



Somos Aprender Matemática

Secuencias Didácticas para
matemáticas en el **Nivel Primario**

**"Geometría en movimiento:
transformamos y medimos"**



Gobierno del

CHACO

Ministerio
de Educación,
Cultura, Ciencia y
Tecnología

Subsecretaría
de Educación

Dirección de
Nivel
Primario

Dirección de
Educación
Especial

Plan de
Alfabetización



Somos Aprender
Matemática

SECUENCIA DIDÁCTICA

◆ GEOMETRÍA EN MOVIMIENTO: TRANSFORMAMOS Y MEDIMOS ◆

Propiedades avanzadas de figuras planas, simetría, transformaciones isométricas, perímetro y área: cierre integrador del Primer Ciclo

Nivel: Educación Primaria – Primer Ciclo	Grado: 3° Grado
Eje curricular: Geometría y Medida	Duración: 6 clases
Área: Matemática	Enfoque: Resolución de problemas + DUA + TIC



PROGRESIÓN CURRICULAR: RECORRIDO DEL PRIMER CICLO COMPLETO

La siguiente tabla sintetiza la trayectoria de aprendizaje geométrico a lo largo de los tres años del Primer Ciclo, evidenciando la gradualidad, la profundización y la integración de saberes que caracteriza a la propuesta para 3° grado. Este año representa el cierre del ciclo: los conceptos explorados en 1° y trabajados con mayor sistematicidad en 2° alcanzan aquí su formalización plena, articulándose con nuevos contenidos de transformación, medición y deducción geométrica.

Dimensión	1° Grado	2° Grado	3° Grado (cierre)
Objetos de estudio	Cuerpos 3D y figuras 2D perceptivas como totalidad.	Figuras 2D con propiedades comparables.	Figuras 2D formalizadas + transformaciones isométricas + medición.
Propiedades	Reconocimiento perceptivo: rueda, apilar, curvo/recto.	Lados, vértices, ángulos rectos. Comparación directa de lados.	Formalización: paralelismo, perpendicularidad, regularidad. Diagonales. Ángulos agudos/obtusos/rectos.
Clasificación	Criterios propios básicos. Un criterio por vez.	Múltiples criterios simultáneos. Diagramas de Venn.	Clasificaciones jerárquicas (todo cuadrado es rectángulo). Inclusión de clases.
Transformaciones	No abordadas.	No abordadas (tangram: composición intuitiva).	Simetría axial: eje de simetría, figuras simétricas. Traslación y rotación (exploración).
Medición	No abordada.	Comparación directa de lados. Unidades no convencionales.	Perímetro: unidades convencionales. Introducción al área: cubrimiento con unidades.
Composición	Estampado de caras.	Tangram. Teselados simples.	Frisos y mosaicos. Pavimentaciones. Relación área/composición.
Ubicación	Vocabulario básico en el aula.	Cuadrículas con coordenadas simples.	Planos a escala simple. Coordenadas en el plano cartesiano (cuadrante positivo). Simetría en cuadrícula.
Vocabulario	Cara, lado, vértice (inicio), curvo, plano.	Polígono, ángulo recto, paralelo (inicio), regular/irregular (inicio).	Paralelo, perpendicular, diagonal, ángulo (agudo, recto, obtuso), convexo,



Dimensión	1° Grado	2° Grado	3° Grado (cierre)
			cóncavo, perímetro, área, eje de simetría.
Argumentación	Descripción oral perceptiva.	Justificación con propiedades. Refutación básica.	Argumentación deductiva incipiente. Clasificaciones inclusivas. Demostración por contraejemplo.
TIC	GeoGebra 3D visual. Geoboard libre.	GeoGebra 2D con medición. Desmos. Tangram digital.	GeoGebra (simetría, transformaciones, medición). Desmos Geometry avanzado. GeoGebra CAS básico.

SÍNTESIS DE LA PROGRESIÓN DIDÁCTICA

1° Grado → RECONOCIMIENTO: exploración perceptiva, manipulación, nombrar y comparar.

2° Grado → ANÁLISIS: describir propiedades, clasificar con criterios múltiples, construir con condiciones.

3° Grado → SÍNTESIS Y FORMALIZACIÓN: transformar, medir, relacionar clases, argumentar con rigor creciente, integrar geometría y medida.



2. FUNDAMENTACIÓN GENERAL DE LA PROPUESTA

2.1 Justificación del tema y su relevancia como cierre del Primer Ciclo

La secuencia didáctica «Geometría en movimiento: transformamos y medimos» constituye el cierre integrador del recorrido geométrico del Primer Ciclo del Nivel Primario. Luego de que los estudiantes han explorado perceptivamente los objetos geométricos (1° grado) y analizado sus propiedades con creciente sistematicidad (2° grado), en 3° grado la propuesta apunta a la síntesis y formalización de esos saberes, incorporando dimensiones conceptuales nuevas de considerable complejidad: las transformaciones isométricas (simetría axial, traslación y rotación), la medición del perímetro y el área, y la argumentación deductiva incipiente a través de las relaciones de inclusión entre clases de figuras.

Estos tres ejes —transformaciones, medición y clasificación jerárquica— no son contenidos aislados, sino dimensiones complementarias de un mismo objeto matemático: la figura plana. Las transformaciones permiten estudiar qué propiedades se conservan y cuáles cambian cuando se aplica una operación sobre una figura; la medición conecta la geometría con la aritmética y el pensamiento cuantitativo; y las clasificaciones jerárquicas introducen el pensamiento deductivo al establecer que una clase puede estar contenida en otra (todo cuadrado es un rectángulo, pero no todo rectángulo es un cuadrado).

Estos contenidos responden directamente al Diseño Curricular de la Provincia del Chaco para Matemática en el Primer Ciclo, que para 3° grado establece el tratamiento de la simetría, la medición de lados y la introducción al área como contenidos centrales del bloque Geometría y Medida, articulados con los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios (NAP) que prescriben el reconocimiento de relaciones de simetría y la cuantificación de perímetros en figuras poligonales.

2.2 El pensamiento geométrico al cierre del Primer Ciclo: el modelo de Van Hiele

Desde la perspectiva del modelo de Van Hiele, al finalizar el Primer Ciclo se espera que los estudiantes hayan consolidado el Nivel 2 (Análisis descriptivo) y estén iniciando el tránsito hacia el Nivel 3 (Deducción informal). Este tránsito se caracteriza por la capacidad de establecer relaciones entre propiedades («si tiene todos los lados iguales y ángulos rectos, entonces es un cuadrado»), de formular definiciones que distinguen una clase de otra, y de comprender por qué una figura puede pertenecer a más de una categoría simultáneamente.

Este nivel de pensamiento geométrico no se alcanza de manera espontánea ni puede ser simplemente transmitido: requiere situaciones didácticas específicamente diseñadas para provocar el conflicto cognitivo, la necesidad de argumentar y la revisión de los conceptos previos. La presente secuencia está construida sobre este principio: cada actividad pone a los estudiantes frente a situaciones que sus saberes previos no alcanzan a resolver completamente, generando la necesidad de construir nuevos conceptos o relaciones.

2.3 Integración de geometría y medida: el perímetro y el área

La introducción del perímetro y el área en 3° grado representa uno de los saltos conceptuales más significativos del Primer Ciclo. Por primera vez, la geometría se articula sistemáticamente con la medición: las figuras dejan de ser solo objetos que se observan, describen y transforman,

y pasan a ser objetos que se miden y cuantifican. Este cruce entre el dominio geométrico y el aritmético es una fuente potencial de aprendizajes profundos, pero también de errores y confusiones frecuentes.

