TEMA 4

LOS NÚMEROS EN DIFERENTES IDIOMAS Y CULTURAS.

INDICE DEL TEMA 4

Subtemas		página
4,10	Base 2	2
4,20	Base 5	4
4,30	Base 7	5
4,40	Base 8	7
4,50	Números romanos	8
4,60	El ábaco	13
4,70	Base 10	14
4,80	Base 12	20
4,90	Base 16	22
4,100	Base 20	24
4,110	Medidas de superficie y volumen	27
4,120	Los números con nudos en las cuerdas	28
4,130	Los números hebreos	20
4,140	Numeración del alfabeto griego	30
4,150	El sistema numérico gótico	31
4,160	Los números en Braille	333
4,170	Los números en el lenguaje de sordomudos	33
4,180	Juegos con números	36

4,01

Al analizar los números en la Biblia, es preciso comprender que el texto original de la Biblia es muy antiguo, y parte de los relatos en los primeros libros de la Biblia, corresponden con leyendas y relatos de mayor antigüedad que la misma Biblia, y los números en tiempos antiguos no eran como los que usamos ahora.

4,02

Actualmente usamos el sistema en base 10 como principal sistema numérico, usando 10 caracteres numéricos, y distintos a los otros caracteres del alfabeto, pero no ha sido así siempre.

Hay evidencia de que se han usado sistemas de numeración con base 2; con base 5; con base 7; con base 8, con base 10, con base12; con base 16, con base 20. Y con base 60.

4.10 Base 2

4,10

El sistema con base 2 se denomina sistema **binario**, parece muy simple y tal vez sea uno de los más antiguos. Ahora se usa para las máquinas de calcular y ordenadores, Solo se usan 2 caracteres que pueden ser 1 y 0; o si y no; en cintas y fichas perforadas, hay agujero o no hay agujero, En un soporte magnético, un punto tiene posición positiva o negativa, en el proceso electrónico, pasa corriente o no pasa corriente.

Es como la ley universal de que todo es dual, positivo y negativo; masculino y femenino etc.

4,11

Con 2 caracteres como 1 y 0 podemos escribir cualquier cifra por muy larga que sea, como las siguientes equivalencias que indico, comparando un número binario con base 2 y su equivalente número decimal con base 10.

4,12

En base 2 cada cifra multiplica o divide su valor por 2 según se corra su posición hacia la izquierda o hacia la derecha.

Base 10	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Base 2	0	1	10	11	100	101	110	111	1000

4,13

111 en base 2 equivale a (1x4) + (1x2)+1 = 7 en base 10

En informática cada dígito en binario se denomina **bit**, que viene de la contracción de binary y digit.

Se suelen utilizar los siguientes múltiplos del bit:

4 bits forman un cuarteto o nibble (ejemplo 1010).

8 bits forman un octeto o **byte** (ejemplo 10010010.)

1024 bytes = 8192 bits forma un **kilobyte KB.**

1024 kilobytes forman un **megabyte MB.**

1024 megabytes forman un **gigabyte GB.**

4,14

un kilobyte KB = 2x2x2x2x2x2x2x2x2x2=1024 bytes.

un megabyte MB = 1024 x 1024= 1.048.576 bytes.
un gigabyte GB=1.048.576 x 1.024 = 1.073.741.824 bytes.

k = 2^{10} = 1 024
M = 2^{20} = 1 048 576
G = 2^{30} = 1 073 741 824
T = 2^{40} = 1 099 511 627 776
P = 2^{50} = 1 125 899 906 842 624

4,15
La Comisión Electrotécnica Internacional (International Electrotechnical Commission -IEC-) eligió nuevos prefijos binarios en 1998, que consisten en colocar un 'bi' tras la primera sílaba del prefijo decimal (siendo el símbolo binario como el decimal más una 'i'). Por lo tanto, ahora un kilobyte (1 kB) son 1000 byte, y un kibibyte=(1 KiB)= 2^{10} bytes = 1024 octetos o bytes. De la misma forma, un mebibyte= MiB= 2^{20}bytes, un gibibyte= 1 GiB= 2^{30}bytes, tebi (Ti; 2^{40}), pebi (Pi; 2^{50}) y exbi (Ei; 2^{60}). Aunque el estándar del IEC nada diga al respecto, los siguientes prefijos alcanzarían hasta zebi (Zi; 2^{70}) y yobi (Yi; 2^{80}). Hasta el momento el empleo de estos últimos ha sido muy escaso.
4,16

Múltiplos de bytes				
Sistema Internacional (decimal)		ISO/IEC 80000-13 (binario)		
Múltiplo (símbolo)	SI	Múltiplo (símbolo)	ISO/IEC	
kilobyte (kB)	103	kibibyte (KiB)	210	
megabyte (MB)	10^6	mebibyte (MiB)	2^{20}	
gigabyte (GB)	10^9	gibibyte (GiB)	2^{30}	
terabyte (TB)	10^{12}	tebibyte (TiB)	2^{40}	
petabyte (PB)	10^{15}	pebibyte (PiB)	2^{50}	
exabyte (EB)	10^{18}	exbibyte (EiB)	2^{60}	
zettabyte (ZB)	10^{21}	zebibyte (ZiB)	2^{70}	
yottabyte (YB)	10^{24}	yobibyte (YiB)	2^{80}	

4.20 Base 5

4,21

En base 5 cada cifra multiplica o divide su valor por 5 según se corra su posición hacia la izquierda o hacia la derecha.
Ejemplo de equivalencia entre números de base 10 y números de base 5 usando solo 5 caracteres.

Base 10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Base 5	0	1	2	3	4	10	11	12	13	14	20

Este sistema en base 5 con 5 caracteres, no se ha usado, en los idiomas y culturas que han usado la base 5, solo usaban 2 caracteres, el 1 y el 5 y repetían el 1 para formar los números 2, 3 y 4

4,22

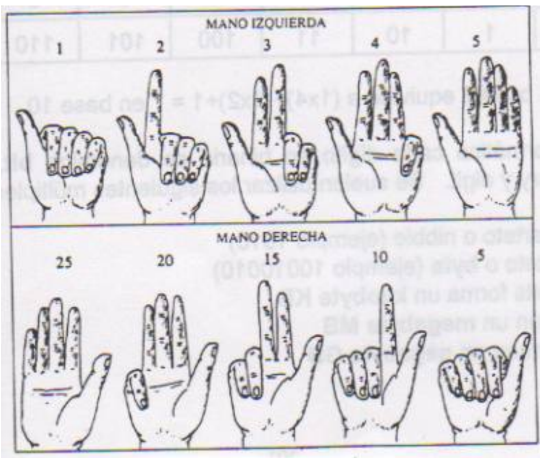
Ejemplo del número 75

II	IIII	$\overline{\text{IIII}}$		
(2x25)	+(4x5)	5	= 75	

El uso del número 5 se forma de un modo elemental contando con los dedos, señalando con el dedo de una mano, cada uno de los 5 dedos de la otra mano.

4,23

Ilustración de cómo se puede contar de 5 en 5 en base 5 con los dedos de la mano.



4.30 Base 7

3,31

En base 7 cada cifra multiplica o divide su valor por 7 según se corra su posición hacia la izquierda o hacia la derecha.

Ejemplos con base 7, usando 7 caracteres:

Base 10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Base 7	0	1	2	3	4	5	6	10	11	12	13	14	15	16	20

10 en base 7, equivale a 7 en base 10

4,32
Este sistema en base 7 no ha llegado a utilizarse con 7 caracteres numéricos, pero si se han usado palabras para definir cada posición en base 7 y al mismo tiempo, usaban otro sistema numérico.

Entre los indios, en India, cuentan que, durante algún tiempo, es posible que usaran algo parecido a base 7 para contar el tiempo, pero tal vez se trate de una leyenda imaginaria, porque no hay pruebas que lo justifiquen. Según cuentan, la hora era la unidad de tiempo, dividiendo el día en 7 horas, 4 horas de día más 3 horas de vigilia de noche forman un día.

4,33
Según el texto de Levítico 23 y 25 se cuenta el tiempo utilizando el número 7 formando un calendario para la celebración de fiestas religiosas.

7 días forman una semana. Levítico 23:3.
7 semanas forman un pentecostés. Levítico 23:15-15 (7x7+1) = 50 días.
7 pentecostés forman un año.
7 años forman un año sabático, Levítico 25:1-7.
Y 7 años sabáticos forman un jubileo. Levítico 25:8-12 (7x7+1) = 50 años.

Para que un calendario de esa forma pudiera funcionar bien actualmente, habría que añadir un día cada 7 semanas, sin que ese día forme parte de una semana, lo cual no sucede, porque cuando termina el día 7 de la 7ª semana, empieza el día 1 de la siguiente semana, por otra parte sería preciso añadir 15 días de fiesta o vacaciones escolares, cuando termina el 7º pentecostés hasta que empieza el 1º pentecostés del nuevo año, (7x7+1) x 7= 350 días + 15 días de vacaciones para completar 365 días del año, o 16 días de vacaciones cada 4 años para conseguir 366 días del año bisiesto.

