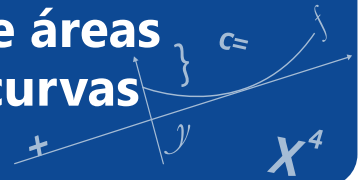


Resolución de problemas de áreas de polígonos y superficies curvas



Recursos de aprendizaje relacionados (Pre clase)

Grado 8:

UoL_2: Comunica información por medio de expresiones algebraicas.

LO_4: Construcción de expresiones algebraicas que representan medidas de figuras geométricas.

Grado 9:

UoL_2: Descubriendo medidas a partir de la forma.

LO_4: Resolución de problemas relacionados con pirámides.

Materiales Necesarios:

- Medio pliego de cartón paja.
- Vinilos.
- Marcadores.

Objetivos de aprendizaje

- Establecer estrategias para determinar áreas de polígonos y superficies curvas.
- Interpretar la medida del área de polígonos que representan objetos de su entorno.
- Identificar la necesidad de establecer áreas de superficies curvas presentes en objetos de su entorno.

Habilidad / Conocimiento (H/C)


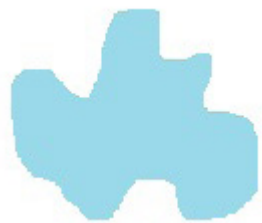
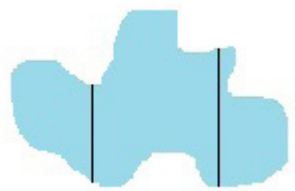
SCO 1: Resuelve situaciones problema de áreas con superficies que mantienen una forma poligonal.

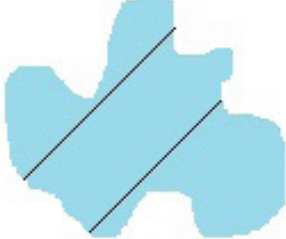
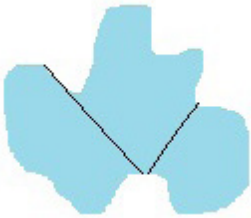

1. Reconoce el uso del área de una figura para separar predios, identificar gasto de material en construcción, establecer espacios de ubicación entre otros.
2. Identifica el área de polígonos.
3. Reconoce el área de figuras poligonales irregulares descomponiendo figuras en triángulos y rectángulos



SCO 2: Resuelve situaciones problema de áreas de superficies curvas.

4. Identifica en su entorno objetos con superficies curvas.
5. Crea estrategias de aproximación al área de superficies curvas usando cuadrículas cada vez más pequeñas.
6. Interpreta procedimientos estudiados a lo largo de la historia para hallar el área del círculo por defecto y por exceso.
7. Reconoce el uso del área de una figura para separar predios, identificar gasto de material en construcción, establecer espacios de ubicación entre otros.
8. Reconoce la posibilidad de descomponer una superficie curva en superficies poligonales para aproximarse a la medida de su área.

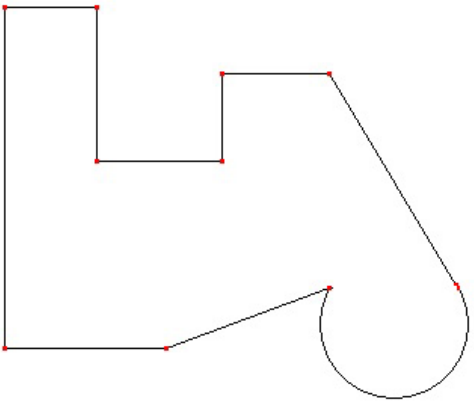
Flujo de aprendizaje	<p>Introducción→Objetivos→Desarrollo→Resumen→Tarea</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción: Determinación de Áreas 2. Objetivos de aprendizaje 3. Desarrollo: <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Actividad 1: Formas Poligonales (H/C 1, H/C 2, H/C 3) 3.2. Actividad 2: Áreas bajo la Curva (H/C 4, H/C 5, H/C 6, H/C 7, H/C 8) 4. Resumen: Determinación de Áreas 5. Tarea
Lineamientos evaluativos	<p>Los estudiantes, a través de las diferentes actividades propuestas, podrán reconocer el uso del área de una figura para separar predios, identificar gasto de material en construcción, establecer espacios de ubicación, entre otros, a partir de la identificación del área de polígonos regulares e irregulares. Además, identificarán en su entorno objetos con superficies curvas, creando estrategias de aproximación al área de estas, al reconocer la posibilidad de descomponerlas en superficies poligonales.</p>

