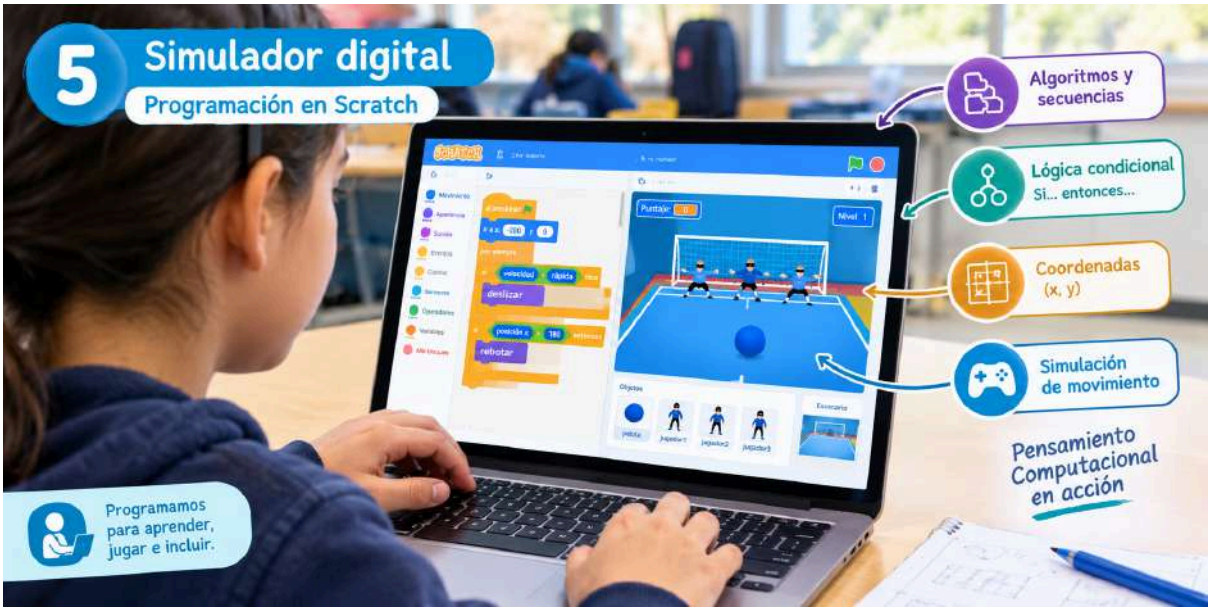
ANEP EDUCACIÓN INICIAL Y PRIMARIA | Departamento de Tecnologias Educativas Aplicadas y Virtualidad

Guía de desarrollo: Simulador digital de Golbol en Scratch

(Guía didáctica y paso a paso de programación desenchufada y digital)



Descripción:
Guía detallada para docentes y estudiantes orientada a la creación de una simulación interactiva de golbol en Scratch. A través de este proyecto se promueve la comprensión de la discapacidad visual, la percepción auditiva y el pensamiento computacional mediante el diseño de escenarios, programación de sensores sonoros, variables de puntuación y condicionales de movimiento.

Formato: Guía de proyecto / Programación en Scratch

Ciclo: 2

Tramo: 4

Grado: 5.° y 6.° de Educación Primaria

Competencias generales en: pensamiento computacional, intrapersonal, en relación con los otros				
Espacio / Unidad Curricular		**Competencia específica**	**Contenido**	**Criterio de logro**
	Ciencias de la Computación y Tecnología Educativa	**CE6.** Reconoce los aspectos del entorno que se pueden modelar o sistematizar mediante algoritmos y crea soluciones utilizando la lógica computacional y la tecnología.	Pensamiento computacional: secuencias de instrucciones, algoritmos y representación de coordenadas. Programación orientada a la simulación y accesibilidad: eventos sonoros, sensores de proximidad y controles interactivos. Programación en lenguajes de bloques: estructuración lógica con condicionales, bucles por siempre/repetir, definición e incremento de variables y operadores para mecánicas de juego.	Plantea y representa algoritmos para modelar la mecánica interactiva de un deporte adaptado. Diseña y programa soluciones tecnológicas en Scratch aplicando estructuras de control (condicionales y bucles), variables de estado (puntuación, velocidad y distancia) y sensores auditivos para promover la accesibilidad y la inclusión digital.

Metas de aprendizaje

Mediante esta propuesta, los estudiantes y las estudiantes:

- Diseñarán y estructurarán algoritmos en Scratch, organizando secuencias de instrucciones y eventos, para modelar la lógica interactiva y las reglas de un simulador digital de golbol a fin de comprender el funcionamiento de las mecánicas de juego accesibles.
- Implementarán estructuras de control (bucles e instrucciones condicionales) junto con variables de estado (puntuación, velocidad y distancia) para gestionar la dinámica y la dificultad progresiva del juego con el propósito de regular el nivel de desafío de la simulación.
- Integrarán sensores y eventos sonoros en el desarrollo de software para crear experiencias de simulación accesibles basadas en retroalimentación auditiva y depuración iterativa con el fin de garantizar una jugabilidad no visual efectiva.

