



# TangIn

**Tangible Programming & Inclusion**

## TangIn Toolbox Cálculos

7-10 years old

Operaciones y

Algebra

Itinerarios

Probotic



[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

Expresiones algebraicas: un juego que se juega en equipos donde el objetivo es desarrollar cálculos algebraicos y optimizar el código para ganar a los oponentes.

Duración esperada: 60 minutos (la duración del plan de la lección es flexible, y los profesores pueden adaptarlos de acuerdo a sus necesidades y duración de la clase).

## Resultados del aprendizaje

Al final de la sesión, se espera que los estudiantes:

- Aprovechen las propiedades de las operaciones para traducirlas en expresiones algebraicas y desarrollar cálculos algebraicos;
- Programen el robot adecuadamente, pudiendo optimizar la ruta del robot para lograr mejores resultados;
- Áreas de valor STEM;
- Desarrollar competencias transversales tales como resolución de problemas, comunicación y razonamiento;
- Desarrollar habilidades de trabajo grupal, a saber, respetar y favorecer la inclusión de todos los elementos, independientemente de su género, cultura, etc.

## Temas curriculares

Temas curriculares		
	Asignaturas	Temas
Ingeniería	Matemáticas	Números y Operaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• Multiplicación, división, suma, resta y sus propiedades.</li> </ul> Álgebra <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresiones algebraicas</li> </ul> Geometría <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientación y localización: itinerarios.</li> </ul>
	Tecnología	Programación <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos de programación.</li> <li>• Programas: resultados, errores y solución de problemas</li> </ul> Robótica <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programar objetos para resolver desafíos.</li> </ul>





## Notas para profesores

El profesor debe preparar, de antemano, todos los materiales necesarios y el aula de acuerdo con las actividades a desarrollar.






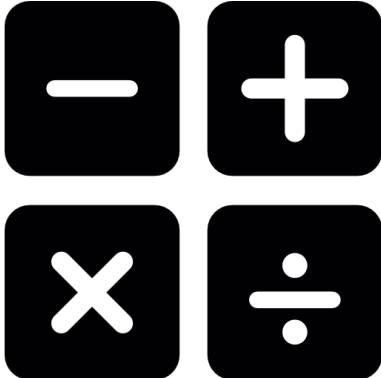
Los equipos deben ser lo más heterogéneos posible para fomentar la integración de todos los estudiantes.

Es importante que se establezcan reglas claras en términos de trabajo grupal. De esta manera, evita que los niños más activos asuman el liderazgo y que los que dejan de fumar solo observen.

En esta tarea, los estudiantes obtienen puntuaciones más altas si programan el BOT de manera eficiente, es decir, siguen el camino deseado en una sola vez. Para lograrlo, se debe dominar el uso de bucles.

El profesor debe circular por los distintos grupos para apoyar las actividades y la dinámica de cada uno. Al final, debe promover una charla colectiva de los principales problemas centrados y las limitaciones y dificultades experimentadas.

## Lesson Plan

				
Intro	10'	Clase	<p>"La misión de hoy es enseñarle a MI-GO cómo hacer algo de álgebra"</p> <p>Diríjase brevemente a la clase y hable con ellos las principales propiedades de cada operación y sus composiciones.</p>	





Prep	10'	Grupo	<p>El profesor organiza la clase en grupos. Cada grupo tendrá un robot, un mapa, un taco de cartas con números (del 1 al 36) y otro con operadores aritméticos.</p> <p>Numere cada celda del mapa (1 a 36) con un marcador.</p> <p>El profesor instruye a los estudiantes que deberán enseñar al robot a realizar cálculos y que deberán programarlo para lograr el resultado de la operación indicada en las tarjetas, directa o indirectamente.</p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr> <tr><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td></tr> <tr><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td></tr> <tr><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr> <tr><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	2	3	4	5	6																																			
7	8	9	10	11	12																																			
13	14	15	16	17	18																																			
19	20	21	22	23	24																																			
25	26	27	28	29	30																																			
31	32	33	34	35	36																																			





			<p>Cada grupo se dividirá en 2 equipos (Equipo A y Equipo B)</p> <p>Dinámica:</p> <p>El equipo A roba 2 cartas del taco de números y 1 del taco de operaciones. Luego, las cartas se mostrarán en la mesa.</p> <p>El equipo B debe realizar el cálculo e ir al resultado correcto. Si el resultado es un número superior a 36, el Equipo B debe encontrar otras operaciones que proporcionen un resultado similar.</p> <p>Con el BOT colocado en el número 1, el Equipo B programa el BOT para ir a los números deseados; en el ejemplo, los números 29, 10 y 4 (no es obligatorio que el BOT se detenga en el número, solo debe pasar por él). El equipo B puede elegir libremente los operadores que necesitan.</p> <p>El equipo B escribe su funcionamiento en una hoja de papel antes de programar el BOT para que el Equipo A puede comprobar los movimientos correctos del BOT.</p>	





