

Explorando el Mundo de las Formas: Geometría en Acción

Matemáticas | Geometría | Diseño Universal para el Aprendizaje

Descripción

Este plan de clase está diseñado para que estudiantes de secundaria (12-15 años) descubran y comprendan los conceptos fundamentales de la geometría: ángulos, triángulos, el teorema de Pitágoras, círculos y circunferencias, así como el cálculo de perímetros, áreas y volúmenes de cuerpos geométricos. A través de actividades prácticas, visuales y colaborativas, los estudiantes aprenderán a identificar y aplicar estos conceptos en situaciones reales y cotidianas, fortaleciendo sus habilidades para resolver problemas y desarrollar un pensamiento lógico-matemático.

La relevancia de este contenido radica en su presencia constante en el entorno diario, desde el diseño arquitectónico hasta la ingeniería y la naturaleza. Comprender cómo medir y calcular estas propiedades geométricas les permitirá a los estudiantes interpretar el espacio que los rodea y prepararse para estudios futuros en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM).

El plan está estructurado bajo la metodología del Diseño Universal para el Aprendizaje, garantizando que cada estudiante acceda a los contenidos y desarrolle competencias mediante múltiples formas de representación, expresión y motivación, atendiendo así a la diversidad del aula.

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar y clasificar diferentes tipos de ángulos y triángulos, relacionando sus propiedades.
- Aplicar el teorema de Pitágoras para resolver problemas prácticos en triángulos rectángulos.
- Analizar las características del círculo y la circunferencia, y calcular perímetros y áreas de figuras planas.
- Calcular volúmenes de cuerpos geométricos básicos utilizando fórmulas adecuadas.
- Resolver problemas contextualizados que involucren cálculo de perímetros, áreas y volúmenes, demostrando comprensión y aplicación efectiva.

Recursos Necesarios

- Juego de reglas, transportadores y escuadras (1 por cada 2 estudiantes)
- Calculadoras científicas (1 por estudiante)
- Hojas de papel cuadriculado y cartulinas para diagramas (varias por grupo)
- Marcadores, lápices, borradores
- Proyector y computadora con presentaciones visuales y videos cortos
- Software interactivo de geometría (GeoGebra) o aplicación web accesible
- Impresiones de ejercicios y hojas de trabajo
- Modelos físicos de cuerpos geométricos (cubo, cilindro, prisma, esfera)

- Videos cortos explicativos sobre el teorema de Pitágoras y áreas/perímetros

Requisitos Previos

- Conocimiento básico de medidas y unidades de longitud
- Habilidad para usar reglas y transportadores
- Concepto previo de figuras geométricas básicas (cuadrado, rectángulo, triángulo)
- Capacidad para realizar operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división
- Experiencia previa con conceptos elementales de ángulos (agudo, recto, obtuso)

Actividades

Sesión 1: Descubriendo Ángulos y Triángulos

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 15 minutos

Propósito de la sesión:

Conectar conocimientos previos sobre ángulos y triángulos, y presentar los objetivos para la sesión, motivando a los estudiantes a explorar las propiedades y clasificación de ángulos y triángulos.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente dice:** "¿Pueden levantar sus manos si han visto alguna vez un ángulo recto o un triángulo? ¿Dónde lo han visto?"
- **Estudiantes responden** y el docente anota ejemplos en la pizarra (puertas, ventanas, señales).
- **Docente muestra un video corto (2 minutos) con diferentes tipos de ángulos y triángulos en objetos cotidianos.**

Motivación y enganche:

- **Docente comenta:** "¿Sabían que el triángulo es la forma más estable para construir puentes y edificios? Hoy aprenderemos por qué y cómo medirlos correctamente."

Contextualización:

- **Docente explica:** "Los ángulos y triángulos están en todo lo que nos rodea, desde el diseño de parques hasta en los videojuegos que disfrutan. Comprenderlos nos ayuda a entender y crear mejor nuestro entorno."

