

# Introducción al SIG

¿QUÉ ES UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)? ¿CÓMO FUNCIONA?

## DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD

Los estudiantes discuten el SIG y sus impactos en nuestras vidas diarias. Usan cuerdas o cordones para simular la tecnología SIG, y después discuten cómo el SIG ayuda a los usuarios con la visualización y análisis de datos.

- Una hora
- Grados 3º de Primaria a 3º de Secundaria y en adelante (3 - 12 y en adelante)
- Edades 8 en adelante

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

### Los estudiantes:

- Identificarán las partes de las siglas SIG.
- Definirán SIG.
- Compararán y contrastarán GPS y SIG.
- Describirán los diferentes tipos de datos utilizados en un SIG.
- Identificarán las industrias y las áreas de trabajo que usan SIG como una herramienta esencial.
- Resumirán la simulación.

## ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

- Aprendizaje activo

## MÉTODOS DE ENSEÑANZA

- Aprendizaje cooperativo
- Discusiones
- Aprendizaje práctico
- Simulaciones y juegos

## ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

1. Active el conocimiento previo de los estudiantes.
  - Pregunte: ¿Cuándo han usado el GPS?
  - Anime a los estudiantes a compartir descripciones del uso de dispositivos GPS montados en automóviles o GPS en un teléfono celular para obtener indicaciones de manejo, o dispositivos GPS portátiles para actividades como *geocaching*.
  - Explique que la tecnología GPS usa satélites para señalar con precisión una posición en la Tierra con la ayuda de un dispositivo o unidad GPS. Se ha convertido en parte de la vida diaria de muchas personas.

- A continuación, pregunte: ¿Alguna vez han usado una aplicación de teléfono celular que les permitía usar mapas para explorar información?
- Invite a voluntarios a que compartan el nombre y los detalles de las aplicaciones relevantes.
- Explique a los estudiantes que muchas aplicaciones actualmente incluyen tecnología GPS, así como elementos de un SIG, sobre los que aprenderán en esta actividad.

2. Introduzca el término del vocabulario sistema de información geográfica (SIG en español y GIS - *Geographic Information System* en inglés).

- Explique qué SIG son las siglas de sistema de información geográfica.
- SIG es un sistema o herramienta para exhibir y analizar datos relacionados con posiciones en la superficie de la Tierra.
- Dé a los estudiantes algunos ejemplos actuales con los que probablemente estén familiarizados, como el uso de SIG para comprender los patrones del crimen en una ciudad o para rastrear la vida silvestre, como los animales que migran de un área a otra.
- Pregunte: ¿Cuál es la diferencia entre GPS y SIG? (GPS proporciona a los usuarios datos geográficos. SIG permite a los usuarios exhibir y analizar esos datos).

3. Identifique maneras en que SIG tiene un impacto en nuestras vidas diarias.

- Explique a los estudiantes que muchas industrias diferentes usan SIG. Invítelos a identificar algunos ejemplos de cómo una compañía, agencia, o grupo podrían usar SIG en su trabajo. Ofrezca los siguientes ejemplos:
  - La tecnología SIG apoya el diseño, implementación y administración de redes de comunicación para los teléfonos que usamos, así como la infraestructura necesaria para la conectividad de Internet.
  - SIG se usa para gestionar y diseñar las redes de caminos y la infraestructura de transportación.
  - SIG se usa para ayudar a planificar rutas eficientes para vehículos médicos de emergencia y establecimientos de atención médica como los hospitales
  - Los negocios usan SIG para decidir dónde construir nuevas tiendas y restaurantes. Las compañías de mercadeo usan SIG para decidir con quién comercializar esas tiendas y restaurantes, y dónde debe efectuarse esa comercialización.
- Indique a los estudiantes que van a hacer una actividad práctica que les ayudará a comprender cómo funciona SIG.

