DOSSIER “BIT A BIT”



CEIP

SAN GIL ABAD

MOTILLA DEL PALANCAR (CUENCA)

SAN GIL ABAD

Blue Bot





Blue Bot es un robot educativo diseñado específicamente para **niños de educación infantil y primeros cursos de primaria,** con el objetivo de introducirlos al pensamiento computacional y a la programación básica sin necesidad de pantallas. Es un robot muy visual, táctil y fácil de usar, ideal para empezar en la robótica de manera lúdica.

¿QUÉ INCLUYE BLUE BOT?

- **Robot Blue Bot** con botones direccionales (adelante, atrás, izquierda, derecha, inicio).
- **Base de carga.**
- **Alfombra o tapetes de juego** (según versión).
- **Actividades** y propuestas pedagógicas.
- **Manual de uso** para el docente.

¿CON QUÉ CURSOS PUEDO UTILIZARLO?

Está recomendado para:

- **Educación Infantil (3-6 años)**: Primer contacto con la programación y el razonamiento secuencial.
- **Primer ciclo de Primaria (6-7 años)**: Desarrollo de estrategias básicas de resolución de problemas.

FUNCIONAMIENTO BÁSICO

Programación directa en el robot: El niño pulsa los botones en el orden deseado (por ejemplo, dos pasos hacia delante, uno a la izquierda) y luego pulsa “go”. El robot ejecuta la secuencia de forma autónoma.

Uso con alfombrillas temáticas: Se puede utilizar sobre tapetes con letras, números, mapas, cuentos o circuitos, lo que permite relacionarlo con contenidos curriculares.

Sin necesidad de pantallas ni dispositivos externos, ideal para edades tempranas.

¿Qué se puede hacer con Blue Bot?

- Introducción a la programación secuencial.
- Actividades de orientación espacial y lateralidad.
- Juegos de conteo, reconocimiento de letras, colores o animales.
- Narración de cuentos interactivos.
- Actividades cooperativas de planificación y prueba-error.

EJEMPLO DE SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Título: "En busca de la letra perdida"

Curso: Infantil 5 años

Área: Lengua y lógico-matemática

🧠 Objetivo general

Trabajar la orientación espacial y el reconocimiento de letras.

🛠️ Materiales necesarios

Bluu Bot, alfombrilla con letras, tarjetas con palabras, fichas decorativas.

📚 Desarrollo de la actividad

1. El docente presenta una alfombrilla con letras distribuidas en casillas.
2. Cada equipo recibe una tarjeta con una palabra corta (por ejemplo: “sol”, “pez”).
3. Los alumnos deben programar a Bluu Bot para que pase por las letras en el orden correcto.
4. El robot debe llegar al final de la palabra; si se equivoca, se analiza el error y se vuelve a intentar.

🧮 Competencias trabajadas

- Iniciación a la lectoescritura.
- Razonamiento lógico.
- Trabajo colaborativo y estrategias de resolución.

Esta obra está licenciada bajo CC BY-NC-ND 4.0© 2 por Adrián Álvaro Chumillas, Cristina Moya Ochoa, Mª Mar Moraga Herráiz, Mª Amparo Jiménez Villarreal, Mª José Lara Moya y Antonia Moratalla Cebrián

SAN GIL ABAD

Codey Rocky





Codey Rocky es un robot educativo desarrollado por **Makeblock** que está diseñado para enseñar a niños y principiantes los fundamentos de la **programación**, **robótica** y **pensamiento computacional**.

¿QUÉ INCLUYE CODEY ROCKY?

- **Codey**: Es la "cabeza o cerebro" del robot. Contiene la **unidad principal**, como la pantalla LED, sensores (de luz, sonido, giroscopio, infrarrojos, etc.) y conectividad (USB, Bluetooth, Wi-Fi).
- **Rocky**: Es la "base con ruedas o cuerpo". Permite el movimiento y se conecta magnéticamente con Codey.
- **8 tarjetas** de identificación de colores.
- **1 cinta** para colgar a Codey y cintas adhesivas.
- **1 cable USB.**





¿CON QUÉ CURSOS PUEDO UTILIZARLO?

Los cursos recomendados para utilizarlo son de **1º** a **6º**, ya que es un robot muy versátil, pudiendo adaptar su desarrollo y aprendizaje en programación y robótica.

Los 6 años, sería la edad mínima establecida, porque el robot no requiere montaje y es compatible con programación visual mediante bloques y de texto desde edades tempranas, lo cual es ideal para principiantes . Llegando a los **12 años**, ya que permite una progresión desde la programación por bloques hasta lenguajes más avanzados como Python.

FUNCIONAMIENTO BÁSICO

Programación por bloques: A través del software **mBlock**, los alumnos pueden programar al robot usando bloques visuales estilo Scratch.

Control físico: Se puede mover, emitir sonidos, detectar objetos, seguir líneas y responder a estímulos gracias a sus sensores.

IA y sensores: Permite trabajar con reconocimiento facial, seguimiento de objetos, luz ambiental, sonidos, giroscopio, etc.

Programación avanzada: También se puede programar con **Python**, ideal para estudiantes más mayores.

¿Qué se puede hacer con Codey Rocky?

- Reconoce colores y ejecuta comandos según el código de colores
- Hacer que siga líneas o evite obstáculos, detectando bordes de mesa.
- Programar textos, imágenes, expresiones faciales y juegos simples en su pantalla LED.
- Crear proyectos interactivos con sensores.
- Detecta sonidos.
- Puede utilizarse la cabeza como mando de videojuegos.
- Podemos hacer que se comunique con otro Codey Rockey.
- Conectarlo a la nube para usar funciones de IoT, como el clima o control remoto por app.
- Con IA puede hacer reconocimiento de voz y expresiones faciales.

Para todo esto solo debes descargar la APP MakeBlock para tu tablet o dispositivo móvil; o descargar el software de mBlock para tu PC o Mac.

EJEMPLO DE SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Título: "Robo en el museo"

Curso: 4º de Primaria

Área: Lengua, Conocimiento del medio y Tecnología

🧠 Objetivo general

Iniciación en programación com mBlock

🎯 Objetivos específicos

- Aplicar la programación como herramienta para narrar y resolver problemas.
- Comprender instrucciones secuenciales y condicionales.
- Fomentar la creatividad, la lógica y la colaboración.
- Reforzar contenidos de lengua (comprensión de enunciados, interpretación de pistas) y sociales (organización espacial, deducción).

🛠️ Materiales necesarios

- Cody Rocky
- Tablet o PC con mBlock
- Tarjetas con pistas / acertijos simples
- Espacio simulado como un museo (salas, pasillos, zonas delimitadas con cinta)

Contexto

Durante la noche, ha ocurrido un robo en el museo de historia del San Gil Abad.

El único testigo: Cody Rocky, el robot guía. Los alumnos deben programar a Cody para que recorra el museo recogiendo pistas (previamente colocadas) y ayudando a resolver el misterio.

📚 Desarrollo de la actividad

Introducción y planificación

1. **Narrativa inicial**
   Se presenta un breve cuento del robo y se explica que Cody Rocky tiene pistas

ocultas en el museo. Los estudiantes deben ayudarle a encontrarlas.

2. **Mapa del museo**
   Se reparte un plano del "museo" con diferentes salas y zonas. Algunas zonas contienen pistas escritas en papel (acertijos simples que deben resolverse para seguir avanzando).
3. **Diseño de la ruta**
   Los alumnos, en grupos, deciden por dónde se moverá Cody para encontrar las pistas y programan una primera versión del recorrido (usando pseudocódigo o tarjetas de bloques).

Programación y resolución del misterio

1. **Programación en mBlock**
   Los grupos codifican la ruta de Cody. Cuando llegue a una pista, Cody debe "decir" lo que encontró. Si hay que tomar decisiones, a qué sala deben ir o preguntar al profesor para avanzar.
2. **Pruebas y correcciones**
   Los alumnos prueban sus programas. Si Cody no encuentra todas las pistas o toma un camino equivocado, deben depurar su código.
3. **Final de la historia**
   Al completar el recorrido, Cody revela el nombre del sospechoso final (preparado por el docente según las pistas). Se hace una pequeña reflexión grupal sobre cómo se resolvió el misterio.

🧮 Competencias trabajadas

- Programación y pensamiento computacional.
- Método científico y análisis de datos.
- Expresión oral y audiovisual.
- Trabajo cooperativo y creatividad.

Evaluación

- Participación activa y colaborativa.
- Coherencia en la programación del recorrido.
- Capacidad para seguir y comprender la narrativa.
- Solución creativa y eficaz al misterio.

Esta obra está licenciada bajo CC BY-NC-ND 4.0© 2 por Adrián Álvaro Chumillas, Cristina Moya Ochoa, Mª Mar Moraga Herráiz, Mª Amparo Jiménez Villarreal, Mª José Lara Moya y Antonia Moratalla Cebrián


BY NC ND

SAN GIL ABAD

Diseño e impresión 3D



La impresión 3D es un proceso de fabricación capa por capa de objetos tridimensionales a partir de un modelo digital. Existen varios tipos de impresoras 3D que utilizan diferentes técnicas de impresión y materiales diversos, incluyendo multitud de plásticos, metales, madera, yeso, cemento... En centros educativos, la impresora más común de entre los diferentes tipos que hay es la de filamento de materiales plásticos como el PLA o el PLA+. En cuanto al trabajo con este tipo de tecnología en ámbitos educativos, es importante destacar el papel fundamental del diseño como proceso creativo, permitiendo que nuestros estudiantes produzcan modelos digitales que respondan a requisitos establecidos o simplemente que respondan a un reto planteado.

¿CON QUÉ CURSOS PUEDO UTILIZARLOS?

Los cursos en los que puede utilizarse con cierta autonomía una impresora 3D, el software de diseño y el escáner 3D, son **5º** y **6º**, ya que, para su utilización, los estudiantes deben ser capaces de utilizar software de diseño y tratamiento de modelos digitales 3D, impresión y escaneo. En adición, la presencia de componentes de la máquina que alcanzan temperaturas elevadas, la hace potencialmente peligrosa.

LA IMPRESORA 3D



Las impresoras de filamento (Modelado por Deposición Fundida, FDM, de sus siglas en inglés) son las más comunes en los centros de Educación Primaria y Secundaria por su facilidad de uso y mantenimiento, precio de adquisición tanto de la impresora como de los materiales y por ser más seguras.



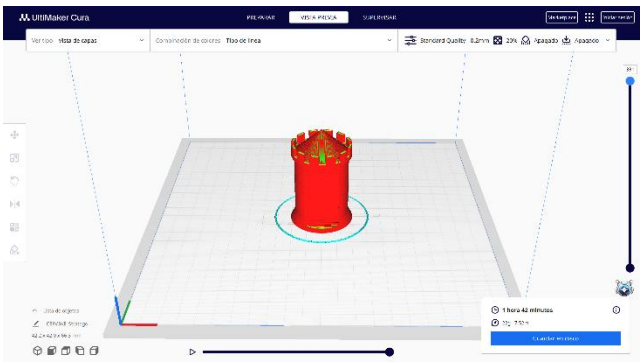
El material en las impresoras FDM es un filamento enrollado en una bobina. El motor de la máquina lo va empujando y al calentarse en la boquilla, se derrite y sale en forma de hilo de material fundido. El movimiento en tres ejes, el X, Y y Z hace que las piezas a imprimir se vayan dibujando en la cama por capas y poco a poco conformen nuestro producto final. A continuación, se detallan los parámetros de impresión de los materiales plásticos más utilizados en centros educativos, el PLA y el PLA+.

Pasos Básicos para imprimir un Modelo 3D

1. **Preparación del Modelo y Software Slicer (Laminador):**
   - **Obtén/Crea tu Modelo 3D:** Diseña tu pieza o descárgala (normalmente en formato .STL).
   - **Importa al Slicer:** Abre tu software slicer (ej. Cura, PrusaSlicer...) e importa el modelo.

