

## GUÍA DE APOYO AL DOCENTE



Descripción del encuentro:

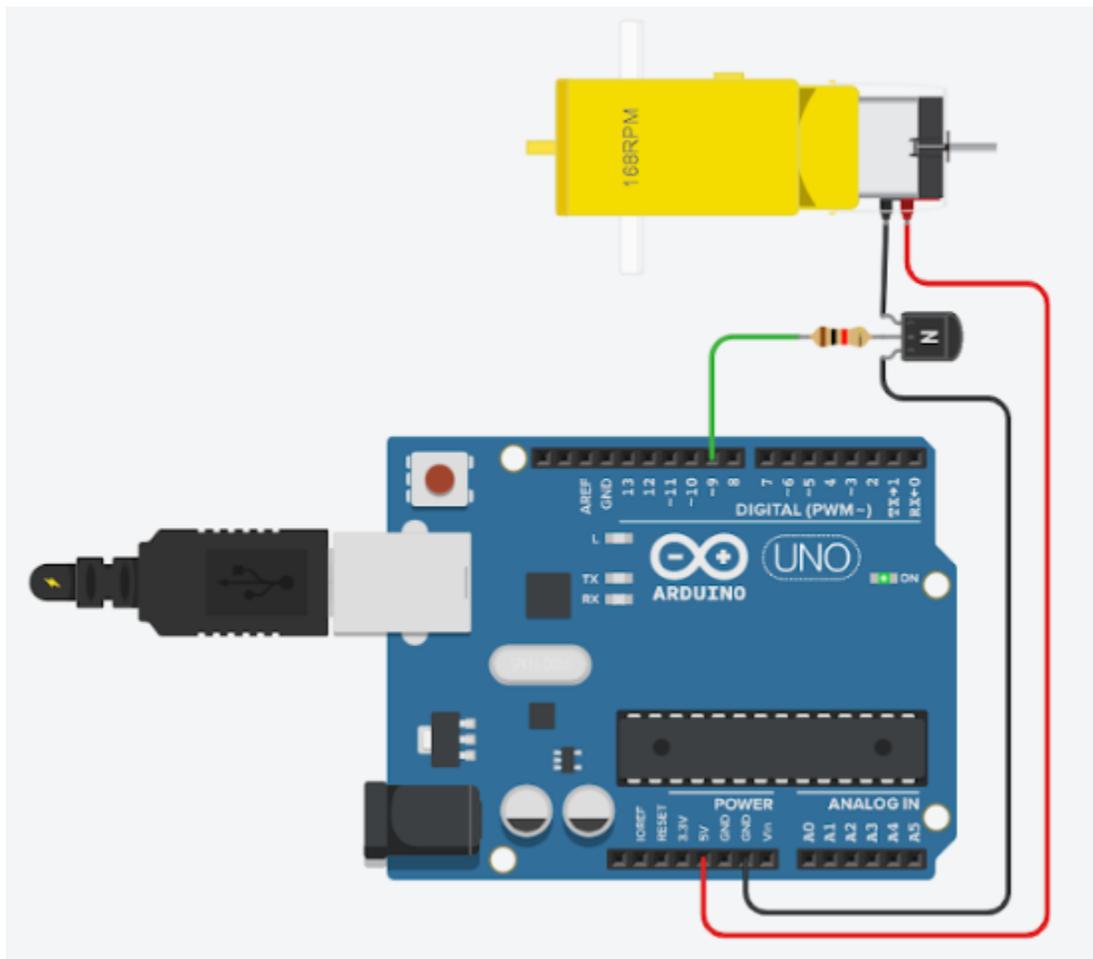
En este último y cuarto encuentro, los participantes comprenderán el funcionamiento, conexión y programación del motor DC en Arduino. Además de conocer las ventajas de trabajar con este componente, los participantes podrán aplicar sus conocimientos para crear proyectos como “control de un ventilador” o “robot autónomo con sensor de ultrasonido”.

### Encuentro 1: Sensores digitales y analógicos

Actividad 1: Motor, Arduino y Transistor	2
Actividad 2: Creando un ventilador con nuestro motor DC	7
Actividad 3: Sistema robot diferencial	12
Actividad 4: Robot autónomo con Ultrasonido	17

## Actividad 1: Motor, Arduino y Transistor

En esta experiencia los participantes comprenderán el funcionamiento, programación y conexión del sensor de motor DC en la placa Arduino. Adicionalmente, los participantes analizarán las diversas situaciones que ocurren con el motor DC cuando este no está conectado correctamente en Arduino.

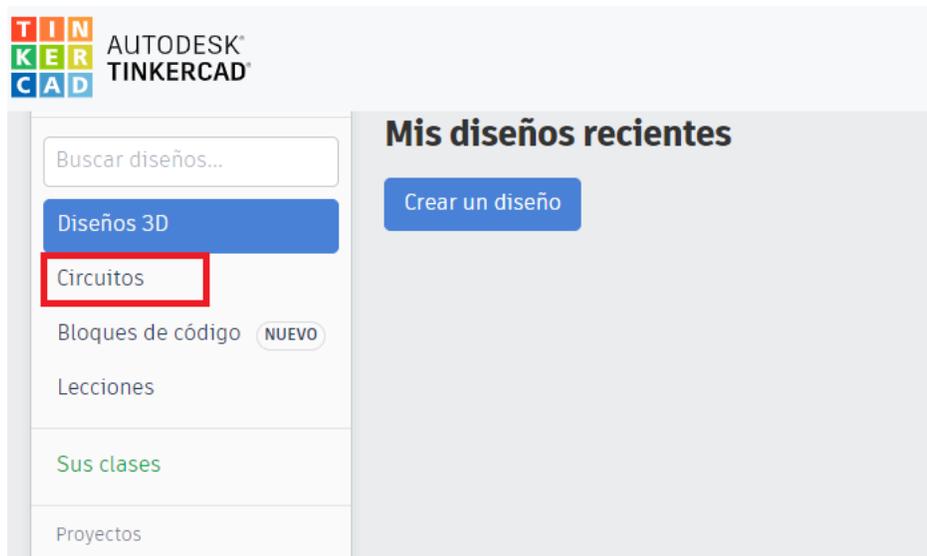


## ACTIVIDAD

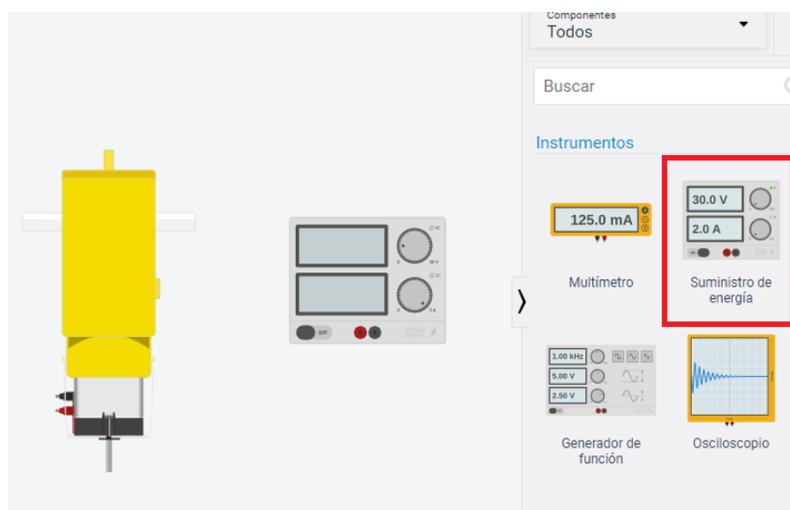
OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD	Comprender el funcionamiento y programación del motor DC en la placa Arduino.
DURACIÓN	30-45 minutos
CURSOS EN QUE SE PUEDE APLICAR	A partir de 4to básico en adelante
SÍNTESIS	En esta experiencia los participantes comprenderán el funcionamiento, programación y conexión del sensor de motor DC en la placa Arduino. Adicionalmente, los participantes analizarán las diversas situaciones que ocurren con el motor DC cuando este no está conectado correctamente en Arduino.
COMPONENTES	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 motor DC</li> <li>● 1 Fuente de voltaje</li> <li>● 1 Resistencia de 1K</li> <li>● 1 transistor NPN</li> <li>● Placa Arduino</li> </ul>
PASO A PASO	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El instructor introduce a los participantes un nuevo componente: motor DC.</li> <li>2. Los invita a que arrastren una fuente de voltaje y un motor DC. Lo conecta a la fuente y explica lo que ocurre.</li> <li>3. El docente ahora invita a conectarlo al arduino y ver qué sucede. Les señala que no funciona y que necesita otros componentes para que funcione adecuadamente.</li> <li>4. El relator invita a los participantes que seleccionen “crear nuevo circuito” y arrastren al centro de la pantalla los siguientes componentes: motor DC, Resistencia de 1K, transistor NPN, placa Arduino.</li> </ol>

