



# De las construcciones de torres con bloques a las propiedades de los cuerpos geométricos

Ana Bressan

(2018)



## HABILIDADES

- **visualización**
- **construcción** (espontánea y con instrucciones)
- reproducción espacial (copia)
- **comunicación** (la descripción y vocabulario del lenguaje espacial, geométrico y de medida)
- dibujo e interpretación de la representación gráfica
- **razonamiento** usando propiedades geométricas y métricas

# CONTENIDOS

- **Visualización** (percepción de formas, posiciones, tamaños: distinción de similitudes y diferencias entre cuerpos geométricos).
- **Relaciones espaciales:** de posición (arriba de, delante de, debajo, entre,...); de orientación (izquierda/derecha, hacia arriba, abajo, atrás...) y de dirección (horizontal, vertical, inclinada).
- **Identificación de cuerpos geométricos.** Propiedades de cuerpos geométricos. Nombres.
- **Representación plana** de cuerpos geométricos. Vistas.
- **Comparación de longitudes.**

## Paredes con cubos



- **Construcciones libres de paredes** con bloques, cajas, cubos, latas, etc.
- **Jugamos a hacer paredes con cubos iguales:**
- **Se conversa sobre paredes:** para qué se construyen, con qué se hacen, si todas son iguales, etc. *Ahora van a construir paredes con los cubos que les reparto a cada pareja.* (Se reparte, por parejas, entre 7 y 12 cubos por niño).
- *Traten de hacer con sus cubos **la pared más alta** que puedan.*
- **Comparemos las alturas** de las paredes que hicieron. (Se propone comparar paredes próximas)
- **Hagan una pared igual a esta que construí yo** (el docente construye paredes con o sin simetrías). **Comparen** si sus paredes son iguales a la mía.
- **Construyan una pared igual a ésta/s** (Se les dan construcciones, dibujos o fotos con paredes de cubos de distinta formas y cantidad de cubos para que copien) **¿Pudieron hacerlo** en todos los casos?
- **Dibuja la pared que desees en papel cuadriculado grande** (1cm de lado) para pasarle a tu compañero el dibujo y que haga una pared igualita a la que vos hiciste. **¿Se corresponde la pared construida con la de tu dibujo? ¿Son iguales? Expliquen**

# Construimos torres



**Introducción.** Comenzar una conversación con preguntas como:

*¿Dónde se ven torres? ¿Qué distingue las torres de otros edificios?*

Mostrar fotos de torres y/o sacar a pasear a los niños por el barrio, si es que las hay para que las identifiquen y diferencien de otros edificios. En general son altas y angostas, algunas son anchas abajo y se van angostando hacia arriba pero no ocupan mucho espacio en el piso.

## Parte A: Construcción libre de torres

Los alumnos eligen materiales de **un tipo** (latas, bloques de madera o plástico, cajas, etc.) pero con distintas formas para construir torres. **Las torres deben ser delgadas y altas, por lo tanto, apilar un bloque por vez.**

## Parte B: Torres con 5 cuerpos geométricos (en grupos de tres o cuatro niños)

*Van a construir torres con bloques de madera que tienen distintas formas (se les dice que se llaman cuerpos geométricos).*

**a) Elijan 5 cuerpos distintos y armen sobre la mesa la torre más alta que puedan. Expliquen cómo la hicieron.**

**b) Comparen la altura de las torres. ¿Cuál es la torre más alta que pudieron armar con sus 5 cuerpos? ¿Cuál es la más baja? ¿Cómo se dan cuenta?**

## Parte C: Más alta

*¿Pueden hacer más alta la torre cambiando la posición de un cuerpo de los que usaron? Si no es así pueden cambiar un cuerpo de los que tienen por otro de esta caja.*

