

## ***Plano de coordenadas – Escenario de enseñanza VEGA***

**Tema:** El tema del siguiente curso será el sistema de coordenadas cartesianas. El sistema de coordenadas cartesianas se define como un sistema de coordenadas que dibuja puntos de ubicación en un plano usando dos números, las coordenadas  $x$  e  $y$ . El sistema de coordenadas cartesianas a menudo se cita como la base para resolver problemas geométricos usando álgebra, además de proporcionar indicaciones visuales para conceptualizar relaciones algebraicas que a menudo son bastante abstractas. Al combinar un tema que generalmente se considera bastante desafiante para los estudiantes jóvenes con la programación, el material teórico es más digerible y enseña habilidades más amplias que son esenciales para los estudiantes del<sup>siglo</sup> XXI. Estas habilidades incluyen competencia digital, pensamiento crítico aplicado a escenarios variados, resolución de problemas, resiliencia, procesamiento y creatividad. Los estudiantes también practican la aplicación de los principios teóricos de manera práctica en escenarios de la vida real.

**Materias:** Matemáticas, Inglés

**Edad / Grado:** 11-12 años (6° de primaria)

**Breve descripción del Juego Interactivo en este escenario:**

[Scratch](#) es una plataforma de programación gráfica de uso gratuito que ha sido diseñada para facilitar y desarrollar preparación y competencia tecnológica. Fue desarrollado para proporcionar "capacidad de retoques" para que los niños programadores construyan, deconstruyan y reconstruyan bloques de construcción de codificación y lo hagan en el ámbito de su imaginación. Los bloques se pueden desmontar y volver a montar a medida que los usuarios se esfuerzan lógicamente por escribir los efectos y movimientos deseados. Además, la interfaz de Scratch ha sido diseñada para atraer a audiencias más jóvenes, haciéndola apropiada para usuarios de todas las edades. Con respecto a las matemáticas, desde el principio, los estudiantes que usan Scratch se involucran y exploran conceptos matemáticos, comenzando con las coordenadas cartesianas para dirigir sus sprites a través de la pantalla.



(Fuente: <https://www.thinglink.com/scene/467173600525287424>)

### **Introducción al escenario:**

Este curso tiene como objetivo presentar a los estudiantes los fundamentos de las coordenadas cartesianas tanto en un enfoque teórico como práctico basado en juegos. Esto incluye comprender los ejes  $x$  e  $y$ , cómo se escriben los puntos en el formato  $(x, y)$  y cómo se orientan a lo largo de los ejes. Al abordar estos conceptos a menudo desafiantes a través del juego, los estudiantes estarán mejor equipados para involucrarse con las ideas presentadas en su curso de matemáticas y será menos probable que se sientan intimidados por problemas abstractos y reglas complicadas.

## **Resultados de aprendizaje:**

Los estudiantes:

- se familiarizarán con los ejes  $x$  e  $y$  y aprenderán a escribir puntos en el formato  $(x, y)$
- utilizarán una variedad de estrategias matemáticas para orientarse a lo largo de los ejes
- explicarán cómo un sistema de coordenadas representa la ubicación y la gráfica puntos en el primer cuadrante de un plano de coordenadas cartesianas
- construyen polígonos usando una variedad de herramientas, dados los ángulos y las medidas de los lados
- describen su pensamiento matemático oralmente y/o por escrito con sus compañeros y durante debates en toda la clase

## **Una selección de resultados de aprendizaje del chipriota Currículo:**

- Apreciación del valor y la utilidad de las matemáticas en todos los campos de la actividad humana
- Desarrollo de la autoestima de los estudiantes al saberse capaces de “hacer” matemáticas y percibir las como una actividad creativa
- Desarrollo de actitudes, conocimientos y habilidades, y comprensión de conceptos que facilitarán a los estudiantes el uso de las matemáticas en su vida diaria y trabajo futuro
- Desarrollo de capacidades para resolver problemas en m de múltiples maneras, así como a pensar y tomar decisiones de forma creativa y lógica
- Cultivo del conocimiento que exige la sociedad contemporánea a partir de la información

## Evaluación formativa

**Número de alumnos:** 20-25 alumnos (4-5 alumnos por grupo)

**Duración:** 5 lecciones de 40- 45 min cada uno

### **Requisitos previos:**

1. Computadoras/laptops con una fuerte conexión a Internet para acceder a la plataforma Scratch basada en la web (preferiblemente una computadora por estudiante o al menos una por grupo)
2. Cuadernos y bolígrafos/lápices
3. Pizarra interactiva (si el maestro no tiene acceso a una pizarra, puede sustituya esta opción compartiendo el contenido en la pantalla de su computadora portátil)
4. pizarra simple
5. para Scratch se pueden encontrar en los enlaces a continuación para ayudar mejor a sus estudiantes durante las actividades
6. .

