

# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

## PROGRAMACIÓN Y COMPUTACIÓN

### BACHILLERATO

2020/2021

---

#### 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. Adaptación ante situación provocada por el COVID 19

#### ELEMENTOS Y DESARROLLOS CURRICULARES

---

PROGRAMACIÓN Y COMPUTACIÓN - 2º DE BACHILLERATO (CIENCIAS)



**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA  
PROGRAMACIÓN Y COMPUTACIÓN  
BACHILLERATO  
2020/2021**

**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 de la Orden 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al 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 del 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, 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».

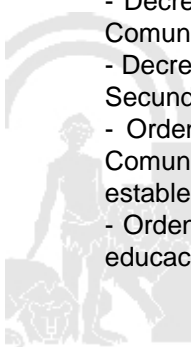
De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2.5 de la Orden 14 de julio, «los departamentos de coordinación didáctica elaborarán las programaciones correspondientes a los distintos cursos de las materias que tengan asignadas a partir de lo establecido en los Anexos I, II y III, mediante la concreción de los objetivos establecidos, la ordenación 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 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al 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.

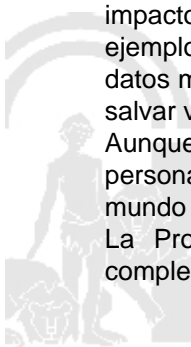
#### E. Presentación de la materia

La materia de Programación y Computación es una materia de libre configuración autonómica que se oferta en el segundo curso de Bachillerato. 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 éstas 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, 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.

La Programación y Computación, y, las Tecnologías de la Información y Comunicación son materias complementarias, mientras la primera enseña al alumnado a ser creador de aplicaciones informáticas, la segunda



tiene como objetivo enseñar el uso productivo y creativo de las mismas. Hay que señalar, además, que aprender Ciencias de la Computación permite conceptualizar y comprender mejor los sistemas informáticos, y por tanto hacer un uso más productivo de ellos.

El valor educativo de la materia de Programación y Computación es doble: 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.

#### **F. Elementos transversales**

La 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 debe, prioritariamente, impulsar la igualdad real y efectiva de sexos, corrigiendo 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, prestando especial atención a cualquier forma de acoso, rechazo o violencia; incentivar la utilización de herramientas de software libre y minimizar el riesgo de brecha digital.

#### **G. Contribución a la adquisición de las competencias claves**

La materia de Programación y Computación contribuye al desarrollo de las competencias clave. 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; el sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor 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 14 de julio de 2016, las recomendaciones de metodología didáctica para el Bachillerato son las siguientes:

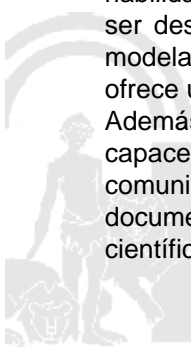
- a) El proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe caracterizarse por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral y, por ello, debe abordarse desde todas las áreas de conocimiento. En el proyecto educativo del centro y en las programaciones didácticas se incluirán las estrategias que desarrollará el profesorado para alcanzar los objetivos previstos, así como la adquisición por el alumnado de las competencias clave.
- b) Los métodos deben partir de la perspectiva del profesorado como orientador, promotor y facilitador del desarrollo en el alumnado, ajustándose al nivel competencial inicial de este y teniendo en cuenta la atención a la diversidad y el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje mediante prácticas de trabajo individual y cooperativo.
- c) Los centros docentes fomentarán la creación de condiciones y entornos de aprendizaje caracterizados por la confianza, el respeto y la convivencia como condición necesaria para el buen desarrollo del trabajo del alumnado y del profesorado.
- d) Las líneas metodológicas de los centros para el Bachillerato tendrán la finalidad de favorecer la implicación del alumnado en su propio aprendizaje, estimular la superación individual, el desarrollo de todas sus potencialidades, fomentar su autoconcepto y su autoconfianza, y promover procesos de aprendizaje autónomo y hábitos de colaboración y de trabajo en equipo.
- e) Las programaciones didácticas de las distintas materias del Bachillerato incluirán actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura, la práctica de la expresión escrita y la capacidad de expresarse correctamente en público.
- f) Se estimulará la reflexión y el pensamiento crítico en el alumnado, así como los procesos de construcción individual y colectiva del conocimiento, y se favorecerá el descubrimiento, la investigación, el espíritu emprendedor y la iniciativa personal.
- g) Se desarrollarán actividades para profundizar en las habilidades y métodos de recopilación, sistematización y presentación de la información y para aplicar procesos de análisis, observación y experimentación adecuados a los contenidos de las distintas materias.
- h) Se adoptarán estrategias interactivas que permitan compartir y construir el conocimiento y dinamizarlo mediante el intercambio verbal y colectivo de ideas y diferentes formas de expresión.
- i) Se emplearán metodologías activas que contextualicen el proceso educativo, que presenten de manera relacionada los contenidos y que fomenten el aprendizaje por proyectos, centros de interés, o estudios de casos, favoreciendo la participación, la experimentación y la motivación de los alumnos y alumnas al dotar de funcionalidad y transferibilidad a los aprendizajes.
- j) Se fomentará el enfoque interdisciplinar del aprendizaje por competencias con la realización por parte del alumnado de trabajos de investigación y de actividades integradas que le permitan avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.
- k) Las tecnologías de la información y de la comunicación para el aprendizaje y el conocimiento se utilizarán de manera habitual como herramienta para el desarrollo del currículo.