Investigaciones en Didáctica de la Matemática, entre ellas las desarrolladas por Nunes, Light y Mason (1994), señalan que la distinción entre perímetro y área es uno de los nudos conceptuales más persistentes de la educación matemática. La causa no es la dificultad de las fórmulas (que en 3° grado aún no se trabajan formalmente), sino la dificultad de comprender que el perímetro mide el contorno mientras que el área mide el interior, y que estas dos magnitudes no varían de manera proporcional: es posible modificar el perímetro de una figura sin cambiar su área, y viceversa. Esta distinción conceptual se aborda en la secuencia a través de situaciones de exploración y comparación que ponen de relieve la independencia de ambas magnitudes.

2.4 Las transformaciones isométricas: simetría, traslación y rotación

Las transformaciones geométricas constituyen un campo conceptual de enorme riqueza pedagógica, ya que permiten estudiar la geometría desde una perspectiva dinámica: en lugar de analizar figuras estáticas, se analizan los efectos de moverlas, volcarlas o girarlas sobre un plano. En 3° grado se trabaja fundamentalmente la simetría axial, que tiene el mayor soporte conceptual espontáneo (los estudiantes reconocen intuitivamente objetos simétricos desde muy temprano) y la mayor presencia en el entorno cultural chaqueño (tejidos, diseños de pueblos originarios, objetos naturales).

La traslación y la rotación se abordan de manera exploratoria, como extensión de los aprendizajes sobre simetría y como base para los frisos y mosaicos. El trabajo con estas transformaciones prepara a los estudiantes para el trabajo sistemático que se realizará en el Segundo Ciclo, donde las transformaciones se estudian como funciones geométricas con propiedades formalizables.

2.5 Vinculación con las características cognitivas y socioculturales del grupo

Los estudiantes de 3° grado tienen, en general, entre 8 y 9 años de edad. Piaget describió esta etapa como el período pleno de las operaciones concretas: los estudiantes son capaces de razonar lógicamente sobre situaciones concretas, de comprender la reversibilidad de las operaciones y de establecer relaciones de clase e inclusión. Estas capacidades son exactamente las que se ponen en juego en los contenidos de 3° grado: clasificaciones jerárquicas, transformaciones reversibles y relaciones de conservación de medidas.

En el contexto chaqueño, la simetría y los patrones geométricos tienen una presencia cultural significativa en la producción artística de los pueblos originarios. Los diseños del tejido Qom, la cerámica Wichí y las tallas Moqoit exhiben una rica geometría basada en la simetría especular, la traslación y la rotación. Esta dimensión cultural se integra explícitamente en la secuencia como fuente de situaciones problemáticas auténticas y como oportunidad para reconocer y valorar los saberes culturales del grupo.

El DUA sigue siendo el marco de referencia para el diseño inclusivo de la propuesta, profundizando en 3° grado las estrategias ya implementadas en los años anteriores y añadiendo nuevas posibilidades de expresión vinculadas con la mayor madurez cognitiva y comunicacional del grupo.

2.6 Enfoque de enseñanza: del análisis a la deducción informal

En 3° grado, el enfoque de resolución de problemas se enriquece con la introducción del razonamiento deductivo en su forma más incipiente. Ya no se trata solamente de explorar y describir propiedades, sino de establecer relaciones lógicas entre ellas: si una figura tiene tales propiedades, entonces pertenece a tal categoría; si tiene estas otras, entonces también pertenece a aquella. Este tipo de razonamiento —condición-consecuencia— es el fundamento del pensamiento matemático y comienza a desarrollarse en este tramo del ciclo.

La argumentación matemática se vuelve más exigente: se espera que los estudiantes no solo justifiquen sus afirmaciones, sino que también puedan refutarlas mediante contraejemplos y que comprendan por qué una definición que parece correcta puede ser insuficiente o incorrecta. La frase «no siempre es así» adquiere un valor pedagógico central: invita a buscar contraejemplos, a precisar las condiciones de validez de una afirmación y a desarrollar una actitud de rigor frente al conocimiento matemático.

2.7 Integración de tecnologías digitales: de la exploración a la construcción formal

En 3° grado, las herramientas digitales se utilizan de manera más sofisticada que en los años anteriores. GeoGebra permite ahora no solo construir figuras y medir propiedades, sino también aplicar transformaciones (reflexión, traslación, rotación) y observar qué propiedades se conservan. Desmos Geometry ofrece herramientas de construcción formal con regla y compás virtuales. La actividad con frisos y mosaicos en plataformas interactivas permite explorar la relación entre las transformaciones isométricas y los patrones periódicos.

- Las herramientas digitales utilizadas en esta secuencia son:
- GeoGebra Geometry con herramientas de transformación: <https://www.geogebra.org/geometry>
- Desmos Geometry (construcción formal): <https://www.desmos.com/geometry>
- GeoGebra — Actividades de simetría y frisos: <https://www.geogebra.org/m/symmetry>
- Mathigon Polypad (mosaicos y teselados avanzados): <https://mathigon.org/polypad>
- NRICH Maths — Actividades de perímetro y área: <https://nrich.maths.org>
- Canva for Education (producción final): <https://www.canva.com/education/>

2.8 Principios DUA en 3° grado: cierre del ciclo

PRINCIPIO 1 — MÚLTIPLES FORMAS DE REPRESENTACIÓN

- Presentación de las transformaciones con lenguaje oral, gestual, pictórico, algebraico incipiente ('espejo de la figura') y dinámico (software).
- Materiales concretos (espejos planos, papel transparente, figuras recortadas) articulados con representaciones digitales dinámicas.
- Glosario visual actualizado con los nuevos términos formalizados en este grado.
- Fichas de trabajo con instrucciones multimodales y distintos niveles de andamiaje.



PRINCIPIO 2 – MÚLTIPLES FORMAS DE ACCIÓN Y EXPRESIÓN

- Construcción física (papel, tijeras, espejos) y digital (GeoGebra, Desmos) de figuras y transformaciones.
- Registro de aprendizajes mediante: producción escrita, presentación oral, diseño gráfico, producción digital.
- Elección del instrumento de medición (regla, cuadrícula, unidades no convencionales) según preferencia y necesidad.
- Rol activo en la argumentación: cada estudiante puede elegir la forma (oral, escrita, gestual, con apoyo visual) para comunicar sus razonamientos.

PRINCIPIO 3 – MÚLTIPLES FORMAS DE PARTICIPACIÓN Y MOTIVACIÓN

- Contextos motivadores vinculados al arte, la naturaleza y la cultura chaqueña (tejidos, mosaicos, arquitectura).
- Desafíos con niveles de complejidad diferenciados: básico, esperado y avanzado en cada clase.
- Roles rotativos en los grupos: investigador, constructor, comunicador, validador, artista.
- Proyecto final integrador de elección libre: el estudiantado elige la forma de presentar la síntesis del ciclo.



