





Vicente Meavilla

Matemática sagrada

*El Ojo de Horus y otras historias científicas
sobre las matemáticas y las religiones*



ALMUZARA

© VICENTE MEAVILLA SEGUÍ, 2014
© Talenbook, S.L., 2014

Primera edición: noviembre de 2014

Reservados todos los derechos. «No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea mecánico, electrónico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del *copyright*.»

Editorial Guadalmazán · Colección Mathematica
Director editorial: Antonio Cuesta
Editor: Óscar Córdoba
www.editorialguadalmazan.com
pedidos@editorialalmuzara.com - info@editorialalmuzara.com

Imprime: Gráficas La Paz

I.S.B.N: 978-84-94155-25-3
Depósito Legal: CO-1732-2014
Hecho e impreso en España - *Made and printed in Spain.*

A mi esposa, a mis dos hijos
y a todos los que, como ellos,
siempre quieren aprender.



PRÓLOGO BREVÍSIMO	11
CAPÍTULO 1. TEXTOS, SÍMBOLOS, ANÉCDOTAS	13
1. EL OJO DE HORUS.....	13
2. PITÁGORAS Y LA HECATOMBE	14
3. NÚMEROS TRIANGULARES EN LA BIBLIA.....	15
4. MATEMÁTICAS Y RELIGIÓN EN LA EDAD MEDIA ISLÁMICA	17
5. NÚMEROS Y CATOLICISMO.....	18
6. LA SANTÍSIMA TRINIDAD, EL TRIÁNGULO EQUILÁTERO Y LOS ANILLOS DE BORROMEIO	19
7. EULER Y LA EXISTENCIA DE DIOS	21
8. NUMISMÁTICA RELIGIOSA	21
9. LA ESVÁSTICA	22
10. EL SIGNO DE LA MULTIPLICACIÓN	24
11. ARITMÉTICA ELEMENTAL E HISTORIA SAGRADA	25
12. CUADRADO CUASIMÁGICO EN LA SAGRADA FAMILIA	27
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29
CAPÍTULO 2. APOLO Y EL ALTAR CÚBICO	31
1. HIPÓCRATES Y LA DUPLICACIÓN DEL CUBO.....	31
2. LA SOLUCIÓN DE ARQUITAS	34
3. MENECMO, LAS CÓNICAS Y LA DUPLICACIÓN DEL CUBO.....	36
4. LA SOLUCIÓN MECÁNICA DE ERATÓSTENES	38
5. OTRA SOLUCIÓN MECÁNICA	41
6. GREGOIRE DE SAINT-VINCENT Y EL PROBLEMA DE LAS DOS MEDIAS PROPORCIONALES	43
7. LA MESOLÁBICA DE M. VIVIANI.....	46
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	49
REFERENCIAS ONLINE	50
CAPÍTULO 3. CUERDAS, ESTACAS Y ALTARES EN LA ANTIGUA INDIA	51
1. EL «TEOREMA DE PITÁGORAS» Y LOS TRIPLES PITAGÓRICOS	52
2. TRAZADO DE PERPENDICULARES	52
3. CUADRADOS Y RECTÁNGULOS	55
4. CONSTRUCCIÓN DEL TRAPECIO ISÓSCELES	57
5. CÍRCULO EQUIVALENTE A UN CUADRADO	60
6. CUADRADO EQUIVALENTE A UN CÍRCULO	61
7. CONVERTIR UN RECTÁNGULO EN UN CUADRADO.....	62

