



Título: CAMINOS INFINITOS: EL PASEO ALEATORIO HACIA π

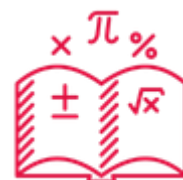
Nivel educativo: 1º y 2º ESO

Materia: matemáticas

Temporalización: una sesión de 50 minutos. Segundo trimestre

Descripción breve de la actividad

En esta actividad, el alumnado programa una Micro:bit para realizar un *paseo aleatorio* sobre su matriz de LEDES. El Sprite avanza paso a paso en direcciones aleatorias hasta completar 50 movimientos, momento en el que el dispositivo se detiene y muestra sus coordenadas finales. Con los datos recogidos, los estudiantes analizan cómo las posiciones finales tienden a distribuirse formando patrones circulares, descubriendo así la relación entre el movimiento aleatorio y el número π de una forma intuitiva, experimental y computacional.



Objetivos

1. Comprender y aplicar el concepto de movimiento aleatorio.
2. Recoger datos experimentales.
3. Aplicar el Teorema de Pitágoras.
4. Observar patrones emergentes en datos aleatorios.
5. Desarrollar habilidades de pensamiento computacional.
6. Fomentar la recogida, organización y análisis de datos.
7. Impulsar el trabajo autónomo y la interpretación crítica de resultados.



Competencias clave a desarrollar:

Competencia matemática y en ciencia, tecnología e ingeniería.

Competencia digital.

Competencia personal, social y de aprender a aprender.

Competencia emprendedora.

Competencia en comunicación lingüística.

Pasos a seguir



PASO 1 · PREPARACIÓN (INICIO DE LA SESIÓN 5 minutos)

- Colocar al alumnado en parejas.
- Cada pareja dispondrá de una Micro:bit, se explicará el programa con el que se va a trabajar en este día, se le facilitará al alumnado para que lo carguen en su Micro:bit y tengan tiempo para la experimentación.
- Se repartirá a cada equipo la hoja de registro (X, Y, Distancia D).
- Se explicará brevemente la dinámica:
“Hoy no programamos, solo experimentamos y analizamos movimiento aleatorio para descubrir por qué aparece π .”

PASO 2 · EXPERIMENTACIÓN (20–25 minutos)

Cada equipo debe hacer **de 8 a 10 ensayos**.

Para cada ensayo, siguen esta secuencia exacta:

1. Visualizarán en la pantalla de ledes un círculo de $r = 2$. Tendrán que anotar los Sprite que caen dentro del círculo imaginario y los que caen fuera en cada ensayo.
2. Ejecutar el paseo: dejar que la Micro:bit camine hasta que se detenga sola.
3. Leer coordenadas finales: la Micro:bit muestra primero X, luego Y. El alumnado las anota en la tabla.
4. Pulsar botón A La Micro:bit calcula la distancia al centro (2,2) con Pitágoras. Muestra la distancia redondeada (1 decimal). El alumnado la registra.
5. Pulsar botón B: reinicia los pasos, vuelve a (2,2). Preparada para el siguiente ensayo.
6. Repetir: completar 8–10 ensayos.



PASO 3 · ANÁLISIS DE RESULTADOS (8–10 minutos)

En la hoja de registro: Cada equipo aporta sus valores (X, Y, D).

Preguntas guía para analizar:

- ¿Hay más distancias pequeñas o grandes?
- ¿Qué distancia mínima habéis visto? ¿Y máxima?
- ¿Los puntos finales tienden a estar cerca del centro o dispersos?
- Si dibujáramos un mapa de puntos... ¿parecería una forma más o menos circular?

Cuando repites muchos paseos aleatorios, la distribución de posiciones finales forma una zona casi circular.

Y siempre que aparece una forma circular... aparece π .”

Cálculo aproximado de π : con la proporción de números de Sprite dentro del círculo y número total de ensayos, el área del círculo y área del cuadrado (matriz de ledes)

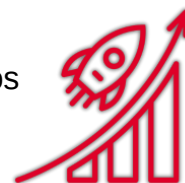
PASO 4 · CIERRE (3 minutos)

Pequeña reflexión:

- ¿Por qué el movimiento aleatorio genera patrones circulares?
- ¿Qué te sorprende más?
- ¿Cómo ayuda este experimento a entender π sin dibujar ningún círculo?