3. DURACIÓN Y ORGANIZACIÓN

N°	Clase	Contenido central	Agrupamiento	Novedad respecto a 2°
1	"El espejo de las figuras"	Simetría axial. Eje de simetría.	Grupos de 4	Transformación isométrica: isometría
2	"Figuras que se mueven"	Traslación y rotación. Frisos.	Parejas y plenario	Traslación y rotación exploratorias
3	"¿Cuánto mide el contorno?"	Perímetro: unidades convencionales.	Individual y grupal	Medición con unidades convencionales
4	"¿Cuánto ocupa la figura?"	Área: cubrimiento y comparación.	Parejas + TIC	Concepto de área como magnitud
5	"¿Son todas las figuras distintas?"	Clasificaciones jerárquicas. Relaciones de inclusión.	Grupos + debate	Inclusión de clases: deducción incipiente
6	"Somos geómetras"	Proyecto integrador: arte geométrico del Chaco.	Grupal / exposición	Síntesis del Primer Ciclo completo



4. OBJETIVO GENERAL

Que los estudiantes apliquen transformaciones isométricas (simetría axial, traslación y rotación), midan el perímetro y comparen áreas de figuras planas, establezcan relaciones de inclusión entre clases de polígonos y produzcan argumentaciones matemáticas con creciente rigor, integrando los saberes construidos a lo largo del Primer Ciclo en una propuesta que garantiza el acceso y la participación plena de todos los estudiantes a través de múltiples formas de representación, acción y motivación.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Se espera que los estudiantes logren:

1. Reconocer y construir figuras simétricas con respecto a un eje dado, utilizando espejos planos, doblado de papel y herramientas digitales, identificando el eje de simetría como la línea que divide la figura en dos partes congruentes.
2. Explorar la traslación y la rotación como transformaciones que conservan la forma y el tamaño de las figuras, aplicándolas a la construcción de frisos y mosaicos.
3. Medir el perímetro de polígonos utilizando unidades convencionales (centímetros), verificando que el perímetro es la suma de las longitudes de todos sus lados.
4. Comparar áreas de figuras planas mediante el cubrimiento con unidades cuadradas, estableciendo relaciones de mayor, menor e igual área sin recurrir aún a fórmulas.
5. Distinguir conceptualmente el perímetro del área, comprendiendo que son magnitudes independientes que pueden variar de manera no proporcional.
6. Establecer relaciones de inclusión entre clases de polígonos (todo cuadrado es rectángulo; todo rectángulo es paralelogramo) y justificarlas con argumentos basados en propiedades.
7. Producir argumentaciones geométricas con rigor creciente, utilizando definiciones, contraejemplos y relaciones entre propiedades para validar o refutar afirmaciones.
8. Integrar los saberes geométricos del Primer Ciclo en producciones propias que vinculen la geometría con el arte, la cultura chaqueña y el entorno cotidiano.



6. CONTENIDOS / SABERES MATEMÁTICOS

6.1 Contenidos – Matemática, 3° Grado

Bloque	Contenidos específicos	Saberes involucrados
Geometría y Medida	Simetría axial: reconocimiento del eje de simetría, construcción de figuras simétricas. Figuras con uno o más ejes de simetría.	Identificar ejes de simetría. Construir la figura simétrica de otra con respecto a un eje. Verificar la simetría por doblado.
Geometría y Medida	Traslación y rotación: exploración como transformaciones que conservan forma y tamaño. Frisos y mosaicos.	Reconocer traslaciones y rotaciones en patrones periódicos. Construir frisos simples.
Geometría y Medida	Clasificación jerárquica de polígonos: relaciones de inclusión entre cuadriláteros (cuadrado, rectángulo, rombo, paralelogramo, trapecio).	Establecer relaciones 'todo... es...' entre clases. Justificar con propiedades. Uso del contraejemplo.
Geometría y Medida	Propiedades avanzadas: diagonales, paralelismo, perpendicularidad. Ángulos agudos, rectos y obtusos.	Identificar y trazar diagonales. Reconocer ángulos por su tipo. Usar vocabulario con precisión.
Geometría y Medida	Perímetro: cálculo sumando la longitud de los lados con unidades convencionales (cm, m).	Medir lados con regla. Calcular el perímetro como suma. Estimar y verificar.
Geometría y Medida	Área: cubrimiento del interior de figuras con unidades cuadradas. Comparación directa e indirecta de áreas.	Cubrir figuras con unidades cuadradas. Comparar áreas. Distinguir área de perímetro.
Geometría y Medida	Ubicación en el plano: coordenadas en el cuadrante positivo. Simetría en cuadrícula. Trayectos complejos.	Usar el par ordenado (x, y) de manera informal. Representar figuras simétricas en cuadrícula.



6.2 Articulación entre contenidos del ciclo

MAPA DE ARTICULACIÓN DE SABERES — PRIMER CICLO

Saber construido en 1°	Profundizado en 2°	Formalizado/integrado en 3°
Exploración perceptiva de figuras 2D	Descripción de propiedades (lados, vértices, ángulos)	Clasificación jerárquica y relaciones de inclusión
Reconocimiento de formas en el entorno	Clasificación con múltiples criterios	Argumentación deductiva incipiente
Composición intuitiva (estampado, construcción)	Tangram, teselados simples	Frisos, mosaicos, transformaciones isométricas
Vocabulario espacial básico	Coordenadas simples. Construcción con instrumentos	Perímetro, área, simetría en cuadrícula
Descripción oral de características	Justificación con propiedades. Diagramas de Venn	Contraejemplo, definición, validación rigurosa

6.3 Capacidades matemáticas puestas en juego

CAPACIDADES GENERALES	CAPACIDADES ESPECÍFICAS
- Resolución de problemas con mayor autonomía - Razonamiento deductivo incipiente - Argumentación y validación rigurosas - Comunicación matemática precisa - Pensamiento espacial dinámico - Conexión geometría-medida	- Aplicar transformaciones isométricas - Medir con unidades convencionales - Comparar áreas por cubrimiento - Establecer relaciones de inclusión - Construir y refutar contraejemplos - Crear producciones artístico-matemáticas



7. DESARROLLO DE CLASES

CLASE 1: "EL ESPEJO DE LAS FIGURAS"

Agrupamiento: Grupos de 4 integrantes

■ **ARTICULACIÓN CON 1° Y 2° GRADO:** En 1° se exploró el contorno de figuras y en 2° se las clasificó por propiedades. Aquí se introduce la primera transformación isométrica: la simetría axial, que conserva la forma y el tamaño pero cambia la orientación.

↑ **PROFUNDIZACIÓN 3° GRADO:** Por primera vez se trabaja con el concepto de EJE DE SIMETRÍA como línea que divide una figura en dos mitades congruentes. Se formalizan expresiones como 'imagen especular', 'mitades que se superponen' y 'figura simétrica con respecto a un eje'.

INICIO —

El docente muestra en pantalla una galería de imágenes: mariposas, hojas, rostros humanos, diseños del tejido Qom, fachadas de edificios, letras del alfabeto. La consigna inicial es abierta e intuitiva:

❓ **PREGUNTA PROBLEMATIZADORA:** ¿Qué tienen en común estas imágenes? ¿Hay algo que se 'repita' dentro de cada una? Si pusieran un espejo en medio de cada imagen, ¿qué pasaría? ¿Seguirán viéndose igual?

Las respuestas de los estudiantes se anotan en el pizarrón. Probablemente aparezcan ideas como 'las dos mitades son iguales', 'es como un reflejo', 'tiene un eje'. Estas intuiciones son el punto de partida para la formalización del concepto.

Accesibilidad: Las imágenes se presentan en formato grande (proyectadas) y en tarjetas impresas para quienes necesiten manipularlas. Se acepta la comunicación de ideas de forma oral, gestual o señalando en las imágenes.

DESARROLLO

PARTE A — El espejo físico: Cada grupo recibe un espejo plano pequeño, figuras recortadas en papel y una hoja de registro. La tarea consiste en:

■ **CONSIGNA:** Coloquen el espejo sobre cada figura de distintas maneras. ¿En qué posiciones la figura se ve 'igual' a los dos lados del espejo? Marquen esa posición con un lápiz (es el eje de simetría). ¿Todas las figuras tienen un eje de simetría? ¿Algunas tienen más de uno?

