

## Puente a la Geometría

### Alcance y secuencia del currículo de U-46

Área del reporte	Enfoque de instrucción	CCSS	Semestre
<b>Transformaciones geométricas</b>	1.1 Explorar los fundamentos de la geometría	<b><u>G.CO.1</u></b>	1
	2.1 Explorar a través de transformaciones	G.CO.2, G.CO.3, G.CO.4, G.CO.5, 8.G.1	
	2.2 Investigar y aplicar definiciones de congruencia	G.CO.6, G.CO.7	
<b>Plano cartesiano e intersección de rectas</b>	1.2 Explorar dentro del plano cartesiano	G.GPE.4, G.GPE.6, G.GPE.7, 8.EE.5, 8.EE.6	1
	1.3 Explorar construcciones de figuras congruentes	G.CO.12, .G.GPE.4	
	3.1 Explorar las rectas perpendiculares y las paralelas	G.CO.12, <b><u>G.GPE.5</u></b>	
	3.2 Probar teoremas sobre rectas y ángulos	G.GPE.4, <b><u>G.CO.9</u></b> , 8.EE.7	
<b>Geometría del triángulo (congruencia)</b>	4.1 Probar los teoremas de congruencia	G.CO.8, <b><u>G.CO.10</u></b> , <b><u>G.SRT.5</u></b> , 8.EE7	1
	4.2 Construir ángulos y triángulos especiales	G.CO.9, G.CO.12, G.CO.13	
<b>Semejanza</b>	5.1 Utilizar dilataciones para mostrar figuras semejantes	G.SRT.1, G.SRT.2 5.NF.4, 5.NF.5, 6.NS.1	1
	5.2 Explicar y probar los teoremas de semejanza	<b><u>G.CO.10</u></b> , G.SRT.3, <b><u>G.SRT.4</u></b> , <b><u>G.SRT.5</u></b> , G.MG.3, 8.EE.7, 7.RP.3	
<b>Trigonometría</b>	6.1 Investigar la trigonometría del triángulo rectángulo	<b><u>G.SRT.6</u></b> , <b><u>G.SRT.7</u></b> , <b><u>G.SRT.8</u></b>	2
<b>Círculos</b>	7.1/7.2 Investigar círculos y aplicar fórmulas	G.C.1, <b><u>G.C.2</u></b> , G.C.4, <b><u>G.C.5</u></b> , G.GMD.1, 8.EE.7	2
	7.3 Investigar e interpretar las ecuaciones del círculo	<b><u>G.GPE.1</u></b> , G.GPE.4	
	8.1 Investigar la concurrencia en triángulos	<b><u>G.CO.10</u></b> , <b><u>G.C.3</u></b>	
<b>Cuadriláteros y otros polígonos</b>	9.1 Construir y explorar polígonos	G.CO.13, <b><u>G.C.3</u></b>	2
	9.2 Aplicar y comprobar los teoremas de los cuadriláteros	G.CO.11, G.GPE.4, 8.EE.7	
<b>Figuras tridimensionales</b>	10.1 Investigar rotaciones, revoluciones y secciones transversales	G.GMD.4, G.MG.1, G.MG.3	2
	10.2 Desarrollar y aplicar fórmulas	G.MG.1, <b><u>G.MG.2</u></b> , G.MG.3, G.GMD.1, G.GMD.2, <b><u>G.GMD.3</u></b>	

Los estándares que aparecen **subrayados y en negrita** representan los “power standards” esenciales evaluados en el SAT

## Transformaciones Geométricas

### 1.1 Explorar los fundamentos de la geometría

CCSS	4 – Dominio	3 – Competencia	2 - Básico	1 – Por debajo de básico	0 – No hay evidencia
<b>Definiciones de líneas y ángulos</b> (G.CO.1)	<p>Puede ampliar su conocimiento más allá del estándar, en tareas como las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar</li> <li>• Conectar</li> <li>• Resumir</li> <li>• Aplicar</li> <li>• Justificar</li> <li>• Criticar</li> <li>• Analizar</li> <li>• Crear</li> <li>• Probar</li> </ul>	<p>Describir <b>todos</b> los términos siguientes utilizando puntos, rectas, y longitud:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ángulos</li> <li>• Rectas perpendiculares</li> <li>• Rectas paralelas</li> <li>• Segmentos</li> </ul>	<p>Describir <b>3 de</b> los términos siguientes utilizando puntos, rectas, y longitud:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ángulos</li> <li>• Rectas perpendiculares</li> <li>• Rectas paralelas</li> <li>• Segmentos</li> </ul>	<p>Describir <b>2 de</b> los términos siguientes utilizando puntos, rectas, y longitud:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ángulos</li> <li>• Rectas perpendiculares</li> <li>• Rectas paralelas</li> <li>• Segmentos</li> </ul>	<p>Mínima evidencia de razonamiento o aplicación a la hora de resolver el problema.</p> <p>No cumple con los criterios del nivel 1.</p>

G.CO.1 Conocer las definiciones precisas de ángulo, línea perpendicular, línea paralela y segmento de recta a partir de las nociones no definidas de punto, línea, y longitud dentro de una recta.

*Este estándar se puede reevaluar en otras áreas de reporte según se vayan desarrollando y enseñando los conceptos.*

## Transformaciones Geométricas

### 2.1 Explorar a través de transformaciones o movimientos en el plano

CCSS	4 – Dominio	3 – Competencia	2 - Básico	1 – Por debajo de básico	0 – No hay evidencia
<b>Representar, describir y comparar transformaciones</b> (G.CO.2, G.CO.5, 8.G.1)	Puede ampliar su conocimiento más allá del estándar, en tareas como las siguientes:  Diseñar Conectar Resumir Aplicar Justificar Criticar Analizar Crear Probar	Representar gráficamente (imagen) las coordenadas en un plano cartesiano y escribir los pares ordenados después de <b>múltiples</b> transformaciones (reflexiones, traslaciones y rotaciones).  Dadas una imagen y su imagen previa, describir una <b>secuencia</b> de reflexiones, traslaciones y rotaciones para pasar de una figura a la otra.  <b>Comparar</b> transformaciones que mantienen las longitudes y ángulos de las que no.	Representar gráficamente (imagen) las coordenadas en un plano cartesiano y escribir los pares ordenados después de <b>una</b> transformación (reflexiones, traslaciones y <b>rotaciones</b> ).  Dadas una imagen y su imagen previa, describir las reflexiones, traslaciones y <b>rotaciones</b> para pasar de una figura a la otra.  <b>Describir</b> transformaciones que mantienen las longitudes y ángulos y las que no.	Representar gráficamente las coordenadas en un plano cartesiano y escribir los pares ordenados de los puntos nuevos después de una transformación ( <b>reflexiones y traslaciones</b> ).  Dadas una imagen y su imagen previa, describir las <b>reflexiones, y traslaciones</b> para pasar de una figura a la otra.  <b>Identificar</b> transformaciones que mantienen las longitudes y los ángulos y las que no.	Mínima evidencia de razonamiento o aplicación a la hora de resolver el problema.  No cumple con los criterios del nivel 1.
<b>Describir la simetría</b> (G.CO.3)		<b>Describir</b> todos los ejes de simetría como líneas de reflexión en un rectángulo, paralelogramo, trapecio, o polígono que transporta una figura sobre sí misma.  <b>Describir</b> el ángulo de rotación como simetría rotacional de un rectángulo, paralelogramo, trapecio, o polígono regular que transporta una figura sobre sí misma.	Identificar un eje de simetría de un rectángulo, paralelogramo, trapecio o polígono regular  <b>y además</b>  Identificar el ángulo de simetría rotacional de un rectángulo, paralelogramo, trapecio o polígono regular.	Identificar un eje de simetría de un rectángulo, paralelogramo, trapecio o polígono regular.  <b>o</b>  Identificar el ángulo de simetría rotacional de un rectángulo, paralelogramo, trapecio o polígono regular.	
<b>Desarrollar definiciones de transformaciones</b> (G.CO.4)		Desarrollar la definición para rotaciones, reflexiones y traslaciones <b>para todos los términos</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ángulos</li> <li>• Rectas perpendiculares</li> <li>• Rectas paralelas</li> <li>• Segmentos de recta.</li> </ul>	Desarrollar la definición para rotaciones, reflexiones y traslaciones <b>para 4 términos</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ángulos</li> <li>• Rectas perpendiculares</li> <li>• Rectas paralelas</li> <li>• Segmentos de recta.</li> </ul>	Desarrollar la definición para rotaciones, reflexiones y traslaciones <b>para 2 términos</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ángulos</li> <li>• Rectas perpendiculares</li> <li>• Rectas paralelas</li> <li>• Segmentos de recta.</li> </ul>	

G.CO.2 Representar en el plano las transformaciones utilizando, por ejemplo, transparencias y programas de geometría; describir transformaciones como funciones con puntos de origen y de salida en el plano. Comparar las transformaciones que mantienen la longitud y el ángulo de las que no (por ejemplo, comparar una traslación y un estiramiento horizontal).

