

## Documento que explica los diferentes cambios e implementaciones al esquema de Geometría

*Trabajo realizado por Michael Núñez*

### Ligero cambio de tres OAs

A continuación, hago un análisis del orden que se presenta en el Curriculum y bajo esto realizó una ligera modificación a tres OAs y sus respectivos argumentos.

Orden alternativo propuesto:

#### Etapas 1: Iniciación en la geometría (5° a 6° básico)

- OA17 (5° básico): Describir y dar ejemplos de aristas y caras de figuras 3D y lados de figuras 2D.
- OA16 (5° básico): Identificar y dibujar puntos en el primer cuadrante del plano cartesiano.
- OA12 (6° básico): Construir y comparar triángulos de acuerdo a lados y ángulos.
- OA15 (6° básico): Construir ángulos agudos, obtusos, rectos, extendidos y completos.
- OA16 (6° básico): Identificar los ángulos que se forman entre rectas.
- OA17 (6° básico): Demostrar suma de ángulos interiores de triángulos y cuadriláteros.

Aquí priorizo figuras y relaciones básicas antes de transformaciones.

Cambio: OA18 (5° básico, congruencia con traslaciones/rotaciones/reflexiones) lo traslado a 7° básico, porque requiere una base de propiedades geométricas y noción de ángulos más desarrollada.

#### Etapas 2: Construcción y propiedades (7° a 8° básico)

- OA10 (7° básico): Relaciones entre ángulos en polígonos.
- OA12 (7° básico): Construcción de líneas, puntos notables, triángulos y cuadriláteros.
- OA11 (7° básico): Propiedades del círculo (radio, diámetro, área, perímetro).
- OA13 (7° básico): Fórmulas del área de triángulos, paralelogramos y trapecios.
- OA14 (7° básico): Identificar puntos en el plano cartesiano con pares ordenados.
- OA18 (5° básico, trasladado): Congruencia mediante transformaciones (ahora hace más sentido, tras aprender polígonos y ángulos).
- OA11 (8° básico): Área y volumen de prismas y cilindros.
- OA12 (8° básico): Teorema de Pitágoras.
- OA13 (8° básico): Movimientos en 2D (traslación, rotación, reflexión).
- OA14 (8° básico): Composición de transformaciones y simetrías.

Cambio: OA14 (6° básico, teselados) lo paso a 8° básico junto con movimientos, porque la idea de teselación requiere mejor manejo de simetrías y ángulos.

#### Etapas 3: Medición y semejanza (I° Medio a II° Medio)

- OA06 (I° medio): Área y perímetro de sectores circulares.
- OA07 (I° medio): Área y volumen del cono.

- OA07 (II° medio): Área y volumen de la esfera.
  - o Esto da la secuencia “cilindro (8°) → cono (I°) → esfera (II°)”.
- OA08 (I° medio): Homotecia.
- OA09 (I° medio): Teorema de Tales.
- OA10 (I° medio): Aplicar semejanza y proporcionalidad.
- OA11 (I° medio): Homotecia vectorial.
- OA08 (II° medio): Razones trigonométricas.
- OA09 (II° medio): Aplicación trigonométrica en vectores.

Aquí queda la progresión: homotecia → semejanza → Tales → trigonometría.

Cambio: OA09 (I° medio, Teorema de Tales) debería estar en II° medio, justo antes de trigonometría, porque Tales es la base de razones trigonométricas.

#### Etapas 4: Geometría analítica y trigonometría avanzada (III° y IV° medio FG)

- FG-OAC04 (III° medio): Relaciones métricas en la circunferencia.
- FG-OAC04 (IV° medio): Rectas y circunferencias en el plano analítico.

Flujo lógico: circunferencia métrica → circunferencia analítica.

#### Etapas 5: Geometría 3D avanzada (III° y IV° medio HC)

- OAC01: Isometrías y homotecias en el plano (con vectores).
- OAC02: Puntos, rectas y planos en el espacio 3D.
- OAC03: Relaciones entre figuras 2D y 3D (vistas, cortes, proyecciones).
- OAC04: Área y volumen de figuras 3D generadas por rotación/traslación.
- OAC05: Perspectiva, proyección, arquitectura y diseño.

No hago cambios aquí pues considero que ya se tiene una progresión interna clara.

### **¿Por qué estos cambios?**

Los tres cambios que sugiero responden a pequeños ajustes de coherencia didáctica, no a fallas estructurales:

#### **OA18 (5° básico, congruencia con transformaciones) → 7° básico**

En 5° aún no se trabajan profundamente ángulos ni polígonos. Moverlo a 7° permite que los alumnos ya manejen propiedades de polígonos, círculo y puntos notables

- Mejor base para congruencia mediante transformaciones.

