

# Explorando perímetros, áreas y volúmenes: ¡Descubre las formas y sus medidas!

Matemáticas | Números y operaciones | Aprendizaje Basado en Retos

## Descripción

Este plan de clase está diseñado para que estudiantes de primaria (6-11 años) comprendan y apliquen conceptos fundamentales sobre perímetro, área y noción de volumen a través de actividades prácticas y desafiantes. Los alumnos aprenderán a distinguir entre unidades lineales y cuadradas, calcular perímetros y áreas usando retículas cuadradas, y comprender que figuras distintas pueden compartir perímetros o áreas iguales o distintas. Además, construirán y aplicarán fórmulas para calcular perímetros de cualquier polígono y áreas de rectángulos, romboides y triángulos, expresando sus resultados en unidades convencionales como  $\text{cm}^2$  y  $\text{m}^2$ .

Este aprendizaje es relevante porque permite a los estudiantes entender mejor el espacio y las dimensiones que nos rodean, facilitando la resolución de problemas reales, desde medir espacios en casa hasta diseñar objetos o estructuras. El enfoque basado en retos promueve el pensamiento crítico y la creatividad, involucrando a los niños en la exploración activa y colaborativa, lo que ayuda a consolidar estos conceptos matemáticos esenciales de forma significativa y duradera.

## Objetivos de Aprendizaje

- Distinguir unidades lineales de cuadráticas al calcular perímetros y áreas con retículas cuadradas, reconociendo diferentes relaciones entre perímetro y área en polígonos diversos.
- Construir y usar fórmulas para calcular el perímetro de cualquier polígono sumando la longitud de sus lados o multiplicando el número de lados por la medida de uno de ellos.
- Construir y usar fórmulas para calcular el área de rectángulos, romboides y triángulos, utilizando unidades convencionales ( $\text{cm}^2$  y  $\text{m}^2$ ) para expresar los resultados.
- Analizar y comparar figuras que tienen el mismo perímetro pero diferente área, el mismo área pero diferente perímetro, y figuras con perímetro y área iguales.

## Recursos Necesarios

- Retículas cuadradas impresas (una por estudiante o pareja)
- Reglas con escala en centímetros (una por estudiante o pareja)
- Hojas blancas, lápices, colores, borradores
- Cartulinas para construir figuras geométricas
- Calculadoras básicas (opcional, para apoyo)

- Pizarrón y marcadores
- Proyector y presentación digital con imágenes y ejemplos (opcional)
- Fichas con problemas o retos impresos
- Materiales para construir figuras tridimensionales sencillas: palitos de madera, plastilina o pegamento (para noción básica de volumen)

## Requisitos Previos

- Reconocimiento básico de figuras geométricas planas: triángulo, cuadrado, rectángulo y romboide.
- Capacidad para medir longitudes con regla y contar cuadros en retículas.
- Conocimiento inicial de qué es una unidad de medida (cm, m) y nociones simples de área como “espacio dentro de una figura”.
- Habilidades básicas de suma y multiplicación.
- Experiencias previas en trabajar en equipo y resolver problemas en grupo.

## Actividades

### Sesión 1: Descubriendo perímetros y áreas con retículas

#### Fase de Inicio

**Tiempo estimado: 15 minutos**

#### Propósito de la sesión:

Conectar con conocimientos previos sobre figuras y medición, y presentar el objetivo: aprender a medir perímetros y áreas usando retículas cuadriculadas.

#### Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Muestra en el pizarrón una figura sencilla (por ejemplo, un cuadrado dibujado sobre retícula) y pregunta: “¿Cómo creen que podemos medir el borde de esta figura? ¿Y el espacio que ocupa dentro?”
- **Estudiantes:** Responden y discuten ideas en plenaria.

#### Motivación y enganche:

- **Docente:** Presenta un dato curioso: “¿Sabían que dos figuras pueden tener el mismo perímetro pero un área diferente? Hoy vamos a descubrir cómo y por qué.”
- **Estudiantes:** Escuchan atentos y muestran interés por el reto.

#### Contextualización:

- **Docente:** Explica que medir perímetros y áreas es útil para saber cuánto material necesitamos para rodear un jardín o cubrir una pared, cosas que ellos pueden ver en su vida diaria.
- **Estudiantes:** Relacionan el aprendizaje con su entorno y experiencias.

## Fase de Desarrollo

**Tiempo estimado: 90 minutos**

### Presentación del contenido:

El docente introduce la diferencia entre perímetro (medida lineal del borde de una figura) y área (medida del espacio dentro de la figura), usando retículas para visualizar y calcular estas medidas.

### Actividad 1: Calculando perímetros en retículas

- **Objetivo:** Distinguir unidades lineales y calcular perímetros usando retículas.
- **Instrucciones:**
  - Entregar a cada estudiante o pareja una hoja con retículas cuadrículadas.
  - Solicitar que dibujen varias figuras poligonales simples (cuadrados, rectángulos, triángulos) usando los cuadros.
  - Con regla y contando cuadritos, medirán el perímetro sumando la longitud de los lados (cada lado = 1 cm, por ejemplo).
  - Registrarán los resultados en una tabla.
- **Organización:** Parejas
- **Producto:** Tabla con perímetros calculados de diferentes figuras.
- **Rol docente:** Observa, pregunta “¿Cómo cuentan el borde?”, “¿Qué unidad están usando?”, guía a distinguir entre medida lineal y área.
- **Tiempo:** 30 minutos

### Actividad 2: Calculando áreas en retículas

- **Objetivo:** Calcular áreas en unidades cuadradas apoyándose en retículas.
- **Instrucciones:**
  - En la misma hoja, los estudiantes contarán los cuadros completos dentro de sus figuras para calcular el área.
  - Compararán figuras que tengan el mismo perímetro pero áreas diferentes y viceversa.
  - Registrar ejemplos y conclusiones breves en su cuaderno o hoja.
- **Organización:** Parejas
- **Producto:** Registro de perímetros y áreas con ejemplos de diferencias entre figuras.
- **Rol docente:** Facilita la comparación, pregunta “¿Pueden encontrar dos figuras con el mismo perímetro pero diferente área?”
- **Tiempo:** 30 minutos

### Actividad 3: Mini debate y reflexión grupal

- **Objetivo:** Expresar y argumentar observaciones sobre perímetros y áreas.
- **Instrucciones:**
  - En plenaria, cada pareja comparte un ejemplo de figuras con las características observadas (mismo perímetro y diferente área, etc.).
  - El docente escribe en el pizarrón y guía la discusión para formalizar la comprensión.
- **Organización:** Plenaria
- **Producto:** Lista colectiva de ejemplos y conclusiones.
- **Rol docente:** Modera y sintetiza, reafirma conceptos clave.
- **Tiempo:** 30 minutos

#### Diferenciación:

- Para quienes terminan antes: crear una figura propia con perímetro y área específicos y explicar su elección.
- Para quienes requieren apoyo: trabajar con figuras prediseñadas y medir perímetros y áreas con apoyo del docente o compañero.

#### Transiciones:

Después de cada actividad, el docente conecta señalando cómo la anterior permitió entender mejor la siguiente, reforzando la relación entre perímetro y área antes de pasar a la reflexión.

### Fase de Cierre

#### Tiempo estimado: 15 minutos

#### Síntesis:

- Realizar un “ticket de salida”: cada estudiante escribe en una tarjeta tres cosas que aprendió sobre perímetro y área y una pregunta que aún tenga.

#### Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo sabes si una medida es perímetro o área?
- ¿Puedes encontrar o dibujar dos figuras diferentes con el mismo perímetro?
- ¿Por qué crees que es importante saber medir áreas y perímetros?

#### Retroalimentación:

- El docente lee algunos tickets y responde dudas en voz alta, resalta aprendizajes y corrige confusiones comunes.

#### Transferencia:

- Explica que en la próxima sesión aprenderán a usar fórmulas para calcular perímetro y área de figuras específicas, facilitando el trabajo con figuras más complejas.

### **Tarea o reto:**

- Observar en casa o en la escuela dos objetos con formas geométricas y medir con regla su perímetro y área aproximada usando retícula o conteo de cuadros (puede ser dibujo).

## **Sesión 2: Construyendo y aplicando fórmulas para perímetros**

### **Fase de Inicio**

#### **Tiempo estimado: 10 minutos**

#### **Propósito de la sesión:**

Revisar lo aprendido sobre perímetros y presentar el objetivo: construir y usar fórmulas para calcular perímetros de diferentes polígonos.

#### **Activación de conocimientos previos:**

- **Docente:** Pide recordar cómo calcularon perímetros usando las retículas y qué hicieron para sumar los lados.
- **Estudiantes:** Responden y comparten estrategias.