Se espera que descubran que el círculo tiene infinitos ejes, el cuadrado tiene 4, el rectángulo no cuadrado tiene 2, el triángulo equilátero tiene 3, y el triángulo escaleno no tiene ninguno. Estos hallazgos serán sistematizados en el cierre.



NIVEL BÁSICO	NIVEL ESPERADO	NIVEL AVANZADO
Identifica el eje de simetría en figuras simples (cuadrado, rectángulo) con el espejo físico.	Encuentra todos los ejes de simetría en las figuras trabajadas y los registra dibujándolos.	Predice cuántos ejes tendrá una figura antes de comprobarlo y justifica su predicción con argumentos geométricos.

PARTE B — Construcción por doblado y por cuadrícula: Se proponen dos estrategias de construcción de figuras simétricas:

- Doblado de papel: doblar una hoja por el eje de simetría, dibujar media figura en un lado y recortar → se obtiene la figura completa simétrica. Se verifican los ejes.
- Cuadrícula: se da una hoja cuadriculada con medio polígono dibujado y un eje marcado. Los estudiantes deben completar la otra mitad contando cuadraditos para respetar la simetría.

■ **CONSIGNA:** En la cuadrícula, está dibujada la mitad de una figura. El eje de simetría es la línea punteada. Completen la otra mitad para que la figura sea simétrica. Luego inventen su propia mitad y desafíen a un compañero a completarla.

■ **TIC:** GeoGebra Geometría — Herramienta de simetría axial:
<https://www.geogebra.org/geometry> — Seleccionar 'Reflexión con respecto a una recta'. Permite construir la imagen simétrica de cualquier figura de manera exacta y dinámica. Tutorial sugerido: buscar 'GeoGebra simetría axial primaria' en YouTube.

CIERRE

Sistematización colectiva: se construye un cuadro que registra la cantidad de ejes de simetría de cada figura trabajada. Se introduce el vocabulario formal: EJE DE SIMETRÍA, FIGURA SIMÉTRICA, IMAGEN ESPECULAR.

■ **PREGUNTA PROBLEMATIZADORA:** ¿Una figura puede no tener ningún eje de simetría? ¿Pueden dar un ejemplo? ¿El triángulo siempre tiene ejes de simetría o depende del tipo de triángulo?

Esta última pregunta anticipa el trabajo de la clase 5 sobre clasificaciones jerárquicas de triángulos.

CLASE 2: "FIGURAS QUE SE MUEVEN"

Agupamiento: Parejas con instancias de plenario

■ **ARTICULACIÓN CON 1° Y 2° GRADO:** En 2° se trabajaron los teselados como cubrimiento del plano. Aquí se profundiza: los teselados se explican ahora mediante las transformaciones que generan el patrón de repetición.



↑ PROFUNDIZACIÓN 3° GRADO: Se introducen la TRASLACIÓN (desplazamiento sin rotación ni reflexión) y la ROTACIÓN (giro alrededor de un punto). Se explora cómo estas transformaciones, junto a la simetría, generan los FRISOS y los MOSAICOS.

INICIO

El docente muestra imágenes en pantalla diseños de frisos presentes en la arquitectura y el arte chaqueño: frisos de azulejos, bordados Qom con patrones horizontales repetidos, guardas en cerámicas. Se formula la pregunta:

? PREGUNTA PROBLEMATIZADORA: ¿Cómo se hace este diseño? ¿Se dibuja cada pieza por separado o hay algún truco? ¿Qué habría que hacer con una sola pieza para obtener todo el patrón?

Se introduce la idea de que los frisos se generan mediante la repetición de una figura base a través de una o más transformaciones. La pregunta '¿qué transformación usaron?' Se instala el problema de identificar el mecanismo generador del patrón.

DESARROLLO

PARTE A – Traslación: Con figuras recortadas en cartón y papel cuadriculado, los estudiantes construyen un friso por traslación: copian la figura base desplazándose siempre la misma cantidad de cuadraditos en la misma dirección.

■ **CONSIGNA:** Tracen la figura base en la cuadrícula. Luego 'desplacen' 4 cuadraditos hacia la derecha y tracen la nueva posición. Repita 5 veces. ¿Qué observan? ¿La figura cambia de forma? ¿Cambia de tamaño? ¿Cambia de orientación?

Se espera que descubran que la traslación conserva forma, tamaño y orientación; solo cambia la posición.

PARTE B – Rotación: Se trabaja la rotación de manera exploratoria usando una figura montada sobre un fastener (mariposa) que permite girarla sobre un punto fijo. Los estudiantes giran la figura 90° , 180° , 270° y 360° y observan las posiciones resultantes.

■ **CONSIGNA:** Giren la figura 1 cuarto de vuelta (90°), 2 cuartos (180°) y 3 cuartos (270°). En cada posición, tracen la figura en la hoja. ¿Cuándo vuelve a ser igual a la posición original?

PARTE C – Diseño de frisos propios: Cada pareja elige una figura base y diseña un friso usando una o dos transformaciones (traslación, simetría o rotación). Se propone como contexto el diseño de una cenefa para el aula.

■ **CONSIGNA:** Diseñen una cenefa para el aula usando su figura base y al menos una transformación. Prepárense para explicar qué transformación usaron y cómo la aplicaron.



■ **TIC:** GeoGebra Frisos interactivos: <https://www.geogebra.org/m/symmetry> – Herramientas de traslación y rotación para construir frisos. Mathigon Polypad: <https://mathigon.org/polypad> – Permite construir patrones con transformaciones arrastrando piezas. Video sugerido: buscar 'transformaciones isométricas primaria GeoGebra' en YouTube

NIVEL BÁSICO	NIVEL ESPERADO	NIVEL AVANZADO
Construye un friso por traslación simple con apoyo de plantilla.	Construye frisos con traslación y simetría, identifica las transformaciones usadas y las explica.	Diseña frisos combinando las tres transformaciones, predice el resultado antes de construirlo y analiza si el patrón puede generarse de más de una manera.

CIERRE

Galería de cenefas: los trabajos se exhiben y cada pareja identifica la transformación usada. Se construye un cartel síntesis: «Las tres transformaciones que conservan forma y tamaño: SIMETRÍA, TRASLACIÓN y ROTACIÓN». Se introduce el término ISOMETRÍA como nombre técnico de estas transformaciones.

? **PREGUNTA PROBLEMATIZADORA:** ¿Qué cambia y qué NO cambia en cada transformación? ¿Qué tienen en común la simetría, la traslación y la rotación?

CLASE 3: "¿CUÁNTO MIDE EL CONTORNO?"

Agrupamiento: Individual con instancias de intercambio grupal

■ **ARTICULACIÓN CON 1° Y 2° GRADO:** En 2° se compararon longitudes de lados de manera directa e indirecta. Aquí se formaliza la medición del perímetro como suma de los lados, usando unidades convencionales (centímetros).

↑ **PROFUNDIZACIÓN 3° GRADO:** Se introduce el PERÍMETRO como magnitud geométrica específica: la longitud del contorno de una figura. Se trabaja la relación entre el perímetro y los lados, y se exploran perímetros de polígonos regulares e irregulares. Aparece la primera idea de FÓRMULA: $P = \text{suma de los lados}$.

INICIO

Situación problemática inicial: El docente plantea que la escuela quiere colocar un zócalo de madera alrededor de una alfombra rectangular del aula. La pregunta es:

? **PREGUNTA PROBLEMATIZADORA:** ¿Cuántos metros de madera hay que comprar? ¿Cómo lo calcularemos? ¿Necesitamos saber todas las medidas de la alfombra o alcanza con algunas?



