

## **SITUACIÓN DE APRENDIZAJE: ROBOT MATEMÁTICO**

Realizado por Concepción Sánchez Guerra

### **DESCRIPCIÓN GENERAL**

El alumnado utilizará el robot Maqueen para desplazarse por un tablero en el que aparecerán resultados de cálculos de áreas y volúmenes de figuras geométricas. El reto consistirá en calcular correctamente áreas o volúmenes y programar el robot para llegar a la casilla con el resultado correcto.

El cálculo es matemático, no se programa el resultado.

### **OBJETIVOS**

- Identificar figuras planas: Nombre y calcular su área (cuadrado triángulo, círculo, rombo, trapecio...)
- Identificar poliedros: Nombre y calcular su volumen. (cubo, prisma rectangular, pirámide, prisma triangular, cilindro, cono, esfera...)
- Aplicar correctamente fórmulas geométricas.
- Desarrollar la visión espacial.
- Iniciar al alumnado en la programación.
- Aplicar conocimientos de programación en otras disciplinas como la matemática

### **Objetivos competenciales**

- Razonamiento lógico-matemático.
- Trabajo cooperativo.
- Explicación oral de procedimientos.

### **MATERIALES**

- 1 microbit por grupo
- 1 robot Maqueen
- Cable USB
- Ordenador con MakeCode
- Tablero grande en el suelo (cartulina/lona)
- Tarjetas de:
  - Dibujos de figuras planas o poliedros con medidas
  - Dibujos de figuras y poliedros
  - Figuras de poliedros en cartulina

### **METODOLOGÍA:**

#### **Nivel 1 – Identificación de figuras planas y poliedros**

Repaso de los nombres de las principales figuras

## Nivel 2 – Áreas

Por ejemplo: Rectángulo

base = 4 cm, altura = 6 cm

Calcula el área según fórmulas repasadas en clase

## Nivel 3 – Volúmenes

Por ejemplo: Cubo de arista 5 cm

Calcula el volumen según fórmulas repasadas en clase

En el tablero solo aparece el resultado, no la fórmula.

## Reto del alumnado

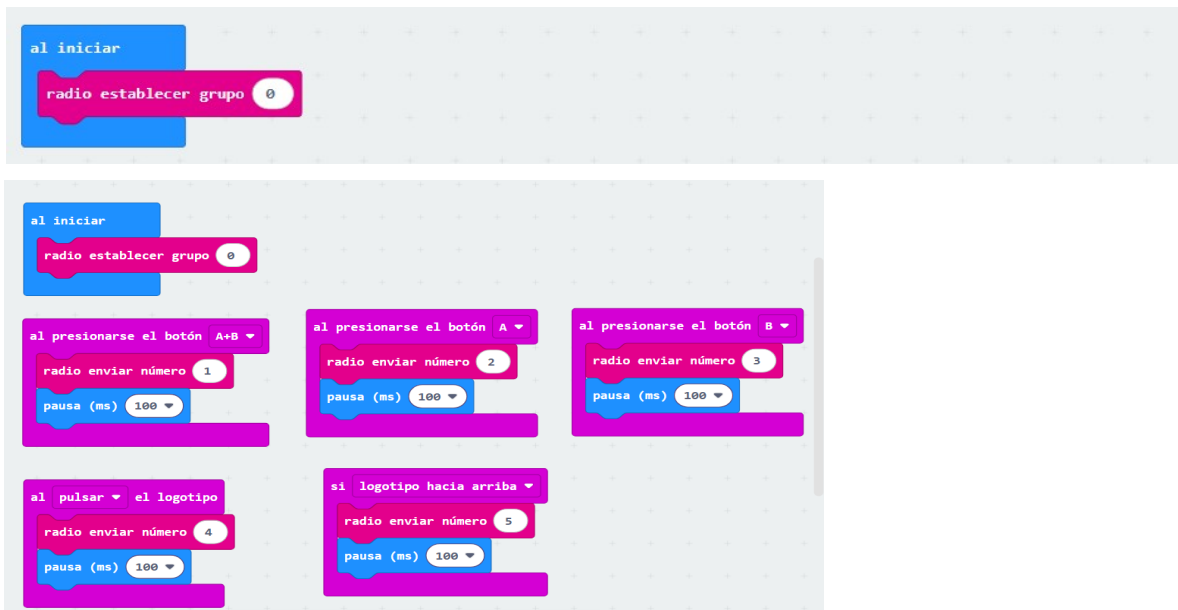
Cada grupo debe:

1. Identificar la figura o el poliedro.
2. Elegir la fórmula correcta.
3. Calcular el área o volumen.
4. Programar el robot para llegar al resultado correcto utilizando el mando
5. Justificar oralmente el procedimiento.

## PROGRAMACIÓN EN MAKECODE:

Se utilizará el Maqueen como coche teledirigido con mando para avanzar, girar a la derecha / izquierda, parar o retroceder.

## Mando:



## Programa del Maqueen:



## AGRUPAMIENTOS

- Grupos de 3–4 alumnos
- Roles:
  - Matemático (cálculo)
  - Programador/a
  - Técnico/a del robot
  - Portavoz (explica)

Roles rotatorios.

