

Fotos y ángulos

Grado: 4

Materiales necesarios:

- Recursos curriculares
- Transportador de ángulos
- Papel en blanco
- Lápices de colores o marcadores
- Imágenes imprimidas o proyectadas
- Computadoras con Scratch o la aplicación Scratch

Conceptos:

- Geometría
- Ángulos y medida de
 - Ángulo Agudo
 - Ángulo Recto
 - Ángulo Obtuso
- Rectas
 - Paralelas
 - Perpendiculares
 - Intersección

Objetivos de aprendizaje:

Los alumnos serán capaces de...

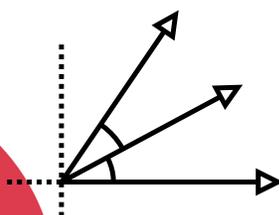
- Identificar y dibujar ángulos como recto, agudo u obtuso junto con puntos, rectas, segmentos y rayos.
- Clasificar imágenes de 2 dimensiones basadas en la presencia o ausencia de rectas paralelas o perpendiculares, o en el tipo de ángulos que tiene la imagen (recto, agudo, obtuso).
- Adquirir conocimientos sobre la codificación utilizando bloques a través de la programación usando Scratch y cómo se relaciona con el problema presentado.

¿Qué deben saber los estudiantes antes de esta lección?

- Los estudiantes deben haber recibido una introducción formal a la terminología geométrica, como rectas (paralelas, perpendiculares, intersección), rayos y ángulos (agudos, obtusos y rectos).
- Los estudiantes deben saber cómo medir un ángulo utilizando un transportador de ángulos.

Esta lección ofrece a los estudiantes la oportunidad de practicar todas estas habilidades mientras exploran cómo los ángulos son una parte importante de la fotografía.

Este proyecto ha sido financiado por la **National Science Foundation (Número de concesión 2031364)**. Si tiene preguntas sobre este trabajo, póngase en contacto con Silicon Valley Research Practice Partnership escribiendo a nsf-svrpp@sccoe.org.



Introducción:

El objetivo de la introducción es hacer que el aprendizaje en esta lección sea relevante para los estudiantes y les permitirá familiarizarse y contextualizar el contenido. Algunas sugerencias incluyen:

- Muestra la siguiente imagen a los estudiantes ([descargar aquí](#)):



Imagen de la universidad de San José State University. La fotografía fue tomada por The 111th Group.

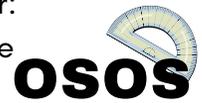
- Invita a los estudiantes a participar en diálogos. Algunas preguntas que puedes considerar son
 - ¿Qué observas?
 - ¿Dónde crees que se tomó esta fotografía?
 - ¿Por qué crees que se tomó en _____?
 - Proporciona los siguientes términos a los estudiantes:
 - Rectas / Línea
 - Rectas paralelas
 - Punto
 - Ángulo
 - Pregunta cómo describirían ellos la imagen con el nuevo vocabulario. Invítalos a ver dónde encuentran esos términos en la imagen. Pueden añadirse otros términos.
- Habla de cómo la fotografía depende mucho de los ángulos para obtener la imagen deseada. Pregunta a los estudiantes qué saben sobre la fotografía / imágenes y cómo pueden ayudar los ángulos en la fotografía.
- En parejas o en grupos, haz que los estudiantes lean "[8 Types of Camera Angles and How to Use Them In Your Photography.](#)" (¡recuerda traducir la página!) Invita a los estudiantes a hablar sobre lo siguiente:
 - ¿Qué aprendieron?
 - ¿Qué te sorprendió?
 - ¿Puedes compartir alguna ocasión en la que hayas utilizado uno de los 8 ángulos para tomar una fotografía?
 - ¿Qué función crees que tienen las rectas / líneas y los ángulos en cada uno de estos tipos de fotografía?

Este proyecto ha sido financiado por la **National Science Foundation (Número de concesión 2031364)**. Si tiene preguntas sobre este trabajo, póngase en contacto con Silicon Valley Research Practice Partnership escribiendo a nsf-svrpp@sccoe.org.

Actividad de participación:

Hay varias actividades prácticas con las que puedes hacer que tus estudiantes hablen sobre ángulos y rectas / líneas. Algunas de esas actividades pueden ser:

- **Ángulos y Palabras:** Haz que los estudiantes midan los diferentes ángulos de una palabra.
 - Escribe el nombre o la mascota de tu colegio en la pizarra o en un papel en blanco.
 - Proporciona un transportador de ángulos a los estudiantes y pídeles que midan los diferentes ángulos de las letras. Pueden comparar sus resultados con los de los demás.
 - El mismo proceso puede seguirse para los distintos tipos de rectas / líneas que vean (paralelas, perpendiculares, de intersección).
- **Ángulos y letras:** Haz que los estudiantes dibujen con una regla la primera letra de su nombre (cuadrada).
 - Haz que los estudiantes creen líneas/formas geométricas irregulares dentro de la letra con una regla.
 - Utilizando un transportador de ángulos, los estudiantes pueden identificar y medir los diferentes ángulos que han creado junto con el tipo de rectas presentes en su diseño.
 - Los estudiantes pueden personalizar / colorear cada sección.
- **Ángulos y Fotos:** Si quieres continuar con el tema de la fotografía, selecciona una foto o proporciona la que aparece a continuación ([descargar aquí](#)).
 - Proporciona un transportador de ángulos a los estudiantes y pídeles que identifiquen los diferentes ángulos y tipos de rectas que ven en la foto.
 - Después de unos 5 minutos, pide a los estudiantes que compartan los diferentes ángulos y líneas que observaron. Mientras los estudiantes comparten, invítalos a compartir diferentes secciones de la imagen.