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 100 minutos

Presentación del contenido:

El docente introduce los conceptos de ángulos (agudo, recto, obtuso, llano) y triángulos (equilátero, isósceles, escaleno; acutángulo, rectángulo, obtusángulo) con apoyo visual (diapositivas y modelos físicos). La explicación es interactiva, con preguntas abiertas para mantener la atención y fomentar la participación.

Actividades de aprendizaje activo:

Actividad 1: Clasificando ángulos y triángulos

- **Objetivo:** Identificar y clasificar diferentes tipos de ángulos y triángulos.
- **Instrucciones:**
 - El docente entrega a cada pareja de estudiantes reglas, transportadores y hojas cuadriculadas.
 - Los estudiantes dibujan ángulos propuestos por el docente y los miden con el transportador para clasificarlos.
 - Luego, dibujan triángulos dados en la hoja y clasifican según lados y ángulos.
- **Organización:** Parejas
- **Producto:** Hojas con dibujos y clasificación escrita
- **Tiempo:** 40 minutos
- **Rol del docente:** Supervisar y guiar con preguntas como "¿Qué diferencia hay entre un triángulo equilátero y uno isósceles?", "¿Cómo sabes que un ángulo es obtuso?"

Actividad 2: Juego "Ángulo y Triángulo Bingo"

- **Objetivo:** Reforzar la identificación rápida de ángulos y triángulos.
- **Instrucciones:**
 - Se entrega a cada estudiante una tarjeta con diferentes ángulos y triángulos.
 - El docente va describiendo características y los estudiantes deben marcar las figuras correspondientes.
 - Quien complete una línea gana y explica sus respuestas.
- **Organización:** Individual y plenaria
- **Producto:** Tarjeta de bingo completada y explicación oral
- **Tiempo:** 30 minutos
- **Rol del docente:** Facilitar el juego, corregir errores y aclarar dudas

Actividad 3: Reflexión escrita

- **Objetivo:** Consolidar comprensión sobre clasificación y propiedades.
- **Instrucciones:**

- Cada estudiante escribe en su cuaderno tres diferencias clave entre los tipos de triángulos y ángulos vistos.

- **Organización:** Individual
- **Producto:** Texto escrito en cuaderno
- **Tiempo:** 30 minutos
- **Rol del docente:** Leer algunos ejemplos, retroalimentar positivamente y corregir conceptos erróneos

Diferenciación:

- **Para quienes terminan antes:** Se les invita a crear un póster digital o físico que explique los tipos de ángulos y triángulos con ejemplos cotidianos.
- **Para quienes requieren apoyo:** El docente ofrece ejemplos concretos y acompañamiento individual, usando modelos físicos para manipular y observar.

Transición:

El docente invita a compartir las reflexiones y explica que la próxima sesión se enfocará en aplicar estos conceptos para resolver problemas usando el teorema de Pitágoras.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 5 minutos

Síntesis:

- **Docente solicita:** "En una frase, ¿qué aprendieron hoy sobre los ángulos y triángulos?"
- **Estudiantes responden:** y el docente escribe las frases en la pizarra para visualizarlas.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo puedo reconocer un triángulo rectángulo en mi entorno?
- ¿Por qué es importante saber medir ángulos con precisión?

Retroalimentación:

El docente comenta los puntos fuertes observados y aclara dudas finales.

Transferencia:

Se enfatiza que el conocimiento de ángulos y triángulos será fundamental para entender el teorema de Pitágoras en la siguiente sesión.

Sesión 2: Aplicando el Teorema de Pitágoras

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Recordar conceptos de triángulos rectángulos y presentar el teorema de Pitágoras como herramienta para calcular longitudes desconocidas.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente pregunta:** "¿Recuerdan qué es un triángulo rectángulo? ¿Qué conocen del teorema de Pitágoras?"
- **Estudiantes comparten respuestas y el docente anota ideas importantes.**

Motivación y enganche:

- **Docente muestra un video corto (3 minutos) donde se usa el teorema para medir la altura de un árbol sin subir.**

Contextualización:

- **Docente explica:** "Con esta herramienta podemos resolver problemas reales y cotidianos, como en construcción, diseño y hasta en deportes."

