

## C. PRISMAS.

**DEFINICIÓN:** “Un prisma es un cuerpo geométrico (un poliedro) que tiene dos bases iguales y paralelas entre sí, llamadas **BASES** (que pueden ser cualquier polígono) y un número de caras laterales igual al número de lados del polígono de sus bases, y que son siempre **PARALELOGRAMOS** (cuadrados, rectángulos, rombos o romboides).”

### Características:

- Su **número de caras** se obtiene sumándole ‘2’ al número de lados del polígono de su base.
- Su **número de vértices** se calcula multiplicando por ‘2’ el número de lados del polígono de la base.
- Su **número de aristas** se calcula multiplicando por ‘3’ el número de lados del polígono de la base.
- Los polígonos que forman sus bases se llaman **directrices**.
- Sus caras laterales solo pueden ser **cuadrados, rectángulos, rombos o romboides** (paralelogramos).
- Los prismas rectos tienen cuadrados o rectángulos en sus caras laterales, y los oblicuos, cualquier paralelogramo.
- **Existen infinitas posibilidades de tipos de prismas** (y de sus variantes): distintas bases, distinta altura...

\* Tener en cuenta que los prismas son poliedros a los que estamos poniendo nombre según sus características y no según su número de caras. Si fuese así, prisma triangular, en realidad, sería un pentaedro.

### Tipos de prismas y formas de nombrarlos:

Los prismas se pueden clasificar según distintos criterios. Además, estos mismos criterios se utilizan para nombrarlos.

- 1º) Los prismas se clasifican y se nombran **según el número de lados del polígono de la base**: triangular, cuadrangular, rectangular, romboidal, romboideal, trapezoidal, trapezoideal, pentagonal, hexagonal, heptagonal...
- 2º) Se clasifican (y se nombran) según **si el polígono de la base es regular (o simétrico) o irregular (o asimétrico)**.
- 3º) Se clasifican (y se nombran) según **si el polígono de la base es convexo o cóncavo**.
- 4º) Se clasifican (y se nombran) según **si son rectos** (todas sus caras laterales son rectángulos) **u oblicuos o inclinados**. Normalmente, solo se cita este tipo si es oblicua o inclinada, y cuando es recta no se suele decir nada.
- 5º) **Si están truncados o no**. En realidad, los prismas truncados, no son prismas, ya que no cumplen su definición (sus caras ya no están paralelas ni son iguales). Pueden estar truncados (cortados) con distintos grados de inclinación, una o más veces...
- 6º) Algunos autores también incluyen **la altura del prisma**, pues según su altura, tendremos distintos tipos de prismas.

### EJEMPLOS DE TIPOS DE PRISMAS.



PRISMA TRIANGULAR.



Hexaedro regular o cubo, es un prisma donde todas sus caras son cuadrados iguales.



PRISMA RECTANGULAR.



PRISMA PENTAGONAL.



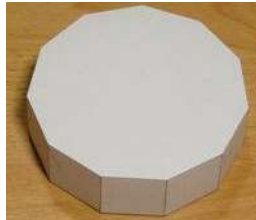
PRISMA HEXAGONAL.



PRISMA HEPTAGONAL.  
Su base tiene 7 lados.



PRISMA ENEAGONAL.  
Su base tiene 9 lados.



PRISMA ENDECAGONAL.  
Su base tiene 11 lados.



PRISMA TRAPEZOIDAL.  
Su base es un trapezoide.



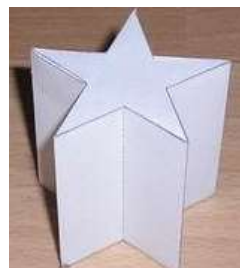
PRISMA CUADRADO OBLICUO.



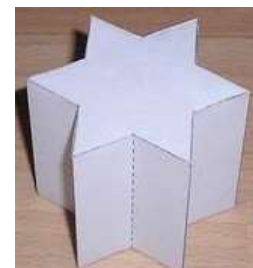
PRISMA RÓMBICO OBLICUO.



PRISMA PENTAGONAL OBLICUO.



PRISMA PENTAGRÁMICO (cóncavo y estrellado).



PRISMA HEXAGRÁMICO (cóncavo y estrellado).



PRISMA PENTAGRÁMICO IRREGULAR. Es cóncavo pero no estrellado.