#### **OA14 (6° básico, teselados) → 8° básico**

Los teselados son aplicaciones de simetrías y transformaciones. En 6° los alumnos apenas están con ángulos y suma de ángulos. En 8° ya se estudian movimientos y composición de transformaciones

- Mucho más natural colocar teselados ahí.

## **OA09 (I° medio, Teorema de Tales) → II° medio**

Tales es la base de la trigonometría. Actualmente está en I°, pero el currículum enseña semejanza y homotecia ahí

- Eso basta para preparar. Si Tales se enseña en II° junto con razones trigonométricas, el hilo conceptual es mucho más claro:

**Semejanza (I°) → Tales (II°) → Trigonometría (II°).**

## **Incorporar OAs a la habilidad de “Habilidades digitales”**

Bajo mi criterio, considero pertinente incorporar dentro de la categoría de “habilidades digitales” aquellos objetivos de aprendizaje que implican de manera explícita el uso de software y herramientas tecnológicas para su desarrollo. Esto se debe a que, más allá del contenido matemático, el estudiantado debe movilizar competencias asociadas al manejo de entornos digitales para representar, explorar o resolver problemas. En este sentido, incluyo en esta habilidad los siguientes objetivos: en 5° básico, el OA sobre congruencia mediante traslación, reflexión y rotación (OA18); en 6° básico, los OAs de construcción y comparación de triángulos (OA12) y construcción de ángulos (OA15); en 7° básico, el OA de construcción de objetos geométricos, líneas y puntos notables (OA12); en 8° básico, los OAs correspondientes al Teorema de Pitágoras (OA12), al estudio de movimientos en el plano (OA13) y a la composición de transformaciones (OA14); en I° medio, los OAs relacionados con la homotecia (OA8) y con la homotecia vectorial (OA11); y en II° medio, los OAs sobre área y volumen de la esfera (OA7) y sobre razones trigonométricas (OA8). Todos ellos, en su formulación oficial, mencionan de manera explícita el uso de software o recursos digitales, lo que justifica su inclusión en la habilidad digital.

## **Actitudes**

En la asignación de actitudes a los OAs de geometría se consideró siempre la coherencia con las demandas propias de cada aprendizaje. Así, se priorizó el trabajo ordenado y metódico en tareas que requieren precisión, la curiosidad e interés en aquellos que invitan a la exploración, la flexibilidad y creatividad en contextos de transformaciones, el esfuerzo y perseverancia en actividades de mayor rigor, el trabajo colaborativo cuando el aprendizaje se enriquece con otros, y el uso responsable de tecnologías en los OAs que involucran software. De este modo, cada actitud responde a una razón pedagógica y busca fortalecer no solo el conocimiento matemático, sino también la formación integral de los estudiantes. A continuación, un análisis de cada curso con sus respectivos OAs y su actitud priorizada elegida:

### 5° Básico

- OA16 (puntos en plano cartesiano): Actitud A (trabajo ordenado y metódico).
  - o Ubicar puntos exige precisión y seguir pasos ordenados para no equivocarse en coordenadas.
- OA17 (aristas y caras de figuras 2D/3D): Actitud C (curiosidad e interés).

- Es un OA de exploración y reconocimiento, donde la curiosidad motiva a comparar y distinguir propiedades.
- OA18 (congruencia mediante transformaciones): Actitud B (flexibilidad y creatividad en la búsqueda de soluciones).
  - Al aplicar traslaciones, rotaciones y reflexiones se requiere pensar de manera creativa y flexible.

## 6° Básico

- OA12 (construcción y comparación de triángulos): Actitud E (esfuerzo y perseverancia).
  - La construcción con instrumentos demanda práctica y precisión, lo que implica perseverar hasta lograr exactitud.
- OA13 (área en cubos y paralelepípedos): Actitud A (ordenado y metódico).
  - Calcular áreas en redes requiere sistematicidad.
- OA14 (teselados de figuras 2D): Actitud B (flexibilidad y creatividad).
  - Los teselados promueven la exploración creativa de patrones geométricos.
- OA15 (construcción de ángulos): Actitud D (actitud positiva frente a sus capacidades).
  - La construcción de ángulos puede ser difícil al inicio, por lo que confiar en sus capacidades ayuda a enfrentar la tarea.
- OA16 (ángulos entre rectas): Actitud C (curiosidad e interés por aprender matemáticas).
  - El reconocimiento de relaciones entre ángulos despierta interés investigativo.
- OA17 (suma de ángulos interiores): Actitud E (esfuerzo y perseverancia).
  - Requiere comprobar y justificar con distintos métodos, lo que implica perseverancia.