G.CO.5 Dada una figura geométrica y una rotación, reflexión o traslación, dibujar la figura transformada con, por ejemplo, papel cuadriculado, papel de calco gráfico o programas de geometría. Especificar la secuencia de transformaciones que transporta una figura a otra distinta.

G.CO.3 Dado un rectángulo, paralelogramo, trapecio o polígono regular, describir las rotaciones y reflexiones que lo transportan sobre sí mismo.

G.CO.4 Desarrollar definiciones de rotaciones, reflexiones y traslaciones mediante el uso de los términos ángulos, rectas perpendiculares, rectas paralelas y segmento de recta.

8.G.1 Verificar experimentalmente las propiedades de las rotaciones, reflexiones y traslaciones.

## Transformaciones Geométricas.

### 2.2 Investigar y aplicar definiciones de congruencia

CCSS	4 – Dominio	3 – Competencia	2 - Básico	1 – Por debajo de básico	0 – No hay evidencia
<p><b>Predecir y decidir sobre congruencia</b> (G.CO.6)</p> <p><b>Ángulos y lados correspondientes</b> (G.CO.7)</p>	<p>Puede ampliar su conocimiento más allá del estándar, en tareas como las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar</li> <li>• Conectar</li> <li>• Resumir</li> <li>• Aplicar</li> <li>• Justificar</li> <li>• Criticar</li> <li>• Analizar</li> <li>• Crear</li> <li>• Probar</li> </ul>	<p>Comprobar informalmente por qué dos imágenes son congruentes utilizando <b>múltiples transformaciones</b>.</p> <p>Usar la definición de congruencia según los movimientos rígidos para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Decidir si dos figuras dadas son congruentes.</li> <li>• <b>Probar (dos columnas, párrafo, etc.)</b> que, para un par de triángulos congruentes, los lados correspondientes son congruentes y los ángulos correspondientes son congruentes.</li> </ul>	<p>Identificar <b>transformaciones múltiples</b> que muestran que dos imágenes son congruentes.</p> <p>Usar la definición de congruencia según los movimientos rígidos para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Decidir si dos figuras dadas son congruentes</li> <li>• <b>Hallar cuáles son los lados o ángulos que faltan para mostrar</b> que, para un par de triángulos congruentes, los lados correspondientes son congruentes y los ángulos correspondientes son congruentes.</li> </ul>	<p>Identificar qué <b>transformación específica</b> muestra que dos imágenes son congruentes.</p> <p>Usa la definición de congruencia según los movimientos rígidos para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Decidir si dos figuras dadas son congruentes</li> <li>• <b>Identificar</b> que los lados correspondientes son congruentes y los ángulos correspondientes son congruentes para un par de triángulos congruentes.</li> </ul>	<p>Mínima evidencia de razonamiento o aplicación a la hora de resolver el problema.</p> <p>No cumple con los criterios del nivel 1.</p>

G.CO.6 Usar las descripciones geométricas de los movimientos rígidos para transformar figuras y para predecir cuál es el efecto de un movimiento rígido dado en una figura dada; en el caso de dos figuras, usar la definición de congruencia según los principios de los movimientos rígidos para decidir si son congruentes.

G.CO.7 Usar la definición de congruencia según los principios de los movimientos rígidos para mostrar que dos triángulos son congruentes si y solo si los pares correspondientes de lados y de ángulos son congruentes.

## Plano Cartesiano y Líneas de Intersección

### 1.2 Explorar dentro del plano cartesiano

CCSS	4 – Dominio	3 – Competencia	2 - Básico	1 – Por debajo de básico	0 – No hay evidencia
<b>Fundamento -tos de la representación gráfica de ecuaciones lineales</b> (8.EE.5, 8.EE.6)	Puede ampliar su conocimiento más allá del estándar, en tareas como las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar</li> <li>• Conectar</li> <li>• Resumir</li> <li>• Aplicar</li> <li>• Justificar</li> <li>• Criticar</li> <li>• Analizar</li> <li>• Crear</li> <li>• Probar</li> </ul>	<b>Dados dos puntos</b> resolver la ecuación $y=mx+b$ para una recta.  Representar la gráfica de la ecuación con forma <b><math>ax+by=c</math></b> <b>(utilizando una tabla o convirtiendo a <math>y=mx+b</math>).</b>	Dada la representación gráfica de la recta, <b>resolver la ecuación <math>y=mx+b</math> para una recta.</b>  Representar la ecuación gráficamente usando <b><math>y=mx+b</math> (con una tabla o con la pendiente y la intersección en <math>y</math>).</b>	Dada la representación gráfica de la recta, <b>encontrar la pendiente y la intersección en <math>y</math>.</b>  Representar la gráfica de la recta <b>dadas la pendiente y la intersección en <math>y</math>.</b>	Mínima evidencia de razonamiento o aplicación a la hora de resolver el problema.  No cumple con los criterios del nivel 1.
<b>Cálculo de puntos</b> (G.GPE.6)		Dados los extremos del segmento, hallar el punto de una recta que <b>divide el segmento según una proporción dada.</b>	Dados dos extremos, hallar el punto de la recta que divide <b>un segmento horizontal o vertical según una proporción dada.</b>	Dados dos extremos, hallar el punto de la recta que divide <b>un segmento por la mitad.</b>	
<b>Probar mediante fórmulas</b> (G.GPE.4)  <b>Perímetro y área</b> (G.GPE.7)		Usar la geometría cartesiana, el teorema de Pitágoras, y las fórmulas de la pendiente, distancia y del punto medio, para calcular <b>las dos siguientes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• el perímetro de un polígono.</li> <li>• el área <b>de un polígono utilizando triángulos y rectángulos.</b></li> </ul>	Usar la geometría cartesiana, el teorema de Pitágoras, y las fórmulas de la pendiente, distancia y del punto medio, para calcular <b>las dos siguientes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• el perímetro de un polígono.</li> <li>• el área de triángulos y rectángulos.</li> </ul>	Usar la geometría cartesiana, el teorema de Pitágoras, y las fórmulas de la pendiente, distancia y del punto medio, para calcular <b>una de las siguientes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• el perímetro de un polígono.</li> <li>• el área de triángulos y rectángulos.</li> </ul>	

G.GPE.4 Usar el plano cartesiano para probar teoremas geométricos simples de manera algebraica. Por ejemplo, probar o refutar que una figura definida por cuatro puntos en el plano es un rectángulo-

G.GPE.7 Usar coordenadas para calcular perímetros de polígonos y áreas de triángulos y rectángulos usando, por ejemplo, la fórmula de la longitud.★

G.GPE.6 Dados dos puntos, hallar el punto en un segmento dirigido que divide el segmento según una proporción dada.

8.EE.5 Representar relaciones de proporcionalidad gráficamente, e interpretar la tasa unitaria como pendiente de la gráfica. Comparar dos relaciones de proporcionalidad representadas de maneras distintas.

8.EE.6 Calcular la ecuación  $y = mx$  para una recta que pasa por el origen, y la ecuación  $y = mx + b$  para una recta que interseca el eje vertical en  $b$ .

#### Estándar incluido que no se evalúa con prueba sumativa.

G.CO.1 Conocer las definiciones precisas de ángulo, círculo, recta perpendicular, recta paralela, y segmento, a partir de las nociones no definidas de punto, recta, distancia en una recta, y longitud de un arco de circunferencia.