## CASOS ESPECÍFICOS DE PRISMAS:

### PARALELEPÍPEDOS: ortoedros, romboedros y cubo.

Los prismas son poliedros muy utilizados en todos los ámbitos de la vida. Además, tienen una geometría muy determinada, lo que permite distinguir 3 tipos de prismas con características específicas:

### PARALELEPÍPEDOS.



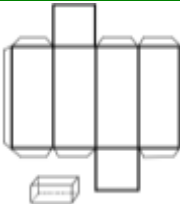

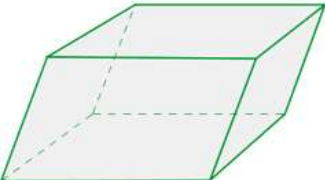
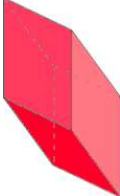
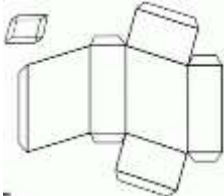

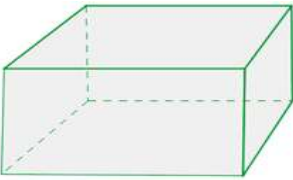

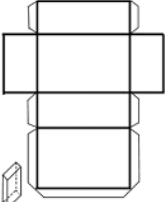

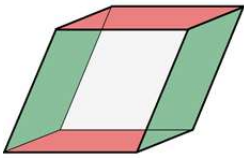
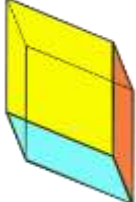
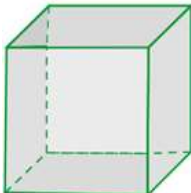
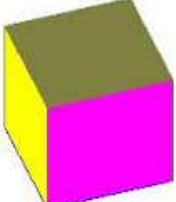
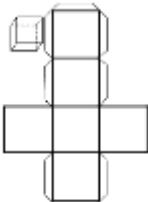

Son poliedros, concretamente prismas que cumplen las siguientes condiciones:

- Tienen 6 caras (12 aristas y 8 vértices).
- Todas sus caras son paralelogramos: cuadrados, rectángulos, rombos o romboides.
- Sus caras son dos a dos iguales y paralelas: 3 pares de caras paralelas e iguales.

\* *Cualquier prisma cuyas bases sean paralelogramos, será un paralelepípedo.*

Existen 5 formas de paralelepípedos: **recto, oblicuo, ORTOEDRO, ROMBOEDRO y CUBO.**

- **PARALELEPÍPEDO RECTO:** sus bases pueden ser cuadrados, rombos o romboides y sus caras laterales 4 rectángulos iguales. Es un *prisma cuadrangular, rómbico y romboidal recto.*
- **PARALELEPÍPEDO OBLICUO:** sus bases son cuadrados y sus caras laterales 2 rectángulos iguales y 2 romboides iguales. Es un *prisma cuadrangular oblicuo (o inclinado).*
- **ORTOEDRO:** todas sus caras son RECTÁNGULOS. Es un *prisma rectangular recto.*
- **ROMBOEDRO:** todas sus caras son ROMBOS, siempre iguales. Es un *prisma rómbico inclinado.*
- **CUBO:** todas sus caras son CUADRADOS. Es un *poliedro regular o sólido platónico:* hexaedro regular.

Tipo de paralelepípedo	Imagen (horizontal)	Imagen (vertical)	Desarrollo	Objeto de la vida real
<b>PARALELEPÍPEDO RECTO.</b> Bases: cuadrados, rombos o romboides. Caras laterales: rectángulos iguales.				
<b>PARALELEPÍPEDO OBLICUO:</b> tiene romboides y rectángulos en sus caras. En ocasiones cuadrados en las bases.				 <b>Torres Kio (Madrid).</b>
<b>ORTOEDRO:</b> sus caras son rectángulos. El ortoedro se diferencia del paralelepípedo recto en que sus bases son rectángulos.				 Este ladrillo tiene forma de <b>ORTOEDRO</b> . Sus 6 caras son rectangulares.
<b>ROMBOEDRO:</b> todas sus caras son rombos. Aunque en la visión panorámica no se aprecia, el romboedro está formado por 6 rombos iguales.				Existen pocos objetos o construcciones de la vida real con esta forma.
<b>CUBO (hexaedro regular):</b> todas sus caras son 6 cuadrados iguales.				 <b>Cubo de Rubrik.</b> Tiene forma de cubo.

# ANTIPRISMAS.

Los antiprismas son poliedros que tienen dos caras paralelas e iguales entre sí, llamadas BASES (que pueden ser cualquier polígono) y caras laterales formadas por TRIÁNGULOS (podríamos decir que son una especie de prismas, en los que sus caras laterales en lugar de ser paralelogramos, son triángulos).