#### **Motivación y enganche:**

- **Docente:** Plantea un reto: “Si tenemos un hexágono regular, ¿cómo calculamos su perímetro sin medir cada lado uno por uno?”
- **Estudiantes:** Discuten y se preparan para descubrir la fórmula.

#### **Contextualización:**

- **Docente:** Explica que usar fórmulas ayuda a ahorrar tiempo y calcular fácilmente perímetros de figuras con muchos lados iguales.
- **Estudiantes:** Comprenden la utilidad práctica de las fórmulas.

### **Fase de Desarrollo**

#### **Tiempo estimado: 100 minutos**

#### **Presentación del contenido:**

Introducción guiada para construir la fórmula del perímetro de polígonos regulares y la suma simple para polígonos irregulares.

#### **Actividad 1: Explorando perímetros con polígonos regulares**

- **Objetivo:** Construir y aplicar la fórmula  $\text{perímetro} = \text{número de lados} \times \text{medida de un lado}$ .
- **Instrucciones:**
  - Entregar figuras regulares recortadas (triángulo, cuadrado, pentágono, hexágono) con lados iguales.
  - Medir un lado y calcular perímetro multiplicando por número de lados.
  - Verificar midiendo lado por lado y sumando.
  - Registrar y comparar resultados.
- **Organización:** Grupos de 3-4 estudiantes
- **Producto:** Tabla con cálculos y conclusiones sobre fórmulas.
- **Rol docente:** Facilita, pregunta “¿Funciona igual sumar o multiplicar? ¿Por qué?”
- **Tiempo:** 40 minutos

## Actividad 2: Perímetros de polígonos irregulares

- **Objetivo:** Aplicar suma de lados para calcular perímetros.
- **Instrucciones:**
  - Construir o dibujar polígonos irregulares en retícula.
  - Medir cada lado y sumar para obtener perímetro.
  - Comparar con polígonos regulares similares.
- **Organización:** Grupos de 3-4
- **Producto:** Registro de perímetros y análisis comparativo.
- **Rol docente:** Observa, plantea preguntas para reforzar concepto de suma.
- **Tiempo:** 40 minutos

## Actividad 3: Juego de fórmulas y cálculos

- **Objetivo:** Practicar con ejercicios variados.
- **Instrucciones:**
  - El docente reparte tarjetas con diferentes polígonos y medidas.
  - Los estudiantes calculan perímetros usando la fórmula o suma según corresponda.
  - Revisan resultados en equipo y corrigen errores.
- **Organización:** Individual y luego en equipos
- **Producto:** Respuestas y correcciones en tarjetas.
- **Rol docente:** Supervisa, da pistas y retroalimenta.
- **Tiempo:** 20 minutos

## Diferenciación:

- Alumnos avanzados diseñan su propio polígono regular y calculan perímetro.

- Alumnos con dificultades usan polígonos con pocos lados y apoyo del docente para medir.

### Transiciones:

Se conecta la fórmula del perímetro con la próxima sesión que tratará fórmulas para área, preparando a los estudiantes para ampliar el concepto.

### Fase de Cierre

#### Tiempo estimado: 10 minutos

- **Síntesis:** Resumen oral y escrito en pizarrón de las fórmulas para perímetro y su aplicación.
- **Reflexión:** ¿Por qué es útil multiplicar en lugar de sumar en polígonos regulares? ¿Cómo sabes cuándo usar cada método?
- **Retroalimentación:** El docente confirma respuestas correctas y aclara dudas.
- **Transferencia:** Anuncia que la siguiente sesión será sobre fórmulas de área de figuras básicas.
- **Tarea:** Medir y calcular el perímetro de objetos con forma de rectángulo o triángulo en casa.

## Sesión 3: Fórmulas para calcular área de rectángulos, romboides y triángulos

### Fase de Inicio

#### Tiempo estimado: 10 minutos

- **Propósito:** Recordar perímetros y presentar el objetivo: aprender y aplicar fórmulas para calcular áreas.
- **Activación:** Preguntar “¿Cómo contaron los cuadros dentro de una figura para saber su área?”
- **Motivación:** Mostrar imágenes de espacios que necesitan ser pintados o cubiertos, para resaltar la importancia del área.
- **Contextualización:** Explicar que medir áreas es útil para saber cuánta pintura o césped se necesita.

### Fase de Desarrollo

#### Tiempo estimado: 100 minutos

#### Actividad 1: Construcción de fórmula para área de rectángulo

- **Objetivo:** Entender y aplicar fórmula  $\text{área} = \text{base} \times \text{altura}$ .
- **Instrucciones:**
  - Dibujar rectángulos en retículas y contar cuadros para área.
  - Medir base y altura y comprobar que multiplicación coincide con conteo.
  - Registrar fórmula y ejemplos.
- **Organización:** Parejas

- **Producto:** Tabla con cálculos y fórmula escrita.
- **Rol docente:** Guía la construcción del concepto y formula.
- **Tiempo:** 40 minutos

## Actividad 2: Área de romboides a partir de rectángulos

- **Objetivo:** Comprender fórmula área = base  $\times$  altura para romboides.
- **Instrucciones:**
  - Mostrar cómo un romboide puede “recortarse y reacomodarse” para formar un rectángulo.
  - Medir base y altura y calcular área con fórmula.
  - Comparar resultados con conteo en retícula.
- **Organización:** Grupos de 3-4
- **Producto:** Registro del experimento y cálculos.
- **Rol docente:** Facilita la actividad y pregunta guía.
- **Tiempo:** 30 minutos

## Actividad 3: Área de triángulos

- **Objetivo:** Aplicar fórmula área = (base  $\times$  altura) / 2.
- **Instrucciones:**
  - Dibujar triángulos en retículas, medir base y altura.
  - Calcular área usando fórmula y verificar con conteo (aproximado).
  - Discutir por qué se divide entre 2.
- **Organización:** Parejas
- **Producto:** Ejercicios resueltos y explicaciones.
- **Rol docente:** Explica y apoya comprensión del “medio” área.
- **Tiempo:** 30 minutos

## Diferenciación:

- Avanzados: Crear problemas con combinación de figuras para calcular áreas compuestas.
- Apoyo: Trabajar con figuras predibujadas y medir con ayuda del docente.

## Transiciones:

Se prepara a los estudiantes para relacionar perímetros, áreas y la noción inicial de volumen en la siguiente sesión.

## Fase de Cierre

**Tiempo estimado: 10 minutos**

- Síntesis mediante mapa mental colectivo en pizarrón con fórmulas para áreas aprendidas.
- Preguntas: ¿Cómo sabemos la base y la altura? ¿Por qué usamos la fórmula del triángulo diferente?
- Retroalimentación oral y escrita.
- Transferencia: Explicar que en la próxima sesión se explorará el volumen y su relación con área y perímetro.
- Tarea: Medir y calcular áreas de objetos o espacios en la escuela o casa.

## Sesión 4: Explorando la noción de volumen y relación con área

### Fase de Inicio

#### Tiempo estimado: 10 minutos

- Propósito: Introducir el concepto de volumen y su relación con área.
- Activación: Mostrar cajas o cubos y preguntar “¿Qué significa que algo tenga volumen?”
- Motivación: Relacionar con llenar una caja con objetos o agua.
- Contextualización: Explicar que volumen mide el espacio que ocupa algo en 3 dimensiones.

### Fase de Desarrollo

#### Tiempo estimado: 100 minutos

#### Actividad 1: Construcción de figuras tridimensionales

- **Objetivo:** Comprender volumen con modelos físicos.
- **Instrucciones:**
  - En grupos, usar palitos y plastilina para construir prismas rectangulares y cubos.
  - Medir largo, ancho y alto.
  - Discutir qué unidades se usan para volumen y cómo se calcula.
- **Organización:** Grupos de 4
- **Producto:** Modelos y registro de medidas.
- **Rol docente:** Guía construcción y fomenta discusión sobre volumen.
- **Tiempo:** 40 minutos

#### Actividad 2: Calculando volumen

- **Objetivo:** Aplicar fórmula de volumen = largo  $\times$  ancho  $\times$  alto.
- **Instrucciones:**
  - Con las medidas tomadas, calcular volumen de cada modelo.
  - Comparar con área de base y discutir relación.
  - Registrar y presentar resultados.

- **Organización:** Grupos
- **Producto:** Cálculos y conclusiones.
- **Rol docente:** Supervisa y apoya comprensión.
- **Tiempo:** 40 minutos

### Actividad 3: Reto práctico

- **Objetivo:** Resolver un problema real sobre volumen y área.
- **Instrucciones:**
  - Plantear un problema: “Queremos una caja para guardar juguetes, ¿qué dimensiones debe tener para que su volumen sea suficiente?”
  - Los estudiantes diseñan posibles cajas y calculan perímetro, área y volumen.
- **Organización:** Grupos
- **Producto:** Diseño y cálculos.
- **Rol docente:** Facilita el reto y retroalimenta.
- **Tiempo:** 20 minutos

### Diferenciación:

- Avanzados: Crear problemas adicionales y resolverlos.
- Apoyo: Trabajar con modelos sencillos y guía directa.

