

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

PROGRAMACIÓN Y COMPUTACIÓN

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**

ELEMENTOS Y DESARROLLOS CURRICULARES

PROGRAMACIÓN Y COMPUTACIÓN - 2º DE BACHILLERATO (CIENCIAS)
PROGRAMACIÓN Y COMPUTACIÓN - 2º DE BACHILLERATO (HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES (LOMCE))

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA PROGRAMACIÓN Y COMPUTACIÓN BACHILLERATO 2021/2022

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».

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.

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.

Durante el curso, el alumnado deberá realizar proyectos cooperativos de desarrollo de software, encuadrados en los bloques de contenidos de la materia. Estos proyectos abarcarán las etapas de análisis, diseño, implementación y verificación del ciclo de vida del software. En ellos, se podrían emplear métodos y técnicas de desarrollo *¿ágiles¿*, basadas en iteraciones incrementales, en las que se van añadiendo nuevas funcionalidades al software en cada iteración. En estos proyectos el alumnado deberá idear, crear y presentar una aplicación informática de interés común a todos los miembros de su equipo.

Asimismo, cada alumno y cada alumna será responsable de desarrollar una parte de la aplicación dentro de su equipo, hacer un seguimiento del desarrollo de las otras partes y de trabajar en la integración de los diferentes componentes en el producto final. Igualmente, cada equipo deberá almacenar las diferentes versiones del programa, redactar y mantener la documentación asociada al proyecto (análisis, diseño, codificación y verificación), elaborar un breve video sobre su funcionamiento y presentarlo a sus compañeros. De manera individual cada miembro del grupo, deberá redactar un diario sobre el desarrollo del proyecto y contestar a dos cuestionarios finales: uno sobre su trabajo individual y otro sobre el trabajo en equipo.

Por otro lado, 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. Entre otros, el alumnado podría desarrollar aplicaciones relacionadas con los derechos y libertades fundamentales; la convivencia y el respeto; la prevención del acoso escolar o de la discriminación contra personas con discapacidad; la igualdad efectiva entre mujeres y hombres; la convivencia intercultural; los hábitos de vida saludable; la educación para el consumo; la utilización crítica y racional de las tecnologías de información y comunicación y de los medios audiovisuales, la convivencia vial, etc. 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

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 16.1 de la Orden de 14 de julio de 2016, «la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado será continua y diferenciada según las materias, tendrá un carácter formativo y será instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje».

Asimismo y de acuerdo con el artículo 17 de la Orden de 14 de julio de 2016, «los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias clave y el logro de los objetivos de la etapa en las evaluaciones continua y final de las distintas materias son los criterios de evaluación y su concreción en los estándares de aprendizaje evaluables». Además para la evaluación del alumnado se tendrán en consideración los criterios y procedimientos de evaluación y promoción del alumnado incluido en el proyecto educativo del centro, así como los criterios de calificación incluidos en la presente programación didáctica.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 18 de la Orden de 14 de julio de 2016, «el profesorado llevará a cabo la evaluación de la evolución del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna en relación con los objetivos del Bachillerato y las competencias clave, a través de diferentes procedimientos, técnicas o instrumentos como pruebas, escalas de observación, rúbricas o portfolios, entre otros, ajustados a los criterios de evaluación de las diferentes materias y a las características específicas del alumnado».

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.

K. Actividades complementarias y extraescolares

No se tiene previsto la realización de actividades complementarias y extraescolares, salvo las que se realicen de forma conjunta con el DACE.

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

ELEMENTOS Y RELACIONES CURRICULARES
PROGRAMACIÓN Y COMPUTACIÓN - 2º DE BACHILLERATO (CIENCIAS)

A. Elementos curriculares
1. Objetivos de materia

La enseñanza de esta materia en esta etapa tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

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

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.

Contenidos	
Bloque 4. Internet	
Nº Ítem	Ítem
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.

B. Relaciones curriculares

Criterio de evaluación: 1.1. Describir el impacto de la computación en la sociedad y los aspectos positivos y negativos del mismo.

Competencias clave

- CD: Competencia digital
- CSYC: Competencias sociales y cívicas
- CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

- PyC1. Describe cómo las innovaciones en el campo de la computación afectan a la sociedad y la han transformado a lo largo de la historia.
- PyC2. 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.

Competencias clave

- CCL: Competencia en comunicación lingüística
- CD: Competencia digital
- SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Estándares

- PyC1. Explica cómo la computación influye en la innovación en otras disciplinas.
- PyC2. 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.

Competencias clave

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

Estándares

- PyC1. Describe las técnicas utilizadas para representar datos digitalmente, incluyendo números, letras e imágenes.
- PyC2. 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.

