

IES PADRE POVEDA

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA



1º Bachillerato

CREACIÓN DIGITAL Y

PENSAMIENTO COMPUTACIONAL

Profesor: SILVIA GARCÍA BURGOS

Curso: 2021/22

CONTENIDO:

1. Objetivos.....	2
3. Estrategias Metodológicas.....	4
4. Contenidos, Criterios de Evaluación y Estándares de Aprendizaje Evaluables.....	7
5. Procedimientos de Evaluación y Criterios de Calificación.....	11
Medidas de recuperación.....	13
Plan de recuperación de pendientes.....	14

1. OBJETIVOS

1. Comprender el impacto que las ciencias de la computación tienen en nuestra sociedad, sus aplicaciones y capacidad de transformación, beneficios, riesgos y cuestiones éticas, legales o de privacidad derivadas de su uso.
2. Desarrollar el pensamiento computacional, aprendiendo a resolver problemas con la ayuda de un ordenador, a saber formularlos, a analizar información, modelar y automatizar soluciones algorítmicas, y a evaluarlas y generalizarlas.
3. Cultivar la creatividad algorítmica y computacional y la interdisciplinariedad, con vistas a que el alumnado entienda cómo se procesan distintos tipos de datos multimedia, siendo capaces de concebir productos innovadores.
4. Convertirse en ciudadanos con un alto nivel de alfabetización digital, que entiendan las bases algorítmicas de la sociedad digital altamente tecnificada en la que vivimos inmersos.
5. Realizar proyectos de construcción de software que cubran el ciclo de vida de desarrollo y se enmarquen preferentemente dentro del ámbito audiovisual, como forma de expresión personal y artística.
6. Producir programas informáticos plenamente funcionales, utilizando las principales estructuras de un lenguaje de programación, describiendo cómo los programas implementan algoritmos y evaluando su corrección.
7. Emplear software específico para simulación de procesos aplicados a distintas áreas de conocimiento (Ciencias, Arte y Humanidades), en base a datos de diferente tipo y naturaleza.
8. Aplicar los principios de la Inteligencia Artificial en la creación de un agente inteligente, tanto para el análisis de datos como para la generación de productos, basado en técnicas de aprendizaje automático.
9. Ser conscientes de las implicaciones en la cesión del uso de los datos y críticos con la opacidad y sesgo inherentes a aplicaciones basadas en las Ciencias de datos, la Simulación y la Inteligencia Artificial.
10. Entender el hacking ético como un conjunto de técnicas encaminadas a mejorar la seguridad de los sistemas informáticos y aplicarlas según sus fundamentos en base a las buenas prácticas establecidas.

11. Integrarse en un equipo de trabajo, colaborando y comunicándose de forma adecuada para conseguir un objetivo común, fomentando habilidades como la capacidad de resolución de conflictos y de llegar a acuerdos.

3. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- **Aprendizaje activo e inclusivo**

El aprendizaje debe ser activo y llevarse a cabo a través de actividades contextualizadas en el desarrollo del pensamiento computacional. Para ello, se deben emplear estrategias didácticas variadas que faciliten la atención a la diversidad, utilizando diferentes formatos y métodos en las explicaciones, trabajo de clase y tareas. Además, las actividades deben alinearse con los objetivos, tomando como referencia los conocimientos previos del alumnado.

- **Creatividad**

La creatividad computacional debe fomentarse estimulando el pensamiento divergente/diferente y el trabajo colaborativo para buscar soluciones y productos innovadores. Para ello, es conveniente crear escenarios de dinamización, en los que el alumnado asuma distintos roles en equipos de trabajo, aplicando técnicas de fomento de la creatividad (Edward de Bono, Bernard Demory, etc.). Se trata de hacer aflorar en los alumnos y alumnas una cualidad esencialmente humana, que los capacite para aportar ideas novedosas. En definitiva, la creatividad será el factor de éxito que permita al alumnado destacarse e integrarse en equipos que transformen nuestra sociedad, además de fomentar la superación de la brecha digital de género y despertar posibles vocaciones personales y profesionales.

- **Resolución de problemas**

La resolución de problemas se debe trabajar en clase con la práctica de diferentes técnicas y estrategias. De manera sistemática, a la hora de enfrentarnos a un problema, se tratará la recopilación de la información necesaria, el filtrado de detalles innecesarios, la descomposición en subproblemas, la reducción de la complejidad creando versiones más sencillas y la identificación de patrones o similitudes entre problemas. En cuanto a su resolución, se incidirá en la reutilización de conocimientos o soluciones existentes, su representación visual, diseño algorítmico, evaluación y prueba, refinamiento y comparación con otras alternativas en términos de eficiencia. Por último, habilidades como la persistencia y la tolerancia a la ambigüedad se pueden trabajar mediante el planteamiento de problemas abiertos.