4,34

El calendario hebreo actual es similar al que usaban los babilonios, consta de 12 meses, 6 meses con 29 días y otros 6 con 30 días de forma intercalada, en total 354 días, y cada dos o tres años añaden un mes número 13 con 30 días, en un ciclo de 19 años, tienen 7 años bisiestos de 13 meses, que son los años nº 3, 5, 8, 11, 14,16 y 18. Al año que tiene 13 meses, lo llaman año preñado.

En el movimiento de traslación lunar, la Luna se mueve hacia el Este de La Tierra.

4,35

El hecho de que la Luna salga aproximadamente 51 minutos más tarde cada día se explica conociendo la órbita de la Luna alrededor de la Tierra. La Luna completa una vuelta alrededor de la Tierra aproximadamente en unos 28 días. Si la Tierra no rotase sobre su propio eje, y la Luna continuará dando vueltas a la Tierra a la misma velocidad y dirección, lo que se vería sería la Luna cruzando de oeste a este durante dos semanas, y luego estaría dos semanas ausente durante las cuales la Luna sería visible en el lado opuesto de la Tierra.

4,36

La dirección de giro de la Tierra es también hacia el este). Desde el punto de vista de la superficie terrestre, da la impresión de que la Luna se desplaza hacia el Oeste.

El mes lunar, es el tiempo que tarda la luna en pasar de una fase de Luna Nueva, a otra similar de Luna Nueva, dura: 29 días, 12 horas, 44 minutos y 2,81 segundos, = (29,53 días). 12 meses lunares = 354,40 días aproximadamente.

4,37

Para más información sobre calendario hebraico o calendario judío, se pueden consultar páginas web, como por ejemplo las siguientes:

http://es.wikipedia.org/wiki/calendarioebreo

http://www.libreriahebraica.com/catalog/infover.php

http://www.es.chabad.org/

http://www.chabad.org/calendar/

http://www.hebcal.com/

4,38

Una leyenda budista en India cuenta que usaban algo similar a la base 7 como una unidad de medida de longitud, tomando un grano de polvo de átomo elemental como unidad.

7 granos de polvo de átomo simple=un grano de polvo muy fino.
7 granos de polvo muy fino = un grano de polvo fino.
7 granos de polvo fino = un grano de polvo movido por el viento.
7 granos de polvo movidos por el viento, = un grano de polvo levantados por una liebre.
7 granos de polvo levantados por una liebre, = un grano de polvo levantado por un carnero.
7 granos de polvo levantado por un carnero = un grano de polvo levantado por una vaca.

7 granos de polvo levantados por una vaca = un grano de Adormidera.
7 granos de adormidera = un grano de mostaza.
7 granos de mostaza = un grano de cebada.
7 granos de cebada = una falange de dedo.

A partir del dedo ya dejan el 7.
12 dedos = un palmo, 2 palmos = un codo. Y continúan alargando las unidades de medida sin usar el 7.

Dedo =	Cebada	Mostaza	adormidera	Polvo vaca	Polvo carnero	Polvo liebre	Polvo viento	Polvo fino	Polvo muy fino	Polvo átomo
	7 x	7 x	7 x	7 x	7 x	7 x	7 x	7 x	7 x	7 x

Dedo= = 282.475.249 granos de polvo de átomo simple.

4.40 Base 8

4,41

Se denomina sistema **octal**, utiliza 8 símbolos para representar cualquier cantidad. Estos símbolos son:
0 1 2 3 4 5 6 7.

Se utiliza para la programación de los ordenadores. Cada cifra octal equivale a 3 dígitos binarios, como el siguiente ejemplo:

Octal	0	1	2	3	4	5	6	7
Binario	000	001	010	011	100	101	110	111

4,42

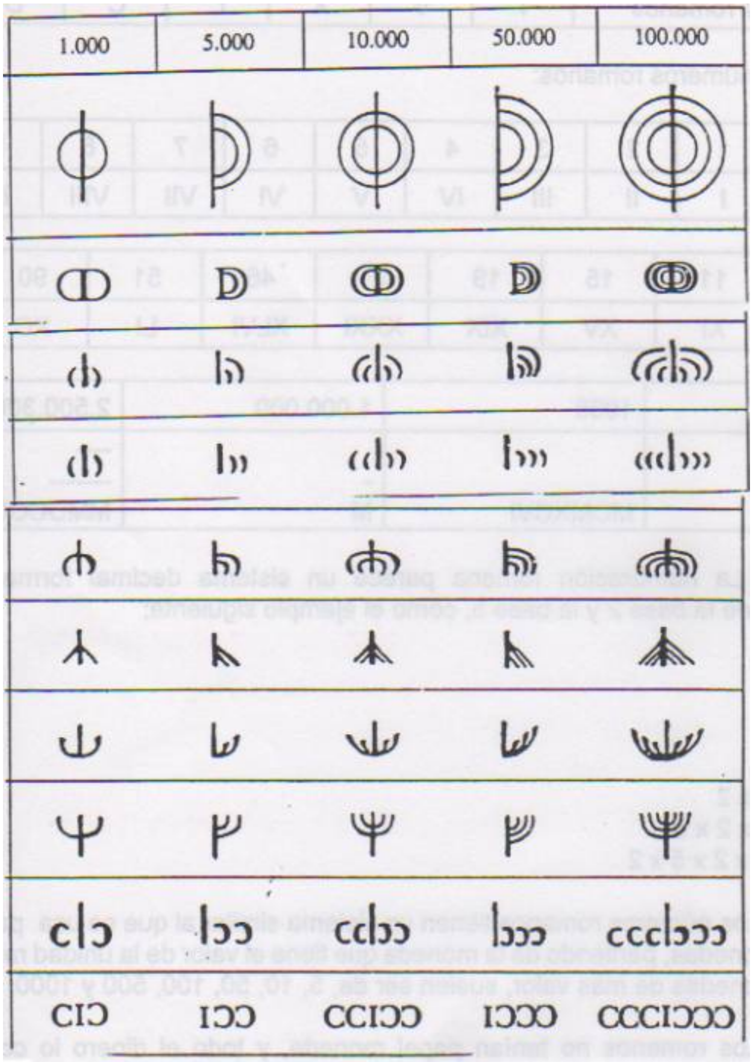
Números Griegos

Los números griegos se han formado entre los años 500 a 1 a.e.c. de una forma parecida a los números romanos, como se puede ver en las siguientes ilustraciones:

4.50 Números romanos.

4,51

Evolución de la representación gráfica de números romanos antiguos para 1000, 5000, 10.000, 50.000, y 100.000



Los números romanos, utilizan un sistema similar a base 10, No es base 10, y no es un sistema posicional, pero podíamos decir base 10 en un periodo de formación de la base, usan como caracteres 7 letras del alfabeto y una raya horizontal para los millares encima de las letras, cada raya más multiplica de nuevo por 1000, 2 rayas son millones etc.

4,52

Los romanos no usaban el 0.

Equivalencia entre números árabes y romanos:

Números árabes	1	5	10	50	100	500	1000
Números romanos	I	V	X	L	C	D	M

Ejemplos de números romanos:

Árabes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Romanos	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X

Árabes	11	15	19	31	46	51	90	106
Romanos	XI	XV	XIX	XXXI	XLVI	LI	XC	CVI

Árabes	1996	1.000.000	2.500.300
Romanos	MCMXCVI	- M	------- MMDCCC

4,53

La numeración romana parece un sistema decimal formado por la combinación de la base 2 y la base 5, como el ejemplo siguiente:

I = 1.
V = 5.
X = 5 x 2.
L = 5 x 2 x 5.
C = 5 x 2 x 5 x 2.
D = 5 x 2 x 5 x 2 x 5.
M = 5 x 2 x 5 x 2 x 5 x 2.

Los números romanos tienen un sistema similar al que se usa para contar el dinero con monedas, partiendo de la moneda que tiene el valor de la unidad monetaria, las siguientes monedas de más valor, suelen ser de, 5, 10, 50, 100, 500 y 1000.

4,54

Los romanos no tenían papel moneda, y todo el dinero lo contaban con monedas metálicas. Todavía en la actualidad, la mayor parte de las cuentas se hacen preferentemente para contar dinero.

Los romanos no usaban el 0, porque cero significa nada, y si no hay nada que contar, no se necesita un carácter que signifique nada, y se empieza a contar a partir de uno. Pero en otras partes, como en Babilonia, se conoce ya el uso del 0 por el siglo IV a.e.c. En India y China por el siglo I a.e.c.

Al utilizar 7 letras para escribir un sistema numérico en base 10, es preciso utilizar varias letras para representar algunas de las cifras, repitiendo una letra, o sumando o restando a una letra, otra de menos valor, hasta tres veces como máximo. Es como si una cifra estuviera formada por varios bits, como en el sistema binario, para formar un byte, y para facilitar la lectura resultaría más cómodo separar con un guion cada grupo de letras que forman una cifra, aunque no existe esa norma. Como el siguiente ejemplo, para poner la fecha del año 1996.

4,55

1 9 9 6 M-CM-XC-VI					

MCMXCVI equivale a 1000+900+90+6 y es casi como en base 10
(1x1000) + (9x100)+ (9x10) + 6

Los números romanos todavía se usan para algunas cosas, como por ejemplo, para indicar el número ordinal de un rey, por ejemplo, Alfonso XII. Y también en relojes de 12 horas con manillas, para conservar el estilo antiguo de los relojes. En algunos relojes el número 4 se escribe con 4 letras IIII, de forma excepcional a la norma general que es IV.