Competencias clave

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

Estándares

- PyC1. 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.

Competencias clave

- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
- CD: Competencia digital

Estándares

- PyC1. Identifica los diferentes componentes de un problema complejo.
- PyC2. 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.

Competencias clave

Ref.Doc.: InfProDidPriSec

Cód.Centro: 29701210

Fecha Generación: 23/11/2021 10:40:24

Competencias clave

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

Estándares

PyC1. Opera correctamente con cadenas de texto.
PyC2. Utiliza los tipos de datos numéricos adecuados a las necesidades, evitando tanto el 'overflow' como la excesiva ocupación de memoria.
PyC3. Opera adecuadamente con datos 'booleanos'.
PyC4. Utiliza constantes para evitar el uso de 'hardcodes'.
PyC5. 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.**Competencias clave**

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

Estándares

PyC1. Escribe programas completos en algún lenguaje de programación estructurado.
PyC2. Procesa datos introducidos por teclado o leídos de un archivo y genera una salida por pantalla o archivo.
PyC3. 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 u objetos.**Competencias clave**

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

Estándares

PyC1. Escribe sus propias funciones reutilizables.
PyC2. 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.**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
CD: Competencia digital
CSYC: Competencias sociales y cívicas
SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Estándares

PyC1. 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.

Criterio de evaluación: 2.6. Aplicar la creatividad al proceso de desarrollo de software, transformando ideas en aplicaciones.**Competencias clave**

CD: Competencia digital
CSYC: Competencias sociales y cívicas
CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

PyC1. Elabora y adapta soluciones computacionales a problemas de la vida real.

Criterio de evaluación: 2.7. Elegir y utilizar IDE, depuradores y herramientas de control de versiones de código.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Estándares

PyC1. Enumera ventajas y desventajas comparando diferentes entornos de desarrollo integrados.

PyC2. Desarrolla aplicaciones de principio a fin dentro de un entorno de desarrollo.

PyC3. Depura un programa utilizando puntos de ruptura para identificar procesos erróneos del mismo y alterar su ejecución.

PyC4. 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.**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

PyC1. Elabora un documento de diseño a alto nivel del programa a desarrollar, de forma que pueda ser programado por terceros.

PyC2. Desarrolla un programa a partir de las especificaciones del documento de diseño realizado por terceros.

PyC3. Elabora un documento de pruebas del programa a desarrollar, de forma que pueda ser probado por terceros.

PyC4. 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.**Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CD: Competencia digital

Estándares

PyC1. 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.**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

Estándares

PyC1. 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.

PyC2. 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.**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

PyC1. Utiliza consultas SQL complejas sobre bases de datos de gran tamaño para recuperar cantidades diversas de información, analizando tiempos de respuesta.

Estándares

PyC2. Describe los componentes hardware, software y humanos necesarios para implementar medidas de ciberseguridad.

PyC3. 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.**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

PyC1. 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.**Competencias clave**

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Estándares

PyC1. Identifica y describe la diferencia entre datos, información, y conocimiento.

PyC2. 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.

PyC3. 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.**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

PyC1. 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.**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

PyC1. 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.**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

Estándares

PyC1. 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.

Estándares

PyC2. Explica cómo el diseño jerárquico y la redundancia permiten que Internet sea escalable.

PyC3. 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.**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

PyC1. Explica riesgos y amenazas de ciberseguridad e identifica opciones existentes para resolverlos.

PyC2. Describe los componentes hardware, software y humanos necesarios para implementar medidas de ciberseguridad.

PyC3. 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.**Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

Estándares

PyC1. 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.**Competencias clave**

CD: Competencia digital

SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

PyC1. Crea una página web utilizando una herramienta de diseño web.

PyC2. 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.**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

PyC1. Diseña una aplicación web sencilla con acceso a una base de datos, según el patrón Modelo-Vista-Controlador.

PyC2. Programa y prueba una aplicación mediante un lenguaje de script en el entorno servidor.

Criterio de evaluación: 5.1. Identificar qué criterios determinan si un dispositivo es un robot o no.**Competencias clave**

CD: Competencia digital

CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

PyC1. Describe los criterios que determinan si un dispositivo es un robot.

Criterio de evaluación: 5.2. Describir los principios de funcionamiento de Internet de las Cosas.**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

Competencias clave

CAA: Aprender a aprender

Estándares

PyC1. Explica cómo la interconexión de dispositivos físicos a través de Internet permite recoger e intercambiar datos de su funcionamiento y controlarlos remotamente.