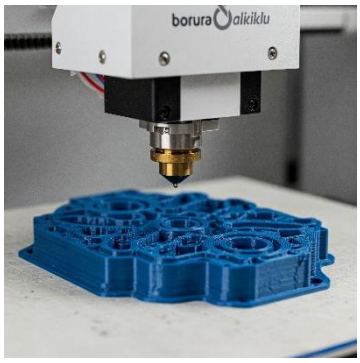
Esta obra está licenciada bajo CC BY-NC-ND 4.0© 2 por Adrián Álvaro Chumillas, Cristina Moya Ochoa, Mª Mar Moraga Herráiz, Mª Ampara Jiménez Villarreal, Mª José Lara Moya y Antonia Moratalla Cebrián

- **Configura para PLA/PLA+:**
    - Selecciona tu impresora y el material (PLA o PLA+).
    - **Temperaturas:** Ajusta la temperatura de la boquilla (extrusor) (PLA: ~190-220°C; PLA+: ~205-230°C) y de la cama caliente (~50-60°C).
    - **Parámetros Clave:** Define la altura de capa (ej. 0.2mm), velocidad de impresión (ej. 40-100 mm/s), porcentaje de relleno (ej. 10-25%), y si necesita soportes o adhesión extra a la cama (falda/borde - "skirt/brim").



- **Genera el G-code:** El slicer convertirá el modelo en instrucciones para la impresora (archivo G-code). Guárdalo en una tarjeta SD o USB.

2. **Impresión:**



- **Inicia la Impresión:** Inserta la tarjeta SD/USB y selecciona tu archivo G-code en la impresora o envíalo directamente si tienes la impresora conectada a tu ordenador.
- **Supervisa la Primera Capa:** Es la más importante. Asegúrate de que se adhiera bien y esté bien aplastada (pero no demasiado). Ajusta la altura Z en vivo si tu impresora lo permite y es necesario.
- **Monitorea el Proceso:** Aunque el PLA es fiable, revisa ocasionalmente que todo vaya bien.

3. **Finalización y Post-Procesado:**



- **Enfriamiento y Retiro:** Una vez terminada la impresión, deja que la pieza y la cama se enfríen. Esto facilita retirar la pieza. Usa una espátula con cuidado si es necesario.
- **Limpieza y Acabado (Opcional):** Retira los soportes y el borde ("brim"). Puedes lijar, pintar o realizar otros acabados en la pieza según tus necesidades.

DISEÑO 3D CON TINKERCAD

Tinkercad es una plataforma de software gratuita y en línea desarrollada por Autodesk, reconocida por su sencillez y accesibilidad, lo que la convierte en una herramienta ideal para iniciarse en el mundo del diseño y modelado 3D. Su interfaz intuitiva, basada en la combinación de formas geométricas básicas, permite a usuarios de todas las edades y niveles de experiencia crear una amplia variedad de modelos tridimensionales.

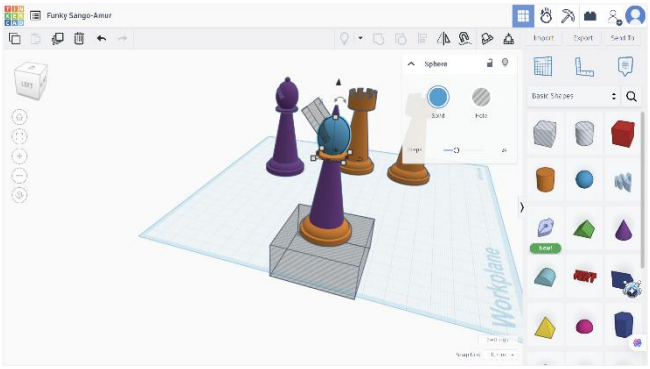
La principal fortaleza de Tinkercad radica en su enfoque práctico para la creación de objetos destinados, en muchos casos, a la impresión 3D. Con este software se pueden crear modelos desde cero o modificar y combinar formas importándolas desde otro archivo.

Pasos Básicos para Crear un Modelo 3D en Tinkercad:

1. **Crear una cuenta y acceder:** Dirígete a la web de Tinkercad y regístrate o inicia sesión.
2. **Iniciar un nuevo diseño:** Haz clic en "Crear un diseño" para abrir un nuevo plano de trabajo.

Esta obra está licenciada bajo CC BY-NC-ND 4.0© 2 por Adrián Álvaro Chumillas, Cristina Moya Ochoa, Mª Mar Moraga Herráiz, Mª Ampara Jiménez Villarreal, Mª José Lara Moya y Antonia Moratalla Cebrián

3. **Seleccionar y arrastrar formas:** En el panel derecho, encontrarás una biblioteca de formas básicas y otros elementos. Arrastra las formas deseadas al plano de trabajo.
4. **Manipular las formas:**
    - **Mover:** Haz clic y arrastra la forma.
    - **Escalar:** Selecciona la forma y utiliza los cuadrados blancos (manipuladores) para cambiar su tamaño en las diferentes dimensiones. Mantén pulsada la tecla Shift para escalar proporcionalmente.
    - **Rotar:** Utiliza las flechas curvas para girar la forma en los tres ejes.



5. **Combinar y agrupar formas:** Selecciona múltiples formas (manteniendo Shift y haciendo clic en cada una) y utiliza la herramienta "Agrupar" (Ctrl + G) para unirlas en un solo objeto.
6. **Crear huecos:** Cualquier forma puede convertirse en un "hueco". Al agrupar un objeto sólido con un objeto hueco que se superpone, la porción del hueco se restará del sólido, creando un corte o perforación.
7. **Ajustar y alinear:** Utiliza las herramientas de alineación para posicionar con precisión las formas entre sí. El "Ajuste de rejilla" en la parte inferior derecha te permite controlar la precisión de los movimientos.
8. **Revisar y refinar:** Observa tu modelo desde diferentes ángulos utilizando el cubo de visualización en la esquina superior izquierda o el botón derecho del ratón para orbitar. Realiza los ajustes necesarios hasta que estés satisfecho.

Pasos Básicos para Imprimir un Modelo 3D desde Tinkercad:

9. **Exportar el modelo:**



- Una vez finalizado tu diseño en Tinkercad, haz clic en el botón "Exportar" situado en la esquina superior derecha.
- Selecciona el formato de archivo adecuado para la impresión 3D. Los más comunes son .STL (ampliamente compatible) y .OBJ (puede incluir información de color y múltiples mallas). Para la mayoría de las impresoras 3D domésticas, .STL es la opción recomendada.
- El archivo se descargará en tu ordenador y estará listo para su procesado en el software de tu impresora y su posterior producción.

Esta obra está licenciada bajo CC BY-NC-ND 4.0© 2 por Adrián Álvaro Chumillas, Cristina Moya Ochoa, Mª Mar Moraga Herráiz, Mª Ampara Jiménez Villarreal, Mª José Lara Moya y Antonia Moratalla Cebrián

ESCÁNER 3D



Un **escáner 3D** es un dispositivo tecnológico capaz de analizar un objeto físico o un entorno para capturar datos precisos sobre su forma y, en ocasiones, su color y textura. El resultado de este proceso es la creación de un modelo digital tridimensional (una "nube de puntos" que luego se convierte en una malla poligonal), que puede ser visualizado, modificado, medido o utilizado para crear réplicas mediante impresión 3D u otros métodos de fabricación digital.

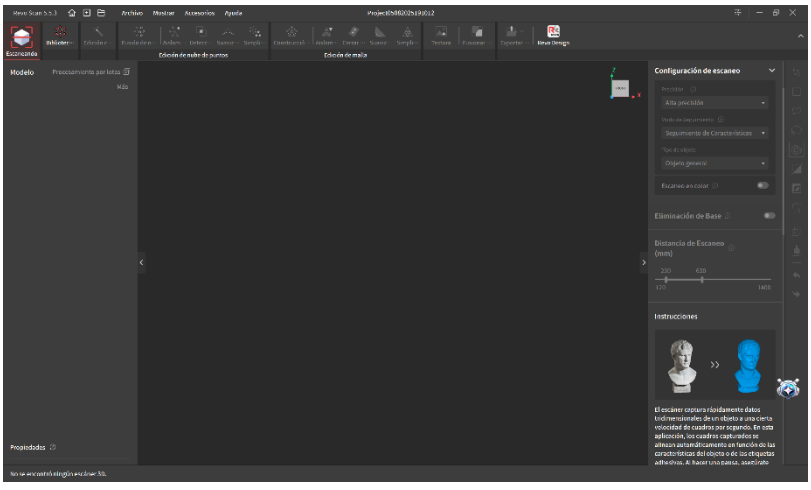
Pasos Básicos para Escanear un Modelo 3D

1. **Preparación del Objeto y el Entorno:**

   - Estabilidad: Asegúrate de que el objeto esté completamente inmóvil durante el escaneo. Si es necesario, fíjalo a una base o utiliza una plataforma giratoria.
   - Superficie: Los escáneres 3D funcionan mejor con superficies mates y opacas. Los objetos muy brillantes, transparentes u oscuros pueden ser difíciles de capturar. A veces es útil aplicar un spray mate temporal (específico para escaneo 3D o talco muy fino) para facilitar la captura.
   - Iluminación: Procura una iluminación ambiental uniforme y sin sombras fuertes. Evita la luz solar directa sobre el objeto o el escáner.
   - Entorno: Despeja el área alrededor del objeto para evitar que elementos no deseados aparezcan en el escaneo.

2. **Configuración del Escáner y Software:**

   - Conecta el escáner al ordenador e inicia el software de escaneo proporcionado por el fabricante.
   - Calibra el escáner si es un requisito del modelo específico. Sigue las instrucciones del fabricante para este proceso.
   - Ajusta los parámetros de escaneo en el software según el tamaño y las características del objeto (por ejemplo, resolución, sensibilidad).



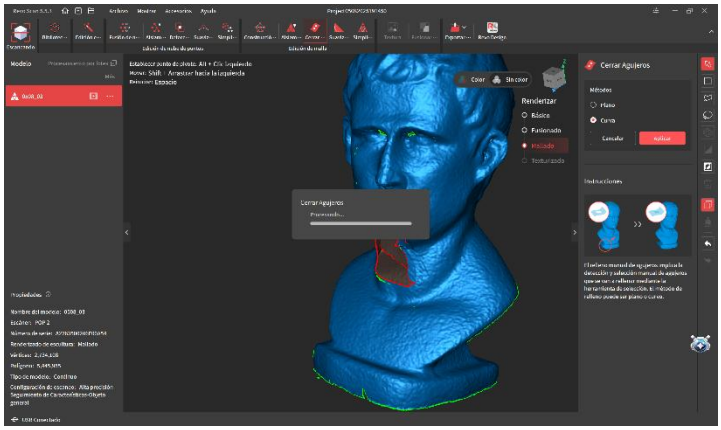
3. **Proceso de Escaneo:**

   - Coloca el objeto dentro del rango óptimo de escaneo del dispositivo.
   - Inicia el proceso de captura a través del software.
   - Si es un escáner de mano: Mueve el escáner lentamente y a una distancia constante alrededor del objeto, asegurándote de capturar todas sus superficies desde múltiples ángulos. El software a menudo muestra en tiempo real las áreas que se van digitalizando.

Esta obra está licenciada bajo CC BY-NC-ND 4.0© 2 por Adrián Álvaro Chumillas, Cristina Moya Ochoa, Mª Mar Moraga Herráiz, Mª Ampara Jiménez Villarreal, Mª José Lara Moya y Antonia Moratalla Cebrián

- Si es un escáner de sobremesa con plataforma giratoria: El objeto rotará automáticamente (o manualmente de forma controlada) mientras el escáner captura los datos. Pueden ser necesarias varias pasadas desde diferentes alturas o ángulos del escáner.

- Realiza múltiples escaneos parciales si el objeto es complejo, asegurando un buen solapamiento entre ellos para facilitar la alineación posterior.



4. **Procesamiento de los Datos Escaneados:**

- Alineación: Si realizaste varios escaneos parciales, el software te permitirá alinearlos (manual o automáticamente) para formar un modelo cohesivo.

- Generación de la Nube de Puntos/Malla: El software procesará los datos brutos (nube de puntos) y los convertirá en una malla poligonal que define la superficie del objeto.