Los estudiantes discuten en grupos pequeños y proponen estrategias. Se recogen las ideas antes de sistematizar. Este problema introduce la necesidad del perímetro de manera auténtica y comprensible.

DESARROLLO

PARTE A — Medición y cálculo: Cada estudiante recibe una ficha con varias figuras poligonales dibujadas con sus lados medidos (o con indicación de medirlos con regla). La tarea consiste en calcular el perímetro de cada figura.

■ **CONSIGNA:** Calculen el perímetro de cada figura sumando la longitud de sus lados. Expresen el resultado en centímetros. ¿Hay alguna figura en la que no necesiten medir todos los lados? ¿Por qué?

Esta última pregunta es clave: en los polígonos regulares (y en el rectángulo), la igualdad entre lados permite simplificar el cálculo. Se espera que los estudiantes descubran esta propiedad y la relacionen con lo trabajado en las clases anteriores.

NIVEL BÁSICO	NIVEL ESPERADO	NIVEL AVANZADO
Calcula el perímetro sumando los lados ya medidos con apoyo de la ficha y la calculadora.	Mide los lados con regla, calcula el perímetro y verifica si hay lados iguales para simplificar el cálculo.	Calcula el perímetro, generaliza la regla para polígonos regulares ('si tiene n lados iguales de longitud L , el perímetro es $n \times L$ ') y la aplica en problemas nuevos.

PARTE B — El problema del perímetro variable : Se propone un desafío de mayor complejidad: ¿es posible construir dos figuras diferentes con el mismo perímetro? ¿Y dos figuras con la misma forma pero diferente perímetro?

■ **CONSIGNA:** En papel cuadriculado, construyan dos figuras diferentes que tengan el mismo perímetro (16 cm, si cada cuadradito mide 1 cm). ¿Pueden encontrar más de una solución? ¿Todas las figuras con perímetro 16 cm tienen la misma forma?

Este problema introduce la importante idea de que el perímetro no determina unívocamente la forma de una figura, preparando el terreno para la distinción con el área en la clase siguiente.

■ **TIC:** Desmos Geometry: <https://www.desmos.com/geometry> — Permite dibujar polígonos y calcular automáticamente el perímetro. GeoGebra Perímetro: buscar actividades de perímetro para 3.º grado en <https://www.geogebra.org/search/perform/search/per%C3%ADmetro%20primaria>.

ACCESIBILIDAD: Se permite el uso de calculadora para la suma de lados en estudiantes que necesiten apoyo aritmético, para que el foco cognitivo esté en el concepto geométrico y no en el cálculo. Las fichas tienen distintos niveles de andamiaje: con los lados ya marcados, con guía de medición paso a paso, o sin andamiaje.



CIERRE

Sistematización: se define formalmente el PERÍMETRO y se establece el procedimiento general (suma de todos los lados). Se registra la simplificación para polígonos regulares. Debate breve: ¿Dos figuras con el mismo perímetro son siempre iguales? ¿Por qué no?

? PREGUNTA PROBLEMATIZADORA: Si aumento el perímetro de una figura, ¿su 'interior' también crece? ¿Siempre? Esta pregunta queda abierta para la clase siguiente.

CLASE 4: "¿CUÁNTO OCUPA?"

Agrupamiento: Parejas

■ **ARTICULACIÓN CON 1° Y 2° GRADO:** En 2° se cubrió el plano con teselados (enfoque cualitativo). Aquí se cuantifica el interior de una figura: el ÁREA como cantidad de unidades cuadradas que caben dentro.

↑ **PROFUNDIZACIÓN 3. GRADO:** Se introduce el ÁREA como nueva magnitud, distinta e independiente del perímetro. El nudo conceptual central es demostrar con ejemplos concretos que perímetro y área NO varían de manera proporcional: figuras con igual perímetro pueden tener áreas diferentes y viceversa. Esta distinción es uno de los aprendizajes más profundos del Primer Ciclo.

INICIO

El docente retoma la pregunta que quedó abierta al final de la clase anterior y plantea el siguiente problema concreto:

? PREGUNTA PROBLEMATIZADORA: Dos familias quieren cercar sus jardines con exactamente 20 metros de valla (mismo perímetro). Una hace un jardín cuadrado y otra hace uno muy largo y angosto. ¿Los dos jardines tendrán el mismo espacio para plantar? ¿Uno tendrá más lugar que el otro?

Se invita a que hagan una predicción antes de calcular. Luego se modelizan los jardines en papel cuadriculado y se comparan los 'interiores'. Esto crea el conflicto cognitivo necesario para instalar el concepto de área como magnitud independiente del perímetro.

DESARROLLO

PARTE A — Área por cubrimiento : Se entrega a cada pareja un set de figuras impresas en papel cuadriculado (cuadrado, rectángulo, triángulo, polígono irregular) y se propone contar la cantidad de cuadraditos que caben dentro de cada figura.

■ **CONSIGNA:** Cuenten cuántos cuadraditos de 1 cm × 1 cm entran dentro de cada figura. Si una parte del cuadradito queda dentro de la figura, decidan una regla para contarla (por ejemplo: si pasa de la mitad, la cuentan). Expresen el área en 'cuadraditos' o en cm².



El trabajo con el triángulo y el polígono irregular es el más desafiante: los cuadraditos no caben exactamente, lo que introduce la idea de aproximación en la medición del área.

NIVEL BÁSICO	NIVEL ESPERADO	NIVEL AVANZADO
Cuenta cuadraditos completos dentro de figuras rectangulares y cuadradas.	Cuenta cuadraditos en figuras rectangulares y aproxima el área de triángulos y polígonos irregulares.	Estima el área de polígonos irregulares con diferentes criterios de conteo, compara las estimaciones y reflexiona sobre la precisión de la medición.

PARTE B — El gran desafío: mismo perímetro, distinto área : Se propone el problema central de la clase: construir en papel cuadriculado todas las figuras rectangulares posibles con perímetro de 20 cm y comparar sus áreas.

■ **CONSIGNA:** En papel cuadriculado (1 cm por cuadradito), construyan todos los rectángulos con perímetro = 20 cm. Para cada uno, calculen el área contando cuadraditos. Completen la tabla: largo, ancho, perímetro, área. ¿Qué observan? ¿Todos tienen la misma área?

Largo (cm)	Ancho (cm)	Perímetro (cm)	Área (cm ²)
9	1	20	9 cm ²
8	2	20	16 cm ²
7	3	20	21 cm ²
6	4	20	24 cm ²
5	5	20	25 cm ²

■ **PREGUNTA PROBLEMATIZADORA:** ¿Cuál es el rectángulo con mayor área? ¿Qué forma tiene? ¿Habrá alguna relación entre la forma (cuadrado o. rectángulo alargado) y el área cuando el perímetro es fijo?

■ **TIC:** NRICH Maths — Actividad 'Fencing' (cercado): <https://nrich.maths.org/fencing> — Problema clásico de perímetro fijo y área máxima. Adaptable para 3° grado. GeoGebra: construir los rectángulos digitalmente y medir sus áreas con la herramienta de área.

CIERRE

Sistematización fundamental: se establece formalmente que PERÍMETRO y ÁREA son magnitudes independientes. Se registra que el cuadrado es el rectángulo de mayor área para un perímetro dado (sin demostración formal, solo como observación empírica). Se introduce el símbolo cm² para el área.



? PREGUNTA PROBLEMATIZADORA: ¿Podemos tener dos figuras con el mismo ÁREA pero diferente PERÍMETRO? Piensen un ejemplo para la próxima clase.