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 95 minutos

Presentación del contenido:

El docente presenta el teorema de Pitágoras con apoyo visual y una demostración sencilla usando cuadrados sobre los lados de un triángulo rectángulo. Se enfatiza la fórmula: $a^2 + b^2 = c^2$.

Actividades de aprendizaje activo:

Actividad 1: Resolviendo problemas con el teorema

- **Objetivo:** Aplicar el teorema para encontrar lados desconocidos en triángulos rectángulos.
- **Instrucciones:**
 - En parejas, los estudiantes resuelven ejercicios prácticos dados en hojas de trabajo con problemas contextuales.
 - Ejemplo: calcular la longitud de una escalera necesaria para alcanzar cierta altura.
- **Organización:** Parejas
- **Producto:** Hoja de trabajo resuelta y explicaciones escritas
- **Tiempo:** 45 minutos
- **Rol del docente:** Recorre el aula, observa procedimientos, formula preguntas guía como "¿Cómo identificas el cateto y la hipotenusa?", "¿Qué operaciones realizaste para encontrar el resultado?"

Actividad 2: GeoGebra en acción

- **Objetivo:** Visualizar y experimentar el teorema con software interactivo.
- **Instrucciones:**
 - En grupos de 3-4, usan GeoGebra para construir triángulos rectángulos y medir los lados para comprobar la fórmula.
 - Exploran qué sucede al cambiar la longitud de los catetos y observan la relación con la hipotenusa.
- **Organización:** Grupos de 3-4
- **Producto:** Capturas de pantalla o notas de observación
- **Tiempo:** 40 minutos
- **Rol del docente:** Facilitar el uso del software, apoyar con dudas técnicas y promover la reflexión: "¿Cómo confirma esto el teorema?"

Actividad 3: Mini presentación grupal

- **Objetivo:** Explicar con sus propias palabras la aplicación del teorema.
- **Instrucciones:** Cada grupo prepara una breve explicación oral (3 minutos) para compartir un problema y su solución usando el teorema.
- **Organización:** Grupos de 3-4
- **Producto:** Explicación oral y respuestas a preguntas de compañeros
- **Tiempo:** 10 minutos
- **Rol del docente:** Evaluar participación, clarificar conceptos y fomentar preguntas entre grupos

Diferenciación:

- **Para estudiantes avanzados:** Proponer problemas con triángulos en contextos no rectos para analizar la aplicabilidad del teorema o usar extensiones.
- **Para estudiantes con dificultades:** Proporcionar ejercicios guiados paso a paso y apoyo individual para el manejo de cálculos.

Transición:

El docente concluye invitando a la siguiente sesión donde se explorarán círculos y circunferencias, profundizando en perímetros y áreas.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 15 minutos

Síntesis:

- **Docente pide:** "Escriban en su cuaderno un resumen con la fórmula del teorema de Pitágoras y un ejemplo práctico."

Reflexión metacognitiva:

- ¿En qué situaciones puedo usar el teorema de Pitágoras?
- ¿Qué parte del proceso me pareció más fácil o difícil?

Retroalimentación:

Revisión rápida de resúmenes, aclaración de errores comunes y reconocimiento del esfuerzo.

Transferencia:

Se anuncia que en la próxima sesión se utilizarán estos conocimientos para calcular perímetros y áreas de círculos y otras figuras.

Sesión 3: Círculos, Circunferencias y Cálculo de Áreas y Perímetros

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Introducir las características del círculo y la circunferencia y preparar a los estudiantes para calcular perímetros y áreas.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente pregunta:** "¿Dónde han visto círculos y circunferencias? ¿Qué diferencias creen que hay entre ambos?"
- **Estudiantes responden y el docente escribe ejemplos.**

Motivación y enganche:

- **Docente muestra imágenes de objetos circulares (ruedas, relojes) y una rueda gigante para conectar con la vida real.**

Contextualización:

- **Docente comenta:** "Saber cómo calcular áreas y perímetros de círculos nos ayuda a diseñar y entender espacios, desde pistas deportivas hasta jardines."

