REAL ACADEMIA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

DISCURSO INAUGURAL

DEL AÑO ACADÉMICO 2003-2004

LEÍDO EN LA SESIÓN CELEBRADA EL DÍA 29 DE OCTUBRE DE 2003

POR EL ACADÉMICO NUMERARIO

EXCMO. SR. D. PEDRO JIMÉNEZ GUERRA

SOBRE EL TEMA

LOS NÚMEROS EN LA BIBLIA

MADRID
DOMICILIO DE LA ACADEMIA
VALVERDE, 22 - TELÉFONO 917 014 230
2003

Depósito legal: M. 44.834-2003

Impreso en Realigraf, S. A - Pedro Tezano, 26. 28039 Madrid

Excmo. Sr. Presidente,
Excma. Sra. Presidenta del Instituto de España,
Excmos. Srs. Académicos,
Señoras y Señores.

El Vocabulario Científico-Técnico de la Real Academia de Ciencias denomina número "al resultado abstracto de un proceso de contar o medir"; y añade: "que este primer concepto de número, para el que se definen las operaciones aritméticas fundamentales, sufre sucesivas extensiones (número entero, real, etc.), que buscan dar validez a esas operaciones en los nuevos conjuntos de números así creados".

Aunque por el hecho de hacerlo muy a menudo, nos pueda parecer que "contar" es connatural al ser humano, la realidad es que se trata de un proceso, cuyos orígenes se pierden en los albores de la humanidad, que exige una actividad compleja que necesitamos aprender, y que básicamente consiste en asignar a cada elemento de un conjunto un signo gráfico, gesto o palabra. De esta forma, el símbolo atribuido a cada elemento será el número de orden del elemento al que ha sido asignado, y el número de todos los elementos que componen el conjunto será el número de orden de su último elemento, debiéndose distinguir entre número cardinal, que procede del principio de correspondencia que comentaremos posteriormente, y número ordinal, que tiene en cuenta, además del anterior, el principio de sucesión. Así por ejemplo, treinta será un número cardinal cuando indique el número de días del mes de Abril, mientras que será un número ordinal cuando se refiera al último día de dicho mes.

Lo que sí constituye una capacidad innata del ser humano es la capacidad de percibir de manera inmediata (sin necesidad de contar) el cardinal de conjuntos de cuatro o menos elementos, capacidad que en un grado u otro poseen también ciertos animales, como los cuervos, los jilgueros, los ruiseñores o las urracas, por ejemplo. Esta habilidad comienza a manifestarse en el ser humano entre los doce y los dieciocho meses, edad en la que el niño/a empieza a distinguir entre uno, dos y varios objetos, existiendo, aún hoy, comunidades en Africa, América,

Asia y Oceanía, cuyo lenguaje numérico sólo comprende el uno, el dos y muchos. Fruto de esta facultad perceptiva, innata en el ser humano, son ciertas costumbres propias de algunas culturas lejanas en el tiempo a la nuestra. Por ejemplo, entre los romanos existía la costumbre de poner nombre propio solamente a los hijos varones, y de éstos exclusivamente a los cuatro primeros, denominando a los restantes por su ordinal, Quintus (el quinto), Sextus (el sexto), Octavius (el octavo), etc. Recordemos, por ejemplo, a Quintus Horatius Flaccus (más conocido por Horacio) o a Sextus Pompeius Magnus (Pompeyo), entre otros. Lo mismo hicieron al nombrar los meses del primitivo año romano, de los que sólo tienen nombre propio los cuatro primeros, Martius, Aprilis, Maius y Junius, denominándose los siguientes por su correspondiente número ordinal, Quintilius (que posteriormente se denominó Julius, por ser el mes del nacimiento de Julio Cesar), Sextilius, September, October, November y December.

La invención de los números es una respuesta a necesidades prácticas de diversa índole, como las de saber si todo el rebaño dejado en el redil al atardecer está completo al día siguiente o si todos los guerreros que salieron del poblado han vuelto, y en su caso, cuantos no lo han hecho. La respuesta a esta necesidad fue lo que Georges Ifrah llama "contar en un primer estadio", que consiste en poner en correspondencia uno a uno (biyectiva) la colección de elementos que se pretende contar con colecciones de guijarros, palos, trazos, muescas, partes del cuerpo, etc. En diversos yacimientos arqueológicos, se han encontrado huesos de animales con muescas y trazos verticales (que fueron utilizados para contar, probablemente por cazadores) con antigüedades que oscilan entre veinte y treinta y cinco mil años, lo que convierte al hecho de "contar" en uno de los inventos más antiguos de la humanidad, más incluso que el invento de la rueda, y quizás sólo más reciente que el descubrimiento del fuego. De estos trazos verticales y muescas viene el uso, por culturas muy lejanas entre sí, de un palote (I) para representar al uno, una uve (V) para el cinco y una equis (X) para el número diez. Del uso de guijarros para contar proviene el significado de las palabras "calcular" y "cálculo", así como el nombre de la rama de la Matemática denominada Cálculo, debido al hecho de ser

guijarro y cálculo ("calculus", en latín), palabras sinónimas, que seguimos utilizando para designar piedras de pequeño tamaño.

Por otra parte, al hecho de utilizar los dedos de las manos para efectuar tales correspondencias unidad a unidad se debe el que la mayor parte de los sistemas de numeración actuales sean de base diez, mientras que la base veinte, utilizada por los mayas, los aztecas, los celtas, los esquimales de Groenlandia, los malinké del Alto Senegal y los tamaras del Orinoco, entre otros pueblos, proviene del uso conjunto de los dedos de las manos y de los pies.

El empleo de los dedos de una sola mano y la agrupación por manos en algunas regiones de África y Oceanía dio lugar a la base cinco, que aún hoy emplean algunos comerciantes hindúes de la región de Bombay, y el empleo de las lunaciones dio origen a la base doce, utilizada por los sumerios.

A pesar del tiempo transcurrido y de las sofisticadas técnicas de que hoy disponemos, actualmente seguimos utilizando en ocasiones la correspondencia unidad a unidad para contar, como por ejemplo, cuando los católicos en el rezo del Rosario establecemos este tipo de correspondencia entre las diez Avemarías de cada misterio y las cuentas del Rosario, o cuando los musulmanes hacen algo similar entre las 100 cuentas de su rosario y los 99 atributos de Alá más "el nombre de Dios". Así mismo, seguimos utilizando también la base doce, por ejemplo, al contar por docenas, y la base 60 para medir el tiempo y los ángulos, debido a sus propiedades geométricas y astronómicas. En francés se sigue diciendo "quatre-veints", es decir "cuatro veintes", para indicar ochenta, y en la obra "Enrique IV", de Shakespeare, aparece la expresión "twelve scores", es decir, doce veintes, para indicar 240, todo lo cual es una reminiscencia del uso de la base 20.

Al hilo de lo anterior, debemos señalar que, a pesar de su apariencia rudimentaria, estas técnicas primeras del arte de contar se han revelado de enorme utilidad, recordando en este sentido que la utilización junto a los dedos de las manos, de las falanges y articulaciones de los dedos, permitió a egipcios, romanos y árabes, concretar, mediante un sistema gestual similar al empleado en el lenguaje de los sordomudos, los números 1

al 9999, y que los chinos consiguieron desarrollar un método de contar hasta cien mil con una sola mano y hasta diez mil millones con las dos manos, sin olvidar los cálculos mediante ábacos, que después de cientos de años se siguen utilizando en algunos lugares, compitiendo en rapidez, a veces con ventaja, con las modernas calculadoras en la realización de ciertas operaciones, como nosotros mismos hemos tenido la ocasión de comprobar en Japón hace unos pocos años.

En el lento proceso hacia los números el paso siguiente a "contar" fue la elaboración de un vocabulario numérico para la memorización y comunicación del resultado de los recuentos efectuados y, por último, la aparición escrita de esos resultados mediante las cifras, siendo las cifras más antiguas las que aparecen alrededor del año 3.200 a.C. en la Baja Mesopotamia, al representar los sumerios sobre arcilla los conos, esferas y cilindros de diversos tamaños, que habían ideado para sustituir a los guijarros, haciéndoles corresponder con los distintos órdenes de unidad de su sistema de numeración.

Hacia el año 1500 a.C. aparece la escritura alfabética, debida a los pueblos semitas del noroeste, y en particular a los fenicios, quienes la difundieron primeramente entre los pueblos de su entorno más cercano (moabitas, edomitas, ammonitas y hebreos, entre otros) y, posteriormente, entre los arameos, que la propagaron por todo el Cercano Oriente, extendiéndose a partir del siglo IX a.C. por toda la cuenca del Mediterráneo. La aparición de la escritura alfabética motivó que diversos pueblos, como griegos, romanos, judíos y árabes, pasaran a utilizar las letras del alfabeto como cifras, atribuyéndoles un valor numérico.

Con la aparición de los sistemas numéricos alfabéticos se origina la práctica de asignar un valor numérico a cada palabra o grupo de palabras de acuerdo con el valor numérico de sus letras o el de un determinado grupo de ellas, de lo que deriva la práctica poética-religiosa denominada "isosefía" por los griegos, "gematría" por los rabinos y cabalistas judíos, e "hisab aljumal" (que significa, "cálculo de la suma") por los musulmanes. La "gematría" (cuya traducción es "cálculo alfabético") no sólo se fundamenta en el valor de los números y de las letras, sino incluso en su grafía, mezclándose a veces en la exégesis bíblica del

judaísmo con la cabalística. Esta práctica, empleada a menudo en la literatura rabínica, permite representar palabras o grupos de palabras mediante números que coinciden con la suma de los valores numéricos de las letras que las componen o de grupos de ellas, e interpretarlas relacionándolas con palabras o frases que posean el mismo valor numérico.

En el Versículo 18, Capítulo 13, del Apocalipsis, que dice textualmente: "¡Aquí está la sabiduría! Que el inteligente calcule la cifra de la Bestia, pues es la cifra de un hombre. Su cifra es 666", se asigna a la Bestia (entendida como el Anticristo) el número 666, cuya interpretación mediante estas técnicas ha llevado a identificar a la "Bestia" con personajes como Nerón, primer emperador romano que persiguió a los cristianos, o Diocleciano, en cuyo reinado se llevaron a cabo persecuciones contra los cristianos extremadamente sangrientas, e incluso con todo el Imperio Romano, que persiguió a las primeras comunidades cristianas, ya que la suma de los valores numéricos de sus letras, hebreas en el caso de Nerón, griegas en el caso del Imperio Romano (que en griego se escribe "Lateinos") y del alfabeto numeral latino, en el caso de Diocleciano, dan ese valor:

- Nerón Cesar (NRWNQSR):

$$50 + 200 + 6 + 50 + 100 + 60 + 200 = 666$$

- Imperio Romano (LATEINOS):

$$30 + 1 + 300 + 5 + 10 + 50 + 70 + 200 = 666$$

- Diocleciano Augusto (DIOCLEs AVGVSTVS):

$$500 + 1 + 100 + 50 + 5 + 5 + 5 = 666$$

El número 666 podría también representar la imperfección por antonomasia, al repetirse tres veces el número 6, símbolo

de la imperfección total, de acuerdo con el valor simbólico del número seis en la Biblia, que comentaremos más adelante.

