis de sentimiento. Traducción.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

CyR1. Identifica la relación entre los dispositivos, las apps y los sensores, identificando el flujo de datos entre ellos.

CyR2. Conoce las repercusiones de la aceptación de condiciones a la hora de usar una app.

CyR3. Usa procedimientos para proteger sus datos frente a las apps.

Criterio de evaluación: 3.4. 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.

Contenidos

Bloque 3. Datos masivos, ciberseguridad e Inteligencia Artificial.(B. Ciberseguridad).

3.1. B. Ciberseguridad.

Seguridad en Internet. Seguridad activa y pasiva. Exposición en el uso de sistemas. Malware y antimalware.

Competencias clave

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

CyR1. Utiliza Internet de forma responsable, respetando la propiedad intelectual en el intercambio de información.

Criterio de evaluación: 3.5. 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.

Contenidos

Bloque 3. Datos masivos, ciberseguridad e Inteligencia Artificial.(B. Ciberseguridad).

3.3. B. Ciberseguridad.

Ley de propiedad intelectual. Materiales libres o propietarios en la web.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CD: Competencia digital

CSYC: Competencias sociales y cívicas

CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

CyR1. Consulta distintas fuentes y utiliza el servicio web, dando importancia a la identidad digital.

CyR2. Diferencia los materiales sujetos a derechos de autor frente a los de libre distribución.

Criterio de evaluación: 3.6. 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.

Contenidos**Bloque 3. Datos masivos, ciberseguridad e Inteligencia Artificial.(B. Ciberseguridad).**

3.1. B. Ciberseguridad.

Seguridad en Internet. Seguridad activa y pasiva. Exposición en el uso de sistemas. Malware y antimalware.

3.2. B. Ciberseguridad.

Exposición de los usuarios: suplantación de identidad, ciberacoso, etc. Conexión a redes WIFI. Usos en la interacción de plataformas virtuales.

Competencias clave

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

CyR1. Aplica hábitos correctos en plataformas virtuales y emplea contraseñas seguras.

CyR2. Diferencia de forma correcta el intercambio de información seguro y no seguro.

CyR3. Identifica y conoce los tipos de fraude del servicio web.

Criterio de evaluación: 3.7. Comprender los principios básicos de funcionamiento de los agentes inteligentes y de las técnicas de aprendizaje automático.**Objetivos**

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.

Contenidos**Bloque 3. Datos masivos, ciberseguridad e Inteligencia Artificial.(C. Inteligencia Artificial).**

3.1. C. Inteligencia Artificial.

Definición. Historia. El test de Turing. Aplicaciones. Impacto. Ética y responsabilidad social de los algoritmos. Beneficios y posibles riesgos. Agentes inteligentes simples. Síntesis y reconocimiento de voz.

Aprendizaje automático. Datos masivos. Tipos de aprendizaje. Servicios de Inteligencia Artificial en la nube. APIs. Reconocimiento y clasificación de imágenes. Entrenamiento. Reconocimiento facial.

Reconocimiento de texto. Análisis de sentimiento. Traducción.

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

CyR1. Explica qué es la Inteligencia Artificial.

CyR2. Describe el funcionamiento general de un agente inteligente.

CyR3. Identifica diferentes tipos de aprendizaje.

Criterio de evaluación: 3.8. Conocer el impacto de la Inteligencia Artificial en nuestra sociedad, y las posibilidades que ofrece para mejorar nuestra comprensión del mundo.**Objetivos**

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.

Contenidos**Bloque 3. Datos masivos, ciberseguridad e Inteligencia Artificial.(C. Inteligencia Artificial).**

3.1. C. Inteligencia Artificial.

Definición. Historia. El test de Turing. Aplicaciones. Impacto. Ética y responsabilidad social de los algoritmos. Beneficios y posibles riesgos. Agentes inteligentes simples. Síntesis y reconocimiento de voz.