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 100 minutos

Presentación del contenido:

Se presentan definiciones de círculo, circunferencia, radio, diámetro y pi (π). Se explica la fórmula para perímetro (circunferencia) y área del círculo, con ejemplos visuales y manipulativos.

Actividades de aprendizaje activo:

Actividad 1: Construcción y medición de círculos

- **Objetivo:** Identificar partes del círculo y medir para aplicar fórmulas.
- **Instrucciones:**
 - En parejas, los estudiantes usan compás para dibujar círculos de diferentes radios.
 - Calculan perímetros y áreas usando fórmulas y comparan resultados con mediciones aproximadas con cuerda y regla.
- **Organización:** Parejas
- **Producto:** Hojas con cálculos y anotaciones de mediciones
- **Tiempo:** 50 minutos
- **Rol del docente:** Guiar el uso del compás, corregir cálculos y fomentar comparaciones entre métodos.

Actividad 2: Problemas contextualizados de áreas y perímetros

- **Objetivo:** Aplicar fórmulas para resolver problemas reales.
- **Instrucciones:**
 - En grupos de 3, resuelven problemas como calcular el área de un jardín circular o la longitud de una pista de atletismo.
 - Discuten y presentan sus soluciones al grupo.
- **Organización:** Grupos de 3
- **Producto:** Soluciones escritas y presentación oral
- **Tiempo:** 40 minutos
- **Rol del docente:** Observar, hacer preguntas de profundización y apoyar con dudas.

Actividad 3: Video y debate

- **Objetivo:** Reflexionar sobre la importancia de π y su uso en la vida diaria.
- **Instrucciones:**
 - Ver un video corto sobre la historia y aplicaciones de π (5 minutos).
 - Debatar en plenaria: ¿Por qué π es un número especial? ¿Cómo nos ayuda en la geometría?
- **Organización:** Plenaria
- **Producto:** Participación oral y notas del docente
- **Tiempo:** 10 minutos

- **Rol del docente:** Moderar y sintetizar ideas claves.

Diferenciación:

- **Para estudiantes avanzados:** Investigar y presentar el valor de π con más decimales y discutir sus implicaciones.
- **Para quienes requieren apoyo:** Uso de calculadora para facilitar operaciones y ejemplos prácticos más sencillos.

Transición:

El docente señala que en la próxima sesión aplicarán estos conceptos para calcular volúmenes de cuerpos geométricos.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

Síntesis:

- **Docente solicita:** "Escriban en una tarjeta tres conceptos clave sobre círculos y sus fórmulas."

Reflexión metacognitiva:

- ¿Para qué situaciones puedo usar el cálculo de áreas y perímetros?
- ¿Cómo me ayuda conocer las partes del círculo para resolver problemas?

Retroalimentación:

El docente lee algunas respuestas y comenta.

Transferencia:

Se invita a pensar en objetos con volumen que se relacionen con lo aprendido para la siguiente sesión.

Sesión 4: Volúmenes de Cuerpos Geométricos y Cierre del Plan

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Introducir conceptos de volumen y preparar para calcular volúmenes de cuerpos geométricos básicos.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente pregunta:** "¿Qué objetos conocen que tengan volumen? ¿Cómo creen que se mide?"
- **Estudiantes comparten ideas y el docente registra.**

Motivación y enganche:

- **Docente presenta modelos físicos de cubo, prisma, cilindro y esfera, y plantea preguntas para despertar curiosidad.**

Contextualización:

- **Docente explica:** "Calcular volúmenes es útil para saber cuánto espacio ocupa un objeto, por ejemplo, en empaques o almacenamiento."

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 100 minutos

Presentación del contenido:

Se explican fórmulas para calcular volúmenes de cubo, prisma rectangular, cilindro y esfera, con ejemplos prácticos y visuales. Se enfatiza la relación entre área de base y altura.