### Transiciones:

Preparar a los estudiantes para integrar conocimientos y aplicar fórmulas en la sesión final.

### Fase de Cierre

#### Tiempo estimado: 10 minutos

- Síntesis con dibujo colectivo de figuras 3D y fórmulas escritas.
- Preguntas: ¿Qué unidades usamos para volumen? ¿Cómo se relacionan perímetro, área y volumen?
- Retroalimentación y aclaración de dudas.
- Transferencia: Anunciar que en la sesión final se resolverán retos complejos integrando todo lo aprendido.
- Tarea: Observar objetos tridimensionales y anotar medidas aproximadas.

### Sesión 5: Resolviendo retos con perímetro, área y volumen

#### Fase de Inicio

#### Tiempo estimado: 10 minutos

- **Propósito:** Revisar conceptos previos y presentar el reto final integrador.
- **Activación:** Preguntas rápidas sobre fórmulas de perímetro, área y volumen.
- **Motivación:** Explicar que hoy resolverán un reto que combina todo lo aprendido.
- **Contextualización:** Mostrar un problema real o simulado que requiere cálculo de perímetro, área y volumen.

## Fase de Desarrollo

### Tiempo estimado: 100 minutos

#### Actividad 1: Análisis y planificación del reto

- **Objetivo:** Planificar solución para un problema que involucra perímetro, área y volumen.
- **Instrucciones:**
  - Presentar el reto: por ejemplo, diseñar un pequeño parque con zonas delimitadas y estructuras para calcular perímetro, área y volumen.
  - En grupos, discutir y planificar qué cálculos hacer y qué fórmulas usar.
- **Organización:** Grupos de 4
- **Producto:** Plan de trabajo escrito.
- **Rol docente:** Orienta y clarifica dudas.
- **Tiempo:** 30 minutos

#### Actividad 2: Ejecución del reto

- **Objetivo:** Aplicar fórmulas y conceptos para resolver el reto.
- **Instrucciones:**
  - Calcular perímetros, áreas y volúmenes según el plan.
  - Registrar resultados y justificar procedimientos.
- **Organización:** Grupos
- **Producto:** Solución completa con cálculos y explicaciones.
- **Rol docente:** Supervisa, pregunta y apoya en dificultades.
- **Tiempo:** 50 minutos

#### Actividad 3: Presentación y retroalimentación

- **Objetivo:** Comunicar y reflexionar sobre las soluciones.
- **Instrucciones:**
  - Cada grupo presenta su solución al resto de la clase.
  - Discusión y preguntas para profundizar comprensión.
- **Organización:** Plenaria

- **Producto:** Presentaciones orales y visuales.
- **Rol docente:** Facilita debate y refuerza aprendizajes.
- **Tiempo:** 20 minutos

### **Diferenciación:**

- Avanzados: Proponer retos adicionales o variaciones.
- Apoyo: Trabajar con partes del reto y recibir guía directa.

### **Transiciones:**

Preparar para cierre final y reflexión sobre todo lo aprendido.

## **Fase de Cierre**

### **Tiempo estimado: 10 minutos**

- Resumen grupal de aprendizajes clave.
- Preguntas de reflexión: ¿Qué fórmula te pareció más útil? ¿Cómo te ayudó entender perímetro y área para calcular volumen?
- Retroalimentación inmediata verbal del docente, resaltando logros y áreas de mejora.
- Transferencia: Invitar a aplicar estos conceptos en actividades cotidianas y en futuros aprendizajes.
- Tarea opcional: Dibujar una figura combinada y calcular perímetro, área y volumen (si aplica).

## **Evaluación**

### **Tipo de evaluación:**

- Diagnóstica: Sesión 1 (activación de conocimientos previos y observación inicial).
- Formativa: Durante las sesiones 1 a 5, mediante observación directa, preguntas guía, revisión de productos (tablas, cálculos, presentaciones).
- Sumativa: Sesión 5, resolución del reto integrador y presentación final.

### **Criterios de evaluación:**

- Calcula correctamente perímetros sumando lados o usando fórmulas para polígonos regulares.
- Aplica fórmulas para calcular áreas de rectángulos, romboides y triángulos con unidades correctas.
- Distingue y usa adecuadamente unidades lineales y cuadradas al medir perímetros y áreas.
- Analiza y compara figuras con mismas o diferentes áreas y perímetros, justificando conclusiones.
- Aplica la noción básica de volumen y relaciona con área y perímetro en figuras tridimensionales sencillas.

### **Instrumentos sugeridos:**

- Lista de cotejo para observar habilidades en cálculo y uso de fórmulas.
- Rúbrica para evaluar el reto integrador considerando precisión, argumentación y presentación.

- Portafolio de trabajos (tablas, dibujos, cálculos) como evidencia acumulada.
- Autoevaluación y coevaluación en la presentación del reto final.

### **Evidencias de aprendizaje:**

- Tablas y registros de perímetros y áreas calculados en diferentes actividades.
- Ejercicios resueltos con fórmulas y unidades correctas.
- Modelos físicos contruidos y cálculos de volumen.
- Solución completa y presentación del reto integrador final.
- Reflexiones escritas y orales sobre conceptos aprendidos.

## **Enriquecimientos**

### **Inicio - Contextualizar**

#### **Contextualización para la fase de inicio**

Imagina que estás en el parque con tus amigos y quieren jugar un partido de fútbol. Para que el juego sea justo, necesitan marcar el área donde van a jugar. ¿Cómo saben qué tan grande debe ser el espacio? O piensa en cuando ayudas a tus papás a decorar tu cuarto y tienen que poner una alfombra que cubra justo el espacio del piso. ¿Cómo pueden medir para que la alfombra no sea ni muy grande ni muy pequeña? Estas situaciones nos muestran lo importante que es conocer y entender las medidas de las formas y espacios que vemos todos los días.

En nuestra vida diaria, medimos cosas sin darnos cuenta: la cerca que rodea la casa, el papel para envolver un regalo, el espacio donde ponemos la mesa o incluso el volumen de una caja que queremos llenar. Saber sobre perímetros, áreas y volúmenes nos ayuda a resolver estos retos y a tomar decisiones correctas.

Durante estas próximas sesiones, vamos a descubrir juntos cómo medir y comparar diferentes formas usando reglas, retículas cuadrículadas y fórmulas matemáticas. Aprenderemos que dos figuras pueden tener el mismo perímetro pero diferente área, o viceversa, lo que nos ayudará a entender mejor el mundo que nos rodea y a utilizar las matemáticas para resolver problemas reales.

¡Prepárate para explorar, crear y jugar con formas y medidas! Este aprendizaje será como un reto emocionante donde todos pueden participar y descubrir cosas nuevas que usarán en su vida diaria.

### **Inicio - Activar**

#### **Actividad para Activar Conocimientos Previos: "Explorando con Cuerdas y Cuadrículas"**

**Duración:** 8 minutos

**Objetivo de la actividad:** Activar y conectar los conocimientos previos de los estudiantes sobre perímetro y área utilizando materiales concretos y visuales, preparando el terreno para distinguir entre unidades lineales y cuadráticas y reconocer relaciones entre perímetro y área.

#### **Materiales necesarios:**

- Retículas cuadriculadas impresas (hojas con cuadros visibles, por ejemplo, de 1 cm x 1 cm)
- Cuerdas o limpiapipas flexibles (de tamaño pequeño para formar figuras)
- Tijeras (opcional, para cortar cuerda si es necesario)
- Lápices o marcadores

### Desarrollo de la actividad:

1. **Introducción breve (2 minutos):** El docente explica que hoy explorarán cómo medir los bordes de las figuras (perímetro) y cuánto espacio ocupan dentro de ellas (área), usando formas que ellos mismos crearán.
2. **Formación de grupos pequeños (2 minutos):** Los estudiantes se organizan en grupos de 3 o 4.
3. **Creación de figuras con cuerda (3 minutos):**
  - Cada grupo recibe una cuerda y una retícula cuadriculada.
  - Les piden que formen con la cuerda una figura cerrada sencilla (por ejemplo, un cuadrado o un rectángulo) sobre la retícula, ajustando la cuerda para que coincida con los bordes de los cuadros.
4. **Preguntas para activar conocimientos (1 minuto):** El docente hace preguntas para que los niños reflexionen:
  - ¿Cómo podríamos medir cuánto mide el borde de la figura que hicieron? (Perímetro)
  - ¿Cómo podríamos contar o medir cuánto espacio hay dentro de esa figura? (Área)
  - ¿Creen que dos figuras con el mismo borde pueden tener diferente espacio dentro? ¿O al revés?
5. **Conclusión rápida (1 minuto):** El docente señala que en las próximas sesiones explorarán estas ideas con más detalle, aprendiendo a calcular perímetros y áreas, y descubriendo formas con propiedades interesantes.