Basándonos en las recomendaciones metodológicas anteriores, para la materia de Programación y Computación se pueden tener en cuenta las siguientes estrategias metodológicas recogidas en la parte correspondiente del Anexo de la Orden de 14 de julio de 2016.

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.

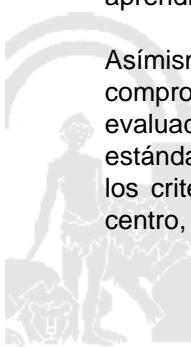
Durante el curso, el alumnado deberá realizar proyectos cooperativos de desarrollo de software, encuadrados en los bloques de contenidos de la materia. Estos proyectos abarcarán las etapas de análisis, diseño, implementación y verificación del ciclo de vida del software. En ellos, se podrían emplear 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 a 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 estudiantes 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 contemplan.

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

#### **M. Adaptación ante situación provocada por el COVID 19**

Adaptación ante la enseñanza semipresencial

Debido a la docencia sincrónica (presencial y telemática) adoptada por el centro, para garantizar el distanciamiento social entre nuestros alumnos se ha optado por:

Organización del grupo

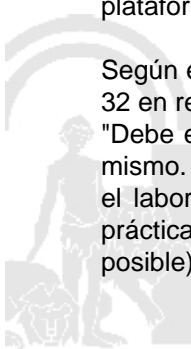
- División del grupo clase en dos grupos, en donde las semanas pares asisten un grupo y en las impares el resto del grupo.
- Cada alumno tiene asignado un puesto de trabajo, el cual se encuentra respecto al siguiente puesto a la distancia indicada en las recomendaciones sanitarias.

Recursos materiales

- Ordenador con conexión a internet y que disponga de micrófono.
- Herramienta de gestión de aprendizaje como Moodle Centro. Herramienta fundamental para el seguimiento de la enseñanza del alumnado en caso de confinamiento.
- Paquete ofimático.
- Editor HTML.
- Software de programación.
- Proyector.
- Altavoces
- Transparencias y referencias web que tratarán los contenidos de la materia y que estarán disponibles en la plataforma educativa.

Según el protocolo COVID-19 del centro IES las Fuentezuelas en su tercera versión en las páginas de la 31 a la 32 en referencia al Aula de informática:

"Debe evitarse su uso durante el primer trimestre, a la vista de la evolución de la pandemia podrá habilitarse el mismo. se recomienda que mientras las condiciones sanitarias no lo permitan, las clases prácticas de ciencias en el laboratorio se sustituyan por actividades prácticas en el aula mediante visionado de vídeos que recreen la práctica, experiencias de cátedra, uso de aplicaciones java o la realización de la propia práctica (en caso de ser posible), por el profesor, pero en el aula."