### **prácticacomienza el programa (trabajo preparatorio para el maestro):**

- Solucione los problemas de conexión a Internet antes del comienzo de la lección
- Asegúrese de que las computadoras que usarán los estudiantes funcionen y tengan acceso a Internet

- Revise la teoría matemática de la lección
- Cree una cuenta de maestro en Scratch y agregue a sus estudiantes (use el recurso a continuación para obtener una guía paso a paso): <https://www.youtube.com/watch?v=PPHcvbHZtLg>
- Imprima la credencial de inicio de sesión als para que los estudiantes accedan a Scratch
- Study y practiquen usando la plataforma Scratch (use el recurso a continuación para obtener una guía paso a paso): <https://youtu.be/mUN4S6wZTP0>
- Imprima el folleto para uso en clase (uno para cada alumno): [https://docs.google.com/document/d/1MQ2AhjvmB\\_QPkNmdac\\_UYQXIKd\\_Bk7hZFAK0tdFVDLU/edit](https://docs.google.com/document/d/1MQ2AhjvmB_QPkNmdac_UYQXIKd_Bk7hZFAK0tdFVDLU/edit)
- Imprima la hoja de trabajo para los alumnos (una para cada alumno): [https://docs.google.com/documento/d/1HVRhzeKnmFct9Fzs-PiivOe2DNFHS4HWZ6q5BTvXs\\_8/editar](https://docs.google.com/documento/d/1HVRhzeKnmFct9Fzs-PiivOe2DNFHS4HWZ6q5BTvXs_8/editar)
- Imprimir tarea asignada (una para cada alumno)

**La parte principal del escenario:**

**Primera parte (3 lecciones de 40-45 minutos)**

**Lección 1-3:**

**Preparativos:**

- Solucione los problemas de conexión a Internet antes del comienzo de la lección
- Asegúrese de que las computadoras los alumnos que usarán están en orden y tienen acceso a Internet
- . Imprima las credenciales de inicio de sesión para que los estudiantes accedan a Scratch.
- póster que muestre los ejes x e y.