- **Aprendizaje basado en proyectos**

El desarrollo de la materia debe estar basado en proyectos y, por ello, es necesario crear productos digitales en equipo, utilizando técnicas y métodos propios de las ciencias de la computación. Así pues, los proyectos realizados durante el curso deben organizarse en iteraciones que cubran las fases de análisis, diseño, programación y pruebas. Además, se deben planificar los recursos y las tareas, mantener la documentación y evaluar el trabajo propio y el del equipo. Por último, se almacenarán los archivos de los proyectos en un portfolio personal, que podría ser presentado en público en la web.

En el bloque de Programación Gráfica, se plantearán ejercicios relacionados con el tratamiento de datos multimedia (imagen, vídeo, sonido), conforme a actividades de distintos niveles de dificultad. Se comenzará aprendiendo el uso básico de las librerías gráficas del lenguaje de programación elegido, para continuar con cómo crear nuevos tratamientos más complejos de los datos multimedia en base a plantillas de código, y terminar con la creación de un producto, realizado de manera colaborativa.

En el bloque Ciencia de datos, Simulaciones e Inteligencia Artificial, se fomentará el espíritu crítico (opacidad algorítmica, sesgo de datos) en relación al impacto de los productos de uso cotidiano (altavoces y cámaras inteligentes, servicios basados en IA, etc.). Además, tanto las herramientas de simulación como las de IA empleadas servirán

para entender la nueva realidad socio-tecnológica en la que nos encontramos, lo cual se aprenderá mediante casos prácticos (Ciencias, Arte y Humanidades), aplicando algoritmos de análisis y clasificación supervisada, así como generativos, conforme a técnicas de aprendizaje automático. Todo ello podrá ser articulado aplicando un enfoque de aprendizaje y servicio.

En el bloque de Ciberseguridad el alumnado debe conocer los conceptos básicos de la misma y distinguir claramente entre un proceso de intrusismo y otro de hacking ético. Es preciso utilizar escenarios de trabajo sobre máquinas virtuales (en un entorno seguro) y realizar allí actividades de análisis de sistemas, todo ello para terminar realizando un proyecto que incluya un informe final.

- **Ciclo de desarrollo**

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

- **Colaboración y comunicación**

La colaboración, la comunicación, la negociación y la resolución de conflictos para conseguir un objetivo común son aprendizajes clave a lo largo de la vida. En las actividades de trabajo en equipo, es inevitable incidir en aspectos de coordinación, organización y autonomía, así como tratar de fomentar habilidades como la empatía o la asertividad y otras enmarcadas dentro de la educación emocional. Además, es importante que los estudiantes consoliden su competencia digital en el uso de herramientas software de productividad.

- **Educación científica**

La educación científica del alumnado debe enfocarse a proporcionar una visión globalizada del conocimiento. Por ello, se necesita dar visibilidad a las conexiones y sinergias entre la computación y otras ramas de conocimiento como forma de divulgación científica, e incidir en cuestiones éticas en las aplicaciones e investigaciones.

- **Sistemas de gestión del aprendizaje online**

Los entornos de aprendizaje online dinamizan el proceso de enseñanza-aprendizaje y facilitan aspectos como la interacción profesorado-alumnado, la atención personalizada y la evaluación. Por ello, se recomienda el uso generalizado.

- **Software libre**

El fomento de la filosofía de software libre se debe promover priorizando el uso en el aula de programas y dispositivos de código abierto, y entenderse como una forma de cultura de colaborativa.

4. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

BLOQUE 1. PROGRAMACIÓN GRÁFICA MULTIMEDIA

CONTENIDOS

- Fundamentos de programación.
- Conceptos de instrucción y secuenciación, algoritmo vs. código.
- Estructuras de control selectivas e iterativas (finitas e infinitas).
- Funciones. Introducción al uso de funciones gráficas (punto, línea, triángulo, cuadrado, rectángulo, círculo, elipse, sectores y arcos).

