

Exploradores de puntolandia

Grado sugerido: Séptimo

Lina Montenegro Mendivelso

Publicado en el Banco Virtual de Recursos de Colombia Programa en el año 2025.

Este material se comparte bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0). Puede copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, siempre que dé el crédito adecuado al autor, no lo use con fines comerciales, y no remezcle, transforme o cree a partir del material.

Para más información, consulte la licencia completa en [Deed - Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International - Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Para contactar al autor/a de este recurso, escriba a:
linamontenegro@colegioelporvenir.edu.co

Este documento presenta una planeación de una sesión de clases

	<p>1. Matemáticas: Dominio del plano cartesiano</p> <ul style="list-style-type: none"> • identificar los elementos básicos del plano cartesiano, como los ejes, el origen y los cuadrantes. • Ubicar pares ordenados en el plano • Representación de figuras geométricas simples usando coordenadas. <p>2. Pensamiento computacional: Programación en Scratch</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construir un plano cartesiano y manipular coordenadas a través de comandos y variables. • Implementar bloques relacionados con disfraces, lápiz y preguntas para hacer verificaciones y generar interactividad en el programa. <p>3. Electrónica y automatización: Uso de micro:bit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar datos y programar condicionales para identificar posiciones y cuadrantes en el plano cartesiano. • Usar la micro:bit para introducir una fórmula matemática que ayude a calcular el punto medio de una recta. • Consolidar los aprendizajes del plano cartesiano de una manera práctica y con herramientas innovadoras. <p>4. Habilidades generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fomentar el trabajo en equipo y la toma de decisiones colaborativas durante el juego desconectado. • Desarrollar habilidades para resolver problemas al traducir retos matemáticos en soluciones computacionales.
Materiales requeridos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tarjeta juego ver Anexo 1 u otras que el docente quiera realizar 2. Tarjetas para registrar puntos, un dado, tablero con el plano cartesiano 3. Lápiz, marcadores, acetato según como docente quiera trabajar el plano cartesiano a sus estudiantes 4. Esta guía para que la narrativa introduzca a los estudiantes en la actividad bien sea fotocopias o un videobind donde los estudiantes puedan leer y seguir la secuencia de instrucciones y ayudas en la programación 5. Computador con scratch (on u off line) 6. Made code (versión on u off line) 7. Tarjeta micro bit (opcional)
Conocimientos previos requeridos	<p>Reconocer el plano cartesiano, sus elementos, distinguir posiciones positivas y negativas en los ejes y ubicar parejas ordenadas</p> <p>Seguir instrucciones secuenciales, comprender variables y utilizar condicionales básicos para la toma de decisiones.</p> <p>Tener conocimiento en Scratch básico relacionado con agregar bloques, usar comandos de movimiento, eventos y disfraces.</p>

	Comprender la funcionalidad básica de la micro:bit y programar condicionales para gestionar entradas y salidas	
<p>Actividad(es) a desarrollar</p> <p>Para desarrollar la actividad de tal forma que tenga éxito es recomendable trabajar la actividad desconectada en grupos de a 4 estudiantes, las actividades conectadas de a parejas. El docente será quien introduzca el tema, refuerce conocimientos básicos necesarios (esto se hará en clases previas al desarrollo de las secuencias de actividades), y durante el desarrollo de las actividades propuestas estará pendiente de aclarar las dudas que los estudiantes vayan teniendo en el desarrollo de la secuencia de actividades.</p> <p>"Exploradores de PUNTOLANDIA"</p> <p>En un mundo lleno de formas y misterios llamado PUNTOLANDIA, cada explorador tiene la tarea de completar una serie de misiones para descubrir secretos ocultos. Los habitantes de PUNTOLANDIA han perdido su conexión con el orden de las coordenadas y necesitan la ayuda de valientes estudiantes para restaurar el equilibrio. Para lograrlo, deberán enfrentar desafíos en tres fases:</p> <p>MOMENTO 1: Explorando el plano cartesiano (Actividad desconectada)</p> <p>"En PUNTOLANDIA, vivía un gran explorador llamado Descartes, quien descubrió un sistema mágico para localizar tesoros en mapas: el plano cartesiano. Ahora, ustedes se convertirán en exploradores que utilizarán este sistema para resolver retos y ganar puntos.</p> <p>Juego desconectado</p> <ol style="list-style-type: none"> Materiales: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tableros con el plano cartesiano. ○ Tarjeta para registrar puntos ○ Un dado ○ Tarjetas clasificadas por tipo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ubicar puntos: Ejemplo: "Ubica el punto (3, -2)". ▪ Decir coordenadas: Ejemplo: "¿Cuáles son las coordenadas del punto B?" (punto señalado en el tablero). ▪ Dibujar figuras: Ejemplo: "Dibuja un triángulo donde todos los puntos estén en el tercer cuadrante". (ver anexo) Reglas del juego: 	<p>Tiempo estimado Minutos o porcentaje</p> <p>30 minutos</p>	