Con carácter puramente anecdótico, ya que se trata sólo de una cuestión de definición, podríamos señalar que el número seis, que representa la imperfección en simbología bíblica, es un número perfecto matemáticamente hablando, ya que en Matemáticas se entiende por número perfecto todo número entero y positivo, igual a la suma de sus divisores positivos, excluido él mismo, lo que obviamente cumple el número 6, ya que sus divisores positivos, distintos de él, son los números 1, 2, y 3 $(6 = 1 + 2 + 3)$.

El número 666 es además un número triangular, al igual que otros que aparecen en la Biblia, como por ejemplo, el número 120, que corresponde al número de los reunidos en el Cenáculo después de la Ascensión del Señor (Hch 1,15), y el 153, que es el número de peces pescados por (cinco apóstoles) Pedro, Tomás, Natanael, Santiago y Juan, al echar la red por invitación del Señor en las orillas del lago de Tiberíades, después de una noche entera bregando sin resultado alguno (Jn 21,11).

Los números triangulares son un caso particular de los números denominados en Matemáticas "poligonales", que son aquellos números de la sucesión $n_0 = 1, n_1, ..., n_r, ...$, en la que $n_r = n_{r-1} + (m-2)r + 1$, donde m es un número natural mayor que 2. Para $m = 3, 4, 5, 6, ...$, se obtienen respectivamente, los números triangulares, cuadrangulares, pentagonales, exagonales ..., que tienen la propiedad de que n_r es el número de los puntos marcados en un esquema geométrico formado respectivamente por triángulos, cuadrados, pentágonos, exágonos ...

Los números triangulares 120, 153 y 666 son respectivamente los términos n_{15}, n_{17} y n_{36} de la sucesión anterior con $m = 3$. Nótese, a nuestro entender como mera curiosidad, que 666 es el término n_{36} de la sucesión de números triangulares, como acabamos de señalar, y que 36 es a su vez el término n_8 de dicha sucesión, siendo 8 el número de orden entre los reyes, que se asigna a la Bestia en el Versículo 11 del Capítulo 17 del Apocalipsis (Ap 17,11), donde se afirma que:

"la Bestia, que era y ya no es, hace el octavo, pero es uno de

los siete; y camina hacia su destrucción" (Ap 17,11).

Además, el número 36 es también 6 por 6 y, por tanto, representa a su vez la imperfección por antonomasia.

Mediante técnicas similares a las aplicadas para descifrar el número de la Bestia, la exégesis rabínica interpretó, mediante las prácticas de la "gematría", que los 318 hombres componentes "de la tropa nacida en su casa" (Gn 14,6), que ayudaron a Abram a rescatar a Lot, representan a Eliazar de Damasco, criado de Abram, considerado por éste heredero de su casa cuando Abram aún no tenía descendencia, ya que el valor de la suma de las letras numerales hebreas de Eliazar, que significa "Dios me ayuda", es 318. Por otra parte, como las palabras "Ehad" (Uno) y "Ahavah" (Amor) tienen ambas como valor numérico 13, y el número uno en la Biblia representa a Dios, resulta la equivalencia entre Dios y Amor (1 Jn 4,8), resaltando además que la palabra Yahveh (YHVH = 5 + 6 + 5 + 10) tiene como valor numérico 26. Este número 26, correspondiente al tetragrámaton divino YHVH (Yahveh), no sólo se corresponde con la suma (13 + 13) de los valores numéricos de Amor y Uno, sino que coincide también con la diferencia de los valores numéricos de las palabras hebreas Adán (45) y Eva (19), con el número del versículo del primer capítulo del Génesis donde Dios dice "Hagamos al ser humano a nuestra imagen, como semejanza nuestra.....", con el número de generaciones que separan a Adán de Moisés, con el número de descendientes en la genealogía de Sem, etc...

Las palabras griegas Theos (Dios), Aguias (Santo) y Agathos (Bueno) tienen el mismo valor numérico (284); el valor numérico de la palabra griega correspondiente al nombre de Rebeca, mujer de Isaac y madre de Esaú y Jacob (a quien Dios pondrá por nombre Israel), coincide con el número de peces (153) que llenan la red sacada a tierra por S. Pedro en el pasaje, ya comentado, de la "Pesca Milagrosa", por lo que algunos exégetas han visto en Rebeca una figura de la Iglesia Universal. La suma de los valores numéricos de las palabras Alfa y Omega, que representan, respectivamente, a la primera y última letra del alfabeto griego, es 801, que, a su vez, es el valor numérico de la palabra

griega "peristera", que significa paloma, forma en la que según los cuatro Evangelios (Mt 3,16; Mc 1, 10; Lc 3, 22 y Jn 1, 32), viene el Espíritu Santo en el Jordán sobre Jesucristo, de quien el Apocalipsis afirma que es "el Alfa y el Omega, el Primero y el Ultimo, el Principio y el Fin" (Ap 22, 13), etc...

Hacia el año 1.800 a.C., los astrónomos babilonios emplearon, por primera vez en la historia de los números, un sistema posicional de base sexagesimal. Posicional en el sentido de que el valor de las cifras de las unidades simples no es fijo, dependiendo de su posición en la escritura del número del que forman parte, a diferencia de otros sistemas de numeración como el griego, el romano o el hebreo, en los que el valor del número se obtenía mediante la suma de los valores de las unidades simples que contenía su escritura, y que se repetían en ella tantas veces como fuese necesario. Esta innovación supone un avance decisivo en la historia de los números, ya que simplifica muy sensiblemente su escritura, y posibilita las operaciones con los mismos.

Años más tarde, durante la dinastía Han (siglos II a.C. - III d.C.), los chinos desarrollan un sistema numérico posicional de base decimal, y entre los siglos III y VI (d.C.), los astrónomos mayas establecen también un sistema posicional de base vigesimal.

Entre los siglos III a.C. y VII d.C., se utiliza en la India un sistema de base decimal aditivo (no posicional) con las cifras 1, 2,..., 9, representadas con una grafía propia, que en algunos casos son el antecedente directo de las cifras indo-arábigas actuales que nosotros utilizamos. Además de atribuir una cifra propia a cada unidad simple, atribuían también una cifra propia a cada decena, cada centena, cada millar y cada decena de millares, lo que hacía muy difícil representar cifras mayores de 99999 y la realización de operaciones aritméticas. Estas dificultades les llevaron a desarrollar un sistema oral de numeración posicional en el que utilizaron el cero como indicador de ausencia de unidades de un determinado orden (por ejemplo, 103 = "uno vacío tres").

Este sistema fue evolucionando al sistema decimal numeral actual, que fue traído de la India a Europa por los árabes, debiéndose destacar dos personajes que fueron decisivos en su

difusión e implantación en Europa: el monje francés Gerbert d'Aurillac (luego Papa Silvestre II, año 999), quien lo aprendió en las universidades árabes de Córdoba y Sevilla, y el mercader y matemático italiano Leonardo Pisano Fibonacci (1170-1250), más conocido por Leonardo de Pisa, quien había conocido el sistema de numeración indo-arábigo en sus viajes al norte de África y al Cercano Oriente, y cuyo tratado titulado "Liber Abaci", en donde expone las "nuevas" reglas del cálculo, fue decisivo para su utilización sistemática en Europa.

Leonardo de Pisa (1170-1250)

En este tratado aparecen por primera vez la sucesión de los números de Fibonacci ($f_n = f_{n-1} + f_{n-2}$ con $n > 2$, donde $f_1 = f_2 = 1$), a la que nos referiremos posteriormente.

Los sistemas numéricos posicionales reclaman de manera natural la introducción del cero, lo que efectivamente hicieron tanto los babilonios como los mayas y los indios, si bien los únicos que lo concibieron como un "número" propiamente dicho (e.d., sinónimo de cantidad nula) fueron los indios, dado que para los

babilonios y mayas representó ausencia de unidades de un determinado orden, utilizándolo los babilonios además como operador, de forma que, colocado al final de un número, representaba el producto de dicho número por la base (60) empleada por ellos.

En los comienzos del primer milenio a.C., los hebreos adoptan el sistema egipcio de numeración hierática, que emplean hasta finales del siglo VI a.C., existiendo numerosas "ostraca" (trozos de roca o de barro de alfarería) con textos paleo-hebreos (escritura habitual en los reinos de Judea e Israel durante los siglos X-V a.C.) y signos numéricos hieráticos de esta época, destacando el centenar de ostracas del siglo VI a.C. halladas en Arad y las ostracas de la época final del reino de Judea (alrededor del 587 a.C.) encontradas en Lakhish.

En el siglo V a.C., Israel adopta la escritura y cifras arameas, aunque sigue manteniéndose el paleohebreo que continúa utilizándose en ocasiones hasta el siglo II d.C. en todo Israel, restringiéndose su uso a partir de esa época a Samaría.

En el año 515 a.C. termina la restauración del Templo de Jerusalén, cuyas inscripciones numéricas están escritas utilizando letras numerales griegas. El año 322 a.C., Alejandro Magno invade Palestina, iniciándose con sus sucesores un proceso de helenización de Israel, que origina la sublevación acaudillada por Matatías y sus hijos, los Macabeos, revuelta que termina con la reinstauración del reino judío, gobernado primero por los Asmoneos y posteriormente por los Idumeos, hasta ser invadido por los romanos en tiempos del Emperador Pompeyo (año 63 a.C.).

En el período Asmoneo se emplea un sistema de numeración de base decimal, basado en el principio de la suma (aditivo), muy similar al sistema de numeración griego, que utiliza letras numerales hebreas, conservándose piezas de monedas asmoneas con inscripciones en arameo y cifras de este sistema numeral, que datan del año 78 a.C.

Hay autores que opinan que el uso de letras numerales en la cultura hebrea puede ser muy anterior al periodo Asmoneo, ya que a su juicio existen indicios claros en algunos pasajes del Antiguo Testamento de que sus redactores conocían ya la existencia de letras numerales. Téngase en cuenta que las primeras redac-

ciones del Antiguo Testamento se realizaron durante el reinado de Jeroboam II, siglo VIII a.C., y su redacción final es de la época del exilio en Babilonia, que finaliza el año 539 a.C., cuando Ciro II, rey de Babilonia, permite la vuelta del pueblo judío a Palestina. No obstante, no parece que existan evidencias de escritura numeral durante el periodo vetatestamentario, destacando el hecho de que en la redacción original del Pentateuco no se utilizan signos numerales, aunque en él aparece una gran cantidad de cifras (expresadas gramaticalmente), llegando incluso uno de sus libros a denominarse de los Números, debido a la larga lista de ellos que aparecen en su primer capítulo (Nm 1, 20-46), como resultado del censo de los varones de cada una de las doce tribus de Israel.