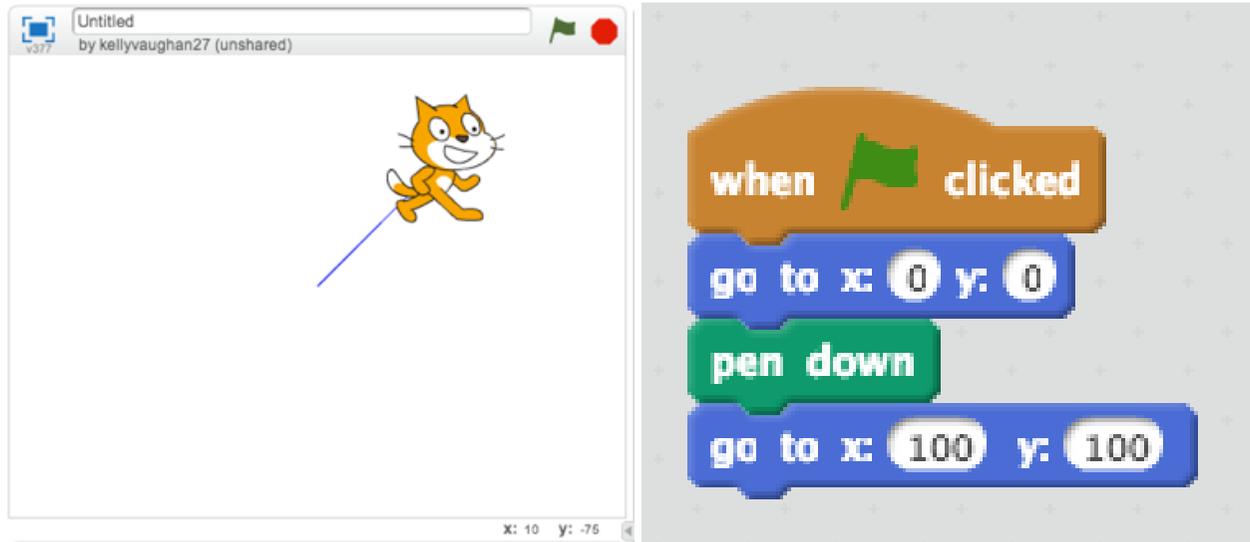
- Tarjetas impresas con los ejes x e y para los estudiantes
- .
- Una cuenta de maestro en Scratch y agregue a sus alumnos (use el recurso a continuación para obtener una guía paso a paso): <https://www.youtube.com/watch?v=PPHcvbHZtLg>
- Estudie y practique usando la plataforma Scratch (use el recurso a continuación para obtener una guía paso a paso): <https://youtu.be/mUN4S6wZTP0>
- Imprima el folleto para uso en clase (uno para cada alumno): [https://docs.google.com/document/d/1MQ2AhjvmB\\_QPkNmdac\\_UYQXIKd\\_Bk7hZFAK0tdFVDLU/edit](https://docs.google.com/document/d/1MQ2AhjvmB_QPkNmdac_UYQXIKd_Bk7hZFAK0tdFVDLU/edit)
- Imprima la hoja de trabajo para los alumnos (una para cada alumno): [https://docs.google.com/document/d/1HVRhzeKnmFct9Fzs-PiivOe2DNFHS4HWZ6q5BTvXs\\_8/editar](https://docs.google.com/document/d/1HVRhzeKnmFct9Fzs-PiivOe2DNFHS4HWZ6q5BTvXs_8/editar)
- Imprimir tarea asignada (una para cada estudiante)

### **Sesiones de aprendizaje:**

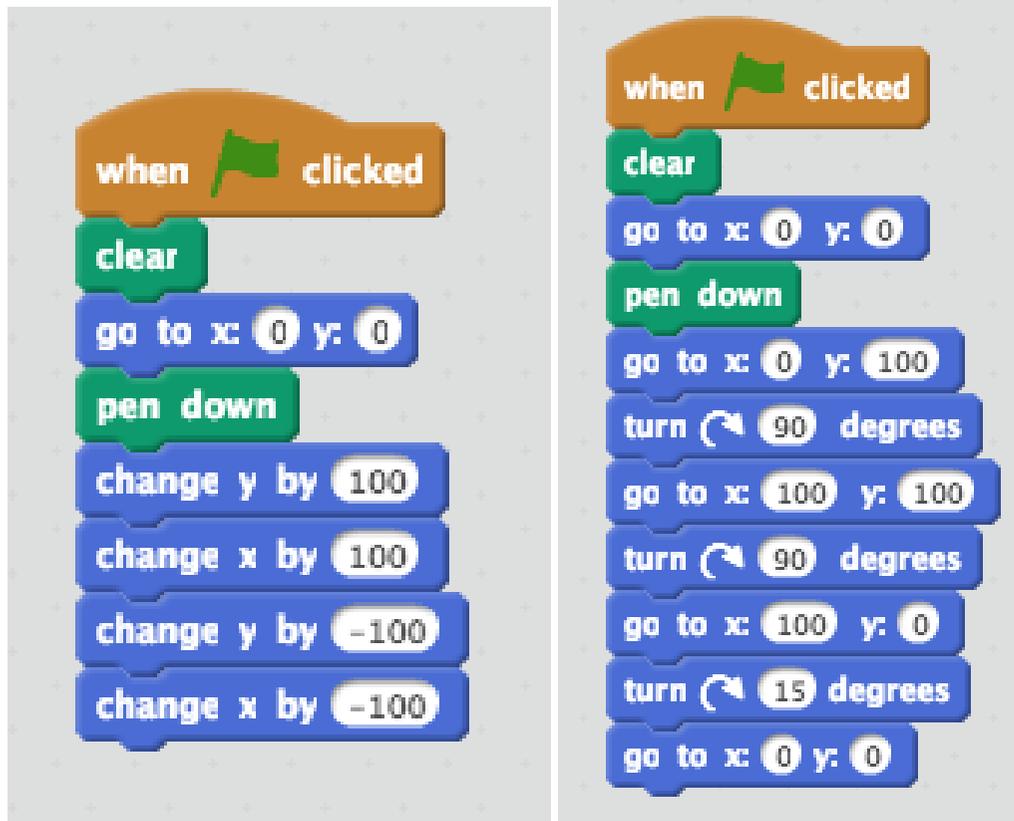
- el educador les presenta Scratch a los estudiantes. El educador les explicará a los estudiantes que el juego les dará la habilidad de mover sus sprites exactamente donde ellos quieran en el escenario. Cada punto de su escenario tiene una dirección específica, y es esta dirección la que dirige a los sprites hacia donde quieren que vayan. La dirección también les dice dónde se encuentra el sprite en un momento dado. Una buena comparación sería comparar las coordenadas (x,y) con las direcciones de las calles, es decir, los números y los nombres de las calles. De la misma manera, la dirección Scratch tiene una componente x y una componente y. Los educadores pueden usar este video con el audio encendido o silenciado para comenzar los conceptos teóricos de la lección: <https://youtu.be/iX8oqTBzki4> o <https://scratch.mit.edu/projects/2903229/>  
Se deben cubrir los siguientes temas : (x, y) pares de coordenadas, el origen (0, 0), cómo encontrar un punto en el