5. El instructor muestra el circuito y su respectiva programación. Luego, invita a los participantes a que repliquen la conexión y programación del circuito.
6. Una vez realizada la programación, se les invita a presionar en “Iniciar simulación” para corroborar que se ha completado exitosamente el desafío.

1) Ingresar a cuenta y presionar “Circuitos”

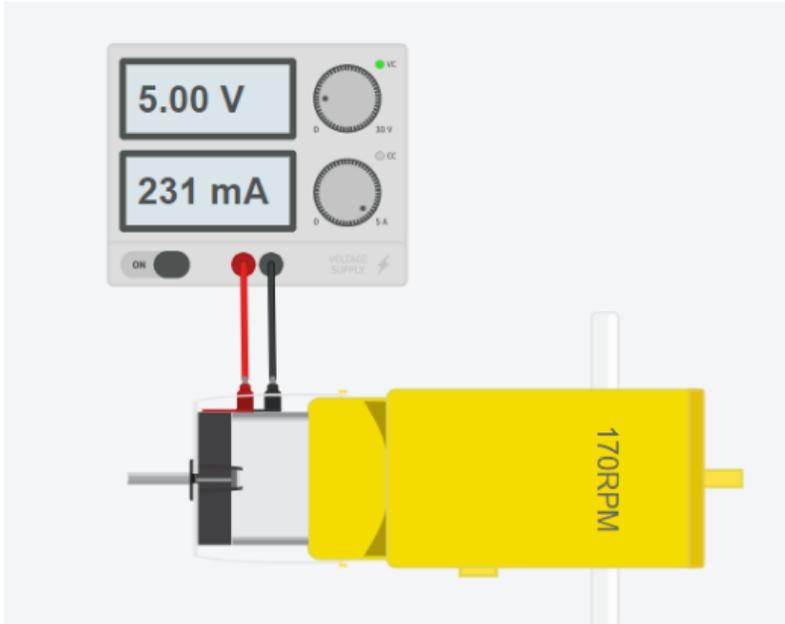


2) Arrastrar los siguientes componentes: motor DC y fuente de voltaje

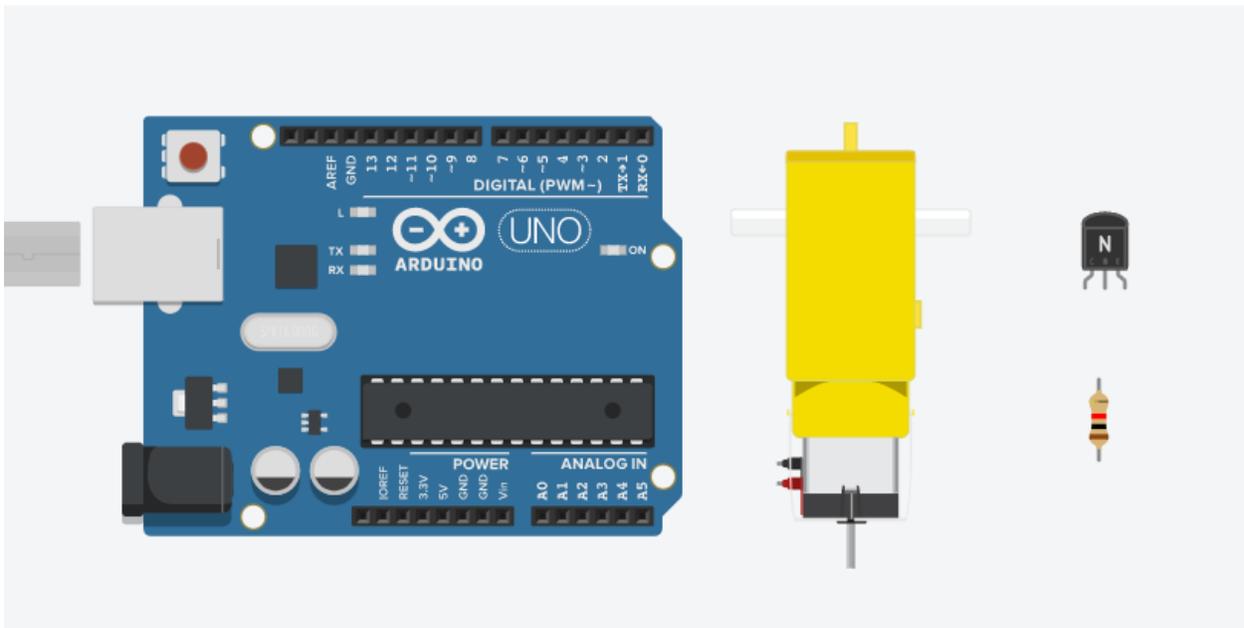


## TALLER DE ARDUINO NIVEL 2

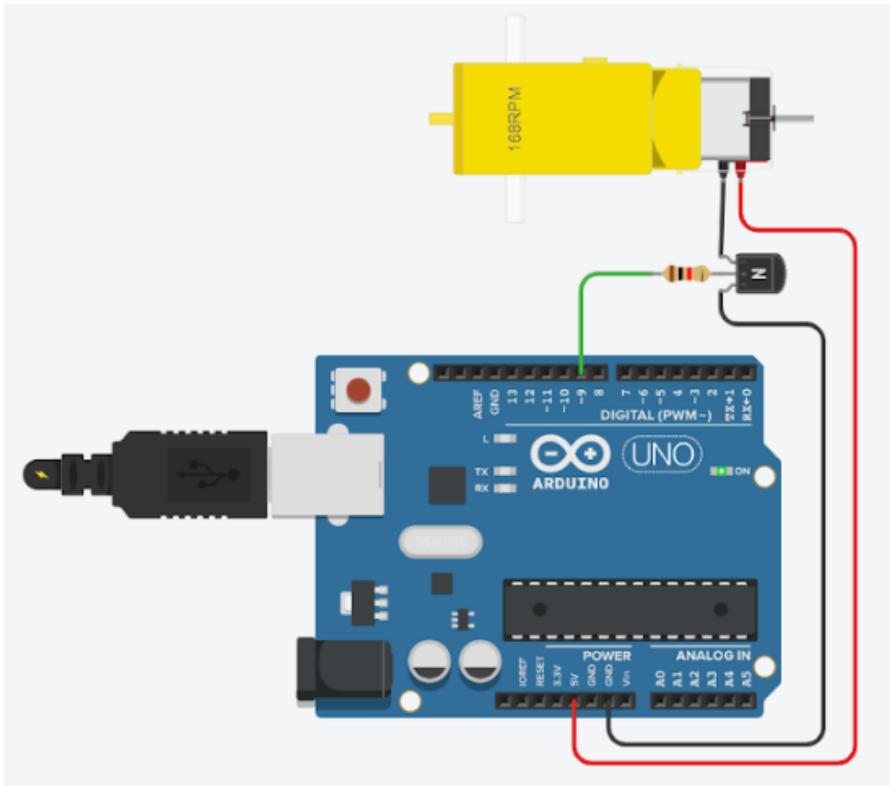
3) Conexión del motor a la fuente de voltaje y funcionamiento