- Procesamiento de imágenes.
- Gráficos vectoriales. Diseño digital generativo (basado en algoritmos). Eventos (ratón y teclado).
- Uso de la línea y el punto para dibujar líneas a mano alzada. Operaciones en el espacio (traslaciones, escalados, rotaciones, etc.). Diseño de patrones. Arte generativo en la naturaleza:
- Fibonacci y fractales. Imagen de mapa de bit.
- Aplicación de filtros. Procesamiento de imágenes píxel a píxel. Monocromática, Invertida, Binarizada, Posterizada, Pixelada, Puntillismo animado (contagio dinámico de los colores vecinos). Mezcla de imágenes.
- Procesamiento de vídeo, audio y animaciones.
- Tratamiento de vídeo como vector de fotogramas.
- Tratamiento del sonido. Diseño de mini-juegos e instalaciones artísticas generativas e interactivas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Conocer las estructuras básicas empleadas en la creación de programas informáticos. CCL, CMCT, CD, CAA.
2. Construir programas informáticos aplicados al procesamiento de datos multimedia. CCL, CMCT, CD, CAA, CEC.
3. Desarrollar la creatividad computacional y el espíritu emprendedor. CCL, CD, CAA, CSC, SIEP, CEC.
4. Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de una aplicación multimedia sencilla, colaborando y comunicándose de forma adecuada. CCL, CD, CAA, CSC, SIEP.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Escribe el algoritmo que describe un proceso, modelando una posible solución a un problema dado.
- 1.2. Aplica estructuras de control selectivas e iterativas.
- 1.3. Propone una solución algorítmica, de manera que pueda ser traducida a funciones dentro del código.
- 2.1. Describe la naturaleza digital de distintos tipos de datos multimedia.
- 2.2. Escribe programas para procesar datos multimedia.

- 3.1. Utiliza la creatividad basada en el pensamiento computacional para resolver problemas y crear productos digitales.
- 3.2. Analiza aplicaciones existentes, y generaliza lo aprendido para idear otras posibles.
- 3.3. Explica las posibilidades del producto desde el punto de vista emprendedor.
- 4.1. Explica las decisiones tomadas en equipo, en cuanto a la organización y planificación del trabajo.
- 4.2. Expresa sus ideas de forma asertiva, haciendo aportaciones al grupo y valorando las ideas de los demás.

BLOQUE 2.- CIENCIA DE DATOS, SIMULACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

CONTENIDOS

- Ciencias de datos y simulaciones. Big data. Características. Volumen de datos. Visualización, transporte y almacenaje de los datos. Recogida, análisis y generación de datos.
- Simulación de fenómenos naturales y sociales. Descripción del modelo. Identificación de agentes. Implementación del modelo mediante un software específico, o mediante programación. Inteligencia Artificial. Definición. Historia. El test de Turing. Aplicaciones. Impacto. Ética y responsabilidad social (transparencia y discriminación algorítmica).
- Beneficios y posibles riesgos. Agentes inteligentes simples. Análisis y clasificación supervisada basada en técnicas de aprendizaje automático: reconocimiento de habla; reconocimiento de imágenes; y reconocimiento de texto. Generación de imágenes y/o música basado en técnicas de aprendizaje automático: mezcla inteligente de dos imágenes; generación de música; traducción y realidad aumentada.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Conocer los aspectos fundamentales de la Ciencia de datos. CCL, CMCT, CD, CAA.
2. Utilizar una variedad de datos para simular fenómenos naturales y sociales. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP.
3. Comprender los principios básicos de funcionamiento de la Inteligencia Artificial y su impacto en nuestra sociedad. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP.
4. Ser capaz de construir un agente inteligente que emplee técnicas de aprendizaje automático. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP, CEC.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Distingue, clasifica y analiza datos cuantitativos y cualitativos, así como metadatos.
- 1.2. Explica qué es el volumen y la velocidad de los datos, y comprueba la veracidad de los mismos.
- 1.3. Utiliza herramientas de visualización de datos para analizarlos y compararlos.
- 2.1. Recoge y analiza datos de diferentes fuentes.
- 2.2. Describe un modelo de simulación y sus agentes.
- 2.3. Utiliza un software de simulación para implementar un modelo.
- 3.1. Identifica aplicaciones de la Inteligencia Artificial y su uso en nuestro día a día.
- 3.2. Describe cuestiones éticas vinculadas a la Inteligencia Artificial.
- 4.1. Diseña un agente inteligente en base a un objetivo sencillo.
- 4.2. Explica y utiliza técnicas de aprendizaje automático en el análisis de datos.
- 4.3. Explica y utiliza técnicas de aprendizaje automático en la generación de un producto digital.