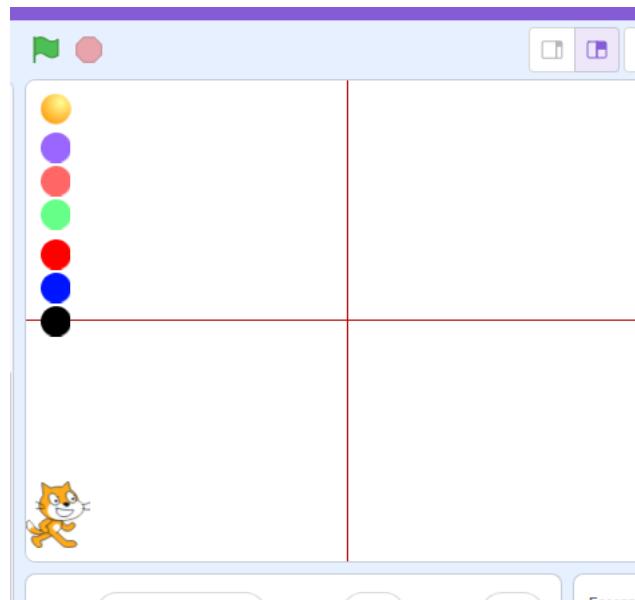
<p>Reúnete con 4 amigos, cada uno recibe 4 planos cartesianos, o los dibuja en un acetato donde pueda dibujarlo con marcador y borrarlo cada que se enfrente a una nueva pregunta</p> <p>Cada uno lanza el dado el que obtenga mayor puntaje inicia el juego y seguirá el de su derecha</p> <p>Cada jugador lanza el dado en su turno</p> <ul style="list-style-type: none"> Si cae 1 o 3 le corresponde tarjeta de "Ubicar puntos" (gana 5 puntos si lo hace de forma correcta). Si saca 2 o 4 Tarjeta de decir en que cuadrante está el punto (2 puntos si es correcta). Si saca 5 o 6 Tarjeta de "Dibujar figuras" (10 puntos si es correcta). <p>Gana el primer jugador en alcanzar 30 puntos. (este puntaje puede variar dependiendo del tiempo)</p> <p>3. Anexo de tarjetas: (se anexan tarjetas al final de la guía, cada docente puede crear más o modificar las actividades si así lo desea)</p>	
<p>MOMENTO 2 Actividad conectada (40 minutos)</p> <p>"Descifrando los secretos de Puntolandia"</p> <p>"¡Bienvenido a otro emocionante desafío en Puntolandia! Los círculos mágicos del plano cartesiano guardan un enigma intrigante. Si logras ingresar las coordenadas correctas y desvelar sus secretos, descubrirás el apellido del matemático que dio vida a este fascinante mundo de puntos y líneas. ¡Adelante, valiente héroe del pensamiento computacional!"</p> <p>Para lograrlo, forma equipo con un compañero y programa una máquina que te ayude a desentrañar el nombre oculto.</p> <p>El objetivo es que por parejas creen un juego donde</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se dibuje un plano cartesiano y 7 círculos de colores • Seguido de esto se pida al jugador que teclee la inicial del color del círculo, y que ingrese las coordenadas donde quiere que se ubique • Una vez ubicado el círculo se pedirá al jugador que se acerque con el mouse a ese círculo donde aparecerá una letra oculta que después de unos segundos se ocultará; esto lo debe hacer el jugador con todos los círculos que se presentan en el juego para que así al reunir todas las letras ocultas descifre el apellido de quien creó el plano cartesiano <p>Ayuda secuencial de pasos</p> <p>Código Programando el plano cartesiano en Scratch</p> <p>Abra scratch (https://scratch.mit.edu/)</p> <p>1. Dibujar el plano cartesiano siguiendo el siguiente código (tiempo aproximado 10 min):</p> <p>Agregar el bloque de código de "Lápiz" y usar el siguiente código para dibujar los ejes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cuando se presione [bandera verde] 	<p>40 minutos</p>