Actividades de aprendizaje activo:

Actividad 1: Cálculo de volúmenes con modelos físicos

- **Objetivo:** Aplicar fórmulas para calcular volúmenes de cuerpos geométricos.
- **Instrucciones:**
 - En parejas, manipulan modelos físicos, miden dimensiones y calculan volúmenes con ayuda de fórmulas.
 - Comparan resultados y discuten diferencias entre cuerpos.
- **Organización:** Parejas
- **Producto:** Anotaciones y cálculos en hoja de trabajo
- **Tiempo:** 50 minutos
- **Rol del docente:** Supervisar, corregir procedimientos y promover explicación de resultados.

Actividad 2: Resolución de problemas contextualizados

- **Objetivo:** Resolver problemas prácticos de volumen en contextos reales.
- **Instrucciones:**
 - En grupos, resuelven problemas como calcular volumen de un tanque cilíndrico o caja para empacar objetos.
 - Presentan soluciones y explican estrategias.
- **Organización:** Grupos de 3-4
- **Producto:** Presentación y hoja con solución escrita
- **Tiempo:** 40 minutos
- **Rol del docente:** Facilitar, preguntar sobre métodos y validar resultados.

Actividad 3: Síntesis colaborativa y reflexión final

- **Objetivo:** Integrar y reflexionar sobre todo lo aprendido en el plan.
- **Instrucciones:**
 - En plenaria, crear un mapa mental en la pizarra con conceptos clave: ángulos, triángulos, Pitágoras, círculos, perímetros, áreas y volúmenes.
 - Los estudiantes contribuyen con ideas y el docente organiza y complementa.
- **Organización:** Plenaria
- **Producto:** Mapa mental colectivo
- **Tiempo:** 10 minutos
- **Rol del docente:** Moderar y sintetizar aprendizajes.

Diferenciación:

- **Para estudiantes avanzados:** Proponer retos adicionales con cuerpos compuestos y cálculo de volúmenes totales.
- **Para quienes requieren apoyo:** Uso de calculadora y ejemplos guiados con apoyo del docente.

Transición:

El docente invita a aplicar estos conocimientos en su vida diaria y en futuros estudios.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

Síntesis:

- **Docente solicita:** "Escriban en su cuaderno tres aprendizajes clave que se llevan de este plan de geometría."

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué concepto geométrico me parece más útil y por qué?
- ¿Cómo puedo aplicar lo aprendido en mi vida diaria?

Retroalimentación:

Comentarios finales, reconocimiento del esfuerzo y respuestas a dudas.

Transferencia:

Se motiva a los estudiantes a observar y calcular en su entorno los conceptos aprendidos.

Tarea o reto:

- Investigar y traer ejemplos prácticos de objetos o situaciones donde apliquen perímetros, áreas o volúmenes en su casa o comunidad.

Evaluación

Tipo de evaluación:

- **Diagnóstica:** Al inicio de la primera sesión mediante preguntas y activación de conocimientos previos sobre ángulos y triángulos.
- **Formativa:** Durante todas las actividades prácticas y reflexiones en las sesiones, observando la participación, resolución de problemas y explicaciones orales y escritas.
- **Sumativa:** En la última sesión mediante la síntesis colaborativa, mapas mentales y respuestas escritas sobre aprendizajes clave.

Criterios de evaluación:

- Clasifica correctamente tipos de ángulos y triángulos (Objetivo 1).
- Aplica el teorema de Pitágoras para resolver problemas con precisión (Objetivo 2).
- Calcula perímetros y áreas de círculos y figuras planas con uso adecuado de fórmulas (Objetivo 3).
- Calcula volúmenes de cuerpos geométricos básicos correctamente (Objetivo 4).
- Resuelve problemas contextualizados demostrando comprensión y aplicación efectiva (Objetivo 5).

Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo para observación directa durante actividades prácticas.
- Rúbrica para evaluar presentaciones orales y trabajos escritos.
- Autoevaluación con preguntas guía al final de cada sesión.
- Portafolio con hojas de trabajo, resúmenes y mapas mentales.