Por tanto, durante al menos el primer trimestre el alumnado no contará con ordenadores para seguir la materia.

Debido a la docencia sincrónica (presencial y telemática) adoptada por el centro, se recomienda que el alumnado que no asiste a clase cuente con un ordenador con conexión a internet, auriculares y micrófono para seguir la materia desde casa. En caso de no contar con él se comunicará al equipo directivo para que tome las medidas oportunas.

### Metodología

Se empleará la metodología basada en proyecto, donde el alumnado no se limita la escucha activa, sino que se espera que participe activamente mediante, el reconocimiento problemas, la recogida de información, la comprensión e interpretación de datos.

Siendo el papel del docente más allá de la exposición de los contenidos, deberá crear la situación de aprendizaje que permite que el alumnado puedan desarrollar el proyecto, lo cual implica buscar materiales, localizar fuentes de información, resolver dificultades y evaluar el resultado.

Para facilitar la implantación de la docencia sincrónica (presencial y telemática) se emplearán videoconferencias donde el alumnado de casa pueda seguir la materia, se emplearan herramientas interactivas o vídeos, uso de la plataforma de docencia Moodle Centros, donde el alumnado contará con todo el material, las actividades, retroalimentación sobre las actividades entregadas, calificación de sus actividades y foros para la resolución de dudas. Lo que permitirá en caso de confinamiento poder continuar la docencia.

Con carácter general las Técnicas e Instrumentos de evaluación será:

- Desempeño de los alumnos: preguntas sobre procedimientos.
- Actividades prácticas: actividades individuales que podrán contar con material de apoyo o sin él.
- Pruebas escritas: actividades objetivas o de casos.

### Adaptación ante un futuro posible escenario de confinamiento total y fin de clases presenciales

En esta modalidad todo el alumnado recibirá la formación online como en el caso del grupo que no asiste a clase en la docencia sincrónica (presencial y telemática) anteriormente comentada.

En caso de producirse una situación de confinamiento, la metodología indicada anteriormente permitirá que el alumnado pueda tener el material en la plataforma Moodle Centros, realizar la entrega de las diferentes actividades y emplear las herramientas interactivas, vídeo o foros para la resolución de dudas al alumnado. Se crearán itinerarios de recursos para llegar a conseguir los objetivos propuestos. Dichos recursos contemplan presentaciones multimedia, enlaces y complementación mediante vídeos. Lo que me permitirá utilizar la metodología flipped classroom (aula invertida)

Cada sesión podrá constar:

- Repaso y Pendiente: Donde se repasaban los conceptos más importantes vistos el día anterior, resolución de dudas.
- Para hoy: Tema. Introducción. Conceptos principales y propuesta de actividades relacionadas con los contenidos





## ELEMENTOS Y RELACIONES CURRICULARES

## PROGRAMACIÓN Y COMPUTACIÓN - 2º DE BACHILLERATO (CIENCIAS)

## A. Elementos curriculares

## 1. Objetivos de materia

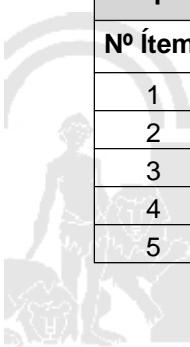
La enseñanza de esta materia en esta etapa tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

