|  |  |
| --- | --- |
| Partners - Project SEED | Logotipo  El contenido generado por IA puede ser incorrecto., Imagen |

**PROGRAMACIÓN DE AULA: SITUACIONES DE APRENDIZAJE**

|  |  |
| --- | --- |
| **Materia**: Programación, Inteligencia Artificial y Robótica | **Curso**: |
| **Nivel**: I | **Grupo**: |
| **Docente**: Francisco Javier Perales Pastor | |

|  |
| --- |
| **CARACTERÍSTICAS DEL GRUPO** |
|  |

|  |
| --- |
| **SITUACIÓN DE APRENDIZAJE Nº PIAR1-SA1** |
| **Título:** ¡Diseña tu propio videojuego Arcade! |
| **Descripción/justificación**  El reto consiste en crear un videojuego sencillo, de estilo arcade clásico como "Pong" o una versión básica de "Space Invaders", utilizando el motor de videojuegos Godot.  Esta situación de aprendizaje se justifica como una introducción práctica y motivadora al desarrollo de software y al pensamiento computacional. Al conectar directamente con los intereses del alumnado (los videojuegos), se busca fomentar la creatividad, la resolución de problemas y la perseverancia. Se parte de un producto final tangible y lúdico para vehicular el aprendizaje de los fundamentos de la programación de una manera significativa. |
| **Relación con los retos del siglo XXI y ODS**   * **Reto del Siglo XXI:** Desarrollo de la creatividad y el pensamiento computacional. * **ODS 4 (Educación de Calidad):** Se promueve el desarrollo de competencias técnicas y profesionales para acceder al empleo y al emprendimiento. * **ODS 9 (Industria, Innovación e Infraestructura):** Se fomenta la creatividad y la iniciación a la innovación tecnológica desde edades tempranas |

|  |
| --- |
| **FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR** |
| **Competencias específicas**  **CE2:** Aplicar el pensamiento computacional en el análisis y resolución de problemas básicos significativos para el alumnado mediante el desarrollo de software. |
| **Criterios de evaluación**   * **2.1.** Analizar problemas elementales significativos para el alumnado, mediante la abstracción y modelización de la realidad. * **2.2.** Analizar y validar aplicaciones informáticas existentes. * **2.3.** Resolver de forma guiada problemas elementales utilizando los algoritmos y las estructuras de datos necesarias. * **2.4.** Programar aplicaciones sencillas de forma guiada para resolver problemas elementales. * **2.5.** Describir y valorar los derechos de autoría y licencias de derechos y explotación. |
| **Saberes básicos**  **Bloque 1: Programación**   * Habilidades del pensamiento computacional. * Interpretación de la realidad mediante modelado de problemas. * Abstracción, secuenciación, algorítmica y su representación con lenguaje natural y diagramas de flujo. * Estructuras de control del flujo del programa. * Variables, constantes, condiciones y operadores. * Programación por bloques: composición de las estructuras básicas y encaje de bloques (aplicado conceptualmente a la lógica de Godot). * Análisis y validación de software. * Licencias de software. El software libre y el software propietario. * Iniciativa, autoconfianza y metacognición en el proceso de aprendizaje del desarrollo de software. |