8. RECTÁNGULO EQUIVALENTE A UN CUADRADO.....	63
9. CONVERTIR UN RECTÁNGULO O UN CUADRADO EN UN TRAPECIO ISÓSCELES CON LA BASE MENOR DADA.....	65
10. RECTÁNGULO EQUIVALENTE A UN TRAPECIO ISÓSCELES.....	66
11. TRIANGULANDO EL CUADRADO.....	67
12. CUADRANDO EL TRIÁNGULO ISÓSCELES.....	68
13. RECTÁNGULO EQUIVALENTE A UN ROMBO.....	69
14. CÓMO DIBUJAR UN CUADRADO EQUIVALENTE A LA DIFERENCIA DE OTROS DOS.....	70
15. ALTARES EN FORMA DE HALCÓN.....	70
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	73
CAPÍTULO 4. LAS PARTICIONES DE HERENCIAS EN EL <i>CORÁN</i> Y EN EL <i>ÁLGEBRA</i> DE AL-KHWARIZMI.....	75
1. TESTAMENTOS Y HERENCIAS EN EL <i>CORÁN</i>	75
2. PROBLEMAS DE HERENCIAS EN EL <i>ÁLGEBRA</i> DE AL-KHWARIZMI....	80
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	95
CAPÍTULO 5. MIRANDO HACIA LA MECA.....	97
1. LA KAABA Y LA DIRECCIÓN DE LA PLEGARIA EN EL <i>CORÁN</i>	98
2. ORIENTACIÓN A LA MECA Y TRIGONOMETRÍA ESFÉRICA.....	100
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	103
CAPÍTULO 6. GEOMETRÍA «SAGRADA» JAPONESA.....	105
1. DOS CIRCUNFERENCIAS, TRES CIRCUNFERENCIAS, <i>N</i> CIRCUNFERENCIAS.....	106
2. UN TRIÁNGULO EQUILÁTERO, DOS CIRCUNFERENCIAS Y UNA RECTA	110
3. ABANICO POLIGONAL.....	115
4. PENTÁGONO Y CUADRADO.....	119
5. CUADRILÁTEROS Y CÍRCULOS.....	121
6. TRIÁNGULOS.....	125
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	128
CAPÍTULO 7. TEMPLOS, SANTUARIOS, BASÍLICAS... ..	129
1. EL SISTEMA BINARIO DE NUMERACIÓN EN LA BASÍLICA DE NUESTRA SEÑORA DEL PILAR DE ZARAGOZA.....	129
2. FIBONACCI EN HUESCA.....	131
3. EL PANTEÓN DE AGRIPA.....	134
4. LA MEZQUITA DE SAMARRA, GUSTAVE DORÉ Y LA TORRE DE BABEL	135
5. ROMÁNICO PITAGÓRICO.....	138
6. TEMPLO CIRCULAR Y SALMANTINO.....	140
7. OCTÓGONOS EN EL CAMINO DE SANTIAGO.....	142
8. GAUDÍ Y LOS ARCOS CATENARIOS.....	143
9. ELADIO DIESTE, EL GAUDÍ LATINOAMERICANO.....	147

10. LA PARROQUIA DE SAN JOSÉ OBRERO.....	148
11. UNA FLOR VENEZOLANA.....	152
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	153
REFERENCIAS ONLINE.....	153

CAPÍTULO 8. SANTOS, PAPAS, OBISPOS,

SACERDOTES... Y MATEMÁTICAS.....	155
1. SAN ISIDORO DE SEVILLA.....	155
2. BEDA EL VENERABLE.....	157
3. ALCUINO DE YORK.....	159
4. GERBERTO DE AURILLAC (SILVESTRE II).....	160
5. THOMAS BRADWARDINE.....	162
6. NICOLÁS ORESME.....	163
7. NICOLÁS DE CUSA.....	164
8. LUCA PACIOLI.....	165
9. JUAN PÉREZ DE MOYA.....	168
10. CHRISTOPHORUS CLAVIUS.....	170
11. MARIN MERSENNE.....	171
12. BONAVENTURA CAVALIERI.....	172
13. JUAN CARAMUEL.....	174
14. JOHN WALLIS.....	175
15. BERNARD BOLZANO.....	177
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	179
REFERENCIAS ONLINE.....	180

EPÍLOGO.....	181
--------------	-----



Prólogo brevísimo

En muchas ocasiones a lo largo de su historia, el edificio matemático se ha desarrollado atendiendo a necesidades ajenas a su propia estructura. Así, por ejemplo, en el antiguo Egipto, las inundaciones periódicas del Nilo motivaron el progreso de la Geometría.

En las páginas que siguen, ofrecemos algunos ejemplos de la influencia de las religiones y los religiosos en la transmisión y el desarrollo de las Matemáticas.

En este libro encontrarás, entre otros asuntos, una demostración algebraica de la existencia de Dios, la presencia de los números triangulares en la Biblia, el efecto de un dios griego en la génesis de uno de los problemas geométricos más famosos de todos los tiempos, la presencia de las Matemáticas en la Basílica de Nuestra Señora del Pilar de Zaragoza, la influencia del Corán en el desarrollo de la Trigonometría Esférica, la geometría asociada a la construcción de altares en la antigua India, etc.

Deseamos que la lectura de este libro le ofrezca una visión más amplia de las Matemáticas y le ayude a comprender mejor su evolución a lo largo de los tiempos.

Vicente MEAVILLA SEGUÍ
Teruel, octubre de 2013



Capítulo 1

Textos, símbolos, anécdotas

1. El Ojo de Horus

En medidas de capacidad para cereales y para medidas agrarias los antiguos egipcios utilizaron un procedimiento gráfico que les permitió escribir las seis primeras fracciones unitarias^[1] del tipo $1/2^n$.

En palabras de René Taton (1971):

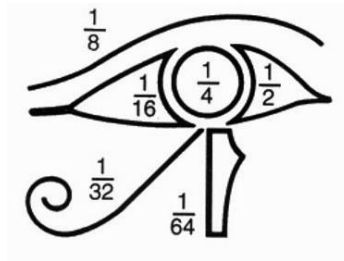
«Los símbolos de las fracciones se derivan de un mito arcaico según el cual el ojo del dios halcón, Horus, le fue arrancado y despedazado por el dios Seth. El ojo entero de Horus, llamado *Udyat* —literalmente, el (ojo) sano—, combina el ojo humano (iris, pupila y ceja) con los trazos cromáticos que rodean el ojo del halcón.