Aeropuerto Internacional San José Mineta. La fotografía fue tomada por The 111th Group.

Este proyecto ha sido financiado por la **National Science Foundation (Número de concesión 2031364)**. Si tiene preguntas sobre este trabajo, póngase en contacto con Silicon Valley Research Practice Partnership escribiendo a nsf-svrpp@sccoe.org.

Actividades contextuales relevantes:

Matemáticas

- Repasar temas relacionados con la geometría, como los puntos, los rayos y los distintos tipos de rectas y ángulos.
- Repasar el vocabulario pertinente.

Informática / Ciencias de la Computación

Explora CS First para familiarizar a los estudiantes con Scratch. Pruebe estas lecciones:

- CS First - Alta Mar (familiarízate con la plataforma)
- Contando historias - Lección 6: Narración Interactiva (condicionales)

Misión:

Tu escuela está a punto de comenzar la reconstrucción y tu director(a) dice que el diseño actual de la escuela tiene "demasiados ángulos rectos." Tú y tu amigo deciden tomar fotos y analizar la declaración del director(a) para determinar si el diseño actual tiene realmente "demasiados ángulos rectos." Compartirás tus conclusiones con el director(a) para asegurarte de que tome una decisión informada sobre la reconstrucción.

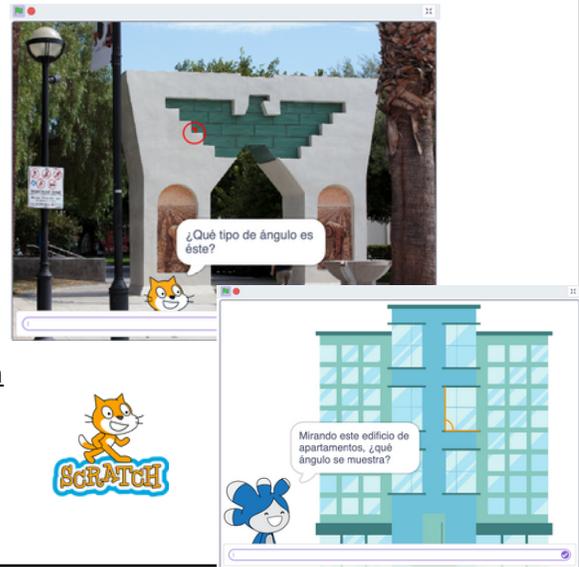
1. Recorre la escuela y toma fotos - ¡asegúrate de que tienes diferentes zonas de la escuela!
2. Elige las mejores fotos (1 o 2 máximo)
 - **Nota para el maestro:** si deseas que los estudiantes sigan reflexionando sobre la fotografía, puedes incluir parámetros del tipo de fotos que quieres que hagan los estudiantes (por ejemplo, a la altura de los ojos, con un ángulo alto, etc.).
3. Empieza a analizar las imágenes con tu compañero: identifica y marca lo siguiente en las imágenes que has seleccionado:
 - a. Rayos
 - b. Rectas / Líneas
 - c. Rectas paralelas
 - d. Rectas perpendiculares
 - e. Rectas que se intersectan
 - f. Ángulos rectos
 - g. Ángulos agudos
 - h. Ángulos obtusos
4. Cuenta cuántos de cada término tienes y compáralo con el número de ángulos rectos para determinar si tu director tenía razón en su evaluación. Asegúrate de explicar tu razonamiento.



Este proyecto ha sido financiado por la **National Science Foundation (Número de concesión 2031364)**. Si tiene preguntas sobre este trabajo, póngase en contacto con Silicon Valley Research Practice Partnership escribiendo a nsf-svrpp@sccoe.org.

Actividad Scratch

- Completa una tarea similar con [este programa de Scratch](#).
 - Es una imagen marcada del Arco César Chávez en la universidad de San José State University donde los estudiantes identifican diferentes ángulos y líneas.
- Alternativamente, los estudiantes pueden interactuar con [este programa de Scratch](#) donde los estudiantes tratan de identificar el ángulo / recta correcta con objetos comunes como un reloj, puentes, techos de casas, etc.



Extensiones:

- Modificar cualquier programa de ángulos de Scratch presentado previamente
 - Los estudiantes pueden añadir su(s) propia(s) imagen(es) y encontrar los ángulos / líneas que quieren que otros estudiantes identifiquen y evalúen.
 - Los estudiantes que están probando el programa rediseñado pueden hacer preguntas sobre el programa y los conceptos matemáticos tales como:
 - ¿Cómo determinaste que éste era un ángulo agudo y no obtuso?
 - ¿Por qué _____?
 - ¿Qué parte de tu programa hace ___?
- Explora el programa [Dots & Angles de Scratch](#)
 - Haz que los estudiantes muevan los diferentes puntos y observen que es lo que esta pasando.
 - Pregunta a los estudiantes cómo pueden modificar el programa para mejorarlo.