## Plano Cartesiano y Líneas de Intersección

### 1.3 Explorar construcciones congruentes

CCSS	4 – Dominio	3 – Competencia	2 - Básico	1 – Por debajo de básico	0 – No hay evidencia
<b>Construcción de líneas y ángulos</b> (G.CO.12)	Puede ampliar su conocimiento más allá del estándar, en tareas como las siguientes:	Usar múltiples herramientas para realizar <b>con precisión</b> las dos tareas siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>copiar un segmento</li> <li>copiar un ángulo.</li> </ul>	Usar múltiples herramientas para realizar <b>las dos</b> tareas siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>copiar un segmento</li> <li>copiar un ángulo.</li> </ul>	Usar múltiples herramientas para realizar <b>una de las</b> tareas siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>copiar un segmento</li> <li>copiar un ángulo</li> </ul>	Mínima evidencia de razonamiento o aplicación a la hora de resolver el problema.
<b>Comprobar mediante el uso de fórmulas</b> (G.GPE.4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar</li> <li>Conectar</li> <li>Resumir</li> <li>Aplicar</li> <li>Justificar</li> <li>Criticar</li> <li>Analizar</li> <li>Crear</li> <li>Probar</li> </ul>	Usar la geometría cartesiana y las fórmulas de la pendiente, la distancia y el punto medio para probar <b>todas</b> las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Los segmentos en un plano cartesiano son congruentes.</li> <li>Los segmentos en un plano cartesiano son perpendiculares entre sí.</li> <li>Los segmentos en un plano cartesiano son paralelos.</li> </ul>	Usar la geometría cartesiana y las fórmulas de la pendiente, la distancia y el punto medio para probar <b>dos de</b> las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Los segmentos en un plano cartesiano son congruentes.</li> <li>Los segmentos en un plano cartesiano son perpendiculares entre sí.</li> <li>Los segmentos en un plano cartesiano son paralelos.</li> </ul>	Usar la geometría cartesiana y las fórmulas de la pendiente, la distancia y el punto medio para probar <b>una de</b> las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar si los segmentos en un plano cartesiano son congruentes.</li> <li>Identificar si los segmentos en un plano cartesiano son perpendiculares entre sí.</li> <li>Los segmentos en un plano cartesiano son paralelos.</li> </ul>	No cumple con los criterios del nivel 1.

G.CO.12 Crear construcciones geométricas formales mediante diferentes herramientas y métodos (compás y regla, hilo, dispositivos reflectantes, doblado de papel, software de geometría dinámica, etc.). Copiar un segmento; copiar un ángulo; representar la bisectriz de un segmento y un ángulo; representar rectas paralelas, incluida la bisectriz perpendicular de un segmento; y representar una recta paralela a otra dada que pasa por un punto que no pertenece a la recta.

G.GPE.4 Usar coordenadas para probar teoremas geométricos simples de manera algebraica.

#### Estándares incluidos, se pueden volver a evaluar

8.EE.5 Representar relaciones de proporcionalidad gráficamente, interpretando la tasa unitaria como pendiente de la gráfica. Comparar dos relaciones de proporcionalidad representadas de formas distintas.

8.EE.6 Calcular el valor de la ecuación  $y = mx$  para una recta que pasa por el origen, y de la ecuación  $y = mx + b$  para una línea que interseca el eje vertical por  $b$ .

## Plano Cartesiano e Intersección de las Rectas

### 3.1 Explorar rectas perpendiculares y paralelas

CCSS	4 – Dominio	3 – Competencia	2 - Básico	1 – Por debajo de básico	0 – No hay evidencia
<b>Construcción de líneas y ángulos</b> (G.CO.12)	Puede ampliar su conocimiento más allá del estándar, en tareas como las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar</li> <li>• Conectar</li> <li>• Resumir</li> <li>• Aplicar</li> <li>• Justificar</li> <li>• Criticar</li> <li>• Analizar</li> <li>• Crear</li> <li>• Probar</li> </ul>	Usa diferentes herramientas y métodos para realizar los dos siguientes <b>de manera precisa</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir rectas perpendiculares</li> <li>• Construir una recta paralela a otra recta dada por un punto que no pertenece a la recta.</li> </ul>	Usa diferentes herramientas y métodos para realizar <b>los dos siguientes</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir rectas perpendiculares</li> <li>• Construir una recta paralela a otra recta dada por un punto que no pertenece a la recta.</li> </ul>	Usa diferentes herramientas y métodos para realizar <b>una de las dos siguientes</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir rectas perpendiculares</li> <li>• Construir una recta paralela a otra recta dada por un punto que no pertenece a la recta.</li> </ul>	Mínima evidencia de razonamiento o aplicación a la hora de resolver el problema.  No cumple con los criterios del nivel 1.
<b>Probar y usar rectas paralelas y perpendiculares</b> (G.GPE.5)		Comprobar que dos <b>rectas son paralelas</b> usando la pendiente.  Escribir la ecuación de una recta que es paralela <b>y además</b> es perpendicular a una recta dada que cruza por un punto.	<b>A partir de la pendiente de una recta</b> , probar que dos rectas son paralelas o perpendiculares  <b>Escribir</b> la ecuación de una recta que es paralela <b>o</b> es perpendicular a una recta dada que cruza por un punto.	<b>A partir de la pendiente de dos rectas</b> , identificar si dos rectas son paralelas o perpendiculares  <b>Identificar</b> la ecuación de la recta que es paralela o perpendicular a una recta dada que cruza por un punto.	

G.CO.12 Crear construcciones geométricas formales mediante diferentes herramientas y métodos (compás y regla, hilo, dispositivos reflectantes, doblado de papel, software de geometría dinámica, etc.) Copiar un segmento; copiar un ángulo; representar la bisectriz de un segmento y un ángulo; representar rectas paralelas, incluida la bisectriz perpendicular de un segmento; y representar una recta paralela a otra dada que pasa por un punto no contenido en la recta.

G.GPE.5 Comprobar los criterios de la pendiente para rectas paralelas y perpendiculares y usarlos para resolver problemas de geometría (por ejemplo, hallar la ecuación de una recta paralela o perpendicular a otra recta que pasa por un punto).

#### Estándares incluidos, se pueden reevaluar

G.CO.1 Conocer las definiciones precisas de ángulo, círculo y circunferencia, recta perpendicular, recta paralela, y segmento, a partir de las nociones no definidas de punto, recta, distancia en una recta, y longitud de un arco de circunferencia.

8.EE.5 Representar relaciones de proporcionalidad gráficamente, e interpretar la tasa unitaria como pendiente de la gráfica. Comparar dos relaciones de proporcionalidad representadas de maneras distintas.

8.EE.6 Calcular la ecuación  $y = mx$  para una recta que pasa por el origen, y la ecuación  $y = mx + b$  para una recta que interseca el eje vertical en  $b$ .

## Plano Cartesiano e Intersección de Rectas

### 3.2 Comprobar teoremas de rectas y ángulos

CCSS	4 – Dominio	3 – Competencia	2 - Básico	1 – Por debajo de básico	0 – No hay evidencia
<b>Comprobar rectas y ángulos</b> (G.CO.9, G.GPE.4, 8.EE.7)	Puede ampliar su conocimiento más allá del estándar, en tareas como las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar</li> <li>• Conectar</li> <li>• Resumir</li> <li>• Aplicar</li> <li>• Justificar</li> <li>• Criticar</li> <li>• Analizar</li> <li>• Crear</li> <li>• Probar</li> </ul>	<b>Algebraicamente resuelve (de varios pasos) ecuaciones incluyendo</b> los teoremas siguientes; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los ángulos verticales son congruentes.</li> <li>• Cuando una transversal intersecta rectas paralelas, los ángulos internos son congruentes y los ángulos correspondientes son congruentes.</li> </ul>	<b>Algebraicamente resuelve ecuaciones de uno y dos pasos, incluyendo</b> los teoremas siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los ángulos verticales son congruentes.</li> <li>• Cuando una transversal intersecta rectas paralelas, los ángulos internos son congruentes y los ángulos correspondientes son congruentes</li> </ul>	<b>Identificar</b> todos los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los ángulos verticales son congruentes.</li> <li>• Cuando una transversal intersecta rectas paralelas, los ángulos internos son congruentes y los ángulos correspondientes son congruentes</li> </ul>	Mínima evidencia de razonamiento o aplicación a la hora de resolver el problema.  No cumple con los criterios del nivel 1.