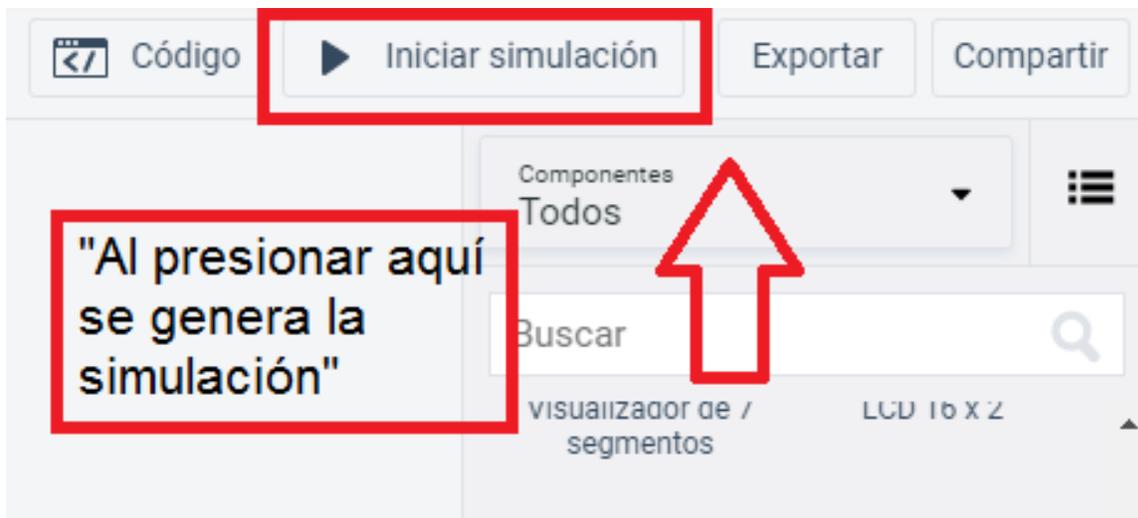
4) Arrastrar los siguientes componentes para que funcione en Arduino: motor DC, Resistencia de 1K, transistor NPN, placa Arduino.



5) Conexión y programación del circuito



6) Presionar "Iniciar simulación"



## Actividad 2: Creando un ventilador con nuestro motor DC

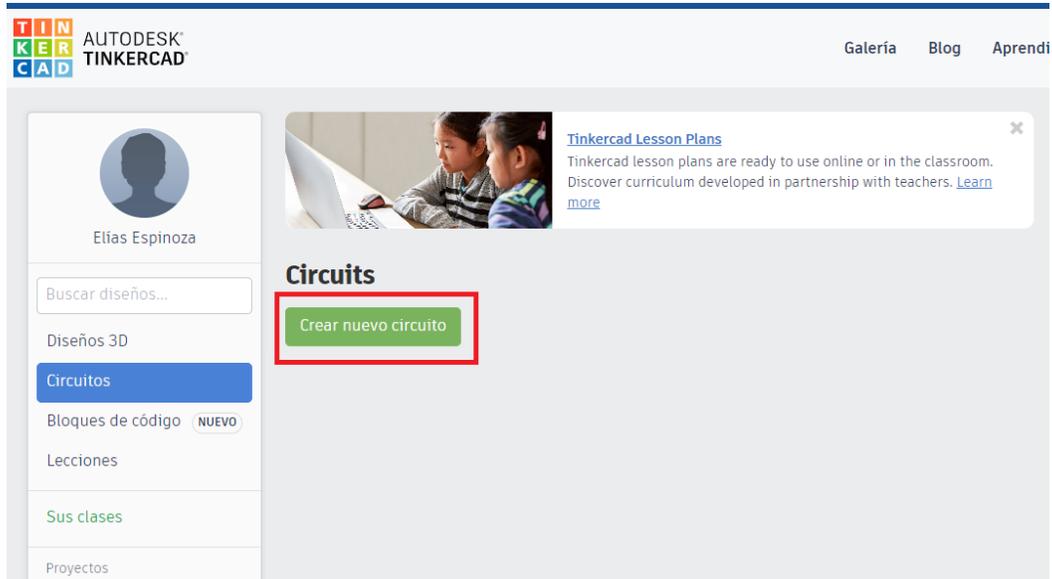
En esta actividad el relator invita a los participantes del taller a poner en práctica el funcionamiento y programación del motor DC. Combinando un sensor de temperatura, el motor DC, y la placa Arduino, los participantes crearán un ventilador que podrán controlar según el estado actual de la temperatura.



