



# Utilizar M<sup>5</sup> para apoyar el aprendizaje sobre las formas y el espacio

Este folleto proporciona ejemplos específicos para cada práctica del enfoque M5 de matemáticas temprana. Los educadores pueden utilizar estos ejemplos para apoyar a los niños en su comprensión de las formas y el pensamiento espacial.

## Aprendizaje mutuo

Observar y aprender sobre los idiomas, culturas, fortalezas y necesidades de los niños durante las experiencias de aprendizaje sobre las formas y el espacio.

- Observe a los niños mientras construyen y hacen diseños. Observe lo que los niños eligen explorar y cómo esto puede conectarse con sus experiencias, culturas o familias. Pida a los niños que expliquen cómo su construcción o diseño es importante para su cultura, comunidad o experiencias.
  - ◇ ¿Están los niños construyendo un punto de referencia en su comunidad o recreando un patrón de las formas que ven en su casa?
  - ◇ “¿Puedes contarme más sobre el diseño que dibujaste? Noté que incluiste muchas formas diferentes”.
- Observe cómo los niños demuestran su conocimiento de las formas y el espacio de diferentes maneras.
  - ◇ Algunos niños pueden usar el vocabulario matemático para describir sus pensamientos. Otros pueden mostrar sus conocimientos dibujando o construyendo.
- Aprenda sobre los idiomas y el vocabulario que los niños usan para describir formas, posiciones espaciales, ubicaciones o direcciones. Los niños que aprenden en múltiples lenguas pueden usar vocabulario espacial en sus idiomas de origen, inglés o ambos. Apoye su aprendizaje usando visuales o gestos junto con descripciones verbales. Considere la posibilidad de introducir la forma y el vocabulario espacial tanto en inglés como en el idioma del hogar del niño.

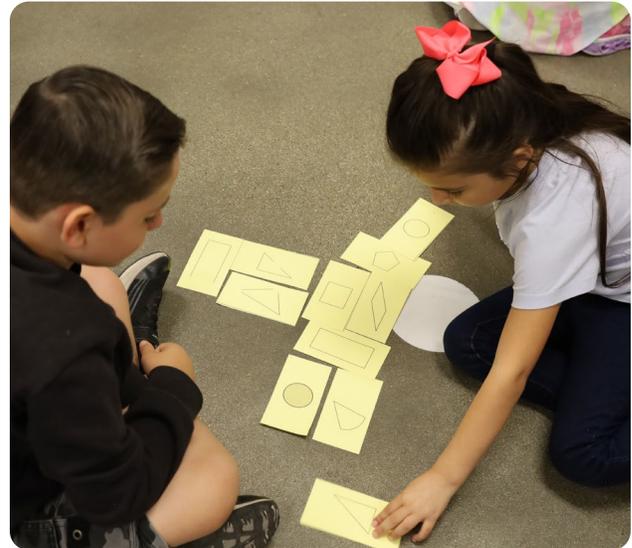




- Proporcione a los niños formas alternativas para explorar las formas y el pensamiento espacial, así como expresar sus conocimientos. Estas alternativas pueden apoyar las necesidades de los niños con diferentes capacidades.
  - ◇ Ofrezca oportunidades para que los niños dibujen mapas, usen gestos o usen el lenguaje de señas para expresar sus conocimientos sobre posiciones espaciales.
  - ◇ Considere el uso de programas de computadora que permitan a los niños animar objetos volteando, girando o reflejando.

## Investigaciones matemáticas significativas

Proporcionar oportunidades para que los niños razonen sobre formas y resuelvan problemas de la vida real a través de la rotación mental, transformaciones o navegación espacial.



- Haga juegos que permiten a los niños resolver problemas de forma o de pensamiento espacial.
  - ◇ Juega “¿Cuál no pertenece?” Muestra a los niños múltiples formas y pregúntales cuál no pertenece y por qué. Anime a los niños a pensar en los atributos de la forma.
- Utilice los eventos cotidianos para presentar a los niños ideas sobre particiones y partes iguales, utilizando una variedad de formas.
  - ◇ Pregunte a los niños cómo podrían compartir una pizza con 2, 3 o 4 amigos, o un pastel de cumpleaños rectangular con 10 amigos.
- Desafíe a los niños a hacer patrones, diseños o imágenes complejos usando formas bidimensionales y tridimensionales.
  - ◇ Invite a los niños a reproducir una pintura usando recortes de formas. O pídale que hagan un animal usando solo dos tipos de bloques.
- Ofrezca actividades que permitan a los niños usar o dibujar mapas.
  - ◇ Pida a los niños que dibujen un mapa de su vecindario y describan cómo llegan a la escuela.
- Anime a los niños a encontrar ejemplos de transformaciones de objetos en su entorno o en actividades con las que estén familiarizados.
  - ◇ Pida a los niños que dibujen o describan la transformación que ocurre con el reloj en el tiempo o una pelota de béisbol a medida que viaja por el aire.





## Materiales y entorno de aprendizaje

Proporcionar materiales abiertos que permitan a los niños comparar, analizar, componer y descomponer una variedad de formas bidimensionales y tridimensionales. Ofrecer actividades que permitan a los niños navegar por su entorno y manipular objetos en el espacio.