Cuadrante I (pos, pos) [el educador no necesita usar el lenguaje de los cuadrantes en esta lección], cómo encontrar un punto en el otro.

- Luego, el educador proporciona a los estudiantes una hoja de trabajo para evaluar su comprensión. Por ejemplo: [https://docs.google.com/document/d/1HVRhzeKnmFct9Fzs-PiivOe2DNFHS4HWZ6q5BTvXs\\_8/edit](https://docs.google.com/document/d/1HVRhzeKnmFct9Fzs-PiivOe2DNFHS4HWZ6q5BTvXs_8/edit)
- El educador muestra a los estudiantes el cartel de los ejes x e y y se recomienda dejar el cartel a la vista durante todo el curso como material de referencia.
- El educador distribuye las tarjetas de los ejes x e y a cada estudiante para que las tengan a mano como referencia durante el curso.
- El educador proyecta el siguiente juego usando la pizarra interactiva y pide a los estudiantes que se ofrezcan como voluntarios para mover el sprite a la posición correcta en el gráfico: <https://scratch.mit.edu/projects/27166090/>
- El educador pasa de 10 a 15 minutos introduciendo a la clase a scratch usando la pizarra interactiva. El educador puede usar este video para explicar los conceptos básicos de Scratch a los estudiantes: [https://youtu.be/ptvSaVv\\_oLU](https://youtu.be/ptvSaVv_oLU).
- El educador distribuye el Folleto a cada estudiante. Pida a los alumnos que inicien sesión en las cuentas que ya ha creado para ellos: [https://docs.google.com/document/d/1MQ2AhjvmB\\_QPkNmdac\\_UYQXIKd\\_Bk7hZFAK0tdFVDLU/edit](https://docs.google.com/document/d/1MQ2AhjvmB_QPkNmdac_UYQXIKd_Bk7hZFAK0tdFVDLU/edit)
- El educador muestra cómo explorar las coordenadas del lienzo. Los estudiantes rotulan el dibujo en el Folleto. [el eje x va de -240 a 240, el eje y va de -180 a 180]
- El educador muestra a los estudiantes cómo crear secuencias de comandos de eventos en Scratch. El script dibuja una línea entre dos puntos, (0, 0) y (100, 100). Esto se puede ver en la siguiente captura de pantalla:



- El educador les pregunta a los estudiantes cómo podrían dibujar una línea que represente el eje x:
  - comenzando en (-240, 0) y dibujando la línea hasta (240, 0)
- . Luego, los estudiantes deben repetir el proceso para el eje y.
  - comenzando en (0, 180) y dibujando la línea hasta (0, -180)
- El educador pregunta a los estudiantes cómo dibujarían un cuadrado comenzando desde (0, 0) con lados de longitud 100.
  - A continuación se pueden ver dos formas. Otras soluciones son posibles.