**FASE 1: INSPIRACIÓN Y ANÁLISIS**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad 1.1 – Ingeniería inversa Arcade** | | | | | **Sesiones:** 2 |
| **Descripción**  El alumnado se sumerge en el mundo de los videojuegos clásicos para descomponer sus mecánicas. El objetivo es identificar los elementos y reglas fundamentales que hacen que un juego funcione, sentando las bases del pensamiento algorítmico a través del análisis y la observación. | | | | | |
| **Competencia Específica**  CE2 | **Criterio de evaluación**  2.1 (Analizar problemas mediante la abstracción), 2.2 (Analizar y validar aplicaciones existentes) | | **Saberes básicos**  Habilidades del pensamiento computacional; Interpretación de la realidad mediante modelado de problemas; Abstracción y secuenciación. | | |
| **Descriptores operativos de las competencias clave. Perfil de salida.**  **CMCT3**: Plantear y desarrollar proyectos diseñando, fabricando y evaluando prototipos para dar solución a un problema. **CD2**: Crear y modificar contenidos digitales sencillos. **CPSAA4**: Planificar y reflexionar sobre el propio proceso de aprendizaje. | | | | | |
| **Técnicas de evaluación**  Observación sistemática. | | **Herramientas de evaluación**  Diario de clase del docente. | | **Instrumentos de evaluación**  Ficha de análisis de videojuegos completada por el alumnado | |
| **Organización de espacios**  Aula de informática. Trabajo en gran grupo y pequeños grupos. | | **Distribución del tiempo**  1ª sesión: Juego y debate.  2ª sesión: Análisis y conceptualización. | | **Recursos / materiales**  Ordenadores con acceso a internet; emuladores online o versiones de juegos clásicos (Pong, Pac-Man, Arkanoid); proyector; pizarra; Ficha-plantilla "Análisis de un Videojuego" | |
| **Medidas de respuesta educativa para la inclusión**  Fomentar la participación de todo el alumnado mediante preguntas directas y amables.  Utilizar apoyos visuales (esquemas en la pizarra) para los conceptos clave. Agrupamientos heterogéneos. | | | | | |

**FASE 2: DISEÑO**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad 1.2 – Mi Game Design Document** | | | | | **Sesiones:** 2 |
| **Descripción**  El alumnado pasa de la idea a la planificación. A través de una plantilla guiada, deben conceptualizar su propio videojuego, definiendo su mecánica, objetivos y apariencia. Esta fase es crucial para estructurar el pensamiento y tomar decisiones creativas antes de empezar a programar. | | | | | |
| **Competencia Específica**  CE2 | **Criterio de evaluación**  2.1 (Analizar problemas mediante la abstracción y modelización) | | **Saberes básicos**  Interpretación de la realidad mediante modelado de problemas; Abstracción, secuenciación, algorítmica y su representación con lenguaje natural. | | |
| **Descriptores operativos de las competencias clave. Perfil de salida.**  **CE1:** Idear, planificar y gestionar proyectos con creatividad**. CCEC2:** Diseñar y producir proyectos creativos**.** | | | | | |
| **Técnicas de evaluación**  Análisis de las producciones del alumnado. | | **Herramientas de evaluación**  Diario de clase del docente. | | **Instrumentos de evaluación**  Lista de cotejo. Revisión del "Game Design Document" (GDD) para asegurar que incluye todos los apartados requeridos (título, mecánica, boceto, reglas). | |
| **Organización de espacios**  Aula de informática. Trabajo en gran grupo y pequeños grupos. | | **Distribución del tiempo**  15 min: Explicación y ejemplo de GDD. 60 min: Trabajo autónomo del alumnado. 15 min: Revisión por pares o con el docente. | | **Recursos / materiales**  Plantilla impresa o digital "Mi Game Design Document"; ejemplos de GDD sencillos; lápices y papel o software de dibujo simple. | |
| **Medidas de respuesta educativa para la inclusión**   * Ofrecer la plantilla con distintos niveles de andamiaje (una con más preguntas guía, otra más abierta). * Permitir que el boceto sea un dibujo a mano, un collage digital o una descripción escrita detallada. * Libertad total en la temática del videojuego para conectar con sus intereses. | | | | | |