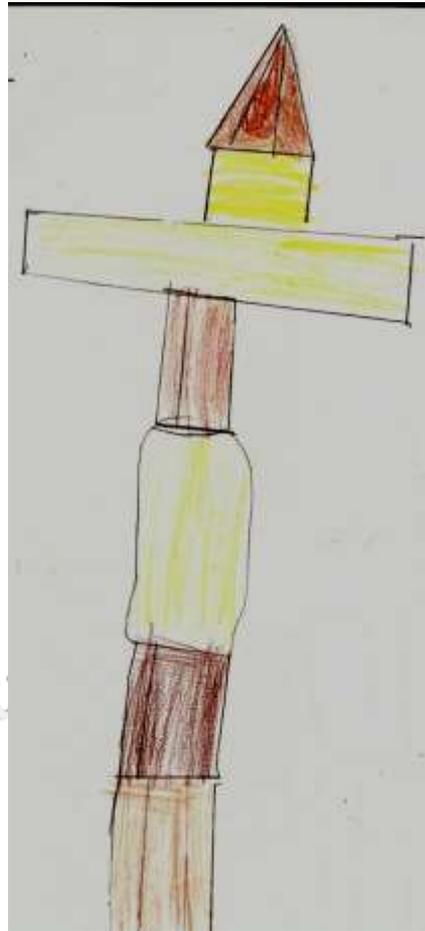
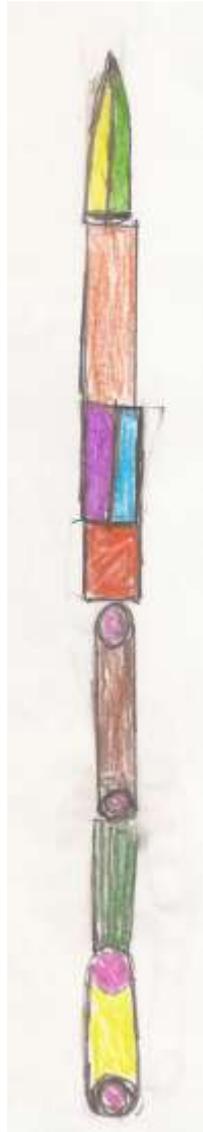
El docente propone que puedan elegir el cuerpo de:

a) una caja donde **estén a la vista**;

b) una bolsa negra, **sin poder mirarlo**.

A medida que se habla de los cuerpos se les puede preguntar:  
*¿Conocen el nombre de este cuerpo?*

*¿Qué nombre le pondrían para identificarlo?*



## Fotos de torres

Se forman grupos de 4 alumnos, uno por cada lado de una mesa y en el centro se ponen 4 bloques. Los alumnos construyen con ellos una torre en el centro de la mesa.

*Ahora cada uno saca una foto de la torre desde el lado en que se encuentra (los alumnos se ubican y dibujan una vista de la torre desde su posición)*

*Sacamos una "foto" de cada lado de una torre (puesta en el centro de una mesa y con un lado de la base paralelo al de la mesa).*

Mezclamos las "fotos o vistas" y las mostramos:  
*¿A qué torre y a qué lado corresponde esta foto?*

(Deben ubicar con propiedad las vistas de los cuerpos que integran la torre y justificar.

## Asociando nombres a formas...

- **Introducción:** Necesitamos nombres para hablar de los cuerpos con que formamos las torres. Muchos tienen formas diferentes y otros, parecidas que necesitamos distinguir y por eso llevan nombres distintos.

Se les presentan 6 a 8 cuerpos geométricos con distintas formas y se les pide que los nombren ellos y luego el docente da el nombre correcto. Se escriben los nombres convencionales en un póster asociándolos con una imagen de los cuerpos correspondientes. Se lo deja colgado en lugar visible en el aula.

### a) Jugando a reconocer cuerpos por su nombre

Voy a extraer un cuerpo de esta caja y ustedes me dirán qué nombre tiene, pueden buscarlo en la el póster que está en el frente de la clase. ¿Es correcto el nombre dado por...? ¿Por qué?

### b) Jugando a identificar cuerpos.

Van a sacar un nombre cada uno de esta caja y va a ir a buscar el cuerpo correspondiente al mismo mostrándolos a la clase.

### 3) “Parecido a...”

La maestra distribuye por grupos o pone en el centro del aula objetos con formas geométricas bien definidas (latas o cajas cilíndricas o cúbicas o prismáticas, trozos de caño o manguera, frascos, ollas, pelotas de distintos tamaños, sombreros cónicos, etc.) y reparte en diferentes mesas y a la vista de todos, un cuerpo geométrico distinto. Luego pide a los alumnos:

Por turno, de a parejas, van a tomar un objeto de los que puse en el centro, lo van a analizar y lo van a llevar a la mesa que tenga el cuerpo con la forma más parecida a la del objeto que eligieron. El resto de los alumnos dirán si la ubicación elegida es la correcta o no y por qué. Por ejemplo:

Frasco de café: va acá porque tiene forma cilindro o bien porque no tiene puntas (se puede aclarar que se dice “vértices”), tiene dos caras planas y una curva, etc.