- Limpieza y Edición: Elimina cualquier dato no deseado (ruido, partes del entorno capturadas accidentalmente). Rellena agujeros o imperfecciones en la malla si es necesario. Muchos programas ofrecen herramientas para suavizar o refinar la superficie.

5. **Exportación del Modelo 3D:**

- Una vez que estés satisfecho con el modelo digital, guárdalo y expórtalo en un formato de archivo 3D estándar, como .STL (ideal para impresión 3D), .OBJ (que puede incluir información de color y textura) o .PLY.

EJEMPLO DE SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Proyecto: "Diseñamos Juegos "

- **Punto de Partida: Descubrimos una Necesidad Cercana.**
    - Hemos observado que en la ludoteca de nuestro pueblo no hay muchos juegos de mesa o necesita algunos nuevos y originales para sus actividades.
    - **Nuestra Misión:** Nos convertiremos en diseñadores y fabricantes de juegos para donárselos, ¡llevando diversión y aprendizaje a otros niños con nuestras propias manos y tecnología!

- **Fase 1: Empatía en Acción - Ideando Juegos con Propósito.**
    - **Investigamos:** En equipos, primero conoceremos a los futuros usuarios de nuestros juegos. ¿Qué edad tienen? ¿Qué les gusta? ¿Qué tipo de juegos podrían necesitar (educativos, cooperativos, de habilidad)?
    - **Creamos:** Con esta información, inventaremos las reglas, la historia y la temática de un juego de mesa que sea no solo divertido, sino también adecuado y valioso para ellos (podemos ayudarnos de herramientas IA).

- **Fase 2: Dando Forma a la Solidaridad - Piezas con Significado.**

Esta obra está licenciada bajo CC BY-NC-ND 4.0© 2 por Adrián Álvaro Chumillas, Cristina Moya Ochoa, Mª Mar Moraga Herráiz, Mª Ampara Jiménez Villarreal, Mª José Lara Moya y Antonia Moratalla Cebrián

- **La Pieza "Heredada" (Escaneado 3D para Reutilizar y Adaptar):**
    - Nos han dado una pieza única o tenemos una pieza de un juego incompleto que podemos rescatar. Aprenderemos a usar el escáner 3D para digitalizarla.
    - Así, no solo aprendemos la técnica, sino que también valoramos cómo reutilizar y dar nueva vida a objetos, adaptándolos a nuestro nuevo juego solidario.
- **Nuestras Creaciones Únicas (Diseño 3D en Tinkercad con Impacto):**
    - El resto de las figuras, fichas o componentes los diseñaremos desde cero en Tinkercad, pensando siempre en los niños que los usarán: que sean seguros, manejables, atractivos y adecuados a su edad.
    - Con la ayuda del profesor, nos aseguraremos de que nuestros diseños sean funcionales y estén listos para hacer felices a otros.

- **Fase 3: Preparando Nuestro Regalo (Optimización y Colaboración).**
    - Revisaremos con esmero todos los modelos 3D (el escaneado y los de Tinkercad) para que estén perfectos.
    - Aprenderemos a preparar los archivos para la impresora 3D, pensando en cómo usar el material de forma responsable y eficiente, ¡porque cada recurso cuenta en nuestro proyecto de servicio!
- **Fase 4: Fabricando Ilusiones (impresión 3D de las piezas diseñadas).**
    - Seremos testigos de cómo la impresora 3D materializa nuestras ideas, construyendo las piezas de los juegos que hemos diseñado con tanto cariño para otros.
    - Este es un momento para valorar cómo la tecnología nos permite crear cosas concretas que pueden mejorar el día a día de otras personas.
- **Fase 5: El Momento de Compartir (Entrega y Puesta en Común).**
    - Una vez impresas y ensambladas todas las piezas, prepararemos nuestros juegos completos (¡quizás hasta diseñamos las cajas o instrucciones!).
    - Organizaremos una jornada especial para entregar nuestros juegos a la ludoteca.
- **Reflexión Final: El Poder de Ayudar Creando.**
    - Para terminar, tendremos un espacio para compartir cómo nos hemos sentido al realizar este proyecto, qué hemos aprendido sobre el diseño, la tecnología y, sobre todo, sobre el valor de trabajar en equipo para ofrecer un servicio a nuestra comunidad.

Esta obra está licenciada bajo CC BY-NC-ND 4.0© 2 por Adrián Álvaro Chumillas, Cristina Moya Ochoa, Mª Mar Moraga Herráiz, Mª Ampara Jiménez Villarreal, Mª José Lara Moya y Antonia Moratalla Cebrián

SAN GIL ABAD

Inteligencia Artificial



La inteligencia artificial, o IA, es tecnología que permite que las computadoras simulen la inteligencia y capacidades humanas de razonamiento, creatividad y resolución de problemas. En educación, la que vamos a utilizar con mayor frecuencia es la IA generativa. Este tipo de Inteligencia Artificial está diseñado no solamente para reconocer patrones y realizar predicciones, si no que mediante algoritmos permite la creación de nuevo contenido, que puede tomar la forma de textos, sonidos, imágenes, código...

¿CÓMO PUEDO UTILIZAR LA IA GENERATIVA EN EDUCACIÓN?

La Inteligencia Artificial puede ser una gran aliada para el docente permitiéndole optimizar su trabajo. Puede utilizarla para **adaptar materiales**, **simplificar o enriquecer textos y generar ejemplos adicionales** según las necesidades del alumnado. En la **creación de documentos programáticos**, asiste en la elaboración de borradores de **programaciones, situaciones de aprendizaje, relaciona elementos curriculares...** También puede proponer **ideas para actividades y proyectos** o incluso ayudar a **crear apuntes con recursos para facilitar el estudio** como **guías didácticas y metodológicas, mapas conceptuales, preguntas frecuentes....**

En cuanto a la **evaluación**, el docente asistido por herramientas de IA puede **diseñar instrumentos de evaluación** como **pruebas escritas, registros de anotación, rúbricas** propuestas con descriptores para diferentes niveles de desempeño, agilizando este proceso. Además, facilita la adaptación de rúbricas existentes.



Adicionalmente, la IA puede ayudar a **crear cuentos, diseñar presentaciones visuales atractivas y generar imágenes o elementos gráficos**. Incluso puede ofrecer **borradores para juegos y actividades interactivas**. Es crucial que el docente siempre revise, personalice y adapte los contenidos generados por la IA. Esta tecnología es una herramienta de apoyo para que el profesor pueda enfocar más tiempo en la enseñanza y atención directa. Así, la IA potencia la eficiencia del docente en su labor preparatoria.



En cuanto al **trabajo con el alumnado**, las herramientas de IA pueden ofrecer **explicaciones alternativas o recursos visuales** que ayuden a comprender conceptos complejos de forma diferente. Además, los estudiantes reciben **retroalimentación inmediata** en algunas actividades, permitiéndoles aprender de sus errores al instante.

El uso guiado de IA puede **potenciar su creatividad** al permitirles, por ejemplo, **crear historias, imágenes o música sencilla**. También les ayuda a **desarrollar habilidades digitales tempranas y el pensamiento crítico al interactuar con estas tecnologías**. Algunos recursos de IA pueden facilitar el **acceso a la información de manera más lúdica o visual**. Para

Esta obra está licenciada bajo CC BY-NC-ND 4.0© 2 por Adrián Álvaro Chumillas, Cristina Moya Ochoa, Mª Mar Moraga Herráiz, Mª Ampara Jiménez Villarreal, Mª José Lara Moya y Antonia Moratalla Cebrián

alumnos con necesidades específicas, la IA puede ofrecer apoyos como la lectura de textos o la adaptación de interfaces. El docente, al proponer estas herramientas, guía su uso asegurando un aprovechamiento pedagógico efectivo. Así, se preparan para un futuro donde la IA será habitual, desarrollando competencias clave. Este contacto temprano y mediado fomenta una relación constructiva con la tecnología.

GENERACIÓN DE TEXTO



Copilot, ChatGPT, Gemini, DeepSeek y Claude representan una avanzada generación de modelos de inteligencia artificial general que amplían significativamente las capacidades creativas y asistenciales de las máquinas. Desde la ayuda inteligente para programadores hasta la generación de texto conversacional y la comprensión multimodal, estas herramientas democratizan el acceso a la creación de contenido y la resolución de problemas complejos. Entre las tareas del ámbito educativo que pueden llevarse a la práctica con estas herramientas, a continuación, se destacan algunas:

- **Generación y adaptación de materiales educativos:** Las IA ayudan a los docentes a crear y modificar recursos de aprendizaje, como resúmenes y preguntas, para diversas necesidades.
- **Apoyo en la planificación de clases:** Estas herramientas asisten en la ideación y diseño de lecciones, actividades y evaluaciones innovadoras.
- **Asistencia en la evaluación y retroalimentación:** Las IA facilitan la redacción de comentarios y el análisis de respuestas para una retroalimentación más efectiva.
- **Fomento de la creatividad y el pensamiento crítico:** Los docentes pueden usar estas herramientas para inspirar la creatividad y explorar diversas perspectivas en sus situaciones de aprendizaje, proyectos y actividades.
- **Automatización de tareas administrativas:** Aunque secundario, las IA pueden ayudar con tareas como redactar correos y organizar información.
- **Apoyo en la programación y la enseñanza de la informática:** Copilot y DeepSeek son valiosos para enseñar y aprender a programar de manera interactiva.
- **Creación de experiencias de aprendizaje personalizadas:** Las IA pueden ayudar a adaptar el aprendizaje y recomendar recursos específicos para cada estudiante.

¿Cómo funcionan?

Estas inteligencias artificiales funcionan en formato chat, puesto que están diseñadas como chat-bots. Para utilizarlas y generar el contenido deseado, debemos darles un prompt o instrucciones con lo que queremos generar en alto grado de detalle y concreción. Una vez definido, interactuamos con el chat para perfeccionar los resultados. Una de las formas más fiables de utilizarlos es trabajar con ellos a partir de archivos que subimos, de forma que solamente trabaje con la información rigurosa que le facilitemos y no con cualquiera que encuentre en internet. Así, minimizamos el riego de sufrir las “alucinaciones” de la IA. Algunos pasos básicos para crear un prompt adecuado en estos modelos son:

1. **Asigna un rol a la IA** (Actúa como un docente de conocimiento del medio que imparte clases en 6º curso de educación primaria y es especialista en proyectos y realización de experimentos científicos).
2. **Explica que quieres producir como resultado del prompt** (quiero que diseñes un experimento científico con el que pueda explorar con el microscopio alguna parte de la célula vegetal)

Esta obra está licenciada bajo CC BY-NC-ND 4.0© 2 por Adrián Álvaro Chumillas, Cristina Moya Ochoa, Mª Mar Moraga Herráiz, Mª Ampara Jiménez Villarreal, Mª José Lara Moya y Antonia Moratalla Cebrián

3. **Da instrucciones concretas, sencillas y claras de todos los aspectos que quieres que se tengan en cuenta** (Quiero que el alumnado trabaje en equipos de forma cooperativa y que inventes roles propios del personal de un laboratorio, pero aplicables a un aula de primaria. Además, quiero que mis estudiantes deban rellenar un informe en el que recojan el procedimiento, hipótesis, materiales necesarios, reflexiones previas, un diario del experimento, un dibujo de lo que ven y las conclusiones obtenidas).
4. **Puedes considerar ejemplos y al público objetivo del producto que generes** (Quiero que redactes todo de forma sencilla para que un alumno de 12 años pueda entenderlo y que generes el modelo de informe para cumplimentarlo de forma fácil y estructurada).