4,56

Comparación de las horas del reloj, entre números romanos en reloj de 12 horas, y números árabes con reloj de 24 horas y números digitales.

Por la mañana

XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11

Por la tarde

XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	XI	VIII	IX	X	XI
12	13	14	15	16	17	18	19	23	20	21	22	23

Por la mañana, horas y minutos

Los minutos en números romanos se multiplican por 5 para indicar los minutos con los números actuales.

Por ejemplo:
Cuando la manilla larga del reloj señala al número (I) en números romanos, equivale a 5 minutos.
Cuando la manilla larga señala al número (IX) en números romanos, equivale a 45 minutos.

Por la mañana, horas y minutos, en la segunda fila se indican los minutos, multiplicando por 5 el número que marca la manilla larga del minutero.

4,57

Por la MAÑANA, horas y minutos

XII:I	I:III	II:VI	III;IX	IV:X	V:XI	VI:II	VII:III	VIII:IV	IX:V	X:IV	XI:VIII
XII:V	I:XV	II:XXX	III:XLV	IV:L	V:LV	VI:X	VII:XV	VIII:XX	IX:XXV	X:XX	XI:XL
00:05	01:15	02:30	03:45	04:50	05:55	06:10	07:15	08:20	09:25	10:20	11:40

Por la tarde, horas y minutos											
XII:I	I:II	II:III	III:IV	IV:V	V:VI	VI:VII	VII:VIIII	VIII:IX	IX;X	X:XI	XI:II
XII:V	I:X	II:XV	III:XX	IV:XXV	V:XXX	VI:XXXV	VII:XL	VIII:XLV	IX:L	X:LV	XI:X
12:05	13:10	14:15	15:20	16:25	17:30	18:35	19:40	20:45	21:50	22:55	23:10

En algunas Biblias, como en traducciones recientes de la versión griega de los LXX, se usan los números romanos para indicar el número de capitulo, y el número de versículo se pone con números árabes. Y también se pone con números romanos el número de orden de los libros, como, por ejemplo: II Reyes.

Los números en el texto de la Biblia, aparece siempre escrito en letra, en todos los idiomas.

La cita de un texto puede ser así: para 1Reyes 6:1 se pone III Reyes VI:1 teniendo en cuenta que 1º y 2º de Samuel, en esa Biblia son I y II de Reyes y 1º y 2º de Reyes son III y IV de Reyes

4,58

Los números negativos, son más modernos. Si cero es nada, menos que cero es menos que nada; Y para ponerlo todavía más extraño, si se multiplica dos números negativos, en lugar de dar como resultado un numero negativo más grande, da un resultado positivo.

Ejemplo:

-2 por -2 = +4	4 / -2 = +2	con hoja de cálculo	=-2*-2 da 4	
+2 por +2 = +4	+4 / +2 = +2		= -4/-2 da 2	

En la práctica real nunca se da un caso de tener que multiplicar dos números negativos; Por ejemplo, nadie tiene dos cuentas negativas en el banco, con deudas. El número de cuentas es ninguna, o alguna en positivo. Porque si hubiera cuentas negativas diríamos: -2 cuentas por -2 en cada cuenta = +4.

No se puede multiplicar ni dividir por cero, porque equivale a multiplicar o dividir por nada, y sin embargo se puede multiplicar y dividir por menos que cero, que equivale a multiplicar y dividir por menos que nada. Si intentamos hacer una operación de dividir por cero con el ordenador, nos da un mensaje de error. Y un mal deseo para otra persona es decirle; multiplícate por cero, que equivale a decirle, conviértete en nada.

El cero lo trajeron a España los árabes, los cuales estuvieron en España entre los años 711 al 1492, e.c. y ellos copiaron el cero de otros países, cuentan que desde India trajeron el cero hasta España en el siglo X. Para los hindúes el cero significaba vacío, o vacuidad, pudiéndose usar en los números para ocupar espacios vacantes, para saber la posición que ocupan las otras cifras, de tal forma que por ejemplo un uno seguido de cuatro ceros tiene un valor superior a uno, porque el uno ocupa la posición cuarta, contando desde la derecha, 1000.

El valor de cada cifra por la posición que ocupa, lo descubrieron en diferentes lugares del planeta y en diferentes fechas, sin que se pueda saber con certeza quien ha copiado a quien.
Los indios de India y chinos, ya lo usaban un poco antes de nuestra era.

Por los mayas entre los siglos IV y IX e.c.

En India y China ya se usaban los números del 1 al 9 y el 0 en el siglo IV e.c. en lo que llamamos base 10. En el siglo X e.c. se introdujo en España el sistema de base 10 con 10 caracteres numéricos, y anteriormente se usaba en España el sistema romano similar a base 10 utilizando 7 letras del alfabeto y una raya para los millares.

Los romanos ya usaban parcialmente la base 10, al hacer muchas operaciones relacionadas con agrupaciones de 10, múltiplos y divisores de 10. El ejército lo tenían dividido en grupos de 100 militares con un jefe de centuria, cada 10 centurias formaban un millar, una legión solía tener 1000 militares, o múltiplo de 1000, como 2000 o 3000 hasta 60 centurias = 6.000 soldados.

4,59

El calendario romano consistía en dividir el año en 10 meses. 4 meses con 31 días y los otros 6 con 30 días.

Los meses actuales de septiembre, octubre, noviembre, y diciembre, corresponden con los meses 7º, 8º, 9º, y 10º.

El rey Numa añadió 2 meses más, los actuales enero con 29 días y febrero con 28 días.
Después de varias reformas, durante el mandato de Julio Cesar y Augusto Cesar, se llegó al calendario actual de 12 meses con 365 días entre los años 48 a.e.c. al 14 e.c. Los meses de julio y agosto tienen los nombres de los emperadores Julio Cesar y Augusto Cesar al repartirse los 365 días del año, y 366 los años bisiestos cada 4 años, entre 12 meses, corresponden de forma alternativa un mes de 31 días, seguido de otro de 30, si se empieza con 31 días el primer mes, los meses impares tendrían 31 días y los pares 30 días.

Al mes de julio al ser impar le corresponden 31 días y al mes de agosto 30 días, pero el emperador Augusto, dijo que el mes que lleva su nombre no tiene que tener menos días que el mes que lleva el nombre de Julio Cesar, y le pusieron 31 días, cambiando el orden de forma que a partir de Agosto los meses impares tienen 30 días, y los pares 31 días, sobrando un día que se lo quitaron al mes de febrero, dejándole en 29 días los años bisiestos, y solo 28 días los otros años.

El papa Gregorio XIII hizo otra reforma, adelantando 10 días la fecha del calendario, de forma que el día 5 de octubre de 1582 paso a ser el día 15 de Octubre de 1582. Posteriormente este calendario se aceptó por el gobierno republicano francés en el año 1793 adaptándolo un poco al sistema decimal, de forma que las semanas tenían 10 días, los días tenían 10 horas, cada hora 100 minutos y cada minuto 100 segundos, pero duro poco esta reforma, con un cambio de gobierno se regresó de nuevo al calendario anterior.

El sistema romano es una continuación del sistema griego, el cual fue evolucionando desde el siglo V al I a.e.c. La forma gráfica de los caracteres griegos es distinta de los números romanos, y los griegos usaban el sistema de adición, formando cada número con la suma de varias cifras, y algunas cifras, formadas con la suma de varios caracteres, pero no formaban una cifra restando un carácter de otro, como en el sistema romano.

La forma gráfica de los caracteres romanos también es una evolución de la forma gráfica de los caracteres más antiguos, que, con el tiempo, se igualaron a la forma de las letras latinas.

4.60 ÁBACO

4,61

El ábaco es un instrumento de cálculo de origen chino, el primer instrumento empezó a usarse hacia el año 2.637 a.e.c. Y con el transcurso del tiempo se extendió su uso a otras partes del mundo, cambiando de modelo y de nombre, en griego se llama ábax, en latín se le llamo abácus de donde procede el nombre español ábaco. En Grecia y en Egipto ya se usaba en el siglo VI a.e.c

Ha continuación pongo un ejemplo de ábaco parecido al que usaban los romanos hacia el siglo II e.c.

4,62

O	O	O	O	O	O	O		O	O	O	O			
							V					**O**	**O**	**O**
-	-	-						-	-	-				
M	C	X	M	C	X	I		M	C	X	M	C	X	I
								O	**O**	**O**	**O**		**O**	**O**
O	O	O	O	O	O	O	I		**O**	**O**	**O**	O		**O**
O	O	O	O	O	O	O		O		**O**	**O**	O	O	
O	O	O	O	O	O	O		O	O		**O**	O	O	O
O	O	O	O	O	O	O		O	O	O		O	O	O

Posición inicial	**Número 1 $_1$ 2 3 4. 5 6 7** **1234567**

Las fichas de arriba valen 5 y las de abajo valen 1 cada una.
El número indicado sin separación de millares es: 1234567, un millón doscientos treinta y cuatro mil quinientos sesenta y siete.

4.70 Base 10.

4,71

La base 10 es la que más usamos en la actualidad, se denomina sistema **decimal**. Se usan 10 caracteres numéricos, más los signos de puntuación y símbolos matemáticos. Para muchas personas es el único sistema numérico que existe, porque no conocen otro sistema.

