

CARRERA Y LUCHA



STEMJAM Teaching Guide

Developing make spaces to promote creativity
around STEM in schools

Acronym: STEMJAM

Project no. 2016-1-ES01-KA201-025470

www.stemjam.eu



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

CARRERA Y LUCHA

RESUMEN

Para la realización de esta actividad, es necesario controlar al mBot por Bluetooth y tecnología inalámbrica. También se deberá disponer de una superficie rugosa que prevenga al mBot de deslizamientos, así como un campo de lucha y de batalla.

A través de un juego programado en Scratch (mBlock Software), los estudiantes se organizarán en dos equipos y tendrán que contestar una serie de preguntas. Si un equipo responde correctamente su mBot avanzará, pero si fallan la respuesta, éste retrocederá. Pero además estos dos mBots estarán unidos mediante una cuerda, de manera que el primero que consiga empujar al mBot contrario hacia su campo ganará la batalla.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

TECNOLOGÍA

- ❖ Escribir el código necesario.
- ❖ Conocer la tecnología inalámbrica que controla al mBot.
- ❖ El Bluetooth y la tecnología inalámbrica controlan el mBot en caminos estrechos y campos delimitados.
- ❖ El interés de los estudiantes aumenta con un aprendizaje estimulante.
- ❖ Aprender a programar un juego, conocer preguntas de cultura general y la estrategia de contestar antes o después que el equipo rival.

Asignatura STEM: Ciencias Tecnología Ingeniería Matemáticas

Nivel Educativo: 12-14 años 14-16 años

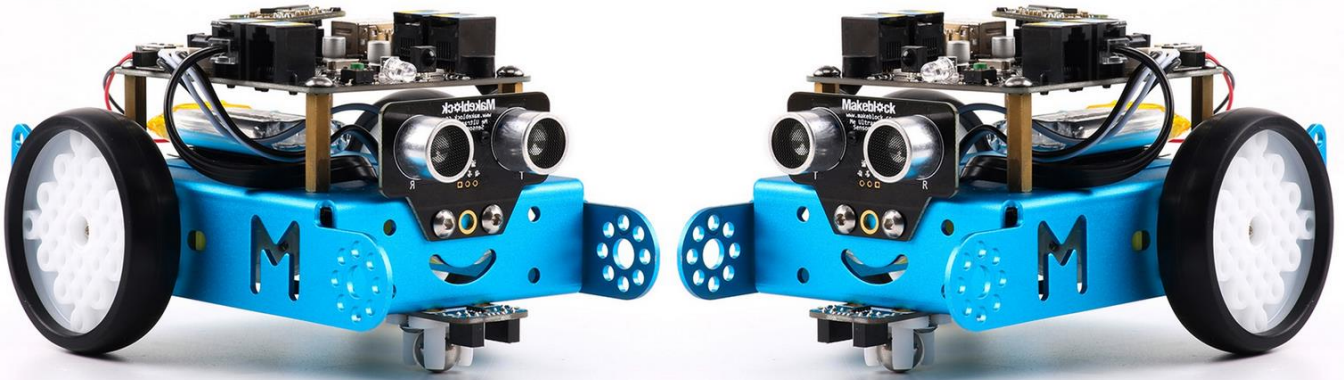
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Crear un videojuego con Scratch y al mismo tiempo estar conectado a un mBot.



LISTADO DE MATERIALES

- (x2) mBots => Ref. 90054



- ❖ Diferentes vigas y estructuras:



- ❖ Cartulinas, bolígrafos, colores, etc.
- ❖ Cintas de colores.
- ❖ Superficies rugosas.
- ❖ Una cuerda.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Primera versión

Paso 1: Se prepara una superficie rugosa para que el mBot se pueda mover de una manera cómoda.