ACCESIBILIDAD: La tabla de rectángulos puede completarse parcialmente para estudiantes que necesiten apoyo. Se permite el uso de calculadora. Para estudiantes avanzados, se propone explorar la misma relación con polígonos no rectangulares.

CLASE 5: "¿CUÁLES SON TODAS LAS FIGURAS DISTINTAS?"

Agrupamiento: Grupos de 4 con plenario de debate

■ ARTICULACIÓN CON 1° Y 2° GRADO: En 2° se clasificaron figuras con múltiples criterios y se usó el diagrama de Venn. Aquí se da el salto hacia la CLASIFICACIÓN JERÁRQUICA: una clase puede estar contenida dentro de otra.

↑ PROFUNDIZACIÓN 3° GRADO: Se introduce la RELACIÓN DE INCLUSIÓN entre clases de polígonos: todo cuadrado es un rectángulo (pero no todo rectángulo es cuadrado); todo rectángulo es un paralelogramo; todo cuadrado es un rombo. Esta es la forma más elemental del razonamiento deductivo en geometría y representa el mayor nivel de abstracción del Primer Ciclo.

INICIO

El docente presenta en el pizarrón la siguiente afirmación:

"Martín dice: Un cuadrado y un rectángulo son figuras totalmente distintas porque el cuadrado tiene todos los lados iguales y el rectángulo no."
¿Están de acuerdo con Martín? ¿Por qué sí o por qué no?

Los estudiantes discuten en grupos y luego comparten sus posiciones. Es probable que aparezcan respuestas que refuerzan la afirmación de Martín (basadas en la percepción visual: 'el cuadrado es más redondo') y otras que comienzan a cuestionarse (basadas en propiedades: '¿pero no tiene también todos los ángulos rectos?').

Accesibilidad: Se permite que los grupos usen figuras físicas para apoyar su argumentación. Se acepta el dibujo como forma de argumentar. Los estudiantes con dificultades para la participación oral pueden escribir su posición antes del plenario.

DESARROLLO

PARTE A – Investigación de propiedades comparadas: Cada grupo recibe una tabla comparativa con las propiedades de los principales cuadriláteros (cuadrado, rectángulo, rombo, paralelogramo, trapecio) y debe completarla verificando con regla y escuadra en figuras físicas.



■ **CONSIGNA:** Completen la tabla verificando cada propiedad en las figuras físicas. Usen la regla para comprobar la igualdad de lados y la escuadra para verificar los ángulos rectos. Cuando terminen, respondan: ¿el cuadrado cumple TODAS las propiedades del rectángulo?

Propiedad	Cuadrado	Rectángulo	Rombo	Paralelogramo	Trapezio
4 lados	✓	✓	✓	✓	✓
Lados opuestos iguales	✓	✓	✓	✓	X
Todos los lados iguales	✓	X	✓	X	X
4 ángulos rectos	✓	✓	X	X	X
Lados opuestos paralelos	✓	✓	✓	✓	Solo 1 par
Diagonales iguales	✓	✓	X	X	X

PARTE B — Diagrama de inclusión: A partir de la tabla, los grupos construyen un diagrama de inclusión (círculos concéntricos o anidados) que muestre las relaciones de "todo... es..." entre los cuadriláteros.

■ **CONSIGNA:** Con los datos de la tabla, construyan un diagrama que muestre: ¿cuáles son 'casos especiales' de otros? Por ejemplo, si el cuadrado cumple TODAS las propiedades del rectángulo, ¿no es entonces un tipo especial de rectángulo?

? **PREGUNTA PROBLEMATIZADORA:** ¿Cómo cambiaría el diagrama de Venn que hicimos en 2° grado si ahora incluimos la idea de que una clase puede estar completamente DENTRO de otra? ¿Qué diferencia hay entre el diagrama de Venn y el diagrama de inclusión?

■ **TIC:** GeoGebra — Actividad de clasificación de cuadriláteros: buscar 'cuadriláteros jerarquía' en <https://www.geogebra.org/search>. También útil: visualizar en Desmos cómo un cuadrado puede considerarse un caso especial de rectángulo modificando dinámicamente sus lados.

CIERRE

Plenario de validación: cada grupo presenta su diagrama de inclusión y justifica las relaciones establecidas. Se confrontan los distintos diagramas y se construye colectivamente el diagrama definitivo. Se vuelve a la afirmación de Martín:

CONCLUSIÓN COLECTIVA: Martín tenía razón en que el cuadrado tiene todos los lados iguales y el rectángulo no siempre. Pero no tenía razón en que son 'totalmente



distintos': el cuadrado cumple TODAS las propiedades del rectángulo, y además una extra (todos los lados iguales). Por eso podemos decir que TODO CUADRADO ES UN RECTÁNGULO, pero no todo rectángulo es un cuadrado.

CLASE 6: "SOMOS GEÓMETRAS: ARTE GEOMÉTRICO DEL CHACO"

Agrupamiento: Grupos con exposición final integradora

■ **ARTICULACIÓN CON 1° Y 2° GRADO:** En 1° se hizo el 'libro de figuras'. En 2° se construyó el 'mapa del barrio geométrico'. En 3° el cierre del ciclo se materializa en un proyecto de ARTE GEOMÉTRICO que integra todos los saberes del Primer Ciclo.

↑ **PROFUNDIZACIÓN 3° GRADO:** El proyecto integrador conecta geometría con arte y cultura chaqueña: los estudiantes diseñan una obra de arte geométrico inspirada en los patrones de los Pueblos Originarios del Chaco, aplicando simetría, traslación, rotación, uso de polígonos con propiedades conocidas, perímetro y área calculados, y justificación de las decisiones geométricas tomadas.

INICIO

El docente muestra una galería de arte geométrico de los Pueblos Originarios del Chaco: tejidos Qom con patrones en rombos y triángulos, diseños de alfarería Wichí con motivos simétricos, tallas Moqoit con frisos geométricos. Se establece el vínculo entre geometría y cultura:

? **PREGUNTA PROBLEMATIZADORA:** ¿Qué figuras y transformaciones reconocen en estos diseños? ¿Qué tendrían que saber de geometría para crear un diseño como estos? ¿Podemos nosotros crear algo similar usando lo que aprendimos?

Se presenta el proyecto final: cada grupo creará una obra de arte geométrico inspirada en estos diseños. La obra debe incluir al menos dos transformaciones isométricas, polígonos cuyas propiedades el grupo pueda describir, y una memoria técnica que explique las decisiones geométricas tomadas.

DESARROLLO

Cada grupo elige una de las siguientes modalidades de producción:

- Modalidad A — Friso con historia: un friso de al menos 8 figuras generado por dos transformaciones diferentes, con una breve explicación escrita de cómo se construyó.
- Modalidad B — Mosaico simétrico: un mosaico que cubra completamente un rectángulo de papel A4, con un eje de simetría que divide el diseño en dos mitades simétricas.
- Modalidad C — Polígono estrella: construcción de un polígono regular de 6 u 8 lados con sus diagonales y cálculo del perímetro.
- Modalidad D — Producción digital: diseño de cualquiera de las opciones anteriores usando GeoGebra o Polypad, con captura de pantalla y descripción oral.

■ **CONSIGNA:** Elija su modalidad y crea su obra de arte geométrico. Al terminar, preparen una 'presentación' (puede ser oral, escrita o grabada) que explique: ¿qué



figuras usaron?, ¿qué transformaciones aplicaron?, ¿qué propiedades tienen las figuras?, ¿cuánto mide el perímetro de alguna figura de la obra?