Ojo de Horus

1 Se dice que una fracción es unitaria cuando su numerador es 1.

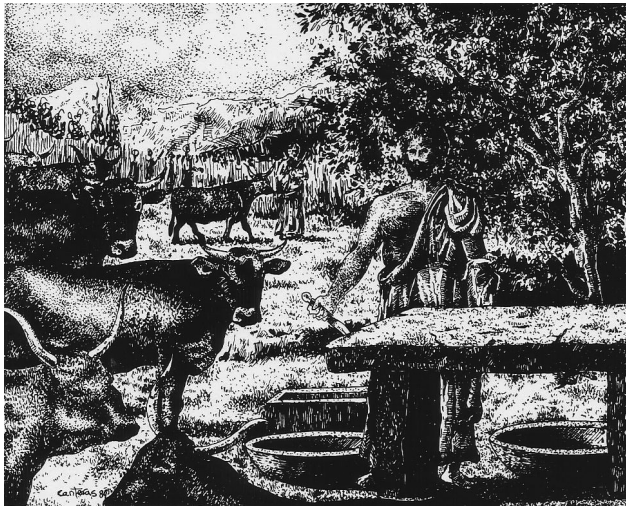
Tomadas por separado, cada una de las partes de este ojo mágico designan:



El total de esas fracciones da $\frac{63}{64}$, y se supone que el $\frac{1}{64}$ que falta para establecer la unidad fue procurado mágicamente por Thot, el dios Ibis, cuando consiguió encontrar y reunir el ojo despedazado para devolverlo a su propietario.»

2. Pitágoras y la hecatombe

Es incierto que Pitágoras (s. VI a. C.) descubriese el teorema que lleva su nombre^[2].



La hecatombe de Pitágoras. Dibujo de José A. Canteras Alonso

2 El «teorema de Pitágoras» asegura que, en todo triángulo rectángulo, el cuadrado construido sobre la hipotenusa es equivalente [= tiene la misma área] a la suma de los cuadrados construidos sobre los catetos.

Sin embargo, se dispone de varios pasajes en los que se atribuye al sabio de Samos el descubrimiento del teorema de los tres cuadrados. Además, en uno de ellos, escrito por Diógenes Laercio (s. II y III), se añade la historia de que Pitágoras hizo una hecatombe^[3] para celebrarlo.

En dicho fragmento leemos:

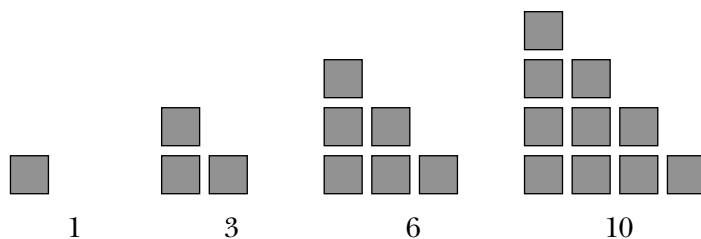
«Y dice Apolodoro el calculista que Pitágoras hizo una hecatombe por haber encontrado que la hipotenusa del triángulo rectángulo es de igual potencia que los lados que rodean el ángulo recto. Y hay un epigrama que dice así:

Cuando Pitágoras encontró la figura
Cuya fama ha dado la vuelta al mundo,
Hizo por ello un sacrificio de bueyes
No menos famoso.»^[4]

3. Números triangulares en la Biblia

Se llaman *números triangulares* aquellos números naturales que, si se representan gráficamente, toman la apariencia de triángulos.

Así, 1, 3, 6, 10, . . . son números triangulares.



Puede probarse, sin dificultad alguna, que el término *n*ésimo de la sucesión de los números triangulares viene dado por la expresión:

3 *Hecatombe* es un sacrificio religioso de cien bueyes.

4 La autenticidad de este relato es dudosa, dado que en las reglas de la comunidad pitagórica se prohibía el derramamiento de sangre. En las versiones posteriores de los pitagóricos tardíos, el sacrificio de los cien bueyes se sustituyó por el de un buey de harina.

$$t_n = \frac{n(n+1)}{2}$$

En el Nuevo Testamento se pueden leer los tres textos siguientes que conciernen a números triangulares.

«Nada más saltar a tierra, ven preparadas unas brasas y un pez sobre ellas y pan. Jesús les dice: «Traed algunos de los peces que acabáis de pescar».

Subió Simón Pedro y sacó la red a la tierra, llena de peces grandes: **ciento cincuenta y tres**^[5]. Y, aún siendo tantos, no se rompió la red.»

[*Evangelio según San Juan*, 21]

«Mientras esperaban que se hiciese de día, Pablo aconsejaba a todos que tomasen alimento diciendo: «Hace ya catorce días que, en continua expectación, estáis en ayunas, sin haber comido nada. Por eso os aconsejo que toméis alimento, pues os conviene para vuestra propia salvación; que ninguno de vosotros perderá ni un solo cabello de su cabeza».