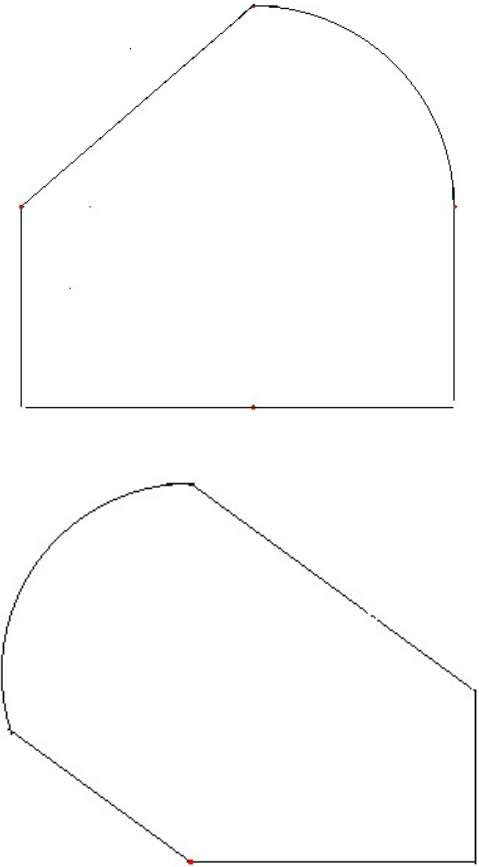
Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p>Introducción</p> 	<p>Introducción</p>	<p>¿De dónde salieron?</p> <p>Para el desarrollo de la actividad introductoria, el docente presentará a los estudiantes una imagen que da cuenta de la forma de un terreno, el cual es la herencia de tres hermanos un poco ambiciosos.</p>  <p>El hermano mayor, propone que el terreno sea distribuido de la siguiente manera y que la parte central de este sea para él:</p> 	<p>Recurso interactivo</p>

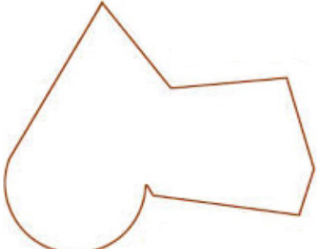
Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>El segundo hermano, propone que el terreno sea distribuido de la siguiente manera y que la parte central de este sea para él:</p>  <p>El hermano menor, propone que el terreno sea distribuido de la siguiente manera y que la parte central de este sea para él:</p>  <p>Después de presentar la situación, el docente propone los siguientes cuestionamientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿A cuál de los hermanos le darías la razón, si se tiene la intención de hacer una repartición justa entre los tres hermanos? Justifica tu respuesta. • ¿Si tuvieras que dar otra opción de repartición del terreno, cuál sería esta?  <ul style="list-style-type: none"> • ¿Desde las matemáticas, se podría hacer una repartición justa del terreno entre los tres hermanos? 	