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	
<b>Bloque 1. Representación digital de la información.</b>	
Nº Ítem	Ítem
1	Sociedad del Conocimiento.
2	Papel de la Computación en la innovación tecnológica actual.
3	Impacto social y económico de la Computación en nuestro mundo.
4	Representación binaria de la información: el bit, el byte.
5	Almacenamiento, transmisión y tratamiento básico de la información en binario: números, texto, imágenes, ficheros.
6	Representación hexadecimal.
<b>Bloque 2. Programación.</b>	
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.
4	Constantes y variables.
5	Operadores y expresiones.
6	Comentarios.
7	Estructuras de control.
8	Condicionales e iterativas.
9	Profundizando en un lenguaje de programación: Estructuras de datos.
10	Funciones y bibliotecas de funciones.
11	Reutilización de código.
12	Facilidades para la entrada y salida de datos de usuario.
13	Manipulación de archivos.
14	Orientación a objetos: Clases, objetos y constructores.
15	Herencia.
16	Subclases y superclases.
17	Polimorfismo y sobrecarga.
18	Encapsulamiento y ocultación.
19	Bibliotecas de clases.
20	Metodologías de desarrollo de software: Enfoque Top-Down, fragmentación de problemas y algoritmos.
21	Pseudocódigo y diagramas de flujo.
22	Depuración.
23	Entornos de desarrollo integrado.
24	Ciclo de vida del software.
25	Análisis, Diseño, Programación y Pruebas.
26	Trabajo en equipo y mejora continua.
27	Control de versiones.
<b>Bloque 3. Datos e Información.</b>	
Nº Ítem	Ítem
1	Almacenamiento de la información: Ficheros.
2	Bases de datos relacionales.
3	Sistemas gestores de bases de datos.
4	Diseño conceptual.
5	Diagramas entidad-relación.



Contenidos	
<b>Bloque 3. Datos e Información.</b>	
Nº Ítem	Ítem
6	Normalización hasta 3FN.
7	Definición y manipulación.
8	Comandos básicos de SQL: create, insert, delete, select, update.
9	Big data: Volumen y variedad de datos.
10	Datos estructurados, no estructurados y semiestructurados.
11	Introducción a las bases de datos NoSQL.
12	Recogida y almacenamiento.
13	Seguridad y privacidad.
14	Extracción y limpieza.
15	Análisis y visualización.
<b>Bloque 4. Internet.</b>	
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.
<b>Bloque 5. Computación física. Robótica.</b>	
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.**

**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.

**Contenidos****Bloque 1. Representación digital de la información.**

- 1.1. Sociedad del Conocimiento.
- 1.2. Papel de la Computación en la innovación tecnológica actual.
- 1.3. Impacto social y económico de la Computación en nuestro mundo.
- 1.4. Representación binaria de la información: el bit, el byte.
- 1.5. Almacenamiento, transmisión y tratamiento básico de la información en binario: números, texto, imágenes, ficheros.
- 1.6. Representación hexadecimal.

**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.**

**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.

**Contenidos****Bloque 1. Representación digital de la información.**

- 1.1. Sociedad del Conocimiento.
- 1.2. Papel de la Computación en la innovación tecnológica actual.
- 1.3. Impacto social y económico de la Computación en nuestro mundo.
- 1.4. Representación binaria de la información: el bit, el byte.
- 1.5. Almacenamiento, transmisión y tratamiento básico de la información en binario: números, texto, imágenes, ficheros.
- 1.6. Representación hexadecimal.

**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.

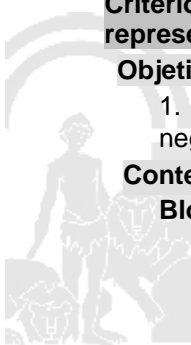
**Criterio de evaluación: 1.3. Describir la variedad de mecanismos de abstracción empleados para representar datos.**

**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.

**Contenidos****Bloque 1. Representación digital de la información.**

- 1.1. Sociedad del Conocimiento.
- 1.2. Papel de la Computación en la innovación tecnológica actual.



- 1.3. Impacto social y económico de la Computación en nuestro mundo.
- 1.4. Representación binaria de la información: el bit, el byte.
- 1.5. Almacenamiento, transmisión y tratamiento básico de la información en binario: números, texto, imágenes, ficheros.
- 1.6. Representación hexadecimal.

**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.****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.

**Contenidos****Bloque 1. Representación digital de la información.**

- 1.1. Sociedad del Conocimiento.
- 1.2. Papel de la Computación en la innovación tecnológica actual.
- 1.3. Impacto social y económico de la Computación en nuestro mundo.
- 1.4. Representación binaria de la información: el bit, el byte.
- 1.5. Almacenamiento, transmisión y tratamiento básico de la información en binario: números, texto, imágenes, ficheros.
- 1.6. Representación hexadecimal.

**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.****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.
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.