Ya en la era cristiana, el pueblo de Israel utiliza un sistema de numeración de base decimal, basado en el principio de la suma, en el que las nueve primeras letras del alfabeto hebreo, Alef, Bet, Guimel, Dalet, He, Vav, Zayin, Het y Tet, se corresponden con las nueve unidades simples 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9; las nueve siguientes, Yod, Kaf, Lamed, Men, Nun, Samekh, 'ayin, Pe y Sáde representan las nueve decenas 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 y 90; y las cuatro últimas letras, Qof, Resh, Shin y Taw, tienen, respectivamente, los valores 100, 200, 300 y 400. La escritura de un número se realiza siempre de derecha a izquierda comenzando por la cifra más alta y, para distinguir cuando unas letras representan un número o una palabra, se subraya la expresión o se pone un acento doble entre las dos últimas letras, si se trataba de más de una letra, y un acento simple a la izquierda de la letra, en caso contrario. Hoy en día, en la cultura judía se sigue utilizando el sistema numeral alfabético en algunos calendarios y, principalmente, en la numeración de los capítulos y versículos de escritos religiosos, así como en la cultura occidental se sigue empleando el sistema numeral alfabético romano para escribir ciertas fechas de especial relevancia.

En la escritura numérica hebrea encontramos una excepción en los números 15 y 16, que deberían escribirse con las letras Yod y He (e.d., 15 = 5 + 10), y Yod y Vav (e.d., 16 = 6 + 10), respectivamente, y sin embargo, se escriben con las letras Ted y Vav (e.d., 15 = 6 + 9), y Ted y Zayin (e.d., 16 = 7 + 9).

Esto se debe a la prohibición del pueblo judío de pronunciar y representar el nombre Yahveh (Ex 20,4), que se escribe de derecha a izquierda con las letras Yod, He, Vav, He (YHVH) y también, de forma abreviada, con las letras Yod, He y Yod, Vav. El nombre (hebreo) de Yahveh contiene las tres formas hebraicas del verbo ser, El fue (He, Yod, He), El es (He, Vav, He) y El será (Yod, He, Yod, He), lo que se ha interpretado en la literatura rabínica como que dicho nombre contiene el carácter eterno de Dios.

A lo largo de su historia el pueblo hebreo tuvo relación con numerosas culturas, como la caldea, la egipcia, la babilónica, la cananea, la fenicia, la persa, la griega y la romana, entre otras, que sin duda influyeron considerablemente en su cultura. En lo que respecta al tema que nos ocupa, podría destacarse que, además de haber adoptado el sistema de numeración hierático egipcio, o el sistema sexagesimal asirio-babilónico para su sistema de pesas y medidas, sus métodos de cálculo aritmético son esencialmente los usados por estos pueblos.

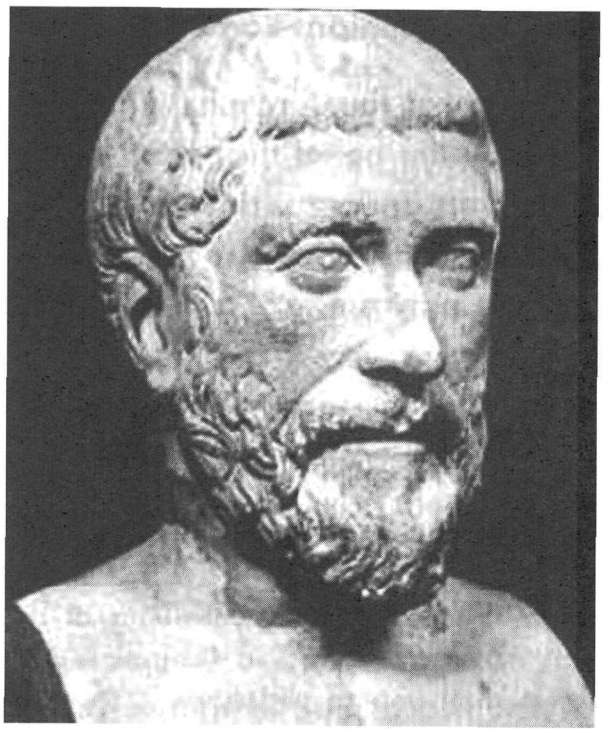
Aunque en los textos bíblicos se indica tan sólo el resultado, sin especificar los cálculos efectuados, citamos a continuación, a título de ejemplo, algunos pasajes del Antiguo Testamento, que muestran el conocimiento que, ya desde antiguo, tenía el pueblo hebreo de las operaciones aritméticas (suma, resta, multiplicación y división) junto con el de otros cálculos más complejos.

En el libro de los Números, Capítulo 1, Versículos 20-45, se dan las cifras correspondientes a los censos de cada una de las tribus de Israel, y en el versículo 46 se afirma que el total de los revistados asciende a 603.550, cantidad que coincide con la suma de las cifras correspondientes a los censos de las tribus por separado, indicadas en los versículos 20-45. En el Capítulo 18, Versículo 28, del Génesis (Gn 18, 28) aparece el siguiente testimonio claro del conocimiento de la resta: "Supón que de los cincuenta justos fallen cinco. ¿Destruirás por los cinco a toda la ciudad?. Dijo: No la destruiré si encuentro allí cuarenta y cinco". Un caso de multiplicación simple lo encontramos, por ejemplo, en el Capitulo 25, Versículo 8, del Levítico (Lv 25, 8): "Contarás siete semanas de años, siete veces siete años; de modo que el

tiempo de las siete semanas de años vendrá a sumar cuarenta y nueve años". En el libro de los Números, el Versículo 3 del Capítulo 7 (Nm 7, 3) presenta el resultado de dividir doce por dos, asegurando que "la ofrenda que pusieron delante de Yahvé consistía en seis carretas cubiertas y doce bueyes, una carreta por cada dos principales y un buey por cada uno". También en el libro de los Números, en su Capítulo 7, los versículos 84 y 85 exponen claramente el siguiente resultado de un cálculo involucrando multiplicaciones y sumas: "Esta fue la ofrenda de los principales de Israel en la dedicación del altar el día en que fue ungido: doce fuentes de plata, doce acetres de plata y doce navetas de oro. Cada fuente era de ciento treinta siclos, y cada acetre, de setenta. Los siclos de plata de estos objetos eran en total 2.400, en siclos del santuario" $(2400 = (12 \times 130) + (12 \times 70))$.

En el Levítico aparecen en numerosas ocasiones cálculos que involucran reglas de tres, muchas de las cuales vienen obligadas por las disposiciones relativas al año jubilar (Lv 25, 8-17), y en concreto por las contenidas en los versículos 13 al 17 de su Capítulo 25, referentes al precio de venta de propiedades, que debe tener en cuenta el hecho de que en el año jubilar cada propiedad es recobrada por sus antiguos propietarios, por lo que el precio fijado debe ser proporcional, como en dichos versículos se especifica, al número de años en los que el adquiriente va a disfrutar efectivamente la propiedad adquirida.

Los israelitas también tuvieron conocimiento de las fracciones, que aparecen en varias ocasiones en los textos bíblicos (véase por ejemplo, Lv 27, 13.15), y que seguramente aprendieron de otros pueblos, que, como los griegos, eran expertos en su manejo. Recordemos a los pitagóricos (siglo V a.C.) que, junto con los babilonios, constituyen un magnífico ejemplo de que la relación entre números y religión viene de muy antiguo. Los babilonios atribuían un número a cada dios de su panteón, siguiendo un orden decreciente que indicaba la jerarquía de sus divinidades, comenzando por el 60 (base de su sistema numérico) que se asociaba a Anu, dios del cielo, y siguiendo por el 50 atribuido a Enil, dios de la tierra, el 40 asociado a Ea, dios de las aguas, y así sucesivamente.



Pitágoras (596 - 475 a..C.)

Los pitagóricos consideraban que los números (naturales y sus fracciones ordinarias) regían el universo, siendo el principio, la fuente y la raíz de todos los seres y de todas las cosas, ya que según Pitágoras (582-497 a.C.), todas las cosas tienen su fundamento en estos números, pudiéndose expresar siempre "la medida de las cosas" mediante sus fracciones (e.d., mediante números racionales). Lo cual explica que al deducirse fácilmente del famoso Teorema de Pitágoras (ya conocido por los babilonios unos 1500 años antes) que la medida de la hipotenusa ($\sqrt{2}$) de un triángulo rectángulo cuyos catetos midan 1 no se puede expresar como cociente de dos números naturales (e.d., es un número irracional), intentaran mantener dicho resultado en secreto tanto como les fue posible, jurando no divulgar la existencia de dichos "seres inexpresables".

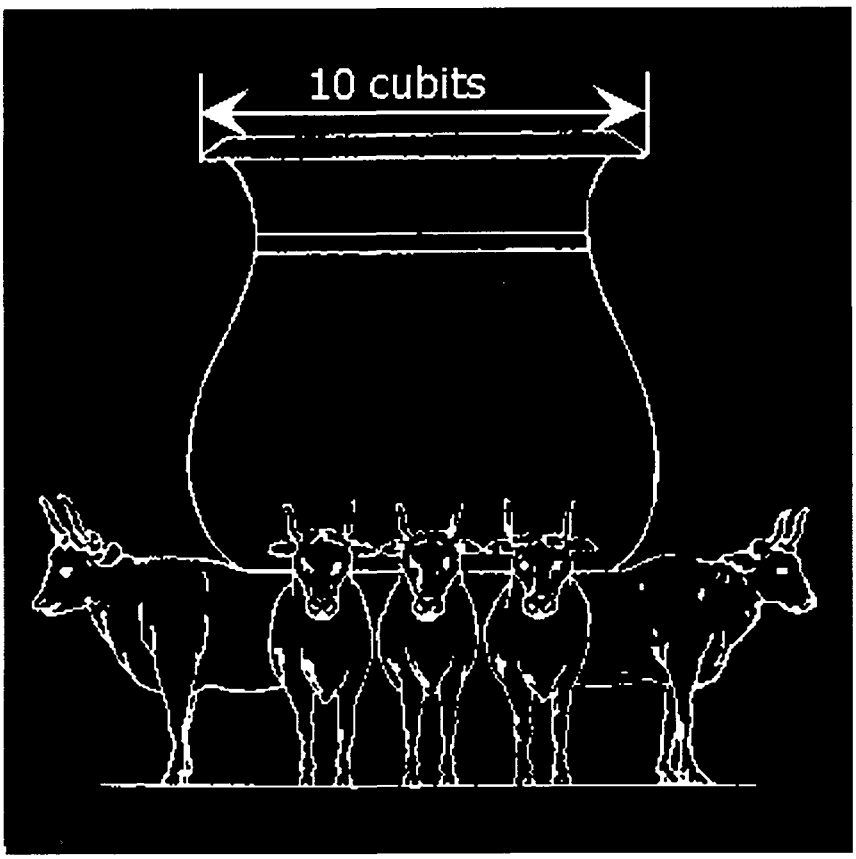
Evidentemente $\sqrt{2}$ no se puede expresar como cociente de dos números naturales, ya que, en caso contrario, existirían dos números naturales primos entre sí, a, b, tales que $\sqrt{2} = \dfrac{a}{b}$ y,

por tanto, $\frac{a^2}{b^2} = 2$, de donde resultaría que $a^2 = 2b^2$. Por consiguiente, a sería par, es decir $a = 2c$, siendo c un número natural, y se tendría que $(2c)^2 = 2b^2$, o lo que es igual $2c^2 = b^2$. Consecuentemente, b también sería par, lo que contradice que a y b sean primos entre sí. Este resultado llevó a los griegos a considerar la longitud y en general las magnitudes, distintas de los números.