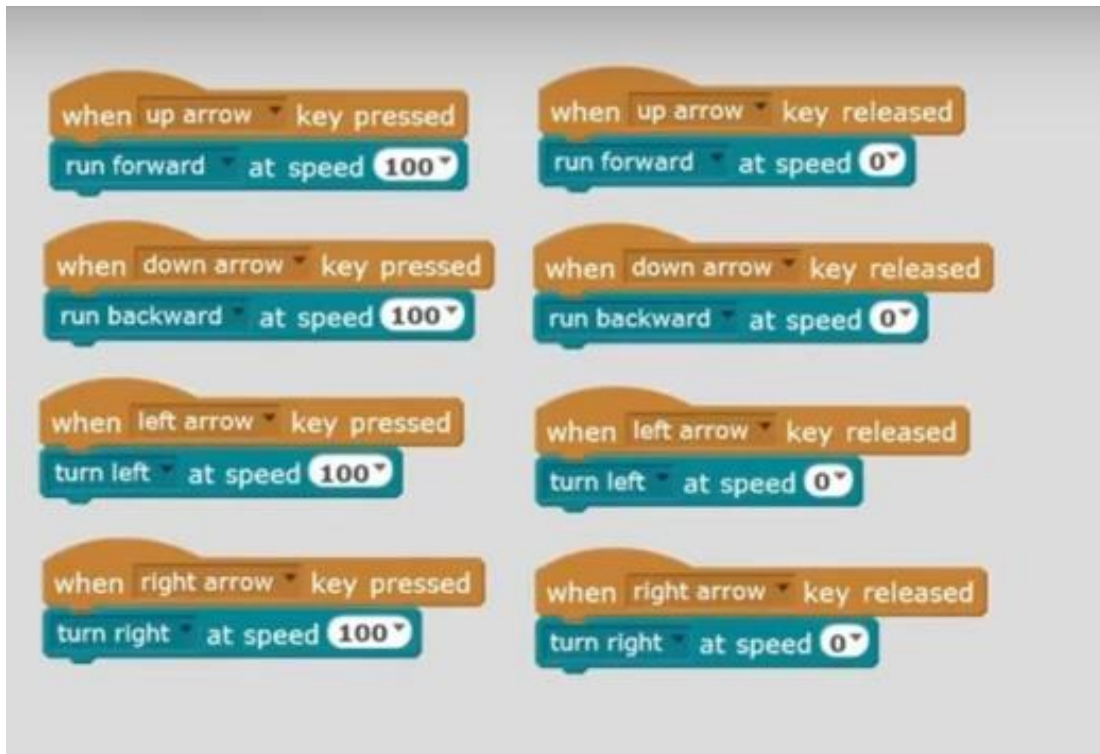




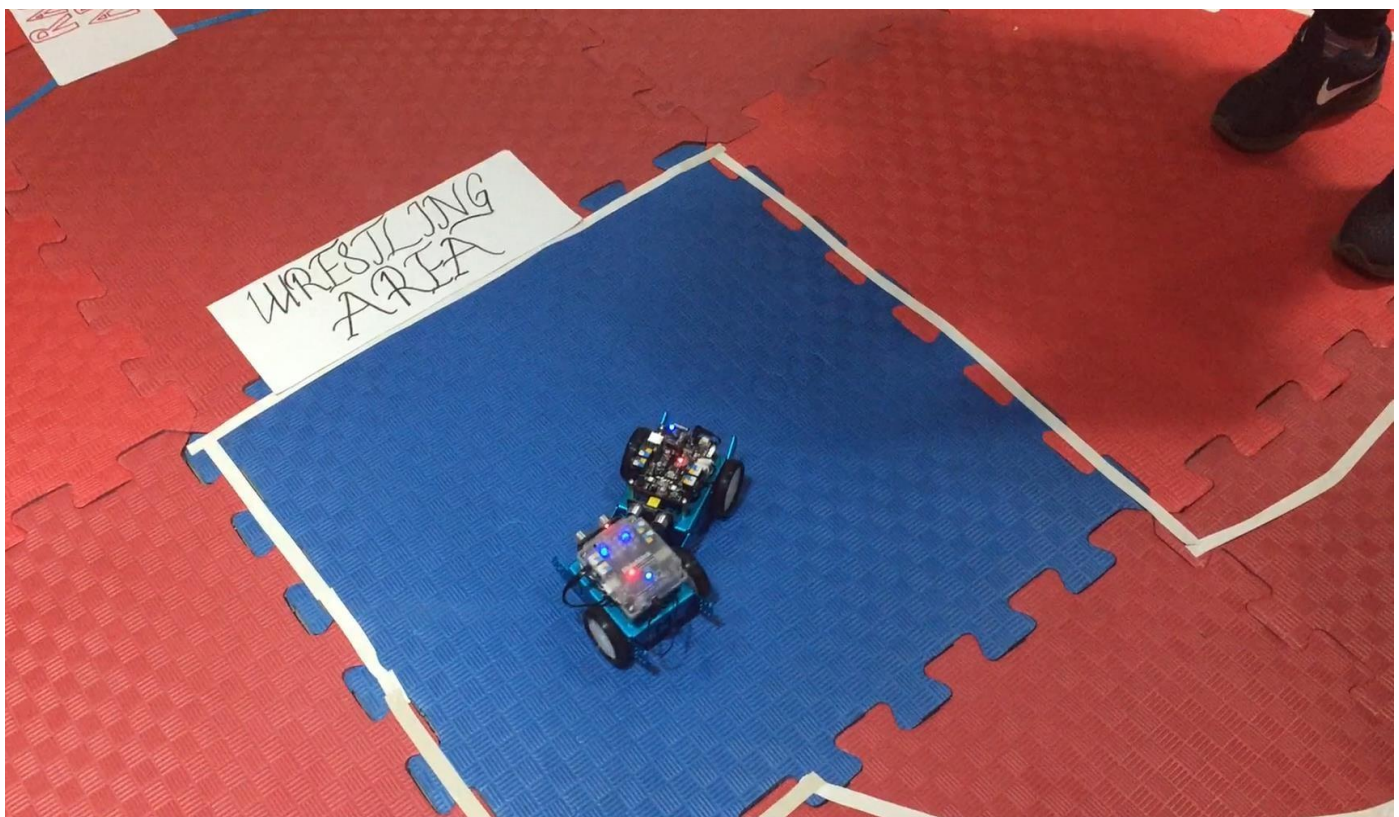
Paso 2: se realizan carteles que delimiten las áreas de las superficies de carrera y lucha.