- Ofrezca materiales que respondan a las culturas, idiomas, intereses, fortalezas y áreas de crecimiento de los niños. Algunos materiales apropiados para este grupo de edad pueden incluir:
  - ◇ Sólidos geométricos, bloques, tableros geográficos, azulejos magnéticos, tangramas
  - ◇ Artículos de uso diario, como palillos de dientes y plastilina, materiales reciclados como cajas y recipientes de cereales u otros artículos del hogar de los niños
  - ◇ Redes de forma para que los niños las plieguen en formas tridimensionales (una red de forma es como se vería una forma tridimensional cuando se despliega y se coloca plana)
- Considere usar programas de computadora que permitan a los niños diseñar usando formas o manipular la orientación, posición y ubicación de los objetos.
- Lea libros que tengan temas relacionados con las formas o el pensamiento espacial y que estén disponibles en los idiomas del hogar de los niños, el inglés o ambos. Puede utilizar las siguientes guías para identificar los libros que puede leer con los niños:
  - ◇ [\*Historia del abuelo Tang\*](#) (o [\*Grandfather Tang's Story\*](#) en inglés) por Ann Tompert
  - ◇ [\*La casa adormecida\*](#) (o [\*The Napping House\*](#) en inglés) por Audrey Wood
  - ◇ [\*¡Gracias, Omu!\*](#) (o [\*Thank you, Omu!\*](#) en inglés) por Oge Mora
  - ◇ [\*Capitán invencible y las formas del espacio\*](#) (o [\*Captain Invincible and the Space Shapes\*](#) en inglés) por Stuart J. Murphy
- Proporcione espacio abierto y equipo apropiado para la edad para que los niños muevan sus cuerpos en diferentes direcciones y observen diferentes perspectivas.
  - ◇ Anime a los niños a mover sus cuerpos a través del salón de clases, columpiarse en las barras, subir la pared de piedras, correr hasta el centro del campo, o patear la pelota de fútbol en el lado derecho de la meta.





## Vocabulario y discurso matemáticos

Invitar a los niños a describir, comparar y analizar formas, y use vocabulario espacial para describir la ubicación de un objeto en sus idiomas del hogar, inglés o ambos.

- Compare formas discutiendo atributos, como el número de lados o esquinas, así como atributos no definitorios, como el color o el tamaño.
  - ◇ “¿Cómo son similares un rectángulo y un cuadrado? ¿Cómo son diferentes?”.
- Desafíe a los niños a crear definiciones para diferentes formas basadas en lo que saben sobre sus atributos. Discuta cómo las formas pueden ser parte de múltiples categorías de formas. Por ejemplo, cuadrados, rombos y rectángulos son todos cuadriláteros.
  - ◇ “¿Qué tienen en común los cuadrados, los rombos y los trapecios?”.
- Use preguntas abiertas y sugerencias para discutir cómo las formas pueden ser compuestas y descompuestas en otras formas.
  - ◇ “¿Qué forma se puede hacer con este trapecio y rombo?”.
  - ◇ “Cuando descompones una pirámide, ¿qué formas bidimensionales ves?”.
- Use preguntas y avisos abiertos para invitar a los niños a hablar sobre la posición, dirección o distancia de los objetos en el espacio o en los mapas.
  - ◇ “¿Qué instrucciones le darías a alguien que quisiera llegar al patio de recreo desde nuestro salón de clases?”.
  - ◇ “Aquí hay un rectángulo, y aquí hay un triángulo. ¿Cómo son diferentes?”

### Vocabulario para formas

- Nombres de formas bidimensionales: cuadrado, círculo, triángulo, rectángulo, rombo, trapecio, pentágono, hexágono, octágono
- Nombres de formas tridimensionales: esfera, cubo, cilindro, cono, pirámide, prisma
- Atributos y propiedades de la forma: bordes, caras, vértices, lados, esquinas

### Vocabulario de razonamiento espacial

- Posición: encima de, en, dentro, sobre, debajo, detrás, entre
- Dirección: arriba, abajo, izquierda, derecha, a través, al revés, norte, sur, este, oeste
- Distancia: cerca, lejos, largo, más lejos, lejos

### Otro vocabulario de geometría

- Partición, partes, mitad, tercio, cuarto, espejo, simetría, girar, voltear





## Representaciones múltiples

Ofrecer múltiples formas para que los niños representen, compongan y descompongan formas, así como explorar las relaciones espaciales.

- Invite a los niños a crear formas bidimensionales y tridimensionales usando diferentes materiales. Indicar a los niños cómo pueden modificar una forma para convertirla en otra.
  - ◇ Puede invitar a los niños a hacer un cuadrado con palillos de dientes y plastilina para las esquinas. Luego, pregúnteles cuántos palillos de dientes agregarían para hacer un pentágono o hexágono.
- Anime a los niños a observar qué formas bidimensionales existen en una forma tridimensional.
  - ◇ “¿Qué formas bidimensionales ves en este prisma triangular? ¿Cuántos triángulos hay? ¿Cuántos rectángulos?”.
- Muestre ejemplos variados de cada categoría de forma.
  - ◇ Cuando muestre a los niños imágenes de triángulos, incluya triángulos isósceles, ángulo rectos y escalenos.
- Juegue juegos que permitan a los niños explorar formas de diversas maneras.
  - ◇ Juega “Adivina la forma” escondiendo una forma en una bolsa y pidiendo a los niños que sientan la forma.
- Proporcione oportunidades para que los niños utilicen su razonamiento espacial con procesos científicos utilizando diagramas o modelos.
  - ◇ Los niños pueden hacer un modelo o dibujo del sistema solar, o puede introducir diagramas de partes de plantas o el ciclo del agua.