**FASE 2: DESARROLLO**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad 1.3 – De los bloques al juego** | | | | | **Sesiones: 1**2 |
| **Descripción**  A lo largo de varias sesiones, el alumnado aprenderá y aplicará los conceptos clave de la programación por bloques (eventos, bucles, condicionales y variables) para dar vida, paso a paso, al videojuego que diseñaron en la fase anterior. | | | | | |
| **Competencia Específica**  CE2 | **Criterio de evaluación**  2.3 (Resolver de forma guiada problemas elementales), 2.4 (Programar aplicaciones sencillas de forma guiada). ), 2.5 (Describir y valorar derechos de autoría). | | **Saberes básicos**  Estructuras de control del flujo del programa; Variables, constantes, condiciones y operadores; Programación por bloques; Análisis y validación de software. Análisis y validación de software; Licencias de software (software libre y propietario); | | |
| **Descriptores operativos de las competencias clave. Perfil de salida.**  **CMCT5**: Desarrollar procesos de diseño y construcción de soluciones tecnológicas**. CD2**: Crear, integrar y reelaborar contenidos digitales. **CPSAA1:** Autorregular el aprendizaje, gestionando tiempo y esfuerzo. | | | | | |
| **Técnicas de evaluación**   Observación sistemática y análisis del producto intermedio | | **Herramientas de evaluación**  Diario de clase del docente. | | **Instrumentos de evaluación**  Lista de cotejo. Checklist para verificar la implementación de hitos: 1. Movimiento del personaje, 2. Aparición y movimiento de enemigos/obstáculos, 3. Detección de colisiones, 4. Uso de variables (puntos/vidas) | |
| **Organización de espacios**  Aula de informática. Trabajo individual o por parejas. | | **Distribución del tiempo**  Cada sesión se estructura en: 10 min: "Mini-lección" del concepto del día (ej. bucles). 40 min: Trabajo práctico en el proyecto. 10 min: Puesta en común de avances o problemas. | | **Recursos / materiales**  Scratch 3 (online o local); proyector; tutoriales cortos o "tarjetas de desafío" para cada concepto nuevo; repositorio de recursos gráficos y de sonido con licencia Creative Commons**.** | |
| **Medidas de respuesta educativa para la inclusión**   * Explicar los conceptos con analogías (un bucle es como repetir una estrofa en una canción). Proporcionar código de ejemplo comentado. * Ofrecer plantillas de Scratch con la estructura básica para quien se bloquee. Fomentar el "pair programming" (un alumno programa, el otro piensa y supervisa). * Celebrar los pequeños logros. Crear un "muro de los problemas resueltos" donde se apunten los bugs y sus soluciones. | | | | | |

**FASE 4. CIERRE Y PRESENTACIÓN**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad 1.4 – Feria Arcade** | | | | | **Sesiones: 2** |
| **Descripción**  El alumnado comparte sus creaciones en un ambiente lúdico, aprende a dar y recibir feedback constructivo, y debate sobre aspectos importantes como la autoría y las licencias. Es el momento de valorar el trabajo propio y el de los demás. | | | | | |
| **Competencia Específica**  CE2 | **Criterio de evaluación**   2.2 (Validar aplicaciones), 2.5 (Describir y valorar derechos de autoría). | | **Saberes básicos** | | |
| **Descriptores operativos de las competencias clave. Perfil de salida.**  **CCL1**: Expresar ideas y opiniones de forma clara y respetuosa**. CD3:** Participar en prácticas de comunicación digital**. CPSAA5:** Aprender de los errores como parte del proceso de aprendizaje. | | | | | |
| **Técnicas de evaluación**  Coevaluación, Autoevaluación y Análisis del producto final | | **Herramientas de evaluación**  Plantilla de evaluación del alumno | | **Instrumentos de evaluación**  Rúbrica de evaluación del proyecto final (para el docente). 2. Formulario de coevaluación "Dos estrellas y un deseo" (para los compañeros). 3. Cuestionario de autoevaluación final (para el alumno/a). | |
| **Organización de espacios**  Aula de informática dispuesta en “estaciones de juego”. | | **Distribución del tiempo**  45 min: "Feria Arcade", rotando por los ordenadores para probar los juegos. 30 min: Reflexión final guiada. 15 min: Rellenar el cuestionario de autoevaluación. | | **Recursos / materiales**  Proyectos de Scratch finalizados y compartidos en un "estudio" de la clase; formulario de coevaluación (digital o impreso); cuestionario de autoevaluación (digital o impreso). | |
| **Medidas de respuesta educativa para la inclusión**   * Resumir las ideas clave de la reflexión en la pizarra.Ofrecer plantillas de Scratch con la estructura básica para quien se bloquee. Fomentar el "pair programming" (un alumno programa, el otro piensa y supervisa). * Crear un ambiente festivo y de celebración del trabajo realizado. Otorgar "diplomas" simbólicos (ej: "Al juego más original", "Al código más limpio"). | | | | | |