Paso 3: codificar la conexión inalámbrica y establecer la conexión Bluetooth.

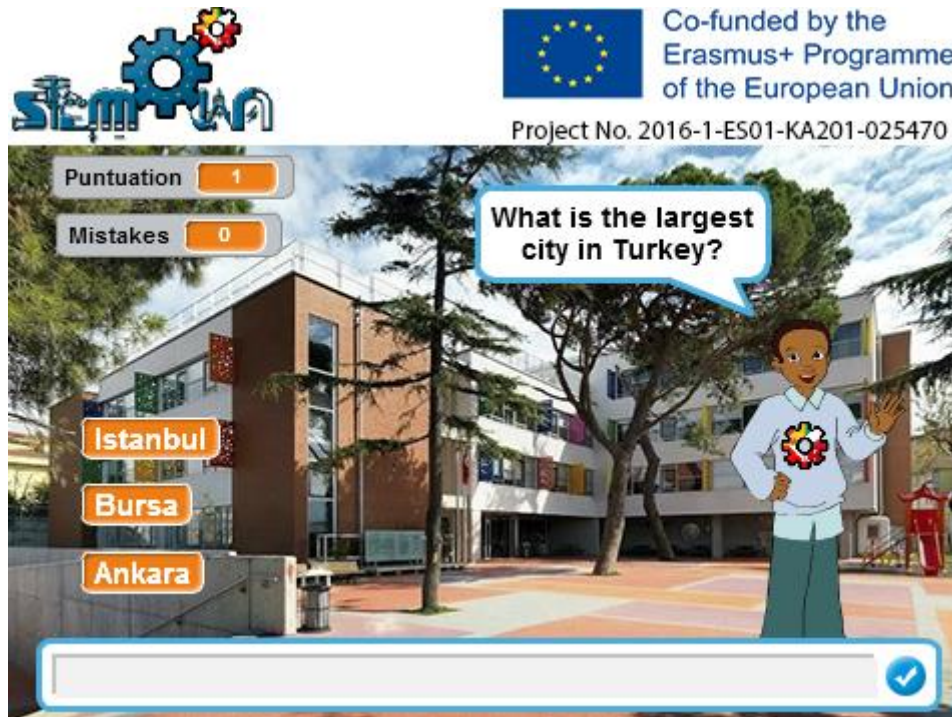


Paso 4: practicar y mejorar la capacidad de control del mBot.