Uno de los números irracionales más famosos es el número π ("pi"), que el Diccionario de esta Real Academia define como "Número real, irracional trascendente, que expresa la longitud de una circunferencia cuando su diámetro se toma como unidad", entendiendo por número trascendente aquél que no es raíz de ninguna ecuación algebraica con coeficientes racionales. Es sabido que en base decimal los números racionales tienen un desarrollo decimal periódico, puro o mixto, no teniéndolo los números irracionales. El interés por el conocimiento del número π de la manera más exacta posible, debido a su uso en la confección de tablas trigonométricas de interés en astronomía y navegación, entre otros motivos, ha hecho de su desarrollo decimal un problema histórico.

En el Capítulo 7, Versículo 23, del libro Primero de los Reyes, refiriéndose a la construcción del Mar de Bronce, dentro de las obras para la edificación del Templo por el rey Salomón (alrededor del año 950 a.C.), se afirma que: "Hizo el Mar de metal fundido que tenía diez codos de borde a borde; era enteramente redondo, y de cinco codos de altura; un cordón de treinta codos medía su contorno" (1R 7,23). Este texto se repite literalmente en el Segundo Libro de las Crónicas (2Cro 4,2), y de él se deduce, en una primera lectura, para el número π un valor igual a 3, ya que, según el texto, la longitud en codos de la circunferencia del Mar era de 30 y su diámetro de 10 y, por tanto, $\pi = \frac{30}{10} = 3$. Este valor es sensiblemente menos exacto que el atribuido al número π por otras civilizaciones de la época, tales como la egipcia o la babilónica, según prueban el papiro de Ahmes (Egipto, 1650 a.C.) y la tablilla de Susa (Babilonia,

1600 a.C.), de los que resultan para el número π los valores 3,16 y 3,125, respectivamente.



Simulación del Mar de Bronce, según los relatos bíblicos

Aunque está casi universalmente aceptado que la Biblia da a π el valor 3, recientemente algunos autores han obtenido valores de π más exactos, teniendo en cuenta para sus cálculos además del versículo anterior, el Versículo 26 del libro de los Reyes (o el 5 del libro de las Crónicas), donde se dice textualmente que: "Su espesor era de un palmo, y su borde como el borde del cáliz de la flor del lirio. Cabían en él tres mil medidas" (1R 7, 26 y 2Cr 4, 5).

Por otra parte, entre los textos hebreos de 1R 7, 23 y 2Cr 4, 2, existe una ligera diferencia en la escritura de la palabra hebrea traducida por "cordón". En la versión más antigua, la del libro de los Reyes, la palabra que aparece está formada por las letras

He, Vav, Qof (HVQ), mientras que, en la versión posterior del libro de las Crónicas, la letra He se omite, escribiéndola tal como parece que se pronunciaba en la época en que se redactó.

Aunque en textos hebreos originales, como los de Jr 31, 39 y Za 1, 16, aparece la palabra hebrea correspondiente a cordón, escrita con las letras He, Vav y Qof (HVQ), es bastante corriente encontrarla escrita omitiendo la letra He. Aplicando la gematría a las dos formas en las que aparece escrita dicha palabra, resultaría que

$$\text{HVQ} = 5 + 6 + 100 = 111 \quad \text{y} \quad \text{VQ} = 6 + 100 = 106.$$

Si se forma la razón $\frac{111}{106}$ y se multiplica por 3 (valor asignado a π en 1R 7, 23 y en su homólogo 2Cro 4, 2), resulta $\frac{333}{106}(= 3,141509433396...)$, que corresponde con la tercera fracción continua del desarrollo del número π. ¿El autor del libro Primero de los Reyes quiso de esta forma codificar subrepticiamente este preciso valor de $\pi = 3,141509433396...$, o es tan sólo una extraordinaria coincidencia?. Sin pretender contestar a esta cuestión, planteada por los profesores M.A.B. Deakin y H. Lausch, del Departamento de Matemáticas de la Monash University (Clayton, Australia), en su artículo "The Bible and π", nos limitaremos a señalar que, mediante el uso de fracciones continuas, Katahiro Takebe (1664-1739) consiguió el valor aproximado

$$\pi \simeq \frac{5419351}{1725033} = 3,141592653589...,$$

que Arquímedes (287-212 a.C.) conocía dos decimales de $\pi(\simeq 3,14)$, y que los egipcios y babilonios daban a π los valores señalados anteriormente.

Al igual que el número π se puede definir como la razón entre la longitud de una circunferencia y su diámetro, el número irracional "fi"

$$\phi = \frac{1+\sqrt{5}}{2} = 1,618033988749895...,$$

se puede definir a partir de la razón entre las longitudes de los subintervalos que resultan al dividir el intervalo de una recta, determinado por dos cualesquiera de sus puntos, A, C, mediante un tercer punto B de la recta, perteneciente al interior del intervalo, de forma que

$$\frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{AB}}{\overline{BC}},$$

donde $\overline{AC}$, $\overline{AB}$ y $\overline{BC}$ son respectivamente, las longitudes de los intervalos determinados por los puntos A, C; A, B y B, C.

En este caso,

$$\left(\overline{AB}\right)^2 = \overline{AC} \times \overline{BC} = \left(\overline{AB} + \overline{BC}\right) \times \overline{BC} = \left(\overline{AB} \times \overline{BC}\right) + \overline{BC}^2.$$

De donde resulta que

$$\left(\frac{\overline{AB}}{\overline{BC}}\right)^2 - \frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} - 1 = 0$$

y, por consiguiente,

$$\frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} = \phi.$$

La razón determinada por el número ϕ fue denominada "razón áurea" (y "medida áurea") por los griegos, y "proporción divina" por los artistas del Renacimiento, que la usaron profusamente en sus creaciones.

Por otra parte, el número ϕ es el límite de la sucesión $\left(\frac{f_{n+1}}{f_n}\right)_{n\in\mathbf{N}}$ de los cocientes de números consecutivos de Fibonacci; está relacionado con el número π mediante el seno y el coseno por las fórmulas

$$\phi = 2\cos\frac{\pi}{5} \qquad \text{y} \qquad 2\,\mathrm{sen}\,\frac{\pi}{5} = \sqrt{3-\phi},$$

y también con el número e a través de la función inversa del seno hiperbólico.

Además,

$$f_n = \frac{\phi^n - (-\phi)^{-n}}{\sqrt{5}} \qquad (n \in \mathbf{N}) \ ,$$

donde f_n es el número n-ésimo de la sucesión de Fibonacci,

$$\phi = \lim \sqrt{1+\sqrt{1+\sqrt{1+\ldots\ldots}}}$$

y

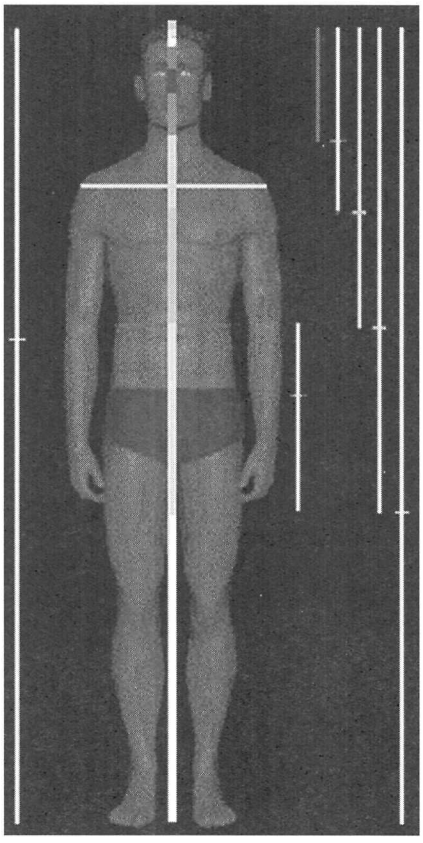
$$\phi = \lim 1 + \cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1+\ldots\ldots}}} \ ,$$

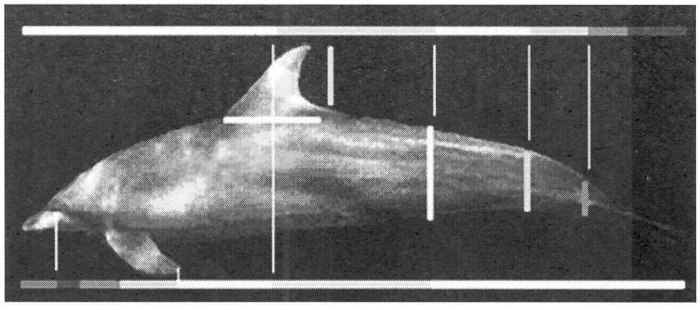
verificando un sinfín más de relaciones y propiedades todas ellas llamativas e interesantes.

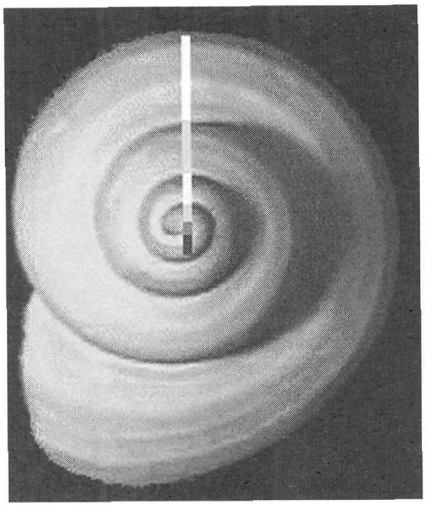
El número ϕ puede obtenerse también mediante procedimientos geométricos tan sencillos como el siguiente: Tracemos en el

plano la circunferencia de centro el punto $(\frac{1}{2}, 0)$ que pasa por el punto $(1, 1)$. Esta circunferencia corta al semieje positivo de abcisas en un punto cuya distancia al origen es justamente el número ϕ. No es de extrañar que Johannes Kepler dijera que el número ϕ era uno de los dos tesoros de la Geometría, siendo el otro el Teorema de Pitágoras.