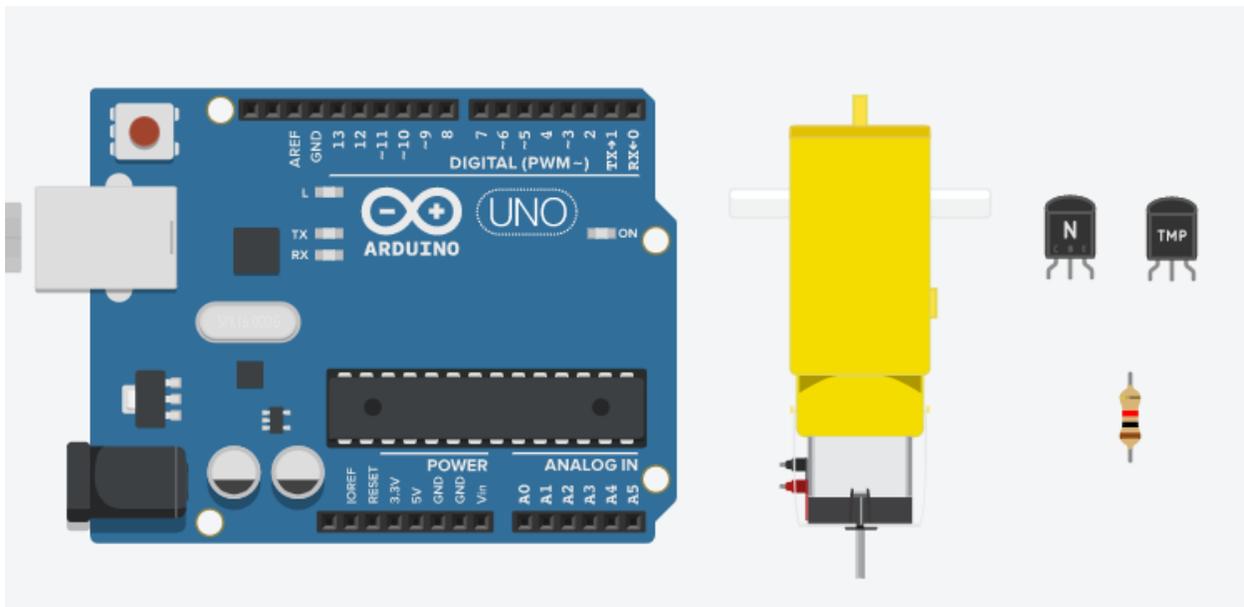
## ACTIVIDAD

OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD	Aplicar la programación y funcionamiento del motor DC en Arduino a través del proyecto "Ventilador".
DURACIÓN	30-45 minutos
CURSOS EN QUE SE PUEDE APLICAR	A partir de 4to básico en adelante
SÍNTESIS	En esta actividad el relator invita a los participantes del taller a poner en práctica el funcionamiento y programación del motor DC. Combinando un sensor de temperatura, el motor DC, y la placa Arduino, los participantes crearán un ventilador que podrán controlar según el estado actual de la temperatura.
COMPONENTES	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Un motor DC</li> <li>● Un transistor NPN</li> <li>● Una resistencia 1k</li> <li>● Un sensor de temperatura</li> <li>● Placa Arduino</li> </ul>
PASO A PASO	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El relator invita a los participantes a crear un nuevo circuito en tinkercad con el objetivo de crear el proyecto "ventilador".</li> <li>2. Se le solicita a los participantes seleccionar y arrastrar los siguientes componentes al centro de la pantalla: Un motor DC, un transistor NPN, una resistencia de 1k, un sensor de temperatura, placa arduino.</li> <li>3. El instructor invita a los participantes a que apliquen sus conocimientos y diseñen el circuito eléctrico. Además los invita a programar este proyecto.</li> <li>4. Una vez realizada la programación, presionar en "Iniciar simulación" para corroborar que se ha completado exitosamente el desafío.</li> </ol>

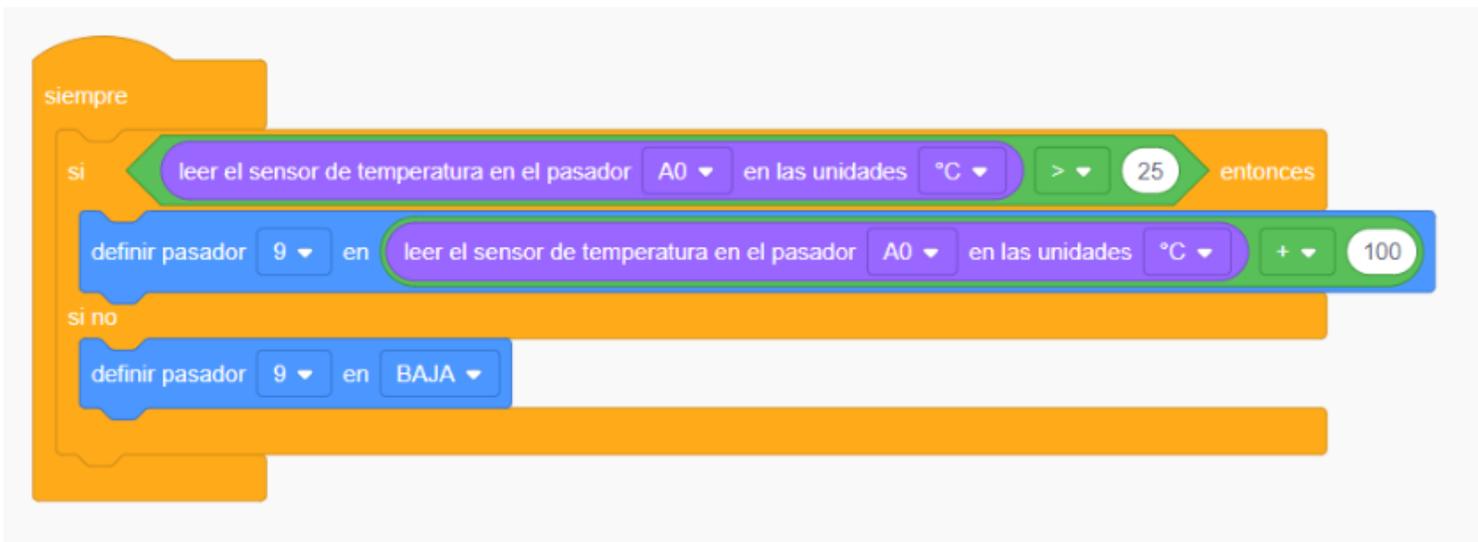
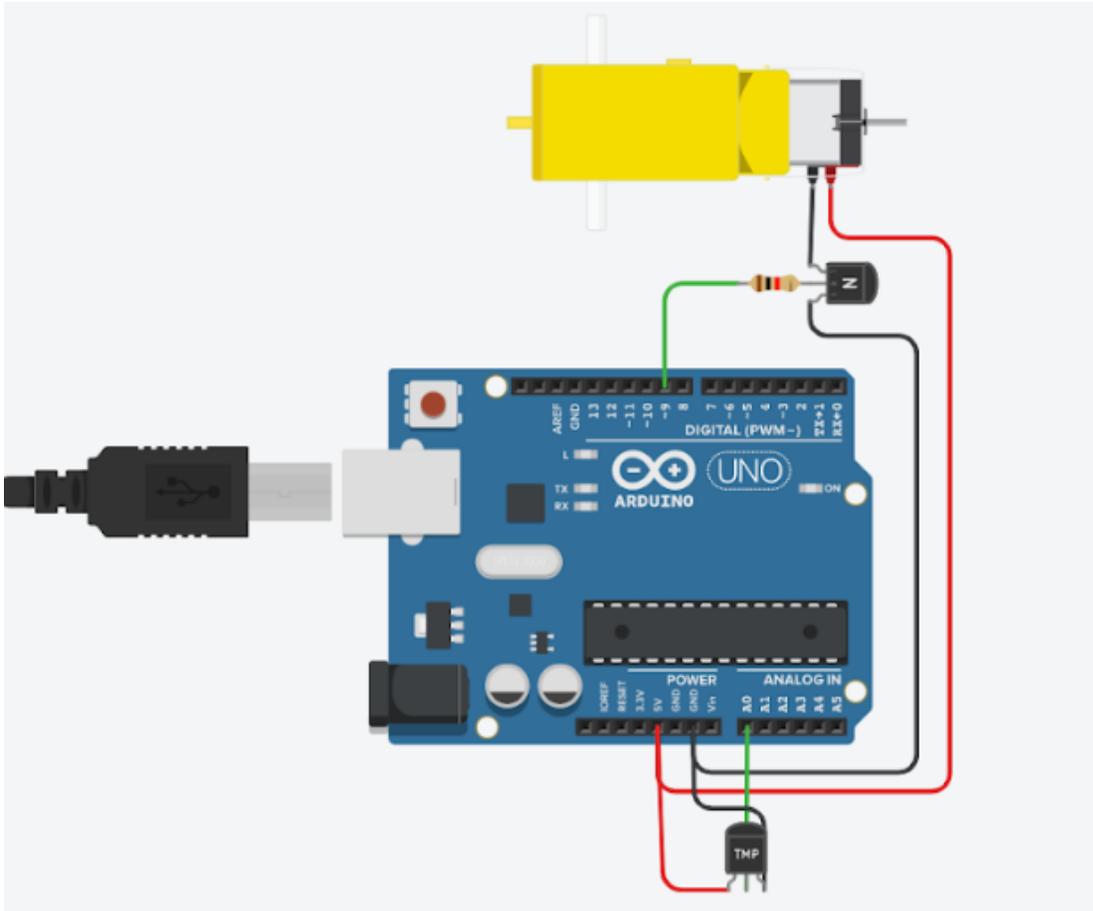
- 1) El relator invita a los participantes a crear un nuevo circuito en tinkercad



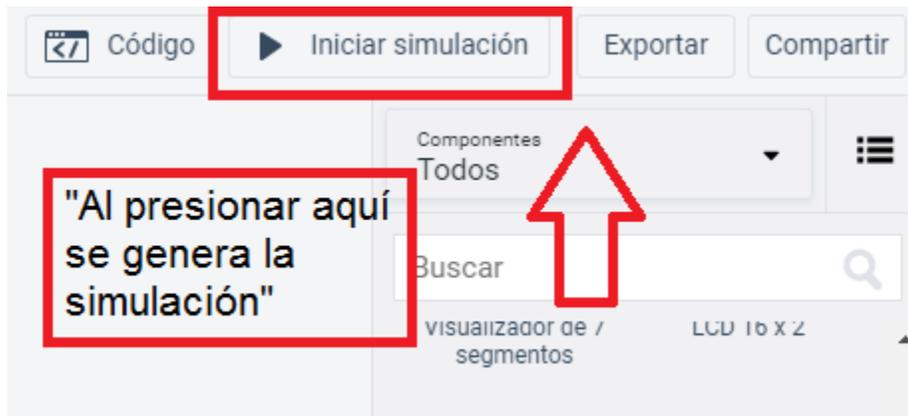
- 2) Seleccionar y arrastrar los siguientes componentes al centro de la pantalla: Un motor DC, un transistor NPN, una resistencia de 1k, un sensor de temperatura, placa arduino.