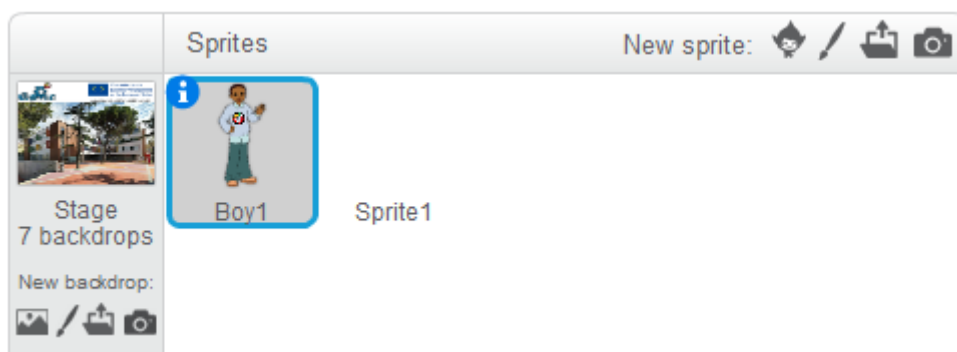


Segunda versión

En primer lugar, decidiremos el tipo de juego al que queremos jugar. En nuestro caso, hemos escogido un juego de preguntas y respuestas (quiz game).



A continuación, empezaremos a programar el código del juego. En primer lugar, seleccionaremos el fondo y el personaje que queremos introducir en el juego.



Scripts Costumes Sounds

boy1-a

Clear Import

1
boy1-a
89x191

2
STEMJAM L...
108x54

3
Favicon
132x130

4
boy1-a2
89x191

200%

Vector Mode
Convert to bitmap

A continuación, estableceremos las variables:

The image shows the Scratch IDE interface. On the left, the 'Data & Blocks' palette is open, displaying a list of variables. The 'Make a Variable' button is at the top. Below it, several variables are listed with checkboxes: Box1, Box2, Box3, Mistakes, Puntuation, mBot_SpeedBack, mBot_SpeedGo, time_correct, and time_mistake. The 'time_mistake' variable is currently selected. Below the list, there are four blocks for 'time_mistake': 'set time_mistake to 0', 'change time_mistake by 1', 'show variable time_mistake', and 'hide variable time_mistake'. On the right, the script area contains a sequence of blocks starting with 'when green flag clicked'. The blocks are: 'set Puntuation to 0', 'set Mistakes to 0', 'set Box1 to', 'set Box2 to', 'set Box3 to', 'set mBot_SpeedGo to 255', 'set mBot_SpeedBack to -100', 'set time_correct to 2', 'set time_mistake to 0.5', 'hide variable Box1', 'hide variable Box2', 'hide variable Box3', 'set led on board all red 0 green 0 blue 150', 'show drawing Port4 x: 0 y: 0 draw: [drawing icon]', and 'broadcast Game Start'.

El siguiente paso es programar la bienvenida al juego:

```
when I receive Game Start
say Hello!! for 2 secs
say Welcome to the MBOT great contest for 3 secs
ask What is the name of your team? and wait
repeat until not answer = 
  ask Please, insert the name of your team and wait
say join Great answer for 2 secs
say Let's GO!! for 2 secs
show variable Box1
show variable Box2
show variable Box3
broadcast Question1
```