- borrar
- ir a x: (-240) y: (0)
- bajar lápiz
- ir a x: (240) y: (0)
- levantar lápiz
- ir a x: (0) y: (-180)
- bajar lápiz
- ir a x: (0) y: (180)
- levantar lápiz

2. Configurar los círculos de colores (15 min):

Al lado izquierdo del programa dibuja 7 círculos pequeños cada uno de un color diferente, y a cada uno añádale un disfraz, con una de las letras D,E,S,C,A,R, T (no importa que letra como disfraz le coloca a cada punto)

Ubica los círculos en el escenario en puntos específicos del plano cartesiano al presionar bandera y asegúrate de que el disfraz inicial sea el de color (debe quedarte como se observa en la figura)



Código para mover los círculos (25 min):

Aquí tienes el código para un círculo, se debe hacer lo mismo para los 7

- Pedir que teclee la inicial del color que quiera, A amarillo, M morado, R rojo, Z azul, N negro, V verde, F fuxia preguntar
- Preguntar ¿Cuál es la coordenada X del color elegido? y esperar
- establecer [X] a (respuesta)
- preguntar ¿Cuál es la coordenada Y? y esperar
- establecer [Y] a (respuesta)

- ir a x: (X) y: (Y)
- esperar (3) segundos
- Pedir que acerque el mouse sobre el punto
- Cuando este sobre el punto ir al siguiente disfraz (aquí se revela la letra por unos segundos y se esconde)

Este código se hace para cada color

Ejemplo de flujo en Scratch:

1. Al iniciar, el programa pide al usuario:

- "Ingresa la coordenada X del círculo:". Supongamos que el usuario ingresa 50.
- Luego, pide: "Ingresa la coordenada Y del círculo:". Supongamos que el usuario ingresa -30.

2. El círculo se moverá a la posición (50, -30) en el plano cartesiano. Da click en el círculo y se revela una letra

Revelar el nombre al final:

Una vez colocados todos los círculos en su lugar, preguntar: "¿Cuál es el nombre del explorador que descubrió el plano?"

Segunda parte: (desafío opcional para ir más lejos)

Si terminas el programa antes de tus compañeros y te queda tiempo los retos a diseñar figuras geométricas específicas uniendo puntos siguiendo condiciones, para esto use algunas tarjetas usadas en la parte desconectada Ejemplo: "Dibuja un rectángulo con dos vértices en el primer cuadrante y dos en el segundo."

MOMENTO 3: "La brújula electrónica de Puntolandia" (30 a 45 minutos)

Los exploradores necesitan una herramienta especial, la "brújula de Puntolandia," para saber en qué cuadrante se encuentran y calcular distancias importantes.

Actividad:

Programan la micro: bit para:

- Al presionar A, escoger un par de números al azar entre -20 y 20 (este rango puede cambiar si lo quieres), estos números me representan una pareja ordenada, el programa determinara en qué cuadrante está. Para esto
 - 1 Crea una variable puntox1 donde guarde el numero al azar de la coordenada X, muestra el numero guardado en puntox1 y coloca una espera de 1 segundo para que lo puedas ver
 - 2 Crea una variable puntoy1 donde guarde el numero al azar de la coordenada Y, muestra el numero guardado en

**45
minutos**

- puntoy1 y coloca una espera de 1 segundo para que lo puedes ver
- 3 A continuación, usa bucle if anidados para determinar si el número está en un cuadrante, sobre el eje x, sobre el eje y o es el punto origen, en la tabla puedes ver los casos, usa operadores lógicos (y) y de relación ($>$, $<$, $=$) para comparar, se recomienda usar imágenes como las que se muestran para decir en qué cuadrante está, no olvides colocar una espera de 1 segundo para alcanzar a ver la respuesta

Si Puntox1 >0 y puntoy1 >0	
Si Puntox1 >0 y puntoy1 <0	
Si Puntox1 <0 y puntoy1 >0	
Si Puntox1 <0 y puntoy1 <0	
Si Puntox1 =0 y puntoy1 >0	Texto u otra imagen está sobre eje Y positivo
Si Puntox1 =0 y puntoy1 <0	Esta sobre eje Y negativo
Si Puntox1 >0 y puntoy1 =0	Esta sobre eje X positivo
Si Puntox1 <0 y puntoy1 =0	Esta sobre eje X negativo
Si no	El punto es el origen (0,0)