Para quienes no conozcan otras bases numéricas, el sistema numérico con base 10 es el único que existe, y los sistemas numéricos con base distinta a 10, son cuento chino.

El valor de cada cifra es posicional, aumentando o disminuyendo por 10 el valor de cada cifra según se corra la posición de la coma decimal hacia la izquierda o hacia la derecha.

Ejemplo:
1996 = (1x1000)+ (9x100)+ (9x10)+6.

Es posible que el sistema decimal tenga su origen en India.

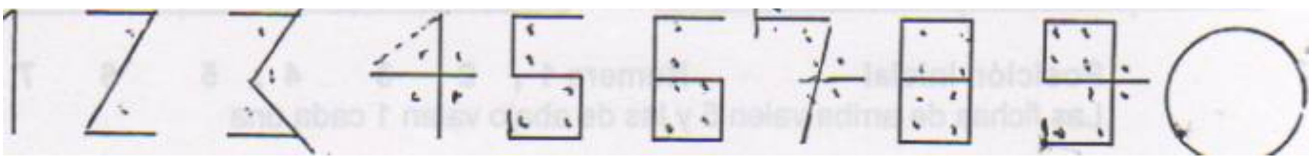
En las diferentes regiones de India, se pintan los números con una gráfica diferente, la forma gráfica que tenemos en España es la que trajeron los árabes, con algunas reformas y se les llama números árabes.

Los números negativos se usaban en India y China desde el siglo V, e.c. y a Europa occidental llegaron hacia el año 1484 e.c.

Diferentes matemáticos europeos han escrito ideas sobre la procedencia de la forma gráfica de los números árabes. Estas teorías, no se encuentran en otros países ocupados por los árabes, lo cual parece propio de los autores europeos. Una de estas teorías es la siguiente:

4,72
Cada número del 1 al 9 está formado por ángulos. El 1 tiene un ángulo, el 2 tiene 2 ángulos, el 3 tiene tres ángulos y así hasta el 9, y el 0 no tiene ángulos, de la siguiente manera.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0



La imaginación nos puede hacer pensar muchas causas que han motivado la formación gráfica de los números, y también tenemos que tener en cuenta que la forma va cambiando con el tiempo, y para ver su origen, hay que hacer un estudio histórico de cómo ha evolucionado la forma gráfica de los números.

4,73

Valor absoluto	1	2	3	4	5	,	6	7	8	9	0
	1	2	3	4	5	,	6	7	8	9	0
Valor relativo	10000	2.000	300	40	5		0,6	0,07	0,008	0,0009	0

En el sistema inglés, en vez de poner coma "," para los decimales, ponen punto "." y para la separación de los millares en vez de poner punto"." ponen coma ","y así salen los números en algunos ordenadores y calculadoras, con el sistema inglés.

Para multiplicar un número por la base, se corre la coma una posición a la derecha, en el número de ejemplo, multiplicando por 10 se coloca la coma entre el 6 y el 7, y si no quedan números a la derecha se coloca un cero cada vez que se multiplique por la base 10.

Para dividir un numero por la base, se corre la coma una posición a la izquierda, en el número de ejemplo, al dividir por 10 se coloca la coma entre el 4 y el 5, y si no quedan números a la izquierda, se pone un cero cada vez que se divide ese número por la base, de forma que quede un cero a la izquierda de la coma, y todos los ceros que se colocan marcan la posición relativa de los números enteros con respecto a la coma,

4,74

Entre los escritos de un matemático de India se puede señalar como algo curioso, el número 12345654321, como resultado de multiplicar 111.111 x 111.111. El resultado es un número que llaman **capicúa**, que consiste en que se lee igual de izquierda a derecha y de derecha a izquierda, y entre estos números indico a continuación unos cuantos que se pueden conseguir como algo curioso.

1^2	=	1
11^2	=	121
111^2	=	12321
1111^2	=	1234321
11111^2	=	123454321
111111^2	=	12345654321
1111111^2	=	1234567654321
11111111^2	=	123456787654321
111111111^2	=	12345678987654321
1111111111^2	=	1234567890987654321

11^3	=	1331
111^3	=	1367631
11^4	=	14641
101^2	=	10201
1001^2	=	1002001
10001^2	=	100020001
101^3	=	1030301
1001^3	=	1003003001
10001^3	=	1000300030001
101^4	=	104060401
1001^4	=	1004006004001
202^2	=	40804

Otro caso interesante es el llamado leyenda de Sesa. Cuentan de que en una ocasión un brahmán hindú, le regalo a un rey indio, un juego de Chaturanga parecido al ajedrez. El rey contento con el regalo le dijo al brahmán, que le pidiese todo lo que quisiera, el brahmán le pidió que le diera un grano de trigo por el primer cuadro del tablero, 2 granos por el segundo cuadro, 4 granos por el tercer cuadro, y así sucesivamente duplicando los granos de trigo por cada cuadro más, hasta los 64 cuadros que tiene el tablero del juego.

El rey le dijo que le pidiera más porque con todo lo que él tiene es muy poco lo que le pide, pero el braman dijo que era suficiente.

El rey mando a los matemáticos que echaran la cuenta de los granos de trigo que había que darle y después de muchas demoras, un sabio matemático le dijo al rey que la operación es 2 elevado a 63 en el cuadro 64.

128x256x256x256x256x256x256x256 la suma es:
1+2+4+8+16+...=18.446.744.073.709.551.615 granos
Igual a 2^{64} -1

Más trigo que todo lo que se produce en todo el mundo durante toda la vida del rey. Unos 100.000.000.000 metros cúbicos de trigo. El rey le pregunto cómo podría pagar eso, y el sabio matemático le dijo que le dijera al brahmán que contara él todos los granos uno por uno, y de esa forma no podría llevarse muchos, tal vez podría contar uno por segundo 3600 por hora, y de esa forma es poca cantidad la que se puede llevar, no pasaría de 1 litro = 1 dm^3 por día, menos de 0,4 m^3 metros cúbicos por año.
4,75

1	2	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	2^7
2^8	2^9	2^{10}	2^{11}	2^{12}	2^{13}	2^{14}	2^{15}
2^{16}	2^{17}	2^{18}	2^{19}	2^{20}	2^{21}	2^{22}	2^{23}
2^{24}	2^{25}	2^{26}	2^{27}	2^{28}	2^{29}	2^{30}	2^{31}
2^{32}	2^{33}	2^{34}	2^{35}	2^{36}	2^{37}	2^{38}	2^{39}

2^{40}	2^{41}	2^{42}	2^{43}	2^{44}	2^{45}	2^{46}	2^{47}
2^{48}	2^{49}	2^{50}	2^{51}	2^{52}	2^{53}	2^{54}	2^{55}
2^{56}	2^{57}	2^{58}	2^{59}	2^{60}	2^{61}	2^{62}	2^{63}

4,76

Los múltiplos y divisores de las unidades de medida en el sistema decimal, aumentan y disminuyen de 10 en 10. Los nombres de los múltiplos se forman añadiendo como prefijo al nombre de la unidad correspondiente, las siguientes palabras griegas:

Miria,	que significa	10.000			
Kilo,	que significa	1.000			
Hekto (Hecto)	que significa	100			
Deka (Deca)	que significa	10			

Los nombres de los divisores, se forman añadiendo como prefijo al nombre de la unidad correspondiente, las siguientes palabras del latín:

Deci	que significa	décima parte	0,1	
Centi	que significa	centésima parte	0,01	
Mili	que significa	milésima parte	0,001	

Tabla de múltiplos y divisores de algunas medidas en sistema decimal.

Miria = 10.000	Miriámetro Mm = 10.000m	Miriagramo Mg = 10.000g	Mirialitro Ml = 10.000 L
Kilo = 1.000	Kilómetro Km = 1.000m	Kilogramo Kg = 1.000g	Kilolitro Kl = 1.000 L = $1m^3$
Hekto = 100 (Hecto)	Hektometro Hm= 100m (Hectómetro)	Hektogramo Hg = 100g (Hectogramo)	Hektolitro Hl = 100 L (Hectolitro)
Deka = 10 (Deca)	Dekametro Dm= 10m (Decámetro)	Dekagramo Dg = 10g (Decagramo)	Dekalitro Dl = 10 L (Decalitro)
Unidad = 1	metro = m	gramo = g	litro = l = 1 dm^3
Deci = 0,1	decímetro dm = 0,1m	decigramo dg = 0,1g	decilitro dl = 0,1 L
Centi = 0,01	Centímetro cm = 0,01m	centigramo cg = 0,01g	centilitro cl = 0,01 L
Mili = 0,001	milímetro mm =	miligramo mg =	mililitro ml = 0,001 L = 1

	0,001m	0,001g	cm^3

4,77

También se usa la medida pequeña de **micra,** del griego **mikrón**, en longitud es la milésima parte de un milímetro, igual **mikrometro** (**micrómetro),** 0,000001 metro.
La palabra **micr**a, también se usa para cosas pequeñas como microbio. y micro partículas de polvo.

Un kilogramo, = 1kg, es equivalente al peso de 1 Litro = 1L = 1 $dm^{3,}$ de agua destilada a nivel del mar.

Una tonelada métrica, es el peso de 1 metro cubico, de agua destilada a nivel del mar, = 1 kilolitro = 1 Kl = 1.000 L de agua = $1m^3$ = 1Tm. = 1.000kg.

