

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

PROGRAMACIÓN Y COMPUTACIÓN

2º BACHILLERATO

2021/2022

ASPECTOS GENERALES

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

ELEMENTOS Y DESARROLLOS CURRICULARES

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

ASPECTOS GENERALES

A. Contextualización

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 8.2 del Decreto 110/2016 por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, «los centros docentes establecerán en su proyecto educativo los criterios generales para la elaboración de las programaciones didácticas de cada una de las materias que componen la etapa, los criterios para organizar y distribuir el tiempo escolar, así como los objetivos y programas de intervención en el tiempo extraescolar, los criterios y procedimientos de evaluación y promoción del alumnado, y las medidas de atención a la diversidad, o las medidas de carácter comunitario y de relación con el entorno, para mejorar el rendimiento académico del alumnado».

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

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

B. Organización del departamento de coordinación didáctica

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

De este modo, los miembros del departamento son:

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

Las asignaturas asociadas al departamento son:

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

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

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

C. Justificación legal

- Ley Orgánica 8/2013 de 9 de diciembre para la mejora de la calidad educativa.
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.
- Decreto 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato 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 Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.
- 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 110/2016, de 14 de junio el Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y alumnas las capacidades que les permitan:

- a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución Española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.
- b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.
- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana.
- f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

Además, el Bachillerato en Andalucía contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

- a) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.
- b) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de 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 materia tiene una doble finalidad: por un lado permite que los alumnos y las alumnas sean capaces de idear, planificar, diseñar y crear software como una herramienta que permite cambiar el mundo, y por otro, desarrollar 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 que permiten su análisis, modelado y resolución.

El pensamiento computacional engloba una serie de principios, que definen el marco de trabajo, intrínsecamente competencial, de la disciplina y que son la creatividad, la abstracción, el análisis de problemas, el pensamiento lógico y crítico, la comunicación y la colaboración.

Las Ciencias de la Computación son 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.

Por otro lado, la Programación, su elemento más representativo, es considerada por la Comisión Europea la competencia del siglo XXI, una nueva forma de alfabetización, fundamental para la comprensión de la Sociedad del Conocimiento.

Las Ciencias de la Computación no se circunscriben al ámbito informático, sino que a día de hoy, tienen un enorme impacto en todas las disciplinas: ya sea Biología, Química, Física, Ingeniería, Economía o Geografía. A modo de ejemplo, en las ciencias de la salud, la computación permite que se investigue sobre una enorme cantidad de datos médicos de múltiples fuentes y que se puedan tomar decisiones correctas, en el momento adecuado, para salvar vidas.

Aunque el software es intangible, se trata de una de las creaciones más complejas de la humanidad, y las personas que profundicen en este conocimiento estarán mejor preparadas para integrarse activamente en un mundo en continuo proceso de transformación, en el cual la computación es motor de cambio.

F. Elementos transversales

Programación y la Computación tiene un ámbito de aplicación multidisciplinar, integra conocimientos de otras materias como Matemáticas, Física, etc. y permite trabajar conocimientos relativos al Patrimonio de Andalucía o a los elementos transversales del currículo como objetos de las aplicaciones informáticas a desarrollar. Además de ello, desde la materia de Programación y Computación se favorece la atención a los elementos transversales del currículo. Teniendo como objetivos impulsar la igualdad real y efectiva de sexos, corregir estereotipos que provocan que la materia sea poco popular entre las mujeres; emplear modelos de utilidad social y sostenibilidad en el desarrollo de las aplicaciones; fomentar una utilización crítica, responsable, segura y autocontrolada en el uso de las tecnologías informáticas y de comunicaciones; promover un clima de respeto, convivencia y tolerancia en los medios de comunicación electrónicos, prestar especial atención a cualquier forma de acoso, rechazo o violencia e

incentivar la utilización de herramientas de software libre y minimizar el riesgo de brecha digital.

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

- **Educación moral y cívica.** En la actividad diaria, se trabajará el desarrollo de actitudes abiertas hacia las opiniones de los demás mediante el tratamiento dialogado de las diferencias y situaciones problemáticas o el análisis crítico de la realidad evitando prejuicios racistas, confesionales y sexistas. Se hará hincapié en la importancia de desarrollar estos valores en todos los ámbitos de la vida de la persona, tanto en lo personal como en lo profesional. Respecto a la educación para la igualdad de oportunidades entre ambos sexos, se reprobarán de manera tajante los comentarios sexistas y se valorará la contribución de la mujer en el ámbito de la informática y las telecomunicaciones.
- **Educación ambiental.** Se concienciará al alumnado de la importancia del almacenamiento digital, ya que evita el consumo de grandes cantidades de papel y de la importancia de un correcto reciclaje de los materiales y equipos.
- **Educación para el trabajo.** La precisión y el rigor exigidos en los informes de prácticas, el fomento de la correcta presentación y la gestión del tiempo y el orden en la realización de las actividades desarrollan cualidades positivas. De igual modo, mediante la realización de las prácticas grupales se pretende desarrollar en el alumnado capacidades colaborativas en la consecución de objetivos.
- **Desarrollo de actitud crítica y responsabilidad en el uso de las TIC.** Esto se trabajará mediante búsquedas en Internet y discusiones acerca de la fiabilidad de las fuentes consultadas, utilizando criterios técnicos y lógicos para discriminar la información encontrada.
- **Educación para el consumidor.** Consistirá en desarrollar en el alumnado capacidades relativas a la comprensión de su propia conducta de consumidor, sus derechos y deberes. Para ello se incidirá en aspectos como: uso de software legal y la problemática del software pirata; relación calidad-precio en la adquisición de software y hardware o ventajas derivadas del uso de software de distribución libre.
- **Educación para la salud.** Consiste en educar en buenos hábitos y estilos de vida, con valor preventivo. Esto se concretará en la educación postural en el uso del ordenador, destacando problemas de salud que pueden derivarse de una utilización inadecuada y excesiva del mismo, como dolores de cabeza o insomnio. Asimismo, se valorará la importancia de una correcta iluminación al estudiar y trabajar.
- **Fomento de la cultura andaluza** mediante el conocimiento de los avances tecnológicos realizados en la comunidad y de las figuras involucradas en ello. Por ejemplo, en la Universidad de Málaga, el grupo Mobilenet, dedicado a la investigación de Redes Móviles, es muy conocido a nivel europeo. En este sentido, se realizarán lecturas de artículos donde se ponga en valor su trabajo.
- **Comprensión lectora.** La comprensión lectora es fundamental para acceder a cualquier área del conocimiento. Sin ella es imposible entender y resolver un problema o comprender las necesidades de un cliente. Esto se concreta a nivel de centro a través del "Plan Lector", que en la presente asignatura se tratará mediante la lectura de artículos de actualidad vinculados con el mundo de la informática y las telecomunicaciones.
- **Fomento del inglés.** El inglés es muy importante, no solo por ser el idioma más hablado en el mundo, sino porque es el idioma universal de la informática y las telecomunicaciones. Dominar el inglés permite un más fácil acceso a contenidos actuales.