PyC2. 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.**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

PyC1. Diseña, escribe y prueba código que lea datos de un sensor, los procese, y ejecute un actuador

C. Ponderaciones de los criterios

Nº Criterio	Denominación	Ponderación %
PyC.1	Describir el impacto de la computación en la sociedad y los aspectos positivos y negativos del mismo.	0
PyC.2	Explicar cómo la computación afecta a la innovación en otras disciplinas y posibilita la comunicación, la interacción y el conocimiento.	0
PyC.3	Describir la variedad de mecanismos de abstracción empleados para representar datos.	0
PyC.4	Escribir programas que instancian y usan objetos de clases propias y ajenas, y utilizan bibliotecas de funciones u objetos.	0
PyC.6	Describir los aspectos relacionados con la seguridad y privacidad en la gestión de datos.	0
PyC.1	Explicar la estructura y características de Internet como una red de sistemas autónomos que facilita la comunicación global.	0
PyC.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.	0
PyC.4	Explicar cómo se representan los datos digitalmente en forma de secuencias binarias.	0
PyC.6	Aplicar la creatividad al proceso de desarrollo de software, transformando ideas en aplicaciones.	0
PyC.2	Diseñar, crear y manipular una base de datos relacional sencilla, utilizando comandos básicos de SQL.	0
PyC.3	Conocer las posibilidades de las bases de datos para el manejo de grandes cantidades de información.	0
PyC.4	Recoger, almacenar y procesar datos para encontrar patrones, descubrir conexiones, y resolver problemas.	0
PyC.1	Descomponer problemas complejos en otros más simples, e idear modelos abstractos de los mismos y algoritmos que permiten implementar una solución computacional.	0
PyC.7	Elegir y utilizar IDE, depuradores y herramientas de control de versiones de código.	0
PyC.2	Identificar, elegir y operar adecuadamente los diferentes tipos de datos en el programa.	0
PyC.5	Identificar y aplicar los principales pasos del ciclo de vida de una aplicación, trabajando de forma colaborativa en equipos de desarrollo.	0
PyC.5	Emplear herramientas de análisis y visualización para obtener información y conocimiento.	0
PyC.3	Escribir programas, convenientemente estructurados y comentados, que recogen y procesan la información procedente de diferentes fuentes y generan la correspondiente salida.	0
PyC.8	Diseñar y probar programas propios o ajenos, elaborando la correspondiente documentación.	0
PyC.2	Identificar los componentes básicos de Internet y los mecanismos de abstracción que permiten su funcionamiento.	0
PyC.1	Describir los sistemas lógicos de almacenamiento y sus características básicas.	0
PyC.5	Emplear herramientas de diseño web, utilizando plantillas, teniendo en cuenta aspectos relativos al diseño adaptativo.	0

PyC.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.	0
PyC.1	Identificar qué criterios determinan si un dispositivo es un robot o no.	0
PyC.2	Describir los principios de funcionamiento de Internet de las Cosas.	0
PyC.3	Diseñar, programar y probar una aplicación que lea datos de un sensor, los procese, y como resultado, ejecute un actuador.	0
PyC.4	Utilizar los lenguajes de marcado y presentación para la elaboración de páginas web.	0

D. Unidades didácticas: secuenciación y temporización

Unidades didácticas		
Número	Título	Temporización
1	Representación digital de la información.	4 sesiones
Número	Título	Temporización
2	Iniciación a la Programación. Scratch y Basic.	20 sesiones
Número	Título	Temporización
3	Programación Web. HTML, PHP y SQL	20 sesiones
Número	Título	Temporización
4	Introducción a la programación avanzada. C#.	20 sesiones
Número	Título	Temporización
5	Computación Física. Robótica. Arduino.	10 sesiones

E. Precisiones sobre los niveles competenciales

Sin especificar

F. Metodología

De acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 29.4 del Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria, «las programaciones didácticas de las distintas materias del bachillerato incluirán actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público».

G. Materiales y recursos didácticos

Material de elaboración propia y tutoriales de libre distribución obtenidos en Internet. Aula de informática, Internet.

H. Precisiones sobre la evaluación

Sin especificar

ELEMENTOS Y RELACIONES CURRICULARES
PROGRAMACIÓN Y COMPUTACIÓN - 2º DE BACHILLERATO (HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES) (LOM)
A. Elementos curriculares
1. Objetivos de materia

La enseñanza de esta materia en esta etapa tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

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

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.

Contenidos	
Bloque 4. Internet	
Nº Ítem	Ítem
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.

B. Relaciones curriculares

Criterio de evaluación: 1.1. Describir el impacto de la computación en la sociedad y los aspectos positivos y negativos del mismo.