En otros sistemas de medidas distintos al sistema métrico decimal, una tonelada, es la capacidad y peso de un tonel, con diferentes medidas, según el sistema de medidas.

Los prefijos del Sistema Internacional se utilizan para nombrar a los múltiplos y submúltiplos de cualquier unidad del SI, ya sean unidades básicas o derivadas.
Estos prefijos se anteponen al nombre de la unidad para indicar el múltiplo o submúltiplo decimal de la misma; del mismo modo, los símbolos de los prefijos se anteponen a los símbolos de las unidades.
Los prefijos pertenecientes al SI los fija oficialmente la Oficina Internacional de Pesas y Medidas (*Bureau International des Poids et Mesures*), de acuerdo con el cuadro siguiente:

4,78

1000^n	10^n	Prefijo	Símbolo	Escala corta	Escala larga	Equivalencia decimal en los Prefijos del Sistema Internacional	Asignación
1000^8	10^{24}	yotta	Y	Septillón	Cuatrillón	1 000 000 000 000 000 000 000 000	1991
1000^7	10^{21}	zetta	Z	Sextillón	Mil trillones	1 000 000 000 000 000 000 000	1991
1000^6	10^{18}	exa	E	Quintillón	Trillón	1 000 000 000 000 000 000	1975
1000^5	10^{15}	peta	P	Cuatrillón	Mil billones	1 000 000 000 000 000	1975
1000^4	10^{12}	tera	T	Trillón	Billón	1 000 000 000 000	1960
1000^3	10^9	giga	G	Billón	Mil millones / Millardo	1 000 000 000	1960
1000^2	10^6	mega	M	Millón		1 000 000	1960
1000^1	10^3	kilo	K	Mil / Millar		1 000	1795
$1000^{2/3}$	10^2	hecto	H	Cien / Centena		100	1795
$1000^{1/3}$	10^1	deca	Da	Diez / Decena		10	1795
1000^0	10^0	*Sin prefijo*		Uno / Unidad		1	
$1000^{-1/3}$	10^{-1}	deci	D	Décimo		0.1	1795
$1000^{-2/3}$	10^{-2}	centi	C	Centésimo		0.01	1795
1000^{-1}	10^{-3}	mili	M	Milésimo		0.001	1795
1000^{-2}	10^{-6}	micro	μ	Millonésimo		0.000 001	1960

1000^{-3}	10^{-9}	nano	N	Billonésimo	Milmillonésimo	0.000 000 001	1960
1000^{-4}	10^{-12}	pico	P	Trillonésimo	Billonésimo	0.000 000 000 001	1960
1000^{-5}	10^{-15}	femto	F	Cuatrillonésimo	Milbillonésimo	0.000 000 000 000 001	1964
1000^{-6}	10^{-18}	atto	A	Quintillonésimo	Trillonésimo	0.000 000 000 000 000 001	1964
1000^{-7}	10^{-21}	zepto	Z	Sextillonésimo	Miltrillonésimo	0.000 000 000 000 000 000 001	1991
1000^{-8}	10^{-24}	yocto	Y	Septillonésimo	Cuatrillonésimo	0.000 000 000 000 000 000 000 001	1991

4,79

En los países hispanohablantes se usa mayoritariamente la escala larga, mientras que en los países anglosajones se usa mayoritariamente la escala corta.

Estos prefijos no son exclusivos del SI. Muchos de ellos, así como la propia idea de emplearlos, son anteriores al establecimiento del Sistema Internacional en 1960; por lo tanto, se emplean a menudo en unidades que no pertenecen al SI.

4.80 Base 12.

4,81

En base 12 el valor de cada cifra se multiplica o divide por 12 según se corra su posición hacia la izquierda o hacia la derecha. De tal forma que resulta habitual contar por docenas y las unidades de pesas, longitud y monedas tenían múltiplos y divisiones de 12. Puede decirse sistema **duodecimal.**

Se usó este sistema en Europa, y en Mesopotamia, antes del sistema numérico griego, y algunos vestigios de ese sistema han llegado hasta nuestros días.

En medidas de longitud en Europa, un pie tenía 12 pulgadas, una pulgada 12 líneas, y una línea 12 puntos.

En Mesopotamia, 1 ninda = 12 codos (medida de longitud).
1 sar = 12 x 12 codos cuadrados (medida de superficie.

La duración del día la dividían en 12 partes llamadas dannas, correspondientes a las 24 horas actuales. 1 danna=2 horas.

El círculo, la elíptica y el zodiaco lo dividían en 12 sectores de 30 grados.

Si ahora queremos comparar la base 12 con la base 10 que tenemos actualmente, se pueden usar los caracteres numéricos de la base 10 y añadir 2 letras para completar los 12 números como indico a continuación:

4,82

Base 10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Base 12	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B

El sistema numérico en base 12 ha quedado en la tradición de forma que se siguen contando muchas cosas por docenas, como por ejemplo se venden huevos, flores, churros, platos, vasos, cubiertos y otras muchas cosas por docenas.

En algunos colegios enseñan a los niños la **tabla de multiplicar hasta el 12**, como la tabla que muestro a continuación:

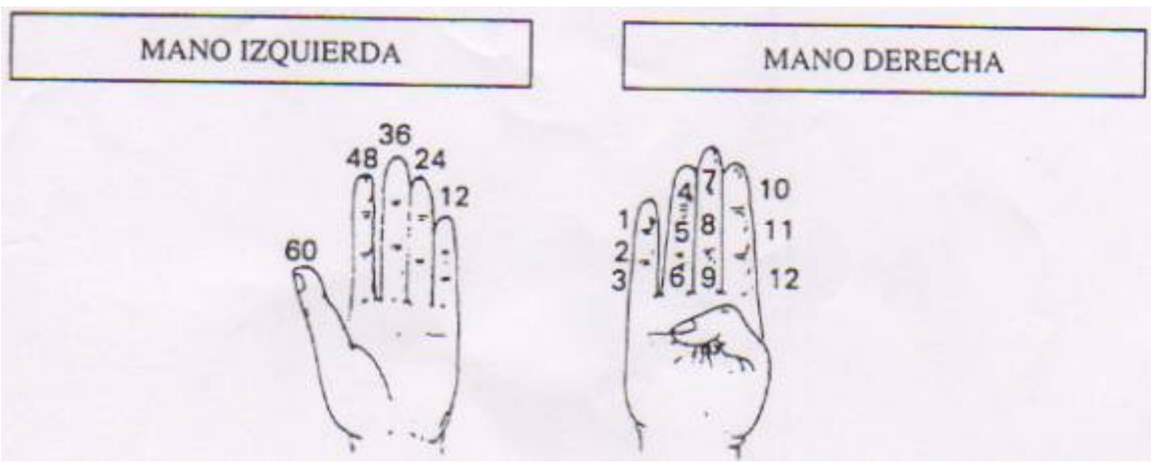
4,83

Tabla de multiplicar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96
9	18	27	36	45	54	63	72	81	77	99	108
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	120
11	22	33	44	55	66	77	88	99	110	121	132
12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144

El número 12 se puede formar contando con una mano y marcando con el dedo pulgar cada una de las falanges de los otros 4 dedos, y también se puede contar por docenas, hasta llegar a 60, como indico a continuación:

4,84



4.90 Base 16.

4,91

En base 16 se usan 16 caracteres con valor del 0 a 15, supliendo con letras los números del 10 al 15. Este sistema se usa en la programación de los ordenadores, y se denomina sistema **hexadecimal**, con la siguiente equivalencia en comparación con el sistema decimal.

Base 10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Base 16	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A
Base 10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Base 16	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15
Base 10	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Base 16	16	17	181	19	1ª	1B	1C	1D	1E	1F	20

1E en base 16 equivale a (1x16)+ (1x14) = 30 en base 10.
Una cifra en hexadecimal, equivale a 4 dígitos en binario, como el siguiente.

4,92

Ejemplo, mostrando la equivalencia de las cifras en varios sistemas numéricos posicionales:

Binario base 2	base 4 (2^2)	Octal base 8 (2^3)	Decimal base 10	Hexadecimal base 16 (2^4)
0	0	0	0	0
1	1	1	1	1
10	2	2	2	2
11	3	3	3	3
100	10	4	4	4
101	11	5	5	5
110	12	6	6	6
111	13	7	7	7
1000	20	10	8	8
0001	21	11	9	9
1010	22	12	10	A
1011	23	13	11	B
1100	30	14	12	C
1101	31	15	13	D
1110	32	16	14	E
1111	33	17	15	F

Los caracteres de escritura de los programas de ordenador, no se ven normalmente en pantalla durante la ejecución del programa. Para verlo se precisa de programas de utilidad, como por ejemplo "Utilidades Norton".