Diciendo esto, tomó pan, dio gracias a Dios en presencia de todos, lo partió y se puso a comer. Entonces todos los demás se animaron y tomaron también alimento. Estábamos en total en la nave **doscientas setenta y seis**^[6] personas.»

[*Hechos de los apóstoles*, 27]

5 153 es el décimo séptimo número triangular.

En efecto.

$$\begin{aligned} t_n = 153 &\Rightarrow \frac{n(n+1)}{2} = 153 \Rightarrow n^2 + n - 306 = 0 \Rightarrow \\ \Rightarrow n &= \frac{-1 \pm \sqrt{1 + 1224}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1225}}{2} = \frac{-1 \pm 35}{2} = \begin{cases} -18 \\ 17 \end{cases} \end{aligned}$$

Por tanto, $n = 17$.

6 276 es el vigésimo tercer número triangular.

En efecto.

$$\begin{aligned} t_n = 276 &\Rightarrow \frac{n(n+1)}{2} = 276 \Rightarrow n^2 + n - 552 = 0 \Rightarrow \\ \Rightarrow n &= \frac{-1 \pm \sqrt{1 + 2208}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{2209}}{2} = \frac{-1 \pm 47}{2} = \begin{cases} -24 \\ 23 \end{cases} \end{aligned}$$

Por tanto, $n = 23$.

«Vi luego otra Bestia que surgía de la tierra y tenía dos cuernos como de cordero, pero hablaba como una serpiente.

Ejerce todo el poder de la primera Bestia en servicio de ésta, haciendo que la tierra y sus habitantes adoren a la primera Bestia, cuya herida mortal había sido curada.

Realiza grandes señales, hasta hacer bajar ante la gente fuego del cielo a la tierra: y seduce a los habitantes de la tierra con las señales que le ha sido concedido obrar al servicio de la Bestia, diciendo a los habitantes de la tierra que hagan una imagen en honor de la Bestia que, teniendo la herida de la espada, revivió. Se le concedió infundir el aliento a la imagen de la Bestia, de suerte que pudiera incluso hablar la imagen de la Bestia y hacer que fueran exterminados cuantos no adoraran la imagen de la Bestia. Y hace que todos, pequeños y grandes, ricos y pobres, libres y esclavos, se hagan una marca en la mano derecha o en la frente. Y que nadie pueda comprar nada ni vender, sino el que lleve la marca con el nombre de la Bestia o con la cifra de su nombre.

¡Aquí está la sabiduría! Que el inteligente calcule la cifra de la Bestia; pues es la cifra de un hombre. Su cifra es **666**^[7].»

[*Apocalipsis*, 13]

4. Matemáticas y religión en la Edad Media islámica

Durante la Edad Media los estudiosos árabes contribuyeron al desarrollo de diversas disciplinas matemáticas.

Para comprender la influencia de la religión en el avance de dichos campos científicos presentamos el siguiente texto de Karl Garbers:

«¿Qué problemas, dentro del campo de las ciencias exactas, son los que despertaron primordial interés en el nuevo mundo musulmán?»

7 666 es el trigésimo sexto número triangular.

En efecto,

$$\begin{aligned}t_n = 666 &\Rightarrow \frac{n(n+1)}{2} = 666 \Rightarrow n^2 + n - 1332 = 0 \Rightarrow \\ \Rightarrow n &= \frac{-1 \pm \sqrt{1 + 5328}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{5329}}{2} = \frac{-1 \pm 73}{2} = \begin{cases} -37 \\ 36 \end{cases}\end{aligned}$$

Por tanto, $n = 36$.

En primer plano aparecen por supuesto los que están en estrecha relación con las exigencias religiosas o jurídicas-religiosas. El Derecho islámico tiene un fundamento puramente religioso. El complicado Derecho de herencia, cuyo fundamento estableció el Profeta en el Corán, dio impulso a la idea de dedicar más atención a la Aritmética y Álgebra. Grande es la importancia del rito en el Islam, mayor que en la Iglesia cristiana-oriental y en la cristiana-católica. La vida diaria del musulmán está ritualmente regulada hasta en el menor detalle (...). Puede considerarse como eje de este régimen ritual del creyente, la práctica del rezo cotidiano por cinco veces (...).

El rezo o *Salat* debe practicarse: como plegaria de la mañana, al amanecer; como plegaria del mediodía, después de la culminación solar; como rezo de la tarde, cuando la sombra de un objeto vertical sobresalga de su sombra al mediodía en la longitud del objeto; como rezo a la puesta del Sol, inmediatamente después de desaparecer el Sol bajo el horizonte; y como rezo de la noche, poco tiempo después de la desaparición del crepúsculo vespertino. De estas prescripciones se infiere la importancia de la *hora solar* para la vida cotidiana del oriental en toda época. Para el muslim fue un postulado religioso la exacta fijación, libre de reparos jurídicos, desde el principio al final, de los diversos horarios del rezo. La afinación en la construcción de las diversas variedades de relojes de sol, las investigaciones relativas a las líneas horarias de estos relojes, la sintonización de los relojes de agua y arena procedentes de la antigüedad, exigieron un desarrollo de la Astronomía esférica y condujeron de paso al campo de la Geometría proyectiva.»