Aprendizaje automático. Datos masivos. Tipos de aprendizaje. Servicios de Inteligencia Artificial en la nube. APIs. Reconocimiento y clasificación de imágenes. Entrenamiento. Reconocimiento facial.

Reconocimiento de texto. Análisis de sentimiento. Traducción.

Competencias clave

Competencias clave

CSYC: Competencias sociales y cívicas
SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

CyR1. Identifica aplicaciones de la Inteligencia Artificial y su uso en nuestro día a día.
CyR2. Describe cuestiones éticas vinculadas a la Inteligencia Artificial.

Criterio de evaluación: 3.9. Ser capaz de construir una aplicación sencilla que incorpore alguna funcionalidad enmarcada dentro de la Inteligencia Artificial.**Objetivos**

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.

Contenidos**Bloque 3. Datos masivos, ciberseguridad e Inteligencia Artificial.(C. Inteligencia Artificial).****3.1. C. Inteligencia Artificial.**

Definición. Historia. El test de Turing. Aplicaciones. Impacto. Ética y responsabilidad social de los algoritmos. Beneficios y posibles riesgos. Agentes inteligentes simples. Síntesis y reconocimiento de voz. Aprendizaje automático. Datos masivos. Tipos de aprendizaje. Servicios de Inteligencia Artificial en la nube. APIs. Reconocimiento y clasificación de imágenes. Entrenamiento. Reconocimiento facial. Reconocimiento de texto. Análisis de sentimiento. Traducción.

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

CyR1. Escribe el código de una aplicación que incorpora alguna funcionalidad de Inteligencia Artificial, utilizando herramientas que permiten crear y probar agentes sencillos.
CyR2. Elabora y ejecuta las pruebas del código desarrollado.

C. Ponderaciones de los criterios

Nº Criterio	Denominación	Ponderación %
CyR.1	Entender cómo funciona internamente un programa informático, la manera de elaborarlo y sus principales componentes.	3,03
CyR.2	Resolver la variedad de problemas que se presentan cuando se desarrolla una pieza de software y generalizar las soluciones.	3,03
CyR.3	Realizar el ciclo de vida completo del desarrollo de una aplicación: análisis, diseño, programación y pruebas.	3,03
CyR.4	Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de una aplicación multimedia sencilla, colaborando y comunicándose de forma adecuada.	3,03
CyR.5	Entender el funcionamiento interno de las aplicaciones móviles, y cómo se construyen.	3,03
CyR.6	Resolver la variedad de problemas que se presentan cuando se desarrolla una aplicación móvil, y generalizar las soluciones.	3,03
CyR.7	Realizar el ciclo de vida completo del desarrollo de una aplicación móvil: análisis, diseño, programación, pruebas.	3,03
CyR.8	Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de una aplicación móvil sencilla, colaborando y comunicándose de forma adecuada.	3,03
CyR.9	Entender el funcionamiento interno de las páginas web y las aplicaciones web, y cómo se construyen.	3,03
CyR.10	Resolver la variedad de problemas que se presentan cuando se desarrolla una aplicación web, y generalizar las soluciones.	3,03
CyR.11	Realizar el ciclo de vida completo del desarrollo de una aplicación web: análisis, diseño, programación, pruebas.	3,03
CyR.12	Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de una aplicación web sencilla, colaborando y comunicándose de forma adecuada.	3,03
CyR.1	Comprender el funcionamiento de los sistemas de computación física, sus componentes y principales características.	3,03
CyR.2	Reconocer el papel de la computación en nuestra sociedad.	3,03
CyR.3	Ser capaz de construir un sistema de computación que interactúe con el mundo físico en el contexto de un problema del mundo real.	3,03
CyR.4	Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de un sistema sencillo de computación física, colaborando y comunicándose de forma adecuada.	3,03
CyR.5	Comprender el funcionamiento de Internet de las Cosas, sus componentes y principales características.	3,03
CyR.6	Conocer el impacto de Internet de las Cosas en nuestra sociedad, haciendo un uso seguro de estos dispositivos.	3,03
CyR.7	Ser capaz de construir un sistema de computación IoT, que conectado a Internet, genere e intercambie datos, en el contexto de un problema del mundo real.	3,03
CyR.8	Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de un sistema de computación IoT, colaborando y comunicándose de forma adecuada.	3,03
CyR.9	Comprender los principios de ingeniería en los que se basan los robots, su funcionamiento, componentes y características.	3,03
CyR.10	Comprender el impacto presente y futuro de la robótica en nuestra sociedad.	3,03
CyR.11	Ser capaz de construir un sistema robótico móvil, en el contexto de un problema del mundo real.	3,03
CyR.12	Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de un sistema robótico, colaborando y comunicándose de forma adecuada.	3,03