4,93

Tabla de multiplicar hexadecimal del 1 a la F

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**
2	4	6	8	A	C	E	10	12	14	16	18	1A	1C	1E
3	6	9	C	F	12	15	18	1B	1E	21	24	27	2A	2D
4	8	C	10	14	18	1C	20	24	28	2C	30	34	38	3C
5	A	F	14	19	1E	23	28	2D	32	37	3C	41	46	4B
6	C	12	18	1E	24	2A	30	36	3C	42	48	4E	54	5A
7	F	15	1C	23	2A	31	38	3F	46	4D	54	5B	62	69
8	10	18	20	28	30	38	40	48	50	58	60	68	70	78
9	12	1B	24	2D	36	3F	48	51	5A	63	6C	75	7F	87
A	14	1F	28	32	5B	46	50	5A	64	6E	78	92	8B	96
B	16	21	2C	37	42	4D	58	63	6F	79	84	8F	9A	A5
C	18	24	30	3C	48	54	60	6C	78	84	90	9C	A8	B4
D	1ª	27	34	41	4E	5B	68	75	82	8F	9C	A9	B6	C3
E	1C	2ª	38	46	54	62	70	7E	8C	9A	A8	B6	B4	D2
F	1E	2D	3C	4B	5A	69	78	87	96	A5	B4	C3	D2	E1

4,94

Valor absoluto		1	2	3		A	B	C
		1	2	3	,	A	B	C
Valor relativo	Hexadecimal	100	20	3		0,A	0,0B	0,00C
según la posición	Decimal	256 $1x16^2$	32 2x16	3 3x1		0,625 10/16	0,0429 $11/16^2$	0,0029 $12/16^3$

4,95

Para multiplicar un número por la base, se corre la coma una posición a la derecha, y si no quedan cifras se pone un cero cada vez que se multiplica por la base hexadecimal, que equivale a 16 en sistema decimal.

Para dividir un número por la base, se corre la coma una posición a la izquierda, de la misma forma que con cualquier sistema numérico posicional, como en binario, o en decimal.

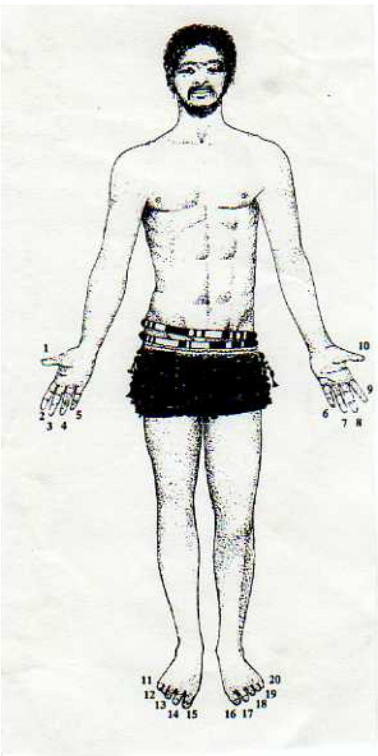
4.100 Base 20.

4,101

El sistema numérico que usaban los mayas en centro América cuando llegaron los españoles, consistía en hacer agrupaciones de 20 números, como si fuera en base 20, pero no exactamente en base 20.

20 es el número de dedos que tiene un hombre, entre las manos y los pies. El 20 equivale a un hombre en el sistema Maya. Y 100 equivale a 5 hombres.

Ilustración de cómo se puede contar hasta 20 y de 20 en 20, usando los 20 dedos.



4,102
Los símbolos mayas para los números son muy variados, los más sencillos de representar son los siguientes que expongo a continuación comparándolos con los números árabes actuales:

Decimal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Maya	O	Oo	ooo	oooo	----	o ----	oo ----	ooo	Oooo ----	---- ----

Decimal	11	12	13	14	15	16	17	18	19	0
Maya	O ---- ----	oo ---- ----	ooo ---- ----	oooo ---- ----	---- ---- ----	o ---- ---- ----	oo ---- ---- ----	ooo ---- ---- ----	oooo ---- ---- ----	ℑ

4,103
El número 13495 en base10, se escribe así:

o = (1x7200)

Oo
----- = (17x360)

= (1x7200) + (17x360) + (8x20) + 15

Ooo
----- = (8x20)

4ª 3ª 2ª 1ª

----- = (15x1)

4,104
Continuando contando de esa forma los días del calendario.

La 5ª cifra	la multiplicaban por	(7200x20)	= 144.000
La 6ª cifra	la multiplicaban por	(144.000x20)	= 2.880.000

Para que fuese en base 20, la 3ª cifra se tendría que multiplicar por 400, pero pusieron 360 porque les venía mejor para contar los días del calendario civil, que tenía 18 meses de 20 días, más otros 5 días que añadían. Y la 4ª cifra se multiplica por (360x20) = 7200.

Para otros asuntos que no tenían que ver con el calendario, es posible que usaran un sistema numérico con todas las cifras en base 20, pero no se sabe con seguridad.

Los mayas tenían un calendario religioso de 20 ciclos de 13 días cada ciclo, con un día festivo señalado en cada ciclo, lo cual es 20x13= 260 días. Y al mismo tiempo usaban un calendario civil, de 365 días,=18 meses de 20 días cada mes más un periodo de 5 días para completar el año solar.

Existe la posibilidad de que en el calendario religioso, además del periodo de 260 días, tuvieran, otro periodo de 105 días, para igualarlo al calendario civil solar. Pero también según algunas opiniones, el calendario religioso de 260 días no tenía más días para igualarlo al calendario solar, y se correspondían los dos calendarios una vez cada 52 años solares, igual a 73 años religiosos (52x365)= (73x260) = 18.980 días.

Adicionalmente tenían una cuenta de días de muy larga duración, y por los días que iban contando, se remontaban hasta el año 3113 a.e.c., lo cual les daría hasta ahora, una historia de más de 5000 años.
En esta cuenta larga, los años eran de 360 días.

Pero esa supuesta historia se ha perdido, porque los conquistadores españoles destruyeron sus escritos de religión para que adoptaran la religión Católica; la religión de la Biblia, el idioma español, y la sumisión a una nueva dinastía de reyes distinta a la historia de dinastías mayas, y representantes que tenían de dios en la tierra. A partir de ese momento, borrón y cuenta nueva. Entre lo poco que se salvó está el calendario.

Algunas fechas señaladas en estelas que se han encontrado, y según esa cuenta larga, que marca el comienzo de la era maya, corresponden con fechas de nuestro calendario, de los años: 292; 320; 603; 771; 869; 889 e.c. y otras fechas.

Si quisiéramos escribir un número en base 20, utilizando los caracteres numéricos actuales del 0 al 9 y letras de la A, a la J para los números del 10 al 19, tendríamos que escribir en base 20 de una forma parecida a como se escribe ahora en base 16 en programas de ordenador, con las siguientes equivalencias:

4,105

Base 10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Base 20	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Base 10	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Base 20	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J

4,106
Ejemplo; el número 4JG En base 20, equivale al número 1996 en base 10 .

(4)	(J)	G)					
(4x400)	+ (19x20)	+ (16x1)	=1996				

4,107
El número 1996 en base 20 equivale al número 11786 en base 10

(1)	(9)	(9)	(6)				
(1x8000)	+ (9x400)	+ (9x20)	+ (6x1)	= 11786			

Este sistema numérico con 20 caracteres para la base 20, nunca se ha utilizado.
Los mayas usaban solo 3 caracteres para representar el 1 el 5 y el 0, y repetían esos

caracteres para representar otros números.

4.110 Medidas de superficie y volumen.

4,111

Las unidades de medida en superficie aumentan o disminuyen de forma equivalente a la base numérica elevada al cuadrado. Usando la base 10 y el sistema métrico, la unidad de superficie es el m^2 y los múltiplos y divisiones de la unidad, aumentan y disminuyen de 100 en 100, como si fuera en base 100 pero usando solo 10 caracteres numéricos, de forma que se trata de una operación en base 10.

Km^2	Hm^2	Dm^2	m^2				
1	x100	x100	X100				
1	100	10.000	1.000.000				

4,112

Si en lugar de usar la base 10 se usara la base 5, los múltiplos y divisores de la unidad de superficie, aumentan y disminuyen de 25 en 25. Y las medidas tendrían otro nombre, en vez de decir Decámetro cuadrado Dm^2, se dirá Pentámetro cuadrado Pm^2, o Quinta metro cuadrado Qm^2, 5 x 5 = 25 m^2.

Si se usa la base 20, aumentan o disminuyen de 400 en 400.

4,113

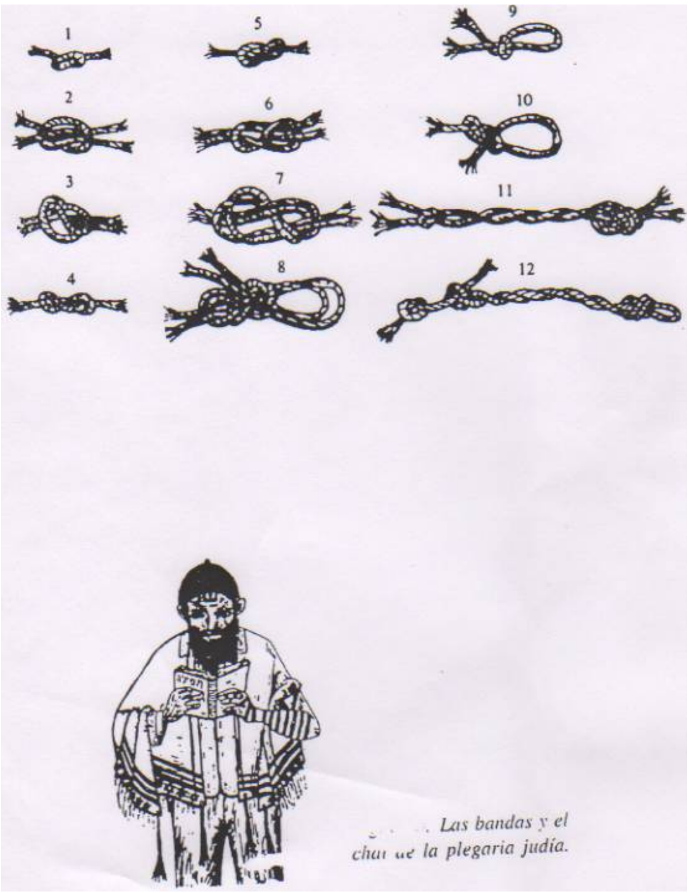
Las unidades de medida de volumen, aumentan o disminuyen de forma equivalente a la base elevada al cubo. Usando la base 10 y el sistema métrico, la unidad de volumen es el m^3. Y los múltiplos y divisores, aumentan o disminuyen de 1000 en 1000, como si fuera en base 1000.