Mientras los grupos trabajan, el docente circula, formula preguntas que invitan a precisar la descripción geométrica, conecta las producciones con los conceptos trabajados y apoya a quienes necesiten orientación.

■ **TIC:** GeoGebra para diseño de arte geométrico: <https://www.geogebra.org/geometry> – Herramientas de simetría, traslación y rotación. Mathigon Polypad mosaicos avanzados: <https://mathigon.org/polypad> Canva for Education para digitalizar y presentar la memoria técnica: <https://www.canva.com/education/>

ACCESIBILIDAD: Las cuatro modalidades están diseñadas para ser equivalentes en valor, pero diferenciadas en el tipo de producción requerida. Cada estudiante puede contribuir al proyecto grupal según sus posibilidades: diseñando, construyendo, calculando, describiendo oralmente, fotografiando o presentando. La memoria técnica puede ser escrita, oral o multimedial.

CIERRE Y EXPOSICIÓN FINAL

Cada grupo presenta su obra. La presentación incluye obligatoriamente una explicación geométrica: no solo se muestra la obra, sino que se justifican las decisiones tomadas con vocabulario matemático.

El docente cierra con una síntesis del recorrido completo. Se destaca el crecimiento de cada estudiante y del grupo como comunidad de aprendizaje matemático.



8. RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES

8.1 Materiales Concretos e Instrumentos

Materiales manipulativos	Instrumentos geométricos	Materiales gráficos
Espejos planos pequeños (1 por grupo)	Regla graduada de 30 cm	Papel cuadriculado (1 cm y 0,5 cm)
Figuras planas en cartón (set completo)	Escuadra y cartabón	Papel transparente / papel vegetal
Tangram físico y polícubos	Compás (para docente y niveles avanzados)	Papel de colores para frisos y mosaicos
Figuras con fastener para rotación	Transportador (para docente)	Fichas de propiedades de cuadriláteros
Mosaicos y baldosas geométricas	Cinta métrica para perímetros reales	Imágenes de arte Qom, Wichí y Moqoit

8.2 Herramientas Digitales

GeoGebra Geometry (simetría y transformaciones):

<https://www.geogebra.org/geometry>

Desmos Geometry (construcción formal avanzada):

<https://www.desmos.com/geometry>

GeoGebra Simetría y Frisos: <https://www.geogebra.org/m/symmetry>

Mathigon Polypad (mosaicos y teselados avanzados): <https://mathigon.org/polypad>

NRICH Maths (problemas de perímetro y área): <https://nrich.maths.org>

Geoplano virtual: <https://apps.mathlearningcenter.org/geoboard/>

Canva for Education (producción final): <https://www.canva.com/education/>

8.3 Recursos Accesibles e Inclusivos (DUA)

- Glosario visual con todos los términos trabajados con imágenes y ejemplos.
- Fichas de trabajo con tres niveles de andamiaje: sin apoyo, con guía parcial, con guía completa.
- Espejos físicos como alternativa accesible a la representación abstracta del eje de simetría.
- Papel vegetal/transparente para superponer figuras y verificar congruencia en las transformaciones.
- Herramientas digitales como alternativa para estudiantes con dificultades motrices finas.



- Calculadora disponible para todos cuando el foco cognitivo está en el concepto geométrico y no en el cálculo aritmético.
- Producciones finales aceptadas en múltiples formatos: física, digital, oral, escrita, mixta.



9. EVALUACIÓN

La evaluación en 3° grado, como cierre del Primer Ciclo, suma a los principios formativos e inclusivos ya establecidos en los años anteriores una dimensión nueva: la evaluación del pensamiento deductivo incipiente. No se trata solamente de verificar si los estudiantes saben nombrar propiedades o clasificar figuras, sino de valorar su capacidad para establecer relaciones entre propiedades, construir argumentos válidos y refutar afirmaciones incorrectas con contraejemplos. Este nivel de evaluación requiere instrumentos cualitativos —observación, registro anecdótico, análisis de producciones— que capturen la riqueza del razonamiento matemático.

9.1 Criterios de Evaluación e Indicadores

Criterio	Indicadores observables
Simetría axial	Identifica el eje de simetría en figuras y objetos. Construye la figura simétrica por doblado, cuadrícula y herramientas digitales. Reconoce cuántos ejes tiene cada figura.
Transformaciones	Identifica traslaciones y rotaciones en frisos y mosaicos. Construye frisos simples usando al menos dos transformaciones. Nombra qué cambia y qué no cambia en cada transformación.
Perímetro	Mide los lados de polígonos con regla y calcula el perímetro como suma. Simplifica el cálculo en polígonos regulares. Resuelve problemas de perímetro en contextos auténticos.
Área	Calcula el área por cubrimiento con unidades cuadradas. Compara áreas de figuras diferentes. Distingue área de perímetro en situaciones concretas.
Clasificación jerárquica	Establece relaciones de inclusión entre clases ('todo cuadrado es rectángulo'). Justifica con propiedades. Refuta afirmaciones incorrectas con contraejemplos.
Argumentación deductiva	Justifica clasificaciones y construcciones con argumentos basados en propiedades. Usa la estructura condicional ('si... entonces...'). Identifica afirmaciones falsas y propone contraejemplos.
Comunicación matemática	Usa vocabulario del ciclo completo con precisión: polígono, eje de simetría, traslación, rotación, perímetro, área, paralelismo, perpendicularidad, inclusión.



9.2 Instrumentos de Evaluación

A) Observación directa y registro anecdótico

REGISTRO ANECDÓTICO – MODELO 3° GRADO

Estudiante: _____ Clase N°: _____ Fecha: _____

Situación observada: _____

Nivel de argumentación evidenciado: ☐ Descriptivo ☐ Analítico ☐ Deductivo incipiente

Uso del contraejemplo: ☐ No ☐ Espontáneo ☐ Con guía docente

Vocabulario matemático utilizado: _____

Conexiones con saberes previos observadas: _____

Intervención docente realizada: _____

B) Lista de Cotejo

Indicador	Logrado	En proceso	No evidenc.
Construye la figura simétrica respecto a un eje dado.	☐	☐	☐
Aplica traslación y rotación para construir frisos.	☐	☐	☐
Calcula el perímetro de polígonos con unidades convencionales.	☐	☐	☐
Compara áreas por cubrimiento con unidades cuadradas.	☐	☐	☐
Distingue perímetro de área en situaciones concretas.	☐	☐	☐
Establece relaciones de inclusión entre clases de polígonos.	☐	☐	☐
Argumenta con estructura deductiva incipiente (si...entonces...).	☐	☐	☐

C) Rúbrica de Evaluación – 3° Grado

Dimensión	Nivel avanzado	Nivel esperado	En inicio
Simetría	Identifica todos los ejes de cualquier figura, construye la simétrica con exactitud y explica el concepto de congruencia de las mitades.	Identifica el eje de simetría y construye la figura simétrica en la cuadrícula con pequeños errores.	Identifica figuras simétricas conocidas con apoyo del espejo, con dificultad para construir.