G. Contribución a la adquisición de las competencias claves

De forma general, se considera que la competencia en comunicación lingüística (CCL) se fomenta mediante la interacción con otros interlocutores y a través de textos en múltiples modalidades, formatos y soportes.

La competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT) empleando el razonamiento matemático y sus herramientas, aplicando métodos propios de la racionalidad científica y destrezas tecnológicas.

La competencia digital (CD) usando de forma creativa, crítica y segura las tecnologías de la información y comunicación.

La competencia de aprender a aprender (CAA) desarrollando la habilidad para iniciar, organizar y persistir en el aprendizaje.

Las competencias sociales y cívicas (CSC) desarrollando la capacidad para interpretar fenómenos y problemas sociales y colaborando con sus compañeros y compañeras.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP), desarrollando la habilidad para transformar ideas y reconociendo oportunidades existentes para las actividades personales y profesionales.

La competencia en conciencia y expresiones culturales (CEC) desarrollando la capacidad estética y creadora, para poder utilizarlas como medio de comunicación y expresión personal.

H. Recomendaciones de metodología didáctica y estrategias metodológicas

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 7 del Decreto 110/2016 de 14 de Junio y el artículo 4 de la Orden de 15 de enero de 2021, las recomendaciones de metodología didáctica para el Bachillerato son las siguientes:

1. Las recomendaciones de metodología didáctica para Bachillerato son las establecidas en el artículo 7 del Decreto 110/2016, de 14 de junio.
2. Las programaciones didácticas de las distintas materias de Bachillerato incluirán actividades que estimulen la motivación por la integración y la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación, el uso de las matemáticas, las ciencias y la tecnología, el pensamiento computacional, la práctica de la expresión escrita y la capacidad de expresarse correctamente en público y debatir tanto en lengua castellana como en lenguas extranjeras, incluyendo elementos propios de la cultura andaluza, todo ello con el objetivo principal de fomentar el pensamiento crítico del alumnado.
3. Se fomentará el trabajo en equipo del profesorado con objeto de proporcionar un enfoque multidisciplinar del proceso educativo, garantizando la coordinación de todos los miembros del equipo docente de cada grupo.
4. Se potenciará el Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) para garantizar una efectiva educación inclusiva, permitiendo el acceso al currículo a todo el alumnado que presente necesidades específicas de apoyo educativo. Para ello, en la práctica docente se desarrollarán dinámicas de trabajo que ayuden a descubrir el talento y el potencial de cada alumno y alumna y se integrarán diferentes formas de presentación del currículo, metodologías variadas y recursos que respondan a los distintos estilos y ritmos de aprendizaje del alumnado, siempre teniendo en cuenta que habrá de respetarse el currículo fijado en los

Anexos II, III y IV.

5. Se fomentará el uso de herramientas de inteligencia emocional para el acercamiento del alumnado a las estrategias de gestión de emociones, desarrollando principios de empatía y resolución de conflictos que le permitan convivir en la sociedad plural en la que vivimos.

Las Ciencias de la Computación son una disciplina dedicada al estudio, diseño y construcción de aplicaciones y sistemas informáticos y, por tanto, su metodología debe centrarse en abordar los principios fundamentales y técnicas sobre los que se crean estos sistemas, abandonando la perspectiva de usuario. La creatividad, el pensamiento lógico y crítico, la capacidad de resolución de problemas y la abstracción son habilidades cognitivas esenciales que forman parte del denominado pensamiento computacional y que deberán ser desarrolladas y refinadas de manera progresiva durante el curso, empleando mecanismos tales como el modelado, la descomposición de problemas, la generalización o el reconocimiento de patrones. La programación ofrece una forma concreta y tangible de materializar la idea de abstracción.