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>El docente debe realizar la socialización de las respuestas de los estudiantes, procurando que estos se cuestionen en relación a la forma correcta de distribución de un determinado terreno en determinadas partes iguales.</p> <p>Esta actividad se propone, pues durante el desarrollo del objeto de aprendizaje se trabajará la determinación de áreas, independientemente de su forma.</p>	
<p>Objetivos</p> 		<p>Objetivos de aprendizaje</p> <p>El docente, en compañía de los estudiantes, escribe los objetivos a los que creen que se debe llegar. Luego, el docente presenta los objetivos propuestos para este objeto de aprendizaje. Se considera importante que el docente explique los objetivos propuestos, pues a partir de estos el estudiante reconocerá lo que debe alcanzar finalizado el proceso enseñanza-aprendizaje.</p>	<p>Recurso interactivo</p>
<p>Contenido</p> 	<p>El docente presenta el tema</p>	<p>Actividad 1: Formas Poligonales (H/C 1, H/C 2, H/C 3)</p> <p>La constructora M & M, cuenta con un terreno de 25.000 m², en este tiene la intencionalidad de construir los siguientes espacios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una portería. • 30 Casas de dos niveles. • Un salón social. • Una cancha Múltiple. • Una piscina recreativa. • Un lago de pesca. • Un parqueadero con capacidad para 60 automóviles y 20 Motocicletas 	

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>De acuerdo a esta información y organizando los estudiantes en grupos de cuatro integrantes, el docente propone la realización de las siguientes consignas en el Material del Estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dibuja un terreno que cuente con 25.000 m² de área, teniendo en cuenta que es necesario utilizar una escala adecuada para la representación de este. • Dentro de la representación realizada, ubica cada uno de los espacios que se desean construir. • Determina el área dispuesta para cada uno de los espacios, indicando el procedimiento realizado para esto. <p>Después de dar respuesta a estas consignas, se plantean las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿El terreno fue adecuado para la ubicación de todos los espacios que se requieren? • ¿Quedó terreno disponible para la construcción de más espacios? <p>El docente, debe direccionar la socialización de las representaciones y respuestas dadas por cada grupo, siendo importante tener claridad frente a la determinación de las áreas de cada uno de los espacios, finalizada la socialización, se formulan los siguientes cuestionamientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Se tomó en consideración, la necesidad de dejar espacios para la movilización de automóviles y motocicletas en el terreno? • ¿Se tomó en consideración la necesidad de dejar zonas verdes despejadas alrededor de cada una de las zonas construidas, para permitir la movilización? • ¿se tomó en consideración la necesidad de dejar espacios para la construcción del alcantarillado? 	

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Si los estudiantes, no tomaron en consideración la necesidad de dejar los espacios nombrados, se debe replantear la representación realizada y formular la siguiente pregunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué otros espacios, se deben dejar libres, para la distribución adecuada del terreno? <hr/> <p>Terminada esta primera parte, se centrará el trabajo en una de las casas que se desea construir, para esto se solicitará a los estudiantes dar respuesta a la siguiente consigna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determina el área que ocupará cada una de las casas. • Elabora la distribución del espacio de una de las casas que se desea construir, recuerda que esta debe ser de dos niveles. • Especifica, el área ocupada por cada uno de los espacios: cuartos, cocina, sala, antejardín, etc. <hr/> <p>De forma imprevista, se ha presentado un requerimiento de la administración, en relación a la piscina que se desea construir, pues se han recibido croquis elaborados por algunos de los socios de la constructora, los croquis son los siguientes:</p> 	

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<div style="text-align: center;">  </div> <p>Las propuestas fueron realizadas, tomando en consideración solo la forma deseada, pero no se especificó el área que esta ocuparía. Por lo cual se debe dar respuesta a las siguientes consignas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determina el área que se requiere para la construcción de cada las formas propuestas, de acuerdo a la distribución de los otros espacios en tu propuesta. • De acuerdo a la distribución que habías hecho, de los otros espacios, ¿es posible construir cualquiera de las piscinas propuestas? • Realiza una propuesta, en relación a la construcción de una piscina diferente a las mostradas y a las tradicionalmente observadas. Indica el área que se requiere para su construcción. 	


Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Para finalizar, los socios de la constructora, han solicitado un presupuesto en relación al costo que tendría la construcción del salón social. En relación a esto, responde las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es el área que ocuparía el salón social? • ¿Cuál es la distribución de este al interior? • ¿Cuántos ladrillos se necesitarían para construirlo? • ¿Qué materiales se necesitan, a parte de los ladrillos, para su construcción? • ¿Cuál es el costo de cada uno de los materiales propuestos? • ¿Sin tener en cuenta el costo de la mano de obra, cuál sería el costo del salón social? • ¿Es posible tener diferentes opciones en cuanto a los materiales a utilizar? ¿Cuáles? • ¿Dependiendo de los materiales a utilizar, varía mucho el valor del salón social? <hr/> <p>Durante la socialización de las respuestas dadas por cada uno de los grupos de trabajo, es importante realizar las aclaraciones y correcciones que se consideren necesarias.</p> <hr/> <p>Actividad 2: Áreas bajo la Curva. (H/C 4, H/C 5, H/C 6, H/C 7, H/C 8)</p> <p>El docente, apoyado en el recurso, presenta a los estudiantes, la siguiente imagen y propone la siguiente pregunta, para ser abordada en el Material del Estudiante de forma individual:</p> 	

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<ul style="list-style-type: none"> • ¿Es posible determinar el área de la figura que se presentó? Si ¿Cómo? No ¿Por qué? <p>Socializando las respuestas, pero sin realizar ninguna afirmación aún, el docente propone las siguientes preguntas para ser abordadas en el Material del Estudiante de forma individual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Reconoces, alguna superficie curva en la institución educativa? • ¿Reconoces, alguna superficie curva en tu casa? • ¿Reconoces, alguna superficie curva en el municipio, corregimiento o vereda en la que habitas? <p>Dado el caso, en que los estudiantes no reconozcan ninguna superficie curva, el docente, apoyado en el recurso, mostrará a sus estudiantes algunos ejemplos de estas, como los son: Una copa, un huevo, un jarrón, una alcancía con forma de marrano. Y se retomarán las preguntas de nuevo.</p> <p>Después de enlistar estas superficies, el docente propone a los estudiantes, dar respuesta a las siguientes consignas, en el Material del Estudiante de forma individual</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selecciona una de las superficies curvas y dibújala en el Material del Estudiante. • Sobre este dibujo, traza una cuadrícula de 1 cm^2 <p>En relación a estas consignas el docente, debe socializar algunos de los dibujos de los estudiantes y plantear las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Es posible determinar el área de la superficie que seleccionaste? Si ¿Cómo? No ¿Por qué? • ¿Qué sucede si se hace una cuadrícula de 0.5 cm^2? 	