5. Números y catolicismo

El matemático francés del siglo XVI Estienne de la Roche, al estudiar las propiedades y «perfecciones» de los números (*Larithmique*, fols. 1r-2r), relacionaba los doce primeros números naturales con algunos asuntos de diversa índole.

En la tabla siguiente presentamos las relaciones numérico-religiosas propuestas por el autor galo en su aritmética.

NÚMERO ASUNTOS DE CARÁCTER RELIGIOSO

- 1
 - Sólo hay un Dios, creador de todo el mundo.
 - Hay una buena ley: la cristiana que se divide en diez mandamientos.
 - Hay una sola fe: la católica.
- 2

Dos es un número de gran preeminencia y utilidad que Dios observa en muchas de sus obras. Primeramente crea la luz y las tinieblas. Después crea dos grandes luminarias: el Sol y la Luna. Después crea todas las bestias con doble sexo: masculino y femenino. Después crea al hombre y la mujer con muchos miembros dobles: dos ojos, dos orejas, dos fosas nasales, dos brazos, dos manos, dos piernas y dos pies.
- 3
 - Santísima Trinidad.
 - Tres veces se canta el *Sanctus* y el *Agnus Dei* en la misa.
 - Con tres clavos se clavó a Jesucristo en la cruz.
 - Hay tres virtudes teologales: fe, esperanza y caridad.
 - Hay tres lugares después de la muerte: el paraíso, el purgatorio y el infierno.
- 4

Cuatro son los Evangelios.
- 6

Dios creó el mundo en seis días.
- 7

Siete son los sacramentos.
- 9

Nueve veces se canta el Kyrie Eleison en la misa.
- 10

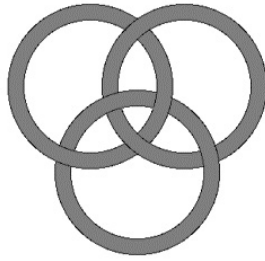
Dios da a Moisés los diez mandamientos de la ley.
- 12

Doce es el número de los apóstoles.

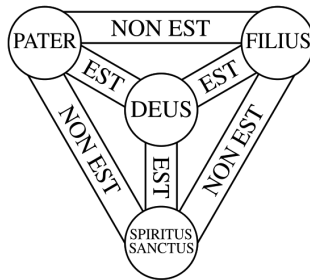
6. La Santísima Trinidad, el triángulo equilátero y los *anillos de Borromeo*

En la iconografía católica el dogma de la Santísima Trinidad (tres personas distintas y un solo Dios) suele admitir dos representaciones de carácter geométrico: el triángulo equilátero y los *anillos de Borromeo*^[8].

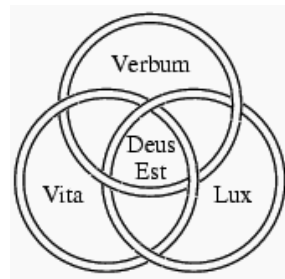
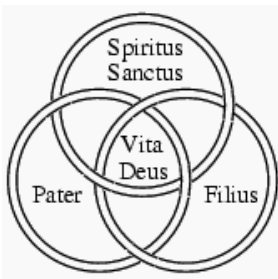
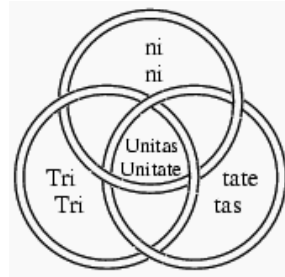
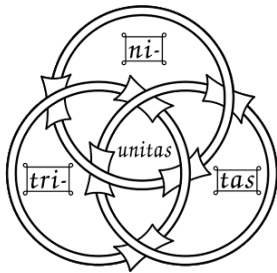
8 Los *anillos de Borromeo* son tres «circunferencias» inseparables tales que al eliminar una cualquiera de ellas las otras dos quedan libres. El nombre



Anillos de Borromeo



Representación triangular de la Santísima Trinidad



Representaciones de la Santísima Trinidad con anillos de Borromeo

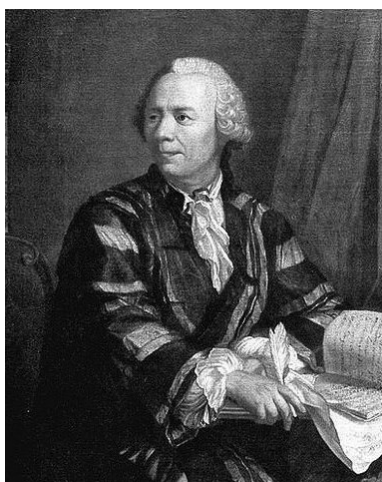
asociado a esta estructura se debe a que en el escudo de armas de la familia italiana de los Borromeo aparecen tres anillos entrelazados de acuerdo con las restricciones anteriores.