|  |
| --- |
| **VALORACIÓN Y PROPUESTAS DE MEJORA** |
|  |

|  |
| --- |
| **SITUACIÓN DE APRENDIZAJE Nº PIAR1-SA2** |
| **Título: “El fantasma en la Máquina. Entrenando una IA”** |
| **Descripción/justificación**  ¿Podemos controlar nuestro videojuego sin usar el teclado o el ratón? El reto es entrenar un modelo de Inteligencia Artificial capaz de reconocer algo (gestos con la mano, dibujos, la voz) y usarlo como un nuevo sistema de control para el videojuego arcade creado en la SA1 |
| **Relación con los retos del siglo XXI y ODS**   * **Retos del Siglo XXI:**   + - Ética Digital y Pensamiento Crítico: Fomenta el análisis crítico sobre cómo funciona la IA y los problemas que puede generar (sesgos, justicia).     - Alfabetización en IA: Proporciona conocimientos básicos sobre una tecnología clave para el futuro. * **ODS 4 (Educación de Calidad):** Desarrolla competencias digitales avanzadas y relevantes. * **ODS 10 (Reducción de Desigualdades):** Permite reflexionar sobre cómo la tecnología mal diseñada puede crear o aumentar la exclusión. |

|  |
| --- |
| **FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR** |
| **Competencias específicas**  **CE1:** Identificar, investigar y emplear técnicas de inteligencia artificial y virtualización de la realidad en el abordaje y la búsqueda de soluciones a problemas básicos de la sociedad valorando los principios éticos e inclusivos aplicados.  **CE4**: Afrontar retos tecnológicos sencillos y proponer soluciones mediante la programación, la Inteligencia Artificial y la robótica, analizando las posibilidades y valorando críticamente las implicaciones éticas y ecosociales. |
| **Criterios de evaluación**   * **1.1.**Identificar los fundamentos y el funcionamiento de las técnicas básicas de IA. * **1.2:** Investigar situaciones donde se aplican técnicas básicas de IA. * **1.3:** Valorar las implicaciones éticas y sociales de las técnicas básicas de IA. * **1.4:** Emplear funciones de IA en aplicaciones sencillas de forma guiada para buscar soluciones a problemas básicos. * **4.1.** Participar activamente en equipos de trabajo para desarrollar soluciones digitales y tecnológicas demostrando empatía y respetando los roles asignados y las aportaciones del resto de personas integrantes. * **4.3.** Describir y valorar la adecuación de las tecnologías, entornos de desarrollo, dispositivos y componentes para resolver los retos planteados, analizando sus características y especificaciones. |
| **Saberes básicos**  **Bloque 2: Inteligencia artificial**   * Fundamentos de la IA. Árboles de decisión. Big data, redes neuronales. * Técnicas iniciales de IA: sistemas expertos, redes neuronales y aprendizaje automático. * Equidad e inclusión en sistemas de IA. Sesgos en IA. * Implicaciones sociales y éticas de la inteligencia artificial. * Sensores, tipología y aplicaciones (la cámara o el micrófono actúan como sensores para la IA). |