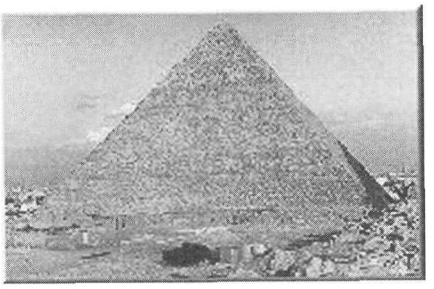
La razón áurea aparece muy a menudo en las proporciones físicas de los seres vivos, en el movimiento de los planetas, en la

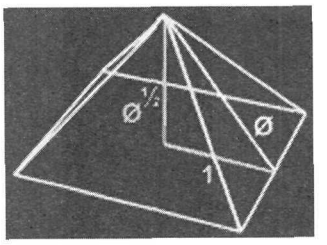


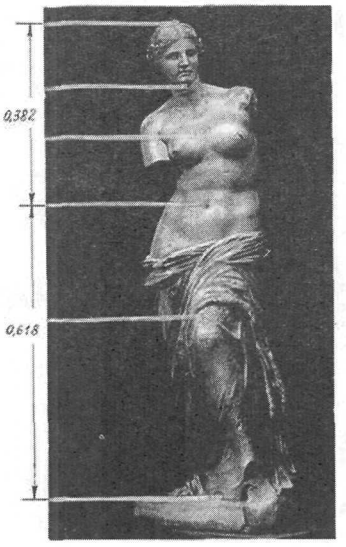




arquitectura, la escultura,

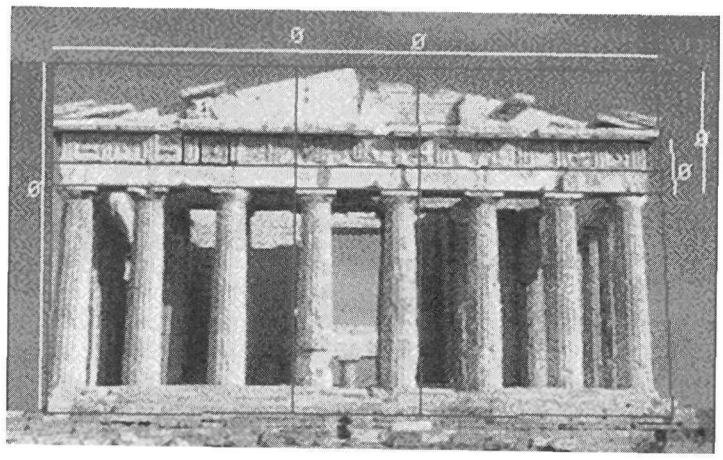




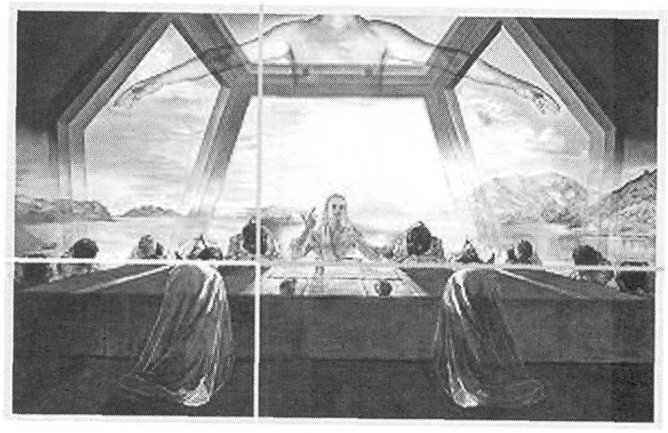


Venus de Milo

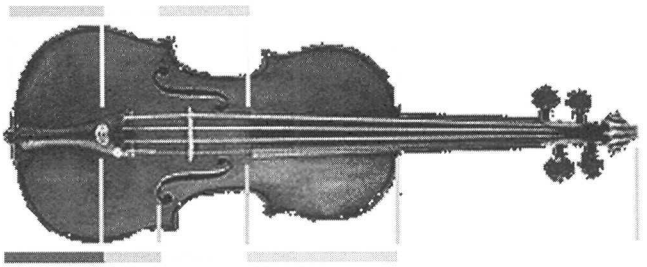
la pintura y la música, en los movimientos de los mercados de capitales y los crecimientos de poblaciones, etc. La encontramos por ejemplo, en las proporciones de las pirámides egipcias (en las que, si tomamos como longitud de su arista básica dos unidades, entonces su apotema mide ϕ y su altura $\phi^{\frac{1}{2}}$), del Partenón,



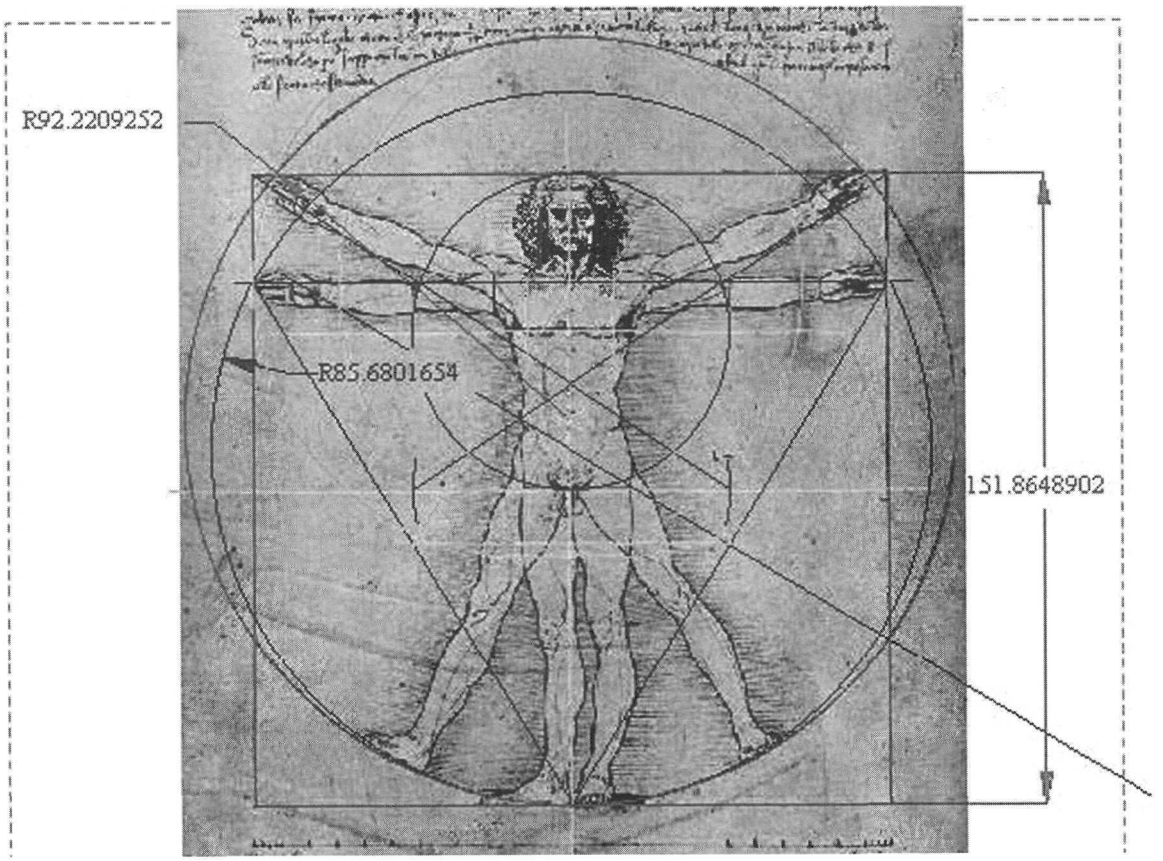
de las Ultimas Cenas de Leonardo da Vinci y Salvador Dalí, de la Catedral de París y de la Torre Eiffel, del violín,



Ultima Cena (Salvador Dalí)



de las moléculas de ADN, de los anillos del planeta Saturno, de los seres humanos, de los animales, etc., dando la sensación de ser una especie de constante (casi) universal en el diseño de la Creación.



En el libro del Génesis a propósito del diluvio, Dios dice a Noé:

"Hazte un arca de madera resinosa. Haces el arca de cañizo, y la calafateas por dentro y por fuera con betún. Así es como la harás: longitud del arca, trescientos codos; su anchura cincuenta codos; y su altura, treinta codos" (Gn 6, 14-15) .

En el Exodo, Yahveh dice a Moisés acerca de la construcción del Arca de la Alianza:

"Harás un arca de madera de acacia de dos codos y medio de largo, codo y medio de ancho y codo y medio de alto" (Ex 25, 10).

Como vemos, las proporciones entre la anchura y la altura del arca de Noé, y entre la longitud y la altura del arca de Moisés, coinciden, y su valor $\frac{30}{50} = \frac{3}{5} = 1,66666...$ corresponde al cociente entre los términos quinto y cuarto de la sucesión de Fibonacci, existiendo un error con respecto a la Razón Aurea del orden de $0,04$, que resulta inapreciable a simple vista, incluso en el caso del Arca de la Alianza.

Por otra parte, el seno de 666 (número de la Bestia, Ap 13, 18) es aproximadamente igual a menos la mitad del número ϕ

(e.d., $\operatorname{sen} 666 = -\frac{\phi}{2}$):

$$\operatorname{sen} 666 = \operatorname{sen} 306 = -\operatorname{sen} 54 \simeq -\frac{\phi}{2};$$

y dividiendo los 360 (grados) de la circunferencia entre 54, obtenemos nuevamente $6,6666...$

Antes de pasar a considerar el carácter simbólico de los números, deberíamos señalar que el infinito matemático (∞) no aparece expresamente en la Biblia. En ésta, la cifra mayor aparece en el Capítulo 21, Versículo 5, del Primer Libro de las Crónicas (1 Cro 21, 5), en donde, con motivo del censo realizado por David, se dice que "había en todo Israel 1.100.000 hombres capaces de manejar las armas". No obstante, en el Capítulo 7, Versículo 10, del Profeta Daniel, se afirma, refiriéndose a Dios, que "miles de millones le servían, miríadas de miríadas estaban en pie delante de Él", lo que equivale a decir una cantidad enorme, pero indefinida. Cuando esa cantidad "enorme" se quiere definir en la Biblia, se emplean correspondencias con conjuntos de cardinales que, aunque finitos, son prácticamente incalculables para la época, como "el polvo de la tierra" o "las estrellas del cielo", como podemos ver, por ejemplo, en los siguientes pasajes:

"Haré tu descendencia como el polvo de la tierra: tal que si alguien puede contar el polvo de la tierra, también podrá contar tu descendencia" (Gn 13, 16);

"Sacándole fuera, le dijo: Mira al cielo y cuenta las estrellas, si puedes contarlas. Así será tu descendencia" (Gn 15, 5);

llegándose a decir que:

" José recolectó grano como la arena del mar, una enormidad, hasta tener que desistir de contar porque era innumerable" (Gn 41, 49),

lo que recuerda a la idea que del infinito tenían los pitagóricos, para quienes el infinito era "una cosa que no tiene magnitud asignable".