Evidencias de aprendizaje:

- Hojas con dibujos y clasificaciones sobre ángulos y triángulos.
- Resolución escrita y explicación de problemas con el teorema de Pitágoras.
- Cálculos de perímetros y áreas en hojas de trabajo.
- Cálculos de volúmenes y registro de mediciones en modelos físicos.
- Participación en debates, exposiciones y mapas mentales colectivos.

Enriquecimientos

Desarrollo - Ejemplos

Ejemplos Prácticos y Casos de Estudio para "Explorando el Mundo de las Formas: Geometría en Acción"

Los ejemplos y casos de estudio propuestos a continuación están diseñados para ser accesibles, significativos y promover la participación de todos los estudiantes, siguiendo los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Cada actividad conecta directamente con los objetivos de aprendizaje del plan y se adapta a la duración de las 4 sesiones de 2 horas cada una.

Sesión 1: Ángulos y Triángulos

- **Ejemplo práctico:** *Diseñando un parque infantil*

Los estudiantes reciben un plano básico para diseñar un parque infantil. Deben utilizar diferentes tipos de triángulos para crear áreas seguras y divertidas. Por ejemplo, delimitar zonas con triángulos rectángulos, equiláteros y escalenos, calculando los ángulos internos para asegurarse que las estructuras sean estables.

Objetivo: Identificar y calcular ángulos en triángulos, reconocer tipos de triángulos.

- **Caso de estudio:** *El triángulo en la señalización vial*

Analizar señales de tránsito triangulares y explicar por qué tienen ciertas formas y ángulos, relacionándolo con la seguridad vial.

Objetivo: Reconocer la importancia práctica de los ángulos en triángulos en la vida diaria.

Sesión 2: Teorema de Pitágoras

- **Ejemplo práctico:** *Medición de la altura de un árbol*

Simulación o actividad en campo donde los estudiantes usan un triángulo rectángulo imaginario para calcular la altura de un árbol o edificio, midiendo la sombra y aplicando el teorema de Pitágoras.

Objetivo: Aplicar el teorema de Pitágoras para resolver problemas reales.

- **Caso de estudio:** *Diseño de rampas accesibles*

Analizar cómo se utiliza el teorema de Pitágoras para calcular la longitud adecuada de una rampa para sillas de ruedas, considerando la altura y la inclinación segura.

Objetivo: Entender la aplicación social y práctica del teorema.

Sesión 3: Círculo, Circunferencia, Perímetros y Áreas

- **Ejemplo práctico:** *Creación de un huerto circular*

Planificar un huerto circular donde los estudiantes deben calcular el perímetro para colocar una cerca y el área para determinar cuántas plantas pueden sembrar.

Objetivo: Calcular perímetros y áreas de círculos en contextos reales.

- **Caso de estudio:** *Diseño de un carril bici circular en la comunidad*

Evaluar el diseño de un carril bici circular, calculando la longitud del recorrido y el área que ocupa para proponer mejoras o ampliaciones.

Objetivo: Relacionar conceptos geométricos con planificación urbana.

Sesión 4: Volúmenes de Cuerpos Geométricos

- **Ejemplo práctico:** *Empaque de regalos*

Los estudiantes diseñan cajas con diferentes formas (cilindros, prismas, conos) para empaquetar regalos, calculando volúmenes para optimizar materiales y espacio.

Objetivo: Calcular volúmenes y comprender su utilidad en el diseño y la vida cotidiana.

- **Caso de estudio:** *Almacenamiento de agua en tanques*

Analizar diferentes tipos de tanques de agua (cilíndricos, rectangulares) y calcular sus volúmenes para estimar la capacidad de almacenamiento en una comunidad.

Objetivo: Aplicar cálculos de volumen a problemas reales y fomentar la conciencia ambiental.