4. Solicite a los estudiantes crear una figura o polígono.

- Primero, invite a un grupo pequeño de 4 a 5 estudiantes a usar el piso y la cuerda para crear un mapa de la República Mexicana. Permita que usen material de referencia si no están suficientemente familiarizados con la forma del país.
- Propicie que comprendan que no tienen que usar toda la cuerda, pero deben ocupar una gran parte del piso.
- Pregunte: Para la República Mexicana, ustedes crearon una figura o polígono. ¿Qué otras formas pudieron haber creado? (Posibles respuestas: municipios, ciudades).

5. Solicite a los estudiantes que creen líneas.

- Después, elija a 3 o 4 voluntarios diferentes a los primeros y pídale que creen un río importante con cuerda azul.

- Pregunte: Para el río, crearon una línea. ¿Cuáles otras líneas pudieron haber creado? (Posibles respuestas: caminos, veredas, brechas).

6. Pida a los estudiantes que creen puntos.

- Una vez que el mapa del piso esté colocado, solicite a cada estudiante que se ponga de pie en un lugar que ya hayan visitado o que les gustaría visitar. Pregunte: Cuando estuvieron de pie en el lugar que les gustaría visitar, crearon un punto. ¿Qué otros puntos podrían haber creado? (Posibles respuestas: casa, escuela, tienda de abarrotes).

7. Consulte a los estudiantes.

- Explique a los estudiantes que va a tocar su hombro y preguntarles en dónde están parados y por qué eligieron pararse allí.
- Tome suficiente tiempo para poder interactuar con tantos estudiantes como sea posible.
- Entonces, explíqueles que cuando usted toco sus hombros, o hizo “clic” en ellos, le dieron información acerca de por qué eligieron visitar ese lugar. Usted consultó a los estudiantes y ellos le proporcionaron información.
- Algunos términos comunes del vocabulario que se utiliza en Sig son formas, polígonos, líneas, puntos y consultas. Trabajando juntos, la clase simuló un SIG simple y de baja tecnología.

8. Realice una discusión de cierre.

- Anime a los estudiantes a pensar sobre la simulación mientras efectúan una discusión con la clase completa.
  - ¿Cómo ayuda un SIG a los usuarios con la visualización de datos? (Pueden usarlo para identificar patrones).
  - ¿Cómo ayuda un SIG a los usuarios con en análisis de datos? (Pueden usarlo para identificar relaciones).
  - Luego, refiérase nuevamente a ejemplos reales del paso 3 de las formas en que el SIG tiene un impacto en nuestras vidas diarias. Pregunte: ¿Cuál ejemplo piensan que ilustra mejor los impactos potenciales de la tecnología SIG en nuestras vidas diarias? Pregunte: ¿Qué ejemplos adicionales similares se les ocurren?

## SUGERENCIAS Y MODIFICACIONES

### Modificación #1:

Para los estudiantes más pequeños, use el pizarrón para ilustrar que GPS y SIG son siglas, es decir, abreviaturas en las que se usa la primera letra de cada palabra para formar una palabra más corta.

### Modificación #2:

Si lo permite el tiempo, anime a los estudiantes a mejorar el mapa como sigue:

- Agregar símbolos para las vacas o el maíz para representar actividades agrícolas.
- Agregar libros en varios puntos de la habitación para representar elevaciones.
- Reunir información más cercana en áreas de alta población.

## EVALUACIÓN INFORMAL

Pida a los estudiantes que expliquen, verbalmente o por escrito, la simulación y de qué modo imita a un SIG. Anímelos a incluir la definición de SIG, para qué se usa un SIG, y las cuatro partes de SIG: formas/polígonos, líneas, puntos y consultas.

## PREPARACIÓN

### Lo que usted necesitará:

- Cuerda (varios colores diferentes, incluyendo azul)

### Tecnología requerida:

- Acceso a Internet: Opcional
- Configuración tecnológica: una computadora por salón de clases
- Proyector

### Espacio físico:

- Auditorio
- Salón de clases
- Patio
- Gimnasio

### Agrupamiento:

- Actividad dirigida a todo el grupo, no se requiere formar equipos

## ANTECEDENTES

Los sistemas de información geográfica (SIG) son sistemas de computadora para gestionar, analizar y exhibir información y datos geográficos. El SIG puede mostrar muchas clases diferentes de datos en un mapa. Esto permite a los usuarios ver, analizar y comprender más fácilmente los patrones y relaciones geográficos. Se usan términos de vocabulario especiales para describir el tipo de información y los datos utilizados en un SIG, incluyendo puntos, líneas y polígonos.

