

HEPTAEDRO

El heptaedro descubierto por el matemático húngaro Szilassi en 1977 es el poliedro irregular más artificioso que uno se puede encontrar. Es la admiración de todos los matemáticos famosos.

Los sólidos platónicos tienen a la esfera como su homóloga topológica; ni ellos ni ésta tienen ningún agujero. El heptaedro sí tiene uno, igual que un toro, un neumático o una rosquilla, que lo tienen en su centro. Así pues el heptaedro puede considerarse figura toroidal en el ámbito de la topología.

Para clarificar la Fig. 1 se muestra el agujero atravesado a lo largo por una barra. Es como si un neumático (una figura toroidal) exhibiera su eje natural de simetría flotando en su agujero.

El heptaedro y el neumático se parecen en más cosas: ambas figuras encierran con superficies un volumen concreto. Si pinchamos la goma del neumático, éste se desinfla. Lo mismo ocurriría con un heptaedro que estuviera constituido por superficies planas de goma pegadas entre sí y permaneciera hinchado con aire a presión.

Se diferencian en algo fundamental. La piel del neumático es una superficie única con doble curvatura. La del heptaedro está formada por siete caras planas con forma de hexágonos irregulares.

En la Fig. 1 se ven dos de sus siete caras planas, una con seis lados rojos y otra con seis lados verdes. También se ve una pareja de lados iguales (uno rojo y otro verde). Cada lado de cualquier hexágono adyace con otro igual de otro hexágono de forma que cada lado del hexágono adyace con cada uno de los otros.

Otra semejanza singular es la referente a colores. Cuando un mapa de esos que cuelgan en las paredes de una clase se quiere singularizar con sus regiones de diversos colores, ha de atenerse al teorema del color según el cual hacen falta cuatro colores distintos para que en la frontera de cualquier par de regiones exista discontinuidad de color. Esto ocurre con esos mapas porque están sobre una superficie plana.

Pero si quisiéramos conseguir lo mismo sobre una superficie tórica (superficie cerrada única), como la de un neumático, necesitaríamos usar siete colores. Lo mismo ocurre con el heptaedro: hay que construirlo con siete caras de siete colores.

Para construir el mío yo he tenido dificultad con los colores, así que me he conformado con una figura en papel blanco por ambas caras que, de todas maneras, destaca su extraña corporeidad.

En la Fig. 1 el color azulado de la cara con perímetro verde es un viraje fotográfico del blanco a su sombra. En ella, se ven sólo dos caras completas, la roja, cuyo color se identifica mediante el de su perímetro, y la verde, con igual intención. También aparecen, en el entorno del agujero, un trocito de cara naranja y otro, de cara azul.

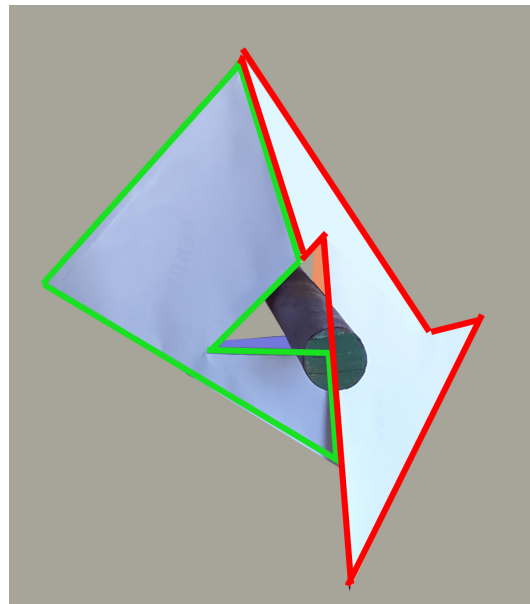


Fig. 1

Las siete caras son hexágonos irregulares con la particularidad, como ocurre sólo en el tetraedro, que cada cara tiene en común un lado con cada una de las otras seis caras. En el caso del tetraedro habría que decir *de las otras tres caras*.

El heptaedro tiene además 14 vértices ($7 \times 6 / 3$ –en cada vértice concurren tres caras–), 21 lados ($7 \times 6 / 2$) y un agujero, como ya se ha dicho.

Las siete caras, una vez incorporadas al poliedro no resultan de fácil identificación, así que para mayor facilidad, se muestran las Figs. 2 y 3. La 2 es copia fiel de de la pieza que yo he fabricado y mi hija retrató. La 3 está tomada de Internet y resulta ser simétrica de la mía.

Las caras tienen las pestañas necesarias para su acoplamiento a las caras adyacentes; lo que no se indica es si el plegado de éstas ha de hacerse en monte o en valle, que es cosa a decidir en el montaje.

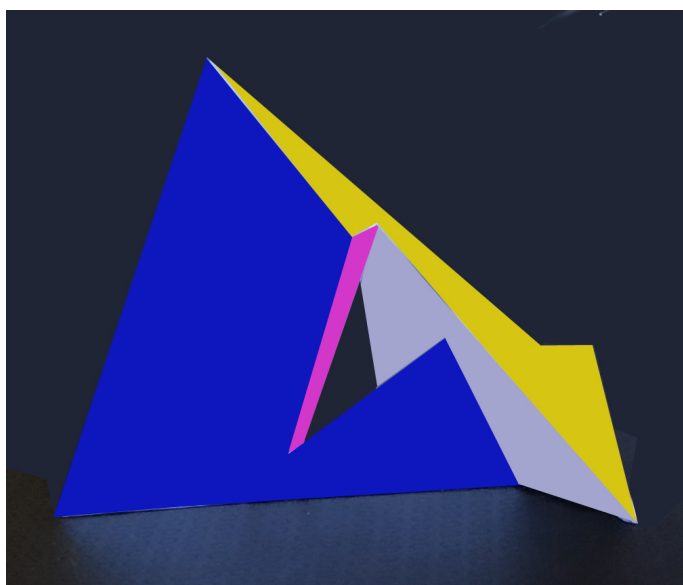


Fig. 2

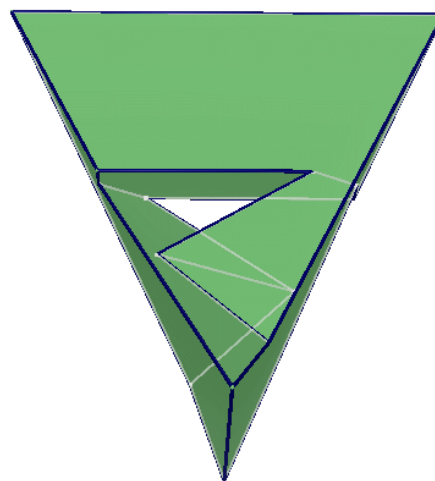


Fig. 3

BIBLIOGRAFÍA

<https://polyhedr.com/szilassi-polyhedron.html>

EL LIBRO DE LAS MATEMÁTICAS, de Clifford A. Pickover