Además de la competencia digital, desarrollar aplicaciones debe promover que los alumnos y las alumnas sean capaces de expresarse correctamente de forma oral, presentando en público sus creaciones y propuestas y comunicándose con sus compañeros y sus compañeras de manera respetuosa y cordial, de redactar la documentación asociada al desarrollo y de consolidar el hábito de la lectura; aplicar conocimientos matemáticos, científicos y tecnológicos en el diseño, implementación y prueba de las aplicaciones; aprender a aprender ante problemas complejos, con los que no están familiarizados, que les obliguen a movilizar sus destrezas personales y sociales, en un ámbito de conocimiento en continuo proceso de cambio; trabajar individualmente y en equipo de manera autónoma, construyendo y compartiendo el conocimiento, llegando a acuerdos sobre las responsabilidades propias y las de sus compañeros; tomar decisiones, planificar, organizar el trabajo y evaluar los resultados; y crear y entender las posibilidades que el software ofrece como herramienta de expresión personal y cultural, y usarlo de forma segura y responsable.

Un programa puede ayudarnos a resolver un problema, a promover una innovación o a expresar un interés personal. Por ello, los alumnos y las alumnas deberían desarrollar software en base a sus propias motivaciones, disponiendo de la oportunidad de materializar sus ideas y de cambiar el mundo en el que viven. Un enfoque multidisciplinar, que incluya temáticas de otras materias y los elementos transversales del currículo constituyen un punto de partida para este planteamiento.

Por último, los entornos de aprendizaje online dinamizan el proceso de enseñanza-aprendizaje, facilitando tres aspectos clave: la interacción con el alumnado, la atención personalizada y la evaluación. Con el objetivo de orientar el proceso educativo, ajustarse al nivel competencial inicial del alumnado y respetar los distintos ritmos de aprendizaje, se propone la utilización de entornos de aprendizaje online. Estos entornos deberían incluir formularios automatizados que permitan la autoevaluación y coevaluación del aprendizaje por parte de los alumnos y alumnas, la evaluación del nivel inicial, de la realización de los proyectos, del desarrollo competencial y del grado de cumplimiento de los criterios. Así como, repositorios de aplicaciones, documentación y tareas, que permitan hacer un seguimiento del trabajo individual y grupal de los alumnos y alumnas a lo largo del curso y visualizar su evolución. Además, se recomienda usar herramientas para la gestión de proyectos, software de productividad colaborativo y de comunicación, y otras aplicaciones propias de la disciplina como entornos de desarrollo integrados y software para el control de versiones.

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

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

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

Algunas consideraciones sobre la calificación:

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

J. Medidas de atención a la diversidad

Los centros docentes desarrollarán las medidas, programas, planes o actuaciones para la atención a la diversidad establecidas en el Capítulo VI del Decreto 110/2016, de 14 de Junio, así como en el Capítulo IV de la Orden de 14 de julio de 2016 en el marco de la planificación de la Consejería competente en materia de educación.

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

Tipo de alumnado en el aula:

- Alumnado ordinario.
- Alumnado con un ritmo de aprendizaje más lento:
 - o Metodología respetuosa con los tiempos de aprendizaje, como, por ejemplo, más tiempo en la realización de actividades y exámenes.
 - o Búsqueda de la ubicación óptima del alumno/a en el aula.
 - o Potenciación de la participación en clase.
 - o Repetición individualizada de algunas explicaciones. En esta línea, se plantea el envío de consultas y dudas mediante correo electrónico.
 - o Actividades de refuerzo de contenidos en el aula.

- Alumnado con un ritmo de aprendizaje más rápido:
 - o Proporcionar actividades a los/as alumnos/as más aventajados para ampliar conocimientos sobre los contenidos tratados y otros relacionados.
 - o Monitores del resto de compañeros en actividades en las que demuestren mayor destreza. Con esta medida se pretende además reforzar la cohesión del grupo y fomentar el aprendizaje colaborativo.

K. Actividades complementarias y extraescolares

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

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

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

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

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

En el curso académico:

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

Alumnado que vuelve a cursar la asignatura de Programación y Computación: no procede para el presente curso académico.

ELEMENTOS Y RELACIONES CURRICULARES

1. Objetivos de materia

Código	Objetivos
1	Comprender el impacto que la computación tiene en la sociedad actual, sus aspectos positivos y negativos, y su influencia en la innovación, la comunicación y el conocimiento.
2	Producir programas informáticos plenamente funcionales utilizando las principales estructuras de un lenguaje de programación, describiendo cómo los programas implementan algoritmos y evaluando su corrección.
3	Integrarse en un equipo de desarrollo de software que sea capaz de afrontar proyectos de poca envergadura, colaborando y comunicándose con sus compañeros, fomentando sus habilidades sociales mediante la búsqueda del consenso, la negociación y la resolución de conflictos.
4	Desarrollar la capacidad de abstracción usando modelos para describir fenómenos, conociendo diferentes tipos de representaciones de datos y escribiendo programas que generalicen funcionalidades.
5	Emplear la creatividad en el desarrollo de aplicaciones informáticas para resolver un problema, o como forma de expresión personal, analizando su usabilidad, funcionalidad e idoneidad al contexto.
6	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.
7	Analizar cómo la representación, el almacenamiento, la seguridad y la transmisión de datos requiere de manipulación computacional, y comprender los riesgos de seguridad y privacidad existentes cuando se trata de información personal.
8	Comprender el funcionamiento y las características de Internet, analizando los principios de diseño y los mecanismos de abstracción que han permitido su evolución y crecimiento, identificando aspectos relativos a ciberseguridad y sus posibles soluciones.
9	Comprender los principios del desarrollo web, creando aplicaciones web sencillas con acceso a una base de datos, utilizando tecnologías del servidor y aplicando mecanismos para separar la presentación de la lógica.
10	Explorar la computación física, construyendo un sistema hardware y software que interactúe con el medio físico, detectando y respondiendo a cambios en el mundo real, comprendiendo las diferencias entre los mundos digital y analógico.