### Conexión con los objetivos de aprendizaje:

- Se introduce el concepto de perímetro y área usando retículas, preparándolos para distinguir unidades lineales y cuadráticas.
- Se fomenta la reflexión inicial sobre la relación entre perímetro y área, base para reconocer casos de figuras con igual perímetro y diferente área, y viceversa.
- Se utiliza la manipulación concreta para facilitar la construcción y comprensión de fórmulas en sesiones posteriores.

### Inicio - Diagnostico

#### Evaluación Diagnóstica Inicial: Explorando perímetros, áreas y volúmenes

**Duración:** 5-10 minutos

**Objetivo:** Identificar los conocimientos previos de los estudiantes sobre perímetro, área y noción de volumen, así como su capacidad para distinguir unidades lineales y cuadráticas.

- **Instrucciones para el docente:** Entregar a cada estudiante una hoja con las siguientes preguntas y actividades. Observar y anotar respuestas para ajustar el plan de clase según las necesidades del grupo.

### Preguntas y Actividades

1. **Pregunta 1: ¿Qué entiendes por perímetro? (Respuesta oral o escrita breve)**  
Propósito: Explorar la comprensión inicial sobre perímetro.
2. **Pregunta 2: Observa la siguiente figura dibujada en una retícula cuadriculada (cuadrícula de 1 cm x 1 cm):**  
  
(Dibujar un rectángulo simple de 3 cm de ancho por 4 cm de alto)  
*¿Cuánto mide el perímetro de este rectángulo? (Ayuda: suma las longitudes de todos los lados.)*  
Propósito: Identificar si el estudiante sabe calcular perímetro usando suma.
3. **Pregunta 3: ¿Qué entiendes por área? (Respuesta oral o escrita breve)**  
Propósito: Explorar la comprensión inicial sobre área.
4. **Pregunta 4: Usando la misma figura del rectángulo de la pregunta anterior, ¿cuántos cuadros de 1 cm² hay dentro del rectángulo? ¿Qué representa ese número?**  
Propósito: Verificar si los estudiantes relacionan unidades cuadradas con área.
5. **Pregunta 5: ¿Sabes qué significa "volumen"? ¿Puedes dar un ejemplo de algo que tenga volumen?**  
Propósito: Conocer el nivel inicial de noción de volumen.

**Materiales necesarios**

- Hoja con retícula cuadriculada (1 cm x 1 cm) para cada estudiante
- Lápiz y borrador

**Observaciones para el docente**

- Detectar si los estudiantes confunden perímetro con área.
- Identificar si conocen la diferencia entre unidades lineales (cm) y cuadradas (cm²).
- Observar si tienen alguna noción inicial sobre volumen.
- Esto permitirá ajustar la complejidad y enfoque de las actividades en las siguientes sesiones.

**Inicio - Rubrica**

**Rúbrica para Evaluar la Participación y Disposición en la Fase de Inicio**

| Criterios                        | Excelente (4 puntos)                                                                 | Bueno (3 puntos)                                                              | Regular (2 puntos)                                                     | Necesita Mejorar (1 punto)                                          |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Atención y escucha activa</b> | Presta atención constante, escucha con interés y sigue instrucciones sin dificultad. | Generalmente atento, sigue la mayoría de las instrucciones y muestra interés. | A veces se distrae o necesita recordatorios para seguir instrucciones. | Dificultad para mantener la atención o seguir indicaciones básicas. |

| <b>Criterios</b>                                | <b>Excelente (4 puntos)</b>                                                         | <b>Bueno (3 puntos)</b>                                                | <b>Regular (2 puntos)</b>                                             | <b>Necesita Mejorar (1 punto)</b>                                      |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>Participación en preguntas y actividades</b> | Responde y formula preguntas con entusiasmo y aporta ideas relacionadas al tema.    | Participa cuando se le invita y contribuye con respuestas adecuadas.   | Participa poco o sólo con apoyo del docente o compañeros.             | No participa o se muestra reacio sin motivo aparente.                  |
| <b>Disposición para el trabajo en equipo</b>    | Muestra actitud colaborativa, respeta turnos y escucha a sus compañeros.            | Generalmente colaborativo y respetuoso con apoyo mínimo del docente.   | Participa de forma limitada y a veces interrumpe o no respeta turnos. | No coopera, interrumpe o dificulta el trabajo grupal.                  |
| <b>Interés por el tema</b>                      | Demuestra curiosidad y entusiasmo por aprender sobre perímetros, áreas y volúmenes. | Muestra interés en la mayoría de actividades relacionadas con el tema. | Interés variable, requiere motivación constante para involucrarse.    | No muestra interés y no responde a estímulos relacionados con el tema. |
| <b>Cumplimiento de actividades iniciales</b>    | Realiza todas las actividades propuestas con dedicación y dentro del tiempo.        | Completa la mayoría de las actividades correctamente y a tiempo.       | Termina algunas actividades, pero con errores o incompletas.          | No completa las actividades o lo hace sin compromiso.                  |

**Indicaciones para el docente:** Durante la fase de inicio, observe y registre evidencias de cada criterio en contextos como pláticas grupales, actividades con retículas cuadriculadas y dinámicas de exploración. Use la rúbrica para ofrecer retroalimentación constructiva y motivar la participación activa desde el inicio del reto.

## Desarrollo - Ejemplos

### Ejemplos prácticos y casos de estudio para el plan de clase

Estas actividades están diseñadas para aplicar la metodología de Aprendizaje Basado en Retos (ABR), invitando a los estudiantes a explorar y descubrir conceptos sobre perímetros, áreas y volúmenes a través de situaciones concretas y cercanas a su realidad.

#### • Sesión 1 y 2: Perímetros y áreas con retículas cuadriculadas

**Reto:** Diseñar y comparar jardines escolares usando cuadrados y rectángulos en una retícula.

- Proporcionar a los estudiantes papel cuadrulado para que dibujen diferentes formas de jardines (usando cuadrados y rectángulos).
- Calcular el perímetro de cada diseño sumando las unidades de los lados (unidades lineales, cm o m).

- Calcular el área contando los cuadrados dentro de cada figura (unidades cuadradas,  $\text{cm}^2$  o  $\text{m}^2$ ).
- Identificar y discutir casos donde:
  - Dos jardines tienen el mismo perímetro pero diferente área.
  - Dos jardines tienen la misma área pero diferente perímetro.
  - Dos jardines tienen igual perímetro y área, pero diferente forma.
- Reflexionar: ¿Cómo cambia el espacio disponible para plantar en cada diseño?

### • Sesión 3: Construcción y uso de fórmulas para perímetros

**Reto:** Calcular la cerca necesaria para diferentes áreas de juego en el patio escolar.

- Presentar polígonos regulares (cuadrado, triángulo equilátero, hexágono) con lados de medida conocida.
- Guiar a los estudiantes para construir la fórmula del perímetro sumando todos los lados o multiplicando el número de lados por la medida de uno.
- Aplicar la fórmula para calcular el perímetro de cada área de juego.
- Comparar cuánto material se necesitaría para cercar cada área.

### • Sesión 4: Cálculo de áreas con fórmulas de figuras conocidas

**Reto:** Determinar la cantidad de pintura para cubrir diferentes murales en la escuela.

- Presentar figuras como rectángulos, romboides y triángulos con medidas dadas.
- Guiar a los estudiantes para construir y usar las fórmulas correspondientes:
  - Área del rectángulo = base  $\times$  altura
  - Área del romboide = base  $\times$  altura
  - Área del triángulo = (base  $\times$  altura)  $\div$  2
- Calcular el área de cada mural para estimar la cantidad de pintura requerida.
- Expresar los resultados en unidades cuadradas apropiadas ( $\text{cm}^2$  o  $\text{m}^2$ ).

### • Sesión 5: Introducción a la noción de volumen

**Reto:** Calcular el volumen de cajas para empacar materiales escolares.

- Presentar cajitas con dimensiones (largo, ancho y alto) para que los estudiantes las midan con reglas.
- Guiar para construir la fórmula del volumen: volumen = largo  $\times$  ancho  $\times$  alto.
- Calcular el volumen en unidades cúbicas ( $\text{cm}^3$  o  $\text{m}^3$ ).
- Discutir cómo el volumen indica cuánto material cabe dentro de la caja.