Al presionar B calculemos el punto medio de 2 pares de coordenadas

- Crea variables para los cuatro puntos que forman las dos parejas, usa números al zar igual que el ejercicio anterior.
- Muestra los números guardados con espera de tiempo para que los alcancen a ver

<p>Crea dos variables nuevas, una donde se guardará el punto medio de la coordenada X y otra donde se guardará el punto medio de la coordenada Y</p> <p>Asigna al punto medio la fórmula matemática para calcularlo $(x1+x2)/2$ para X y $(y1+y2)/2$ para Y</p> <p>Muestre el punto medio usando en el bloque de texto la función concatenar el texto de "el punto medio es " con "(variablepuntoX , variablepuntoY)"</p> <p>Prueba tu programa Si tienes duda al desarrollar el programa en los anexos está la solución</p>	
<p>Cierre</p> <p>Título: "El equilibrio restaurado"</p> <p>Ya reuniste todas las claves y las figuras geométricas necesarias para restaurar el equilibrio en Puntolandia. Realicen todos juntos una reflexión grupal sobre lo aprendido y comparten con tu profe y compañeros las creaciones digitales</p>	
<p>Adaptaciones</p> <p>Se recomienda para estudiantes con aprendizajes limítrofes, que el estudiante entre a una url o a un código qr donde estén los bloques de scratch listos separados, para que el estudiante lo que haga es organizar la programación.</p> <p>En la parte de make code darle el programa para que solo sea probarlo e ir explicándole cada línea de código que hace</p> <p>También es posible disminuir las actividades y no colocar la parte de make code sino solo la parte de scratch o si se deja la de make code no colocar la parte del punto medio y que el intervalo de los números al azar sea pequeño Ej entre (-5 y 5)</p> <p>Si se tienen micriobits descargar el programa para que los chicos vean el funcionamiento en físico</p> <p>Usar scratch y make code off line si no se cuenta con internet</p> <p>Adaptar las tarjetas desconectadas como se desee, con el objetivo siempre de fortalecer en los estudiantes el manejo del plano cartesiano</p>	
<p>Actividades evaluativas</p> <p><i>Podría evaluar que sus estudiantes estén alcanzando los aprendizajes propuestos para la sesión de clase así.</i></p> <p>Mientras los estudiantes interactúan en grupos, el docente puede observar su desempeño al:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ubicar puntos correctamente en el plano cartesiano. • Identificar coordenadas de puntos señalados. • Dibujar figuras geométricas en los cuadrantes. <p>En la parte con scratch la revisión del programa para comprobar el uso correcto de bloques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar que el plano cartesiano esté bien dibujado. • Evaluar si los círculos se ubican correctamente según las coordenadas ingresadas. 	

- Comprobar que el programa revele las letras al posicionar el mouse sobre los círculos y que las letras formen el apellido "Descartes".

En la parte de programación con make code prueba de los programas:

- Evaluar si el programa identifica correctamente el cuadrante o ubicación del punto (ejes u origen).
- Verificar el cálculo correcto del punto medio de las coordenadas.

Autoevaluación y metacognición: Pedir a los estudiantes que reflexionen:

¿Qué aprendieron sobre programación?

¿Qué mejorarían en su solución?

También el trabajo en equipo, como se distribuyeron las tareas si hay cooperación de los integrantes en cada momento, en la parte cuando realizan socialización la forma como explican también puede mostrar cuanto aprendieron

Referencias	<p>Liste los recursos consultados para la creación de este recurso. Preferiblemente siga el formato APA7.</p> <p>Padilla Beltrán, E. (2003). Estrategias, matemáticas 7. Educar Editores.</p> <p>Equipo de Scratch. (s.f.). Scratch: Imagina, programa, comparte. MIT Media Lab. Recuperado el [fecha], de https://scratch.mit.edu.</p> <p>Microsoft MakeCode. (s.f.). MakeCode para micro:bit: Guía básica de programación. Recuperado de https://makecode.microbit.org.</p>
--------------------	--