2. Contenidos

Bloque 1. Representación digital de la información	
Nº Ítem	Ítem
1	Sociedad del Conocimiento.
2	Papel de la Computación en la innovación tecnológica actual. Impacto social y económico de la Computación en nuestro mundo.

3	Representación binaria de la información: el bit, el byte.
4	Almacenamiento, transmisión y tratamiento básico de la información en binario: números, texto, imágenes, ficheros.
5	Representación hexadecimal.

Bloque 2. Programación

Nº Ítem	Ítem
1	Lenguajes de programación: Estructura de un programa informático y elementos básicos del lenguaje.
2	Tipos de lenguajes.
3	Tipos básicos de datos. Constantes y variables. Operadores y expresiones. Comentarios. Estructuras de control.
4	Condicionales e iterativas. Profundizando en un lenguaje de programación: Estructuras de datos. Funciones y bibliotecas de funciones.
5	Reutilización de código. Facilidades para la entrada y salida de datos de usuario.
6	Manipulación de archivos. Orientación a objetos: Clases, objetos y constructores. Herencia. Subclases y superclases. Polimorfismo y sobrecarga. Encapsulamiento y ocultación.
7	Bibliotecas de clases. Metodologías de desarrollo de software: Enfoque Top-Down, fragmentación de problemas y algoritmos. Pseudocódigo y diagramas de flujo. Depuración.
8	Entornos de desarrollo integrado. Ciclo de vida del software. Análisis, Diseño, Programación y Pruebas. Trabajo en equipo y mejora continua. Control de versiones.

Bloque 3. Datos e Información

Nº Ítem	Ítem
1	Almacenamiento de la información: Ficheros.
2	Bases de datos relacionales. Sistemas gestores de bases de datos.
3	Diseño conceptual. Diagramas entidad-relación. Normalización hasta 3FN. Definición y manipulación. Comandos básicos de SQL: create, insert, delete, select, update. Big data: Volumen y variedad de datos.
4	Datos estructurados, no estructurados y semiestructurados. Introducción a las bases de datos NoSQL. Recogida y almacenamiento. Seguridad y privacidad.
5	Extracción y limpieza.
6	Análisis y visualización.

Bloque 4. Internet

Nº Ítem	Ítem
1	Diseño: Organización y estructura.
2	Modelo TCP/IP.
3	Direccionamiento IP.
4	Funcionamiento: Enrutamiento.
5	Modelo cliente/servidor.

6	Protocolo de Control de las Transmisiones (TCP).
7	Sistema de Nombres de Dominio (DNS).
8	Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP).
9	Seguridad: Ciberseguridad.
10	Criptografía.
11	Cifrado de clave pública.
12	Ciberseguridad en el mundo real, Hacking.
13	Desarrollo web: Lenguaje de marcas de hipertexto (HTML), estructura, etiquetas y atributos, formularios, multimedia y gráficos.
14	Hoja de estilo en cascada (CSS), diseño adaptativo y plantillas.
15	Herramientas de diseño web.
16	Visión general de los lenguajes de scripts.
17	Introducción a la programación en entorno servidor.
18	Acceso a bases de datos.
Bloque 5. Computación física. Robótica.	
Nº Ítem	Ítem
1	Programación de dispositivos inteligentes.
2	Características principales de los robots: cuerpo, control y comportamiento.
3	Microcontroladores, entrada/salida, sensores, actuadores, RFID.
4	El Internet de las Cosas: aplicaciones.
5	De la casa inteligente a la ciudad inteligente.

3. Criterios de evaluación y ponderaciones

Nº criterio	Denominación	Ponderación %
1.1	Describir el impacto de la computación en la sociedad y los aspectos positivos y negativos del mismo.	2
1.2	Explicar cómo la computación afecta a la innovación en otras disciplinas y posibilita la comunicación, la interacción y el conocimiento.	2
1.3	Describir la variedad de mecanismos de abstracción empleados para representar datos.	4
1.4	Explicar cómo se representan los datos digitalmente en forma de secuencias binarias.	2
2.1	Descomponer problemas complejos en otros más simples, e idear modelos abstractos de los mismos y algoritmos que permiten implementar una solución computacional.	2
2.2	Identificar, elegir y operar adecuadamente los diferentes tipos de datos en el programa.	10

2.3	Escribir programas, convenientemente estructurados y comentados, que recogen y procesan la información procedente de diferentes fuentes y generan la correspondiente salida.	10
2.4	Escribir programas que instancian y usan objetos de clases propias y ajenas, y utilizan bibliotecas de funciones u objetos.	8
2.5	Identificar y aplicar los principales pasos del ciclo de vida de una aplicación, trabajando de forma colaborativa en equipos de desarrollo.	1
2.6	Aplicar la creatividad al proceso de desarrollo de software, transformando ideas en aplicaciones.	1
2.7	Elegir y utilizar IDE, depuradores y herramientas de control de versiones de código.	4
2.8	Diseñar y probar programas propios o ajenos, elaborando la correspondiente documentación.	4
3.1	Describir los sistemas lógicos de almacenamiento y sus características básicas.	1
3.2	Diseñar, crear y manipular una base de datos relacional sencilla, utilizando comandos básicos de SQL.	8
3.3	Conocer las posibilidades de las bases de datos para el manejo de grandes cantidades de información.	4
3.4	Recoger, almacenar y procesar datos para encontrar patrones, descubrir conexiones y resolver problemas.	4
3.5	Emplear herramientas de análisis y visualización para obtener información y conocimiento.	6
3.6	Describir los aspectos relacionados con la seguridad y privacidad en la gestión de datos.	2
4.1	Explicar la estructura y características de Internet como una red de sistemas autónomos que facilita la comunicación global.	1
4.2	Identificar los componentes básicos de Internet y los mecanismos de abstracción que permiten su funcionamiento.	3
4.3	Explicar los principios de seguridad en Internet basados en la criptografía, el cifrado y las técnicas de autenticación, así como identificar amenazas y riesgos de seguridad.	3
4.4	Utilizar los lenguajes de marcado y presentación para la elaboración de páginas web.	4
4.5	Emplear herramientas de diseño web, utilizando plantillas, teniendo en cuenta aspectos relativos al diseño adaptativo.	6
4.6	Diseñar, programar y probar una aplicación web sencilla con acceso a una base de datos, mediante un lenguaje de script en el entorno servidor.	3
5.1	Identificar qué criterios determinan si un dispositivo es un robot o no.	1
5.2	Describir los principios de funcionamiento de Internet de las Cosas.	2
5.3	Diseñar, programar y probar una aplicación que lea datos de un sensor, los procese, y como resultado, ejecute un actuador.	2