### Notas para el docente

- Fomentar la exploración colaborativa y el trabajo en equipo durante los retos para promover el aprendizaje activo.
- Usar material manipulativo (papel cuadriculado, reglas, cajas reales) para facilitar la comprensión.

- Incentivar a los estudiantes a explicar sus procesos y justificar sus respuestas para consolidar el aprendizaje.
- Adaptar las medidas y materiales según los recursos disponibles y el contexto de los estudiantes.

## **Desarrollo - Gamificar**

### **Elementos de gamificación para la fase de desarrollo**

Para motivar y reforzar el aprendizaje sobre perímetros, áreas y noción de volumen en estudiantes de primaria (6-11 años), se proponen las siguientes mecánicas de juego diseñadas para integrarse en las actividades de las 5 sesiones, sin distraer del contenido y alineadas con los objetivos de aprendizaje:

#### **• 1. Desafío de construcción con retículas (Juego de retos por niveles)**

- *Descripción:* Los estudiantes reciben retículas cuadrículadas para construir diversas figuras geométricas. Cada nivel propone un reto específico, por ejemplo: "Construye dos figuras con el mismo perímetro pero diferente área" o "Diseña un rectángulo con área de  $12 \text{ cm}^2$ ".
- *Dinámica:* Por cada figura correctamente construida y sus cálculos verificados, el equipo o estudiante gana puntos que suman para desbloquear el siguiente nivel con retos más complejos.
- *Objetivo:* Facilitar la comprensión práctica y visual del perímetro y área, así como fomentar el reconocimiento de relaciones entre ellos.

#### **• 2. Carrera de fórmulas**

- *Descripción:* Se plantea una carrera entre grupos o parejas para armar correctamente las fórmulas de perímetro y área de diferentes polígonos (rectángulos, triángulos, romboides).
- *Dinámica:* Se entregan tarjetas con partes de fórmulas (por ejemplo, "perímetro =", "lado  $\times$  número de lados", "base  $\times$  altura  $\div 2$ ") que deben ordenar correctamente. El equipo que complete primero y explique la fórmula correctamente suma puntos.
- *Objetivo:* Consolidar el conocimiento y uso de fórmulas para calcular perímetros y áreas, incentivando la colaboración y rapidez mental.

#### **• 3. Búsqueda del tesoro de medidas**

- *Descripción:* Se organiza una actividad en la que los estudiantes deben medir objetos del aula o recreo para calcular perímetros y áreas, usando herramientas simples (reglas, cintas métricas).
- *Dinámica:* Cada equipo recibe una lista de objetos y retos (por ejemplo, "Encuentra un objeto con perímetro mayor a  $20 \text{ cm}$ ", o "Calcula el área de la base de una caja"). Por cada cálculo correcto, obtienen pistas para encontrar un "tesoro" escondido simbólicamente (puede ser un premio o reconocimiento).
- *Objetivo:* Aplicar el conocimiento en contextos reales, reforzando la medición y el cálculo de perímetros y áreas.

#### **• 4. Puzle de figuras equivalentes**

- *Descripción:* A partir de tarjetas con distintas figuras geométricas, los estudiantes deben agruparlas según criterios: mismas áreas, mismos perímetros, o ambos.

- *Dinámica:* El grupo que logre formar correctamente los grupos en menor tiempo y con justificación gana puntos extra.
- *Objetivo:* Reconocer y distinguir relaciones entre perímetros y áreas, reforzando el aprendizaje sobre figuras con características equivalentes o diferentes.

#### • 5. Tablero de logros y recompensas

- *Descripción:* Se crea un tablero visible en clase donde se registran puntos, logros y avances de los estudiantes o equipos en las actividades.
- *Dinámica:* Los logros pueden incluir "Experto en perímetros", "Maestro del área", "Constructor de figuras", entre otros. Al alcanzar ciertos puntos, se otorgan insignias o pequeños premios simbólicos.
- *Objetivo:* Mantener la motivación constante, promover el sentido de logro y fomentar la participación activa durante las sesiones.

Estas mecánicas están diseñadas para desarrollarse progresivamente a lo largo de las 5 sesiones, integrando la teoría con la práctica activa, promoviendo la colaboración, el pensamiento crítico y el disfrute del aprendizaje matemático.

### Desarrollo - Evaluar

#### Herramientas de Evaluación Formativa para el Plan de Clase

Estas herramientas están diseñadas para ser aplicadas de manera rápida y efectiva durante cada sesión, permitiendo monitorear el progreso de los estudiantes hacia los objetivos planteados. Se adaptan al nivel de primaria (6-11 años) y se integran con la metodología de Aprendizaje Basado en Retos.

#### • Sesión 1: Explorando perímetros y unidades lineales

- *Mini cuestionario de verdadero/falso (5 minutos):* Preguntas simples para distinguir unidades lineales (cm, m) y cuadráticas (cm<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>). Ejemplo: "El perímetro de un cuadrado se mide en metros o en metros cuadrados?"
- *Actividad corta con retícula cuadrículada (10 minutos):* Los alumnos dibujan una figura simple y calculan su perímetro usando la retícula. El docente observa y registra aciertos y dificultades.

#### • Sesión 2: Figuras con igual perímetro y diferente área, y viceversa

- *Juego de comparación rápida (15 minutos):* Presentar pares de figuras en retículas para que los alumnos indiquen si tienen el mismo perímetro o área, y expliquen con ayuda del docente.
- *Preguntas orales dirigidas (5 minutos):* Preguntar a grupos pequeños ejemplos de figuras con mismo perímetro y diferente área, fomentando la explicación verbal.

#### • Sesión 3: Construcción y uso de fórmulas para perímetro

- *Reto rápido (10 minutos):* Dado un polígono regular, los estudiantes calculan el perímetro sumando lados y luego multiplicando, para verificar que coinciden.
- *Lista de cotejo rápida:* El docente verifica si el estudiante aplica correctamente la fórmula y usa las unidades lineales adecuadas.

• **Sesión 4: Cálculo de áreas de rectángulos, romboides y triángulos**

- *Cuestionario de respuesta corta (10 minutos):* Resolver problemas cortos donde calculen áreas usando fórmulas, expresando resultados en cm² o m².
- *Autoevaluación guiada (5 minutos):* Los alumnos revisan sus cálculos con una lista de verificación proporcionada por el docente.

• **Sesión 5: Integración y aplicación de perímetro y área**

- *Actividad de reto grupal (20 minutos):* Crear dos figuras con las condiciones a), b) y c) (mismo perímetro/diferente área, etc.). El docente evalúa comprensión mediante observación y preguntas.
- *Reflexión rápida escrita (10 minutos):* Los estudiantes escriben una frase sobre lo que aprendieron respecto a perímetro y área y cómo se relacionan las unidades.

**Instrumentos Sugeridos para Registro**

| Herramienta                        | Descripción                                                                | Tiempo Aproximado | Objetivo Evaluado                                           |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------|
| Mini cuestionario V/F              | Preguntas rápidas para distinguir unidades lineales y cuadráticas.         | 5 min             | Distinguir unidades lineales y cuadráticas                  |
| Actividad con retícula             | Dibujo y cálculo de perímetro en retícula cuadriculada.                    | 10 min            | Calcular perímetro usando retículas                         |
| Juego de comparación               | Comparar figuras para identificar perímetros y áreas iguales o diferentes. | 15 min            | Reconocer relaciones entre perímetros y áreas               |
| Reto rápido con fórmulas           | Aplicar fórmulas para perímetro sumando y multiplicando lados.             | 10 min            | Construir y usar fórmulas para perímetro                    |
| Cuestionario de cálculo de áreas   | Resolver problemas con fórmulas de área y unidades correctas.              | 10 min            | Calcular áreas de rectángulos, romboides y triángulos       |
| Reto grupal de creación de figuras | Crear figuras con condiciones específicas de perímetro y área.             | 20 min            | Aplicar conceptos de perímetro y área en contextos diversos |
| Reflexión escrita                  | Expresar lo aprendido sobre perímetro, área y unidades.                    | 10 min            | Consolidar comprensión conceptual                           |

Estas evaluaciones formativas permiten al docente realizar ajustes inmediatos en la enseñanza, garantizando que los estudiantes avancen en el logro de los objetivos del plan de clase.