**Las metas de aprendizaje se situarán en la realidad del grupo a cargo del / de la docente.*

Guía para la actividad 5: Simulador digital en Scratch y sus pasos

Paso 1: Configuración del escenario y objetos
Diseño de la cancha y personajes: Guiar a los estudiantes en el diseño del escenario en Scratch. Dibujar un fondo rectangular que simule la cancha de golbol dividida en tres zonas bien delimitadas (área de defensa, área neutral y arcos) para facilitar la orientación espacial. Crear o seleccionar tres objetos principales en el editor de disfraces: el personaje Jugador/Defensor (personaje principal con antifaz), la Pelota Sonora (objeto móvil) y la Línea de Gol (zona sensorial de detección de punto). Explicar cómo el uso de disfraces contrarresta la falta de visión mediante representaciones visuales accesibles para la programación.
Sugerencia: Dibujar marcas táctiles en el fondo y asegurar que el objeto pelota contenga varios disfraces o efectos de sonido asociados a su movimiento.

Paso 2: Definición y gestión de Variables
Estructura de datos del juego: Acompañar al grupo en la creación de las variables globales necesarias desde el panel de código para controlar el estado del juego de forma dinámica. Definir las variables:
Puntos (acumulador numérico de atajadas exitosas que se incrementa al haber contacto entre jugador y pelota),
Goles en contra (contador de fallos cuando la pelota traspasa la defensa),
Velocidad de la pelota (parámetro para ajustar el nivel de dificultad progresivo a medida que avanza la partida) y
Distancia al sonido (cálculo matemático de distancia entre objetos para simular la intensidad auditiva del cascabel según la proximidad a la meta).

Paso 3: Eventos sonoros y sensores de proximidad
Programación de estímulos auditivos: Orientar la implementación de bloques del área de sonido e intensidad para recrear la percepción sensorial en golbol. Programar el objeto pelota para que emita un sonido rítmico continuo cuya frecuencia, tono o volumen aumente automáticamente a medida que la variable "**Distancia al sonido**" disminuya con respecto al jugador. Integrar sensores de tecla (flechas izquierda/derecha) para que el estudiante responda a la señal acústica desplazando horizontalmente al defensor en el momento oportuno.

Paso 4: Condicionales y bucles para la dinámica de juego
Lógica de interacción y atajadas: Explicar la aplicación de bucles continuos (*por siempre*) y condicionales (*si... entonces... si no*) para resolver la interacción. Evaluar en cada ciclo la posición de la pelota al momento de interceptarla: si la pelota toca al jugador en su trayectoria, se incrementa la variable **Puntos**, se reproduce un sonido de atajada y la pelota reinicia su posición; si toca la Línea de Gol, se incrementa **Goles en contra** y se reajusta el saque.

Paso 5: Pruebas, depuración y ajustes didácticos
Optimización y retroalimentación: Organizar sesiones de prueba donde los estudiantes jueguen con la pantalla oscurecida o utilizando auriculares para comprobar la efectividad del audio como única guía. Guiar la detección de errores (depuración) cuando el sonido no

se sincronice correctamente con la velocidad del objeto o cuando los condicionales presenten fallos de retraso, permitiendo reajustar los valores iniciales y afinar la experiencia inclusiva.

Ticket de salida

Reflexión metacognitiva final: Al concluir el proyecto, cada estudiante responde brevemente de forma oral o escrita a las siguientes interrogantes en su libreta o bitácora de trayecto:

1. **Percepción y atención auditiva:** ¿Qué claves auditivas te resultaron más efectivas para localizar la pelota sonora o seguir a tu guía durante las carreras?
2. **Algoritmos y lógica de juego:** ¿Cómo influyó la claridad de las instrucciones verbales y condicionales en el éxito de las jugadas defensivas y en la simulación digital?
3. **Trabajo colaborativo:** ¿Qué acción de tu compañero te brindó mayor seguridad al ser guiado y cómo puedes aplicarla en otras dinámicas de equipo?

Sugerencias metodológicas, didácticas y de evaluación

Se recomienda implementar un enfoque didáctico vivencial y lúdico que conecte la vivencia motriz en un entorno seguro con la abstracción lógica en Scratch. La progresión metodológica debe avanzar de forma gradual desde la exploración individual de patrones sonoros y movimiento en vivo hacia el trabajo colaborativo en parejas, facilitando la transición conceptual hacia la programación interactiva. Durante este proceso, el uso de bitácoras de aprendizaje y diarios de trayecto resulta fundamental para favorecer la metacognición y el análisis reflexivo de los algoritmos diseñados al finalizar cada sesión.

Para la evaluación cualitativa se sugiere aplicar listas de cotejo y escalas de observación formativa centradas en la integración de la lógica computacional, la accesibilidad sensorial y las habilidades socioemocionales. Estas herramientas permiten valorar el dominio progresivo de las técnicas de guía y orientación auditiva, el ajuste propioceptivo y la capacidad de traducir la mecánica táctil e interactiva del deporte adaptado en condicionales y eventos dentro del simulador digital.