**Contenidos****Bloque 2. Programación.**

- 2.1. Lenguajes de programación: Estructura de un programa informático y elementos básicos del lenguaje.
- 2.2. Tipos de lenguajes.
- 2.3. Tipos básicos de datos.
- 2.4. Constantes y variables.



- 2.5. Operadores y expresiones.
- 2.6. Comentarios.
- 2.7. Estructuras de control.
- 2.8. Condicionales e iterativas.
- 2.9. Profundizando en un lenguaje de programación: Estructuras de datos.
- 2.10. Funciones y bibliotecas de funciones.
- 2.11. Reutilización de código.
- 2.12. Facilidades para la entrada y salida de datos de usuario.
- 2.13. Manipulación de archivos.
- 2.14. Orientación a objetos: Clases, objetos y constructores.
- 2.15. Herencia.
- 2.16. Subclases y superclases.
- 2.17. Polimorfismo y sobrecarga.
- 2.18. Encapsulamiento y ocultación.
- 2.19. Bibliotecas de clases.
- 2.20. Metodologías de desarrollo de software: Enfoque Top-Down, fragmentación de problemas y algoritmos.
- 2.21. Pseudocódigo y diagramas de flujo.
- 2.22. Depuración.
- 2.23. Entornos de desarrollo integrado.
- 2.24. Ciclo de vida del software.
- 2.25. Análisis, Diseño, Programación y Pruebas.
- 2.26. Trabajo en equipo y mejora continua.
- 2.27. Control de versiones.

**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.****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.
- 4. Desarrollar la capacidad de abstracción usando modelos para describir fenómenos, conociendo diferentes tipos de representaciones de datos y escribiendo programas que generalicen funcionalidades.
- 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.

**Contenidos****Bloque 2. Programación.**

- 2.1. Lenguajes de programación: Estructura de un programa informático y elementos básicos del lenguaje.
- 2.3. Tipos básicos de datos.
- 2.4. Constantes y variables.
- 2.5. Operadores y expresiones.
- 2.7. Estructuras de control.

**Competencias clave**

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

**Estándares**

PyC1. Opera correctamente con cadenas de texto.



**Estándares**

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 ...) 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.

**Contenidos****Bloque 2. Programación.**

2.1. Lenguajes de programación: Estructura de un programa informático y elementos básicos del lenguaje.

2.6. Comentarios.

2.7. Estructuras de control.

2.8. Condicionales e iterativas.

2.9. Profundizando en un lenguaje de programación: Estructuras de datos.

2.10. Funciones y bibliotecas de funciones.

2.11. Reutilización de código.

2.12. Facilidades para la entrada y salida de datos de usuario.

2.13. Manipulación de archivos.

**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.**

**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.

**Contenidos****Bloque 2. Programación.**

2.10. Funciones y bibliotecas de funciones.

2.11. Reutilización de código.

2.14. Orientación a objetos: Clases, objetos y constructores.

2.15. Herencia.

2.16. Subclases y superclases.

2.17. Polimorfismo y sobrecarga.

2.18. Encapsulamiento y ocultación.

2.19. Bibliotecas de clases.

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

**Estándares**

PyC1. Escribe sus propias funciones reutilizables.



**Estándares**

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.**

**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.

**Contenidos****Bloque 2. Programación.**

- 2.24. Ciclo de vida del software.
- 2.25. Análisis, Diseño, Programación y Pruebas.
- 2.26. Trabajo en equipo y mejora continua.
- 2.27. Control de versiones.

**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.**

**Objetivos**

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.

**Contenidos****Bloque 2. Programación.**

- 2.20. Metodologías de desarrollo de software: Enfoque Top-Down, fragmentación de problemas y algoritmos.
- 2.21. Pseudocódigo y diagramas de flujo.
- 2.22. Depuración.
- 2.23. Entornos de desarrollo integrado.

**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.**

**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.

**Contenidos****Bloque 2. Programación.**

- 2.23. Entornos de desarrollo integrado.
- 2.24. Ciclo de vida del software.
- 2.25. Análisis, Diseño, Programación y Pruebas.