7. Euler y la existencia de Dios

Del gran matemático Leonhard Euler se cuenta la siguiente anécdota.

Cuando el filósofo ateo Denis Diderot visitó la corte rusa fue informado de que un matemático suizo había demostrado la existencia de Dios mediante razonamientos de tipo algebraico. Interesado por dicha noticia y esperando rebatir tales argumentos, Diderot concertó una entrevista con él.

Puesto en contacto con Euler, éste le dijo: «Señor $(a + b^n)/n = x$, entonces Dios existe». Diderot, cuyos conocimientos de álgebra eran nulos, se quedó sin respuesta y regresó a Francia.



Leonhard Euler (1707-1783)



Denis Diderot (1713-1784)

8. Numismática religiosa

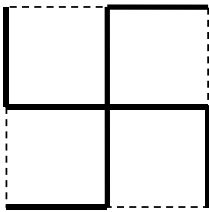
Los motivos religiosos también están presentes en algunas monedas circulares.

Sirvan como ejemplo las monedas conmemorativas de dos euros de España (2010) y Eslovaquia (2013) dedicadas a la Mezquita Catedral de Córdoba y a los santos Cirilo y Metodio, respectivamente.

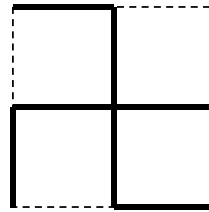


9. La esvástica

La *esvástica* (cruz gamada, gammadion, tetrasquel, cruz ígnea) es una figura geométrica, íntimamente ligada con el cuadrado, formada por cuatro brazos acodados.



Esvástica dextrógira



Esvástica levógira

En la cultura japonesa la esvástica es un antiguo símbolo religioso, se llama *manji* y suele estar presente en los templos. Además, en los actuales callejeros de las ciudades japonesas las esvásticas se utilizan para indicar la ubicación de los templos.

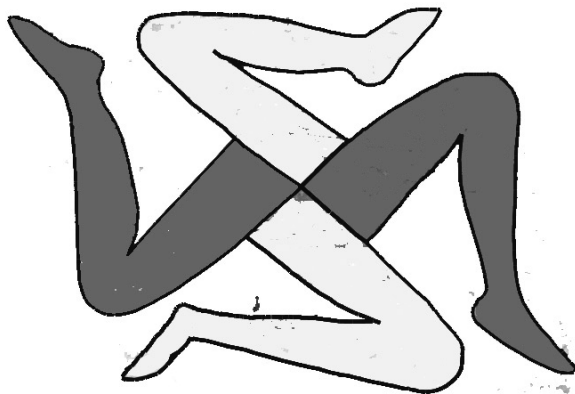


En la religión budista las esvásticas suelen aparecer en el pecho de estatuas de Buda.



Algunos estudiosos sostienen que los cristianos primitivos hicieron uso de la esvástica para disimular la cruz y evitar la persecución durante el Imperio Romano.

Además, en la iconografía cristiana medieval la esvástica pudo representar a los cuatro evangelistas.



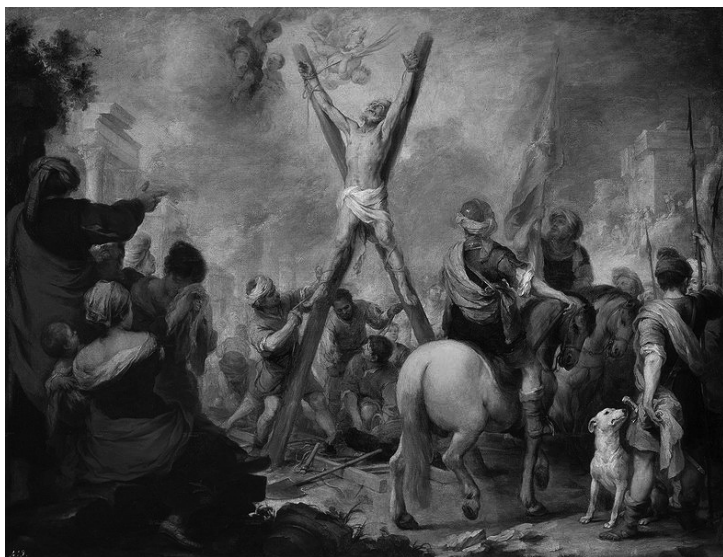
Recreación de la esvástica de la ermita de Camañas (Teruel). Cortesía de José Carrasquer

10. El signo de la multiplicación

La «cruz de San Andrés» como símbolo de la multiplicación se atribuye al inglés William Oughtred (1574-1660) en su *Clavis mathematicae* de 1631.