|  |
| --- |
| **SITUACIÓN DE APRENDIZAJE Nº PIAR1-SA3** |
| **Título: Autómata en Pista. Construyendo un robot Físico** |
| **Descripción/justificación**  El objetivo es llevar el código al mundo tangible. El alumnado debe construir y programar un robot móvil (como un coche siguelíneas) capaz de navegar de forma autónoma por un circuito simple. Se validará primero en un simulador y luego se montará físicamente. |
| **Relación con los retos del siglo XXI y ODS**   * **Reto del Siglo XXI:**   + - Resolución de Problemas Complejos**:** Integra el mundo digital (código) con el físico (hardware), obligando a solucionar problemas reales de calibración, montaje y funcionamiento.     - Pensamiento de Diseño e Ingeniería (STEM): El alumnado aplica un ciclo de ingeniería completo: diseña y simula virtualmente (Tinkercad) antes de construir y probar físicamente. * **ODS 9 (Industria, Innovación e Infraestructura):** Es una introducción práctica a la automatización y la robótica, pilares de la industria y la innovación tecnológica. |

|  |
| --- |
| **FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR** |
| **Competencias específicas**  **CE3:** Montar sistemas robóticos sencillos, analizando las respuestas que proporcionan en su interacción con el entorno y valorando la eficacia de estas frente a los retos planteados. |
| **Criterios de evaluación**   * **3.1**: Montar robots sencillos siguiendo una guía, empleando los sensores, actuadores y otros operadores que se indiquen. * **3.2**: Conectar, transferir y ejecutar el programa de control seleccionado al robot. * **3.4**: Analizar y validar el programa de control del robot que permite que interactúe con el entorno. * **3.5**: Programar instrucciones sencillas de forma guiada para controlar un robot programable |
| **Saberes básicos**  **Bloque 3: Robotica**   * Robots: tipos, grados de libertad y características técnicas básicas. * Control de sistemas robotizados. Montaje de robots. * Sensores, actuadores y controladores. * Carga y ejecución de los algoritmos en robots. * Sistemas robotizados en la experimentación con prototipos diseñados. |

|  |
| --- |
| **SITUACIÓN DE APRENDIZAJE Nº PIAR1-SA4 (Opcional)** |
| **Título: Misión Final. El Ecosistema Interactivo** |
| **Descripción/justificación**  En equipos, deben combinar los tres proyectos anteriores en un único "ecosistema". Por ejemplo: el robot físico (SA3) se mueve por un tablero real, y su posición se replica en el videojuego (SA1), que a su vez es controlado por gestos (SA2). |
| **Relación con los retos del siglo XXI y ODS**   * **Reto del Siglo XXI:**   + - Colaboración y Comunicación: El trabajo en equipo es esencial para integrar los diferentes proyectos, exigiendo una comunicación y planificación eficaces.     - Pensamiento Sistémico: El alumnado debe entender cómo interactúan las diferentes partes (software, IA, hardware) para que funcionen como un único sistema, en lugar de como componentes aislados. * **ODS 9 (Industria, Innovación e Infraestructura):** Representa a pequeña escala cómo se crea la innovación tecnológica real, integrando diferentes sistemas para construir soluciones más potentes y resilientes. |

|  |
| --- |
| **FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR** |
| **Competencias específicas**  **CE4:** Afrontar retos tecnológicos sencillos y proponer soluciones mediante la programación, la Inteligencia Artificial y la robótica, analizando las posibilidades y valorando críticamente las implicaciones éticas y ecosociales. |
| **Criterios de evaluación**  **4.1:** Participar activamente en equipos de trabajo para desarrollar soluciones digitales y tecnológicas demostrando empatía y respetando los roles asignados y las aportaciones del resto de personas integrantes.  **4.2:** Analizar críticamente las implicaciones que la programación y las tecnologías tienen en la transformación de la sociedad valorando las repercusiones éticas y ecosociales.  **4.3:** Describir y valorar la adecuación de las tecnologías, entornos de desarrollo, dispositivos y componentes para resolver los retos planteados.  **4.4:** Resolver problemas técnicos sencillos surgidos en el análisis, desarrollo y uso de software, módulos de inteligencia artificial y robótica. |
| **Saberes básicos**  **Bloque 2:** |