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

Project No. 2016-1-ES01-KA201-025470



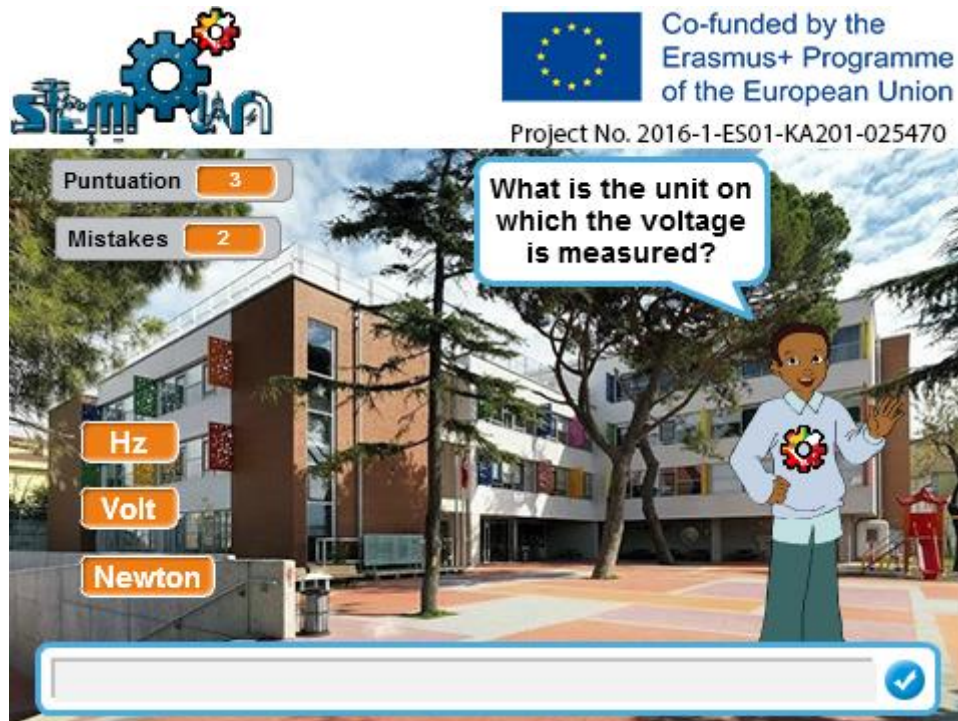
Establecemos las preguntas, las diferentes opciones que se propondrán como respuesta y lo que ocurrirá en caso de acierto o fallo.

```
when I receive Question1
  set Box1 to Paella
  set Box2 to Pizza
  set Box3 to Chicken Soup
  ask What is the favourite food in Valencia (Spain)? and wait
  if answer = Paella or answer = paella then
    change Puntuation by 1
    play tone on note C5 beat Half
    set led on board all red 0 green 150 blue 0
    say Good!! for 2 secs
    set motor M1 speed mBot_SpeedGo
    set motor M2 speed mBot_SpeedGo
    wait time_correct secs
    set motor M1 speed 0
    set motor M2 speed 0
  else
    change Mistakes by 1
    play tone on note C3 beat Half
    set led on board all red 150 green 0 blue 0
    say No :( for 2 secs
    set motor M1 speed mBot_SpeedBack
    set motor M2 speed mBot_SpeedBack
    wait time_mistake secs
    set motor M1 speed 0
    set motor M2 speed 0
  broadcast Question2
```

Las opciones de respuesta aparecerán en cuadros de texto y serán preguntadas por nuestro personaje.

Si la respuesta aportada es correcta, el marcador de “aciertos” sumará un punto y el mBot se moverá hacia delante durante 3 segundos. En caso contrario, si la respuesta dada es errónea el marcador de “errores” sumará un punto y el mBot retrocederá durante 0.5 segundos.

Segundos



Si el usuario ha contestado todas las preguntas de manera correcta, aparecerá el siguiente mensaje: “CONGRATULATIONS!!! YOU WIN!!!” (“¡¡¡ENHORABUENA!!! ¡¡¡HAS GANADO!!!”).

Si la puntuación de aciertos es mayor que la de errores, aparecerá el siguiente mensaje: “Nice!! Your points are higher than your mistakes” (“¡Genial! Tienes más aciertos que errores”).

En caso contrario, aparecerá el mensaje: “You need to learn more” (“Necesitas estudiar más”).

```
when I receive Final
if Puntuation = 10 then
  say CONGRATULATIONS!!! YOU WIN!!! for 20 secs
if Puntuation > Mistakes then
  say Nice!! Your points are higher than your mistakes for 20 secs
else
  say You need to learn more for 20 secs
```



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

Project No. 2016-1-ES01-KA201-025470



Una vez el juego está programado, deberemos conectar los mBots a los ordenadores.

También deberemos colocar una cuerda que una un mBot a otro.



Cuando tengamos todo preparado y conectado... ¡Que gane el mejor!