El número de caras laterales de un antiprisma suele ser el doble del número de lados del polígono de la base, pero esto no siempre se cumple.

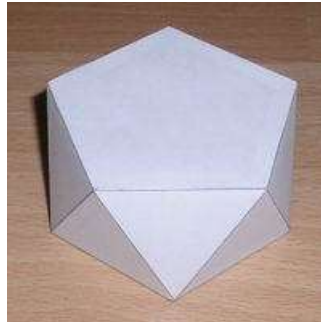
Además, los prismas se pueden combinar entre sí para originar otros poliedros.

Asimismo, los prismas pueden combinarse con otros poliedros para dar lugar a interesantes composiciones.

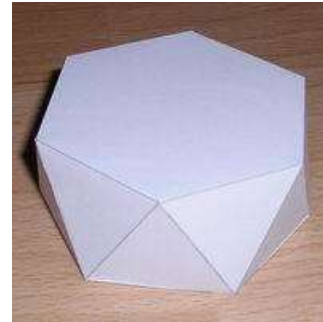
## ANTIPRISMAS.



ANTIPRISMA CUADRANGULAR.



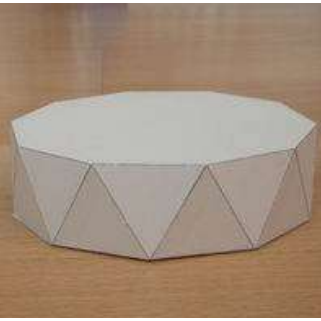
ANTIPRISMA PENTAGONAL.



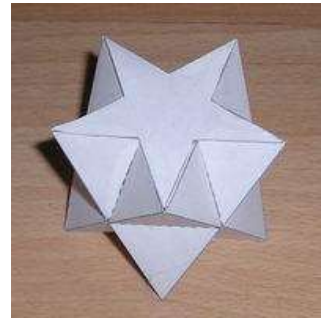
ANTIPRISMA HEXAGONAL.



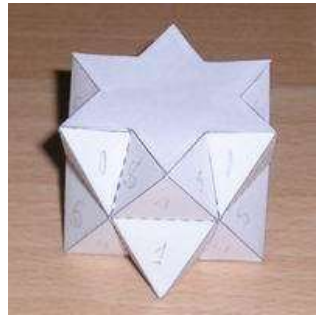
ANTIPRISMA OCTOGONAL.



ANTIPRISMA DECAGONAL.



ANTIPRISMA PENTAGRÁMICO.



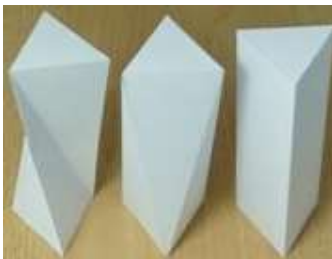
ANTIPRISMA HEXAGRÁMICO.



PRISMA HEXAGONAL “MIXTO”,  
(caras laterales: rombos y triángulos).

## “PRISMAS TORCIDOS”.

Se trata de prismas o antiprismas que sufren una especie de rotación. Debido a ella, un prisma se puede convertir en un antiprisma o en una variante del antiprisma, con triángulos rectángulos o escalenos; o incluso, si la rotación continua, en verdaderos “prismas torcidos” en los que sus caras laterales dejan de ser polígonos, y se convierten en superficies planas curvadas.



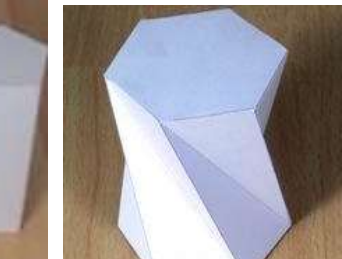
Vemos como un **prisma triangular** se convierte en **antiprisma** y luego en “**prisma torcido**”.



**Antiprisma cuadrangular** y “**prisma torcido**”.



En esta imagen observamos aún mejor como ha evolucionado el **prisma pentagonal** hasta llegar al **prisma torcido pentagonal**.



**PRISMA HEXAGONAL TORCIDO.**



Más ejemplos de rotación. De un **prisma hexagonal** a un **prisma torcido hexagonal**.



**Prisma octogonal torcido.** Obsérvese como sus caras han dejado de ser triángulos.



**Prismas decagonales torcidos.**



**Prisma dodecagonal torcido.**