### 3) Conexión y programación del circuito

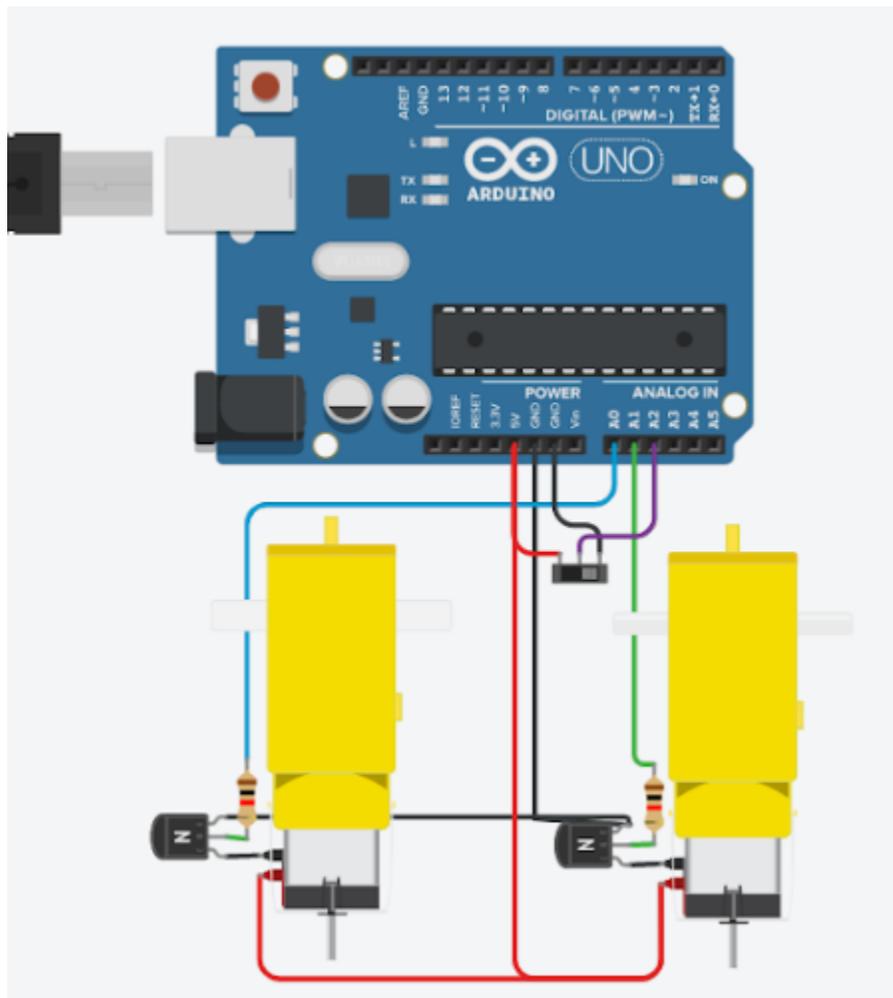


4) Presionar en “Iniciar simulación”



## Actividad 3: Sistema robot diferencial

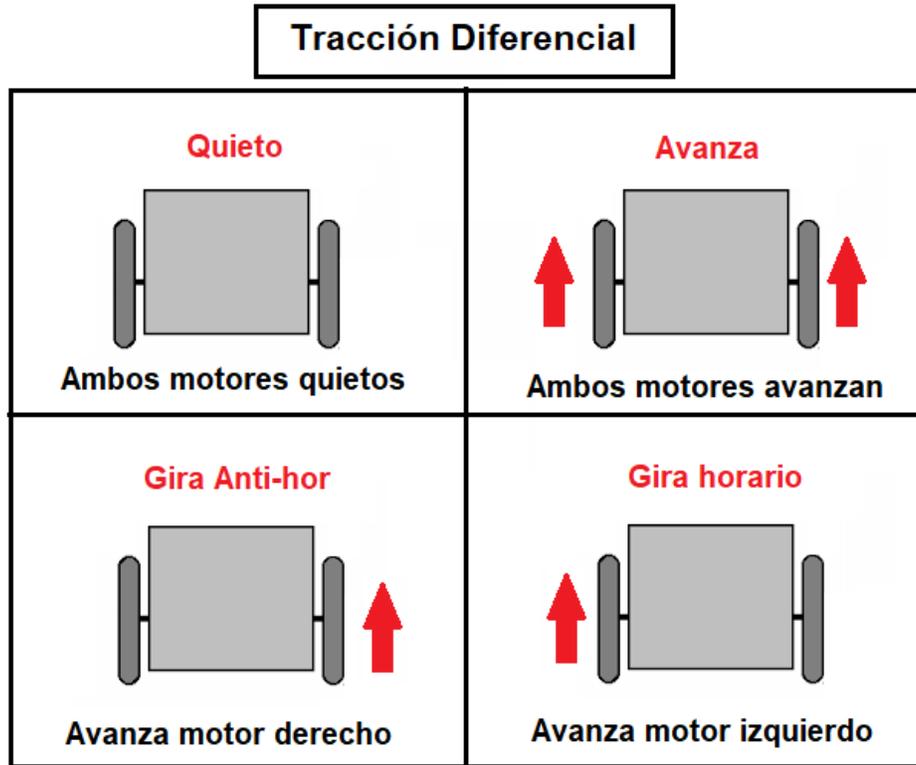
En esta experiencia los participantes aplicarán sus conocimientos de funcionamiento, programación y conexión del motor DC en la placa Arduino a través del proyecto “Sistema robot diferencial”. Para comprender llevar a cabo el proyecto, los participantes comprenderán la tracción diferencial con motores DC que posibilita el movimiento de este sistema.



