



Preguntas Modelo Van Hiele 7° básico - Unidad de geometría

Objetivo de aprendizaje

OA 12: Construir objetos geométricos de manera manual y/o con software educativo:

- Líneas, como las perpendiculares, las paralelas, las bisectrices y alturas en triángulos y cuadriláteros.
- Puntos, como el punto medio de un segmento, el centro de gravedad, el centro del círculo inscrito y del circunscrito de un triángulo.
- Triángulos y cuadriláteros congruentes.

Nivel	Nombre	Descripción
1	Visual/Reconocimiento	Se identifican figuras por su apariencia global, sin considerar sus propiedades matemáticas. Ej: “parece una puerta”, “tiene picos”.
2	Análisis	Se identifican propiedades como “tiene 4 lados iguales”, pero aún no se relacionan lógicamente entre sí. El razonamiento es empírico.
3	Deducción informal / Orden	Se reconocen relaciones entre propiedades, se usan definiciones precisas, se hacen deducciones no formales y se comprenden clasificaciones inclusivas.
4	Deducción formal	Se comprende el sistema axiomático, se hacen demostraciones formales con definiciones, axiomas, hipótesis y conclusiones. Propio de matemáticos en formación.
5	Rigor	Se analiza y compara distintos sistemas axiomáticos (como geometría euclidiana vs. no euclidiana). Propio de matemáticos avanzados.



## Preguntas orientales 7° básico | Modelo Van Hiele

### 1. Tema 1: Líneas (perpendiculares, paralelas, bisectrices, alturas)

**Pregunta 1:** Dibuja dos rectas perpendiculares. ¿Cómo puedes saber que realmente son perpendiculares?

- Nivel 1: “Porque se cruzan como una cruz” / “Se ven en forma de L” (basado en percepción visual).
- Nivel 2: “Porque forman un ángulo recto de  $90^\circ$ ” / “Usé la escuadra para comprobar el ángulo”.
- Nivel 3: “Porque los lados adyacentes son ortogonales; puedo demostrarlo usando propiedades de ángulos rectos y congruencia”.

**Pregunta 2:** Dibuja un triángulo cualquiera. Traza una altura desde uno de sus vértices. ¿Qué observas? Explica cómo sabes que es una altura.

- Nivel 1: “Es una línea que va hacia abajo desde el punto” / “Llega al otro lado”.
- Nivel 2: “Es una línea que va desde el vértice y toca al lado opuesto formando un ángulo recto”.
- Nivel 3: “La altura es perpendicular al lado opuesto desde el vértice; puedo justificarlo construyendo un triángulo rectángulo con esa altura como cateto”.

**Pregunta 3:** En una figura como un cuadrilátero irregular, dibuja una bisectriz de uno de los ángulos. ¿Qué propiedades tiene?

- Nivel 1: “Parte el ángulo por la mitad porque se ve parejo”.
- Nivel 2: “Es una línea que divide el ángulo en dos ángulos iguales. Lo medí con el transportador”.
- Nivel 3: “La bisectriz crea dos ángulos congruentes; si se usara en una demostración, podríamos probar congruencia de triángulos usando ángulo-lado-ángulo (ALA)”.

### 2. Tema 2: Puntos notables (punto medio, centro de gravedad, incentro y circuncentro)

**Pregunta 4:** Dibuja un segmento y encuentra su punto medio. ¿Cómo lo hiciste? ¿Cómo puedes comprobar que está bien ubicado?



- Nivel 1: “Lo puse en la mitad porque se ve que es el centro”.
- Nivel 2: “Lo medí con la regla y marqué el punto que está justo en la mitad del segmento”.
- Nivel 3: “Dividí el segmento en dos partes iguales, usé propiedades de segmentos congruentes y simetría respecto del punto medio”.

**Pregunta 5:** Dibuja un triángulo y localiza su centro de gravedad (baricentro). ¿Cómo sabes que es ese punto?

- Nivel 1: “Está al medio del triángulo” (sin trazar las medianas).
- Nivel 2: “Lo encontré al trazar las medianas, es el punto donde se cruzan. Usé regla y compás”.
- Nivel 3: “El baricentro es el punto de intersección de las medianas, y cada mediana divide al triángulo en dos partes de igual área; se puede demostrar usando vectores o coordenadas”.

**Pregunta 6:** Dibuja un triángulo y localiza el incentro. ¿Cómo sabes que lo que hiciste es correcto?

- Nivel 1: “Lo puse en el centro del triángulo”.
- Nivel 2: “Es el punto donde se cruzan las bisectrices. Lo comprobé midiendo los ángulos que dividen”.
- Nivel 3: “Como las bisectrices dividen los ángulos interiores en dos iguales, el incentro es equidistante de todos los lados del triángulo. Puedo justificar su uso para inscribir un círculo”.

### 3. Tema 3: Triángulos y cuadriláteros congruentes

**Pregunta 7:** Aquí tienes dos triángulos. ¿Son congruentes? ¿Por qué?

- Nivel 1: “Sí, se ven iguales” / “Son del mismo tamaño”.
- Nivel 2: “Sí, porque tienen los mismos lados y ángulos. Lo medí”.
- Nivel 3: “Sí, porque cumplen con el criterio LAL o ALA (según corresponda). Puedo justificarlo con una construcción o con propiedades de congruencia”.

**Pregunta 8:** Dibuja dos cuadriláteros congruentes. ¿Cómo puedes demostrar que lo son?

- Nivel 1: “Son iguales porque se ven iguales”.
- Nivel 2: “Tienen los mismos lados y ángulos, lo medí con regla y transportador”.
- Nivel 3: “Tienen sus lados y ángulos correspondientes iguales, pero también la forma general y el orden de los lados debe coincidir. Puedo probarlo con una transformación rígida (traslación o rotación)”.



### ¿Por qué las preguntas propuestas antes solo llegan al nivel 3?

Los niveles 4 y 5 implican un manejo formal de la lógica y de estructuras axiomáticas, que usualmente se alcanzan en contextos de educación superior o avanzada (aunque algunos *estudiantes excepcionales* pueden empezar a acercarse al nivel 4 en enseñanza media). Para detectar niveles 4 y 5 se necesitan tareas más complejas, como construir o analizar demostraciones formales, o comparar definiciones y estructuras de diferentes sistemas geométricos.

### Bibliografía

Ministerio de Educación de Chile. (2023). Matemática 7° Básico. Currículum Nacional.

<https://www.curriculumnacional.cl/curriculum/7o-basico-2o-medio/matematica/7-basico?priorizacion=1>