Adicionalmente a estas inteligencias artificiales más generales, hay otras diseñadas con funciones más específicas que pueden resultarnos útiles. Algunas de estas, se recogen a continuación junto con su utilidad:

- Interactuar con un documento y generar contenido a partir de este: **ChatPDF, NotebooKLM o Humata.**
- Generar contenido de estudio como mapas conceptuales, resúmenes, preguntas frecuentes, guías de estudio e incluso resúmenes de audio: **NotebooKLM, Mapify y Algor.**
- Crear textos a partir la búsqueda automatizada de textos académicos: **Consensus y Elicit.**
- Interactuar con un personaje histórico: **Hablaconlahistoria.**
- Traducir textos a partir de fotos o documentos a multitud de idiomas y respetando el formato: **Yandex y GoogleLens.**
- Ortografía, mejora de textos, detector IA y de plagio, citar, parafrasear...: **Quillbot.**

Esta obra está licenciada bajo CC BY-NC-ND 4.0© 2 por Adrián Álvaro Chumillas, Cristina Moya Ochoa, Mª Mar Moraga Herráiz, Mª Ampara Jiménez Villarreal, Mª José Lara Moya y Antonia Moratalla Cebrián

GENERACIÓN DE IMÁGENES



- **Microsoft Copilot (Generador de Imágenes de Bing/Designer):** Esta herramienta gratuita de Microsoft, que utiliza la tecnología DALL-E 3, destaca por generar imágenes detalladas y de alta calidad de forma ilimitada con una cuenta de Microsoft, aunque a veces los resultados pueden ser algo impredecibles y ofrece un control limitado sobre el estilo final más allá del texto introducido.

- **Craiyon (**anteriormente DALL-E mini): Ideal para experimentar rápidamente con diversos estilos (fotos, dibujos, vectores) sin necesidad de registro y de forma totalmente gratuita, Craiyon puede tener una velocidad de generación algo lenta y la calidad o coherencia de sus imágenes suele ser inferior a la de los modelos más avanzados.

- **ImageFX by Google:** Esta potente herramienta de Google, que utiliza el modelo Imagen 3, permite crear imágenes de alta calidad de forma gratuita e ilimitada (con una cuenta de Google) y descargarlas sin marca de agua, si bien su acceso puede estar integrado dentro de plataformas de experimentación de IA más amplias de Google como Gemini y no siempre como una herramienta independiente directa.

- **Freepik AI Image Generator:** Integrado en el conocido banco de imágenes, este generador permite crear una generosa cantidad de hasta 20 imágenes gratuitas al día con una interfaz sencilla y la posibilidad de usar herramientas de edición adicionales, aunque requiere crear una cuenta gratuita y los resultados en esta modalidad pueden no alcanzar el fotorrealismo extremo de otras plataformas de pago.

- **Canva AI Image Generator:** Perfectamente integrado en la popular plataforma de diseño gráfico Canva, facilita la creación y posterior edición de imágenes mediante IA dentro de un flujo de trabajo de diseño más amplio de manera gratuita e intuitiva para los usuarios de su plan gratuito, aunque las funciones más avanzadas, un mayor número de generaciones o la máxima calidad están reservadas para su suscripción Pro.

- **Adobe Firefly:** Este generador de inteligencia artificial de Adobe está diseñado para crear imágenes y efectos de texto seguros para uso comercial, integrándose de manera fluida con el ecosistema de Adobe Creative Cloud, aunque su plan gratuito ofrece un número limitado de créditos generativos mensuales que pueden restringir la cantidad de creaciones sin coste.

¿Cómo hacemos un prompt adecuado para generar imágenes?

1. **Define claramente el sujeto principal:** Comienza describiendo el objeto, personaje o elemento central que quieres que aparezca en la imagen. *Ejemplo sencillo:* un dragón. *Más específico:* un dragón rojo majestuoso con escamas brillantes.

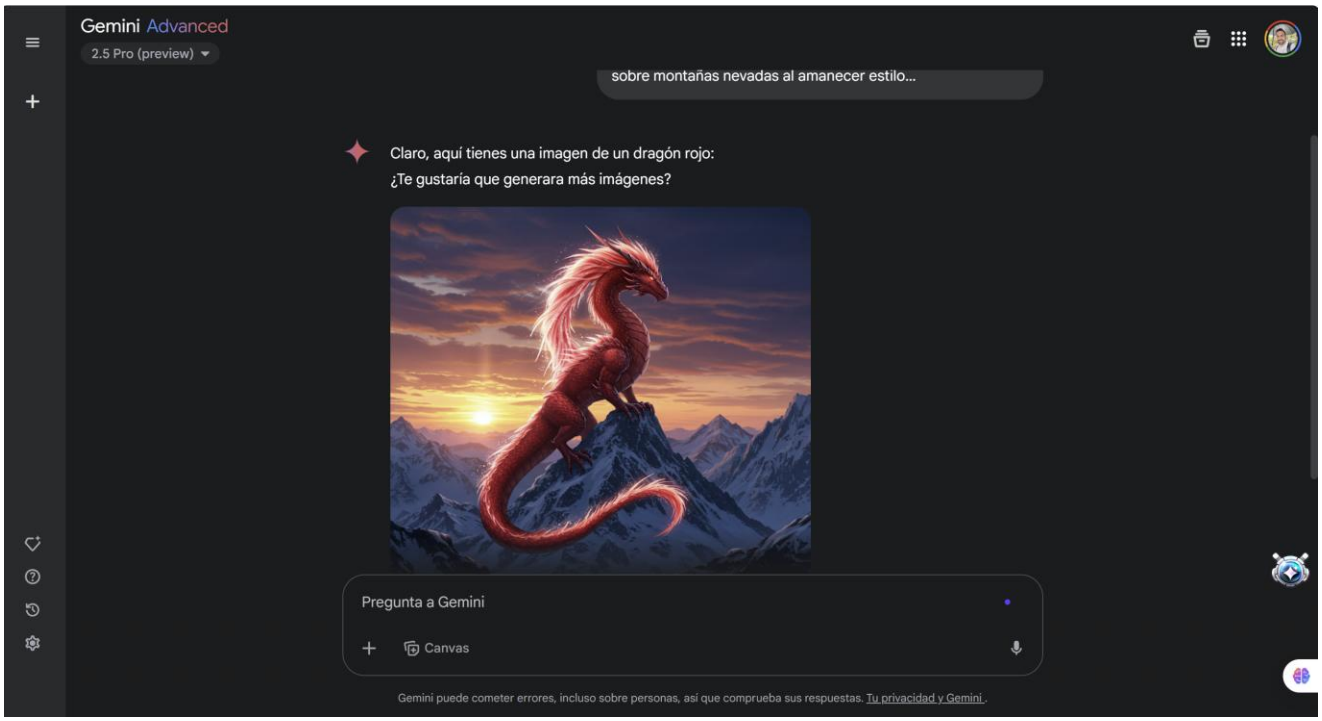
2. **Describe la acción y el entorno (contexto):** Indica qué está haciendo el sujeto y dónde se encuentra, o cómo es la escena general. *Ejemplo:* un dragón volando sobre montañas nevadas al amanecer.

3. **Especifica el estilo artístico o visual:** Menciona el tipo de arte, medio, o la estética general que deseas para tu imagen. *Ejemplo:* un dragón volando sobre montañas nevadas al amanecer, estilo pintura digital épica. *Otras opciones:* fotorrealista, arte conceptual, estilo Van Gogh, animación 3D, pixel art, acuarela...

4. **Añade detalles importantes y modificadores:** Incluye elementos como colores predominantes, iluminación, composición, ángulo de cámara, atmósfera o incluso emociones. *Ejemplo:* un dragón rojo majestuoso con escamas brillantes, volando sobre montañas nevadas al amanecer, con luz dorada iluminando las cimas, atmósfera fría y épica, vista desde abajo, estilo pintura digital épica, muy detallado.

Esta obra está licenciada bajo CC BY-NC-ND 4.0© 2 por Adrián Álvaro Chumillas, Cristina Moya Ochoa, Mª Mar Moraga Herráiz, Mª Ampara Jiménez Villarreal, Mª José Lara Moya y Antonia Moratalla Cebrián

5. **(Opcional) Usa palabras clave para refinar o excluir:** Puedes añadir términos para mejorar la calidad o la composición ("cinematográfico", "alta definición") o, en algunas herramientas, indicar lo que quieres evitar (a menudo usando "negative prompts" o frases como "evitar X", "sin Y"). *Ejemplo con mejora:* [...] muy detallado, iluminación cinematográfica *Ejemplo con exclusión (la sintaxis puede variar según la IA):* [...] --no texto --no personas (Esto significa "no incluir texto ni personas")



GENERACIÓN DE AUDIO

- **ElevenLabs (Generar Voz):** Permite generar audio de alta calidad a partir de texto, incluyendo voces realistas para audiolibros, videos y podcasts.
    1. Entra en ElevenLabs, escribe el texto que quieres convertir a voz y selecciona una voz de las disponibles.
    2. Haz clic en "Generar" y luego descarga el archivo de audio resultante.
- **Suno AI (Crear Música):** Permite generar audio de alta calidad a partir de texto, incluyendo voces realistas para audiolibros, videos y podcasts.
    1. Ve a Suno AI, escribe una descripción de la canción que imaginas (estilo, tema) o activa el "Modo Personalizado" para añadir tu propia letra.
    2. Pulsa "Crear" y Suno te dará opciones de canciones; elige y descarga la que más te guste.
- **Beatoven.ai (Música de Fondo):** Permite generar audio de alta calidad a partir de texto, incluyendo voces realistas para audiolibros, videos y podcasts.
    1. Accede a Beatoven.ai, selecciona el género y el estado de ánimo que necesitas para tu música de fondo.

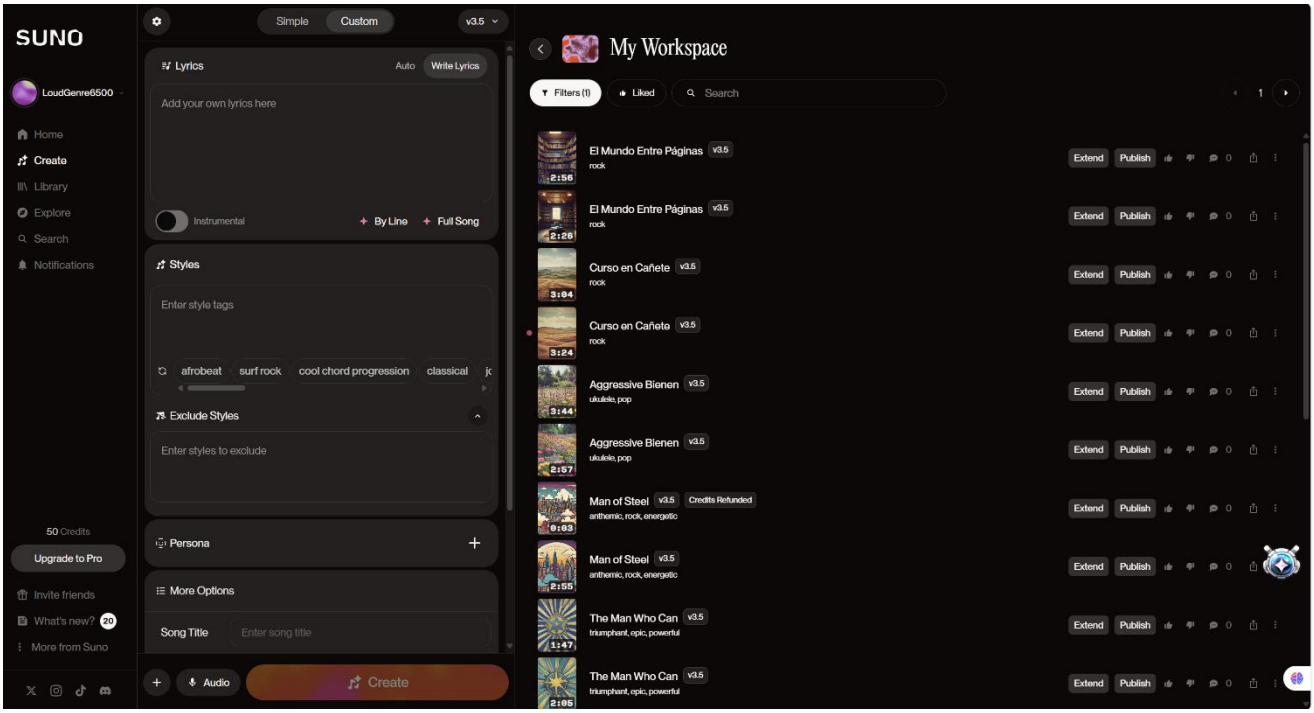
Esta obra está licenciada bajo CC BY-NC-ND 4.0© 2 por Adrián Álvaro Chumillas, Cristina Moya Ochoa, Mª Mar Moraga Herráiz, Mª Ampara Jiménez Villarreal, Mª José Lara Moya y Antonia Moratalla Cebrián

2. La IA compondrá una pista. Escúchala, ajústala si es necesario (puedes cambiar instrumentos o la intensidad de las secciones) y descárgala.