Competencias clave

- CD: Competencia digital
- CSYC: Competencias sociales y cívicas
- CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

- PyC1. Describe cómo las innovaciones en el campo de la computación afectan a la sociedad y la han transformado a lo largo de la historia.
- PyC2. 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.

Competencias clave

- CCL: Competencia en comunicación lingüística
- CD: Competencia digital
- SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Estándares

- PyC1. Explica cómo la computación influye en la innovación en otras disciplinas.
- PyC2. 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.

Competencias clave

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

Estándares

- PyC1. Describe las técnicas utilizadas para representar datos digitalmente, incluyendo números, letras e imágenes.
- PyC2. 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.

Competencias clave

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

Estándares

- PyC1. 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.

Competencias clave

- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
- CD: Competencia digital

Estándares

- PyC1. Identifica los diferentes componentes de un problema complejo.
- PyC2. 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.

Competencias clave

Ref.Doc.: InfProDidPriSec

Cód.Centro: 29701210

Fecha Generación: 23/11/2021 10:40:24

Competencias clave

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

Estándares

PyC1. Opera correctamente con cadenas de texto.
PyC2. Utiliza los tipos de datos numéricos adecuados a las necesidades, evitando tanto el 'overflow' como la excesiva ocupación de memoria.
PyC3. Opera adecuadamente con datos 'booleanos'.
PyC4. Utiliza constantes para evitar el uso de 'hardcodes'.
PyC5. 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.**Competencias clave**

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

Estándares

PyC1. Escribe programas completos en algún lenguaje de programación estructurado.
PyC2. Procesa datos introducidos por teclado o leídos de un archivo y genera una salida por pantalla o archivo.
PyC3. 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 u objetos.**Competencias clave**

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

Estándares

PyC1. Escribe sus propias funciones reutilizables.
PyC2. 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.**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
CD: Competencia digital
CSYC: Competencias sociales y cívicas
SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Estándares

PyC1. 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.

Criterio de evaluación: 2.6. Aplicar la creatividad al proceso de desarrollo de software, transformando ideas en aplicaciones.**Competencias clave**

CD: Competencia digital
CSYC: Competencias sociales y cívicas
CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

PyC1. Elabora y adapta soluciones computacionales a problemas de la vida real.

Criterio de evaluación: 2.7. Elegir y utilizar IDE, depuradores y herramientas de control de versiones de código.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Estándares

PyC1. Enumera ventajas y desventajas comparando diferentes entornos de desarrollo integrados.

PyC2. Desarrolla aplicaciones de principio a fin dentro de un entorno de desarrollo.

PyC3. Depura un programa utilizando puntos de ruptura para identificar procesos erróneos del mismo y alterar su ejecución.

PyC4. 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.**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

PyC1. Elabora un documento de diseño a alto nivel del programa a desarrollar, de forma que pueda ser programado por terceros.

PyC2. Desarrolla un programa a partir de las especificaciones del documento de diseño realizado por terceros.

PyC3. Elabora un documento de pruebas del programa a desarrollar, de forma que pueda ser probado por terceros.

PyC4. 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.**Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CD: Competencia digital

Estándares

PyC1. 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.**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

Estándares

PyC1. 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.

PyC2. 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.**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

PyC1. Utiliza consultas SQL complejas sobre bases de datos de gran tamaño para recuperar cantidades diversas de información, analizando tiempos de respuesta.

Estándares

PyC2. Describe los componentes hardware, software y humanos necesarios para implementar medidas de ciberseguridad.

PyC3. 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.**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

PyC1. 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.**Competencias clave**

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Estándares

PyC1. Identifica y describe la diferencia entre datos, información, y conocimiento.

PyC2. 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.

PyC3. 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.**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

PyC1. 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.**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

PyC1. 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.**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

Estándares

PyC1. 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.

Estándares

PyC2. Explica cómo el diseño jerárquico y la redundancia permiten que Internet sea escalable.

PyC3. 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.**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

PyC1. Explica riesgos y amenazas de ciberseguridad e identifica opciones existentes para resolverlos.

PyC2. Describe los componentes hardware, software y humanos necesarios para implementar medidas de ciberseguridad.

PyC3. 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.**Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

Estándares

PyC1. 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.**Competencias clave**

CD: Competencia digital

SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

PyC1. Crea una página web utilizando una herramienta de diseño web.

PyC2. 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.**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

PyC1. Diseña una aplicación web sencilla con acceso a una base de datos, según el patrón Modelo-Vista-Controlador.

PyC2. Programa y prueba una aplicación mediante un lenguaje de script en el entorno servidor.

