LA COLUMNA DE LA ACADEMIA

ÁNGEL FERRÁNDEZ IZQUIERDO

V-A+C=2, Euler dixit

Vamos a proponer, a continuación, un divertido juego, sin restricciones de edad, sexo o condición social. Situémonos en el Valle de Gizéh y miremos una de aquellas impresionantes cámaras funerarias llamadas pirámides. Es fácil observar que cada una se asienta sobre una base cuadrada y que sus otras cuatro caras son triángulos. Es decir, el número C de caras de nuestra pirámide es igual a cinco. Y cada dos caras se cortan en una arista o en un vértice, de manera que, llamando A al número total de aristas y V al de vértices, encontramos que A=8 y V=5. Por tanto, una sencilla cuenta nos permite averiguar que si sumamos el número de vértices y de caras y le restamos el de aristas obtenemos el número dos: V-A+C=2.

Hay otro tipo de pirámide, de base triangular, conocida con el nombre de tetraedro, que tiene cuatro caras –de ahí su nombre-, todas ellas triángulos, cuatro vértices y seis aristas, donde se reproduce exactamente la misma cuenta de antes. Además, si dos pirámides de base cuadrada se pegan por su base, se obtiene otra figura de ocho caras –llamada octaedro-, seis vértices y doce aristas. De nuevo V-A+C=2. En un dado de parchís, cuyas caras son cuadrados, se repite la fórmula. Lo mismo ocurre en un dodecaedro (12 caras pentagonales) y en un icosaedro (20 caras triangulares). Son los cinco poliedros llamados platónicos que, construídos sólo con triángulos, cuadrados o pentágonos, todas sus caras tienen el mismo número de lados y en cada vértice se corta el mismo número de aristas.

Si cogemos ahora una pelota, enseguida veremos que los anteriores poliedros se pueden dibujar sobre ella, claro está, ahora con las aristas curvadas. Además, si nos fijamos en un balón de fútbol, observaremos que está fabricado con doce pentágonos y veinte hexágonos, que con el lenguaje de antes se escribirá C=32. Con un poco de paciencia llegaremos a que A=90 y V=60, de manera que, una vez más, ocurre que V-A+C=2.

Hay otros muchos y bonitos ejemplos, dejados a la imaginación del lector, que se pueden dibujar sobre la superficie de un balón utilizando más variedades de polígonos. Como ilustración, tómense doce cuadrados, ocho hexágonos y seis octógonos, que, dispuestos de manera simétrica, dan V=48, A=72 y C=26. Y, machaconamente, aparece el 2. Pero, muy importante, siempre dibujando sobre la superficie de una naranja. Fue Euler quien inventó este “juego”.

Ángel Ferrández Izquierdo
es presidente de la Academia de
Ciencias de la Región de Murcia
www.academiadeciencias.regionmurcia.net