- **VoiceMod (Cambiar la Voz en Tiempo Real):** Permite modificar la voz en tiempo real y añadir efectos de sonido, diseñado para juegos, chats y transmisiones en vivo.

1. **Descarga VoiceMod e instálalo.** Asegúrate de que esté seleccionado como tu micrófono en la configuración de sonido de tu ordenador y en la aplicación donde lo vayas a usar (Discord, juegos, etc.).

2. **Abre VoiceMod, elige el efecto de voz** que quieras de la lista y actívalo con el interruptor principal. ¡Tu voz se modificará al instante!



GENERACIÓN DE VÍDEO

- **Heygen:** es una plataforma de IA que te permite crear vídeos con avatares parlantes personalizables y voces generadas por IA a partir de texto, ideal para marketing, presentaciones y contenido educativo. Cómo se utiliza:

1. Regístrate en Heygen, elige o crea tu avatar (puedes subir tu imagen o un vídeo corto para un avatar instantáneo o uno más detallado de estudio) e introduce el texto que deseas que el avatar diga.

2. Selecciona la voz, personaliza el estilo si es necesario, y luego genera el vídeo con el avatar hablando tu guion para descargarlo.

- **Animaze:** es una aplicación que te permite encarnar avatares 2D y 3D en tiempo real utilizando el seguimiento facial de tu cámara web, diseñada para transmisiones en vivo, videollamadas o grabación de vídeos creativos. Cómo se utiliza:

Esta obra está licenciada bajo CC BY-NC-ND 4.0© 2 por Adrián Álvaro Chumillas, Cristina Moya Ochoa, Mª Mar Moraga Herráiz, Mª Ampara Jiménez Villarreal, Mª José Lara Moya y Antonia Moratalla Cebrián

1. Descarga e instala Animaze en tu ordenador, luego selecciona o personaliza un avatar de su extensa biblioteca (o importa un modelo compatible).
2. Calibra tu cámara web para el seguimiento facial y utiliza el avatar animado en tu plataforma de streaming o videollamada compatible, configurando Animaze como la fuente de tu cámara virtual.

- **Design.AI:** es una suite de herramientas creativas en línea que utiliza inteligencia artificial para ayudarte a generar rápidamente y de forma sencilla diseños gráficos, logotipos, vídeos cortos, mockups y presentaciones, incluso sin experiencia previa en diseño. Cómo se utiliza:
  1. Regístrate en la plataforma Design.AI y elige la herramienta específica que necesitas para tu proyecto (por ejemplo, "Logo Maker", "Video Maker", "Design Maker" para gráficos, o "Speechmaker" para locuciones).
  2. Introduce la información relevante (como el nombre de la empresa para un logo, un guion para un vídeo, o texto e imágenes para un diseño), y la IA te ofrecerá plantillas y sugerencias que puedes personalizar y luego descargar.
- **Haiper AI:** es una herramienta de inteligencia artificial que te permite generar y editar vídeos cortos a partir de descripciones de texto (texto a video) o animar imágenes estáticas (imagen a video), facilitando la creación de contenido visual dinámico. Cómo se utiliza:
  1. Accede a la plataforma de Haiper AI (generalmente a través de su sitio web), inicia sesión y elige si quieres crear un vídeo desde cero introduciendo un "prompt" (descripción textual detallada), animar una imagen que subas, o modificar un vídeo existente.
  2. Ajusta las configuraciones deseadas (como estilo o duración si la opción está disponible), genera el vídeo con la IA y luego descárgalo.
- **Pika**: es una plataforma de inteligencia artificial que transforma ideas de texto e imágenes en vídeos cortos y creativos, ofreciendo también herramientas para editar, expandir y modificar estos vídeos. Cómo se utiliza:
  1. Accede a la plataforma Pika (a través de su sitio web o aplicación), e introduce un "prompt" de texto detallado describiendo la escena que quieres generar, o sube una imagen como punto de partida.
  2. Ajusta parámetros opcionales como la relación de aspecto, el movimiento de la cámara o la duración si están disponibles, genera el vídeo y luego podrás descargarlo o utilizar funciones adicionales para modificarlo (como expandir la duración, cambiar elementos, etc.).
- **Veo 2 (de Google):** es un modelo avanzado de generación de vídeo de Google que crea clips de alta calidad y realismo cinematográfico (inicialmente hasta 8 segundos y 720p en algunas integraciones, pero con capacidad para más) a partir de descripciones de texto detalladas o imágenes, ofreciendo un control preciso sobre el movimiento y los estilos visuales. Cómo se utiliza:
  1. Accede a Veo 2 a través de una de las plataformas de Google que lo integran, como Gemini Advanced (seleccionándolo en el menú de modelos), VideoFX (anteriormente parte de Google Labs/Whisk), o Vertex AI para desarrolladores.
  2. Introduce un "prompt" de texto detallado describiendo la escena, personajes, acciones, estilo cinematográfico y ángulos de cámara que deseas, o sube una imagen para animarla; luego, la IA generará el videoclip que podrás descargar o seguir editando según las opciones de la plataforma.

Esta obra está licenciada bajo CC BY-NC-ND 4.0© 2 por Adrián Álvaro Chumillas, Cristina Moya Ochoa, Mª Mar Moraga Herráiz, Mª Ampara Jiménez Villarreal, Mª José Lara Moya y Antonia Moratalla Cebrián



GENERACIÓN DE PRESENTACIONES

Aquí tienes la función de cada IA para hacer presentaciones en una oración, junto con dos pasos básicos sobre cómo se usa cada una:

- **Gamma:** es una plataforma que utiliza Inteligencia Artificial para permitir a los usuarios crear presentaciones, documentos y páginas web de forma rápida, automatizando gran parte del trabajo de formato y diseño. Cómo se usa:
    1. Regístrate en Gamma y selecciona la opción para crear un nuevo proyecto con IA, indicando si deseas una presentación, documento o web.
    2. Introduce un tema o una instrucción inicial (prompt) y Gamma generará un borrador que luego podrás editar y personalizar en cuanto a contenido, diseño y formato.
- **Tome:** es una herramienta de inteligencia artificial que facilita la creación de presentaciones y narrativas visuales interactivas, generando contenido, sugiriendo diseños y permitiendo la colaboración en tiempo real. Cómo se usa:
    1. Accede a Tome y describe la idea o el tema sobre el que quieres crear tu presentación en la barra de prompts.
    2. Tome generará automáticamente un conjunto de diapositivas con texto e imágenes, que podrás luego refinar, añadir elementos multimedia y personalizar.
- **Presentations.ai:** es una aplicación basada en inteligencia artificial diseñada para automatizar y mejorar el proceso de creación de presentaciones, transformando instantáneamente conceptos en diapositivas visualmente atractivas y con contenido personalizado. Cómo se usa:

Esta obra está licenciada bajo CC BY-NC-ND 4.0© 2 por Adrián Álvaro Chumillas, Cristina Moya Ochoa, Mª Mar Moraga Herráiz, Mª Ampara Jiménez Villarreal, Mª José Lara Moya y Antonia Moratalla Cebrián

1. Ingresa a Presentations.ai y escribe un prompt o describe el tema de tu presentación para que la IA comience a trabajar.
2. La herramienta generará un borrador de la presentación, que luego puedes personalizar ajustando el diseño, los colores, las fuentes y el contenido de cada diapositiva.

- **Copilot integrado en PowerPoint:** funciona como un asistente de inteligencia artificial dentro de PowerPoint que ayuda a los usuarios a crear presentaciones desde cero o a partir de documentos existentes, generar contenido, resumir información y ofrecer sugerencias de diseño. Cómo se usa:
    1. Abre PowerPoint (con una suscripción de Microsoft 365 que incluya Copilot) y haz clic en el icono de Copilot en la cinta de opciones.
    2. Escribe un comando en el panel de chat de Copilot, como "Crear una presentación sobre [tema]" o "Agregar una diapositiva sobre [punto específico]", o pide que genere una presentación a partir de un documento Word existente.
- **ChatGPT (para crear presentaciones):** es un modelo de lenguaje con inteligencia artificial que puede asistir en la creación de presentaciones generando el texto para las diapositivas, desarrollando esquemas, aportando ideas para el contenido y, mediante integraciones con otras herramientas, ayudar a ensamblar la presentación completa. Cómo se usa:
    1. Accede a ChatGPT y escribe un prompt detallado solicitando el esquema y el contenido de texto para cada diapositiva de tu presentación sobre un tema específico.
    2. Copia el texto generado por ChatGPT y pégalo en tu software de presentación preferido (como PowerPoint o Google Slides), o utiliza herramientas de terceros o complementos que integren ChatGPT para generar diapositivas directamente.
- **Gemini (integrado en Presentaciones de Google):** actúa como un colaborador de inteligencia artificial dentro de Presentaciones de Google, capaz de generar diapositivas a partir de contenido existente en Drive, crear imágenes originales, resumir la presentación y ayudar a redactar o reescribir el contenido Cómo se usa:
    1. Abre una presentación en Presentaciones de Google y haz clic en el icono "Preguntar a Gemini" (o la opción equivalente de IA generativa).
    2. Escribe una petición en el panel lateral para generar diapositivas nuevas sobre un tema, crear imágenes personalizadas, resumir la presentación existente o incluso generar contenido a partir de tus archivos en Google Drive.



Esta obra está licenciada bajo CC BY-NC-ND 4.0© 2 por Adrián Álvaro Chumillas, Cristina Moya Ochoa, Mª Mar Moraga Herráiz, Mª Ampara Jiménez Villarreal, Mª José Lara Moya y Antonia Moratalla Cebrián

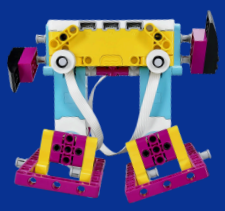
SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

PROYECTO "¡MISTERIO EMBRUJADO! CREAMOS NUESTRA ESCAPE ROOM DE HALLOWEEN"

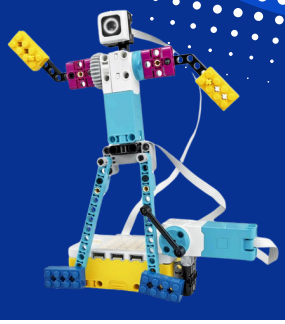
1. **Fase 1: ¡La Semilla del Terror! (Inspiración y Narrativa con Copilot)**
    - **Objetivo:** Crear la historia base del escape room.
    - **Actividad Principal:** Lluvia de ideas sobre Halloween y uso de Copilot (IA) para generar y refinar la trama, personajes y ambientación de la historia de miedo que servirá de hilo conductor.
2. **Fase 2: ¡El Desafío de las Sombras! (Diseño de Pruebas y Enigmas)**
    - **Objetivo:** Crear los acertijos y desafíos.
    - **Actividad Principal:** Diseñar 2-3 pruebas o enigmas por grupo, conectándolos con la historia creada. Se comienza la creación de los materiales físicos necesarios.
3. **Fase 3: ¡Guías del Más Allá! (Creación de Tutoriales con Animaze)**
    - **Objetivo:** Desarrollar pistas o introducciones en formato vídeo.
    - **Actividad Principal:** Escribir guiones y usar el software Animaze para crear videotutoriales animados que ofrezcan pistas o expliquen reglas de las pruebas diseñadas.
4. **Fase 4: ¡Ensamblaje Espectral! (Montaje y Pruebas)**
    - **Objetivo:** Montar físicamente el escape room y probarla.
    - **Actividad Principal:** Organizar el espacio del aula, montar cada "estación" de la escape room con sus pruebas y decoración, y realizar pruebas piloto entre los grupos para detectar fallos y mejoras.
5. **Fase 5: ¡La Gran Huida! (Ejecución y Reflexión)**
    - **Objetivo:** Realizar el escape room y evaluar el proyecto.
    - **Actividad Principal:** Invitar a otros compañeros a participar en el escape room. Posteriormente, reflexionar en grupo sobre el proceso de aprendizaje, el trabajo en equipo y los resultados.