4. Relaciones curriculares

Criterio de evaluación: 1.1. Describir el impacto de la computación en la sociedad y los aspectos positivos y negativos del mismo.
Objetivos
1. Comprender el impacto que la computación tiene en la sociedad actual, sus aspectos positivos y negativos, y su influencia en la innovación, la comunicación y el conocimiento.
Competencias clave
CD: Competencia digital CSYC: Competencias sociales y cívicas CEC: Conciencia y expresiones culturales
Estándares
1.1.1. Describe cómo las innovaciones en el campo de la computación afectan a la sociedad y la han transformado a lo largo de la historia. 1.1.2. Realiza un análisis de consecuencias beneficiosas y perjudiciales de la computación para la sociedad y para las personas.

Criterio de evaluación: 1.2. Explicar cómo la computación afecta a la innovación en otras disciplinas y posibilita la comunicación, la interacción y el conocimiento.
Objetivos
1. Comprender el impacto que la computación tiene en la sociedad actual, sus aspectos positivos y negativos, y su influencia en la innovación, la comunicación y el conocimiento.
Competencias clave
CCL: Competencia en comunicación lingüística CD: Competencia digital SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
Estándares
1.2.1. Explica cómo la computación influye en la innovación en otras disciplinas. 1.2.2. Describe ejemplos concretos de hitos, descubrimientos y avances en otros campos alcanzados con la ayuda de la computación.

Criterio de evaluación: 1.3. Describir la variedad de mecanismos de abstracción empleados para representar datos.
Objetivos
1. Producir programas informáticos plenamente funcionales utilizando las principales estructuras de un lenguaje de programación, describiendo cómo los programas implementan algoritmos y evaluando su corrección.
Competencias clave
CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología CD: Competencia digital CAA: Aprender a aprender
Estándares
1.3.1. Describe las técnicas utilizadas para representar datos digitalmente, incluyendo números,

letras e imágenes.

1.3.2. Explica cómo la codificación de datos permiten la compresión, encriptación y detección de errores sobre los mismos.

Criterio de evaluación: 1.4. Explicar cómo se representan los datos digitalmente en forma de secuencias binarias.

Objetivos

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

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

Estándares

1.4.1. Representa datos en sistemas de numeración binario y hexadecimal

Criterio de evaluación: 2.1. Descomponer problemas complejos en otros más simples, e idear modelos abstractos de los mismos y algoritmos que permiten implementar una solución computacional.

Objetivos

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

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

Estándares

2.1.1. Identifica los diferentes componentes de un problema complejo.

2.1.2. Diseña el algoritmo que proporciona la solución a un problema simple, y lo representa en forma de diagrama de flujo o pseudocódigo.

Criterio de evaluación: 2.2. Identificar, elegir y operar adecuadamente los diferentes tipos de datos en el programa.

Objetivos

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

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

Estándares

2.2.1. Opera correctamente con cadenas de texto.

- 2.2.2. Utiliza los tipos de datos numéricos adecuados a las necesidades, evitando tanto el 'overflow' como la excesiva ocupación de memoria.
- 2.2.3. Opera adecuadamente con datos 'booleanos'.
- 2.2.4. Utiliza constantes para evitar el uso de 'hardcodes'.
- 2.2.5. Usa estructuras de datos complejas (arrays, listas, etc.) para manipular grandes cantidades de datos de la misma naturaleza.

Criterio de evaluación: 2.3. Escribir programas, convenientemente estructurados y comentados, que recogen y procesan la información procedente de diferentes fuentes y generan la correspondiente salida.

Objetivos

2. Producir programas informáticos plenamente funcionales utilizando las principales estructuras de un lenguaje de programación, describiendo cómo los programas implementan algoritmos y evaluando su corrección.
5. Emplear la creatividad en el desarrollo de aplicaciones informáticas para resolver un problema, o como forma de expresión personal, analizando su usabilidad, funcionalidad e idoneidad al contexto.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

Estándares

- 2.3.1. Escribe programas completos en algún lenguaje de programación estructurado.
- 2.3.2. Procesa datos introducidos por teclado o leídos de un archivo y genera una salida por pantalla o archivo.
- 2.3.3. Incluye comentarios significativos y aclaratorios en el código.

Criterio de evaluación: 2.4. Escribir programas que instancian y usan objetos de clases propias y ajenas, y utilizan bibliotecas de funciones y objetos.

