

# TanglIn

**Tangible Programming & Inclusion**

## TanglIn Toolbox

### Introducción a los ángulos

8-12 años

Matemáticas

Geometría



[www.tangin.eu](http://www.tangin.eu)



/tanginproject



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

This project has been funded with support from the European Commission. This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein. Project N°: 2017-1-PT01-KA201-035975

## Resumen

---

Entender la definición de ángulos externos e internos usando figuras geométricas simples (como el triángulo y el cuadrado) y crear relaciones entre ellos haciendo uso del número de lados de los polígonos.

Duración esperada: **90 min** (la duración de la sesión es flexible y puede ser adaptada por el profesor)

## Objetivos de aprendizaje

---

Al final de la sesión se espera de los alumnos:

- Entender que MI-GO, cuando gira, describe por defecto ángulos de  $90^\circ$ .
- Recordar los principales tipos de ángulos y las relaciones entre ellos.
- Construir figuras geométricas regulares partiendo de las propiedades en relación con los ángulos (interno y externo).
- Concluir que la medida de ángulo es independiente de la medida de la longitud de los lados respectivos.
- Programar el robot adecuadamente aprovechando los bloques angulares.
- Desarrollar competencias transversales como, por ejemplo, la resolución de problemas, comunicación y razonamiento.
- Desarrollar habilidades de trabajo grupal, ayudando a la inclusión de todo el alumnado.

## Links con los temas del currículum

---

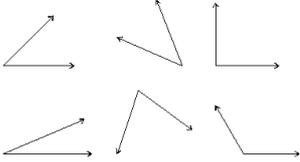
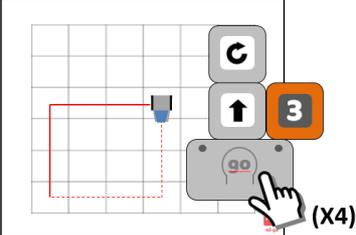
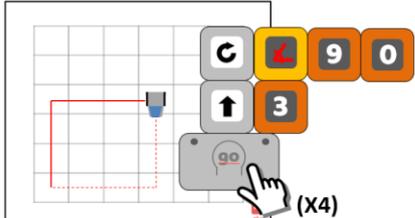
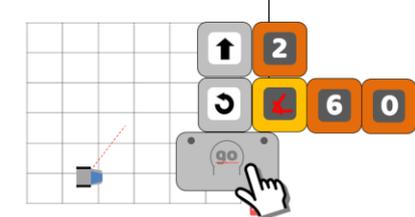
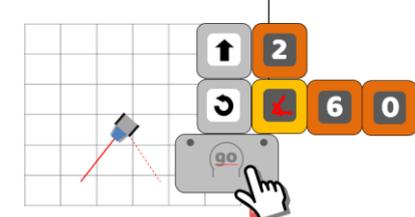
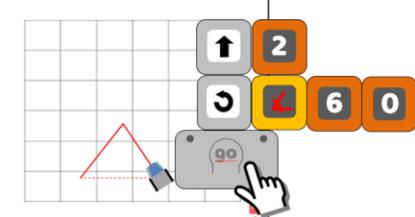
Covered Curriculum Topics	
Asignatura	Temas
Engineering	<b>Matemáticas</b> Geometría y medida <ul style="list-style-type: none"><li>• Propiedades de las figuras geométricas</li><li>• Ángulos internos y externos</li></ul>
	<b>Tecnología</b> Programación <ul style="list-style-type: none"><li>• Conceptos de programación</li><li>• Programas – Resultados, errores y resolución de problemas</li></ul> Robótica Programar objetos para resolver desafíos

## Nota para los profesores

---

- El profesor debe preparar, con antelación, todos los materiales necesitados y la clase de acuerdo a las actividades que se van a desarrollar.
- Los equipos deben ser heterogéneos siendo posible la integración de todos los alumnos.
- Es importante que las reglas que se establezcan queden claras para jugar. De esta manera, se evita que los niños más activos asuman el liderazgo y los más tranquilos solo observen.
- Los alumnos deben haber tenido un previo contacto con el concepto de ángulo y con la programación del robot para su representación.
- Es posible explorar el concepto de ángulos internos y externos. En el plan de lección propuesto, el robot debe moverse manualmente para dibujar el triángulo. Para dibujar un triángulo sin tener que manipular manualmente el robot, se debe usar el ángulo externo ( $120^\circ$  en el caso de un triángulo regular,  $180^\circ - 60^\circ$ ).
- Como regla general, el ángulo externo de cualquier polígono regular dado será  $360^\circ$  dividido por el  $n^\circ$  de lados, por ejemplo:
  - Triángulo:  $360^\circ/3 = 120^\circ$
  - Cuadrado:  $360^\circ/4 = 90^\circ$
  - Pentágono:  $360^\circ/5 = 72^\circ$
- El profesor debe circular por los grupos para dar soporte en las actividades. Al final, se debe promover un debate colectivo sobre los principales temas y las dificultades encontradas.

## Plan de lección

				
Intro	10'	Clase	<p>“La misión de hoy es enseñar a MI-GO como dibujar un cuadrado y un triángulo usando ángulos”.</p> <p>Dirigirse brevemente a la clase y explicar qué son los ángulos y su relación con las formas geométricas.</p>	
Prep	10'	Grupo	<p>Divide la clase en grupos. Dar a cada grupo un rotulador, un robot y los bloques (incluyendo el bloque que indica el ángulo).</p> <p>Preguntar a los grupos cómo dibujar un cuadrado de 3x3 sin usar el bloque que indica ángulo.</p>	
Juego	10'	Grupo	<p>Repetir la tarea pero esta vez usando el bloque que indica el ángulo.</p> <p>Los alumnos deberán entender que el bloque que indica giro, por defecto, gira 90°.</p>	
Juego	10'	Grupo	<p>Ahora, preguntar los grupos dibujarán un triángulo regular.</p> <p>Colocar el robot en el mapa usando el siguiente código para girar 60° y moverse 2 veces.</p>	
Juego	5'	Grupo	<p>Coger el robot y colocarlo en la esquina alineada con la línea dibujada previamente.</p> <p>Usar el siguiente Código y ejecutarlo.</p>	
Juego	5'	Grupo	<p>Repetir el mismo procedimiento para finalizar el dibujo del triángulo.</p>	

Juego	30'	Grupo	<p>Ahora, retar a los grupos (mayores) a dibujar un triángulo regular todos a la vez.</p> <p>Es momento de debatir el concepto de ángulo externo.</p> <p>Ahora, retar a los grupos (mayores) a dibujar un pentágono regular, hexágono, ... todos a la vez.</p>
Debate	10'	clase	<p>Finalmente, debatir e inferior en la relación entre i) las medidas de los ángulos internos y externos y ii) la medida de los ángulos externos y el número de lados de los polígonos.</p>

## Lista de material y recursos

---

### Para cada grupo:

- Robot con capacidades de dibujo
- Rotuladores para usar en el robot y dibujar las formas (fácil de borrar)
- Escenario transparente con una rejilla de 6x6 cuadrados.
- Alcohol para limpiar los tableros (solo uso por parte del profesor)