BLOQUE 3.- CIBERSEGURIDAD

CONTENIDOS

- Fundamentos de Ciberseguridad.
- Introducción a la criptografía. Concepto de criptografía, criptología, criptoanálisis y criptosistema. Elementos de un criptosistema.
- Cifrado CÉSAR. Cifrado físico. Criptografía avanzada. Esteganografía. Estegoanálisis. Cifrado de clave simétrica y asimétrica. Diferencia entre hacking y hacking ético. Fases. Tipos de hackers.
- Técnicas de búsqueda de información: Information gathering. Escaneo: pruebas de PenTesting.
- Vulnerabilidades en sistemas. Análisis forense.
- Repercusiones legales. Cibercrimen.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Conocer los fundamentos de seguridad de los sistemas informáticos. CCL, CMCT, CD, CAA.
2. Aplicar distintas técnicas para analizar sistemas. CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP.
3. Documentar los resultados de los análisis. CCL, CMCT, CD, CEC.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1 Aplica y utiliza los conceptos básicos sobre criptografía y sus elementos.
- 2.1 Identifica la diferencia entre cracking y hacking ético.
- 2.2 Emplea técnicas de análisis de sistemas.
 - 3.1 Presenta de forma clara el informe de los resultados obtenidos.

5. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Los procedimientos mediante los cuales voy a obtener información sobre el aprendizaje y el trabajo de cada alumno serán los siguientes:

a) **Actividades de clase:**

Para mi asignatura, el objetivo principal de las actividades de clase es la asimilación y consolidación de los contenidos conceptuales y procedimentales.

De cara a la calificación de un alumno, las actividades de clase son para mí un indicador de su actitud ante la asignatura. El hecho de que un alumno haya realizado correctamente todas las actividades propuestas no se concreta en una calificación académica individual de cada alumno, puesto que yo les he ido ayudando en todo momento con la realización, supervisión y corrección de las mismas.

Al terminar cada trimestre, comprobaré si cada alumno me ha enviado todas las actividades propuestas. En algunos casos, podré observar con más detalle cómo ha realizado las actividades, atendiendo a estos criterios:

- Hábito y Método de trabajo.
- Presentación correcta, calidad de acabado y estética de la práctica

- Realización correcta de la actividad, conforme a los objetivos que se le pedían -
Aportación de ideas creativas y soluciones nuevas o alternativas.

Estos trabajos se deberán realizar en clase (o en casa si no les da tiempo a hacerlo en clase).

Tendrán una fecha limitada para su entrega, que generalmente será en los últimos días de cada trimestre.

Por cada actividad que un alumno no haya entregado, tendrá una calificación negativa de -0,1 sobre su nota del trimestre.

b) **Pruebas** escritas

En el transcurso de cada trimestre se realizaran una serie de pruebas escritas para los alumnos.

Cada alumno realizará cada prueba de forma individual.

Cada prueba se valorará de 0 a 10 puntos y para cada periodo de evaluación se hará la nota media de las pruebas realizadas. Hay que señalar que para que se pueda evaluar positivamente a un alumno, como requisito necesario pero no suficiente, se deberá cumplir que:

- No haya abandonado la asignatura
- Haya realizado todas las pruebas de ese trimestre.
- En cada una de las pruebas, debe haber obtenido una calificación superior a 5,
para poder hacer la media.

c) **Realización de trabajos:**

En algunos temas, se puede proponer la realización de uno o varios trabajos que serán evaluados como prueba.

- **Sobre los alumnos que copian.**

En el caso de que el profesor tenga evidencias de que un alumno está copiando calificará la prueba escrita con cero y se notificará a la jefatura de estudios de forma que pueda ser expulsado entre 1 y 3 días por “Conducta contraria a las normas de convivencia”. Dicha prueba escrita la deberá recuperar a final de trimestre.

· **Recuperación de evaluaciones pendientes**

Los alumnos que no hayan superado un trimestre tendrán la posibilidad de recuperarlo durante el curso en momentos puntuales, mediante la entrega de los trabajos que no hayan sido presentados y mediante la realización de las correspondientes pruebas escritas no superadas.

La calificación de la evaluación será un valor numérico sin decimales entre 1 y 10. Se considerarán aprobados todos los alumnos cuya calificación sea de 5 o superior.

Para determinar la calificación del alumno, en la evaluación será la media ponderada de los estándares trabajados, el peso de los estándares será siempre de 1.

Medidas de recuperación

Para recuperar los estándares que no hayan sido superados a lo largo del curso se hará un examen final en junio, pudiendo hacer recuperaciones después de cada evaluación dependiendo de las características de los alumnos y la parte de la materia evaluada negativamente.

Además, está prevista que se realice una recuperación en septiembre para los alumnos evaluados negativamente en junio.

Dichas recuperaciones podrán ser a través de la realización de actividades, realización de trabajos o pruebas escritas.

Plan de recuperación de pendientes

Los alumnos con la asignatura pendiente, recibirán el plan de recuperación trimestral tras la evaluación inicial a través de su tutor/a. Consistirá en una serie de actividades y ejercicios a realizar y obligatoriamente con fecha de entrega anterior a las evaluaciones 1ª, 2ª y ordinaria.