2.26. Trabajo en equipo y mejora continua.

2.27. Control de versiones.

#### 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.

##### 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.

4. Desarrollar la capacidad de abstracción usando modelos para describir fenómenos, conociendo diferentes tipos de representaciones de datos y escribiendo programas que generalicen funcionalidades.

##### Contenidos

###### Bloque 2. Programación.

2.20. Metodologías de desarrollo de software: Enfoque Top-Down, fragmentación de problemas y algoritmos.

2.21. Pseudocódigo y diagramas de flujo.

2.22. Depuración.

2.23. Entornos de desarrollo integrado.

2.24. Ciclo de vida del software.

2.25. Análisis, Diseño, Programación y Pruebas.

2.26. Trabajo en equipo y mejora continua.

2.27. Control de versiones.

#### 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.

##### Objetivos

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.

##### Contenidos

###### Bloque 3. Datos e Información.

3.1. Almacenamiento de la información: Ficheros.

#### Competencias clave



**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.****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.

**Contenidos****Bloque 3. Datos e Información.**

- 3.2. Bases de datos relacionales.
- 3.4. Diseño conceptual.
- 3.5. Diagramas entidad-relación.

**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.****Objetivos**

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.  
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.

**Contenidos****Bloque 3. Datos e Información.**

- 3.9. Big data: Volumen y variedad de datos.

**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.

**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.

**Contenidos****Bloque 3. Datos e Información.**

- 3.12. Recogida y almacenamiento.



**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.****Objetivos**

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.

**Contenidos****Bloque 3. Datos e Información.**

- 3.3. Sistemas gestores de bases de datos.
- 3.4. Diseño conceptual.
- 3.5. Diagramas entidad-relación.
- 3.6. Normalización hasta 3FN.

**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.****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.

**Contenidos****Bloque 3. Datos e Información.**

- 3.13. Seguridad y privacidad.
- 3.14. Extracción y limpieza.
- 3.15. Análisis y visualización.

**Competencias clave**

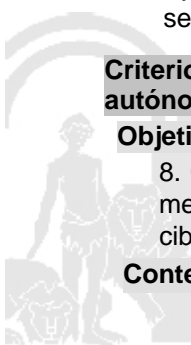
CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CSYC: Competencias sociales y cívicas

**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.****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.

**Contenidos**

**Bloque 4. Internet.**

- 4.1. Diseño: Organización y estructura.
- 4.2. Modelo TCP/IP.
- 4.3. Direccionamiento IP.
- 4.4. Funcionamiento: Enrutamiento.
- 4.5. Modelo cliente/servidor.
- 4.6. Protocolo de Control de las Transmisiones (TCP).

**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.****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.

**Contenidos****Bloque 4. Internet.**

- 4.1. Diseño: Organización y estructura.
- 4.2. Modelo TCP/IP.
- 4.3. Direccionamiento IP.
- 4.4. Funcionamiento: Enrutamiento.
- 4.5. Modelo cliente/servidor.
- 4.6. Protocolo de Control de las Transmisiones (TCP).
- 4.7. Sistema de Nombres de Dominio (DNS).
- 4.8. Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP).

**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  
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.****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.

**Contenidos****Bloque 4. Internet.**

- 4.9. Seguridad: Ciberseguridad.
- 4.10. Criptografía.
- 4.11. Cifrado de clave pública.
- 4.12. Ciberseguridad en el mundo real, Hacking.

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología



**Competencias clave**

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.****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.

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.

**Contenidos****Bloque 4. Internet.**

4.13. Desarrollo web: Lenguaje de marcas de hipertexto (HTML), estructura, etiquetas y atributos, formularios, multimedia y gráficos.

4.14. Hoja de estilo en cascada (CSS), diseño adaptativo y plantillas.

4.15. Herramientas de diseño web.

4.16. Visión general de los lenguajes de scripts.

4.17. Introducción a la programación en entorno servidor.

**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.****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.

**Contenidos****Bloque 4. Internet.**

4.15. Herramientas de diseño web.

4.16. Visión general de los lenguajes de scripts.

4.17. Introducción a la programación en entorno servidor.

**Competencias clave**

CD: Competencia digital

SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

CEC: Conciencia y expresiones culturales

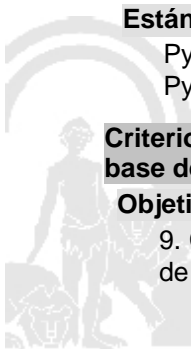
**Estándares**

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.****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.