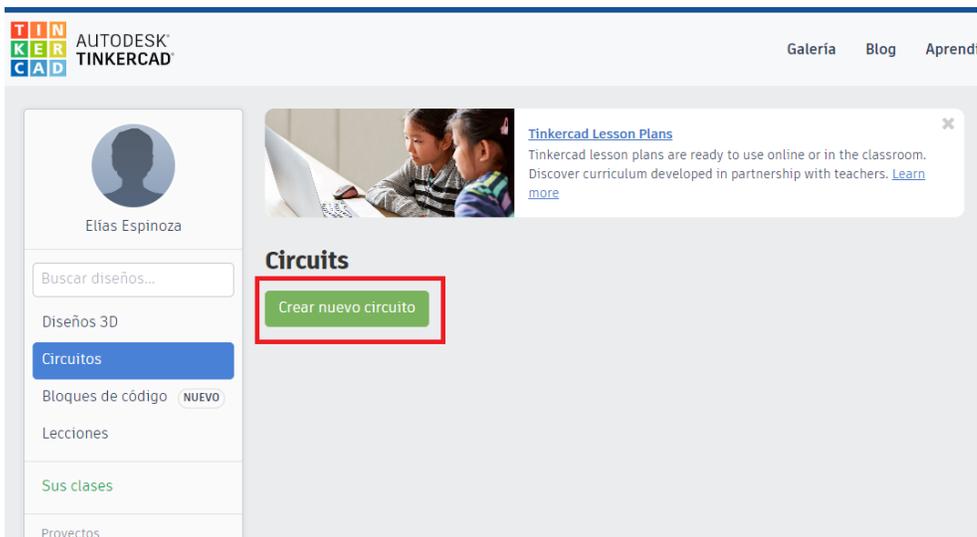
## ACTIVIDAD

OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD	Comprender el funcionamiento y programación de la tracción diferencial con motores DC en Arduino a través del proyecto “Sistema robot diferencial”.
DURACIÓN	30-45 minutos
CURSOS EN QUE SE PUEDE APLICAR	A partir de 4to básico en adelante
SÍNTESIS	En esta experiencia los participantes aplicarán sus conocimientos de funcionamiento, programación y conexión del motor DC en la placa Arduino a través del proyecto “Sistema robot diferencial”. Para comprender llevar a cabo el proyecto, los participantes comprenderán la tracción diferencial con motores DC que posibilita el movimiento de este sistema
COMPONENTES	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2 motores DC</li> <li>● 2 transistores NPN</li> <li>● 2 resistencias 1K</li> <li>● Placa Arduino</li> <li>● 1 Interruptor</li> </ul>
PASO A PASO	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El instructor contextualiza el proyecto “sistema robot diferencial”.</li> <li>2. El docente les muestra el objetivo del proyecto y la teoría que lo hace posible usando motores DC.</li> <li>3. El relator invita a los participantes que seleccionen “crear nuevo circuito” y arrastren al centro de la pantalla los siguientes componentes: 2 motores DC, 2 transistores NPN, 2 resistencias 1K, Placa Arduino, 1 Interruptor</li> <li>4. El instructor muestra el circuito y programación. Luego, invita a los participantes a que repliquen la conexión y programación del circuito.</li> <li>5. Una vez realizada la programación, se les invita a presionar en “Iniciar simulación”.</li> </ol>

- 1) Teoría mecánica que permite realizar diferentes tracciones para mover al robot usando motores DC

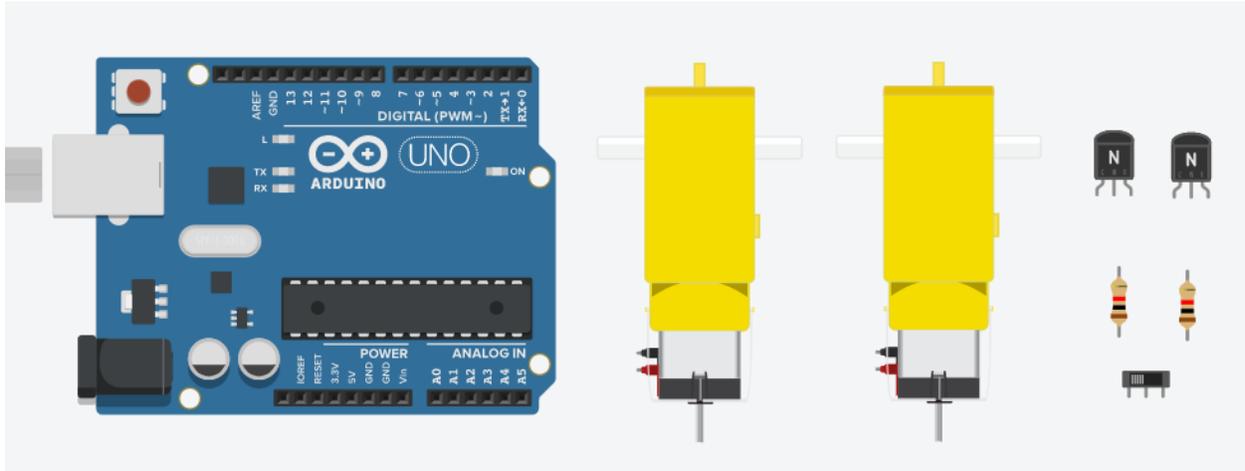


- 2) El relator invita a los participantes a crear un nuevo circuito en tinkercad

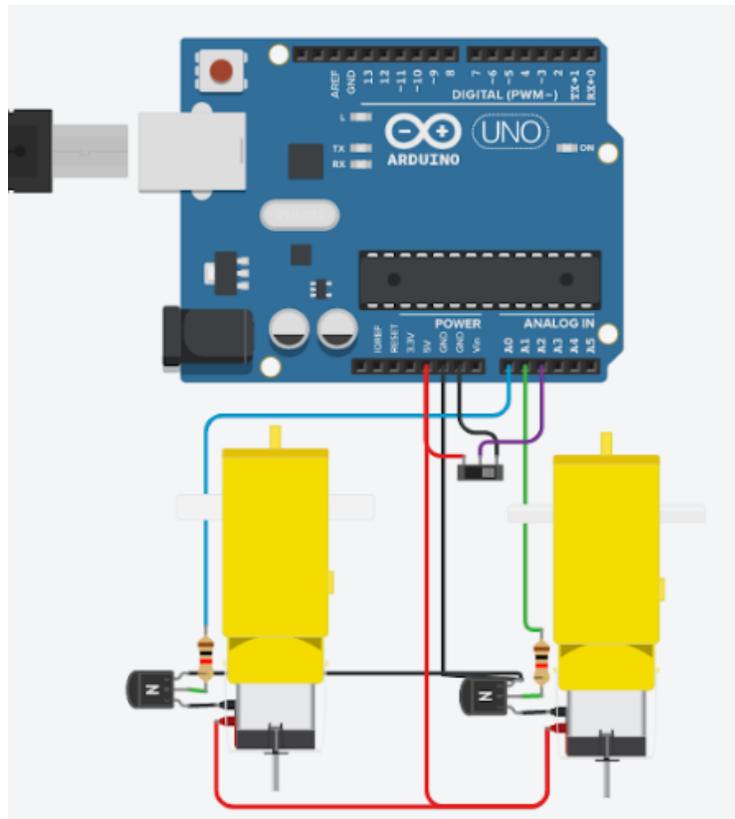


## TALLER DE ARDUINO NIVEL 2

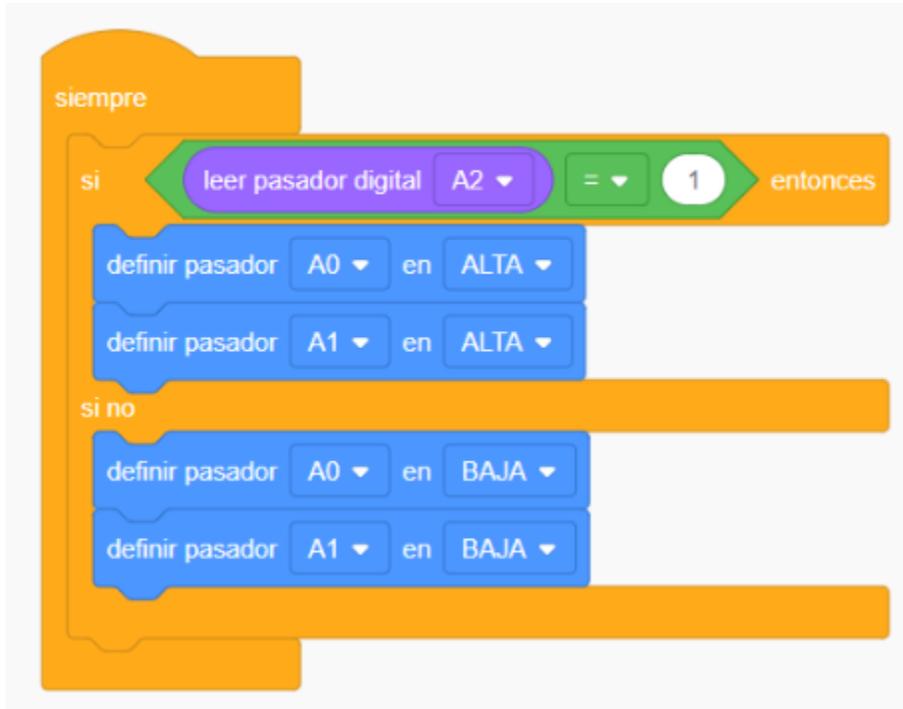
- 3) Seleccionar y arrastrar los siguientes componentes al centro de la pantalla: 2 motores DC, 2 transistores NPN, 2 resistencias 1K, Placa Arduino, 1 Interruptor