Objetivos

2. Producir programas informáticos plenamente funcionales utilizando las principales estructuras de un lenguaje de programación, describiendo cómo los programas implementan algoritmos y evaluando su corrección.
5. Emplear la creatividad en el desarrollo de aplicaciones informáticas para resolver un problema, o como forma de expresión personal, analizando su usabilidad, funcionalidad e idoneidad al contexto.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

Estándares

- 2.4.1. Escribe sus propias funciones reutilizables.
- 2.4.2. Escribe programas que reutilizan funciones/clases previamente desarrolladas por uno mismo o terceras personas.

Criterio de evaluación: 2.5. Identificar y aplicar los principales pasos del ciclo de vida de una aplicación, trabajando de forma colaborativa en equipos de desarrollo.
Objetivos
<p>2. Producir programas informáticos plenamente funcionales utilizando las principales estructuras de un lenguaje de programación, describiendo cómo los programas implementan algoritmos y evaluando su corrección.</p> <p>3. Integrarse en un equipo de desarrollo de software que sea capaz de afrontar proyectos de poca envergadura, colaborando y comunicándose con sus compañeros, fomentando sus habilidades sociales mediante la búsqueda del consenso, la negociación y la resolución de conflictos.</p>
Competencias clave
<p>CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</p> <p>CD: Competencia digital</p> <p>CSYC: Competencias sociales y cívicas</p> <p>SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor</p>
Estándares
<p>2.5.1. Trabaja en equipo en la redacción de los requisitos que debe satisfacer una aplicación, la determinación de sus módulos funcionales y la programación y prueba de los mismos; responsabilizándose de una parte del trabajo, completando las aportaciones de otros y aceptando las correcciones que los demás hagan de las suyas propias.</p>

Criterio de evaluación: 2.6. Aplicar la creatividad al proceso de desarrollo de software, transformando ideas en aplicaciones.
Objetivos
<p>2. Producir programas informáticos plenamente funcionales utilizando las principales estructuras de un lenguaje de programación, describiendo cómo los programas implementan algoritmos y evaluando su corrección.</p> <p>3. Integrarse en un equipo de desarrollo de software que sea capaz de afrontar proyectos de poca envergadura, colaborando y comunicándose con sus compañeros, fomentando sus habilidades sociales mediante la búsqueda del consenso, la negociación y la resolución de conflictos.</p>
Competencias clave
<p>CD: Competencia digital</p> <p>CSYC: Competencias sociales y cívicas</p> <p>CEC: Conciencia y expresiones culturales</p>
Estándares
<p>2.6.1. Elabora y adapta soluciones computacionales a problemas de la vida real.</p>

Criterio de evaluación: 2.7. Elegir y utilizar IDE, depuradores y herramientas de control de versiones de código.
Objetivos
<p>2. Producir programas informáticos plenamente funcionales utilizando las principales estructuras de un lenguaje de programación, describiendo cómo los programas implementan algoritmos y evaluando su corrección.</p>

3. Integrarse en un equipo de desarrollo de software que sea capaz de afrontar proyectos de poca envergadura, colaborando y comunicándose con sus compañeros, fomentando sus habilidades sociales mediante la búsqueda del consenso, la negociación y la resolución de conflictos.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Estándares

2.7.1. Enumera ventajas y desventajas comparando diferentes entornos de desarrollo integrados.

2.7.2. Desarrolla aplicaciones de principio a fin dentro de un entorno de desarrollo.

2.7.3. Depura un programa utilizando puntos de ruptura para identificar procesos erróneos del mismo y alterar su ejecución.

2.7.4. Genera y mantiene diferentes versiones del código de una misma aplicación.

Criterio de evaluación: 2.8. Diseñar y probar programas propios o ajenos, elaborando la correspondiente documentación

Objetivos

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

3. Integrarse en un equipo de desarrollo de software que sea capaz de afrontar proyectos de poca envergadura, colaborando y comunicándose con sus compañeros, fomentando sus habilidades sociales mediante la búsqueda del consenso, la negociación y la resolución de conflictos.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Estándares

2.8.1. Elabora un documento de diseño a alto nivel del programa a desarrollar, de forma que pueda ser programado por terceros.

2.8.2. Desarrolla un programa a partir de las especificaciones del documento de diseño realizado por terceros.

2.8.3. Elabora un documento de pruebas del programa a desarrollar, de forma que pueda ser probado por terceros.

2.8.4. Ejecuta las pruebas de un programa a partir de las especificaciones del documento de prueba realizado por terceros.

Criterio de evaluación: 3.1. Describir los sistemas lógicos de almacenamiento y sus características básicas.

Objetivos

2. Desarrollar la capacidad de abstracción usando modelos para describir fenómenos, conociendo diferentes tipos de representaciones de datos y escribiendo programas que generalicen funcionalidades.
Competencias clave
CCL: Competencia en comunicación lingüística CD: Competencia digital
Estándares
3.1.1. Identifica las diferencias, ventajas y desventajas entre los sistemas de archivos y las bases de datos relacionales

Criterio de evaluación: 3.2. Diseñar, crear y manipular una base de datos relacional sencilla, utilizando comandos básicos de SQL.
Objetivos
6. 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.
Competencias clave
CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología CD: Competencia digital CAA: Aprender a aprender
Estándares
3.2.1. Escribe y ejecuta sentencias SQL sencillas para la creación, modificación y borrado de estructuras de datos, tanto directamente desde la interfaz de un SGBD, como embebidas dentro de un programa.
3.2.2. Escribe y ejecuta sentencias SQL sencillas para la inserción, actualización, consulta y eliminación de registros, tanto directamente desde la interfaz de un SGBD, como embebidas dentro de un programa.