G.GPE.4 Usar el plano cartesiano para probar teoremas geométricos simples de manera algebraica. Por ejemplo, probar o refutar que una figura definida por cuatro puntos en el plano es un rectángulo-

G.CO.9 Comprobar teoremas de rectas y ángulos. Los teoremas incluyen: los ángulos verticales son congruentes; cuando una transversal intersecta rectas paralelas, los ángulos alternos internos son congruentes y los ángulos correspondientes son congruentes también; los puntos de la bisectriz perpendicular a un segmento de recta son exactamente equidistantes a los extremos del segmento.

8.EE.7 Resolver ecuaciones lineales de una sola variable. a – Ofrecer ejemplos de ecuaciones lineales de una sola variable con una solución, soluciones infinitas, o sin solución. Comprobar cuál de las alternativas es la correcta simplificando una ecuación hasta que sea de la forma equivalente  $x = a$ ,  $a = a$ , o  $a = b$  (donde  $a$  y  $b$  son números diferentes). b – Resolver ecuaciones lineales con coeficientes racionales, incluidas ecuaciones cuyas soluciones requieren expandir las expresiones mediante el uso de la propiedad distributiva y la agrupación de términos similares.

**Estándar incluido que no se evalúa con prueba sumativa. Este concepto se puede usar como oportunidad de reevaluación.**

G.GPE.5 Comprobar los criterios de la pendiente para rectas paralelas y perpendiculares y usarlos para resolver problemas de geometría (por ejemplo, hallar la ecuación de una recta paralela o perpendicular a otra recta que pasa por un punto).

## Geometría del Triángulo

### 4.1 Comprobar teoremas de congruencia

CCSS	4 – Dominio	3 – Competencia	2 - Básico	1 – Por debajo de básico	0 – No hay evidencia
<b>Explicar la congruencia en triángulos</b> (G.CO.8)	Puede ampliar su conocimiento más allá del estándar, en tareas como las siguientes:	<b>Comprobar (dos columnas, párrafo, etc.)</b> la congruencia en triángulos LLL, LAL y ALA utilizando movimientos rígidos.	<b>Hallar los lados o ángulos que faltan para demostrar</b> la congruencia en triángulos LLL, LAL y ALA utilizando movimientos rígidos.	<b>Identificar</b> la congruencia en triángulos LLL, LAL y ALA utilizando movimientos rígidos.	Mínima evidencia de razonamiento o aplicación a la hora de resolver el problema.
<b>Probar teoremas del triángulo</b> (G.CO.10, G.SRT.5, 8.EE.7)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar</li> <li>• Conectar</li> <li>• Resumir</li> <li>• Aplicar</li> <li>• Justificar</li> <li>• Criticar</li> <li>• Analizar</li> <li>• Crear</li> <li>• Probar</li> </ul>	<p>Para problemas con números racionales que requieren la combinación y la distribución de términos similares, probar matemáticamente <b>los dos</b> teoremas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la suma de las medidas de los ángulos internos de un triángulo es siempre <math>180^\circ</math></li> <li>• los ángulos de la base del triángulo isósceles son congruentes.</li> </ul> <p>Comprobar (informalmente) <b>los dos</b> teoremas de triángulos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la suma de las medidas de los ángulos internos de un triángulo es siempre <math>180^\circ</math></li> <li>• los ángulos de la base del triángulo isósceles son congruentes.</li> </ul>	<p>Para problemas con <b>números racionales que requieren la combinación y la distribución de términos similares, probar matemáticamente uno de</b> los teoremas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la suma de las medidas de los ángulos internos de un triángulo es siempre <math>180^\circ</math></li> <li>• los ángulos de la base del triángulo isósceles son congruentes.</li> </ul> <p>Comprobar (informalmente) <b>uno de los</b> teoremas de triángulos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la suma de las medidas de los ángulos internos de un triángulo es siempre <math>180^\circ</math></li> <li>• los ángulos de la base del triángulo isósceles son congruentes.</li> </ul>	<p><b>Mostrar numéricamente</b> en problemas de triángulos cómo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la suma de las medidas de los ángulos internos de un triángulo es siempre <math>180^\circ</math></li> <li>• los ángulos de la base del triángulo isósceles son congruentes.</li> </ul>	No cumple con los criterios del nivel 1.

G.CO.8 Explicar de qué manera la congruencia para triángulos (ALA, LAL y LLL) concuerda con la definición de congruencia para movimientos rígidos.

G.CO.10 Comprobar los teoremas de los triángulos. Los teoremas incluyen: la suma de las medidas de los ángulos internos de un triángulo es siempre  $180^\circ$ ; los ángulos de la base del triángulo isósceles son congruentes.

G.SRT.5 Usar la semejanza y la congruencia de los triángulos para resolver problemas y para comprobar relaciones entre figuras geométricas.

8.EE.7 Resolver ecuaciones lineales de una sola variable. a – Ofrecer ejemplos de ecuaciones lineales de una sola variable con una solución, soluciones infinitas, o sin solución. Comprobar cuál de las alternativas es la correcta simplificando una ecuación progresivamente hasta que sea de la forma equivalente  $x = a$ ,  $a = a$ , o  $a = b$  (donde a y b son números diferentes). b – Resolver ecuaciones lineales con coeficientes racionales, incluidas ecuaciones cuyas soluciones requieren expandir las expresiones mediante el uso de la propiedad distributiva y la búsqueda de términos similares.

## Geometría del Triángulo

### 4.2 Construir ángulos y triángulos especiales

CCSS	4 – Dominio	3 – Competencia	2 - Básico	1 – Por debajo de básico	0 – No hay evidencia
<b>Construcción de líneas y ángulos</b> (G.CO.12, G.CO.13, G.CO.9)	Puede ampliar su conocimiento más allá del estándar, en tareas como las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar</li> <li>Conectar</li> <li>Resumir</li> <li>Aplicar</li> <li>Justificar</li> <li>Criticar</li> <li>Analizar</li> <li>Crear</li> <li>Probar</li> </ul>	Usar diferentes herramientas para <b>realizar todas</b> las tareas siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Dividir el segmento en partes iguales.</li> <li>Dividir un ángulo en partes iguales.</li> <li>Representar la mediatriz de un segmento.</li> <li>Construir un triángulo equivalente.</li> </ul>	Usar diferentes herramientas para <b>realizar 3 de</b> las tareas siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Dividir el segmento en partes iguales</li> <li>Dividir un ángulo en partes iguales</li> <li>Representar la mediatriz de un segmento</li> <li>Construir un triángulo equivalente</li> </ul>	Usar diferentes herramientas para <b>realizar 2 de</b> las tareas siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Dividir el segmento en partes iguales</li> <li>Dividir un ángulo en partes iguales</li> <li>Representar la mediatriz de un segmento</li> <li>Construir un triángulo equivalente</li> </ul>	Mínima evidencia de razonamiento o aplicación a la hora de resolver el problema.  No cumple con los criterios del nivel 1.

G.CO.9 Comprobar teoremas de rectas y ángulos: los puntos de la mediatriz de un segmento de recta son exactamente equidistantes a los extremos del segmento.

G.CO.13 Construir un triángulo equilátero, un cuadrado y un hexágono regular inscritos dentro de un círculo.

G.CO.12 Crear construcciones geométricas formales mediante diferentes herramientas y métodos (compás y regla, hilo, dispositivos reflectantes, doblado de papel, software de geometría dinámica, etc.) Copiar un segmento; copiar un ángulo; representar la bisectriz de un segmento; representar rectas paralelas, incluida la mediatriz de un segmento; y representar una recta paralela a otra dada que pasa por un punto que no pertenece a la recta.