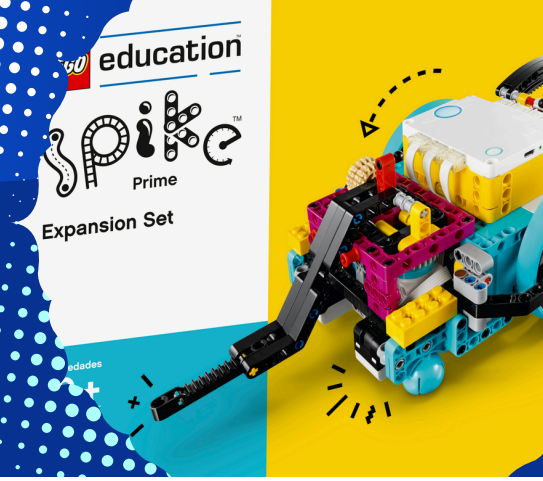
Esta obra está licenciada bajo CC BY-NC-ND 4.0© 2 por Adrián Álvaro Chumillas, Cristina Moya Ochoa, Mª Mar Moraga Herráiz, Mª Ampara Jiménez Villarreal, Mª José Lara Moya y Antonia Moratalla Cebrián

SAN GIL ABAD



Lego Spike prime





SPIKE™ Prime es un kit de robótica educativa de **LEGO® Education** que combina piezas LEGO Technic con sensores, motores y una **plataforma de programación basada en bloques (Scratch)**, también compatible con **Python**. Está diseñado para potenciar el aprendizaje STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) y fomentar el pensamiento crítico y creativo.

Es ideal para estudiantes entre **10 y 16 años**, desde los últimos cursos de primaria hasta la secundaria.

¿QUÉ INCLUYE LEGO SPIKE PRIME?

- **Elementos LEGO Technic** (engranajes, ejes, conectores, ruedas...).
- **Hub programable con pantalla LED,** sensor de color/luz, sensor de distancia, giroscopio y varios puertos de conexión.
- **Motores de precisión** (pequeños y grandes).
- **Cables de conexión.**
- **Caja de almacenamiento** con compartimentos.
- **Acceso a software de programación SPIKE App** (Windows, Mac, iOS, Android).
- **Proyectos educativos guiados desde LEGO Education.**



¿CON QUÉ CURSOS PUEDO UTILIZARLO?

Es especialmente útil para:

- **Último ciclo de Primaria (5º y 6º):** Introducción a la robótica con estructuras sencillas y programación básica.
- **Secundaria (ESO):** Proyectos complejos con programación en Python, resolución de problemas, competencias tecnológicas y preparación para competiciones como FIRST LEGO League.

FUNCIONAMIENTO BÁSICO

Los alumnos construyen modelos físicos combinando piezas LEGO con motores y sensores.

Se conecta el **hub programable** al ordenador o tablet mediante USB o Bluetooth.

La programación se realiza con una interfaz visual por bloques (muy similar a Scratch), aunque también permite usar código Python para niveles más avanzados.

Los proyectos pueden ser guiados (propuestos por LEGO Education) o libres, fomentando el diseño y la innovación.

¿Qué se puede hacer con Lego Spike Prime?

- Construcción de robots móviles, brazos robóticos, juegos interactivos, instrumentos musicales, etc.
- Introducción a la inteligencia artificial y algoritmos.
- Simulación de máquinas simples y principios de física (engranajes, palancas).
- Resolución de retos y proyectos colaborativos.
- Participación en competiciones educativas de robótica.

EJEMPLO DE SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Curso sugerido: 5º de Primaria
Área principal: Conocimiento del medio
Modalidad: Trabajo por parejas o grupos pequeños

🧠 **Objetivo general**

Programar un robot sencillo que simule una alarma.

🎯 Objetivos específicos

- Utilizar instrucciones básicas de programación con bloques.
- Comprender la lógica de secuencia y orden.
- Relacionar movimientos físicos con comandos digitales.
- Fomentar la cooperación y el pensamiento lógico.

🛠️ Materiales necesarios

- Kit LEGO SPIKE Prime.
- Tablet u ordenador con la app SPIKE.
- Cascabeles

📚 Desarrollo de la actividad

Construcción y programación

1. Los alumnos construyen una noria con sensor de proximidad.
2. Se añaden cascabeles para que en su movimiento giratorio puedan chocar y sonar.
3. Programan el robot con bloques: girar, detenerse, velocidad.

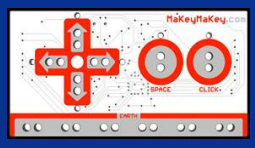
🧮 Competencias trabajadas

- **Matemáticas**: Dirección, orientación
- **Tecnología**: Iniciación a la robótica y la programación.
- **Lingüística**: Comprensión de instrucciones, expresión oral al explicar.
- **Social y personal**: Colaboración, respeto por turnos y roles.

Esta obra está licenciada bajo CC BY-NC-ND 4.0© 2 por Adrián Álvaro Chumillas, Cristina Moya Ochoa, Mª Mar Moraga Herráiz, Mª Amparo Jiménez Villarreal, Mª José Lara Moya y Antonia Moratalla Cebrián

CEIP
SAN GIL ABAD

Makey Makey



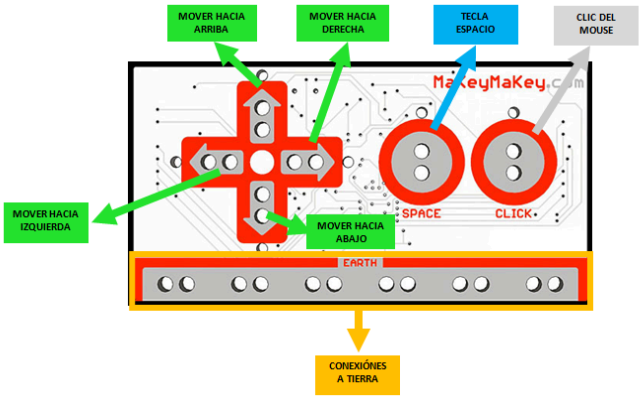


Makey Makey es una placa electrónica basada en Arduino que convierte objetos cotidianos en **teclados o controladores interactivos**. Con ella, los alumnos pueden experimentar con la **conductividad eléctrica** y la **interacción física con el ordenador**, fomentando la creatividad, la invención y el pensamiento computacional.

Está diseñada para todas las edades a partir de los **8 años**, y no requiere conocimientos previos de programación ni electrónica para comenzar a usarla.

¿QUÉ INCLUYE MAKEY MAKEY?

- **Placa Makey Makey.**
- **Cable USB** para conectar al ordenador.
- **Cables con pinzas de cocodrilo.**
- **Cables tipo jumper** (macho-macho).
- **Guía** rápida de inicio.
- **Acceso a proyectos y tutoriales en línea.**



¿CON QUÉ CURSOS PUEDO UTILIZARLO?

Se adapta muy bien a:

- **Segundo ciclo de Primaria (8-12 años)**: Proyectos STEAM y creatividad tecnológica.
- **Secundaria y Bachillerato**: Electrónica básica, diseño de interfaces, prototipado y pensamiento de diseño.
- También es útil para **educación especial**, ya que permite adaptar dispositivos de control de forma accesible.

FUNCIONAMIENTO BÁSICO

Se conecta al ordenador por USB y es reconocido como un teclado estándar.

Al conectar objetos conductores (plátanos, papel de aluminio, plastilina, agua, etc.) con las pinzas, estos pueden simular teclas o clics del ratón.

Los alumnos crean circuitos simples con su cuerpo o materiales, y usan los objetos para controlar juegos, música, presentaciones, o sus propios programas (por ejemplo, hechos en Scratch).

¿Qué se puede hacer con Makey Makey?

- Crear **instrumentos musicales interactivos** con frutas, agua o plastilina.
- Diseñar **juegos físicos** que se controlan con objetos reales.
- Desarrollar proyectos de arte tecnológico (por ejemplo, cuadros que hablan o esculturas que suenan).
- Fomentar el pensamiento creativo, la lógica de circuitos y la comprensión de la electricidad básica.
- Trabajar la **inclusión digital**, creando controles alternativos para personas con movilidad reducida.

EJEMPLO DE SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Título: "Adivina el estilo musical"

Curso: 5º de Primaria

Área: Música y Tecnología

🧠 **Objetivo general**

Comprender el concepto de circuito eléctrico y cómo ciertos materiales conducen electricidad.

🎯 Objetivo específico

Que los alumnos investiguen diferentes estilos musicales, aprendan sobre artistas y canciones, y desarrollen habilidades creativas y tecnológicas mediante un proyecto práctico y divertido.

🛠️ Materiales necesarios

Makey Makey, ordenador con Scratch, pinzas, cables.

📚 Desarrollo de la actividad

1. Investigación sobre estilos musicales: Los alumnos buscarán información sobre distintos estilos musicales (por ejemplo, pop, rock, jazz, rap, música clásica). Cada grupo elegirá uno y seleccionará un artista y una canción representativa.
2. Selección de artistas y canciones: Cada grupo escogerá cinco artistas diferentes, con sus respectivas canciones, y preparará una pequeña presentación para compartir con la clase.
3. Creación de una mesa de DJ con material reciclado: Usando materiales reciclados (cartón, tapas, botellas, etc.), los alumnos diseñarán y construirán una mesa que simule una mesa de DJ. Podrán decorarla y personalizarla para que sea original y divertida.
4. Edición de imágenes en Canva: Buscarán imágenes de los artistas elegidos y las editarán en Canva, añadiendo detalles y nombres para que queden bonitas y listas para usar en el proyecto.
5. Programación de la mesa de DJ con Makey Makey y software libre: Utilizando la placa Makey Makey, conectarán diferentes partes de la mesa para que, al presionar ciertos botones, se proyecte la imagen del artista y se reproduzca la canción correspondiente. Para ello, usarán un software de programación libre para programar las acciones.
6. Presentación final: Cuando terminen, podrán mostrar su mesa de DJ a la clase, explicando qué estilos musicales investigaron, quiénes son sus artistas favoritos y cómo funciona su creación tecnológica.

¿Qué aprenderán los alumnos?

1. Investigar y aprender sobre diferentes estilos musicales y artistas.
2. Trabajar en equipo y usar materiales reciclados para crear objetos.
3. Utilizar herramientas digitales para editar imágenes.

4. Programar y experimentar con tecnología para crear una experiencia interactiva.
5. Desarrollar habilidades artísticas, tecnológicas y de presentación

🧮 Competencias trabajadas

- Tecnología y pensamiento computacional.
- Creatividad e innovación.
- Conocimiento del medio físico (circuitos, conductividad).
- Trabajo en equipo y experimentación.

Esta obra está licenciada bajo CC BY-NC-ND 4.0© 2 por Adrián Álvaro Chumillas, Cristina Moya Ochoa, Mª Mar Moraga Herráiz, Mª Amparo Jiménez Villarreal, Mª José Lara Moya y Antonia Moratalla Cebrián

SAN GIL ABAD

mBot



El **mBot** es un robot educativo desarrollado por **Makeblock** que permite a los estudiantes aprender conceptos de **programación, robótica y pensamiento computacional** de manera lúdica.

¿QUÉ INCLUYE?

Componente	Función
Placa base (mCore)	El "cerebro" del robot. Basada en Arduino, permite controlar todos los sensores y motores.
Sensores de línea	Detectan líneas negras sobre fondo blanco para seguir caminos.
Sensor ultrasónico	Mide la distancia a objetos para evitar obstáculos.