Todo ello parece indicar que los primeros autores de los textos bíblicos tenían ya una cierta conciencia del infinito, en el sentido de atisbar la existencia de cantidades mayores que cualquier cantidad que uno pudiera pensar, por enormemente grande (miríadas de miríadas) que ésta fuese. Aunque quizás no venga demasiado al caso, permítanme recordar en relación con las expresiones bíblicas "contar el polvo de la tierra o la arena del mar", que Arquímedes, en su ensayo "El Arenario", se tomó el trabajo de describir un método para designar un número mayor que el número de granos de arena suficiente para llenar "la esfera de las estrellas fijas", debiéndose señalar que en esa época (siglo III a.C.), los griegos ya conocían que la sucesión de números (naturales) se podía prolongar indefinidamente y que, además de poderse operar con números concretos, era posible referirse a ellos en general, así como formular y probar teoremas sobre ellos.

El resultado del censo de David que se da en el Libro Primero de las Crónicas es, como se ha señalado anteriormente, "1.100.000 hombres capaces de manejar las armas", mientras que el resultado que de ese mismo censo da el Libro Segundo de Samuel (Capítulo 24, Versículo 9), es de "ochocientos mil hombres de guerra capaces de manejar las armas". Esta discrepancia quizás podría deberse a que, mientras que el primer pasaje se refiere a "hombres", el segundo especifica que se trata de "hombres de guerra", aunque el carácter exageradamente desproporcionado de ambas cifras, según los datos históricos, parece indicar que, como tantas veces en la Biblia, se trata de cifras simbólicas, que tan sólo quieren indicar el "enorme" poderío militar del pueblo de Israel en la época del Rey David.

Las cifras del censo de David no son ni mucho menos las únicas desproporcionadas que aparecen en los textos vetatestamentarios, donde se encuentran otras muchas igualmente exageradas, como las de las edades atribuidas a ciertos personajes, remarcando así el carácter simbólico de los números que comentaremos seguidamente. Así, sin salirnos del Génesis, encontramos que Adán tenía 130 años cuando engendró a Set (Gen, 5, 3), viviendo aún 800 años más (Gen 5, 4) hasta su muerte a

los 930 años; su hijo Set vivió 912 años (Gen 5, 8); Matusalén 979 (Gen 5, 27); y así sucesivamente.

Las discrepancias existentes entre pasajes referentes a un mismo hecho, ponen de manifiesto que lo importante en la Biblia no es tanto la expresión literal de los textos sino el mensaje que quieren trasmitir. Por ejemplo, ya en los dos primeros capítulos del Génesis, primer libro del Pentateuco, encontramos dos relatos diferentes de la Creación , y en particular de la creación del ser humano, transmitiendo ambos un mismo mensaje: que la Creación en general, y del ser humano en particular, independientemente de la manera en que haya sido realizada, es obra de Dios.

"En el principio creó Dios los cielos y la tierra. La tierra era caos, confusión y oscuridad por encima del abismo, y un viento de Dios aleteaba por encima de las aguas... Y dijo Dios: Hagamos al ser humano a nuestra imagen, como semejanza nuestra... Creó, pues, Dios al ser humano a imagen suya, a imagen de Dios le creó, macho y hembra los creó. Y bendíjolos Dios ...." (Gen 1,1.26.27.28).

"Entonces Yahveh Dios formó al hombre con polvo del suelo e insufló en sus narices aliento de vida, y resultó el hombre un ser viviente... Entonces Yahveh Dios hizo caer un profundo sueño sobre el hombre, el cual se durmió. Y le quitó una de las costillas, rellenando el vacío con carne. De la costilla que Yahveh Dios había tomado del hombre formó una mujer" (Gen 2, 7. 21-22).

El primero de estos relatos es de la época del Destierro en Babilonia y pertenece al pasaje genésico que narra la creación a lo largo de siete días, con la visión del universo de la época, situando la creación del hombre en su dualidad sexual en el quinto día. El segundo relato es yahvista y, por tanto, mucho más antiguo, y en él se sitúa la creación del hombre en "el día en que hizo Yahveh Dios la tierra y los cielos" (Gen 2,1), pasándose luego a describir el Paraíso Terrenal y, posteriormente, la creación de la mujer.

En general, para captar el sentido teológico de los pasajes bíblicos, y en especial de aquéllos que a primera vista parecen

meros relatos históricos, es necesario tener en cuenta, a nuestro entender, el estilo (oriental) en el que han sido redactados, la mentalidad de la época en que se escribieron, sus entornos culturales, las comunidades a la que se dirigen y el mensaje que desean trasmitir, debiéndose prestar especial atención a las figuras (ceguera, sordera, la barca, el desierto, etc.) y símbolos (la nube, el monte, el fuego, el vino, la luz, la tiniebla, etc.) empleados, así como a los personajes representativos (el ciego de nacimiento, la samaritana, el geraseno, la viuda pobre, etc.), los términos de la cultura semítica (cuerpo, carne, corazón, espíritu, hijo, amar, etc.) y los términos con nuevo sentido en el Nuevo Testamento (Señor, autoridad, el último día, etc.), que en ellos aparecen.

Dejando aparte otros aspectos de la simbología bíblica, vamos a centrarnos en el valor y el significado de los números, que suele corresponder con el simbolismo que habitualmente se les atribuía en la época, o a referencias a pasajes bíblicos anteriores, y, en el Nuevo Testamento, también a la nueva realidad de Jesús.

Como ya hemos comentado, en la Biblia aparecen cifras y expresiones numéricas de todo tipo, que no siempre se deben entender en su estricto valor aritmético, ya que este tipo de uso tiene un carácter excepcional y habría que probarlo en cada caso. Esta utilización simbólica de las cifras es tan abundante en la Biblia que llega a constituir un verdadero género literario, que alcanza su máximo exponente en los escritos sapienciales y apocalípticos. Así, el número uno representa principalmente la unicidad de Dios, como vemos, por ejemplo, en los pasajes del Deuteronomio y del Evangelio de S. Juan, donde se dice: "Escucha Israel: El Señor, nuestro Dios, es solamente uno ..." (Dt 6, 4) y "Yo y el Padre somos uno" (Jn 10, 30).

El número dos se suele interpretar como símbolo de la comunicación de vida; y así se aplica en diversos pasajes como los del Versículo 2, Capítulo 6, del Profeta Oseas, donde, refiriéndose a Yahveh, se afirma que "Dentro de dos días nos dará vida"; los correspondientes a los versículos 14, 40 y 43 del Capítulo 4 del Evangelio de San Juan, en los que se manifiesta que Jesús se "quedó allí (en la aldea de la samaritana) dos días" (Versículo 40), y que pasados los "dos días", partió de allí para Galilea

(Versículo 43), "comunicándoles la verdadera vida" (e.d., el Espíritu) (Versículo 14); o los del Versículo 6 del Capítulo 11 del mismo Evangelio, donde se especifica que permaneció "dos días" más en el lugar donde se encontraba antes de ir a Betania donde Lázaro estaba enfermo, porque éste, como discípulo, poseía ya la vida eterna (".... añadió: Nuestro amigo Lázaro duerme, pero voy a despertarle. Le dijeron los discípulos: Señor, si duerme se curará. Jesús lo había dicho de su muerte..." (Jn 11, 11-13)).

El número tres alude, tanto en el Antiguo como en el Nuevo Testamento, a la divinidad de Dios, Trinidad Santa (comunidad de amor entre el Padre, el Hijo y el Espíritu Santo), indicando lo completo y lo definitivo. Así, en Gn 18, 1-3, refiriéndose a la teofanía de Mambré, leemos:

"Apareciósele Yahveh en la encina de Mambré, estando él sentado a la puerta de su tienda en lo más caluroso del día. Levantó los ojos, y he aquí que había tres hombres parados a su vera ...., y se postró en tierra y dijo: Señor mío, si te he caído en gracia, no pases de largo cerca de tu servidor".

En Is 6,3, refiriéndose a Yahveh Sebaot (Dios), unos serafines proclaman: "Santo, Santo, Santo, Yahveh Sebaot: llena está toda la tierra de su gloria". La genealogía de Jesús con la que comienza el Evangelio de San Mateo está distribuida en tres bloques de generaciones; tres son los dones que ofrecen a Jesús los magos después de adorarle (Mt 2, 11); María y José encuentran a Jesús en el Templo sentado entre los doctores de la ley al cabo de tres días (Lc 2, 46); las tentaciones de Jesús se compendian en tres; y Jesús es negado tres veces por Pedro, quien, a su vez recibe de Jesús resucitado una triple confirmación (Jn 21, 15-17); Jesús resucita al tercer día, etc...

En Oseas 6, 2, se afirma como ya hemos comentado, que "dentro de dos días nos dará la vida", y continúa diciendo que "al tercer día nos resucitará". En el Capítulo 8, Versículo 2, del Evangelio de San Marcos, se hace constar que la muchedumbre "hace ya tres días que permanece" con Jesús, indicando su adhesión a El, de quien han recibido la vida que supera la muerte, etc.

El número cuatro simboliza en muchas culturas de la antigüe-

dad la totalidad de la Tierra (y del universo), a veces referida a todos sus habitantes. Este significado deriva de los cuatro puntos cardinales y las cuatro direcciones del viento, así como de las cuatro estaciones y sus correspondientes constelaciones, Tauro, Leo, Escorpio y Acuario, que, según la mitología babilónica, sostenían el firmamento por sus cuatro esquinas. En Gn 2, 10, se habla de los cuatro brazos en que se divide el río que nace en Edén, que son Pisón, Guijón, Tigris y Eufrates, y riegan toda la superficie de la Tierra.

En el libro del Profeta Zacarías (Za 2, 10) se usa la expresión "a los cuatro vientos del cielo os esparcí", para indicar su dispersión por toda la Tierra; y en el libro del profeta Isaías, Capítulo 11, Versículo 12, refiriéndose a la vuelta de los desterrados desde todos los lugares de la Tierra, se dice: "reunirá a los dispersos de Israel, y a los desperdigados de Judá agrupará de los cuatro puntos cardinales".

En su Evangelio, San Juan relata que, después de la crucifixión de Jesús, los soldados "tomaron sus vestidos, con los que hicieron cuatro lotes, un lote para cada soldado; y echaron a suertes la túnica sin romperla, por ser sin costura, tejida de una sola pieza de arriba abajo" (Jn 19, 23-24). Con esto quiere indicar que el fruto de la Cruz, la herencia de Jesús, la Redención, simbolizada en sus vestidos, es universal ("cuatro" lotes), señalando mediante la indivisibilidad de la túnica (símbolo del Espíritu de Jesús, véase 1 Re 19, 19ss y 2 Re 2, 1-15), la indivisible unidad del Espíritu que reciben. Nótese que el manto (o la túnica) en la cultura judía era figura del Reino (véase por ejemplo, 1 Sm 15, 26-28 y 1 Re 11, 29-32), del espíritu de una persona (1 Re 19, 19ss y 2 Re 2, 1-15), o de la persona en su totalidad (véase 2 Re 9, 12ss; Mc 11, 8; Jn 13, 3 y Mc 10, 50, entre otros).