## Semejanza

### 5.1 Usar dilataciones para mostrar figuras semejantes

CCSS	4 – Dominio	3 – Competencia	2 - Básico	1 – Por debajo de básico	0 – No hay evidencia
<b>Dilataciones</b> (5.NF.4, 5.NF.5, 6.NS.1, G.SRT.1)	Puede ampliar su conocimiento más allá del estándar, en tareas como las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar</li> <li>• Conectar</li> <li>• Resumir</li> <li>• Aplicar</li> <li>• Justificar</li> <li>• Criticar</li> <li>• Analizar</li> <li>• Crear</li> <li>• Probar</li> </ul>	A partir de <b>una imagen y un factor de escala de valor racional, encontrar la imagen previa.</b>	Dado un factor de escala racional, dilatar una imagen previa <b>desde cualquier punto.</b>	Dado un factor de escala racional, dilatar una imagen previa <b>desde el punto de origen.</b>	Mínima evidencia de razonamiento o aplicación a la hora de resolver el problema.  No cumple con los criterios del nivel 1.
		A partir de una imagen previa y otra imagen, <b>determinar el factor de escala para comprobar si una dilatación (centrada en el origen) es una reducción o una ampliación.</b>	Dado un <b>factor de escala y sin imágenes, explicar el tipo de dilatación ocurrido.</b>	Dada la imagen previa y la imagen, <b>determinar si el cambio es una ampliación o una reducción.</b>	
<b>Propiedades de la dilataciones</b> (G.SRT.1)		<b>Verificar</b> que cuando un lado intersecta el centro de dilatación, <b>el lado y su imagen caen en la misma recta.</b>	Dada una imagen y la imagen previa, <b>determinar el centro de la dilatación.</b>	<b>Realizar una dilatación</b> con un centro determinado y un factor de escala para una figura en el plano cartesiano.	
<b>Explicar la semejanza</b> (G.SRT.2)		Verificar que los lados correspondientes de una imagen previa y las imágenes posteriores son <b>paralelos</b> y proporcionales tras la dilatación.	Verificar que los lados correspondientes de una imagen previa y las imágenes posteriores son <b>proporcionales hallando el factor de escala.</b>		
		<b>Usando transformaciones,</b> explicar si dos figuras son semejantes verificando que <ul style="list-style-type: none"> <li>• los ángulos correspondientes son congruentes.</li> <li>• los lados correspondientes son proporcionales.</li> </ul>	<b>Explicar</b> si dos figuras son semejantes verificando que <ul style="list-style-type: none"> <li>• los ángulos correspondientes son congruentes</li> <li>• los lados correspondientes son proporcionales</li> </ul>	<b>Mostrar matemáticamente</b> si dos figuras son semejantes verificando que <ul style="list-style-type: none"> <li>• los ángulos correspondientes son congruentes</li> <li>• los lados correspondientes son proporcionales</li> </ul>	

5.NF.5 Interpretar la multiplicación como cambio de escala (cambiar de tamaño). Comparar el tamaño de un producto con el tamaño de un factor teniendo en cuenta el tamaño del otro factor y sin realizar la multiplicación indicada. Explicar por qué multiplicar una fracción mayor de 1 por un número dado resulta en un producto mayor que el número (reconocer la multiplicación por números enteros mayores de 1 como caso habitual); explicar por qué multiplicar una fracción menor de 1 por un número entero resulta en un producto menor que el número; y relacionar el principio de fracciones equivalentes  $a/b = (n \times a)/(n \times b)$  con el efecto de multiplicar  $a/b$  por 1.

5.NF.4 Aplicar y extender las concepciones previas de la multiplicación para multiplicar una fracción o un número entero por una fracción.

G.SRT.1 Verificar experimentalmente las propiedades de las dilataciones dado un centro y un factor de escala:

- la dilatación traslada una recta que no pasa por el centro de la dilatación a una recta paralela, y deja una recta que pasa por el centro sin alteraciones.
- la dilatación de una recta es más larga o más corta dado un factor de escala.

G.SRT.2 A partir de dos figuras, usar la definición de semejanza entendida como transformaciones de semejanza para decidir si las figuras son semejantes; explicar a través de las transformaciones de semejanza el hecho de que la semejanza en triángulos puede explicarse como la igualdad de todos los pares de ángulos correspondientes y la proporcionalidad de todos los pares de lados correspondientes.

## Semejanza

### 5.2 Explicar y comprobar teoremas de semejanza

CCSS	4 – Dominio	3 – Competencia	2 - Básico	1 – Por debajo de básico	0 – No hay evidencia
<b>Comprobar triángulos semejantes</b> (G.SRT.3)	Puede ampliar su conocimiento más allá del estándar, en tareas como las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar</li> <li>Conectar</li> <li>Resumir</li> <li>Aplicar</li> <li>Justificar</li> <li>Criticar</li> <li>Analizar</li> <li>Crear</li> <li>Probar</li> </ul>	<b>Comprobar, algebraicamente (ecuaciones de varios pasos)</b> <u>todos</u> los siguientes teoremas utilizando transformaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>Criterio ángulo-ángulo (AA) para que dos triángulos sean semejantes.</li> <li>LAL para que dos triángulos sean semejantes.</li> <li>LLL para que dos triángulos sean semejantes.</li> </ul>	<b>Resuelve, algebraicamente (ecuaciones de uno y dos pasos) dos</b> de los siguientes teoremas utilizando transformaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>Criterio ángulo-ángulo (AA) para que dos triángulos sean semejantes.</li> <li>LAL para que dos triángulos sean semejantes.</li> <li>LLL para que dos triángulos sean semejantes.</li> </ul>	<b>Identificar</b> si los triángulos son semejantes mediante: <ul style="list-style-type: none"> <li>AA~</li> <li>LAL~</li> <li>LLL~</li> </ul>	Mínima evidencia de razonamiento o aplicación a la hora de resolver el problema.  No cumple con los criterios del nivel 1.
<b>Resolver y comprobar relaciones</b> (G.SRT.5, G.MG.3, 8.EE.7, 7.RP.3)		<b>Resolver y probar (a través de la justificación del principio de proporcionalidad y de la congruencia de ángulos)</b> problemas geométricos de congruencia y semejanza (incluyendo expresiones con variables).	Resolver problemas geométricos del <b>mundo real</b> usando la congruencia de ángulos y el principio de proporcionalidad ( <b>incluir expresiones con variables</b> )	Resolver problemas geométricos <b>matemáticos</b> usando la congruencia de ángulos <b>y</b> la proporcionalidad (solo valores numéricos)	
<b>Probar teoremas de triángulos</b> (G.SRT.4, G.CO.10, G.SRT.5, 8.EE.7)		<b>Probar (informal, explicación, etc.) todos</b> los teoremas siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Una recta paralela a uno de los lados de un triángulo divide los otros dos proporcionalmente.</li> <li><b>Si una recta divide los dos lados de un triángulo proporcionalmente, entonces es paralela al tercer lado.</b></li> <li>El teorema de Pitágoras se prueba a través de las semejanzas del triángulo.</li> </ul>	Utilizando la congruencia y la semejanza, resolver problemas geométricos ( <b>que incorporan expresiones</b> ) para los teoremas siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Una recta paralela a uno de los lados de un triángulo divide los otros dos proporcionalmente.</li> <li>El teorema de Pitágoras se prueba a través de las semejanzas del triángulo.</li> </ul>	Utilizando la congruencia y la semejanza, resolver problemas geométricos ( <b>numéricos</b> ) para los teoremas siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Una recta paralela a uno de los lados de un triángulo divide los otros dos proporcionalmente.</li> <li>El teorema de Pitágoras se prueba a través de las semejanzas del triángulo.</li> </ul>	

- G.SRT.3 Usar las propiedades de las transformaciones de semejanza para establecer el criterio de semejanza AA de triángulos.
- G.SRT.5 Usar los criterios de congruencia y de semejanza de los triángulos para resolver problemas y comprobar relaciones en figuras geométricas.
- G.SRT.4 Probar teoremas de triángulos. Los teoremas incluyen: una recta paralela a un lado de un triángulo divide los otros dos lados proporcionalmente, y a la inversa; el teorema de Pitágoras se puede probar a través de la semejanza de triángulos.
- G.CO.10 Probar teoremas de triángulos. Los teoremas incluyen: el segmento que une dos puntos medios de dos lados de un triángulo es paralelo al tercer lado y tiene la mitad de longitud.
- G.MG.3 Aplicar métodos geométricos para resolver problemas de diseño (por ejemplo, diseñar un objeto o estructura que satisfaga limitaciones físicas o minimice costes; trabajar con sistemas de retícula tipográfica a partir de proporciones). ★
- 7.RP.3 Usar relaciones de proporción para resolver problemas de varios pasos.
- 8.EE.7 Solucionar ecuaciones lineales de una sola variable. a – Ofrecer ejemplos de ecuaciones lineales de una sola variable y una solución, soluciones infinitas, o sin solución. Mostrar cuál de esas posibilidades es la correcta simplificando progresivamente una fórmula hasta llegar a una ecuación equivalente simplificada de resultados  $x = a$ ,  $a = a$ , o  $a = b$  (donde  $a$  y  $b$  son números)

diferentes). b – Resolver ecuaciones lineales con coeficientes racionales, incluidas ecuaciones que requieren expandir las expresiones utilizando la propiedad distributiva y la agrupación de términos similares.