Dimensión	Nivel avanzado	Nivel esperado	En inicio
Transformaciones	Aplica las tres transformaciones, analiza cuál se usó en un friso dado y crea frisos con dos transformaciones combinadas.	Aplica traslación y simetría, identifica la transformación en frisos simples.	Reconoce la traslación con apoyo visual pero se confunde con rotación.
Perímetro	Calcula perímetros, generaliza para polígonos regulares y resuelve problemas que requieren razonar inversamente (dado el perímetro, encontrar el lado).	Calcula perímetros de polígonos dados sus lados y aplica la simplificación en polígonos regulares.	Suma los lados dados pero necesita apoyo para medir con regla y para organizar el cálculo.
Área	Compara áreas, construye figuras con igual área y diferente perímetro, y argumenta la distinción entre ambas magnitudes.	Calcula el área por cubrimiento y distingue área de perímetro en situaciones guiadas.	Cuenta cuadraditos en figuras rectangulares con apoyo; confunde área y perímetro.
Clasificación jerárquica	Establece relaciones de inclusión, las justifica con propiedades y refuta afirmaciones incorrectas con contraejemplos autónomos.	Establece las principales relaciones de inclusión con guía y justifica parcialmente.	Clasifica con criterios aislados; necesita ayuda para comprender la inclusión de clases.
Argumentación	Usa estructuras deductivas ('si... entonces...'), construye contraejemplos y evalúa la validez de los argumentos de sus pares.	Justifica sus afirmaciones con propiedades y, con guía, identifica afirmaciones falsas.	Describe lo que ve pero argumenta principalmente por percepción visual.

D) Producciones individuales y grupales

- Registros de exploración de simetría con espejo y cuadrícula (individual, clase 1).
- Friso con memoria técnica de transformaciones (pareja, clase 2).
- Ficha de cálculo de perímetros y problema del perímetro variable (individual, clase 3).
- Tabla de rectángulos isoperimétricos y reflexión sobre área (pareja, clase 4).
- Diagrama de inclusión de cuadriláteros con justificación (grupo, clase 5).
- Obra de arte geométrico con exposición (grupo, clase 6)

E) Autoevaluación del Primer Ciclo completo



AUTOEVALUACIÓN FINAL – 3° GRADO

Nombre: _____ Fecha: _____

¿Qué aprendí a lo largo de la secuencia?	Lo hago solo	Con ayuda	Me cuesta	Quiero seguir aprendiendo
Reconocer y nombrar figuras y cuerpos geométricos	☐	☐	☐	☐
Describir las propiedades de las figuras planas	☐	☐	☐	☐
Clasificar figuras con diferentes criterios	☐	☐	☐	☐
Construir figuras a partir de condiciones	☐	☐	☐	☐
Encontrar ejes de simetría y construir figuras simétricas	☐	☐	☐	☐
Aplicar traslación y rotación para hacer frisos	☐	☐	☐	☐
Calcular el perímetro de polígonos	☐	☐	☐	☐
Comparar áreas por cubrimiento	☐	☐	☐	☐
Relacionar clases de figuras (todo cuadrado es rectángulo)	☐	☐	☐	☐
Argumentar y justificar mis ideas con palabras matemáticas	☐	☐	☐	☐

La cosa que aprendí en geometría que más me sorprendió fue: _____

Lo que más me gustó hacer fue: _____

Una pregunta de geometría que todavía me hago: _____

¿Qué diría si tuviera que explicarle la geometría a alguien que nunca la estudió? _____

COEVALUACIÓN FINAL

Grupo: _____

¿Cómo fue el trabajo en equipo a lo largo de estas clases? _____

¿Qué aportó cada integrante al trabajo grupal? _____

¿Hubo momentos en que no estuvieron de acuerdo? ¿Cómo lo resolvieron? _____



Gobierno del
CHACO

Ministerio
de Educación,
Cultura, Ciencia y
Tecnología

Subsecretaría
de Educación

Dirección de
Nivel
Primario

Dirección de
Educación
Especial

Plan de
Alfabetización



¿La producción final representa lo que aprendieron como grupo? ¿Por qué? _____

Un consejo que le darían al grupo del año que viene sobre cómo aprender geometría: ____

9.3 Enfoque formativo, integrador e inclusivo del cierre del ciclo

La evaluación al cierre del Primer Ciclo tiene una doble dimensión: certificatoria (da cuenta de los aprendizajes alcanzados) y proyectiva (identifica los saberes que servirán de base para el Segundo Ciclo). En este sentido, el docente no solo evalúa el nivel de logro de cada estudiante, sino que elabora un perfil de aprendizaje que se comparte con el docente de 4° grado para garantizar la continuidad de las trayectorias.

- El error se trata como información valiosa: los errores sistemáticos (confundir perímetro y área, creer que el cuadrado y el rectángulo son siempre distintos) son objetos de análisis colectivo, no de corrección individual.
- La diversidad de producciones en la evaluación final garantiza que todos los estudiantes puedan demostrar sus aprendizajes según sus posibilidades y estilos.
- La autoevaluación del ciclo completo desarrolla la metacognición y el reconocimiento del propio recorrido de aprendizaje, competencia fundamental para la autonomía intelectual.
- La producción de arte geométrico como evaluación integradora reconoce la dimensión estética y cultural del conocimiento matemático, ampliando la noción de 'saber geometría' más allá del dominio de algoritmos y definiciones.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y NORMATIVAS

Normativa curricular

- Ministerio de Educación de la Provincia del Chaco. Diseño Curricular para el Nivel Primario — Primer Ciclo. Área Matemática. Resistencia: Ministerio de Educación del Chaco.
- Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación (2006). Núcleos de Aprendizajes Prioritarios — Primer Ciclo EGB/Nivel Primario. Buenos Aires: MECyT.
- Ministerio de Educación de la Nación (2011). NAP — Cuadernos para el Aula. Matemática, 3° Grado. Buenos Aires: Ministerio de Educación.

Didáctica de la Matemática y Geometría

- Brousseau, G. (1998). *Théorie des Situations Didactiques*. Grenoble: La Pensée Sauvage.
- Van Hiele, P.M. (1986). *Structure and Insight: A Theory of Mathematics Education*. Orlando: Academic Press.
- Duval, R. (1998). *Geometry from a Cognitive Point of View*. En *Perspectives on the Teaching of Geometry for the 21st Century*. Dordrecht: Kluwer.
- Freudenthal, H. (1991). *Revisiting Mathematics Education: China Lectures*. Dordrecht: Kluwer.
- Nunes, T., Light, P. & Mason, J. (1993). Tools for thought: The measurement of length and area. *Learning and Instruction*, 3(1), 39-54.
- Parra, C. y Saiz, I. (comps.) (1994). *Didáctica de matemáticas. Aportes y reflexiones*. Buenos Aires: Paidós.
- Sadovsky, P. (2005). La teoría de situaciones didácticas: un marco para pensar y actuar en la enseñanza de la matemática. En *Enseñar Matemática en la escuela primaria*. Buenos Aires: Tinta Fresca.
- Itzcovich, H. (coord.) (2009). *La matemática escolar. Las prácticas de enseñanza en el aula*. Buenos Aires: Aique.

DUA y Educación Inclusiva

- CAST (2018). *Universal Design for Learning Guidelines, version 2.2*. Wakefield, MA: CAST. Disponible en: <http://udlguidelines.cast.org>
- Ministerio de Educación de la Nación Argentina (2019). *Educación Inclusiva. Marcos referenciales para la educación especial en el sistema educativo argentino*.

Arte y cultura geométrica del Chaco

- Gordillo, I. (2006). *Diseños y arte de los Pueblos Originarios del Gran Chaco*. Buenos Aires: INAPL.

Recursos digitales

- **GeoGebra Geometry:** <https://www.geogebra.org/geometry>
- **Desmos Geometry:** <https://www.desmos.com/geometry>



- **GeoGebra Simetría y Frisos:** <https://www.geogebra.org/m/symmetry>
- **Mathigon Polypad:** <https://mathigon.org/polypad>
- **NRICH Maths:** <https://nrich.maths.org>
- **Math Learning Center Geoboard:** <https://apps.mathlearningcenter.org/geoboard/>
- **Canva for Education:** <https://www.canva.com/education/>