Consideraciones de Diseño Universal para el Aprendizaje

- Proporcionar materiales visuales (diagramas, videos) y manipulativos (modelos 3D, herramientas digitales) para apoyar la comprensión.
- Ofrecer múltiples formas de participación: trabajo en grupo, discusión en clase, actividades prácticas y proyectos individuales.
- Permitir la expresión del aprendizaje mediante diversas formas: presentaciones, maquetas, informes escritos o digitales.
- Incluir apoyos para estudiantes con diferentes estilos y ritmos de aprendizaje, como guías paso a paso, listas de verificación y retroalimentación continua.

Desarrollo - Tareas

Tareas Estructuradas para la Fase de Desarrollo

Las siguientes tareas están diseñadas para estudiantes de secundaria (12-15 años) y se alinean con la metodología Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), ofreciendo múltiples formas de representación, expresión y compromiso. Cada tarea se vincula con objetivos específicos del plan y considera la duración total de 4 sesiones de 2 horas.

Tarea	Instrucciones	Tiempo Estimado	Producto Esperado	Objetivo de Aprendizaje
-------	---------------	-----------------	-------------------	-------------------------

Tarea 1: Explorando Ángulos y Triángulos	• En grupos de 3-4, utilicen transportadores y reglas para medir ángulos en diferentes triángulos (equilátero, isósceles, escaleno). • Identifiquen los tipos de ángulos (agudo, recto, obtuso) y clasifiquen los triángulos según sus ángulos. • Registren las medidas y discutan cómo la suma de los ángulos internos siempre es 180°. • Opcional: Usen una app o software de geometría para verificar sus mediciones.	1 sesión (2 horas)	• Tabla con medidas y clasificación de triángulos. • Breve reporte grupal (oral o escrito) que explique la relación entre los ángulos.	Reconocer y clasificar ángulos y triángulos; comprender la suma de ángulos internos en triángulos.
Tarea 2: Aplicando el Teorema de Pitágoras	• Individualmente, resuelvan problemas prácticos donde deban calcular la longitud de un lado en triángulos rectángulos utilizando el teorema de Pitágoras. • Representen el problema con un dibujo o esquema para facilitar la comprensión. • Verifiquen sus respuestas con una calculadora y expliquen el procedimiento en sus propias palabras.	1 sesión (2 horas)	• Hoja de problemas resueltos con esquemas y explicaciones.	Aplicar el teorema de Pitágoras para calcular distancias en triángulos rectángulos.

Tarea 3: Descubriendo el Círculo y la Circunferencia	• En parejas, dibujen círculos usando compases y marquen radios, diámetros, y cuerdas. • Midan y comparen las longitudes de la circunferencia aproximada con fórmulas dadas. • Construyan una tabla con sus mediciones y fórmulas aplicadas. • Reflexionen sobre la relación entre radio, diámetro y circunferencia.	1 sesión (2 horas)	• Tabla de datos con mediciones y cálculos. • Presentación corta (escrita o verbal) sobre la relación entre las partes del círculo.	Identificar elementos del círculo y aplicar fórmulas para la circunferencia y diámetros.
Tarea 4: Perímetros, Áreas y Volúmenes en Contexto	• En grupos, seleccionen figuras geométricas planas y cuerpos geométricos (prismas, cilindros, esferas). • Calcular perímetros/áreas para las figuras planas y volúmenes para los cuerpos usando fórmulas proporcionadas. • Construyan modelos físicos simples con materiales reciclados para visualizar los cuerpos. • Realicen una comparación de resultados y expliquen la importancia de cada medida en la vida diaria.	1 sesión (2 horas)	• Informe grupal con cálculos, modelos y reflexiones. • Demostración o exposición del modelo construido y sus medidas.	Calcular perímetros, áreas y volúmenes de cuerpos geométricos y relacionarlos con aplicaciones prácticas.

Notas para la Implementación con Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)

- **Variabilidad en la expresión:** Permitir que los estudiantes entreguen productos escritos, orales o visuales según sus fortalezas.
- **Variabilidad en la representación:** Usar recursos manipulativos, digitales y gráficos para facilitar la comprensión.
- **Compromiso:** Promover trabajo colaborativo, elección de herramientas y conexión con situaciones reales para aumentar la motivación.
- **Apoyos:** Proporcionar guías visuales, ejemplos paso a paso y retroalimentación continua.