## Trigonometría

### 6.1 Investigar la trigonometría del triángulo rectángulo

CCSS	4 – Dominio	3 – Competencia	2 - Básico	1 – Por debajo de básico	0 – No hay evidencia
<p><b>Entender proporciones entre lados</b> (G.SRT.6)</p> <p><b>Usar el seno y el coseno</b> (G.SRT.7)</p>	<p>Puede ampliar su conocimiento más allá del estándar, en tareas como las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar</li> <li>• Conectar</li> <li>• Resumir</li> <li>• Aplicar</li> <li>• Justificar</li> <li>• Criticar</li> <li>• Analizar</li> <li>• Crear</li> <li>• Probar</li> </ul>	<p>Usar las propiedades de los triángulos rectángulos semejantes para <b>crear las definiciones</b> de</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• seno</li> <li>• coseno</li> <li>• tangente</li> </ul> <p><b>Explicar y usar la relación entre el seno de un ángulo agudo y el coseno de su complementario.</b></p>	<p><b>Usar las razones de los lados</b> para probar que los ángulos son congruentes entre triángulos que llevan a triángulos semejantes.</p>	<p><b>Hallar las razones trigonométricas</b> de un triángulo dado.</p>	<p>Mínima evidencia de razonamiento o aplicación a la hora de resolver el problema.</p> <p>No cumple con los criterios del nivel 1.</p>
<p><b>Usar razones trigonométricas</b> (G.SRT.8)</p>		<p>Usar las razones trigonométricas y el teorema de Pitágoras en problemas de aplicación para hallar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lados desconocidos</li> <li>• ángulos desconocidos</li> </ul>	<p><b>A partir de una imagen</b>, usar las razones trigonométricas <b>y el teorema de Pitágoras en problemas de aplicación</b> para hallar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lados desconocidos</li> <li>• ángulos desconocidos</li> </ul>	<p><b>A partir de una imagen</b>, usar las razones trigonométricas para hallar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lados desconocidos</li> <li>• ángulos desconocidos</li> </ul>	

G.SRT.6 Entender que, en relaciones de semejanza, las razones de los lados en triángulos rectángulos son las propiedades de los ángulos del triángulo, derivando en definiciones de razones trigonométricas para ángulos agudos.

G.SRT.7 Explicar y usar la relación entre el seno y el coseno en ángulos complementarios.

G.SRT.8 Usar las razones trigonométricas y el teorema de Pitágoras para resolver triángulos rectángulos en problemas de aplicación.★

## Círculos y Circunferencias

### 7.1/7.2 Investigar los círculos y aplicar fórmulas

CCSS	4 – Dominio	3 – Competencia	2 - Básico	1 – Por debajo de básico	0 – No hay evidencia
<b>Relaciones circulares</b> (G.C.2, 8.EE.7)	Puede ampliar su conocimiento más allá del estándar, en tareas como las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar</li> <li>Conectar</li> <li>Resumir</li> <li>Aplicar</li> <li>Justificar</li> <li>Criticar</li> <li>Analizar</li> <li>Crear</li> <li>Probar</li> </ul>	Describir la fórmula y usar las relaciones para calcular valores (incluidas expresiones de variables) para <b>todos los siguientes</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>Ángulos central</li> <li>Ángulos inscritos</li> <li>Ángulos circunscritos</li> <li>Ángulos inscritos sobre el diámetro.</li> <li>Ángulo formado por el radio del círculo y la tangente.</li> </ul>	<b>Describir</b> la fórmula y usar las relaciones para calcular valores ( <b>incluidas expresiones de variables</b> ) para dos de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ángulos central</li> <li>Ángulos inscritos</li> <li>Ángulos circunscritos</li> <li>Ángulos inscritos sobre el diámetro.</li> <li>Ángulo formado por el radio del círculo y la tangente.</li> </ul>	Usar las relaciones para calcular valores (en valores numéricos) para <b>dos de los</b> siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ángulos central</li> <li>Ángulos inscritos</li> <li>Ángulos circunscritos</li> <li>Ángulos inscritos sobre el diámetro.</li> <li>Ángulo formado por el radio del círculo y la tangente.</li> </ul>	Mínima evidencia de razonamiento o aplicación a la hora de resolver el problema.  No cumple con los criterios del nivel 1.
<b>Prove and explain</b> (G.C.1, G.C.5)		Usar relaciones de semejanza <b>para probar</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>Círculos semejantes a través de transformaciones.</li> <li>Cuando un ángulo intersecta un arco, la longitud del arco es proporcional al radio.</li> </ul> <p><b>Derivar y explicar la fórmula</b> del área del sector circular.</p>	Usar relaciones de semejanza para probar <b>todos</b> los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Círculos semejantes a través de transformaciones</li> <li>Calcular la longitud de un arco.</li> </ul> <p>A partir del área de un sector circular, <b>hallar el radio</b>.</p>	Usar relaciones de semejanza para probar <b>uno de</b> los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Círculos semejantes a través de transformaciones.</li> <li>Calcular la longitud de un arco.</li> </ul> <p><b>Hallar el área</b> de un sector circular.</p>	
<b>Explicar la circunferencia y el área</b> (G.GMD.1)		Ofrecer una definición informal para las fórmulas de la circunferencia <b>y</b> del área del círculo.	Ofrecer una definición informal para las fórmulas de la circunferencia <b>o</b> del área del círculo.	Usar las fórmulas de la circunferencia y del área del círculo para resolver problemas.	
<b>Constructions</b> (G.C.4)		Construir <b>con precisión</b> la tangente que vaya desde un punto exterior a un círculo dado hasta el círculo.	Construir la tangente que vaya <b>desde un punto exterior a un círculo dado hasta el círculo</b> .	Construir una tangente <b>desde un punto del círculo</b> .	

- G.C.1 Probar la relación de semejanza entre todos los círculos.
- G.C.2 Identificar y describir relaciones entre círculos inscritos, radios y cuerdas. *Incluir las relaciones entre ángulos centrales, inscritos y circunscritos; los ángulos inscritos sobre el diámetro son ángulos rectos; el radio de un círculo es perpendicular a la tangente donde el radio intersecta el círculo.*
- G.C.3 Construir los círculos inscrito y circunscrito de un triángulo, y probar las propiedades de los ángulos de un cuadrilátero inscrito en un círculo.
- G.C.4 Construir la tangente que vaya desde un punto exterior a un círculo dado hasta el círculo.
- G.C.5 Usando relaciones de semejanza, comprobar que la longitud del arco intersecado por un ángulo es proporcional al radio, ~~y definir la medida de un ángulo en radianes como la constante de proporcionalidad~~; derivar la fórmula para el área de un sector circular.
- G.GMD.1 Utilizar definiciones informales para las fórmulas de la longitud de la circunferencia, el área de un círculo, y los volúmenes del cilindro, la pirámide y el cono. Usar definiciones de disección, el principio de Cavalieri y las definiciones informales de límites.
- 8.EE.7 Resolver ecuaciones lineales de una sola variable. a – Ofrecer ejemplos de ecuaciones lineales de una sola variable con una solución, soluciones infinitas, o sin solución. Comprobar cuál de las alternativas es la correcta simplificando una ecuación progresivamente hasta que sea de la forma equivalente  $x = a$ ,  $a = a$ , o  $a = b$  (donde  $a$  y  $b$  son números diferentes). b – Resolver ecuaciones lineales con coeficientes racionales, incluidas ecuaciones cuyas soluciones requieren expandir las expresiones mediante el uso de la propiedad distributiva y la búsqueda de términos similares.