Puntuación:

- El equipo B obtiene 2 puntos si se usa 1 operador.
- El equipo B obtiene 3 puntos si se utilizan 2 operadores.
- El equipo B obtiene 4 puntos si se utilizan 3 o más operadores.
- El equipo B obtiene 1 punto si no se utiliza ningún operador.
- El equipo B obtiene 0 puntos si el resultado es incorrecto o el BOT no está programado correctamente.
- El Equipo B multiplica por 3 los puntos recibidos si el BOT se programa solo una vez y se utiliza al menos 1 operador (en el ejemplo, el Equipo B obtendría 3 puntos adicionales si el BOT hubiera pasado 29, 10 y 4, todo en el mismo "movimiento". Se debe alentar el uso de bucles).

Ejemplo de código:

Alternativa 1: la puntuación sería de 3 puntos por utilizar más 2 operadores. El camino se completó utilizando 3 "movimientos", por lo que no se otorgan puntos adicionales.

Puntuación final - 3 puntos.

Alternativa 2: la puntuación sería 4 puntos por usar más de 3 operadores (se usaron 4) multiplicado por 3 por usar solo un "movimiento".

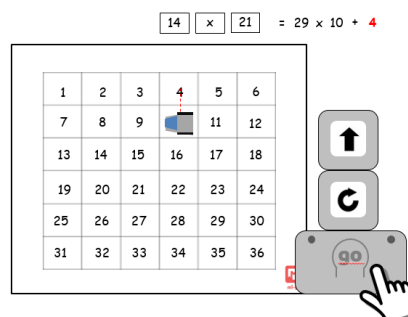
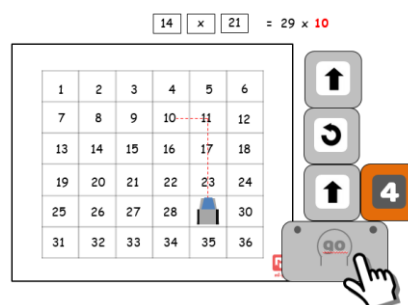
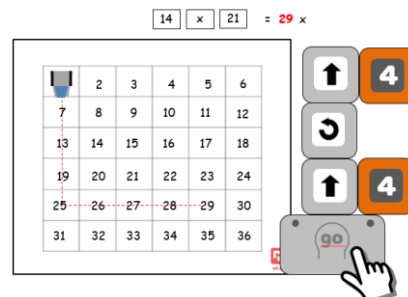
Puntuación final -  $4 \times 3 = 12$  puntos

Nota:

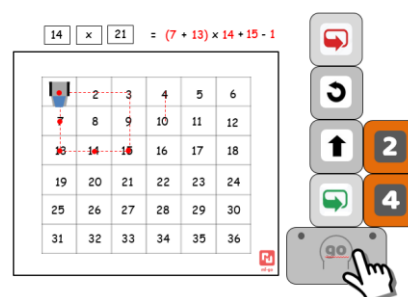
Para la división, si el resultado es un número racional, redondea el número al entero más cercano.

Se debe aceptar el uso de los elementos "neutral" y / o "absorbente (o aniquilador)" de las operaciones. Por lo tanto, los estudiantes ganan puntos por más operators

## Alternative 1



## Alternative 2





Juego y enfrentamiento	40'	Grupo	<p>El juego comienza y continúa hasta que cada miembro del grupo programe el robot al menos una vez.</p> <p>Cuando los equipos cambian de roles, las cartas vuelven a los tacos.</p> <p>Una asamblea final colectiva debería permitir revisar las principales propiedades operativas utilizadas</p>	

## Lista de recursos y materiales

Por grupo:

- Un kit de robot con capacidades de dibujo;
- Marcadores para cada grupo (fácil de borrar / limpiar), para escribir los números en el escenario;
- Alcohol para limpiar los escenarios (solo para uso del maestro);
- Escenario transparente con una cuadrícula de 6x6;
- Tarjetas con símbolos de operaciones aritméticas básicas (anexo);
- Tarjetas con números (del 1 al 36, en anexo).



<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>
<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>
<b>36</b>	<b>+</b>	<b>-</b>	<b>x</b>	<b>/</b>