### Contenidos

#### Bloque 4. Internet.

4.18. Acceso a bases de datos.

### 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.

#### 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.

### Contenidos

#### Bloque 5. Computación física. Robótica.

5.1. Programación de dispositivos inteligentes.

5.2. Características principales de los robots: cuerpo, control y comportamiento.

5.3. Microcontroladores, entrada/salida, sensores, actuadores, RFID.

### 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.

#### 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.

### Contenidos

#### Bloque 5. Computación física. Robótica.

5.4. El Internet de las Cosas: Aplicaciones.

5.5. De la casa inteligente a la ciudad Inteligente.

### Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

### Estándares

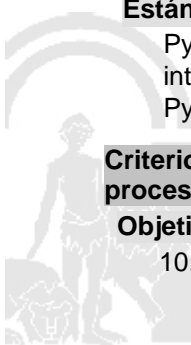
PyC1. Explica cómo la interconexión de dispositivos físicos a través de Internet permite recoger e intercambiar datos de su funcionamiento y controlarlos remotamente.

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.

#### 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.

### Contenidos

#### Bloque 5. Computación física. Robótica.

- 5.1. Programación de dispositivos inteligentes.
- 5.3. Microcontroladores, entrada/salida, sensores, actuadores, RFID.

### Competencias clave

- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
- CD: Competencia digital
- CEC: Conciencia y expresiones culturales

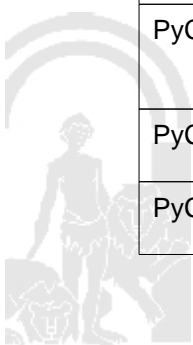
### Estándares

- 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 %
PyC1.1	Describir el impacto de la computación en la sociedad y los aspectos positivos y negativos del mismo.	1
PyC1.2	Explicar cómo la computación afecta a la innovación en otras disciplinas y posibilita la comunicación, la interacción y el conocimiento.	1
PyC1.3	Describir la variedad de mecanismos de abstracción empleados para representar datos.	2
PyC1.4	Explicar cómo se representan los datos digitalmente en forma de secuencias binarias.	3
PyC2.1	Descomponer problemas complejos en otros más simples, e idear modelos abstractos de los mismos y algoritmos que permiten implementar una solución computacional.	6
PyC2.2	Identificar, elegir y operar adecuadamente los diferentes tipos de datos en el programa.	6
PyC2.3	Escribir programas, convenientemente estructurados y comentados, que recogen y procesan la información procedente de diferentes fuentes y generan la correspondiente salida.	6
PyC2.4	Escribir programas que instancian y usan objetos de clases propias y ajenas, y utilizan bibliotecas de funciones u objetos.	10
PyC2.5	Identificar y aplicar los principales pasos del ciclo de vida de una aplicación, trabajando de forma colaborativa en equipos de desarrollo.	4
PyC2.6	Aplicar la creatividad al proceso de desarrollo de software, transformando ideas en aplicaciones.	5
PyC2.7	Elegir y utilizar IDE, depuradores y herramientas de control de versiones de código.	2
PyC2.8	Diseñar y probar programas propios o ajenos, elaborando la correspondiente documentación.	2
PyC3.1	Describir los sistemas lógicos de almacenamiento y sus características básicas.	3
PyC3.2	Diseñar, crear y manipular una base de datos relacional sencilla, utilizando comandos básicos de SQL.	3
PyC3.3	Conocer las posibilidades de las bases de datos para el manejo de grandes cantidades de información.	3
PyC3.4	Recoger, almacenar y procesar datos para encontrar patrones, descubrir conexiones, y resolver problemas.	3
PyC3.5	Emplear herramientas de análisis y visualización para obtener información y conocimiento.	3
PyC3.6	Describir los aspectos relacionados con la seguridad y privacidad en la gestión de datos.	4
PyC4.1	Explicar la estructura y características de Internet como una red de sistemas autónomos que facilita la comunicación global.	3
PyC4.2	Identificar los componentes básicos de Internet y los mecanismos de abstracción que permiten su funcionamiento.	3
PyC4.3	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
PyC4.4	Utilizar los lenguajes de marcado y presentación para la elaboración de páginas web.	3
PyC4.5	Emplear herramientas de diseño web, utilizando plantillas, teniendo en cuenta aspectos relativos al diseño adaptativo.	3