## TEMPORALIZACIÓN (4 sesiones)

### Sesión 1 – Repasamos geometría

- Repaso visual de figuras planas y poliedros
- Construir poliedros en cartulina partiendo del desarrollo en papel

### Sesión 2 - Primer reto: reconocimiento de figuras y poliedros en tablero

- Programar mando y funcionamiento de Maqueen.
- El robot transporta el poliedro a la casilla con su nombre.

### Sesión 3 – Áreas y volúmenes

- Repaso de Fórmulas.
- Se reparten tarjetas con dibujos de la figura a calcular su área o volumen.
- Tablero con números: El robot se dirige a la casilla con el resultado calculado previamente.

### Sesión 4 – Reto final

- Pruebas con varios grupos: carreras con tiempo. Quien averigüe más tarjetas gana.
- Exposición oral. Evaluación. Dificultades encontradas en el proceso.

### RÚBRICA DE EVALUACIÓN

<b>Criterio</b>	<b>4 Excelente</b>	<b>3 Bien</b>	<b>2 Básico</b>	<b>1 Insuficiente</b>
Identificación del poliedro	Siempre correcta	Algún error	Varios errores	No identifica
Cálculo de área/volumen	Correcto y razonado	Correcto	Errores parciales	Incorrecto
Uso de fórmulas	Aplica correctamente	Algún fallo	Uso confuso	No usa
Programación	Precisa y funcional	Funciona con fallos	Parcial	No funciona
Trabajo en grupo	Excelente	Bueno	Irregular	Deficiente

### ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

- Nivel bajo: identificación de figuras
- Nivel medio: áreas
- Nivel alto: áreas + volúmenes

TABLERO PARA RETO DE ÁREAS Y VOLÚMENES:

$A = a^2$     $A = a \cdot b$     $V = a \cdot b \cdot h$     $V = \pi r^2 h$     $V = \pi r^2 h$     $A = 2ab + 2ah + 2bh$

SALIDA	30	24	42	50	
56	20	24	84	14	18
18	108	27	90	126	40
60	48	16	58	56	72
60	48	16	58	56	72
12	27	84	60	361	282
60	27	84	60	361	282
12	27	84	60	361	282

$A = a^2$   
 $A = a \cdot b$   
 $A = \frac{\beta \pi r^2}{2}$   
 $A = \pi r^2$   
 $A = \pi r^2$   
 $A = \frac{b \cdot h}{2}$   
 $A = \pi r^2$   
 $V = a^3$

$V = \pi r^2 h$   
 $V = 4\pi r^3$   
 $A = 2ab + 2ah + 2bh$   
 $V = \pi r^2 h$   
 $A = 4\pi r^2$   
 $A = \pi r \sqrt{r^2} + \pi r^2$   
 $V = \frac{1}{3} \pi r^3$   
 $V = \frac{1}{3} B \cdot l \times h$   
 $A = B + 2 \cdot B \cdot l$   
 $V = \frac{1}{3} B \cdot l \times h$

V = Volumen   A = Área   P = Perímetro base   B = Área base  
 a, b, h, L, r, l = medidas

TARJETAS PARA LOS ALUMNOS:

<p><b>Cuadrado</b></p> <p>5 cm   <math>A = 5 \text{ cm}</math></p> <p>5 cm</p> <p>Calcula: Área</p>	<p><b>Rectángulo</b></p> <p>4 cm   <math>A = 4 \text{ cm}</math></p> <p>6 cm</p> <p>Calcula: Área</p>	<p><b>Triángulo</b></p> <p>6 cm   <math>A = 8 \text{ cm}</math></p> <p>6 cm</p> <p>Calcula: Área</p>	<p><b>Círculo</b></p> <p><math>A = 3 \text{ cm}</math></p> <p>3 cm</p> <p>Calcula: Área</p>
<p><b>Cubo</b></p> <p><math>a = 4 \text{ cm}</math></p> <p>Calcula: Volumen</p>	<p><b>Prisma Rectangular</b></p> <p><math>r = 2 \text{ cm}</math> <math>h = 3 \text{ cm}</math></p> <p>Calcula: Volumen</p>	<p><b>Prisma Triangular</b></p> <p><math>h = 4 \text{ cm}</math></p> <p>Calcula: Volumen</p>	<p><b>Pirámide Cuadrangular</b></p> <p><math>r = 16 \text{ cm}^2</math> <math>h = 6 \text{ cm}</math></p> <p>Calcula: Volumen</p>
<p><b>Nombra el poliedro</b></p> <p>4 cm   4 cm</p>	<p><b>Nombra el poliedro</b></p> <p>7 cm   3 cm   7 cm</p>	<p><b>Nombra el poliedro</b></p> <p>4 cm   6 cm   5 cm</p>	<p><b>Nombra el poliedro</b></p> <p>4 cm   h</p>

# TABLERO PARA RECONOCIMIENTO DE FIGURAS (NIVEL INICIAL)



This work is licensed under CC BY-NC-SA 4.0.

To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>