

El número de sociedades es un dato interesante. Por ejemplo nuestra Federación hace bien en vigilar este número, procurando su crecimiento y asegurando las imprescindibles cuotas. Sin embargo, *sociedades dedicadas a un número* hay pocas. En este clip quisiera compartir con los lectores de SUMA todo lo que he logrado averiguar sobre la sociedad duodecimal, lo cual nos obliga, de paso, a profundizar en la vida del admirado número 12.

El 12 temporal

Desde hace milenios, cuando Irak aún era Babilonia, el número 12 se vio ligado a relojes y calendarios, al servicio de marcar instantes y divisiones del tiempo, graduando vínculos. Esta omnipresencia del 12 en la cuarta dimensión sigue hoy vigente: 12 meses del año, 12 marcas en los relojes analógicos, días de 24 horas, división de la hora en 5×12 minutos y del minuto en 5×12 segundos; graduación de la circunferencia en $360^\circ = 12 \times 30^\circ$, $1^\circ = 60'$, $1' = 60''$, etc. ¿Alguien puede imaginarse hoy un abandono del 12 temporal para pasar a una decimalización del tiempo?

Contar con 10, medir con 12

Históricamente, pronto el sistema de numeración de base 12 de efímera existencia, dejó paso al sistema decimal aritmético, el cual se impuso. Sin embargo, desde siempre los sistemas metrológicos de pesos, capacidades, longitudes, etc.

mantuvieron, hasta la revolución francesa, el uso del 12 y sus divisores para fijar los múltiplos y submúltiplos de las medidas. ¿Razonable? Pues sí, y mucho. La mejor alternativa a la precaria descomposición $10 = 2 \times 5$ es la riqueza de factores del 12: $12 = 3 \times 4 = 2 \times 6 \dots$ Si una vara unidad de medida se divide en 12 partes quedan marcadas en la vara las fracciones $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$. Y tratándose de medir, las operaciones de dividir por mitades o por terceras partes, son esenciales en la práctica. Ya Platón fue ferviente admirador del 12 por estas razones:

Desde hace milenios, cuando Irak aún era Babilonia, el número 12 se vio ligado a relojes y calendarios, al servicio de marcar instantes y divisiones del tiempo, graduando vínculos. Esta omnipresencia del 12 en la cuarta dimensión sigue hoy vigente.

Claudi Alsina
 elclip.suma@fespm.org.

Mística duodecimal

Como todos los primeros números, el 12 tiene también su mística particular. Los 12 signos del zodíaco clasifican a la Humanidad en 12 grupos, poseyendo los de cada grupo idéntico destino según el horóscopo correspondiente (a mí la humanidad siempre me ha parecido algo más complicada, con un mayor número de grupos, pero los periódicos siguen incluyendo su clasificación astral. Como yo nací un 30 de enero al igual que el Príncipe Felipe, los dos somos Acuario y tenemos idénticas posibilidades... En fin, no lo veo claro).

En Israel coexistieron 12 tribus y por algún motivo que desconozco 12 fueron los Apóstoles que acompañaron a Jesucristo.

Medidas tradicionales

Basta recordar 1 vara = 3 pies = 4 palmos, 1 pie = 12 pulgadas = 16 dedos; 1 palmo = 12 dedos; 1 pulgada = 12 líneas; 1 línea = 12 puntos... para ver la importancia del 12. También en superficies aparecen porciones duodecimales (1 fanega = 2 almudes = 12 celemines) y en medidas de capacidad de áridos (1 cahíz = 12 fanegas, 1 fanega = 12 celemines)

Y no podemos dejar de recordar la *docena de fraile* que tenía dos valores: 11 cuando se trataba de pagar y 13 cuando se trataba de cobrar.

La Duodecimal Society nació formalmente el 5 de abril de 1944 con el propósito de dirigir investigación y educación pública en la ciencia matemática, con especial dedicación al uso de la Base Doce de numeración, en matemáticas, pesos y medidas, y otras ramas de la ciencia pura y aplicada.

como Mr. Andrews. A través de docenas de artículos (no podía ser de otra manera) F. E. Andrews defendió el retorno a la base 12, al sueño de revitalizar el sistema anglosajón de metrología, abandonando el perverso sistema métrico y la tan difundida decimalización. Nadie puede negar a Andrews la valentía de predicar solo frente al mundo las bondades duodecimales. Se debe a Andrews la propuesta de usar como dígitos de la base 12: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, X, E. Como buen hombre de letras a Mr. Andrews le fascinó *su descubrimiento* de cómo escribir y operar números en base 12. Pero fue aún más lejos con su invento...

The Duodecimal Society

Esta sociedad americana nació formalmente el 5 de abril de 1944 con el propósito de *dirigir investigación y educación pública en la ciencia matemática, con especial dedicación al uso de la Base Doce de numeración, en matemáticas, pesos y medidas, y otras ramas de la ciencia pura y aplicada*. Naturalmente, el fundador fue F. E. Andrews, primer presidente de la sociedad, y líder de un numeroso grupo de seguidores. Con la publicación periódica *The Duodecimal Bulletin* quedó resuelto el problema editorial de difundir artículos sobre las virtudes del 12.