Criterio de evaluación: 5.1. Identificar qué criterios determinan si un dispositivo es un robot o no.**Competencias clave**

CD: Competencia digital

CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

PyC1. Describe los criterios que determinan si un dispositivo es un robot.

Criterio de evaluación: 5.2. Describir los principios de funcionamiento de Internet de las Cosas.**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

Competencias clave

CAA: Aprender a aprender

Estándares

PyC1. Explica cómo la interconexión de dispositivos físicos a través de Internet permite recoger e intercambiar datos de su funcionamiento y controlarlos remotamente.

PyC2. 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.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

PyC1. Diseña, escribe y prueba código que lea datos de un sensor, los procese, y ejecute un actuador

C. Ponderaciones de los criterios

Nº Criterio	Denominación	Ponderación %
PyC.1	Describir el impacto de la computación en la sociedad y los aspectos positivos y negativos del mismo.	0
PyC.2	Explicar cómo la computación afecta a la innovación en otras disciplinas y posibilita la comunicación, la interacción y el conocimiento.	0
PyC.3	Describir la variedad de mecanismos de abstracción empleados para representar datos.	0
PyC.4	Explicar cómo se representan los datos digitalmente en forma de secuencias binarias.	0
PyC.1	Descomponer problemas complejos en otros más simples, e idear modelos abstractos de los mismos y algoritmos que permiten implementar una solución computacional.	0
PyC.2	Identificar, elegir y operar adecuadamente los diferentes tipos de datos en el programa.	0
PyC.3	Escribir programas, convenientemente estructurados y comentados, que recogen y procesan la información procedente de diferentes fuentes y generan la correspondiente salida.	0
PyC.4	Escribir programas que instancian y usan objetos de clases propias y ajenas, y utilizan bibliotecas de funciones u objetos.	0
PyC.5	Identificar y aplicar los principales pasos del ciclo de vida de una aplicación, trabajando de forma colaborativa en equipos de desarrollo.	0
PyC.6	Aplicar la creatividad al proceso de desarrollo de software, transformando ideas en aplicaciones.	0
PyC.7	Elegir y utilizar IDE, depuradores y herramientas de control de versiones de código.	0
PyC.8	Diseñar y probar programas propios o ajenos, elaborando la correspondiente documentación.	0
PyC.1	Describir los sistemas lógicos de almacenamiento y sus características básicas.	0
PyC.2	Diseñar, crear y manipular una base de datos relacional sencilla, utilizando comandos básicos de SQL.	0
PyC.3	Conocer las posibilidades de las bases de datos para el manejo de grandes cantidades de información.	0
PyC.4	Recoger, almacenar y procesar datos para encontrar patrones, descubrir conexiones, y resolver problemas.	0
PyC.5	Emplear herramientas de análisis y visualización para obtener información y conocimiento.	0
PyC.6	Describir los aspectos relacionados con la seguridad y privacidad en la gestión de datos.	0
PyC.1	Explicar la estructura y características de Internet como una red de sistemas autónomos que facilita la comunicación global.	0
PyC.2	Identificar los componentes básicos de Internet y los mecanismos de abstracción que permiten su funcionamiento.	0
PyC.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.	0
PyC.4	Utilizar los lenguajes de marcado y presentación para la elaboración de páginas web.	0
PyC.5	Emplear herramientas de diseño web, utilizando plantillas, teniendo en cuenta aspectos relativos al diseño adaptativo.	0

PyC.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.	0
PyC.1	Identificar qué criterios determinan si un dispositivo es un robot o no.	0
PyC.2	Describir los principios de funcionamiento de Internet de las Cosas.	0
PyC.3	Diseñar, programar y probar una aplicación que lea datos de un sensor, los procese, y como resultado, ejecute un actuador.	0

D. Unidades didácticas: secuenciación y temporización

Unidades didácticas		
Número	Título	Temporización
1	Representación digital de la información.	4 sesiones
Número	Título	Temporización
2	Iniciación a la Programación. Scratch y Basic.	20 sesiones
Número	Título	Temporización
3	Programación Web. HTML, PHP y SQL	20 sesiones
Número	Título	Temporización
4	Introducción a la programación avanzada. C#.	20 sesiones
Número	Título	Temporización
5	Computación Física. Robótica. Arduino.	10 sesiones

E. Precisiones sobre los niveles competenciales

Sin especificar

F. Metodología

De acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 29.4 del Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria, «las programaciones didácticas de las distintas materias del bachillerato incluirán actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público».

G. Materiales y recursos didácticos

Materiales de elaboración propia. Software libre. Tutoriales libres de Internet. Aula de Informática. Internet. Recursos multimedia.

H. Precisiones sobre la evaluación

Sin especificar