## Círculos

### 7.3 Investigar e interpretar las ecuaciones del círculo.

CCSS	4 – Dominio	3 – Competencia	2 - Básico	1 – Por debajo de básico	0 – No hay evidencia
<b>Derivar la ecuación</b> (G.GPE.1, GPE.4)	Puede ampliar su conocimiento más allá del estándar, en tareas como las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar</li> <li>• Conectar</li> <li>• Resumir</li> <li>• Aplicar</li> <li>• Justificar</li> <li>• Criticar</li> <li>• Analizar</li> <li>• Crear</li> <li>• Probar</li> </ul>	Usar el teorema de Pitágoras para hallar la <b>ecuación</b> de un círculo.  <b>Justificar</b> si un punto pertenece al círculo a partir del centro <b>y de otro punto dentro del círculo.</b>  <b>Dada la ecuación de un círculo, dibuja un gráfico del círculo.</b>	Usar el teorema de Pitágoras para hallar el <b>radio</b> de un círculo.  <b>Determinar</b> cuándo un punto pertenece al círculo a partir del centro del círculo <b>y del radio.</b>	<b>Dada una ecuación,</b> determinar si un punto pertenece al círculo.  <b>Identifica el radio y el centro de un círculo, dado la ecuación.</b>  <b>Escribe la ecuación de un círculo, dado el radio y el centro.</b>	Mínima evidencia de razonamiento o aplicación a la hora de resolver el problema.  No cumple con los criterios del nivel 1.

G.GPE.1 Derivar la ecuación del círculo de centro y radio dados usando el teorema de Pitágoras; completar el cuadrado para hallar el centro y el radio de un círculo a partir de una ecuación.

G.GPE.4 Usar coordenadas para comprobar teoremas geométricos simples de manera algebraica. *Probar o refutar que el punto  $(1, \sqrt{3})$  pertenece al círculo centrado en el origen y que contiene el punto  $(0, 2)$ .*

## Círculos

### 8.1 Concurrencia en triángulos

CCSS	4 – Dominio	3 – Competencia	2 - Básico	1 – Por debajo de básico	0 – No hay evidencia
<b>Concurrencia en triángulos</b> (G.CO.10)	Puede ampliar su conocimiento más allá del estándar, en tareas como las siguientes:	<b>Probar</b> que las medianas de un triángulo se cruzan en un punto.	<b>Usar construcciones para mostrar cómo</b> las medianas de un triángulo se cruzan en un punto.	<b>Identificar</b> las propiedades del baricentro o centroide.	Mínima evidencia de razonamiento o aplicación a la hora de resolver el problema.
<b>Construcciones</b> (G.C.3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar</li> <li>• Conectar</li> <li>• Resumir</li> <li>• Aplicar</li> <li>• Justificar</li> <li>• Criticar</li> <li>• Analizar</li> <li>• Crear</li> <li>• Probar</li> </ul>	Construir <b>las dos</b> siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• un círculo inscrito en un triángulo.</li> <li>• un círculo circunscrito en un triángulo.</li> </ul>	Construir <b>uno de los dos</b> siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• un círculo inscrito en un triángulo.</li> <li>• un círculo circunscrito en un triángulo.</li> </ul>	<b>Identificar</b> lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• el incentro es la intersección de las mediatrices de los ángulos.</li> <li>• el circuncentro es la intersección de dos bisectrices perpendiculares.</li> </ul>	No cumple con los criterios del nivel 1.

G.C.3 Construir los círculos inscrito y circunscrito de un triángulo, y probar las propiedades de los ángulos de un cuadrilátero inscrito en un círculo.

G.CO.10 Probar teoremas de triángulos. Los teoremas incluyen: la medida de los ángulos internos de un triángulo es  $180^\circ$ ; los ángulos de la base del triángulo isósceles son congruentes; el segmento que une dos puntos medios de dos lados de un triángulo es paralelo al tercer lado y tiene la mitad de longitud; las medianas de un triángulo se cruzan en un punto.

## Cuadriláteros y Otros Polígonos

### 9.1 Construir y explorar polígonos

CCSS	4 – Dominio	3 – Competencia	2 - Básico	1 – Por debajo de básico	0 – No hay evidencia
<b>Construir triángulos y hexágonos</b> (G.CO.13)	Puede ampliar su conocimiento más allá del estándar, en tareas como las siguientes:	Construir un hexágono regular <u>y</u> un cuadrado inscritos.	Construir <u>un hexágono regular o un cuadrado inscritos.</u>	Construir un cuadrado dado un lado.	Mínima evidencia de razonamiento o aplicación a la hora de resolver el problema.
<b>Probar las propiedades de los cuadriláteros</b> (G.C.3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar</li> <li>• Conectar</li> <li>• Resumir</li> <li>• Aplicar</li> <li>• Justificar</li> <li>• Criticar</li> <li>• Analizar</li> <li>• Crear</li> <li>• Probar</li> </ul>	<u>Probar</u> las propiedades de los ángulos para un cuadrilátero inscrito en un círculo.	<u>Mostrar matemáticamente</u> las propiedades de los ángulos para un cuadrilátero inscrito en un círculo	<u>Identificar</u> las propiedades de los ángulos para un cuadrilátero inscrito en un círculo	No cumple con los criterios del nivel 1.

G.CO.13 Construir un triángulo equilátero, un cuadrado y un hexágono regular inscritos en de un círculo.

G.C.3 Construir los círculos inscrito y circunscrito de un triángulo, y probar las propiedades de los ángulos de un cuadrilátero inscrito en un círculo.

## Cuadriláteros y Otros Polígonos

### 9.2 Probar los teoremas de los cuadriláteros

CCSS	4 – Dominio	3 – Competencia	2 - Básico	1 – Por debajo de básico	0 – No hay evidencia
<p><b>Probar los teoremas de los cuadriláteros</b> (G.CO.11, 8.EE.7)</p>	<p>Puede ampliar su conocimiento más allá del estándar, en tareas como las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar</li> <li>Conectar</li> <li>Resumir</li> <li>Aplicar</li> <li>Justificar</li> <li>Criticar</li> <li>Analizar</li> <li>Crear</li> <li>Probar</li> </ul>	<p>Para problemas de paralelogramos con números racionales y variables en ambos lados, y <b>que requieren la distribución y la agrupación de términos similares</b>, mostrar matemáticamente los teoremas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>los lados opuestos son congruentes,</li> <li>los ángulos opuestos son congruentes,</li> <li>las diagonales de un paralelogramo se bisecan entre sí,</li> <li>los rectángulos son paralelogramos de diagonales congruentes.</li> </ul> <p><b>Probar (algebraicamente)</b> dos de los siguientes teoremas de los paralelogramos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>los lados opuestos son congruentes,</li> <li>los ángulos opuestos son congruentes,</li> <li>las diagonales de un paralelogramo se bisecan entre sí,</li> <li>los rectángulos son paralelogramos de diagonales congruentes.</li> </ul>	<p>Para problemas de paralelogramos con números racionales y <b>variables en ambos lados</b>, y que requieren la distribución o la agrupación de términos similares, <b>mostrar matemáticamente</b> los teoremas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>los lados opuestos son congruentes,</li> <li>los ángulos opuestos son congruentes,</li> <li>las diagonales de un paralelogramo se bisecan entre sí,</li> <li>los rectángulos son paralelogramos de diagonales congruentes.</li> </ul> <p><b>Probar (algebraicamente)</b> uno de los siguientes teoremas de los paralelogramos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>los lados opuestos son congruentes,</li> <li>los ángulos opuestos son congruentes,</li> <li>las diagonales de un paralelogramo se bisecan entre sí,</li> <li>los rectángulos son paralelogramos de diagonales congruentes.</li> </ul>	<p><b>Identificar todos y resolver ecuaciones lineales para números racionales y variable(s) en uno o dos lados</b> los siguientes teoremas sobre paralelogramos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>los lados opuestos son congruentes,</li> <li>los ángulos opuestos son congruentes,</li> <li>las diagonales de un paralelogramo se bisecan entre sí,</li> <li>los rectángulos son paralelogramos de diagonales congruentes.</li> </ul>	<p>Mínima evidencia de razonamiento o aplicación a la hora de resolver el problema.</p> <p>No cumple con los criterios del nivel 1.</p>
<p><b>Probar con coordenadas</b> (G.GPE.4)</p>		<p>Usar la geometría cartesiana y las fórmulas de Pitágoras, de la pendiente, de la distancia, y del punto medio para <b>probar los tipos de cuadriláteros</b>.</p>	<p>Usar la geometría cartesiana y las fórmulas de Pitágoras, de la pendiente, de la distancia, y del punto medio para <b>identificar los tipos de cuadriláteros</b>.</p>	<p>Usar la geometría cartesiana y las fórmulas de Pitágoras, de la pendiente, de la distancia, y del punto medio para <b>identificar las propiedades de los cuadriláteros</b>.</p>	