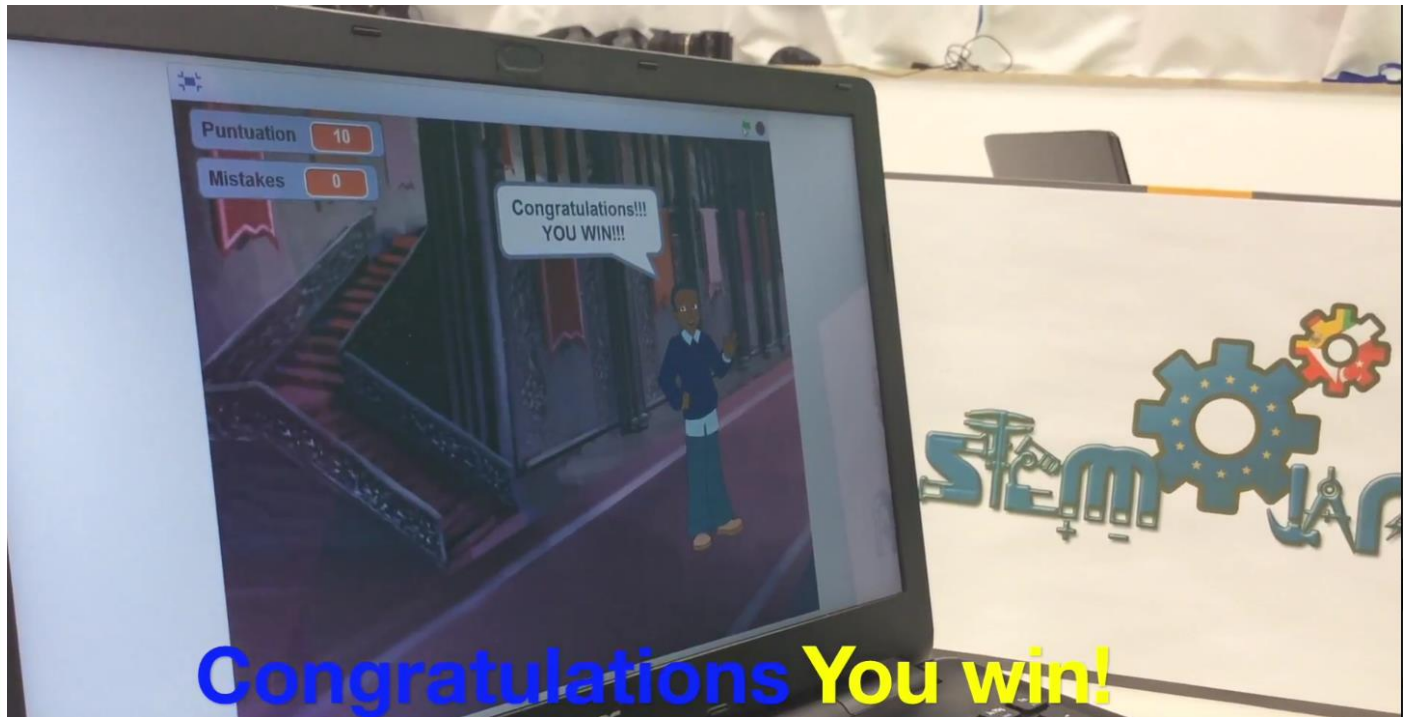
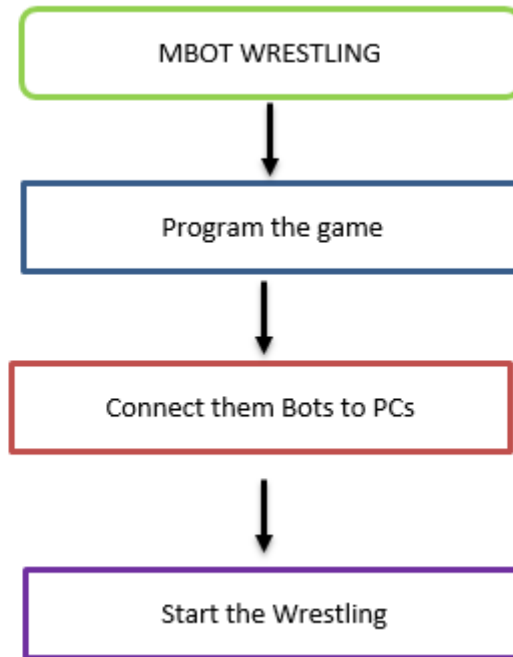
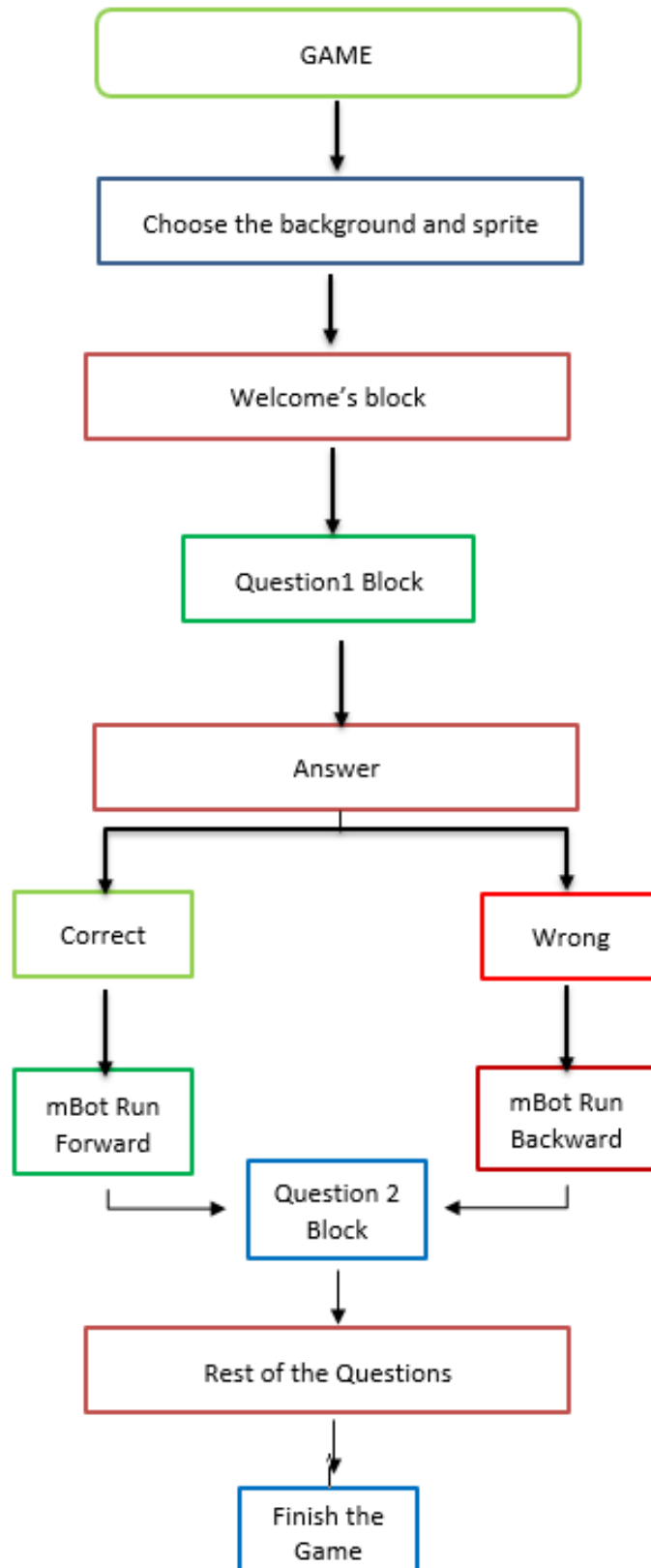


DIAGRAMA DE FLUJO

Primera versión:



Segunda versión:



EVALUACIÓN

20 miembros del equipo Stemjam participaron en este proyecto.

El proyecto se completó en una semana.

Todos los estudiantes que participaron estaban dispuestos a ello y emocionados.

BIBLIOGRAFÍA

<https://scratch.mit.edu/explore/projects/all>

MÁS INFORMACIÓN

La interfaz del juego y el código están explicados con mayor detalle en la presentación “Developing videogames with Scratch” (“Desarrollando videojuegos con Scratch”).