## 7° Básico

- OA10 (ángulos interiores y exteriores de polígonos): Actitud C (esfuerzo, perseverancia y rigor).
  - Resolver exige cálculos cuidadosos y rigor en procedimientos.
- OA11 (círculo y propiedades): Actitud B (curiosidad e interés por resolver desafíos).
  - El círculo permite explorar relaciones nuevas, lo que motiva la curiosidad.
- OA12 (objetos geométricos, puntos notables, congruencia): Actitud D (trabajo en equipo responsable y proactivo).
  - Construcciones y puntos notables suelen hacerse mejor colaborando y discutiendo procedimientos.
- OA13 (área de triángulos y cuadriláteros): Actitud A (flexibilidad y creatividad en la búsqueda de soluciones).
  - Resolver áreas en diferentes figuras exige aplicar estrategias variadas.
- OA14 (puntos en el plano cartesiano y vectores): Actitud E (actitud crítica frente a la información matemática).
  - Los vectores introducen abstracción y exigen validar resultados y representaciones.

## 8° Básico

- OA11 (áreas y volúmenes de prismas y cilindros): Actitud C (esfuerzo, perseverancia y rigor).
  - o Los cálculos de volúmenes y áreas requieren exactitud y constancia.
- OA12 (Teorema de Pitágoras): Actitud B (curiosidad e interés por resolver desafíos matemáticos).
  - o Descubrir y aplicar Pitágoras despierta interés por su utilidad en distintos contextos.
- OA13 (movimientos en el plano): Actitud F (uso responsable de tecnologías de comunicación).
  - o Al involucrar software, es clave un uso responsable de la herramienta digital.
- OA14 (composición de transformaciones): Actitud A (flexibilidad y creatividad).
  - o Componer transformaciones exige creatividad y apertura a múltiples procedimientos.

## I° Medio

- OA06 (área y perímetro de sectores circulares): Actitud C (esfuerzo, perseverancia y rigor).
  - o Se requiere rigurosidad en fórmulas y representaciones.
- OA07 (área y volumen del cono): Actitud B (curiosidad e interés por resolver desafíos).
  - o Involucra experimentación con redes y comparaciones con cilindros.
- OA08 (homotecia): Actitud A (flexibilidad y creatividad).
  - o Relacionar homotecia con perspectiva, arte y óptica exige apertura creativa.
- OA09 (teorema de Tales): Actitud E (actitud crítica frente a evidencias matemáticas).
  - o Tales se fundamenta en razonamiento lógico y validación de propiedades.
- OA10 ( semejanza y proporcionalidad): Actitud D (trabajo en equipo responsable y proactivo).
  - o El uso de modelos a escala favorece el aprendizaje colaborativo.
- OA11 (homotecia vectorial): Actitud F (uso responsable de tecnologías).
  - o Al involucrar software y representaciones vectoriales digitales, se prioriza esta actitud.

## II° Medio

- OA07 (área y volumen de la esfera): Actitud C (esfuerzo, perseverancia y rigor).
  - o La deducción y comprobación de la fórmula exigen constancia y exactitud.
- OA08 (razones trigonométricas): Actitud B (curiosidad e interés por resolver desafíos).
  - o Descubrir razones trigonométricas conecta semejanza con nuevas aplicaciones.
- OA09 (aplicaciones trigonométricas y vectores): Actitud E (actitud crítica frente a la información matemática).
  - o Se requiere validar y justificar proyecciones y cálculos vectoriales.

### III° Medio FG

- FG-OAC04 (circunferencia: ángulos, arcos, cuerdas y secantes): Actitud C (esfuerzo, perseverancia y rigor).
  - Requiere razonamientos precisos y persistencia en problemas de geometría euclidiana.

### IV° Medio FG

- FG-OAC04 (rectas y circunferencias en el plano analítico): Actitud E (actitud crítica al evaluar evidencias matemáticas).
  - La geometría analítica exige evaluar y justificar resultados algebraico-geométricos.

### III° y IV° Medio Científico Humanista (Geometría 3D)

- OAC01 (isometrías y homotecias con vectores): Actitud E (actitud crítica frente a evidencias matemáticas).
  - La validación de soluciones con vectores requiere pensamiento crítico.
- OAC02 (puntos, rectas y planos en 3D): Actitud C (esfuerzo, perseverancia y rigor).
  - Resolver en 3D implica constancia y precisión.
- OAC03 (relaciones entre figuras 2D y 3D): Actitud D (trabajo en equipo responsable y proactivo).
  - Las proyecciones y cortes se benefician de la colaboración.
- OAC04 (área y volumen de figuras generadas por rotación/traslación): Actitud B (curiosidad e interés por resolver desafíos matemáticos).
  - Explorar sólidos de revolución despierta interés y creatividad.
- OAC05 (perspectiva, proyección en arte y arquitectura): Actitud A (flexibilidad y creatividad en la búsqueda de soluciones).
  - La relación con diseño y construcción potencia la creatividad.