



## Título: El secreto de la circunferencia

**Nivel educativo:** Primer nivel de Tercer ciclo de Educación Primaria (5º)

**Áreas Curriculares:** Matemáticas

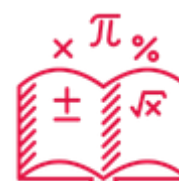
**Temporalización:** en cualquier trimestre



## Descripción breve de la actividad

En esta actividad el alumnado descubrirá de forma experimental la relación entre el diámetro y la longitud de una circunferencia a través de un reto con un robot educativo. Mediante el uso de cronómetros y recorridos programados, el robot de mesa TRUE TRUE realizará distintos trayectos sobre una circunferencia en distintas fichas con retos: una vuelta completa, un diámetro y varios recorridos del diámetro.

A partir de la medición y comparación de los tiempos empleados, el alumnado analizará los resultados y reflexionará sobre cuántas veces cabe el diámetro en la circunferencia. Este proceso permitirá introducir de manera manipulativa e inductiva el concepto del número  $\pi$  y comprender la relación matemática que permite calcular la longitud de una circunferencia a partir de su diámetro o de su radio.





## Objetivos



El objetivo de la actividad es comprender la relación entre el diámetro y la longitud de la circunferencia para introducir el número  $\pi$  y su fórmula, desarrollando el razonamiento geométrico y el pensamiento computacional mediante el uso de un robot educativo.

### Competencias clave a desarrollar:

- c) Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.
- d) Competencia digital.

### Contribución a los objetivos generales de la etapa:

- g) Desarrollar las competencias matemáticas básicas e iniciarse en la resolución de problemas que requieran la realización de operaciones elementales de cálculo, conocimientos geométricos y estimaciones, así como ser capaces de aplicarlos a las situaciones de su vida cotidiana.
- i) Desarrollar las competencias tecnológicas básicas e iniciarse en su utilización, para el aprendizaje, desarrollando un espíritu crítico ante su funcionamiento y los mensajes que reciben y elaboran.

### Criterios de evaluación:

- 1.2. Elaborar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda y elección de estrategias y herramientas, incluidas las tecnologías, para la resolución de una situación problematizada.
- 4.2. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigación y resolución de problemas.

### Saberes básicos (Matemáticas):

- Propiedades de figuras geométricas: exploración mediante materiales manipulables (cuadrículas, geoplanos, polígonos, etc.) y herramientas digitales (programas de geometría dinámica, realidad aumentada, robótica educativa, etc.).
- Estrategias para la interpretación, modificación y creación de algoritmos sencillos (secuencias de pasos ordenados, esquemas, simulaciones, patrones repetitivos, bucles, instrucciones anidadas y condicionales, representaciones computacionales, programación por bloques, robótica educativa...).





## ¿Cómo lo hacemos?

Organizaremos a los alumnos por parejas o tríos. Cada equipo dispone de un TRUE TRUE, un cronometro y el [material impreso](#) para realizar la experimentación y registrar los datos.

1. **“La vuelta completa”**, en el que el robot sigue una línea circular previamente preparada. Los estudiantes cronometran cuánto tarda en recorrer toda la circunferencia, repitiendo la medición varias veces para obtener un tiempo medio.
2. **“El diámetro”**, el robot recorre una línea recta que corresponde al diámetro de esa misma circunferencia. De nuevo, el alumnado mide el tiempo varias veces y calcula el tiempo medio del recorrido.
3. **“Tres diámetros”**, el robot recorre tres veces seguidas el diámetro de la circunferencia. El alumnado registra el tiempo total de ese recorrido, lo que permitirá comparar posteriormente esta medida con el tiempo que tarda en recorrer toda la circunferencia.
4. **Fase de reflexión y conclusiones**, los estudiantes comparan los resultados obtenidos y dividen el tiempo de la vuelta completa entre el tiempo del diámetro. A partir de esta relación descubren que la circunferencia mide aproximadamente **3,14 veces el diámetro**, introduciendo así el número  $\pi$  y la fórmula de la longitud de la circunferencia.



## Sugerencias

Se recomienda imprimir las plantillas tanto en tamaño **A4 como en A3** para comprobar si la relación entre el diámetro y la longitud de la circunferencia se mantienen aunque cambie el tamaño de la circunferencia. También puede proponerse al alumnado que **dibuje sus propias circunferencias**, más grandes o más pequeñas, y repetir el experimento para observar si los resultados obtenidos siguen siendo similares. De este modo podrán comprobar que la relación entre la circunferencia y el diámetro se mantiene constante.



## Recursos

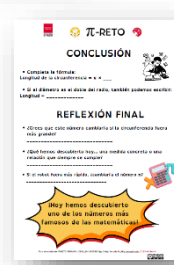
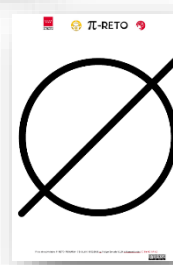
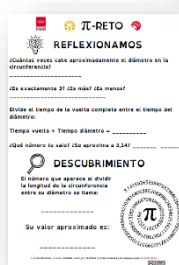
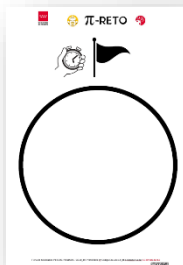
- **Personales:** Tutora/tutor o maestra/o de Matemáticas.
- **Materiales:** Robots de mesa TRUE TRUE, cronómetros, lápices y [material para imprimir](#).

**Espacios:** aula con mesas y sillas.

**Tipo de actividad:** Programación y robótica.



## Materiales para descargar e imprimir





## ¿Qué hemos aprendido?

Criterios de Evaluación	4 Excelente	3 Satisfactorio	2 Mejorable	1 Insuficiente
<b>Comprensión de la relación entre <math>\pi</math> y la circunferencia</b>	Explica claramente que la longitud de la circunferencia es aproximadamente 3,14 veces el diámetro y relaciona la actividad con la fórmula.	Comprende que la circunferencia es aproximadamente 3 veces el diámetro, aunque la explicación es parcial.	Intuye que existe relación entre diámetro y circunferencia, pero no la explica con claridad.	No identifica la relación entre diámetro y circunferencia.
<b>Uso del robot True True y tarjeta de seguir líneas</b>	Maneja correctamente el robot y comprende cómo funciona la tarjeta de seguimiento de líneas.	Utiliza el robot con pequeñas ayudas.	Necesita bastante ayuda para usar el robot o entender su funcionamiento.	No logra utilizar el robot ni comprender su funcionamiento.
<b>Medición y registro de datos</b>	Cronometra con precisión y registra los datos de forma clara y ordenada.	Toma medidas y registra los datos con algún pequeño error.	Registra algunos datos pero con errores o falta de orden.	No registra los datos o las mediciones no son válidas.
<b>Trabajo en equipo</b>	Participa activamente, escucha y colabora con el grupo.	Colabora con el grupo en la mayoría de las tareas.	Participa poco o de forma irregular.	No colabora con el grupo.

## 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.

## Más información



[Materiales para descargar e imprimir](#)



## Autoría

Esta actividad ha sido realizada por **Nieves Cabra de la Torre** y **José Antonio González Illera**, en el marco del **Programa Código Escuela 4.0 Madrid**.