Esta obra está licenciada bajo CC BY-NC-ND 4.0© 2 por Adrián Álvaro Chumillas, Cristina Moya Ochoa, Mª Mar Moraga Herráiz, Mª Amparo Jiménez Villarreal, Mª José Lara Moya y Antonia Moratalla Cebrián

Motorreductores y ruedas	Permiten el movimiento del robot hacia cualquier dirección.
Módulo Bluetooth/2.4G	Para controlar el mBot de forma inalámbrica desde una tablet o PC.
Zumbador	Emite sonidos para programar alertas o melodías.
Luces LED RGB	Cambian de color según la programación para comunicar estados.
Chasis metálico	Estructura resistente y fácil de montar.

¿CON QUÉ CURSOS PUEDO UTILIZARLOS?

Los cursos en los que más partido puedo sacarle a este robot en **3º, 4º, 5º y 6º**, ya que tiene muchas piezas pequeñas y cierta complejidad de montaje y programación que dificultan en los primeros cursos de educación primaria.

Esta obra está licenciada bajo CC BY-NC-ND 4.0© 2 por Adrián Álvaro Chumillas, Cristina Moya Ochoa, Mª Mar Moraga Herráiz, Mª Amparo Jiménez Villarreal, Mª José Lara Moya y Antonia Moratalla Cebrián

FUNCIONAMIENTO BÁSICO

1. **Montaje del robot**

- El mBot viene en piezas que se ensamblan fácilmente.
- No se necesita soldar. Todo se une con tornillos y cables.
- El montaje incluye:
  - Chasis metálico
  - Dos ruedas con motor
  - Sensor ultrasónico frontal
  - Sensores de línea en la parte inferior
  - Placa base (mCore) que conecta todo

Tiempo estimado: 20–30 minutos (ideal para una primera sesión educativa).

2. Conexión con el ordenador o tablet

- Se conecta al dispositivo a través de:
  - Cable USB (más estable para principiantes)
  - Bluetooth o módulo 2.4G para uso inalámbrico
- Se utiliza el software mBlock, que está basado en Scratch (programación por bloques visual).
- Los alumnos pueden ver los bloques y arrastrarlos para crear programas sin necesidad de escribir código.

3. Programación básica

a) A través de mBlock, los estudiantes pueden:

- Controlar motores: hacer que el robot avance, gire, retroceda, etc.
- Leer sensores:
  - El sensor de línea detecta superficies oscuras (ideal para seguir rutas).

Esta obra está licenciada bajo CC BY-NC-ND 4.0© 2 por Adrián Álvaro Chumillas, Cristina Moya Ochoa, Mª Mar Moraga Herráiz, Mª Amparo Jiménez Villarreal, Mª José Lara Moya y Antonia Moratalla Cebrián

- El sensor ultrasónico mide distancias para evitar obstáculos.

b) Usar salidas:

- Encender luces LED en diferentes colores.
- Emitir sonidos o melodías mediante el zumbador.

c)Tomar decisiones: con bloques de lógica ("si... entonces") para que robot actúe según condiciones.

1. Ejemplo de comportamiento simple:
   - "Si detectas una línea negra, sigue recto. Si ves un obstáculo a menos de 10 cm, gira a la derecha."

d)Carga y ejecución del programa

- Una vez creado el programa:
  - Se puede cargar al mBot (modo autónomo) o
  - Ejecutar en tiempo real desde el ordenador (modo en línea).
- El robot realiza las instrucciones automáticamente, y los alumnos pueden observar y corregir errores si algo no funciona como esperaban.

e) Alimentación

- El mBot funciona con 4 pilas AA o una batería recargable de litio.
- Es recomendable usar batería si se va a utilizar durante varias clases.

EJEMPLO DE SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Situación de Aprendizaje: "Misión: Rescate en el Planeta Techno"

Los alumnos son parte de una misión espacial enviada al Planeta Techno, donde un equipo de exploradores quedó atrapado tras una tormenta de polvo. El mBot será el robot explorador que deben programar para seguir una ruta marcada, esquivar rocas y entregar suministros.

Esta obra está licenciada bajo CC BY-NC-ND 4.0© 2 por Adrián Álvaro Chumillas, Cristina Moya Ochoa, Mª Mar Moraga Herráiz, Mª Amparo Jiménez Villarreal, Mª José Lara Moya y Antonia Moratalla Cebrián

Tarea 1: Planificación de la misión

- Objetivo: Entender el reto, dividir roles en el equipo y diseñar el circuito.
- Tareas:
  - Leer la historia de la misión.
  - Dibujar un mapa del recorrido (camino en forma de línea negra, obstáculos en medio, punto de llegada).
  - Repartir tareas: diseñador, programador, técnico, narrador del equipo.
- Materiales:
  - Cartulina grande o suelo blanco
  - Cinta negra adhesiva (para la línea)
  - Cartón y objetos (piedras de papel, bloques) como obstáculos
  - Hoja de planificación del proyecto (con roles y tiempos)

Tarea 2: Programación del robot explorador

- Objetivo: Aprender y aplicar bloques de programación en mBlock.
- Tareas:
  - Programar al mBot para:
    - Seguir una línea negra.
    - Detenerse o desviarse ante obstáculos usando el sensor ultrasónico.
    - Emitir un sonido al llegar al destino (señal de éxito).
- Materiales:
  - Ordenador o tablet con software mBlock
  - mBot y cable USB o Bluetooth
  - Guía básica de programación por bloques

Tarea 3: Pruebas y ajustes

- Objetivo: Validar la funcionalidad del robot en el circuito y depurar errores.
- Tareas:
  - Realizar pruebas en el recorrido.
  - Ajustar velocidad, distancia de detección, curvas.

Esta obra está licenciada bajo CC BY-NC-ND 4.0© 2 por Adrián Álvaro Chumillas, Cristina Moya Ochoa, Mª Mar Moraga Herráiz, Mª Amparo Jiménez Villarreal, Mª José Lara Moya y Antonia Moratalla Cebrián

    - Documentar lo que funciona y lo que se debe mejorar.
- Materiales:
    - Circuito de prueba montado
    - Ficha de observación y evaluación
    - Cronómetro (para medir tiempos de recorrido)

Tarea 4: La gran misión

- Objetivo: Ejecutar la misión completa y exponer resultados.
- Tareas:
    - Completar el recorrido con éxito.
    - Grabar el resultado o presentarlo ante la clase.
    - Exponer cómo resolvieron los problemas y qué aprendieron.
- Materiales:
    - Decoración del “Planeta Techno” (carteles, luces LED, música de fondo)
    - Cámara o móvil para grabar la misión
    - Hoja de reflexión final

Esta obra está licenciada bajo CC BY-NC-ND 4.0© 2 por Adrián Álvaro Chumillas, Cristina Moya Ochoa, Mª Mar Moraga Herráiz, Mª Amparo Jiménez Villarreal, Mª José Lara Moya y Antonia Moratalla Cebrián

SAN GIL ABAD

mTiny





mTiny es un robot educativo diseñado por Makeblock para niños de educación infantil y primeros años de primaria (entre 3 y 8 años). Su enfoque es fomentar el pensamiento lógico, la resolución de problemas, el aprendizaje de conceptos básicos de programación sin pantallas (**screen-free**) y el desarrollo socioemocional, a través del juego y la exploración.

¿QUÉ INCLUYE M-TINY?

- **Robot mTiny** con expresión facial animada.
- **Lápiz lector** o "controlador táctil".
- **Tarjetas de codificación físicas** (bloques de comandos).
- **Mapas** modulares temáticos.
- **Libro** de actividades y guía didáctica.
- **Accesorios** como máscaras intercambiables y elementos decorativos.
- **Cargador USB y manual de usuario.**

¿CON QUÉ CURSOS PUEDO UTILIZARLO?

Está especialmente indicado para:

- **Educación Infantil (3-6 años)**: Primer contacto con robótica y pensamiento computacional de forma lúdica.
- **Primer ciclo de Educación Primaria (6-8 años)**: Introducción a la lógica secuencial, conceptos espaciales y resolución de problemas básicos.

FUNCIONAMIENTO BÁSICO

Programación física: Los niños colocan tarjetas de codificación en una secuencia y luego usan el lápiz lector para escanearlas. mTiny ejecuta las instrucciones en el orden leído.

Mapas interactivos: mTiny se mueve sobre mapas temáticos que responden a su paso con sonidos y reacciones, haciendo el entorno más inmersivo.

Narrativas y juegos: Las actividades se basan en contar historias o resolver retos mediante programación y trabajo colaborativo.

¿Qué se puede hacer con mTiny?

- Desarrollar **pensamiento lógico** y habilidades de programación básica.
- Trabajar contenidos curriculares como:
- Direccionalidad (izquierda, derecha, adelante, atrás).
- Matemáticas básicas (conteo, formas geométricas, orientación espacial).
- Lenguaje (expresión oral, creación de historias).
- Educación emocional y trabajo en equipo.
- Realizar juegos de rol y desafíos creativos en grupo.

EJEMPLO DE SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Título: "Exploradores del mapa mágico"

Curso: 2º de Infantil (5 años)

Área: Lógico-matemática y lenguaje

🧠 Objetivo general

Desarrollar la direccionalidad espacial y la narración oral.

🛠️ Materiales necesarios

mTiny, mapa modular, tarjetas de codificación, objetos decorativos para tematizar.

📚 Desarrollo de la actividad

1. El docente presenta a mTiny como un explorador que debe encontrar su tesoro en un mapa mágico.
2. Los alumnos colocan tarjetas de dirección para llevar al robot desde su “casa” hasta el “tesoro”.

3. En el camino, mTiny pasa por casillas que representan lugares (bosque, río, montaña). Cada parada da pie a que los niños inventen una parte de la historia.
4. Al llegar al tesoro, se hace una puesta en común y se cuenta la aventura como un cuento colectivo.

🧮 Competencias trabajadas

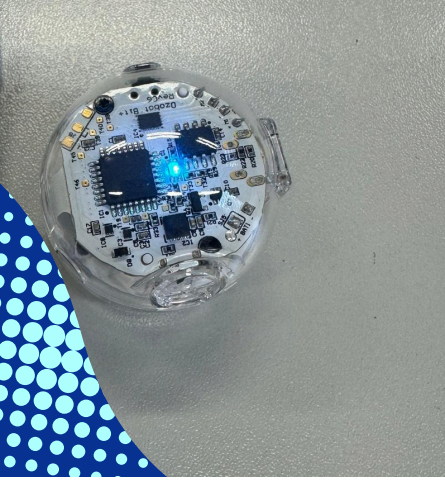
- Lógico-matemática (secuencias, orientación).
- Lenguaje oral.
- Creatividad y trabajo en grupo.

Esta obra está licenciada bajo CC BY-NC-ND 4.0© 2 por Adrián Álvaro Chumillas, Cristina Moya Ochoa, Mª Mar Moraga Herráiz, Mª Amparo Jiménez Villarreal, Mª José Lara Moya y Antonia Moratalla Cebrián

SAN GIL ABAD

OZOBOTS





Los **Ozobots** son pequeños robots educativos que enseñan programación de manera divertida. Siguen líneas y patrones de colores para realizar distintas acciones. Se programan con **OzoBlockly** (bloques) o **Ozocode** (códigos de colores). Son ideales para fomentar la creatividad y el pensamiento lógico en niños.

¿QUÉ INCLUYE OZOBOT?

- **El robot Ozobot** (Bit o Evo).
- **Cables de carga** para recargar la batería.
- **Marcadores de colores** para dibujar líneas y códigos de color.
- **Guías de inicio rápido** con instrucciones básicas.
- **Acceso a plataformas de programación** como OzoBlockly.

¿CON QUÉ CURSOS PUEDO UTILIZARLOS?

Los **Ozobots** pueden utilizarse en varios niveles de educación primaria:

- **Primer ciclo:** Introducción a secuencias, patrones y direcciones básicas.
- **Segundo ciclo:** Programación con bloques, desafíos de lógica y resolución de problemas.
- **Tercer ciclo:** Proyectos avanzados con algoritmos, integración en materias como matemáticas y ciencias.

Cada nivel permite desarrollar diferentes habilidades, desde el pensamiento lógico hasta la creatividad.