### 4) Sin mirar...

Mientras que un alumno se coloca con una mano sobre su espalda, otro le pone en esa mano un objeto tridimensional con una forma geométrica bien definida.

- Sin mirar el cuerpo que tienes en la mano trata de encontrar un cuerpo de este conjunto de cuerpos geométricos que sea:
  - **idéntico** en forma y tamaño al que está en tu mano
  - **parecido**, pero no idéntico
  - **de igual** forma, pero más pequeño
  - **diferente** (**muy** diferente, **poco** diferente) del que está en su mano.

Una vez que el alumno hace su elección muestra ambos cuerpos a sus compañeros para decidir si fue correcta o no, según lo solicitado

## Profundizando formas y nombres

- **5) Juego de comunicación**

La maestra organiza dos conjuntos iguales de cuerpos. Uno lo deja en una caja o sobre el escritorio. Luego dispone a los alumnos en parejas sentados enfrentados y separados por una pantalla.

*A un alumno de cada mesa voy a darle un cuerpo geométrico sin que lo vea su compañero. Debe describírselo a su compañero (en forma oral / escrita) para que él vaya a buscar a la caja uno de igual forma. Elegido el cuerpo se levanta la pantalla y los dos comprueban si ambos cuerpos son iguales o no, explicando por qué.*

Se le puede permitir dar el nombre del cuerpo si solo se pide una identificación del mismo. Si no se permite dar el nombre, se obliga a que el alumno de propiedades del mismo, exigiéndose así un mayor análisis de los elementos del cuerpo y un vocabulario apropiado. La variable comunicacional oral o por escrito lo decide el docente.

- **6) Solo SI o NO**

El docente explica: *Voy a elegir mentalmente un cuerpo de los que están sobre la mesa, borde del pizarrón o en el piso. Ustedes pueden hacerme preguntas para descubrir qué cuerpo elegí, pero esas preguntas tienen una condición. Deben ser preguntas a las que pueda responder solamente SÍ O NO. Si la respuesta no es así me quedaré callada y otro niño podrá preguntar.*

(No vale decir el color, el material y si se desea se bloquea también la posibilidad de dar el nombre geométrico; el docente muestra el juego haciendo que un niño elija un cuerpo. Él le va haciendo al niño buenas y malas preguntas para que los niños distingan qué se les está pidiendo.)

# Vistas de cuerpos



## 1) Vistas de objetos (tridimensionales)

Se ubican los niños sentados de a 4 por mesa, uno en cada lado de la misma. En el centro se pone un objeto a la altura de la vista de los niños. Se puede disponer que un quinto niño haga la **vista superior** del objeto. Se fijarán carteles en la mesa que digan **vista de frente, vista de atrás, vista de la izquierda y vista de la derecha**, según se ubique el objeto.

a) Van a ser fotógrafos. Van a sacar una foto imaginaria del objeto que pongo en el centro de la mesa y van a dibujar lo que saldría en la foto. Deben dibujar solo lo que ven, por eso le decimos **vistas**.

b) Ahora mezclaremos las “fotos” o vistas y mostraré de a una por vez para que me digan de qué cuerpo se trata y de qué lado se sacó la foto. A medida que las identifican, el docente las pega en el pizarrón, agrupando las correspondientes al mismo objeto.

## 2) Vistas de cuerpos geométricos

Se trabaja análogamente a la actividad anterior

a) Hoy sacarán “fotos” o vistas de cuerpos geométricos (cubo, prisma, cuadrangular o triangular, cono, cilindro, esfera, pirámide cuadrangular) puestos en el centro de la mesa. (Uno por mesa, si poseen aristas rectas en la base, ponerlas paralelas a un borde de la mesa. Los niños deben tener la visual a la altura de los cuerpos, si alguno lo quiere dibujar de arriba se sube a una silla)

b) Se mezclan las “fotos” o vistas y mostrando de a una y se pregunta: *¿De qué cuerpo puede ser esta vista? ¿De qué posición se obtuvo?*

