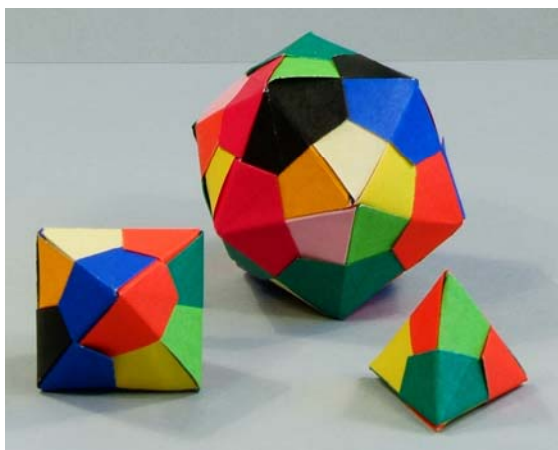


MATEMÁTICAS CON PAPEL

TERESA OTERO SUAREZ
COVADONGA BLANCO GARCÍA

Os poliedros máis famosos son os chamados platónicos que non son máis que os cinco poliedros regulares que existen: tetraedro, cubo, octaedro, icosaedro e dodecaedro. A demostración de que só existen estes atribúese a Teeteto (425-379 a.C.) da escola de Platón. A demostración máis elegante deste resultado faise mediante a fórmula de Euler.

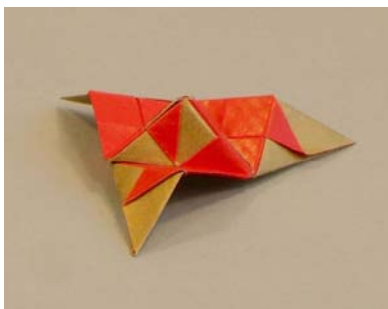
Platón no seu libro Timeo (ap. 55-56) atribúe a cada un destes sólidos un dos 4 elementos, na pasaxe no que describe a creación do universo. O tetraedro é o lume, o octaedro, o aire, o cubo, a terra e o icosaedro as moléculas de auga. Conclúe Platón que o Creador utilizou o dodecaedro para formar o universo.



Tamén é interesante a visión de Kepler e a súa interpretación do sistema solar a partir dos sólidos platónicos aos que identificaba cos 5 planetas na súa época coñecidos

Os cinco poliedros regulares, cuxas caras son todas da mesma forma e tamaño, poden parecer simples, pero, en realidade son moi difíciles de encartar utilizando unha soa folla de papel cadrado. En especial, o dodecaedro regular, que está baseado no pentágono regular, é sumamente complicado. Kazuo Haga, profesor na universidade de Tsukuba, abordou este problema e realizou un labor excelente para superar as dificultades. o método do profesor Haga é o único que se desenvolveu ata a data, para encartar os máis difíciles, como o icosaedro e o dodecaedro a partir dunha única folla de papel.

Para a construción dos sólidos platónicos e outros poliedros utilízase a papiroflexia modular.



A papiroflexia modular consiste en facer figuras utilizando varios papeis os cales darán lugar a pezas individuais que chamaremos módulos. Cada un destes módulos terá solapas e petos, que servirán para unilos entre si. O encartado de cada módulo adoita ser bastante sinxelo e este tipo de modalidade é a elixida habitualmente para a realización de poliedros.



A papiroflexia modular ten un valor estético e artístico que resulta evidente a primeira vista e un interese matemático que podemos concretar nos seguintes puntos:

- * O encartado e ensamblaxe dos módulos permite experimentar de forma sinxela cos conceptos de face, vértice, aresta, índice, e coas propiedades de regularidade, simetría, grao dun vértice, característica de Euler-Poincaré, etc.

- * As figuras xeométricas realizadas con papel dannos a representación física de entes abstractos e neste sentido mellora a presentación que destes obxectos logramos mediante un programa de computador ao poder palpalo e manipulalo ao noso gusto.

O módulo Sonobè pode considerarse o punto de orixe da papiroflexia modular. O seu fundador, Mitsunobu Sonobè denominábo caixa de cor, aínda que hoxe día o termo empregado non é outro que módulo de Sonobè.



Seis módulos Sonobè permítennos a construción do cubo de múltiples xeitos sen máis que introducir pequenas variacións na realización do módulo. Con estes mesmos módulos Sonobè é posible construír esferas de mais unidades. Resulta relativamente sinxela a realización das que utilizan 12 e 30 módulos.