PyC4.6	Diseñar, programar y probar una aplicación web sencilla con acceso a una base de datos, mediante un lenguaje de script en el entorno servidor.	10
PyC5.1	Identificar qué criterios determinan si un dispositivo es un robot o no.	3
PyC5.2	Describir los principios de funcionamiento de Internet de las Cosas.	3
PyC5.3	Diseñar, programar y probar una aplicación que lea datos de un sensor, los procese, y como resultado, ejecute un actuador.	1

#### D. Unidades didácticas: secuenciación y temporización

Unidades didácticas		
Número	Título	Temporización
1	Representación digital de la información. Sociedad del Conocimiento.	Trimestre 1: 10 horas
<b>Justificación</b>		
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		
Número	Título	Temporización
2	Internet. Desarrollo web	Trimestre 1: 17 horas
<b>Justificación</b>		
Comprender el funcionamiento y las características de Internet. Comprender los principios del desarrollo web		
Número	Título	Temporización
3	Programación	Trimestre 2: 19 horas
<b>Justificación</b>		
Producir programas informáticos. Emplear la creatividad en el desarrollo de aplicaciones informáticas para resolver un problema		
Número	Título	Temporización
4	Datos e Información	Trimestre 2-3: 8 horas
<b>Justificación</b>		
Recopilar, almacenar y procesar datos		

#### E. Precisiones sobre los niveles competenciales

La materia de Programación y Computación contribuye al desarrollo de las competencias clave. 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; el sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor 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.



**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».

La metodología a utilizar será principalmente práctica, por ejemplo, mediante la metodología basada en proyecto, donde el alumnado no se limita la escucha activa, sino que se espera que participe activamente mediante, el reconocimiento problemas, la recogida de información, la comprensión e interpretación de datos.

Siendo el papel del docente más allá de la exposición de los contenidos, deberá crear la situación de aprendizaje que permite que el alumnado puedan desarrollar el proyecto, lo cual implica buscar materiales, localizar fuentes de información, resolver dificultades y evaluar el resultado.

**G. Materiales y recursos didácticos**

- Ordenador con conexión a Internet.
- Herramienta de gestión de aprendizaje como Moodle Centro. Herramienta fundamental para el seguimiento de la enseñanza del alumnado.
- Paquete ofimático.
- Editor HTML.
- Software de programación.
- Proyector.
- Pizarra.
- Altavoces
- Transparencias y referencias web que tratarán los contenidos de la materia y que estarán disponibles en la plataforma educativa.

**H. Precisiones sobre la evaluación**

Con carácter general las Técnicas e Instrumentos de evaluación será:

- Desempeño de los alumnos: preguntas sobre procedimientos, exposición de trabajos y debates en clase.
- Actividades prácticas: actividades individuales que podrán contar con material de apoyo o sin él.
- Pruebas específicas: actividades objetivas o de casos.

Criterios de evaluación: Se realizada mediante las ponderaciones de los criterios de evaluación. Todos los CE están ponderados a 3% salvo CE2.3 que tiene un peso de 5% y los criterios 4.4 y 4.5 con un peso del 8%.

Calificación final: se calculará como la media ponderada de las calificaciones asignadas a cada una de las actividades realizadas por el alumnado correspondientes a los diferentes criterios de evaluación. Si el resultado de esta calificación fuera inferior a 5, la asignatura de considerará no superada.

Las calificaciones se redondearán al entero superior o inferior más cercano.

Recuperación: se propondrán actividades para el alumnado que no haya superado alguna de las evaluaciones, de tal forma le permitan la superación de la asignatura. Siendo las pruebas y los criterios de evaluación para estas pruebas los definidos anteriormente.