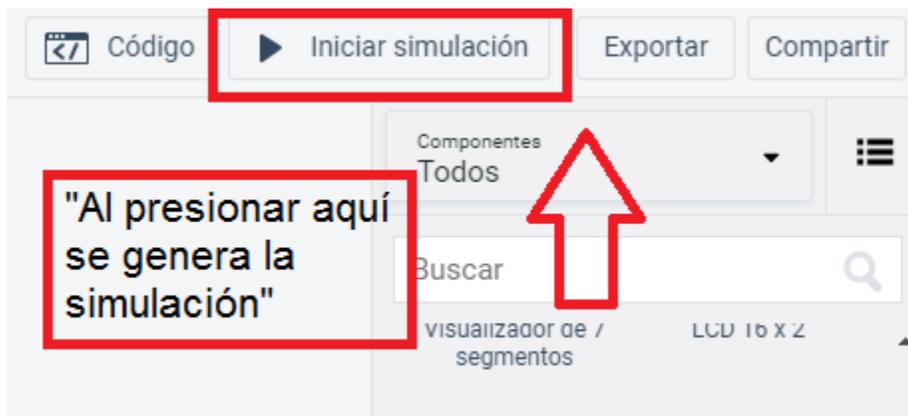
- 4) Conexión del circuito



5) Programación del circuito



6) Presionar en "Iniciar simulación"



## Actividad 4: Robot autónomo con Ultrasonido

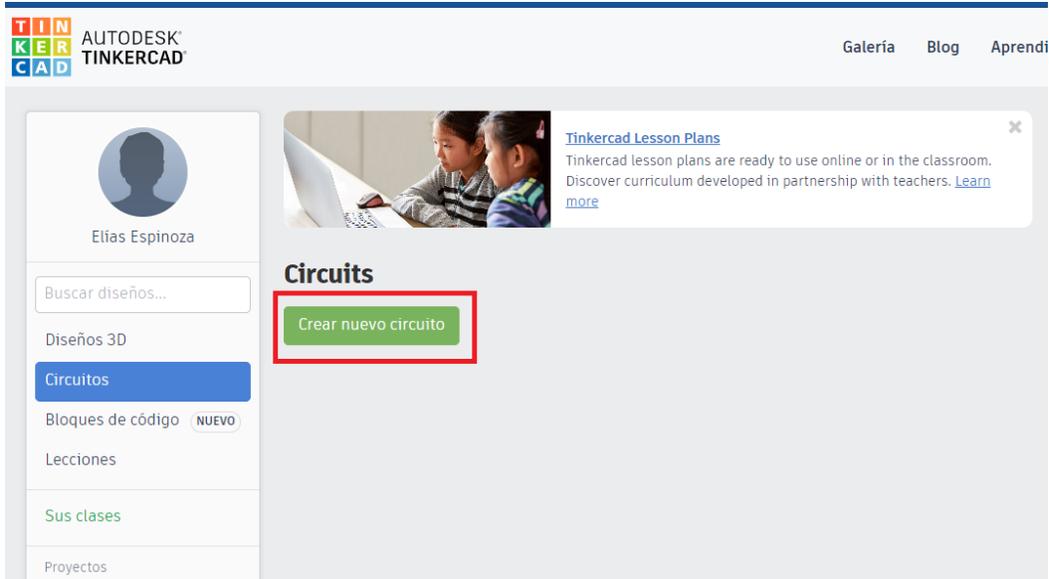
En esta experiencia de aprendizaje, los participantes aplicarán la teoría de la tracción diferencial con motores DC para crear un robot autónomo. Para lograr el desafío, los participantes tendrán que agregar un sensor de ultrasonido para que el robot se mantenga en movimiento o en su defecto, quieto.



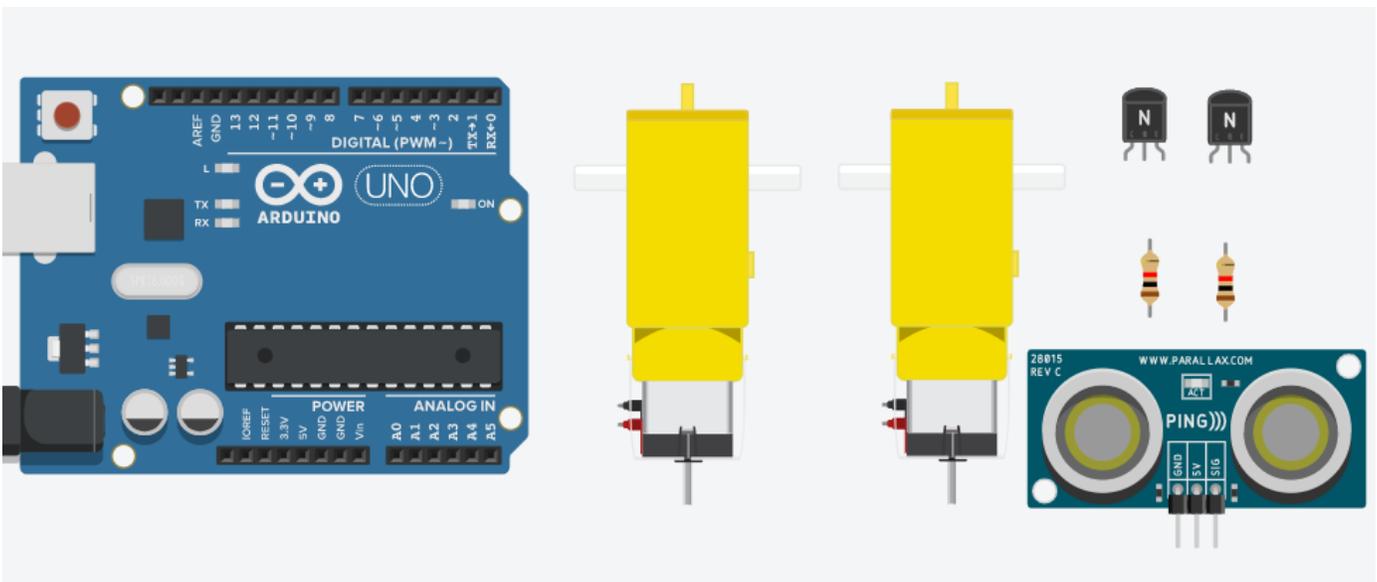
## ACTIVIDAD

OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD	Aplicar el funcionamiento y programación de la tracción diferencial con motores DC en Arduino a través del proyecto “Sistema robot diferencial”.
DURACIÓN	30-45 minutos
CURSOS EN QUE SE PUEDE APLICAR	A partir de 4to básico en adelante
SÍNTESIS	En esta experiencia de aprendizaje, los participantes aplicarán la teoría de la tracción diferencial con motores DC para crear un robot autónomo. Para lograr el desafío, los participantes tendrán que agregar un sensor de ultrasonido para que el robot se mantenga en movimiento o en su defecto, quieto.
COMPONENTES	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2 motores DC</li> <li>● 2 transistores NPN</li> <li>● 2 resistencias 1K</li> <li>● Placa Arduino</li> <li>● 1 sensor de ultrasonido</li> </ul>
PASO A PASO	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El instructor invita a los participantes a diseñar un nuevo proyecto “robot autónomo con ultrasonido”.</li> <li>2. El relator invita a los participantes que seleccionen “crear nuevo circuito” y arrastren al centro de la pantalla los siguientes componentes: 2 motores DC, 2 transistores NPN, 2 resistencias 1K, Placa Arduino, 1 sensor de ultrasonido</li> <li>3. El instructor muestra el circuito y programación. Luego, invita a los participantes a que repliquen la conexión y programación del circuito.</li> <li>4. Una vez realizada la programación, se les invita a presionar en “Iniciar simulación” para corroborar que se ha completado exitosamente el desafío..</li> </ol>