**Desarrollo - Tareas**

**Tarea 1: Explorando perímetros y áreas con retículas cuadriculadas**

- **Instrucciones:** Con ayuda de retículas cuadrículadas, dibuja dos figuras diferentes que tengan el mismo perímetro pero diferentes áreas. Luego, dibuja dos figuras diferentes que tengan la misma área pero diferentes perímetros. Usa una regla para medir los lados y calcula el perímetro y área de cada figura.
- **Tiempo estimado:** 40 minutos
- **Producto esperado:** Cuaderno con dibujos de las figuras, cálculo del perímetro y área para cada una, y un breve comentario sobre lo que observaron.
- **Objetivo específico:** Distinguir unidades lineales de cuadráticas al calcular perímetros y áreas con retículas, y reconocer que existen figuras diferentes con igual perímetro y diferente área, y viceversa.

## Tarea 2: Descubriendo la fórmula del perímetro

- **Instrucciones:** En grupos, elijan polígonos regulares (como cuadrados o triángulos equiláteros). Miden un lado y calculan el perímetro sumando todos los lados. Luego, intenten usar la multiplicación para encontrar el perímetro de forma más rápida y escriban la fórmula que usaron.
- **Tiempo estimado:** 30 minutos
- **Producto esperado:** Lista de polígonos con sus perímetros calculados por suma y multiplicación, y la fórmula escrita en palabras y símbolos simples.
- **Objetivo específico:** Construir y usar fórmulas para calcular perímetros de polígonos regulares sumando lados o multiplicando.

## Tarea 3: Calculando áreas de rectángulos y triángulos

- **Instrucciones:** Usando papel cuadrículado, dibujen un rectángulo y un triángulo. Cuenten las cuadrículas para calcular el área del rectángulo y luego usen la fórmula para calcular el área del triángulo. Escriban sus resultados en  $\text{cm}^2$ .
- **Tiempo estimado:** 35 minutos
- **Producto esperado:** Dibujo de las figuras con los cálculos de área y uso correcto de las unidades.
- **Objetivo específico:** Construir y usar fórmulas para calcular áreas de rectángulos y triángulos, utilizando unidades convencionales.

## Tarea 4: Identificando figuras con igual perímetro y área

- **Instrucciones:** En parejas, creen dos figuras diferentes usando retículas que tengan el mismo perímetro y la misma área. Comparen sus resultados y expliquen cómo lograron que coincidan.
- **Tiempo estimado:** 30 minutos
- **Producto esperado:** Dibujo de las dos figuras con cálculos de perímetro y área, y una breve explicación escrita o verbal.
- **Objetivo específico:** Reconocer que existen figuras diferentes con el mismo perímetro y la misma área.

## Tarea 5: Explorando noción de volumen (introducción básica)

- **Instrucciones:** Usando cubos pequeños o cubos de construcción, formen diferentes figuras tridimensionales. Contén con cuántos cubos hicieron cada figura para estimar su volumen. Comparen figuras con el mismo volumen pero diferente forma.
- **Tiempo estimado:** 45 minutos
- **Producto esperado:** Fotos o dibujos de las figuras tridimensionales, conteo de cubos y comparación de volúmenes.
- **Objetivo específico:** Introducir noción de volumen relacionando cantidad de cubos con medida del espacio ocupado.

## Desarrollo - Rubrica

### Rúbrica para Evaluar el Proceso de Aprendizaje: "Explorando perímetros, áreas y volúmenes"

| Criterios                                                                                                                | Excelente (4)                                                                                                                                                   | Bueno (3)                                                                                                                       | En Proceso (2)                                                                                                 | Necesita Apoyo (1)                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diferenciación de unidades lineales y cuadráticas al calcular perímetro y área                                           | Identifica correctamente y explica con claridad la diferencia entre unidades lineales y cuadráticas usando retículas; aplica con precisión en diversas figuras. | Reconoce la diferencia entre unidades lineales y cuadráticas con ayuda y las aplica correctamente en la mayoría de las figuras. | Confunde en ocasiones unidades lineales y cuadráticas pero muestra intención de aplicar el concepto con apoyo. | No distingue adecuadamente entre unidades lineales y cuadráticas y requiere guía constante para aplicar el concepto. |
| Reconocimiento de figuras con mismo perímetro y distinta área, mismo área y distinto perímetro, y mismo perímetro y área | Identifica y explica claramente los tres casos con ejemplos correctos y variados usando polígonos en la retícula.                                               | Reconoce los tres casos con ejemplos simples y aplica con cierta autonomía.                                                     | Reconoce uno o dos casos con ejemplos limitados y requiere apoyo para generalizar.                             | No logra identificar los casos o los confunde y necesita apoyo constante para entenderlos.                           |
| Construcción y uso de fórmulas para calcular perímetro de polígonos                                                      | Construye y usa fórmulas correctamente para cualquier polígono, sumando lados o multiplicando, con explicaciones claras.                                        | Usa fórmulas adecuadamente para polígonos simples y explica el procedimiento con ayuda.                                         | Aplica fórmulas básicas con errores frecuentes, necesita guía para entender el procedimiento.                  | No utiliza fórmulas correctamente y requiere apoyo constante para realizar cálculos de perímetro.                    |

| Criterios                                                                                                            | Excelente (4)                                                                                                                             | Bueno (3)                                                                                         | En Proceso (2)                                                                             | Necesita Apoyo (1)                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Construcción y uso de fórmulas para calcular área de rectángulos, romboides y triángulos con unidades convencionales | Aplica fórmulas correctamente para las tres figuras y utiliza unidades m <sup>2</sup> o cm <sup>2</sup> apropiadamente en los resultados. | Calcula áreas de dos de las figuras con precisión y usa unidades convencionales con alguna ayuda. | Realiza cálculos básicos de área con errores o sin usar unidades convencionales adecuadas. | No logra construir o usar fórmulas para área y no utiliza unidades convencionales correctamente. |
| Participación activa y resolución de retos en equipo                                                                 | Participa con entusiasmo, colabora efectivamente en equipo y aporta soluciones creativas a los retos.                                     | Participa y colabora en equipo, contribuyendo con ideas para resolver los retos.                  | Participa de forma limitada, requiere motivación para colaborar y resolver los retos.      | No participa ni colabora, mostrando falta de interés en las actividades y retos.                 |

Cierre - Sintetizar

Actividad de Síntesis: "El Gran Desafío de las Figuras y sus Medidas"

Duración: 40 minutos

**Objetivo de la actividad:** Consolidar los aprendizajes sobre perímetro, área, unidades lineales y cuadráticas, así como la aplicación de fórmulas para distintos polígonos, mediante una actividad lúdica y colaborativa que permita verificar el logro de los objetivos del plan.

Descripción de la actividad

Los estudiantes trabajarán en equipos pequeños (3-4 integrantes) para resolver un conjunto de retos relacionados con la construcción, comparación y cálculo de perímetros y áreas de diferentes figuras usando retículas cuadriculadas. Al final, cada equipo presentará sus resultados y explicará sus conclusiones, permitiendo al docente verificar la comprensión y aplicar retroalimentación.

Materiales necesarios

- Hojas con retículas cuadriculadas (una por estudiante)
- Reglas
- Lápices y colores
- Fichas o tarjetas con retos impresos
- Calculadoras (opcional)

Instrucciones detalladas

1. **Formar equipos:** Organizar a los estudiantes en equipos de 3 o 4 integrantes.
2. **Entregar materiales:** Cada estudiante recibe una hoja cuadriculada, regla y lápiz.

3. **Presentar el desafío:** Cada equipo recibe una tarjeta con uno o varios retos que incluyen:

- Construir dos figuras diferentes que tengan *el mismo perímetro pero áreas diferentes*.
- Construir dos figuras diferentes que tengan *la misma área pero perímetros diferentes*.
- Construir dos figuras diferentes que tengan *el mismo perímetro y la misma área*.
- **Construcción y cálculo:** Los estudiantes dibujan las figuras en la retícula, calculan el perímetro y área para cada una usando sumas, multiplicaciones y las fórmulas aprendidas (rectángulos, triángulos, romboides).
- **Registro de resultados:** Anotan los cálculos y expresan las unidades correctas (cm, cm<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>, según el caso).
- **Presentación y reflexión:** Cada equipo comparte sus figuras y resultados con el grupo, explicando cómo lograron cumplir con el reto y explicando las diferencias en perímetro y área.
- **Retroalimentación docente:** Se aclaran dudas, se refuerzan conceptos clave y se destaca el uso correcto de unidades y fórmulas.

### Aspectos para la evaluación formativa

- Capacidad para distinguir y calcular perímetros y áreas correctamente.
- Uso adecuado de las unidades lineales (cm, m) y cuadráticas (cm<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>).
- Aplicación correcta de fórmulas para rectángulos, triángulos y romboides.
- Comprensión de que diferentes figuras pueden tener igual perímetro pero diferente área, y viceversa.
- Colaboración y participación en el equipo para resolver el reto.