CyR.1	Conocer la naturaleza de las distintas tipologías de datos siendo conscientes de la cantidad de datos generados hoy en día; analizarlos, visualizarlos y compararlos.	3,03
CyR.2	Comprender y utilizar el periodismo de datos.	3,03
CyR.3	Entender y distinguir los dispositivos de una ciudad inteligente.	3,03
CyR.4	Conocer los criterios de seguridad y ser responsable a la hora de utilizar los servicios de intercambio y publicación de información en Internet.	3,03
CyR.5	Entender y reconocer los derechos de autor de los materiales que usamos en Internet.	3,03
CyR.6	Seguir, conocer y adoptar conductas de seguridad y hábitos que permitan la protección del individuo en su interacción en la red.	3,03
CyR.7	Comprender los principios básicos de funcionamiento de los agentes inteligentes y de las técnicas de aprendizaje automático.	3,03
CyR.8	Conocer el impacto de la Inteligencia Artificial en nuestra sociedad, y las posibilidades que ofrece para mejorar nuestra comprensión del mundo.	3,03
CyR.9	Ser capaz de construir una aplicación sencilla que incorpore alguna funcionalidad enmarcada dentro de la Inteligencia Artificial.	3,04

D. Unidades didácticas: secuenciación y temporización

Unidades didácticas		
Número	Título	Temporización
1	UD1. Programación en Scratch.	Primer trimestre.
Justificación		
La elección de la unidad se ha hecho teniendo en cuenta los bloques en que se divide la materia. La programación en Scratch abarca muchos y amplios aspectos y la unidad se dividirá en distintos proyectos y prácticas tocando diversos aspectos de la programación en Scratch.		
Número	Título	Temporización
2	UD2. Programación de aplicaciones móviles con AppInventor.	Segundo trimestre.
Justificación		
Ya se han adquirido conocimientos de programación en la unidad anterior y se introduce la programación de aplicaciones móviles por ser altamente motivadora. Al igual que la programación del bloque anterior, se realizarán distintos proyectos y prácticas sobre programación móvil.		
Número	Título	Temporización
3	UD3. Internet de las cosas.	Tercer trimestre.
Justificación		
Contenido presente en el curriculum de la asignatura debido a su importancia en la actualidad.		
Número	Título	Temporización
4	UD4. Ciberseguridad.	Tercer trimestre.
Justificación		
Contenido presente en el curriculum de la asignatura debido a su importancia en la actualidad.		

E. Precisiones sobre los niveles competenciales

El alumnado presenta distintos niveles de conocimientos, hay alumnos que no han visto nada de programación y otros que tienen algo de experiencia. La asignatura de computación y robótica es la primera vez que se imparte en el centro.

F. Metodología

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.

G. Materiales y recursos didácticos

Disponemos de pizarras digitales en todas las aulas y carritos TIC con portátiles con acceso a Internet. Asimismo, se utilizarán materiales y tutoriales de diversas webs de Internet para trabajar los contenidos de la materia.

H. Precisiones sobre la evaluación

La evaluación será eminentemente práctica realizando un seguimiento permanente en clase con los ordenadores y a través de las tareas de classroom.