Cruz de San Andrés



El martirio de San Andrés. *Esteban Murillo (1675-1682)*

11. Aritmética elemental e Historia Sagrada

En algunos manuales españoles de Aritmética elemental de los siglos XVIII y XIX aparecen problemas de enunciado verbal cuyos datos conciernen a la Historia Sagrada.

Veamos algunos de ellos.

«Son las 4, menos cuarto, y 3 minutos de la tarde del día 1 de Abril de 1784. Decídme, cuántos minutos hace que nació el Redentor del mundo? Adviértase, que Jesucristo nació a las 12 de la noche del día 24 de Diciembre del año 5199 de la creación del mundo (...).»

[Manuel Poy y Comes (1786), p. 30]

«Acaba de expirar el año 7041 de la creación del mundo, y el de 1842 de nuestra era cristiana. Decídme, cuántos años había que el Omnipotente tenía ya criado el mundo, cuando salió a luz nuestro Redentor Jesucristo?»

[José M^a Ferrer (1843), p. 9]

«De la Creación del mundo al Diluvio se cuentan 1656 años; del Diluvio a la edificación del templo de Jerusalén 1438; de esta época a la venida de Jesucristo 1015 años; y desde J. C. a nuestros días 1850. ¿Cuántos años han transcurrido desde la Creación?»

[P. Mimó (1850), p.27]

«¿Cuántos años han pasado desde la creación del mundo hasta nuestros días?

Desde el principio del mundo hasta el diluvio	1636 años
Desde el diluvio hasta Moisés.....	796 años
Desde Moisés hasta la fundación de Roma	779 años
Desde Rómulo hasta Alejandro el Grande.....	417 años
Desde Alejandro el Grande hasta Jesucristo.....	335 años
Desde Jesucristo hasta nuestros días.....	1860 años»

[Acisclo Fernández Vallín y Bustillo (1861), p. 23]

«Salomón principió a edificar el templo de Jerusalem 754 años antes de Jesucristo y fue destruido 74 años después de él, ¿cuánto tiempo duró aquella maravilla?»

[Acisclo Fernández Vallín y Bustillo (1861), p. 23]

«¿Cuántos años han pasado desde la creación del mundo hasta nuestros días?

Desde la Creación hasta el Diluvio.	1600 años
Desde el Diluvio hasta Abraham.....	400 años
Desde Abraham hasta Moisés.....	500 años
Desde Moisés hasta Salomón.....	500 años
Desde Salomón hasta el Cautiverio de Babilonia	400 años
Desde el Cautiverio de Babilonia hasta J. C.	600 años
Desde J. C. hasta nuestros días.	1880 años»

[Antonio Terry y Rivas (1880), p. 3]

«Matusalén nació el año 686 de la creación del mundo, vivió 969 años y murió en el mismo del Diluvio universal; ¿en qué año tuvo lugar el Diluvio?»

[Pedro Díaz Muñoz (1897), p. 213]

Advirtamos que varios de los problemas anteriores incluyen datos extraídos de fuentes no científicas que se utilizan para determinar la edad de la tierra^[9].

Este «procedimiento» para calcular el tiempo transcurrido desde la Creación fue utilizado por el arzobispo James Ussher en el siglo XVII y pone de manifiesto el estado en que se encontraba la ciencia española a finales del XIX.

Notemos también que algunos datos propuestos (p.e.: el tiempo transcurrido desde la creación hasta el Diluvio universal) cambian de un autor a otro^[10].

9 Dichos datos provienen de la Historia Sagrada, especialmente del Génesis.

10 La información contenida en el *Génesis* (5, 7, 9), que permite determinar el tiempo transcurrido desde la creación hasta el Diluvio universal es la siguiente:

Adán tenía 130 años cuando engendró a Set.

Set tenía 105 años cuando engendró a Enós.



El Diluvio universal

12. Cuadrado cuasimágico en la Sagrada Familia

Se llama *cuadrado mágico* de orden n a un cuadrado formado por n^2 números naturales diferentes tales que los n números de cada fila, columna o diagonal, tienen la misma suma a la que se llama *constante mágica* del cuadrado.

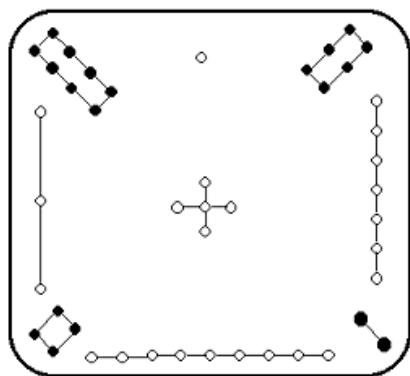
El cuadrado mágico de orden n se llama *normal* si los números que lo forman son los primeros n^2 números naturales.