- El educador modela cómo calcular la distancia entre dos puntos (problema 6 en el Folleto).
- **Desafíos (Folleto):** Cuando los estudiantes estén listos, el educador los preparará para completar la sección Desafíos del Folleto.
- El educador circulará y ayudará a los estudiantes durante este tiempo. El educador permitirá 20 minutos para que los estudiantes completen esta actividad individualmente o en grupos (dependiendo de la disponibilidad de dispositivos).

- Después de que los estudiantes hayan completado los desafíos, el educador asignará grupos de 4-5 estudiantes (si trabajaba en grupos anteriormente, el educador debe cambiar la composición de los grupos aquí para que los estudiantes puedan trabajar con diferentes compañeros de clase en esta actividad) donde los estudiantes pueden discutir sus respuestas en su grupo.
- Después de las discusiones grupales, el educador revisará las preguntas y pedirá a algunos estudiantes que muestren cómo resolvieron cada desafío. El educador puede usar la pizarra interactiva para esto. El educador puede responder el trabajo de los alumnos a través de su Cuenta de Profesor.
- El educador repasa los conceptos matemáticos teóricos de las lecciones.
- El educador asigna tareas para evaluar la comprensión de los conceptos matemáticos por parte de los estudiantes.

#### **Informe:**

- ¿Cómo encontraste Scratch?
- ¿Qué fue lo que más disfrutó de usar Scratch?
- ¿Qué desafíos enfrentó y cómo los superó?
- ¿Qué le pareció discutir su juego en su grupo y con toda la clase?

#### **Trabajo en casa**

- El profesor debe preparar un Trabajo en casa para repasar el material de estas lecciones.

#### **Segunda parte/ Polígonos (2 lecciones de 40-45 minutos):**

## Lecciones 4 y 5:

### Preparativos:

- Solucione los problemas de conexión a Internet antes del comienzo de la lección
- Asegúrese de que las computadoras que usarán los estudiantes estén en orden y tengan acceso a Internet
- Imprimir extraiga las credenciales de inicio de sesión para que los estudiantes accedan a Scratch
- . Revise la teoría matemática de la lección
- . Imprima la tarea acumulativa (una para cada estudiante)

### . Sesiones de aprendizaje:

- el educador repasa los diversos ángulos y polígonos que los estudiantes han cubierto en el pasado.
- Usando la pizarra interactiva, el educador dibuja los diversos polígonos que se han cubierto en clases anteriores y etiqueta cada uno.
- El educador informa a los estudiantes que usarán Scratch para dibujar los siguientes ángulos y polígonos: rectángulo, triángulo rectángulo, triángulo agudo, cuadrado y un paralelogramo (el educador puede rodear cada una de estas formas como ayuda visual en la pizarra). ).
- El educador explica a los estudiantes que el desafío es el siguiente: cada polígono debe tener un lado de 60 unidades de largo; uno de los polígonos debe colocarse en el primer cuadrante.
- Los estudiantes tienen 25-30 minutos para completar la tarea. Pueden completarlo individualmente o en grupos dependiendo de la disponibilidad de computadoras.

- El educador les pide a los estudiantes que agreguen notas a su proyecto para explicar cómo saben que han completado cada desafío.
- Una vez completada la tarea, el educador divide la clase en grupos de 4-5 alumnos (si se trabajó en grupos anteriormente, el educador debe cambiar la composición de los grupos aquí para que los alumnos puedan trabajar con diferentes compañeros en esta actividad). El educador anima a cada estudiante a presentar sus respuestas en el grupo y explicar su razonamiento.
- El educador pide a los estudiantes que se ofrezcan como voluntarios para presentar sus respuestas a toda la clase (el educador puede acceder a sus respuestas a través de su cuenta de maestro). Los estudiantes deben explicar cómo superaron cada desafío y los pasos que siguieron para dibujar cada polígono y ángulo.
- Teoría matemática: el educador repasa la teoría matemática de las 5 lecciones.

**Informe:**

- ¿Cómo te sientes acerca de usar Scratch? ¿Hay algo de lo que no estés seguro o te resulte difícil?
- ¿Cómo te sentiste al discutir tus proyectos/respuestas con tu grupo? ¿Qué aprendiste de esta experiencia de compartir?
- ¿Te gustaría seguir usando Scratch en tus clases de Matemáticas?