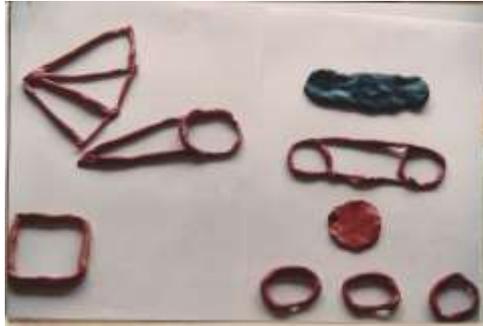
Se discute si es o no así y se ubican en el pizarrón las “fotos” pertenecientes a cada cuerpo.

c) Se hacen preguntas como:

De los cuerpos que les di:

- *¿Qué cuerpo puede tener de vista un cuadrado? ¿Por qué?*
- *¿Y un rectángulo/ círculo/ triángulo? Explica.*
- *¿Es suficiente tener una foto o vista para darme cuenta de que cuerpo se trata? Explica.*
- *¿Cuántas vistas necesito para identificar este cuerpo? Se discute cuál serían las vistas necesarias y suficientes para identificar al cuerpo.*

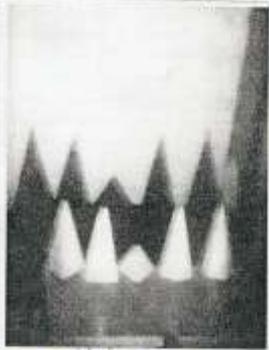




Grupos  
semanal de Dia  
ática

CUERPOS	VISTAS					
ESFERA						
CONO						
CILINDRO						
CUBO						
PRISMA BASE RECTANGULAR						
PRISMA DE BASE CUADRADA						
PRISMA DE BASE TRIANGULAR						
PRISMA DE BASE HEXAGONAL						
TETRAEDRO regular						
PIRÁMIDE BASE TRIANGULAR						
PIRÁMIDE BASE CUADRADA						
PIRÁMIDE BASE HEXAGONAL						

Grupo Pedagógico de Didáctica de la Matemática



Caras de pirámides

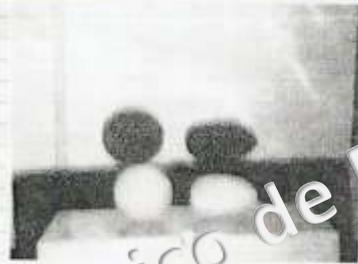


bases de pirámides

Cuerpos Rodantes



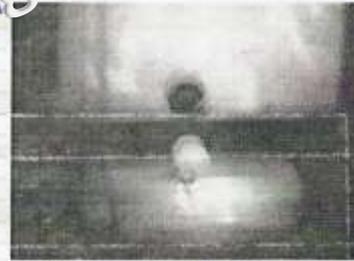
cono y cilindro



Vista de  $\pi$  y elipsoide



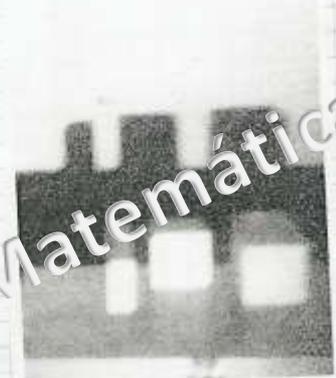
Vista base de cono



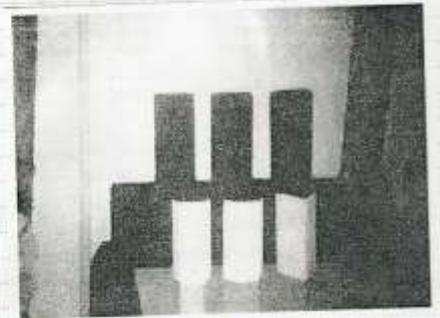
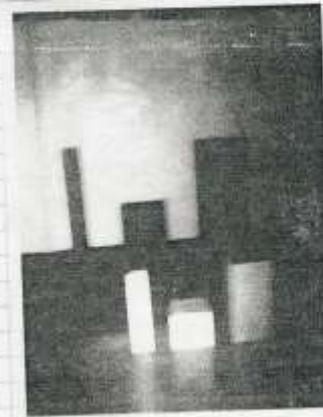
Vista base de cilindro



Vista 1 Caras de prismas rectangulares



Vista 2 bases de prismas rectangulares



Caras de prismas rectos de bases diferentes (hexagonal, pentagonal y triangular)

Grupo Patagónico de Didáctica de la Matemática

¿Cuál sería el **número mínimo** de vistas para identificar un prisma, un cono, una esfera, un cilindro, una pirámide, un cubo y un tetraedro? Escriba en un papel sus observaciones.