Los cuadrados mágicos fueron conocidos por los árabes, indios y chinos desde la antigüedad. De hecho, según cuenta una

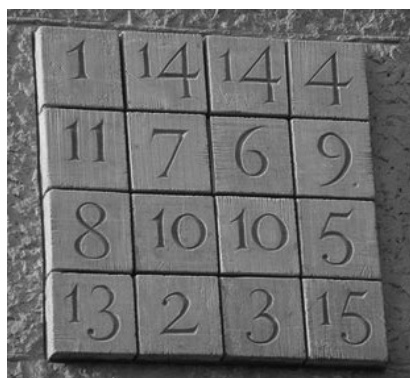
Enós tenía 90 años cuando engendró a Quenán.
Quenán tenía 70 años cuando engendró a Mahalalel.
Mahalalel tenía 65 años cuando engendró a Yéred.
Yéred tenía 162 años cuando engendró a Henoc.
Henoc tenía 65 años cuando engendró a Matusalén.
Matusalén tenía 187 años cuando engendró a Lamek.
Lamek tenía 182 años cuando engendró a Noé.
Noé tenía 600 años cuando acaeció el Diluvio.

Con esto, el tiempo transcurrido desde la creación hasta el Diluvio universal viene dado por: $130 + 105 + 90 + 70 + 65 + 162 + 65 + 187 + 182 + 600 = 1656$ años

leyenda, el cuadrado mágico más antiguo que se conoce, el *lo-shu*, fue descubierto por el emperador chino Yu (ca. 2220 a. C.) en la concha de una tortuga divina en una orilla del río Amarillo (véase el diagrama adjunto^[11]).



Inicialmente los cuadrados mágicos se usaron en astrología y como amuletos contra las plagas.



El cuadrado de orden 4 que aparece en la Portada de la Pasión de la Sagrada Familia (véase la figura anterior) no es mágico, dado que se repiten algunos de sus elementos. No obstante, las sumas por filas, columnas y diagonales son iguales a 33 (la edad de Cristo).

11 El *lo-shu* es un cuadrado mágico normal de orden 3 cuya constante mágica es 15. Los nueve números naturales que lo componen, dispuestos por filas, son:

$$\begin{array}{ccc} 8 & 1 & 6 \\ 3 & 5 & 7 \\ 4 & 9 & 2 \end{array}$$

Referencias bibliográficas

- BIBLIA DE JERUSALÉN ILUSTRADA* (1975). Madrid: Club Internacional del Libro. S. A. de Promoción y Ediciones.
- DÍAZ MUÑOZ, P. (1897). *Elementos de Aritmética*. Pamplona: Imprenta, librería y encuadernación de Nemesio Aramburu.
- FERNÁNDEZ VALLÍN y BUSTILLO, A. (1861). *Aritmética para los niños que concurren a las escuelas de primera enseñanza*. Madrid: Imprenta de Santiago Aguado.
- FERRER, J. M. (1843). *Compendio de los Elementos de Aritmética numérica de D. Manuel Poy y Comes, al estilo de comercio para instrucción de la juventud en las escuelas de primeras letras*. Barcelona: Miguel y Jaime Gaspar.
- GARBERS, K. (1954). *La Matemática y la Astronomía en la Edad Media islámica*. (Traducción del alemán por Guillermo Sans Huelín). Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- GARCÍA BACCA, J. D. (1961). *Textos clásicos para la historia de las ciencias*. Universidad Central de Venezuela.
- MEAVILLA SEGUÍ, V. y CANTERAS ALONSO, J. A. (1984). *Viaje gráfico por el mundo de las Matemáticas I*. Zaragoza: Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Zaragoza.
- MEAVILLA SEGUÍ, V. (1985). “La historia de la Matemática como recurso didáctico”. *Actas de las II Jornadas Andaluzas de Profesores de Matemáticas*, pp. 114-139.
- MEAVILLA SEGUÍ, V. (2005). *La historia de las Matemáticas como recurso didáctico*. Badajoz: Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas.
- MEAVILLA SEGUÍ, V. (2007). *Las matemáticas del arte. Inspiración ma(r)temática*. Córdoba: Editorial Almuzara, S. L.
- MEAVILLA SEGUÍ, V. (2010). *La sinfonía de Pitágoras*. Córdoba: Editorial Almuzara, S. L.
- MEAVILLA SEGUÍ, V. (2012). *Eso no estaba en mi libro de Matemáticas*. Córdoba: Editorial Almuzara, S. L.

- MIMÓ, P. (1850). *Las cuatro operaciones simples de Aritmética para niños y niñas*. Villanueva: Imprenta de la viuda de Pina y Comp.
- POY y COMES, M. (1786). *Elementos de Aritmética, y Álgebra, para la instrucción de la juventud*. Barcelona: Francisco Suria y Burgada, Impresor del Rey N. Sr.
- ROCHE, E. de la (1520). *Larismethique*. Lion: Constantin Fradin.
- TATON, R. (1971). *Historia general de las ciencias* (Tomo I. *La ciencia antigua y medieval*). Barcelona: Ediciones Destino.
- TERRY y RIVAS, A. (1880). *Ejercicios y problemas de Aritmética parte originales y parte escogidos de los principales autores que tratan de la materia*. Madrid: Pedro Abienzo, impresor del Ministerio de Marina.