En algunos pasajes, como los que transcribimos a continuación, se aprecia claramente el uso del número cuatro para indicar a toda la humanidad, que en el primero de ellos (del Apocalipsis) se manifiesta mediante "cuatro" palabras, "raza, lengua, pueblo y nación", mientras que en el segundo (del Evangelio de S. Marcos), viene simbolizada por las "cuatro" personas que llevan la camilla en la que traen al paralítico ante Jesús:

"Eres digno de tomar el libro y abrir sus sellos, porque fuiste degollado y compraste para Dios hombres de toda raza, lengua, pueblo y nación y has hecho de ellos para nuestro Dios un Reino de Sacerdotes, y reinan sobre la tierra." (Ap 4, 9. 10),

"Se agolparon tantos que ni siquiera ante la puerta había ya sitio, y El les anunciaba la Palabra. Y le vienen a traer un paralítico llevado entre cuatro. Al no poder presentárselo a causa de la multitud, abrieron el techo encima de donde El estaba y, a través de la abertura que hicieron, descolgaron la camilla donde yacía el paralítico" (Mc. 2, 2-4).

El número 40, múltiplo de 4, se utiliza habitualmente para denotar una totalidad limitada, frecuentemente una generación (o equivalentemente, toda una vida); así lo vemos, por ejemplo, en el Salmo 94, cuyo Versículo 10 dice textualmente refiriéndose a los Israelitas que participaron en el Exodo, que "durante cuarenta años aquella generación me asqueó, y dije: Es un pueblo de corazón extraviado que no reconoce mi camino ...". En este sentido, cuando en el libro del Génesis, Yahveh dice a Abram: "Has de saber que tus descendientes serán forasteros en tierra extranjera. Los esclavizarán y oprimirán durante cuatrocientos años" (Gn 15, 13), se refiere a que serán esclavizados y oprimidos durante diez generaciones.

En paralelo con los cuarenta años del éxodo del pueblo de Israel por el desierto, los tres Evangelios Sinópticos (Mt 4, 2, Mc 1, 13, Lc 4, 2) narran que Jesús, después de su bautismo, es conducido por el Espíritu al desierto, donde permanece "cuarenta días", significando mediante estos cuarenta días el éxodo de Jesús, es decir, toda su vida pública, en la que Jesús vive en el "desierto", o lo que es lo mismo, en un entorno inhóspito, en la soledad que implica la incompatibilidad entre El y los falsos valores profesados por la sociedad judía de su época, representada en sus clases dirigentes, sacerdotes, escribas y fariseos, valores que generan injusticia y alienan y esclavizan a la persona.

Según el Evangelio, este "desierto" está poblado por tres tipos de moradores: Satán (que personifica el poder, que tienta la ambición del hombre; recordemos el pasaje (Mc, 8, 33) donde Jesús llama Satanás a Pedro, que tienta tres veces a Jesús),

las fieras (que representan los poderes que someten, esclavizan y destruyen a la sociedad, simbolizada en la sociedad judía) y los ángeles (que son aquellas personas anónimas que de una u otra forma colaboran con la obra de Jesús). Recordemos también que la tentación acompañó a Jesús hasta el momento de su muerte en la cruz, como puede verse, por ejemplo, en los pasajes evangélicos de Mt 27, 39-43, Mc 15, 30.32 y Lc 23, 35-36, al igual que sucede a cada persona hasta el momento de su nacimiento a la vida en plenitud.

Después de su resurrección, Jesús permanece con los discípulos "cuarenta días" (Hch 1, 3; Dt 8,2), indicando así, que Jesús resucitado acompaña (está junto) a cada persona durante todo su "éxodo" en esta vida, atravesando junto a ella su propio desierto personal, poblado tantas veces por soledades, miedos, miradas atrás, sufrimiento, añoranzas...

Cuando Abram recibe de Yahveh la promesa de hacer de él una nación grande, tenía setenta y cinco años (Gn 12, 1-4). Cuando nace Isaac, su descendiente, Abraham (el cambio de nombre debido a Dios, simboliza el hombre nuevo en el que transforma a Abram el encuentro personal con Dios) tiene cien años (Gn 21,5). Es decir, desde que Abraham recibe la promesa hasta que ve el inicio de su cumplimiento pasan veinticinco años, lo que representa de acuerdo con la simbología del número cuarenta, más de media vida, ya que $25 > 20 = \frac{40}{2}$, indicando así la gran fe de este hombre que vivió confiando en la promesa de Dios durante "más de la mitad de su vida".

El enfermo que Jesús cura en la piscina de Betesda llevaba treinta y ocho años enfermo (Jn 5, 5), es decir, casi toda su vida (ya que 40–38=2 y 2 representa tan sólo el 5% de 40), lo que concuerda con la frase en Jn 5, 6, que asegura que "Jesús sabía que llevaba ya mucho tiempo" enfermo.

El número cinco y sus múltiplos simbolizan, a lo largo de la Biblia, a la comunidad del Espíritu; así por ejemplo, en el Antiguo Testamento se habla de que "cuando Jezabel exterminó a los profetas de Yahveh, Abdías había tomado cien profetas y los había ocultado de cincuenta en cincuenta ..." (1Re 18,4), y de que "cincuenta hombres de la comunidad de los profetas

vinieron y se quedaron enfrente a cierta distancia de Elías y Eliseo cuando éstos iban a atravesar el Jordán poco antes de ser Elías arrebatado al cielo" (2Re 2,7).

En la primera multiplicación de los panes del Evangelio de San Marcos (Mc 6, 30-44), el número de panes es cinco, la gente se acomodó "por grupos de cien y de cincuenta" y fueron "cinco mil" hombres adultos (figura usada para referirse a los profetas en el Antiguo Testamento, que indica la plenitud humana que produce el Espíritu) los que comieron. Por otra parte, la venida del Espíritu Santo se sitúa en la Hechos de los Apóstoles (Hch 2, 1-4), en el día de Pentecostés, que significa "día quincuagésimo"; y, siglos antes, el Levítico (Lv 25, 8-17) establecía que se declarase "santo el año cincuenta" y se proclamase "en la tierra la liberación para todos sus habitantes", siendo "para vosotros un jubileo", todo ello como figura de la liberación producida en cada persona por el Espíritu Santo.

El número seis significa a menudo lo imperfecto, lo incompleto, algunas veces como ineficaz y otras como aquello que espera y anuncia lo completo. Este simbolismo proviene del hecho de que al seis "le falta" uno para ser el siete, simbolizando el número siete, como comentaremos más adelante, lo perfecto, lo completo, la totalidad perfecta. En el relato de la boda de Caná, San Juan señala que "había allí seis tinajas vacías" (Jn 2, 6) ("Les dice Jesús llenad las tinajas", Jn 2, 7), significando la ineficacia de la purificación ritual judía para reestablecer la relación con Dios.

En el Evangelio de S. Juan aparecen seis fiestas (Jn 2, 13; 5, 1; 6, 4; 7, 1; 19, 22; 11, 55) que anuncian la Pascua definitiva, la fiesta plena, total, completa.

San Juan, que recuerda muy bien a pesar de los años transcurridos, que su primer encuentro con Jesús fue "más o menos a la hora décima" (Jn 1, 39), señala que la entrega de Jesús por Pilato a los judíos fue "hacia la hora sexta" (Jn 19, 14), queriendo indicar así que la entrega de Jesús para ser crucificado culmina con la Resurrección.

El simbolismo del número ocho es neotestamentario, usándose en los evangelios para indicar el mundo definitivo y la realización, ya en este mundo, del Reino de Dios, simbolizado en las ocho

bienaventuranzas del Evangelio de San Mateo (Mt 5, 3-10), ya que, al contrario que el número seis ($6 = 7 - 1$), al que le "falta uno" para llegar al 7, el número ocho ($8 = 7 + 1$) está "más allá" del siete, día en el que la primera narración de la creación en el Génesis sitúa el final de la misma. Este uso simbólico del ocho puede verse por ejemplo, en Lc 9, 28 y Jn 20, 26.

Al estar constituido el pueblo de Israel por las doce tribus procedentes de los doce hijos de Jacob, el número doce en la Biblia representa simbólicamente a la totalidad del pueblo de Israel, y también en el Nuevo Testamento, al nuevo pueblo de Dios (o nuevo Israel). Este simbolismo aparece en numerosas ocasiones a lo largo de toda la Biblia. Veamos algunos ejemplos: Moisés "levantó un altar en la falda del monte y doce estelas por las doce tribus de Israel" (Ex 24, 4); el Mar de Bronce del templo de Salomón, al que nos hemos referido al hablar del número pi, se apoyaba sobre doce bueyes, tres mirando a cada uno de los cuatro puntos cardinales (2Cro 4, 4); el pectoral de los sacerdotes llevaba doce piedras, "como el número de las tribus israelitas" (Ex 28, 21); la Virgen aparece en el Apocalipsis "en el cielo, vestida del sol, con la luna bajo sus pies y una corona de doce estrellas sobre su cabeza" (Ap 12, 1), etc...

Según señalan los tres Evangelios Sinópticos (Mt 10, 1ss, Mc 3, 13ss y Lc 6, 13ss), Jesús elige doce discípulos, para indicar la totalidad del nuevo pueblo de Dios, del nuevo Israel. Este paralelismo aparece claramente en el Apocalipsis al hablar de la Esposa del Cordero (figura de la Iglesia, pueblo de Dios) cuando afirma que:

"Tenía una muralla grande y alta con doce puertas y sobre las puertas, doce Ángeles y nombres grabados, que son los de las doce tribus de los hijos de Israel...; la muralla se asienta sobre doce piedras, que llevan los nombres de los doce apóstoles del Cordero... Midió luego su muralla y tenía ciento cuarenta y cuatro (e.d., doce veces doce) codos..." (Ap 21, 12-14.17).

El mismo significado de "totalidad del Pueblo de Dios" tiene "el número de los marcados con el sello: ciento cuarenta y cuatro mil sellados, de todas las tribus de los hijos de Israel" (Ap 7, 4). El sentido de este número, (ciento cuarenta y cuatro mil, igual

a) "doce mil veces doce", es análogo al del número "setenta veces siete", con que Jesús responde a San Pedro cuando éste le pregunta acerca de cuántas veces debía de perdonar:

"Pedro se acercó entonces y le dijo: Señor ¿cuántas veces tengo que perdonar las ofensas que me haga mi hermano? ¿Hasta siete veces?. Dícele Jesús: No te digo hasta siete veces, sino hasta setenta veces siete" (Mt 18, 21).

De esta forma tan hermosa responde Jesús a Pedro que debe de perdonar siempre. San Pablo, en su Primera Carta a los Corintios, recoge esta respuesta de Jesús en toda su extensión, al decir que

"la caridad (e.d., el amor) es paciente, es servicial; la caridad no es envidiosa, no es jactanciosa, no se engríe; es decorosa; no busca su interés, no se irrita; no toma en cuenta el mal; no se alegra de la injusticia; se alegra con la verdad. Todo lo excusa. Todo lo cree. Todo lo espera. Todo lo soporta" (1 Co 13, 4-7).