Criterio de evaluación: 3.3. Conocer las posibilidades de las bases de datos para el manejo de grandes cantidades de información
Objetivos
4. Desarrollar la capacidad de abstracción usando modelos para describir fenómenos, conociendo diferentes tipos de representaciones de datos y escribiendo programas que generalicen funcionalidades
Competencias clave
CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología CD: Competencia digital CSYC: Competencias sociales y cívicas
Estándares
3.3.1. Utiliza consultas SQL complejas sobre bases de datos de gran tamaño para recuperar cantidades diversas de información, analizando tiempos de respuesta.
3.3.2. Describe los componentes hardware, software y humanos necesarios para implementar medidas de ciberseguridad.

3.3.3. Explica cómo la criptografía y el cifrado son esenciales para la ciberseguridad.

Criterio de evaluación: 3.4. Recoger, almacenar y procesar datos para encontrar patrones, descubrir conexiones, y resolver problemas.

Objetivos

6. 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.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Estándares

3.4.1. Utiliza consultas SQL y analiza los datos devueltos para obtener la respuesta a peticiones de información sobre el modelo representado en la base de datos

Criterio de evaluación: 3.5. Emplear herramientas de análisis y visualización para obtener información y conocimiento.

Objetivos

6. 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.

Competencias clave

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Estándares

3.5.1. Identifica y describe la diferencia entre datos, información, y conocimiento.

3.5.2. Utiliza herramientas internas o externas al SGBD para la representación de los datos en forma de tabla, gráficos, mapas o diagramas varios, que permitan extraer información a partir de aquellos.

3.5.3. Utiliza la información obtenida a partir de diferentes herramientas para tomar decisiones acertadas.

Criterio de evaluación: 3.6. Describir los aspectos relacionados con la seguridad y privacidad en la gestión de datos.

Objetivos

6. Analizar cómo la representación, el almacenamiento, la seguridad y la transmisión de datos requiere de manipulación computacional, y comprender los riesgos de seguridad y privacidad existentes cuando se trata de información personal.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología CD: Competencia digital CSYC: Competencias sociales y cívicas
Estándares
3.6.1. Identifica y describe los criterios básicos para la definición de contraseñas, los diferentes perfiles que se deben usar en una base de datos y el procedimiento de copias de seguridad

Criterio de evaluación: 4.1. Explicar la estructura y características de Internet como una red de sistemas autónomos que facilita la comunicación global.
Objetivos
6. Comprender el funcionamiento y las características de Internet, analizando los principios de diseño y los mecanismos de abstracción que han permitido su evolución y crecimiento, identificando aspectos relativos a ciberseguridad y sus posibles soluciones.
Competencias clave
CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología CD: Competencia digital CSYC: Competencias sociales y cívicas
Estándares
4.1.1. Explica el funcionamiento de Internet como una red que conecta dispositivos y redes en todo mundo facilitando la colaboración entre personas y la interconexión de nuevos dispositivos.

Criterio de evaluación: 4.2. Identificar los componentes básicos de Internet y los mecanismos de abstracción que permiten su funcionamiento.
Objetivos
8. Comprender el funcionamiento y las características de Internet, analizando los principios de diseño y los mecanismos de abstracción que han permitido su evolución y crecimiento, identificando aspectos relativos a ciberseguridad y sus posibles soluciones.
Competencias clave
CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología CD: Competencia digital CAA: Aprender a aprender
Estándares
4.2.1. Describe las características principales del sistema de direccionamiento y enrutamiento, del sistema de nombres de dominio y del protocolo de transferencia de hipertexto sobre los que funciona Internet.
4.2.2. Explica cómo el diseño jerárquico y la redundancia permiten que Internet sea escalable.
4.2.3. Reconoce Internet como un red de conmutación de paquetes y que los estándares abiertos promueven su crecimiento.

Criterio de evaluación: 4.3. Explicar los principios de seguridad en Internet basados en la criptografía, el cifrado y las técnicas de autenticación, así como identificar amenazas y riesgos de seguridad.
Objetivos

7. Analizar cómo la representación, el almacenamiento, la seguridad y la transmisión de datos requiere de manipulación computacional, y comprender los riesgos de seguridad y privacidad existentes cuando se trata de información personal

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

4.3.1. Explica riesgos y amenazas de ciberseguridad e identifica opciones existentes para resolverlos.

4.3.2. Describe los componentes hardware, software y humanos necesarios para implementar medidas de ciberseguridad.

4.3.3. Explica cómo la criptografía y el cifrado son esenciales para la ciberseguridad.

Criterio de evaluación: 4.4. Utilizar los lenguajes de marcado y presentación para la elaboración de páginas web.

Objetivos

9. Comprender los principios del desarrollo web, creando aplicaciones web sencillas con acceso a una base de datos, utilizando tecnologías del servidor y aplicando mecanismos para separar la presentación de la lógica.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

Estándares

4.4.1. Elabora una página web sencilla utilizando lenguajes de marcado y presentación.

Criterio de evaluación: 4.5. Emplear herramientas de diseño web, utilizando plantillas, teniendo en cuenta aspectos relativos al diseño adaptativo.

Objetivos

9. Comprender los principios del desarrollo web, creando aplicaciones web sencillas con acceso a una base de datos, utilizando tecnologías del servidor y aplicando mecanismos para separar la presentación de la lógica.