1) Presionar “Crear un nuevo circuito”

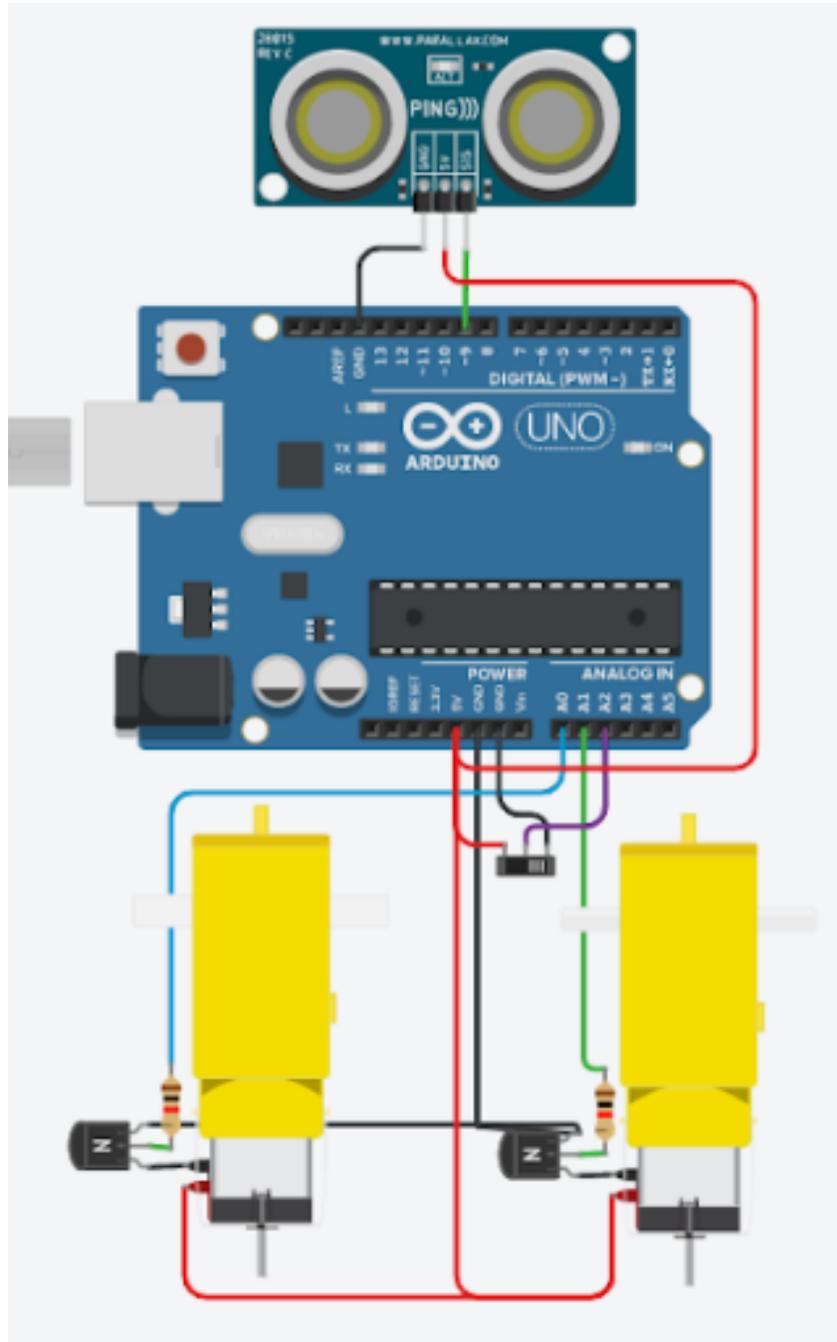


2) Seleccionar y arrastrar los siguientes componentes al centro de la pantalla: 2 motores DC, 2 transistores NPN, 2 resistencias 1K, Placa Arduino, 1 sensor de ultrasonido

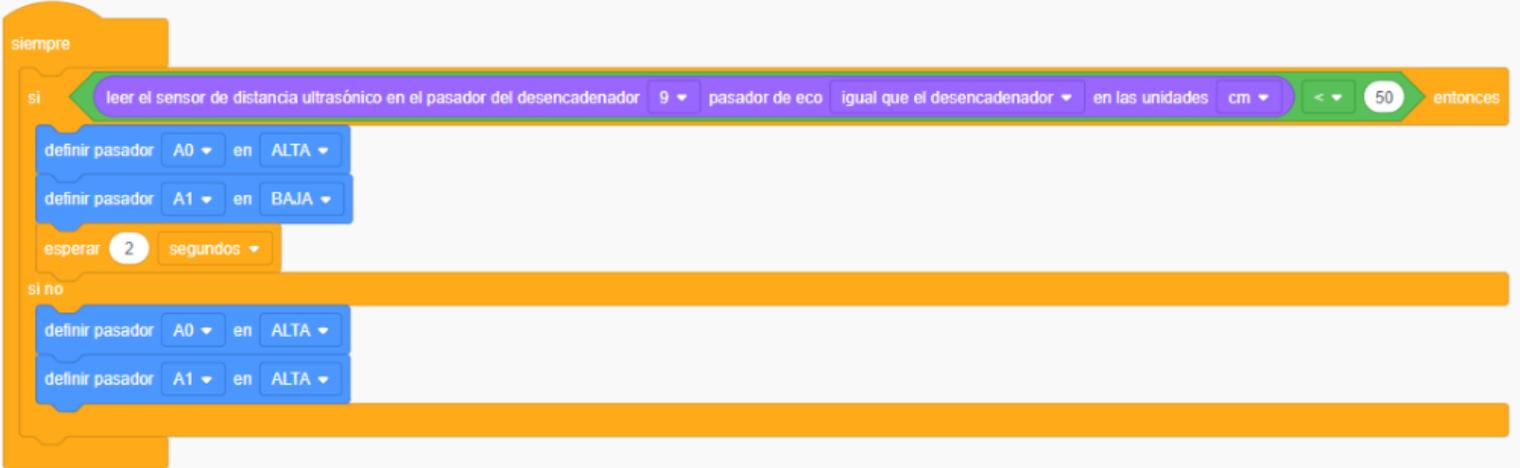


## ▶▶ TALLER DE ARDUINO NIVEL 2

### 3) Conexión del circuito



## 4) Programación del circuito



```
siempre
si leer el sensor de distancia ultrasónico en el pasador del desencadenador 9 pasador de eco igual que el desencadenador en las unidades cm < 50 entonces
  definir pasador A0 en ALTA
  definir pasador A1 en BAJA
  esperar 2 segundos
si no
  definir pasador A0 en ALTA
  definir pasador A1 en ALTA
```

## 5) Presionar en “Iniciar simulación para comenzar simulación