- **Tiempo:** Ajustar duración y dividir tareas en subtareas si es necesario para estudiantes con distintos ritmos.

Recomendaciones - Tecnología

Fase de Inicio

- **Herramienta:** [Videos interactivos de Khan Academy \(Geometría\)](#)

Implementación: El docente proyecta un video corto y visualmente atractivo que muestra ángulos y triángulos en contextos cotidianos, reforzando la conexión con conocimientos previos. Los estudiantes pueden acceder desde sus dispositivos para repetir o revisar el video en casa.

Contribución a objetivos: Motiva e introduce el tema con ejemplos reales, facilitando la activación de conocimientos previos y el interés por la geometría.

Nivel SAMR: Sustitución (reemplaza un video tradicional o explicación oral con un recurso digital accesible y dinámico).

- **Herramienta:** [Quizizz](#) (plataforma para cuestionarios interactivos)

Implementación: Al inicio, el docente lanza un quiz rápido con preguntas sobre ejemplos de ángulos y triángulos que los estudiantes reconocen en su entorno. Se realiza en modo individual o por parejas usando tablets o smartphones.

Contribución a objetivos: Activa y evalúa conocimientos previos, genera participación inmediata y aporta datos para ajustar la explicación inicial.

Nivel SAMR: Aumento (mejora la efectividad al obtener retroalimentación instantánea y fomentar la participación).

Fase de Desarrollo

- **Herramienta:** [GeoGebra Geometry](#)

Implementación: En parejas, los estudiantes utilizan GeoGebra para construir ángulos y triángulos, medirlos digitalmente y clasificarlos. Esto complementa el uso del transportador físico, permitiendo verificar resultados y explorar variaciones fácilmente.

Contribución a objetivos: Refuerza la comprensión visual y práctica de ángulos y triángulos, promueve el aprendizaje activo y la experimentación.

Nivel SAMR: Modificación (rediseña la actividad tradicional de dibujo y medición con herramientas digitales interactivas que permiten manipulación y retroalimentación inmediatas).

- **Herramienta:** [Asistente de IA \(ChatGPT\)](#)

Implementación: El docente promueve que los estudiantes formulen preguntas específicas sobre clasificación de triángulos o propiedades de ángulos al asistente de IA para aclarar dudas durante la actividad. El docente supervisa para guiar el uso responsable.

Contribución a objetivos: Fomenta la autonomía, el pensamiento crítico y el aprendizaje personalizado, ofreciendo explicaciones y ejemplos a demanda.

Nivel SAMR: Modificación (permite que los estudiantes accedan a apoyo inmediato y personalizado, cambiando la dinámica tradicional de consulta).

Fase de Cierre

- **Herramienta:** [Padlet](#)

Implementación: Los estudiantes publican fotos o capturas de pantalla de sus construcciones con GeoGebra o dibujos físicos, junto con una breve reflexión sobre lo aprendido. El docente modera y comenta.

Contribución a objetivos: Facilita la reflexión colectiva, la comunicación y el repaso de conceptos, promoviendo la metacognición y el aprendizaje colaborativo.

Nivel SAMR: Aumento (mejora la interacción y reflexión sin cambiar radicalmente la actividad de cierre).

- **Herramienta:** [Flipgrid](#)

Implementación: Como actividad de cierre, los estudiantes graban un video corto explicando cómo identificaron y clasificaron un triángulo o ángulo, y qué les resultó más interesante. Se comparten en la plataforma para retroalimentación entre pares.

Contribución a objetivos: Desarrolla habilidades de comunicación oral, refuerza el aprendizaje y genera comunidad de aprendizaje.

Nivel SAMR: Redefinición (crea una tarea nueva que no sería posible sin tecnología, integrando expresión verbal y socialización digital).