ANEXO 1

Ilustración 2 Plano cartesiano

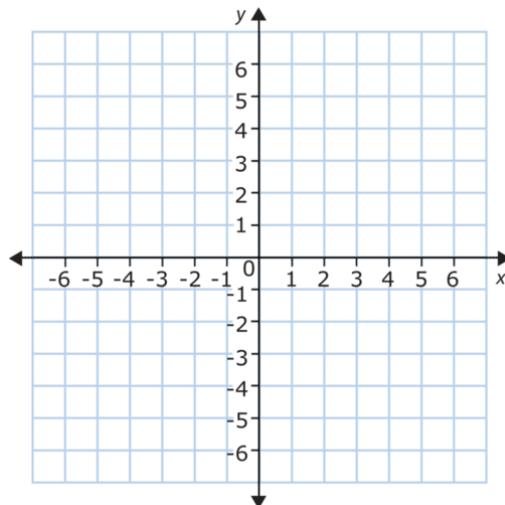


Ilustración Tarjetas para juego

Ubica en el plano cartesiano el punto $(0, -3)$ Gana 5 puntos	En qué cuadrante queda el punto $(-2, -3)$ Gana 2 puntos	Coordenadas y dibujo de un triángulo que quede en el I cuadrante Vale 10 puntos	Coordenadas y dibujo de un triángulo que quede en el I cuadrante Vale 10 puntos
Ubica en el plano cartesiano el punto $(5, -3)$ Gana 5 puntos	En qué cuadrante queda el punto $(4, -2)$ Gana 2 puntos	Coordenadas y dibujo de un rectángulo donde un lado coincida con el eje y negativo Vale 10 puntos	Coordenadas y dibujo de un cuadrado que su centro quede en $(0,0)$ Vale 10 puntos
Ubica en el plano cartesiano el punto $(-3, 2)$ Gana 5 puntos	En qué cuadrante queda el punto $(4, 1)$ Gana 2 puntos	Coordenadas y dibujo de un triángulo rectángulo donde uno de los lados coincide con el eje x negativo Vale 10 puntos	Coordenadas y dibujo de un rectángulo cuyos vértices sea solo parejas de coordenadas negativas Vale 10 puntos
Ubica en el plano cartesiano el punto $(-2, -4)$ Gana 5 puntos	En qué cuadrante queda el punto $(-3, 5)$ Gana 2 puntos	Coordenadas y dibujo de un triángulo rectángulo donde uno de los lados coincide con el eje y negativo Vale 10 puntos	Coordenadas y dibujo de un cuadrilátero que tenga 2 vértices de coordenadas positivas y dos de coordenadas negativas Vale 10 puntos
Ubica en el plano cartesiano el punto $(-6, 0)$ Gana 5 puntos	En qué cuadrante queda el punto $(-3, -5)$ Gana 2 puntos	Coordenadas y dibujo de un triángulo rectángulo donde uno de los lados coincide con el eje y negativo Vale 10 puntos	
Ubica en el plano cartesiano el punto $(-6, 1)$ Gana 5 puntos	En qué cuadrante queda el punto $(2, -6)$ Gana 2 puntos		

Nombre del jugador	
Puntaje 1 _____	Puntaje 6 _____
Puntaje2 _____	Puntaje 7 _____
Puntaje 3 _____	Puntaje 8 _____
Puntaje4 _____	Puntaje 9 _____
Puntaje 5 _____	Puntaje 10 _____
.....

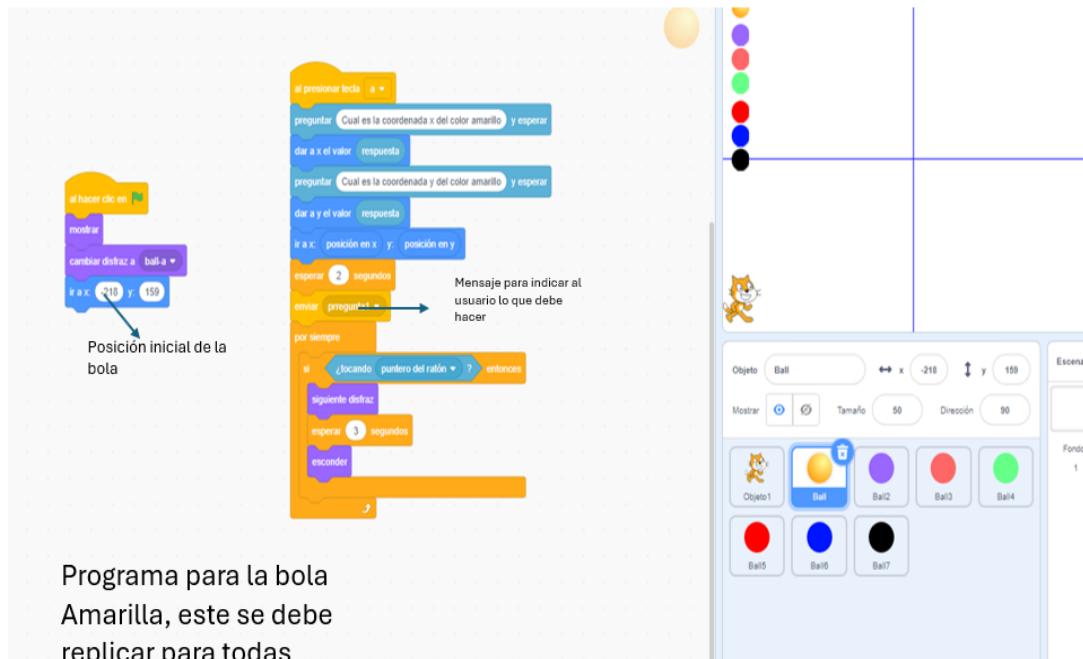
Nombre del jugador	
Puntaje 1 _____	Puntaje 6 _____
Puntaje2 _____	Puntaje 7 _____
Puntaje 3 _____	Puntaje 8 _____
Puntaje4 _____	Puntaje 9 _____
Puntaje 5 _____	Puntaje 10 _____
.....

