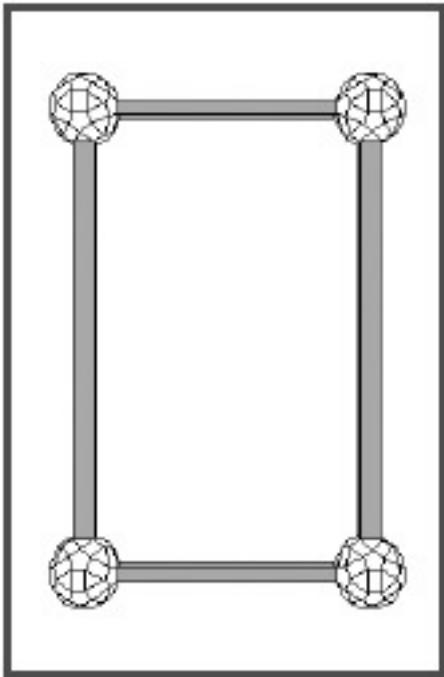


## Conceptos básicos de Matemáticas



### Objetivo:

Los alumnos aprenderán la relación entre rectángulo, triángulo y pentágono y los números 2, 3 y 5, como introducción a la relación entre figuras y números. Este concepto se utiliza mucho en las lecciones del Sistema Zome.

### Requisitos previos

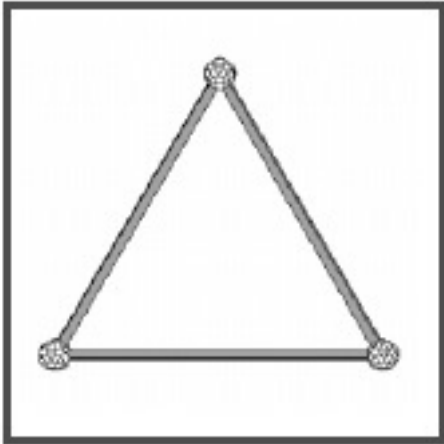
Conocimiento de los polígonos básicos ("Figuras geométricas", "La Geometría nos rodea").

### Tiempo necesario

Una clase de 45-60 minutos.

### Materiales

Un Kit Creador del Sistema Zome para 25-30 alumnos.  
Un retroproyector.



### Procedimiento

Divide la clase en grupos de 4 y reparte entre ellos las piezas del Sistema Zome. Deja a los alumnos trabajar durante 10-15 minutos con el Sistema Zome. Haz que comenten entre los miembros del equipo lo que van observando y descubriendo y que cada uno tome notas en su cuaderno.

Después comienza un debate con la clase. *¿Qué habéis descubierto del Sistema Zome? ¿Qué forma tienen los huecos de los nodos? ¿Cómo podemos saber que una figura es un rectángulo y no un cuadrado? ¿Qué varilla encaja en cada agujero?*

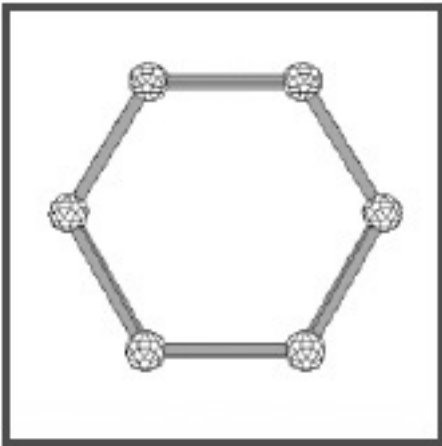
Tras unos minutos de debate, los alumnos se pondrán de acuerdo en los nombres de las tres figuras.

La siguiente tarea de la clase es construir un rectángulo, un triángulo y un pentágono con el Sistema Zome. Cada alumno debe formar al menos uno de ellos: un **rectángulo “de oro”**, un **triángulo equilátero** y un **pentágono equilátero**.

A menudo estas figuras están integradas en las estructuras que los alumnos han construido al comienzo de la clase. Si es necesario, ayuda a los alumnos a que se den cuenta de ello, puesto que resulta más difícil construir las figuras de forma aislada. Los alumnos pueden intentar formar un triángulo con varillas amarillas o un pentágono con varillas rojas. Esto puede dar lugar a curiosas espirales con las que los alumnos descubrirán la regla implícita del

Sistema Zome: cuando funciona, funciona a la perfección, pero las estructuras con varillas dobladas, torcidas o tensadas “no valen”.

Cuando un alumno o un equipo termine una figura que crea que es como la de uno de los huecos del nodo, colócala sobre el retroproyector y pide a los alumnos que la comenten. Si la figura es correcta, todos estarán de acuerdo, pero si no es así, conduce la conversación a hablar de los cuadrados frente a los rectángulos, de los triángulos **isósceles** frente a los triángulos equiláteros, de los pentágonos frente a los hexágonos, etc. Adapta el vocabulario a la edad y nivel de la clase, lo importante no son las palabras sino los conceptos.



Cuando todos los alumnos tengan una de las tres figuras básicas, pídeles que las coloquen encima de las mesas y que encuentren una varilla que ajuste en uno de los huecos del nodo de forma que la varilla quede **perpendicular** a la figura y a la mesa.

Comentad la relación entre la sección transversal de la varilla y la figura de la mesa (¡son la misma figura!). Esta propiedad del Sistema Zome ayudará a los alumnos a descubrir la relación entre figuras y números. *¿Qué número puede representar el rectángulo? ¿Qué número es el triángulo? ¿Qué número el pentágono? ¿Cómo podemos saberlo?*

Pide a tus alumnos que cuenten el número de puntos (nodos) y el número de líneas (varillas) de sus figuras antes de responder. Los alumnos en seguida se darán cuenta de que el pentágono y el triángulo son los números 5 y 3 respectivamente (5 líneas iguales, 5 nodos, 5 ángulos, 5 líneas de simetría). Muchos alumnos dirán que el rectángulo es el número 4 dado que tiene 4 puntos y 4 líneas.

En realidad, es más correcto relacionarlo con el número 2, ya que tiene 2 varillas largas, 2 varillas cortas y tan sólo dos líneas de simetría. Ahora puedes decirles que el cuadrado es un “mejor” número 4 porque todas sus líneas tienen la misma longitud. Pregúntales si algún otro número valdría para el rectángulo.

Termina la lección hablando de los símbolos. *¿Qué símbolo o signo representa mejor los conceptos de 2, 3, un triángulo? 5, por ejemplo: el número "3" o*

### Evaluación

Observa a los alumnos mientras trabajan y revisa sus cuadernos. Para alcanzar el objetivo de la lección deben construir los tres polígonos básicos y entender cómo se relacionan con los números 2, 3 y 5.

### Estándares del NCTM

Sentido numérico y numeración (Estándar  
Geometría y sentido espacial (Estándar

NCTM 6).  
NCTM 9).

### Posibilidades de ampliación

Estudio de los conceptos de simetría y patrones numéricos en la naturaleza y nuestro entorno (¿Qué es la simetría?" y "Simetría Múltiple", "Simetría rotacional" y "Diviértete con Fibonacci"). El uso de la geometría para entender otros conceptos matemáticos ("Números pares e impares" y "Factores primos").