Km^3	Hm^3	Dm^3	m^3			
1	x1000	x1000	X1000			
1	1000	1000.000	1.000.000.000			

4,114

Si se usara la base 5, los múltiplos y divisores de la unidad de volumen, aumentan o disminuyen de 125 en 125. Y si se usara la base 20, los múltiplos y divisores, aumentan o disminuyen de 8000 en 8000.

4.120 **Los números con nudos en las cuerdas.**



. Las bandas y el chai ue la plegaria judía.

4,121

La prenda de vestir que se ponen los judíos para las plegarias tienen flecos con nudos, esos nudos son números, cada número equivale a una palabra en hebreo, porque en hebreo cada una de las 22 letras del alfabeto tiene un valor numérico, y por lo tanto cada letra y cada palabra equivale a un número. Los flecos del chal forman oraciones.

4,122

Llevan textos escritos de una forma un poco disimulada en la manga y de esa forman hacen lo que les manda la ley atando las palabras a la mano, en Deuteronomio 6:6-8 y 11:18-21.

4.130 **Los números hebreos.**

Números de orden y valores usuales de las letras			A	B	C	D			
1	א	1	1	1^2	1	111	valor de	אלף	'ALEF
2	ב	2	2	2^2	1 + 2	412	»	בית	BÉT
3	ג	3	3	3^2	1 + 2 + 3	73	»	גמל	GUIMEL
4	ד	4	4	4^2	1 + 2 + 3 + 4	434	»	דלת	DALET
5	ה	5	5	5^2	1 + 2 + 3 + 4 + 5	6	»	הא	HE
6	ו	6	6	6^2	1 + 2 + 3 + 4 ... + 6	12	»	וו	VAW
7	ז	7	7	7^2	1 + 2 + 3 + 4 ... + 7	67	»	זין	ZAYIN
8	ח	8	8	8^2	1 + 2 + 3 + 4 ... + 8	418	»	חית	ḤÉT
9	ט	9	9	9^2	1 + 2 + 3 + 4 ... + 9	419	»	טית	ṬÉT
10	י	10	1	10^2	1 + 2 + 3 + 4 ... + 10	20	»	יוד	YOD
11	כ	20	2	20^2	1 + 2 + 3 + 4 ... + 11	100	»	כף	KAF
12	ל	30	3	30^2	1 + 2 + 3 + 4 ... + 12	74	»	למד	LAMED
13	מ	40	4	40^2	1 + 2 + 3 + 4 ... + 13	90	»	מים	MÉM
14	נ	50	5	50^2	1 + 2 + 3 + 4 ... + 14	110	»	נון	NUN
15	ס	60	6	60^2	1 + 2 + 3 + 4 ... + 15	120	»	סמך	SAMEKH
16	ע	70	7	70^2	1 + 2 + 3 + 4 ... + 16	130	»	עין	'AYIN
17	פ	80	8	80^2	1 + 2 + 3 + 4 ... + 17	85	»	פה	PÉ
18	צ	90	9	90^2	1 + 2 + 3 + 4 ... + 18	104	»	צדי	TSADÉ
19	ק	100	1	100^2	1 + 2 + 3 + 4 ... + 19	104	»	קוף	QOF
20	ר	200	2	200^2	1 + 2 + 3 + 4 ... + 20	510	»	ריש	RESH
21	ש	300	3	300^2	1 + 2 + 3 + 4 ... + 21	360	»	שין	SHIN
22	ת	400	4	400^2	1 + 2 + 3 + 4 ... + 22	406	»	תו	TAV

4.140 numeración del alfabeto griego.

A partir del 400 a.e.c.

Cada letra del alfabeto equivale a un número, los números intermedios se consiguen por adición y para distinguir estas letras numerales de las ordinarias, se las coronaba con un pequeño trazo superior.

Α	α	alfa	1	Ι	ι	iota	10	Ρ	ρ	rho	100
Β	β	beta	2	Κ	κ	kappa	20	Σ	σ	sigma	200
Γ	γ	gamma	3	Λ	λ	lambda	30	Τ	τ	tau	300
Δ	δ	delta	4	Μ	μ	my	40	Υ	υ	ypsilon	400
Ε	ϵ	épsilon	5	Ν	ν	ny	50	Φ	ϕ	fi	500
Ϛ	ϛ	digamma*	6	Ξ	ξ	xi	60	Χ	χ	ji	600
Ζ	ζ	dseta	7	Ο	ο	ómicron	70	Ψ	ψ	psi	700
Η	η	eta	8	Π	π	pi	80	Ω	ω	omega	800
Θ	θ	zeta	9	Ϙ	ϙ	koppa	90	Ϡ	ϡ	san (sampí)	900

$\overline{\mathrm{H}}$	8	$\overline{\mathrm{K}}$	20
$\overline{\Theta}$	9	$\overline{\mathrm{KA}}$	21
$\overline{\mathrm{I}}$	10	$\overline{\mathrm{KB}}$	22
$\overline{\mathrm{IA}}$	11	$\overline{\mathrm{K}\Gamma}$	23
$\overline{\mathrm{IB}}$	12	$\overline{\mathrm{K}\Delta}$	24
$\overline{\mathrm{I}\Gamma}$	13	$\overline{\mathrm{K}\epsilon}$	25

4.150 El sistema numérico gótico.

Este sistema fue usado por los cristianos a partir del año 400 E.C. influido por el sistema griego.

LETRAS GÓTICAS	VALOR fonét.	VALOR numér.	LETRAS GÓTICAS	VALOR fonét.	VALOR numér.	LETRAS GÓTICAS	VALOR fonét.	VALOR numér.
𐌰	a	1	𐌹	i	10	𐍂	r	100
𐌱	b	2	𐌺	k	20	𐍃	s	200
𐌲	g	3	𐌻	l	30	𐍄	t	300
𐌳	d	4	𐌼	m	40	𐍅	w	400
𐌴	e	5	𐌽	n	50	𐍆	f	500
𐌵	q	6	𐌾	y	60	𐍇	ch	600
𐌶	z	7	𐌿	u	70	𐍈	hw	700
𐌷	h	8	𐍀	p	80	𐍉	o	800
𐌸	th	9	𐍁	[sin valor fonético]	90	𐍊	[sin valor fonético]	900

Alfabeto latino con números usados a partir del 1600 E.C.
Una especie de adaptación del sistema griego.

A	**1**	**K**	**10**	**T**	**100**
B	**2**	**L**	**20**	**V**	**200**

C 3	**M 30**	**X 300**
D 4	**N 40**	**Y 400**
E 5	**O 50**	**Z 500**
F 6	**P 60**	
G 7	**Q 70**	
H 8	**R 80**	
I 9	**S 90**	

4.160 Los números en Braille.

4,161

Los números en Braille para ciegos son de uso reciente, desde el primer trimestre del siglo XIX y se usan los mismos símbolos que para las 10 primeras letras del alfabeto, según el alfabeto francés, y añadiendo un símbolo que los distingue de las letras. El Braille usa una combinación de 6 puntos, para escribir 64 caracteres, 63 más el espacio en blanco. Para los ordenadores hay también una combinación de 8 puntos, para escribir 255 caracteres distintos, 254 más el espacio en blanco.

4,162

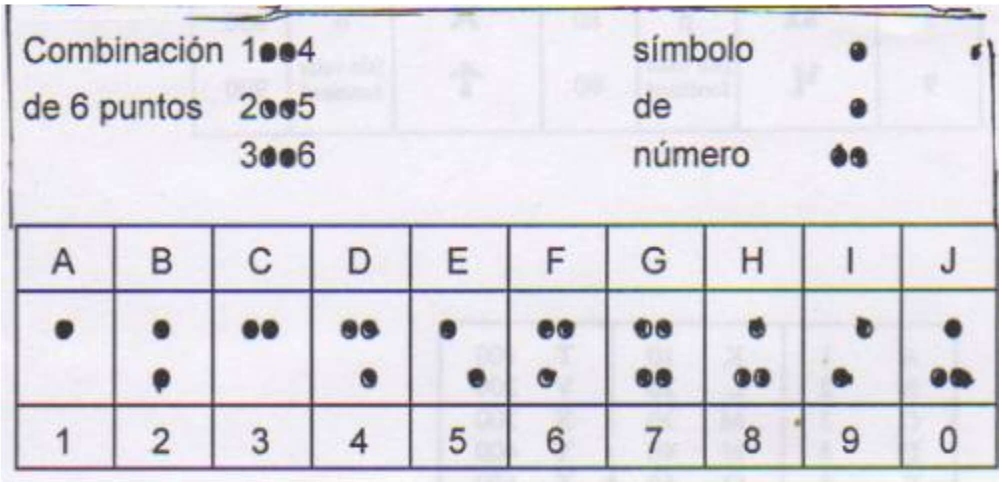
Los primeros ordenadores utilizaban el sistema de 6 bits, para representar cada carácter, equivalente a 6 puntos con lo que se consiguen 64 combinaciones, para 63 caracteres más el espacio en blanco, que son:
26 letras mayúsculas.
10 cifras numéricas.
28 caracteres especiales.