## CONOCIMIENTO PREVIO

- Ninguno

## VOCABULARIO

<b>Término</b>	<b>Función Gramatical</b>	<b>Definición</b>
Siglas	Sustantivo	Palabra formada por las primeras letras de cada una de las palabras de una frase.
Sistema de información geográfica (SIG)	Sustantivo	Cualquier sistema para capturar, almacenar, verificar y exhibir datos relacionados con las posiciones en la superficie de la Tierra.
Sistema de Posicionamiento Global (GPS - Global Positioning System)	Sustantivo	Sistema de satélites y dispositivos receptores utilizados para determinar la ubicación de algo sobre la Tierra.
Línea	Sustantivo	Marca que conecta dos puntos. En SIG, una forma en un mapa definida por pares de coordenadas x, y. Una línea puede ser recta o curva.
Punto	Sustantivo	Marca que indica un lugar o ubicación. En SIG, un elemento definido por un par de coordenadas x, y.
Polígono	Sustantivo	Una figura geométrica que tiene tres o más lados rectos. En SIG, es una forma cerrada en un mapa, definida por una secuencia conectada de pares de coordenadas x, y.
Consulta	Sustantivo	En SIG, una solicitud de seleccionar características o registros de una base de datos. Una consulta (query) a menudo se escribe como una declaración o expresión lógica.
Forma	Sustantivo	En SIG, la forma visible de un objeto geográfico representado en un mapa. Un SIG usa puntos, líneas y polígonos para representar las formas de los objetos geográficos.

## RELACIÓN CON LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO DE MÉXICO

### Geografía. Secundaria 1º Programa de estudio 2011

Bloque	Contenidos	Aprendizajes Esperados
I Espacio geográfico y mapas	Reconoce la utilidad de las imágenes de satélite, el Sistema de Posicionamiento Global y los Sistemas de Información Geográfica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imágenes de satélite, Sistema de Posicionamiento Global y Sistemas de Información Geográfica.</li> <li>• Elementos del espacio geográfico en imágenes de satélite, Sistema de Posicionamiento Global y Sistemas de Información Geográfica: ciudades, tierras agrícolas, zonas forestales y vías de comunicación, entre otras.</li> <li>• Utilidad de la información geográfica de imágenes de satélite, Sistema de Posicionamiento Global y Sistemas de Información Geográfica para el conocimiento geográfico.</li> </ul>

### Geografía. Secundaria 1º Programa de estudio 2018

Bloque	Contenidos	Aprendizajes Esperados
Análisis espacial y cartografía	Recursos tecnológicos para el análisis geográfico	Emplea recursos tecnológicos para obtener y representar información geográfica en las escalas, local, nacional y mundial

PRINCIPIOS PEDAGÓGICOS 2011	PRINCIPIOS PEDAGÓGICOS 2018
1.1. Centrar la atención en los estudiantes y en sus procesos de aprendizaje	1. Poner al estudiante y su aprendizaje en el centro del proceso educativo
1.2. Planificar para potenciar el aprendizaje	2. Tener en cuenta los saberes previos del estudiante
1.3. Generar ambientes de aprendizaje	3. Ofrecer acompañamiento al aprendizaje
1.4. Trabajar en colaboración para construir el aprendizaje	5. Estimular la motivación intrínseca del alumno.
1.5. Poner énfasis en el desarrollo de competencias, el logro de los estándares curriculares y los aprendizajes esperados	6. Reconocer la naturaleza social del conocimiento
1.6. Usar materiales educativos para favorecer el aprendizaje	7. Propiciar el aprendizaje situado.
1.7. Evaluar para aprender	