### Adaptaciones para la edad (6-11 años)

- Usar lenguaje sencillo y ejemplos visuales durante la explicación.
- Guiar a los equipos con preguntas orientadoras (¿Cuántos lados tiene tu figura? ¿Cómo calculaste el perímetro? ¿Qué unidades usaste?).
- Permitir el uso de colores para identificar lados y áreas en las figuras, facilitando la comprensión.
- Apoyar con demostraciones prácticas de fórmulas, si es necesario.

Esta actividad integra la exploración, el cálculo y la reflexión, promoviendo un aprendizaje activo y verificando que los estudiantes hayan alcanzado los objetivos del plan.

### Cierre - Reflexionar

#### Preguntas de reflexión metacognitiva para el cierre

- ¿Cómo sabes cuándo usar unidades lineales y cuándo usar unidades cuadradas? ¿Puedes dar un ejemplo para cada caso?
- ¿Qué aprendiste sobre cómo pueden existir figuras que tienen el mismo perímetro pero diferente área? ¿Por qué crees que pasa esto?
- ¿Puedes explicar con tus propias palabras cómo se calcula el perímetro de un polígono? ¿Qué haces si el polígono tiene todos sus lados iguales?

- ¿Qué pasos sigues para calcular el área de un rectángulo, un romboide o un triángulo? ¿Cómo sabes qué fórmula usar?
- ¿Por qué es importante usar las unidades correctas (como  $\text{cm}^2$  o  $\text{m}^2$ ) cuando hablamos del área?
- ¿Recuerdas una figura que dibujaste que tenía la misma área pero diferente perímetro a otra figura? ¿Cómo fue eso posible?
- ¿En qué momentos te sentiste más seguro calculando perímetros o áreas, y en cuáles tuviste dudas? ¿Cómo resolviste esas dudas?
- ¿Cómo te ayudaron las retículas cuadradas para entender el perímetro y el área?

### Actividades de reflexión metacognitiva para el cierre

- **Diario de aprendizaje:** Pide a los estudiantes que escriban o dibujen en su cuaderno una cosa nueva que aprendieron sobre perímetros y áreas, una dificultad que tuvieron y cómo la superaron.
- **Comparte y explica:** En parejas, que expliquen a su compañero cómo calcular el perímetro de un polígono y luego cómo calcular el área de una figura que eligieron. Luego compartir con el grupo lo que aprendieron.
- **Autoevaluación con preguntas:** Entrega una hoja con frases incompletas para que cada estudiante las complete, por ejemplo: “Cuando calculo el perímetro, siempre recuerdo que...”, “Una forma de saber que uso bien las unidades es...”
- **Mapa conceptual grupal:** En grupo, crear un mapa con las ideas principales sobre perímetro, área y volumen, y las fórmulas usadas, resaltando las diferencias entre unidades lineales y cuadradas.
- **Juego de preguntas y respuestas:** Organiza un juego donde los estudiantes respondan preguntas sobre los conceptos vistos y expliquen sus respuestas para reforzar la comprensión.
- **Reflexión oral guiada:** Realiza una sesión breve donde el docente haga preguntas clave y los estudiantes expresen qué les gustó, qué fue difícil y qué les gustaría aprender más sobre el tema.

### Cierre - Retroalimentar

#### Estrategias de Retroalimentación para el Cierre

Al finalizar cada una de las 5 sesiones, es fundamental utilizar estrategias de retroalimentación que refuercen el aprendizaje de los estudiantes, los motiven y les ayuden a consolidar los objetivos planteados. Las siguientes estrategias están diseñadas para ser constructivas, específicas, apropiadas para niños de 6 a 11 años y orientadas a los objetivos del plan.

- **Retroalimentación Individual con Preguntas Guiadas:**

Durante el cierre, el docente realiza preguntas específicas para que el estudiante reflexione sobre su proceso y resultados, por ejemplo:

- ¿Cómo usaste la retícula para calcular el perímetro y el área?
- ¿Puedes explicar la diferencia entre unidades lineales y cuadradas?
- ¿Qué fórmula empleaste para hallar el perímetro y por qué?

- ¿Encontraste figuras con el mismo perímetro pero diferente área? ¿Cómo las describirías?

Esto permite que el estudiante verbalice y profundice su comprensión, mientras el docente ofrece comentarios específicos sobre sus respuestas, destacando aciertos y orientando mejoras.

- **Uso de Rúbrica Visual y Sencilla:**

Presentar una rúbrica con íconos o dibujos que reflejen niveles de logro (por ejemplo: sonrisa, neutro y carita pensativa) para que los estudiantes autoevalúen su desempeño en:

- Identificación de unidades lineales y cuadradas
- Construcción y uso de fórmulas para perímetro
- Cálculo y expresión del área con unidades convencionales

El docente complementa esta autoevaluación con retroalimentación positiva y sugerencias claras para avanzar.

- **Retroalimentación Colectiva con Ejemplos Concretos:**

Seleccionar ejemplos de trabajos de los estudiantes que muestren los distintos casos del objetivo (figuras con igual perímetro y diferente área, etc.) y discutir en grupo:

- Qué hicieron bien y por qué es correcto
- Qué aspectos pueden mejorar y cómo hacerlo
- Invitar a otros estudiantes a aportar ideas para enriquecer la comprensión

Este intercambio fortalece el aprendizaje colaborativo y la reflexión conjunta.

- **Refuerzo Positivo y Motivador:**

Al final de la sesión, reconocer esfuerzos y avances específicos, por ejemplo:

- "Me gustó mucho cómo identificaste las unidades cuadradas en tu retícula."
- "Excelente trabajo al usar la fórmula para calcular el perímetro de ese polígono."
- "Veo que entendiste la diferencia entre perímetro y área; sigue así."

Esto genera confianza y entusiasmo para seguir aprendiendo.

- **Desafío para la Próxima Sesión:**

Proponer un mini reto para casa o para iniciar la siguiente sesión que conecte con los objetivos, por ejemplo:

- Buscar objetos en casa y medir su perímetro y área usando pasos aprendidos.
- Dibujar figuras nuevas que tengan el mismo perímetro pero diferente área.

Luego, durante el cierre, se retroalimenta brevemente sobre este desafío para mantener el interés y el aprendizaje activo.

## **Cierre - Rubrica**

### **Rúbrica de Evaluación para el Plan de Clase: "Explorando perímetros, áreas y volúmenes"**

| Criterio                                                              | Excelente (4 puntos)                                                                                                                                                                                          | Bueno (3 puntos)                                                                                                              | Satisfactorio (2 puntos)                                                                                                                            | Necesita Mejorar (1 punto)                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diferenciación de Unidades (lineales y cuadráticas)                   | Identifica correctamente y explica claramente la diferencia entre unidades lineales y cuadráticas aplicándolas con precisión en cálculos con retículas.                                                       | Identifica correctamente unidades lineales y cuadráticas, con poca explicación y pequeños errores en su aplicación.           | Reconoce unidades lineales y cuadráticas, pero presenta confusiones o errores frecuentes en su uso durante cálculos.                                | No distingue adecuadamente entre unidades lineales y cuadráticas ni las aplica correctamente en las actividades. |
| Reconocimiento de Figuras con Igualdad/Diferencia en Perímetro y Área | Demuestra claramente que entiende y distingue figuras con: a) mismo perímetro y diferente área, b) misma área y diferente perímetro, c) mismo perímetro y misma área, usando ejemplos correctos en retículas. | Reconoce dos de las tres condiciones con ejemplos adecuados, aunque con pequeñas imprecisiones.                               | Reconoce al menos una condición correctamente pero con ejemplos limitados o confusos.                                                               | No logra identificar ni ejemplificar correctamente las relaciones entre perímetro y área en diferentes figuras.  |
| Construcción y Uso de Fórmulas para Perímetro                         | Construye y utiliza fórmulas para calcular perímetros de cualquier polígono con precisión, explicando claramente el procedimiento.                                                                            | Construye y usa fórmulas para perímetros de varios polígonos, aunque con algunos errores menores en la explicación o cálculo. | Aplica fórmulas simples para perímetros (p.ej., de cuadrados o rectángulos), pero tiene dificultades con polígonos más complejos o con explicación. | No construye ni usa fórmulas adecuadamente para calcular perímetros, mostrando confusión en los procedimientos.  |
| Construcción y Uso de Fórmulas para Área                              | Construye y aplica correctamente fórmulas para calcular áreas de rectángulos, romboides y triángulos, usando unidades convencionales ( $m^2$ , $cm^2$ ) con precisión.                                        | Aplica fórmulas para áreas de las figuras indicadas con precisión general, con algunos errores en unidades o cálculos.        | Conoce fórmulas para áreas básicas pero presenta errores frecuentes en aplicación o en el uso de unidades convencionales.                           | No utiliza ni construye fórmulas adecuadas para área o no emplea unidades convencionales en sus respuestas.      |

| Criterio                                   | Excelente (4 puntos)                                                                                                                        | Bueno (3 puntos)                                                                                                             | Satisfactorio (2 puntos)                                                                 | Necesita Mejorar (1 punto)                                                        |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Presentación y Justificación de Resultados | Presenta resultados claros y organizados, justificando sus respuestas con explicaciones sencillas y uso adecuado de vocabulario matemático. | Presenta resultados comprensibles con alguna justificación, aunque puede faltar claridad o vocabulario matemático apropiado. | Presenta resultados incompletos o poco claros, con justificaciones limitadas o confusas. | No presenta resultados claros ni justifica sus respuestas de manera comprensible. |