G.CO.11 Probar los teoremas de los paralelogramos. Los teoremas incluyen: los lados opuestos son congruentes, los ángulos opuestos son congruentes, las diagonales de un paralelogramo se bisecan entre sí, y a la inversa, los rectángulos son paralelogramos de diagonales congruentes.

G.GPE.4 Usar coordenadas para comprobar teoremas geométricos simples de manera algebraica. Probar o refutar que el punto  $(1, \sqrt{3})$  pertenece al círculo centrado en el origen y que contiene el punto  $(0, 2)$ .

8.EE.7 Resolver ecuaciones lineales de una sola variable. a – Ofrecer ejemplos de ecuaciones lineales de una sola variable con una solución, soluciones infinitas, o sin solución. Comprobar cuál de las alternativas es la correcta simplificando una ecuación dada progresivamente hasta que sea de la forma equivalente  $x = a$ ,  $a = a$ , o  $a = b$  (donde  $a$  y  $b$  son números diferentes). b – Resolver ecuaciones lineales con coeficientes racionales, incluidas ecuaciones cuyas soluciones requieren expandir las expresiones mediante el uso de la propiedad distributiva y la búsqueda de términos similares.

## Figuras Tridimensionales

### 10.1 Investigar revoluciones y secciones transversales

CCSS	4 – Dominio	3 – Competencia	2 - Básico	1 – Por debajo de básico	0 – No hay evidencia
<b>Identificar objetos</b> (G.GMD.4)	Puede ampliar su conocimiento más allá del estándar, en tareas como las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar</li> <li>• Conectar</li> <li>• Resumir</li> <li>• Aplicar</li> <li>• Justificar</li> <li>• Criticar</li> <li>• Analizar</li> <li>• Crear</li> <li>• Probar</li> </ul>	Identificar figuras para secciones transversales bidimensionales de objetos tridimensionales <u>y</u> <b>además</b> identificar tres objetos dimensionales generados a partir de las revoluciones de objetos bidimensionales.	Identificar figuras para secciones transversales bidimensionales de objetos tridimensionales <u>o</u> identificar tres objetos dimensionales generados a partir de las revoluciones de objetos bidimensionales.	X	Mínima evidencia de razonamiento o aplicación a la hora de resolver el problema.  No cumple con los criterios del nivel 1.
<b>Usar figuras para resolver problemas de diseño</b> (G.MG.3, G.MG.1)		Describir objetos en contexto usando figuras geométricas, sus medidas y propiedades, <b>y usarlos para resolver problemas relacionados.</b>	Describir objetos en contexto usando figuras geométricas, <b>sus medidas y sus propiedades.</b>		

G.GMD.4 Identificar las figuras de secciones transversales bidimensionales de figuras tridimensionales, e identificar cuerpos de revolución creados por el giro de figuras bidimensionales.

G.MG.1 Describir objetos usando figuras geométricas, sus medidas y sus propiedades (por ejemplo, modelar el tronco de un árbol o el torso humano como cilindros). ★

G.MG.3 Aplicar métodos geométricos para resolver problemas de diseño (por ejemplo, diseñar un objeto o estructura que satisfaga limitaciones físicas o minimice costes; trabajar con sistemas de retícula tipográfica a partir de proporciones). ★

## Figuras Tridimensionales

### 10.2 Desarrollar y aplicar las fórmulas del volumen

CCSS	4 – Dominio	3 – Competencia	2 - Básico	1 – Por debajo de básico	0 – No hay evidencia
<p><b>Usar figuras y aplicar los principios de densidad</b> (G.MG.1, G.MG.2)</p> <p><b>Resolver problemas de diseño</b> (G.MG.3)</p>	<p>Puede ampliar su conocimiento más allá del estándar, en tareas como las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar</li> <li>Conectar</li> <li>Resumir</li> <li>Aplicar</li> <li>Justificar</li> <li>Criticar</li> <li>Analizar</li> <li>Crear</li> <li>Probar</li> </ul>	<p>Describir objetos reales usando figuras geométricas, y usar las figuras para resolver problemas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>densidad a partir</b> del área y del volumen.</li> <li><b>diseño (por ejemplo, volumen máximo, mínimo coste, etc.)</b></li> </ul>	<p>Describir objetos reales usando figuras geométricas, y usar las figuras para resolver problemas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>área y volumen</li> <li><b>diseño</b></li> </ul>	<p>Describir objetos reales usando figuras geométricas, y usar las figuras para resolver problemas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>área y volumen</b></li> </ul>	<p>Mínima evidencia de razonamiento o aplicación a la hora de resolver el problema.</p> <p>No cumple con los criterios del nivel 1.</p>
<p><b>Explicar las fórmulas</b> (G.GMD.1)</p> <p><b>Usar las formulas del volumen</b> (G.GMD.3)</p>	<p>Probar</p>	<p>Explicar las fórmulas de <b>todos los siguientes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>volumen de un cilindro</li> <li>volumen de una pirámide</li> <li>volumen de un cono</li> </ul> <p>usando los principios de disección, la sección transversal de objetos tridimensionales, y el principio de Cavalieri.</p> <p>Usar las fórmulas del volumen del cilindro, la pirámide, el cono y la esfera para resolver problemas en situaciones.</p>	<p>Explicar las fórmulas de <b>dos de los siguientes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>volumen de un cilindro</li> <li>volumen de una pirámide</li> <li>volumen de un cono</li> </ul> <p>usando los principios de disección, la sección transversal de objetos tridimensionales, y el principio de Cavalieri.</p> <p>Usar las fórmulas del volumen del cilindro, la pirámide, el cono y la esfera para <b>resolver problemas en situaciones</b>.</p>	<p>Explicar las fórmulas de <b>dos de los siguientes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>volumen de un cilindro</li> <li>volumen de una pirámide</li> <li>volumen de un cono</li> </ul> <p>usando los principios de disección, la sección transversal de objetos tridimensionales, y el principio de Cavalieri.</p> <p><b>Usar las fórmulas</b> del volumen del cilindro, la pirámide, el cono y la esfera para resolver problemas.</p>	

G.MG.1 Usar las figuras geométricas y sus medidas y propiedades para describir objetos (por ejemplo, modelar el tronco de un árbol o el torso humano a partir de un cilindro).★

G.MG.2 Aplicar el concepto de la densidad a partir del área y del volumen en situaciones reales (por ejemplo, personas por milla cuadrada, UTBs por pie cúbico).

G.MG.3 Aplicar métodos geométricos para resolver problemas de diseño (por ejemplo, diseñar un objeto o estructura que satisfaga limitaciones físicas o minimice costes; trabajar con sistemas de retícula tipográfica a partir de proporciones).★

G.GMD.1 Ofrecer definiciones informales para las fórmulas de la longitud de la circunferencia, el área de un círculo, y los volúmenes del cilindro, la pirámide y el cono. Usar definiciones de disección, el principio de Cavalieri y *definiciones informales de límites*.

G.GMD.2 (+) Ofrecer una definición informal usando el principio de Cavalieri para las fórmulas del volumen de la esfera y de otros sólidos.

G.GMD.3 Usar las fórmulas del volumen del cilindro, el cono, la pirámide y las esferas para resolver problemas.★