The Dozenal Society of America

Si alguien puede creer que la referencia a la sociedad duodecimal es una reliquia histórica, se equivoca. A través de Internet pueden conectar con la página web

<http://www.polar.sunynassau.edu/~dozenal/>

donde la renovada The Dozenal Society of America ofrece acceso a sus artículos, sugiere enlaces, formas de conectar, etc. A la sociedad americana debe añadirse su homóloga europea The Dozenal Society of Great Britain, fundada en 1959 por Mr. Brian Bishop. Cabe remarcar aquí que el sistema anglosajón sigue vivo en dinero y medidas en Gran Bretaña y que en Estados Unidos, aunque el sistema métrico decimal está vigente, persisten las medidas anglosajonas con gran aceptación social (1 yarda = 3 pies = 36 pulgadas = 0,9144 m; 1 galón = 4 cuartos = 8 pintas = 4,546 l (inglés) ó 3,785 l (americano); 1 libra = 16 onzas = 453,59 g; etc.)

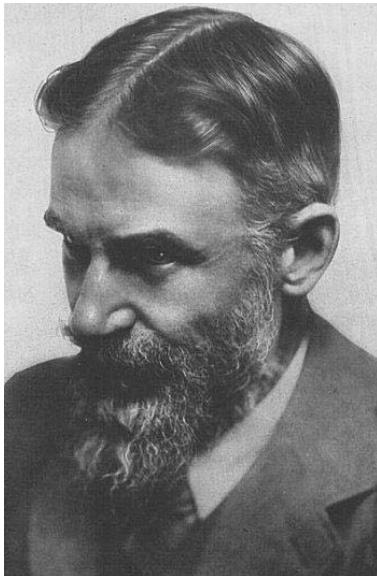
Bienvenido Mr. Andrews

El escritor americano F. Emerson Andrews culminó en los años treinta del siglo XX, una serie de curiosos estudios sobre el sistema duodecimal de numeración. El noble Bufón, el inventor Isaac Pitman, el filósofo Herbert Spencer, H. G. Wells y tantos otros amantes del 12, nunca llegaron tan lejos

Música duodecimal

En 1943, Velizar Godjevatz propuso una nueva notación musical duodecimal. El poco éxito editorial de esta propuesta decidió al autor a autopublicar en Nueva York en 1948 su libro *The New Musical Notation*. Pero el argumento de Gojevatz

para justificar su idea es el siguiente: en un piano, por ejemplo, la sorprendentemente llamada octava tiene doce, no ocho tonos, producidos por siete teclas blancas y cinco teclas negras y con el objetivo de facilitar el tecleo propone una nueva notación para partituras. El famoso George Bernard Shaw apoyó públicamente estas ideas.



George Bernard Shaw (1856-1950)

Un número especial

Numerosas son las curiosidades aritméticas que pueden descubrirse con el 12. La suma de sus divisores propios 1, 2, 3, 4, 6 es 16, número superior al 12, lo cual coloca al 12 como el menor en la familia privilegiada de los números abundantes. Pero el producto de estos divisores es: $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 6 = 144 = 12 \times 12$. Siendo $12^2 = 144$ es $21^2 = 441$. Cabe notar que $12 = 1 + 2 + 3 + 6$ (número semiperfecto) y que $12 = 1 - 2 + 3 + 4 + 6$.

Un número muy geométrico

En Geometría el 12 aparece en algunas figuras y propiedades espaciales. Sin despreciar el polígono de 12 lados, responde-

PARA SABER MÁS

ANDREWS, F. E. (1934): "An Excursion in Numbers", *The Atlantic Monthly*, October 1934.

ANDREWS, F. E.: (1935) *New Numbers*, Harcourt, Brace & Company, New York. Edición de Farber & Farber en Londres (1936) y de Essential Books, New York (1944)

ANDREWS, F. E. (1972): "My Love Affair With Dozens", *The Michigan Quarterly Review*, Vol. XI No. 2, Spring - 1972.

cen con luz propia el cubo y el octaedro con 12 aristas cada uno, el dodecaedro con 12 caras pentagonales y el icosaedro con 12 vértices. Como el tetraedro tiene 4 vértices, 4 caras y 6 aristas... parece que el 12 tiene especial relevancia en el mundo de los poliedros regulares.

También el rombododecaedro con sus 12 caras rómbicas y su capacidad de llenar el espacio se apunta a la 12manía.

Destaquemos finalmente que si una circunferencia puede ser tangente a seis circunferencias iguales que la rodean al saltar al espacio una esfera puede tocar a la vez a 12 esferas idénticas colocadas a su alrededor, donde cada una toca a la central y a cuatro más.

El 12 hoy

El 12 sigue estando hoy vigente en pulgadas y millas, en cheelines y peniques,... en todo el sistema horario y en las muchas cosas que se venden o embalan por docenas o medias docenas. Los números con solera seguirán siempre vivos. A nosotros nos toca asegurar su permanencia.

Para pensar un rato

Si lo desea puede pensar en dos problemas relacionados con el 12.

PROBLEMA 1. Tiene un dodecaedro inscrito en una esfera de radio R y un icosaedro inscrito en otra esfera idéntica a la anterior. ¿Cuál de estos dos poliedros ocupa más espacio dentro de la esfera?

PROBLEMA 2 (ABIERTO). Según la conocida desigualdad isoperimétrica, en una figura plana de área A y perímetro P vale la relación $4\pi A \leq P^2$, valiendo la igualdad en el caso del círculo. Como π es mayor que 3 resulta, en particular, $12A \leq P^2$. ¿Sabría dirigir 12 círculos para ver que efectivamente todos ellos caben en un cuadrado de lado $2\pi R$?

Sugerencias y soluciones curiosas pueden ser enviadas a la dirección: elclip.suma@fespm.org ■

The Dozenal Society of America:

<http://www.polar.sunynassau.edu/~dozenal/>

WELLS (1997): *The Penguin Dictionary of Curious and Interesting Numbers*. Penguin Books.

ZERGEL, Monte J. (2002): "A visit with six". *The College Mathematical Journal* V33, N2, 74 - 87. The Mathematical Association of America.