## Recomendaciones - Competencias

### 1. Competencias Cognitivas

Para estudiantes de primaria (6-11 años), las siguientes competencias pueden desarrollarse de forma natural con el tema y las actividades propuestas:

- **Creatividad:** Al diseñar sus propias figuras poligonales en retículas, los estudiantes ejercitan su capacidad para crear y explorar diversas formas.
- **Resolución de Problemas:** Al enfrentar el reto de calcular perímetros y áreas, y comparar figuras con perímetros o áreas iguales o diferentes, desarrollan habilidades para analizar y resolver situaciones matemáticas concretas.
- **Pensamiento Crítico:** Al discutir y comparar figuras con igual perímetro pero diferente área (y viceversa), los estudiantes reflexionan sobre conceptos abstractos y su aplicación práctica.

#### Modificaciones específicas a actividades:

- Incluir una actividad breve donde los estudiantes propongan una figura con un perímetro fijo pero que intente maximizar o minimizar el área, estimulando la creatividad y el pensamiento crítico.
- Incorporar preguntas guía durante la medición, tales como: “¿Qué pasaría si cambiamos la forma pero mantenemos el perímetro? ¿Cómo cambia el área?”
- Introducir el uso de herramientas digitales simples (aplicaciones o simuladores de geometría con retículas) para que los estudiantes experimenten con diferentes figuras y sus medidas, fomentando habilidades digitales básicas.

#### Técnicas de facilitación para el docente:

- Uso de preguntas abiertas y escalonadas para guiar el razonamiento sin dar respuestas directas.
- Fomentar el aprendizaje por descubrimiento mediante retos prácticos y visuales.
- Promover el uso de representaciones visuales y manipulativas (retículas, reglas, figuras recortadas) para facilitar la comprensión concreta.

### 2. Competencias Interpersonales

Para potenciar la colaboración, comunicación y conciencia socioemocional:

- **Estrategias de trabajo colaborativo:**

- Organizar grupos pequeños o parejas donde cada estudiante asuma un rol (por ejemplo, uno mide, otro registra, otro verifica), para fomentar la responsabilidad compartida.
- Promover la discusión entre pares sobre cómo calcular perímetros y áreas, incentivando que expliquen sus procedimientos y escuchen a otros.
- Realizar plenarias cortas donde los grupos compartan sus hallazgos y reflexionen en conjunto.

- **Puntos de reflexión adaptados:**

- “¿Cómo se sintieron al trabajar con su compañero? ¿Fue fácil ponerse de acuerdo?”
- “¿Qué hicieron cuando tuvieron diferentes ideas sobre cómo medir o calcular?”
- “¿Cómo pueden ayudarse unos a otros para aprender mejor?”

### **3. Actitudes y Valores**

Para fomentar actitudes como la curiosidad, responsabilidad y mentalidad de crecimiento, se pueden integrar momentos específicos en cada sesión:

- **Curiosidad:** Al inicio de cada sesión, plantear una pregunta o dato curioso relacionado con formas y medidas que invite a la exploración (ejemplo: “¿Sabían que no siempre la figura con mayor perímetro tiene mayor área?”).
- **Responsabilidad:** Al asignar roles dentro de los equipos, enfatizar la importancia de cumplir con su parte para el éxito del grupo.
- **Mentalidad de crecimiento:** Al final de cada sesión, realizar una breve reflexión con preguntas como:
  - “¿Qué aprendí hoy que antes no sabía?”
  - “¿Qué hice cuando algo me pareció difícil? ¿Cómo lo resolví?”
  - “¿Qué puedo intentar diferente la próxima vez para mejorar?”

#### **Actividades breves sugeridas:**

- Diarios de aprendizaje donde los estudiantes escriban o dibujen algo que les llamó la atención o un reto que superaron.
- “Reto del día”: proponer un pequeño problema inesperado que implique probar diferentes enfoques para resolverlo.
- Reconocer públicamente el esfuerzo y la perseverancia, no solo los resultados correctos.

### **Recomendaciones - Dei**

#### **Diversidad**

- Adaptación 1: Incorporar ejemplos de figuras y situaciones que reflejen contextos culturales diversos, como jardines con diseños típicos de distintas regiones o artesanías locales. Esto ayuda a que los estudiantes valoren sus propias culturas y las de sus compañeros, conectando el aprendizaje con su realidad.

- Adaptación 2: Permitir el uso de diferentes idiomas o formas de expresión durante las discusiones grupales, especialmente para estudiantes con lengua materna distinta al español, facilitando que compartan sus ideas y comprendan mejor el contenido.
- Modificación de actividad: Al formar parejas para trabajar con retículas, agrupar a estudiantes con distintos estilos de aprendizaje y capacidades, para que se apoyen mutuamente y aprendan de las diferencias individuales.
- Recurso adicional: Proveer materiales visuales y manipulativos variados (como retículas en diferentes colores o texturas) para atender diferentes preferencias sensoriales y promover el interés de todos los estudiantes.
- Estrategia de evaluación: Usar evaluaciones orales o dibujos para que los estudiantes que tengan dificultades con la escritura puedan demostrar su comprensión, fomentando que todos participen según sus fortalezas.

**Impacto:** Estas recomendaciones promueven un ambiente respetuoso y enriquecedor donde se reconocen y valoran las diferencias individuales, favoreciendo la participación activa y el sentido de pertenencia de todos los estudiantes.

## **Equidad de género**

- Adaptación 1: Al presentar ejemplos de figuras y situaciones (como el jardín o la pared), incluir personajes o roles que rompan estereotipos de género (por ejemplo, niños y niñas trabajando juntos en la construcción o diseño), para normalizar la igualdad desde temprana edad.
- Adaptación 2: Evitar el uso de lenguaje o imágenes que refuercen estereotipos (como asignar colores rosa solo a niñas o azul solo a niños). Usar colores neutros y lenguaje inclusivo en las hojas de trabajo y en la comunicación.
- Modificación de actividad: En la organización de parejas, promover la formación de equipos mixtos para favorecer la colaboración entre niños y niñas y potenciar habilidades desde una perspectiva equitativa.
- Recurso adicional: Incluir cuentos o anécdotas breves durante la motivación que reflejen a niñas y niños participando en actividades matemáticas o científicas, para inspirar a todos sin sesgos de género.
- Estrategia de evaluación: Observar y asegurar que tanto niñas como niños tengan las mismas oportunidades para expresar sus ideas y liderar actividades, evitando sesgos inconscientes en la participación.

**Impacto:** Estas acciones contribuyen a dismantelar estereotipos de género, promoviendo un ambiente justo y equitativo donde todos los estudiantes se sientan capaces y motivados para aprender matemáticas.

## **Inclusión**

- Adaptación 1: Proveer materiales accesibles, como retículas cuadrículadas con líneas más gruesas o en alto contraste para estudiantes con discapacidad visual leve, y reglas adaptadas que faciliten la medición.
- Adaptación 2: Ofrecer instrucciones claras, paso a paso, tanto oralmente como por escrito, y utilizar apoyos visuales y demostraciones prácticas para estudiantes con dificultades de procesamiento o atención.
- Modificación de actividad: Permitir que los estudiantes con necesidades educativas especiales trabajen individualmente o en grupos pequeños con apoyo adicional del docente o asistente, ajustando el ritmo según su necesidad.

- Recurso adicional: Integrar aplicaciones o software educativos que permitan manipular figuras y medir perímetros y áreas de forma interactiva, facilitando el acceso a estudiantes con diferentes estilos y ritmos de aprendizaje.
- Estrategia de evaluación: Implementar evaluaciones flexibles, como exposiciones orales, dibujos o uso de tecnología, para que cada estudiante demuestre su aprendizaje en la forma que le resulte más accesible.

**Impacto:** Estas recomendaciones aseguran que todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades o limitaciones, puedan participar plenamente, accediendo al contenido y desarrollando sus habilidades matemáticas en un ambiente de respeto y apoyo.