Nombre del jugador	
Puntaje 1 _____	Puntaje 6 _____
Puntaje2 _____	Puntaje 7 _____
Puntaje 3 _____	Puntaje 8 _____
Puntaje4 _____	Puntaje 9 _____
Puntaje 5 _____	Puntaje 10 _____
.....

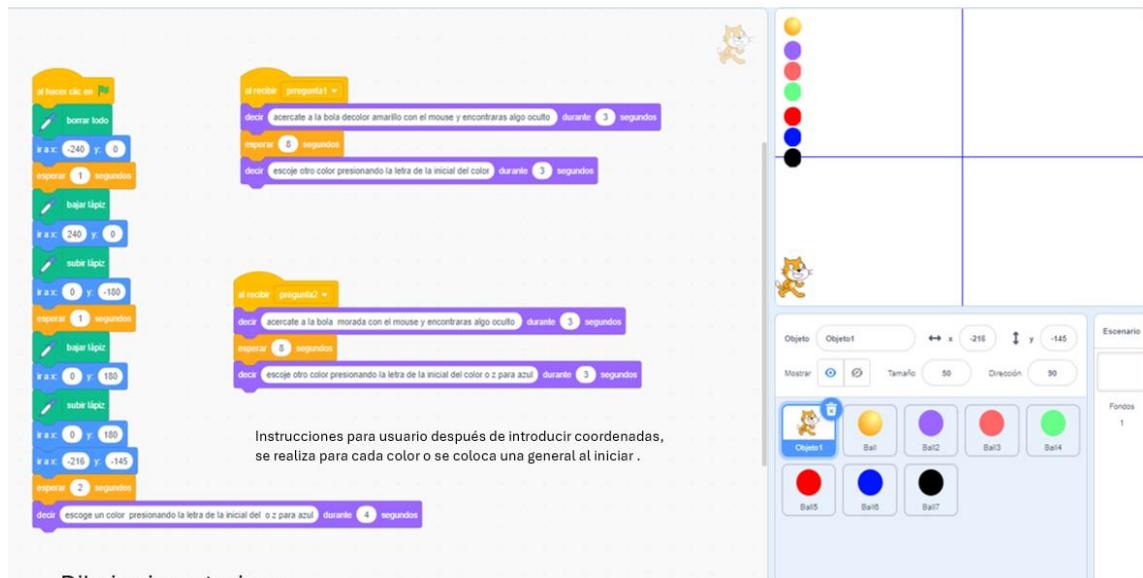
Nombre del jugador	
Puntaje 1 _____	Puntaje 6 _____
Puntaje2 _____	Puntaje 7 _____
Puntaje 3 _____	Puntaje 8 _____
Puntaje4 _____	Puntaje 9 _____
Puntaje 5 _____	Puntaje 10 _____
.....

Ilustración Tarjetas para llevar puntaje jugador

ANEXO 2



Programa para la bola
Amarilla, este se debe
replicar para todas



Dibujo eje cartesiano

<https://scratch.mit.edu/projects/1178894332> (link programa en scratch)

<https://makecode.microbit.org/S19174-97962-38740-82162>



Link y código QR solución del programa en la microbit