Asimismo, la articulación de espacios de diálogo y retroalimentación constructiva promueve la depuración iterativa, tanto de las estrategias de juego en equipo como de la programación en bloques, permitiendo a los estudiantes fundamentar y optimizar colaborativamente sus soluciones tecnológicas.

Por último, la articulación de todas las propuestas se sustenta en los tres principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA; Pastor, 2016), garantizando una respuesta integral a la diversidad del grupo aula:

- **Múltiples formas de representación:** Se ofrecen consignas e información mediante diversos canales sensoriales y formatos, integrando estímulos auditivos (claves rítmicas, silbatos, melodías), visuales (diagramas de flujo, mapas conceptuales, coordenadas, interfaz de bloques), táctiles/propioceptivos (pistas con texturas, relieves, privación visual) y textuales (fichas paso a paso e instrucciones escritas).
- **Múltiples formas de acción y expresión:** Se diversifican las modalidades de respuesta y resolución de problemas a través de una progresión gradual que abarca la vivencia motriz y corporal en vivo, la representación esquemática y gráfica en papel, el registro de algoritmos textuales y la simulación interactiva mediante programación digital.

- **Múltiples formas de implicación:** Se promueve la motivación y el compromiso sostenido mediante dinámicas lúdicas y desafiantes, el trabajo colaborativo en parejas y subgrupos, la alternancia de roles de confianza y cuidado mutuo (lazarillo/guiado) y espacios reflexivos de autoevaluación y metacognición en diarios de trayecto.

Rúbrica de evaluación analítica

La siguiente rúbrica permite evaluar de manera integral el desempeño de los estudiantes:

Criterio / Dimensión	Desempeño incipiente	Desempeño básico	Desempeño adecuado	Desempeño avanzado
Uso y gestión de variables (Puntuación, velocidad, distancia)	Muestra dificultades para crear o inicializar las variables requeridas (puntos, goles en contra, velocidad, distancia).	Crea e inicializa las variables básicas, pero presenta errores en la actualización o incremento dinámico de los valores durante el juego.	Define, inicializa y actualiza correctamente las variables esenciales para registrar puntos, goles, velocidad de la pelota y distancia.	Gestiona de forma óptima las variables, incorporando incrementos progresivos de dificultad y estados de juego claramente integrados.
Implementación de bloques de control, condicionales y bucles (Lógica de juego y atajadas)	Presenta dificultades para estructurar la lógica del simulador, omitiendo bucles principales o condicionales de contacto.	Utiliza bucles y condicionales básicos, aunque genera inconsistencias en la validación simultánea de atajadas y anotaciones.	Aplica correctamente bucles continuos y condicionales para controlar la interacción entre la pelota, el jugador y la línea de gol.	Estructura algoritmos fluidos y eficientes mediante condicionales anidados bien definidos para resolver diversas situaciones de juego.
Programación de eventos sonoros y sensores de proximidad (Estimulación auditiva y control)	No logra vincular eventos de sonido o sensores a las acciones de los personajes o a la proximidad de la pelota.	Integra sonidos básicos y eventos de teclado, pero la variación de volumen o frecuencia no refleja con precisión la distancia de la pelota.	Programa retroalimentación auditiva eficaz mediante sensores y eventos, permitiendo guiar el bloqueo sin depender de la vista.	Diseña un sistema inmersivo de pistas sonoras dinámicas y sensores precisos que simulan fielmente la experiencia del golbol.
Pruebas, depuración (debugging) y optimización (Mejora continua del simulador)	Rara vez identifica o corrige errores en los scripts, requiriendo asistencia directa para solucionar fallos de ejecución.	Realiza pruebas y corrige errores evidentes mediante ensayo y error, aunque persisten desacoples en la sincronización del juego.	Detecta y depura fallos de sincronización o velocidad tras realizar pruebas, asegurando un funcionamiento estable del programa.	Lleva a cabo sesiones metodológicas de prueba sin apoyo visual, optimizando el código y afinando la jugabilidad del proyecto.

Créditos

- Díaz, M. (2026). *Estudiantes participando en juegos cooperativos con pelota sonora y carreras en parejas* [Imagen generada con IA]. ChatGPT.

Bibliografía / Fuentes consultadas

Castañer, M., & Trigo, E. (2002). *La globalidad corporal en la educación primaria*. INDE Publications.

Le Boulch, J. (1997). *El desarrollo psicomotor desde el nacimiento hasta los 6 años*. Paidós.
Rigal, R. (2006). *Educación motriz y desarrollo motor en la infancia*. INDE Publications.

Uruguay Educa. (2026). *Exploradores del espacio: sensibilización y motricidad perceptiva*. ANEP. https://docs.google.com/document/d/18TynBihMTmTGdtjlH-Ouo_Kakn8TdW_Xu_OPEUu1IPs/edit?usp=sharing
Pastor, C. A. (2016). *Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA): Educación para todos y adaptación al Currículo*. Ediciones Morata.

Autor: Prof. Díaz M.

Fecha de creación: Octubre 2026

Licenciamiento:

CC BY NC SA