FUNCIONAMIENTO BÁSICO

Los **Ozobots** funcionan mediante sensores ópticos que les permiten seguir líneas dibujadas en papel o trazadas en una pantalla digital. Estos sensores detectan distintos colores y patrones, lo que les permite interpretar comandos como cambiar de dirección, acelerar o detenerse.

Se pueden programar de dos maneras: **con códigos de colores**, dibujando secuencias específicas en el recorrido, o mediante **OzoBlockly**, un lenguaje de programación basado en bloques.

EJEMPLO DE SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

"EL VIAJE DE CAT Y HAT CON OZOBOTS"

Objetivo:

- Aprender y reforzar la pronunciación de palabras que riman con *-at* (cat, hat, bat, sat, mat).
- Relacionar la fonética con la programación básica de los Ozobots.
- Fomentar la interacción oral en inglés mediante juegos con sonidos y movimientos.

Materiales:

- Ejemplares del cuento *The Cat in the Hat*.
- Ozobots y marcadores de colores.
- Tarjetas con palabras que rimen (*cat, hat, bat, sat, mat*).
- Hojas con circuitos de colores para los robots.

Desarrollo de la actividad:

1. **Exploración de sonidos:**
   - Los alumnos identifican palabras clave del cuento que terminan en *-at*.
   - Se practica la pronunciación en voz alta y se juega con la entonación (*cat*, *hat*, *bat*, *sat*, *mat*).
   - Se forman pequeños grupos y cada grupo elige una palabra.
2. **Creación de rutas fonéticas:**
   - Cada grupo diseña un circuito con colores para su Ozobot, donde cada tramo representa una palabra del grupo.

    - Ejemplo: si el grupo tiene *cat*, *hat* y *bat*, su ruta tendrá diferentes paradas donde deberán pronunciar esas palabras antes de que el Ozobot continúe.
3. **Programación con colores:**
    - Se usa el código de colores de los Ozobots para que los robots sigan caminos específicos.
    - Al pasar por una palabra clave (ej. *cat*), el alumno dice la palabra en voz alta con correcta pronunciación antes de permitir que el Ozobot avance.
4. **Juego de carreras fonéticas:**
    - Se organizan competencias en las que el Ozobot debe pasar por todas las palabras antes de llegar a la meta.
    - Cada vez que pasa por una palabra, un alumno del grupo debe decirla correctamente.
    - Se premia la mejor pronunciación y la ruta más creativa.
5. **Presentación y reflexión:**
    - Los grupos presentan sus circuitos y explican la relación de las palabras con el cuento.
    - Se refuerza el aprendizaje con una actividad de repetición para mejorar la fluidez en la pronunciación.

Evaluación:

- Corrección en la pronunciación de las palabras.
- Creatividad en el circuito de Ozobot y su relación con la fonética.
- Participación oral en inglés al interactuar con los robots.

Esta obra está licenciada bajo CC BY-NC-ND 4.0© 2 por Adrián Álvaro Chumillas, Cristina Moya Ochoa, Mª Mar Moraga Herráiz, Mª Amparo Jiménez Villarreal, Mª José Lara Moya y Antonia Moratalla Cebrián

SAN GIL ABAD

Lego WeDo 2.0



LEGO® Education WeDo 2.0 es un recurso educativo diseñado para involucrar y motivar a estudiantes de primaria en el aprendizaje de ciencias y tecnología a través de la construcción y programación de modelos motorizados.

¿QUÉ INCLUYE LEGO WEDO 2.0?

- **Smarthub**: un concentrador que permite la comunicación inalámbrica entre los modelos construidos y el dispositivo de programación mediante tecnología Bluetooth.
- **Motor mediano**: proporciona movimiento a los modelos creados.
- **Sensor de movimiento**: detecta la presencia de objetos y mide distancias.
- **Sensor de inclinación**: detecta cambios en la orientación y puede identificar seis posiciones diferentes.
- **280 elementos de construcción LEGO**: una variedad de piezas que permiten la construcción de diversos modelos y estructuras.
- **Caja de almacenamiento**: proporciona un espacio organizado para guardar todos los componentes del set.
- **Bandeja de clasificación**: facilita la organización y el acceso rápido a las piezas durante las actividades de construcción.

¿CON QUÉ CURSOS PUEDO UTILIZARLOS?

Los cursos en los que más partido se puede sacar a estos robots son **3º, 4º, 5º y 6º**, ya que tiene muchas piezas pequeñas y cierta complejidad de montaje y programación que dificultan su uso en infantil y en los primeros cursos de educación primaria.

FUNCIONAMIENTO BÁSICO

1. El procedimiento básico al utilizar LEGO WeDo 2.0 comienza seleccionando uno de los modelos de proyecto entre los propuestos en el software educativo (también puedo utilizar las guías de montaje para el estudiante). Los proyectos incluyen un vídeo que introduce el contexto, unas preguntas de metacognición y finalmente el planteamiento del modelo a construir y programar por pasos.

2. Se construye el modelo elegido con las piezas LEGO y componentes electrónicos incluidos en el kit, siguiendo las instrucciones por pasos que se presentan en la aplicación.

Esta obra está licenciada bajo CC BY-NC-ND 4.0© 2 por Adrián Álvaro Chumillas, Cristina Moya Ochoa, Mª Mar Moraga Herráiz, Mª Ampara Jiménez Villarreal, Mª José Lara Moya y Antonia Moratalla Cebrián

3. A continuación, se programa el modelo utilizando el software, conectando el Smarthub mediante Bluetooth al dispositivo (tablet o computadora). La programación se realiza en forma de bloques visuales dentro de la misma aplicación y serán las instrucciones que dirán a nuestro robot las acciones que debe realizar.

4. Posteriormente, se ejecuta la programación para observar el comportamiento del modelo construido y se realiza alguna corrección en caso de ser necesario.

5. Finalmente, se comparten los resultados con compañeros y se reflexiona sobre la actividad, dificultades encontradas, como se han superado y propuestas de mejora como estrategias o técnicas a seguir para enfrentarse a este tipo de proyectos

EJEMPLO DE SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

EL DESAFÍO DE LA VELOCIDAD

Paso 1: Explorar y Conectar (Fase Explorar)



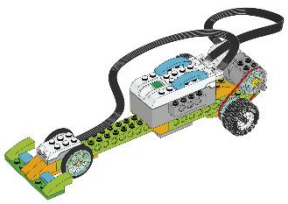
- **Introducción Motivadora:** Se recomienda comenzar proyectando el vídeo introductorio específico del proyecto "Velocidad", que se encuentra dentro del software WeDo 2.0.

- **Discusión Guiada:** Tras la introducción visual, se debe facilitar una conversación con toda la clase. El objetivo es explorar las ideas iniciales de los alumnos sobre la velocidad. Se pueden plantear preguntas abiertas como: *¿Por qué nos interesa que los coches (u otros vehículos) sean rápidos? ¿Qué partes de un coche creéis que son las más importantes para que corra mucho?*

- **Planteamiento del Reto:** Una vez activadas las ideas previas, se presenta formalmente el reto central de la Situación de Aprendizaje. Se puede formular de manera atractiva: *"Hoy nos vamos a convertir en ingenieros e ingenieras de carreras. Nuestro desafío será construir nuestro propio coche de carreras con las piezas de LEGO® WeDo 2.0 y, lo más importante, investigar qué podemos cambiarle para que sea el coche más rápido de la clase. ¿Aceptáis el reto?"*. Es crucial que el reto sea claro, motivador y percibido como alcanzable.

- **Recogida de Predicciones Iniciales:** Antes de empezar a construir, se anima a los alumnos a hacer predicciones basadas en su intuición o conocimientos previos. *¿Qué creéis que hará que el coche sea más veloz: ponerle ruedas grandes o pequeñas? ¿Darle mucha potencia al motor o menos?* Estas predicciones iniciales no necesitan ser correctas, pero fomentan la formulación de hipótesis, una práctica científica clave.

- **Introducción a la Documentación:** Se presenta la herramienta de documentación integrada en el software WeDo 2.0, o alternativamente, un cuaderno de equipo físico o digital. Se explica que, durante todo el proyecto, registrarán sus ideas, preguntas, planes, resultados y conclusiones en este espacio. En esta fase inicial, pueden anotar sus predicciones y las preguntas que les surjan sobre el reto.



Paso 2: Crear y Programar - Dando Vida al Coche de Carreras (Inicio Fase Crear).

- **Construcción Guiada:** Los estudiantes, en equipos, ensamblan el coche siguiendo las instrucciones digitales del software WeDo 2.0. El docente ayuda a identificar piezas (el kit tiene 280) y a montar correctamente elementos cruciales como el motor y las poleas.

Esta obra está licenciada bajo CC BY-NC-ND 4.0© 2 por Adrián Álvaro Chumillas, Cristina Moya Ochoa, Mª Mar Moraga Herráiz, Mª Ampara Jiménez Villarreal, Mª José Lara Moya y Antonia Moratalla Cebrián

- **Conexión Hardware-Software:** Se conecta el motor al Smarthub, se enciende este y se empareja mediante Bluetooth con una tablet o portátil usando el software WeDo 2.0. El docente debe estar preparado para solucionar posibles problemas de conexión Bluetooth.

- **Introducción a la Programación:** Se utiliza la interfaz visual de bloques de WeDo 2.0. Los estudiantes crean una secuencia inicial para el proyecto "Velocidad", que incluye bloques para iniciar, mostrar '0', esperar, dar potencia máxima (nivel 10) al motor, encenderlo, crear un bucle que actúa como cronómetro y finalmente detener el motor.



- **Experimentación:** Se motiva a los estudiantes a modificar la secuencia básica (cambiar potencia, duración, añadir sonidos) para que comprendan la función de cada bloque y se familiaricen con la programación.

Paso 3: Investigar y Experimentar - Factores que Marcan la Diferencia (Continuación Fase Crear).

- **Diseño de la Investigación:** Los equipos planifican sus pruebas definiendo una pista fija, usando el contador del Smarthub como cronómetro aproximado, e identificando las variables a modificar (independientes) y su efecto en el tiempo (dependiente).

- **Realización de Pruebas Controladas:** Se aplica el principio de "prueba justa", cambiando solo una variable a la vez. Las variables clave sugeridas son: tamaño de las ruedas (pequeñas vs. grandes), potencia del motor (máxima vs. menor) y configuración de las poleas (normal vs. velocidad reducida). Se anima a los estudiantes a predecir el resultado antes de cada prueba y, opcionalmente, a investigar otros factores (peso, superficie).

- **Repetición para la Fiabilidad:** Cada configuración de prueba se repite para obtener datos más fiables y poder identificar/descartar valores atípicos.

- **Registro Sistemático de Datos:** Los resultados (el número mostrado por el Smarthub) se registran organizadamente en una tabla, desarrollando habilidades de análisis e interpretación de datos.

Paso 4: Compartir y Evaluar - Comunicando Nuestros Descubrimientos (Fase Compartir).

- **Análisis e Interpretación de Datos:** Los equipos revisan sus tablas de resultados, identifican las configuraciones más rápidas/lentas, determinan qué variables (ruedas, potencia, poleas) tuvieron mayor impacto, comparan con sus predicciones iniciales y explican sus hallazgos basándose en la evidencia.

- **Formulación de Conclusiones:** Ayudados por el docente, los estudiantes sintetizan sus descubrimientos en conclusiones claras, siempre justificadas con los datos (promedios de tiempo) que recogieron.

- **Documentación Final del Proyecto:** Se crea un resumen del proyecto (usando la herramienta WeDo 2.0, un póster, presentación, etc.) que incluye el reto inicial, imágenes/vídeos, la tabla de resultados (o un gráfico simple), las conclusiones principales y una reflexión sobre las dificultades y cómo las superaron.

- **Presentación y Puesta en Común:** Cada equipo presenta brevemente (3-5 minutos) su investigación, método, resultados y reflexiones al resto de la clase, fomentando la escucha activa y las preguntas entre compañeros.

Esta obra está licenciada bajo CC BY-NC-ND 4.0© 2 por Adrián Álvaro Chumillas, Cristina Moya Ochoa, Mª Mar Moraga Herráiz, Mª Ampara Jiménez Villarreal, Mª José Lara Moya y Antonia Moratalla Cebrián