Pablo, que fue arrebatado al Cielo, no sabe bien cómo, ha visto el Corazón de Dios, de ese Dios que no sólo perdona, sino que excusa, porque como El mismo dice, "ha modelado cada corazón y comprende todas sus acciones" (Sal 33 (32), 15), las de cada persona, a quien ama hasta llegar a decirle, "eres preciosa a mis ojos, eres estimada, y yo te amo ... Míralo, en la palma de mis manos te tengo tatuada" (Is 43, 4; 49, 16).

La correspondencia entre los doce hijos de Jacob, de los que desciende el pueblo de Israel, y los doce apóstoles, era considerada en tiempos de Jesús, una señal del nuevo (Israel) pueblo de Dios, de tal importancia, que muy poco después de la Ascensión, Pedro se puso en pie en medio de los hermanos, que eran unos ciento veinte (e.d., diez veces doce) (Hch 1, 15), para proponerles que uno de los que anduvieron con "los doce" durante todo el tiempo que Jesús vivió con ellos fuese agregado al Colegio Apostólico para cubrir la vacante dejada por Judas en el "grupo de los doce". Echando a suertes, después de orar, entre José, llamado Barsabás, por sobrenombre Justo, y Matías, cayó la suerte sobre Matías que fue agregado al número de los doce apóstoles (Hch 1, 16-26).

Probablemente, en la admiración que despertó en el hombre desde tiempos remotos la regularidad del paso del tiempo en períodos de siete días, siguiendo las cuatro fases de la luna, esté el origen del significado cualitativo dado al número siete en toda la historia de las religiones como símbolo de totalidad y perfección.

Como hemos comentado, para el pueblo de Israel, igual que para otros pueblos de la antigüedad, los números 3 y 4 aluden respectivamente, a la divinidad y la universalidad (todo lo creado), por lo que su suma, el número siete, representa lógicamente la totalidad. En la primera narración de la creación, ésta se realiza en siete días, descansando Dios el día séptimo, al estar "completa" la creación; la purificación total se realizaba mediante la séptuple aspersión de sangre (Lv 16, 19); "todas las personas de la casa de Jacob que entraron en Egipto eran setenta" (e.d., toda la familia de Jacob emigró a Egipto), (Gn 46, 27); y, en Jn 23, 13, son siete las maldiciones contra la hipocresía y la vacuidad de los escribas y fariseos.

En el Evangelio de San Juan son siete los signos (milagros) que aparecen, indicando así, que todo en la vida de Jesús es signo; en el Capítulo 10 del Génesis se enumeran setenta pueblos, que Israel creía que eran las setenta naciones que poblaban la Tierra; setenta años duró el destierro en Babilonia (Jr 25, 11); en el Evangelio de S. Mateo la genealogía de Jesús está distribuida en seis septenarios, comenzando Jesús el séptimo, mientras que en el de S. Lucas, se distribuye en once septenarios, comenzando Jesús el duodécimo; Jesús cura al hijo del funcionario real a la hora séptima (Jn 4, 52), indicando así que la curación es fruto de la muerte de Jesús, ya que la hora séptima, frente a la hora sexta, que es la del rechazo y la condena, representa la consumación de la obra de Jesús como fuente de vida.

En este pequeño comentario de la simbología del número siete, quisiera detenerme en el milagro de la multiplicación de los panes, dada la importancia que desde las primeras comunidades cristianas (Hch 4, 32. 34-35) tiene en la Iglesia el amor manifestado en la solidaridad. Esta importancia es tal que el milagro de la multiplicación de los panes aparece en los cuatro Evangelios; y en dos de ellos, los de Mateo y Marcos, aparece

relatado dos veces (Mt 14, 19ss; 15, 32 ss, Mc 6, 30 ss; 8, 1 ss, Lc 9, 10 ss y Jn 6, 5 ss).

En estos relatos, que se complementan entre sí en diversos aspectos, encontramos diferencias que remarcan el carácter simbólico de los números que en ellos aparecen. Por ejemplo, mientras que en el primero de los dos relatos de S. Mateo los discípulos ponen en común los 5 panes y 2 peces de que disponen, los que comieron son cinco mil hombres, y de los trozos sobrantes se recogen doce canastos llenos, en el segundo relato, los discípulos tienen siete panes y unos pocos pececillos, los que comen son cuatro mil hombres, y de los trozos sobrantes se recogen siete espuertas llenas.

En todos los relatos de este milagro, alguien (los discípulos o un muchacho) comparte con los que no tienen la totalidad de lo que tiene, totalidad representada siempre por el número 7, bien como tal, o bien como 5 más 2; además todos, representados por los "cuatro mil", los "cinco mil", o por la propia palabra "todos", comen hasta saciarse, y sobra en abundancia como manifiestan los doce canastos, o las siete espuertas.

Este milagro, signo en lenguaje joánico, nos urge a una solidaridad en donación total que va más allá de lo puramente material, aunque sin olvidarlo en absoluto. Así lo ponen de relieve los "grupos de cincuenta o de cien" en que se distribuye la muchedumbre al acomodarse para comer (Mc 6, 40), o los "cinco mil hombres" que comen, cifras que, como ya se indicó al comentar la simbología del número cinco y sus múltiplos, remiten a la plenitud humana que produce el Espíritu que emana de la Resurrección de Jesús, a la que hacen referencia los "tres días" que llevaba la gente con Jesús (Mt 15, 32, Mc 8, 2).

Hoy otras cifras siguen haciendo resonar con fuerza aquel "dadles vosotros de comer", con que Jesús responde a sus discípulos cuando éstos le sugieren que despida a las muchedumbres "para que vayan a los pueblos y se compren comida, porque el lugar está deshabitado, y la hora es ya pasada" (Mt 14, 15). Algunas de estas cifras, las podemos encontrar, por ejemplo, en el reciente Informe del Banco Mundial sobre el Desarrollo Humano en el 2002, donde se señala que, en dicho año, la esperanza de vida en Sierra Leona era de 38,9 años, el 38,8 por ciento de la

población de Botswana era seropositiva, el 62 por ciento de la población angoleña no tenía acceso al agua potable, más de 17 millones de personas murieron a causa de enfermedades infecciosas y deficiencias nutricionales, los 4,46 millones de dólares gastados en fármacos en todo el continente africano sólo representaron el 1,1 por ciento de los 406 millones gastados en todo el mundo durante ese mismo año, de los que el 42 por ciento se gastaron en Norteamérica, el 25 por ciento en Europa Occidental y el 11,1 por ciento en Japón, etc...

S. Banach (1892-1945)

Si aceptamos el axioma de elección, podemos asegurar, como garantiza el Teorema de Banach-Tarski (1924), que cualquier esfera sólida del espacio euclídeo tridimensional (o en general de R^n con $n > 2$) se puede descomponer en un número finito de partes, disjuntas, dos a dos, de forma que reordenando dichas partes y juntándolas mediante movimientos rígidos (sin deformación), se obtienen dos esferas idénticas a la de partida. Incluso existe, según probó W. Sierpinski, una descomposición de dicha esfera en un número infinito no numerable de partes no vacías,

cada una de las cuales es equivalente, por descomposición finita a la esfera de partida. Por tanto, si admitimos como sugiere nuestro querido amigo el Profesor Mariano Martínez Pérez, director del Seminario de Historia de la Matemática de la Universidad Complutense de Madrid, que el Teorema de Banach-Tarski "viene a legitimar, con todo el rigor matemático exigible, el milagro bíblico de los panes y los peces", quizás convengamos en que el auténtico milagro está en que alguien esté dispuesto a poner a disposición de los demás la totalidad de lo que dispone, incluida su propia persona, "milagro" que, a lo largo de la historia, se ha repetido iluminándola en numerosas ocasiones.

A. Tarski (1902-1983)

El axioma de elección, que resulta fundamental en la demostración del teorema de Banach-Tarski, fue introducido por Ernst Zermelo en 1904 para probar la existencia de una buena ordenación en el conjunto de los números reales, y establece que,

dada una colección (finita o infinita) de conjuntos, existe un conjunto que contiene un elemento y sólo uno de cada conjunto de la colección.

A pesar de que el axioma de elección (o de Zermelo) ya había sido utilizado de manera implícita por numerosos matemáticos como Cantor o Peano, su establecimiento generó grandes rechazos junto a grandes adhesiones. Gödel probó en 1939 que el nuevo axioma era consistente con la axiomática usual (ZF) de la teoría de conjuntos, y posteriormente, Paul Cohen probó (en 1963) su independencia de los otros axiomas, siendo posible, por tanto, desarrollar modelos matemáticos aceptando o no el axioma de elección.

E. Zermelo (1871-1953)

Si bien es cierto que su aceptación conlleva la veracidad de resultados que chocan frontalmente con la intuición, como las paradojas de Schwarz, Hausdorff o Banach-Tarski, la no aceptación de este axioma deja fuera importantes resultados de las

Matemáticas, que podríamos llamar clásicas, y de la teoría de conjuntos.

Aunque no es un tema que vayamos a tratar, no quisiera haber mencionado algunas famosas paradojas sin comentar que San Pablo, en su Epístola a Tito (Tt 1, 12), se refiere a Epiménides de Creta y su famosa paradoja: "Todos los cretenses son siempre mentirosos". Esta paradoja, que los griegos denominaron "El mentiroso", es similar a la de Euclides (460-430 a.C.), ("el juicio que estoy emitiendo es falso"), y ha atraído la atención hasta nuestros días de numerosos personajes como Aristóteles (que la enunciaba diciendo "esta sentencia es falsa") y Gödel (quien propuso la siguiente versión del Mentiroso: "El 4 de Mayo de 1934, una persona dice: Cualquier sentencia que yo diga el 4 de Mayo de 1934 es falsa"), por referirnos a dos de los más grandes lógicos de todos los tiempos.

En la historia sobre el Principito de Antoine de Saint-Exupéry, podemos leer que:

"Las personas mayores aman las cifras. Cuando les habláis de un nuevo amigo, no os interrogan jamás sobre lo esencial. Jamás os dicen: "¿Cómo es el timbre de su voz?. ¿Cuáles son los juegos que prefiere?. ¿Colecciona mariposas?". En cambio os preguntan: "¿Qué edad tiene?. ¿Cuántos hermanos tiene?. ¿Cuánto pesa?. ¿Cuánto gana su padre?". Sólo entonces creen conocerle.

Si decís a las personas mayores: He visto una hermosa casa de ladrillos rojos, con geranios en las ventanas y palomas en el techo..., no acertarán a imaginarse la casa. Es necesario decirles: He visto una casa de cien mil francos. Entonces exclaman: ¡Qué hermosa es!...

Son así. No hay que reprocharles. Los niños deben ser muy indulgentes con las personas mayores. Pero, claro, nosotros que comprendemos la vida, nos burlamos de los números...

En tu tierra, dijo el principito, los hombres cultivan cinco mil rosas en un mismo jardín... Y no encuentran lo que buscan...

Y sin embargo, lo que buscan podría encontrarse en una sola rosa... Pero los ojos están ciegos.

Es necesario buscar con el corazón".

Muchas Gracias.