Competencias clave

CD: Competencia digital

SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

4.5.1. Crea una página web utilizando una herramienta de diseño web.

4.5.2. Emplea plantillas que permitan adaptar la apariencia de la página a los dispositivos de visualización

Criterio de evaluación: 4.6. Diseñar, programar y probar una aplicación web sencilla con

acceso a una base de datos, mediante un lenguaje de script en el entorno servidor.
Objetivos
<p>5. Emplear la creatividad en el desarrollo de aplicaciones informáticas para resolver un problema, o como forma de expresión personal, analizando su usabilidad, funcionalidad e idoneidad al contexto.</p> <p>9. Comprender los principios del desarrollo web, creando aplicaciones web sencillas con acceso a una base de datos, utilizando tecnologías del servidor y aplicando mecanismos para separar la presentación de la lógica.</p>
Competencias clave
<p>CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</p> <p>CD: Competencia digital</p> <p>CAA: Aprender a aprender</p> <p>SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor</p>
Estándares
<p>4.6.1. Diseña una aplicación web sencilla con acceso a una base de datos, según el patrón Modelo-Vista-Controlador.</p> <p>4.6.2. Programa y prueba una aplicación mediante un lenguaje de script en el entorno servidor.</p>

Criterio de evaluación: 5.1. Identificar qué criterios determinan si un dispositivo es un robot o no.
Objetivos
<p>9. Explorar la computación física, construyendo un sistema hardware y software que interactúe con el medio físico, detectando y respondiendo a cambios en el mundo real, comprendiendo las diferencias entre los mundos digital y analógico.</p>
Competencias clave
<p>CD: Competencia digital</p> <p>CSYC: Competencias sociales y cívicas</p>
Estándares
<p>5.1.1. Describe los criterios que determinan si un dispositivo es un robot.</p>

Criterio de evaluación: 5.2. Describir los principios de funcionamiento de Internet de las Cosas.
Objetivos
<p>10. Explorar la computación física, construyendo un sistema hardware y software que interactúe con el medio físico, detectando y respondiendo a cambios en el mundo real, comprendiendo las diferencias entre los mundos digital y analógico.</p>
Competencias clave
<p>CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</p> <p>CD: Competencia digital</p> <p>CAA: Aprender a aprender</p>
Estándares
<p>5.2.1. Explica cómo la interconexión de dispositivos físicos a través de Internet permite recoger e intercambiar datos de su funcionamiento y controlarlos remotamente.</p>

5.2.2. Describe ejemplos concretos de Internet de las Cosas.

Criterio de evaluación: 5.3. Diseñar, programar y probar una aplicación que lea datos de un sensor, los procese, y como resultado, ejecute un actuador.

Objetivos

10. Explorar la computación física, construyendo un sistema hardware y software que interactúe con el medio físico, detectando y respondiendo a cambios en el mundo real, comprendiendo las diferencias entre los mundos digital y analógico.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

5.3.1. Diseña, escribe y prueba código que lea datos de un sensor, los procese, y ejecute un actuador

5. Unidades didácticas: secuenciación y temporización

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

- Los **contenidos mínimos** establecidos en la normativa:
 - B1 - Representación de la información digital
 - B2 - Programación
 - B3 - Datos e información
 - B4 - Internet
 - B5 - Computación física. Robótica.
- Adaptación de los contenidos a los conocimientos previos del alumnado.
- Adecuación al desarrollo evolutivo del alumnado.
- Continuidad y progresión de los contenidos.
- Equilibrio entre las secuencias de conceptos, objetivos y capacidades.
- Incorporación de los contenidos de carácter transversal al currículo, como, por ejemplo, referencias al sector tecnológico de Andalucía.

Unidades didácticas		
Número	Título	Temporización
1	T1 - El mundo digital	4 semanas
2	T2 - Aprendemos a programar (en Python)	11 semanas
3	T3 - Manejando datos	7 semanas
4	T4 - ¿Cómo se conectan los dispositivos y se intercambia información?	6 semanas
5	T5 - Computación y robótica	4 semanas

6. Metodología

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

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

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

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

7. Materiales y recursos didácticos

- 1 equipo para cada pareja de alumnos (mínimo 15 equipos)
- Software para la elaboración de programas: Jupyter, Suite de Google, otras utilidades para la producción de software.

8. Criterios de evaluación mínimos

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

Nº criterio	Denominación
1.3	Describir la variedad de mecanismos de abstracción empleados para representar datos.
1.4	Explicar cómo se representan los datos digitalmente en forma de secuencias binarias.
2.1	Descomponer problemas complejos en otros más simples, e idear modelos abstractos de los mismos y algoritmos que permiten implementar una solución computacional.
2.2	Identificar, elegir y operar adecuadamente los diferentes tipos de datos en el programa.
2.3	Escribir programas, convenientemente estructurados y comentados, que recogen y procesan la información procedente de diferentes fuentes y generan la correspondiente salida.
2.4	Escribir programas que instancian y usan objetos de clases propias y ajenas, y utilizan bibliotecas de funciones u objetos.

3.2	Diseñar, crear y manipular una base de datos relacional sencilla, utilizando comandos básicos de SQL.
3.5	Emplear herramientas de análisis y visualización para obtener información y conocimiento.
3.6	Describir los aspectos relacionados con la seguridad y privacidad en la gestión de datos.
4.1	Explicar la estructura y características de Internet como una red de sistemas autónomos que facilita la comunicación global.
4.2	Identificar los componentes básicos de Internet y los mecanismos de abstracción que permiten su funcionamiento.
4.3	Explicar los principios de seguridad en Internet basados en la criptografía, el cifrado y las técnicas de autenticación, así como identificar amenazas y riesgos de seguridad.
4.4	Utilizar los lenguajes de marcado y presentación para la elaboración de páginas web.
4.6	Diseñar, programar y probar una aplicación web sencilla con acceso a una base de datos, mediante un lenguaje de script en el entorno servidor.
5.3	Diseñar, programar y probar una aplicación que lea datos de un sensor, los procese, y como resultado, ejecute un actuador.