Conceptos de Ciencias de la Computación / Informática:

Es importante mencionar explícitamente algunos conceptos de informática para que los estudiantes se den cuenta de que están aprendiendo ciencias de la computación. Todos los conceptos están escritos en inglés porque los lenguajes de programación son en inglés. En esta lección se pueden mencionar explícitamente:

- Conditionals (condicionales)
- Loops

Se recomienda introducir sólo 1-2 conceptos a la vez. Esto permite a los estudiantes comprender los conceptos de una manera manejable.



Este proyecto ha sido financiado por la **National Science Foundation (Número de concesión 2031364)**. Si tiene preguntas sobre este trabajo, póngase en contacto con Silicon Valley Research Practice Partnership escribiendo a nsf-svrpp@sccoe.org.

Evaluación:

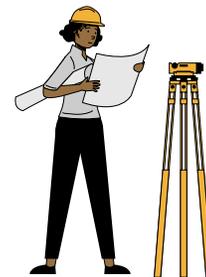
- Observación del trabajo de los estudiantes por parte del maestro (evaluación formativa de la comprensión conceptual: lo entendieron/no lo entendieron).
- Dependiendo del tiempo disponible, puedes extender la lección para incluir una presentación formal de los estudiantes sobre lo que aprendieron acerca de los ángulos a través de las fotos que tomaron de la escuela.
- Evaluación formativa de tu propio plan de estudios.

Conexiones profesionales:

¿Sabías que...

¿Hay muchas carreras que utilizan la **geometría** en su día a día? Conozcamos algunas de ellas y cómo utilizan los **ángulos** y las **rectas** en su trabajo:

- **Ingenieros civiles** - ¿has visto alguna vez una foto o has estado en el puente Golden Gate? Los ingenieros civiles trabajan con las administraciones públicas para garantizar que las estructuras sean seguras para el público, incluye todo lo relacionado con el transporte, como los puentes. Es importante saber cuáles son los mejores ángulos a la hora de diseñar o reparar puentes para garantizar la seguridad de todos.
- **Carpinteros** - ¿alguna vez has visto un librero o una mesa de madera? Los carpinteros crean o reparan objetos de madera u otros materiales basándose en un plano. Estos planos tienen muchos ángulos y líneas que los carpinteros deben seguir para cortar el material y crear el diseño.
- Los **deportistas** deben comprender y utilizar los ángulos para jugar y mejorar su juego. Por ejemplo, en fútbol, baloncesto, gimnasia, etc.



Este proyecto ha sido financiado por la **National Science Foundation (Número de concesión 2031364)**. Si tiene preguntas sobre este trabajo, póngase en contacto con Silicon Valley Research Practice Partnership escribiendo a nsf-svrpp@sccoe.org.

Common Core Math Standards

4.G.1.

Dibujan puntos, rectas, segmentos de rectas, semirrectas, ángulos (rectos, agudos, obtusos), y rectas perpendiculares y paralelas. Identifican estos elementos en las figuras bidimensionales.

4.G.2.

Clasifican las figuras bidimensionales basándose en la presencia o ausencia de rectas paralelas o perpendiculares, o en la presencia o ausencia de ángulos de un tamaño especificado. Reconocen que los triángulos rectos forman una categoría en sí, e identifican triángulos rectos.

Computer Science Student Standards

CA CS
3-5.AP.12.

Create programs that include events, loops, and conditionals.

CA CS
3-5.AP.14.

Create programs by incorporating smaller portions of existing programs, to develop something new or add more advanced features.

CA CS
3-5.AP.17.

Test and debug a program or algorithm to ensure it accomplishes the intended task.

CSTA
1B.AP.10.

Create programs that include sequences, events, loops, and conditionals.

CSTA
1B.AP.12.

Modify, remix, or incorporate portions of an existing program into one's own work, to develop something new or add more advanced features.

CSTA
1B.AP.15.

Test and debug (identify and fix errors) a program or algorithm to ensure it runs as intended.

Todas las imágenes representadas en esta lección se obtuvieron a través de Canva y/o forman parte de la ley "fair use."

Este proyecto ha sido financiado por la **National Science Foundation (Número de concesión 2031364)**. Si tiene preguntas sobre este trabajo, póngase en contacto con Silicon Valley Research Practice Partnership escribiendo a nsf-svrpp@sccoe.org.

CSTA Teacher Standards

1a.

Apply CS practices

2c.

Represent diverse perspectives

2e.

Use accessible instructional materials

4c.

Design inclusive learning experiences

Este proyecto ha sido financiado por la **National Science Foundation (Número de concesión 2031364)**. Si tiene preguntas sobre este trabajo, póngase en contacto con Silicon Valley Research Practice Partnership escribiendo a nsf-svrpp@sccoe.org.