Ampliación

Repetir la sesión para 100 pasos comprobar como cambian los cálculos



Sugerencias

Visualiza el recorrido antes de empezar

Proyecta en la pantalla el simulador de Micro:bit con brillo alto y pídele al alumnado que observe cómo el Sprite:

- se desliza sin patrón aparente,
- se detiene exactamente en el paso 50,
- y da coordenadas.

Esto les ayuda a anticipar qué deben registrar y a “confiar” en el proceso aleatorio





Recursos

- **Personales:** docente, alumnas y alumnos de 1º y 2º ESO
- **Materiales:** placa Micro:bit. Ordenadores. Pantalla interactiva. Hoja de registro imprimible.



Espacios: aula clase

Tipo de actividad: por parejas

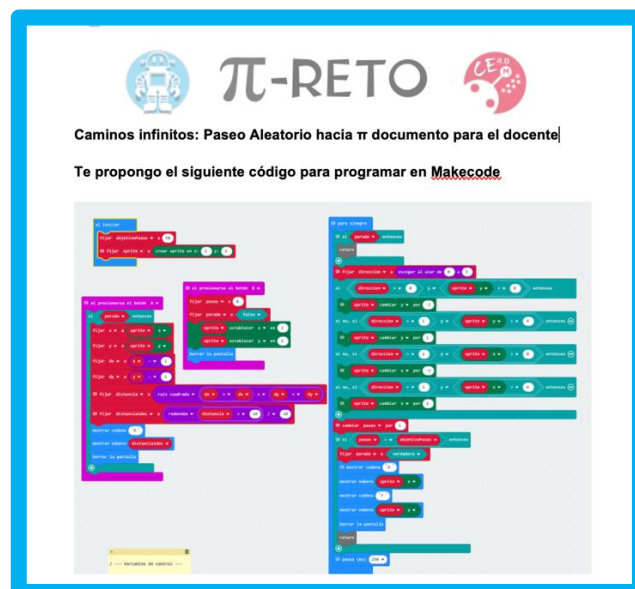


Materiales para la sesión



Material imprimible

[Enlace](#)



Microsoft | micro:bit





Evaluación

Criterios de Evaluación	4 Excelente	3 Satisfactorio	2 Mejorable	1 Insuficiente
1. Registro de datos (X, Y y Distancia D)	Registra todos los ensayos completos, de forma precisa, clara y sin errores.	Registra la mayoría de los datos correctamente; hay leves imprecisiones.	Registra datos incompletos o con varios errores.	Apenas registra datos o lo hace de forma incorrecta.
2. Uso correcto de la Micro:bit (ejecución y reinicio)	Ejecuta el paseo, lee coordenadas, calcula D y reinicia sin errores ni ayuda.	Realiza el proceso con alguna duda puntual o mínima ayuda.	Requiere ayuda frecuente para completar el proceso.	No logra realizar el proceso sin intervención continua.
3. Comprensión del cálculo de distancia al centro	Explica y entiende correctamente la distancia como resultado del Teorema de Pitágoras.	Entiende el concepto básico con alguna dificultad en la interpretación.	Muestra confusión sobre distancia o interpretación de D.	No comprende la relación entre posición y distancia.



4. Análisis e interpretación de resultados

Identifica patrones, compara distancias y relaciona claramente el patrón circular con π .

Reconoce algunos patrones e intenta relacionarlos con π .

Observa datos pero no logra interpretarlos adecuadamente.

No identifica patrones ni logra relacionar el experimento con π .



Pensamiento computacional

Lógica (predicción y análisis): utilizar el razonamiento para hacer predicciones, resolver problemas y tomar decisiones basadas en la información disponible.

Algoritmos (pasos y reglas): seguir una serie de pasos o instrucciones bien definidas para resolver un problema o completar una tarea.

Descomposición (dividir en partes): dividir un problema grande en partes más pequeñas y manejables, que son más fáciles de entender y resolver.

Patrones (detectar y usar similitudes): identificar similitudes o patrones en problemas o datos, lo que facilita encontrar soluciones más rápidas y eficientes.

Abstracción (eliminar detalles innecesarios): Simplificar un problema eliminando detalles que no son importantes, para enfocarse en lo que es relevante y esencial.

Autoría

Esta actividad ha sido realizada por la **autora**, en el marco del **Programa Código Escuela 4.0 _Madrid**:

Yolanda De La Puente Pinero