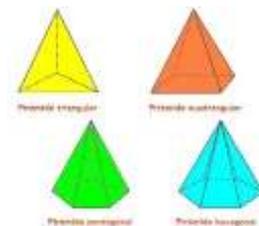
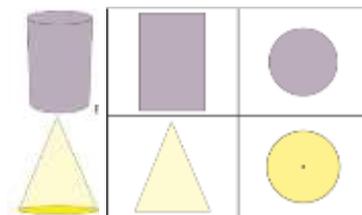
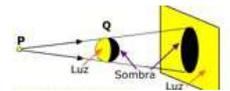
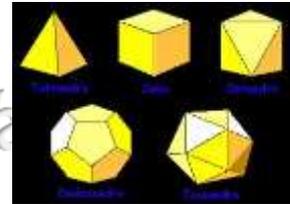
Cuerpo	Número mínimo de vistas
> Cilindro	Dos vistas: un rectángulo y un círculo. 
> Cono	Dos vistas: un triángulo y un círculo 
> Esfera	Una vista: un círculo 
> Pirámide cuadrangular	Dos vistas: un triángulo y un cuadrado 
> Prisma cuadrangular	Dos vistas: un rectángulo y un cuadrado 
> Prisma triangular	Dos vistas: un rectángulo y un triángulo 
> Tetraedro <i>regular</i>	Una vista: un triángulo 
> Cubo	Una vista: un cuadrado 

temática

Grupo

Determina qué **cuerpos tienen varias vistas iguales**. Justifica por qué es así.  
¿Existen cuerpos que poseen todas las vistas iguales?

- Tienen todas sus vistas iguales: cubo, tetraedro regular, octaedro, dodecaedro e icosaedro regulares. Son poliedros regulares y todas sus caras son polígonos regulares congruentes.
- Tienen una vista igual: cono, cilindro, esfera porque tienen una cara curva que determina una línea curva en la proyección
- Tienen una vista igual: cilindro, prismas rectos
- Tienen una vista igual: pirámides y cono
- Tienen todas sus vistas laterales iguales: pirámides regulares y prismas regulares



Analiza las siguientes definiciones y determina si son **V** o **F**:

- *Si un cuerpo tiene por vistas un círculo y un triángulo entonces es un cono.*

- *Un cilindro es un cuerpo que tiene por vistas un rectángulo y un círculo.*

- *Si un cuerpo tiene por vistas un rectángulo y un cuadrado entonces es una pirámide cuadrangular.*

- *Un prisma es un cuerpo que tiene por vistas dos polígonos congruentes.*

Grupo Patagónico de Didáctica de la Matemática

Discute y justifica si las siguientes afirmaciones respecto de los cuerpos geométricos con que has trabajado, son **correctas, falsas o verdades a medias**:

- *Basta una vista o proyección para identificar un cuerpo geométrico. **Verdad a medias*** Cuerpos distintos pueden tener vistas iguales.
- *El número máximo de vistas o proyecciones que necesito para identificar un cuerpo geométrico es dos. **Verdad a medias*** En el caso del cubo, del tetraedro regular o de la esfera son 3.
- *Si un cuerpo posee una vista cuadrada entonces es un cubo. **Falso*** Hay otros cuerpos que también tienen una vista cuadrada (pirámide o prisma de base cuadrada).
- *Si un cuerpo tiene caras curvas entonces su proyección es también de lados curvos. **Verdad a medias*** Alguna de sus proyecciones tiene lados curvos, no todas.
- *Líneas paralelas en el cuerpo no resultan paralelas en su vista. **Verdad a medias*** Depende de la ubicación del objeto en relación a la pantalla y a los rayos de luz.
- *Cuerpos distintos pueden generar vistas iguales. **Verdadero*** Respondida en el punto anterior.