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>De acuerdo a lo propuesto hasta el momento, se tiene la intencionalidad, de permitir a los estudiantes reconocer las diferentes estrategias que se pueden usar para realizar una aproximación a la medida del área de una superficie curva.</p> <p>En este sentido, es importante que los estudiantes, reconozcan que si toman cuadrículas más pequeñas, la aproximación a la medida del área será mayor y retomando la imagen inicial de esta actividad, se plantea la siguiente pregunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuántos cuadrados, corresponden a la medida del área de la figura dada? <hr/> <p>Posteriormente, el docente solicita a los estudiantes la realización de las siguientes consignas, en el Material del Estudiante de forma individual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza la descomposición de la superficie curva que dibujaste, haciendo uso de los polígonos que consideres necesarios y pertinentes. • A partir de esta descomposición y determinando el área de cada uno de los polígonos utilizados, determina el valor aproximado de la medida del área de la superficie curva. <p>Durante la socialización de las respuestas dadas por los estudiantes, es importante contar con la participación de un número significativo de estos y que se proponga el siguiente cuestionamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Es posible determinar el área exacta de una superficie curva? Si ¿Cómo? No ¿Por qué? <p>Después, el docente presentará a los estudiantes un video, este se caracteriza por mostrar uno de los procedimientos estudiados a lo largo de la historia para hallar el área de un círculo por defecto y por exceso. A partir de este, se</p>	<p>Video</p> <p>Se presenta una de las formas que se utilizó para determinar el área de un círculo. Se toma como base el video de</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>proponen las siguientes consignas, para ser abordadas de forma individual en el Material del Estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué opinión te merece el procedimiento realizado en el video para determinar el área de un círculo? • ¿Qué utilidad, se le puede dar, en la actualidad a la determinación de la expresión algebraica que nos permite determinar el área de un círculo? • ¿A partir, de los trabajos realizados para determinar el área de un círculo, se podrían pensar en otros desarrollos dentro de las matemáticas? <p>A continuación, el docente debe direccionar la socialización de las respuestas dadas por los estudiantes, enfatizando en qué esos desarrollos hacen parte de las bases del Calculo Integral.</p> <hr style="border-top: 1px dashed #000;"/> <p>Finalmente, se propone la realización de las siguientes consignas y preguntas, en el Material del Estudiante de forma individual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determina una superficie curva, que no sea de las enlistadas anteriormente y que sea de tu agrado. • A partir de esta y retomando la actividad número uno, considérala como la forma que tendrá la piscina de tu propuesta para la constructora M&M. • Determina la profundidad que asignaras a la piscina. Recuerda que esta puede tener un lado más profundo. • ¿Qué área utilizaras para construir tu piscina? • ¿Es posible determinar los materiales que necesitaran para construirla? • ¿De acuerdo a tu propuesta y teniendo en cuenta los valores reales de los materiales, que costo tiene hacer realidad tu propuesta? <p>Se socializarán las respuestas dadas y se resaltarán las propuestas más innovadoras.</p>	<p>YouTube, HISTORIA DEL CALCULO, desde el minuto cinco hasta el siete aproximadamente.</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p>Resumen</p> 	<p>Resumen</p>	<p>Actividad: Determinación de Áreas.</p> <p>El docente, apoyado en el recurso, propone las siguientes consignas de trabajo a los estudiantes, para ser abordadas en el Material del Estudiante, en parejas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En medio pliego de cartón paja, traza un recuadro y en su interior, elabora la representación de dos formas que contengan figuras poligonales y superficies curvas, logrando armonía entre estas. • Da color a cada una de las representaciones que hiciste. Piénsate como un artista y firma tu obra de arte. <p>Intercambia tu obra de arte con otra pareja y aborda las siguientes consignas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debes descomponer las figuras en triángulos, rectángulos y otras figuras poligonales. • Determina una estrategia, que te permita establecer las áreas de las figuras poligonales y las superficies curvas de la obra de arte. <hr/> <p>El alcalde de la ciudad, ha establecido una convocatoria en la cual invita a los ciudadanos a enviar sus propuestas para la elaboración de 10 murales. Las propuestas, deben de indicar el costo total que tiene su ejecución en relación a los materiales necesarios y teniendo en cuenta que cada mural tendrá 10 m de ancho y 20 m de largo.</p> <p>En relación a la convocatoria establecida, da respuesta a las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Realizarías algún ajuste en la obra de tus compañeros para presentarla en la convocatoria? • ¿Qué materiales se necesitan para plasmar la obra de tus compañeros en un mural? 	

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué costo tendrían esos materiales? • ¿Cuál sería el valor final de ejecución de la obra si el pintor cobra \$125.000 por día de trabajo y en cada día solo se cubre aproximadamente 1m²? <p>Durante la socialización de las respuestas dadas por las parejas de trabajo, será valioso realizar las aclaraciones que se consideren pertinentes y las correcciones necesarias.</p> <p>Si dentro de la institución educativa, se cuenta con un espacio físico para la realización de un mural y se cuenta con la posibilidad de generar los recursos económicos necesarios, puede resultar bastante significativo para los estudiantes, la planeación y ejecución de la que consideren la mejor obra. Esta obra, puede ser escogida mediante votación secreta.</p>	
<p>Tarea</p> 	<p>Tarea</p>	<p>El docente propone la realización de la siguiente consulta, con la intencionalidad de cerrar lo trabajado y dar paso a lo que vendrá.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consulta, si existe una estrategia que permita establecer, con exactitud, el área existente en una superficie curva. • Consulta, un relato histórico, que se relacione con la determinación del área de una superficie curva. • Indaga, en relación a la existencia, de algún artista que priorice en sus obras la utilización de superficies curvas. Al encontrarlo, realiza una nueva versión de una de sus obras. 	