4,163

Como en Braille se usa la misma combinación de puntos para las 10 primeras letras mayúsculas y para los 10 números, añadiendo el carácter que precede a los números, todavía se pueden incluir otros 9 caracteres más, usando solo 6 puntos.

4,164

En la siguiente muestra pongo los símbolos de los números en Braille con puntos, pintados, pero en la práctica están en relieve, para leer al tacto.



4,165

Las máquinas de escribir en Braille manuales, solo tienen 6 teclas, una para cada punto, para marcar una letra, se pulsan varias teclas a la vez, tantas como puntos tenga la letra, y las impresoras de Braille para ordenadores, pueden tener 8 o 6 puntos.

4,166

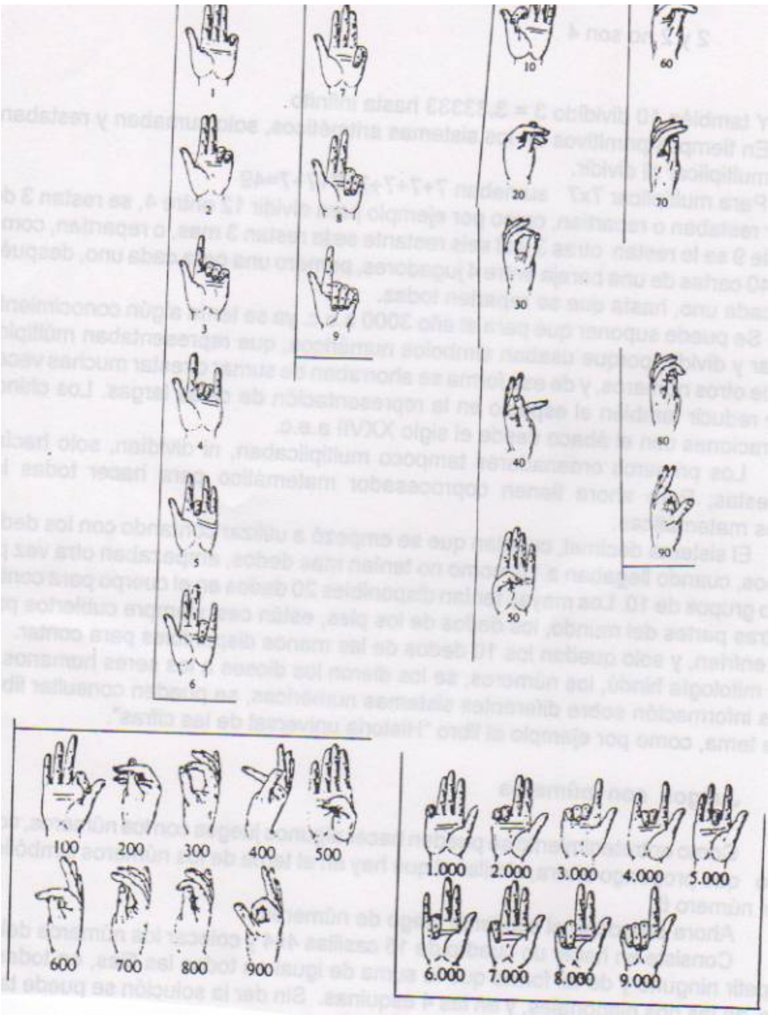
Al utilizar como números, las letras del alfabeto, sucede que las palabras y nombres que se puedan formar con las 10 primeras letras del alfabeto, tienen un valor numérico, como los siguientes ejemplos:

EFIGIE	EGEA	EJE	FABADA	FAJA	GAFA	
569795	5 7 51	505	61 21 41	6 1 01	7 161	

4.170 Los números en el lenguaje de sordomudos.

4,171

En el lenguaje de los sordos se usa la posición de los dedos de la mano para indicar los números cuando hablan con las manos, como indico a continuación:



4,172

Los números negativos y los del sistema Braille, no están en la Biblia, ni se usaban en esa época, ni antes, pero los comento aquí, como un ejemplo de la diversidad de números y sistemas numéricos que hay.

4,173

Me parece que las matemáticas no son una ciencia exacta, porque podemos decir por ejemplo:

2 más 2 = 4	2 Y 2 = 22	2 y 2 no son 4		
Y también	10 dividido 3	= 3,33333	hasta infinito	

4,174

En tiempos primitivos en los sistemas aritméticos, solo sumaban y restaban, y no sabían multiplicar ni dividir.

Para multiplicar 7x7 sumaban 7+7+7+7+7+7+7=49, y para dividir restaban o repartían, como por ejemplo para dividir 12 entre 4, se restan 3 de 12, al resto de 9 se le restan otras 3 y al seis restante se le restan 3 más, o repartían, como se reparten 40 cartas de una baraja entre 4 jugadores, primero una para cada uno, después otra más a cada uno, hasta que se reparten todas.

4,175

Se puede suponer que para el año 3000 a.e.c. ya se tenía algún conocimiento de multiplicar y dividir, porque usaban símbolos numéricos, que representaban múltiplos y divisores de otros números, y de esa forma se ahorraban de sumar o restar muchas veces la unidad, y reducir también el espacio en la representación de cifras largas. Los chinos hacían operaciones con el ábaco desde el siglo XXVII a.e.c.

4,176

Los primeros ordenadores tampoco multiplicaban, ni dividían, solo hacían sumas y restas; Pero ahora tienen coprocesador matemático para hacer todas las operaciones matemáticas.

4,177

El sistema decimal, cuentan que se empezó a utilizar contando con los dedos de las manos, cuando llegaban a 10, como no tenían más dedos, empezaban otra vez por 1, haciendo grupos de 10. Los mayas tenían disponibles 20 dedos en el cuerpo para contar, pero por otras partes del mundo, los dedos de los pies, están casi siempre cubiertos para que no se enfríen, y solo quedan los 10 dedos de las manos disponibles para contar.

4,178

Según la mitología hindú, los números, se los dieron los dioses a los seres humanos.

Para más información sobre diferentes sistemas numéricos, se pueden consultar libros sobre este tema.

4.180 Juegos con números.

4,181

Juego con números	**Ludon per numeroj**	**games with numbers**
Como entretenimiento, podemos	Kiel amuzado, ni povas fari iujn	As entertainment some games can

hacer algunos juegos con los números, como el ejercicio que propongo ahora. Poner en un cuadrado de 9 celdas (3x3), 9 números, del 1 al 9, sin repetir ninguno, de forma que la suma de igual en todas las filas, en todas las columnas, y en las 2 diagonales, admite 8 posiciones diferentes, la suma de cada fila da 15. Las 8 posiciones, del cuadrado de 9 números.	ludojn per numerj, kiel ekzercon ke mi proponas nun. Meti en kvadraton de 9 ĉeloj (3x3), 9 numeroj de 1 al 9, sen ripeti neniun, tiel ke la sumo donas egala en ĉiuj vicoj, ĉiuj kolumnoj kaj 2 diagonaloj, elportas 8 malsamajn poziciojn, la sumo de ĉiu vico donas 15. 8 pozicioj, de la kvadraton de 9 numeroj	be made with numbers, as the exercise that I propose now, similar to the one that there is in the topic of the symbolic numbers, In the same way, with 9 numbers from 1 to 9, adding each horizontal file, each vertical column and the diagonal, it always makes 15 . The 8 types of positions of the numbers in the chart of 9 numbers

6	1	8
7	5	3
2	9	4

8	1	6
3	5	7
4	9	2

2	9	4
7	5	3
6	1	8

2	7	6
9	5	1
4	3	8

8	3	4
1	5	9
6	7	2

4	9	2
3	5	7
8	1	6

4	3	8
9	5	1
2	7	6

6	7	2
1	5	9
8	3	4

4,182

Con 9 números del 18 al 26, sin repetir ninguno, se forma un cuadrado, que en todas las direcciones da 66	Per 9 numeroj de 18 al 26, sen ripeti, neniu, si formo kvadraton, kiu en ĉiuj direktoj donas 66	Another magic chart magicians used is one in which all directions add 66 with 9 numbers from 18 to

				66
21	26	19	=	66
20	22	24	=	66
25	18	23	=	66
||	||	||		
66	66	66		66

4,183

Con 9 números (3x3) del 14 al 134, de 15 en 15, sin repetir ninguno, se forma un cuadrado, que en todas las direcciones da 222. La suma total del cuadro da 666 Nº: 14, 29, 44, 59, 74, 89, 104, 119, 134.	Per 9 numeroj (3x3) de 14 al 134, de 15 en 15, sen ripeto, formita unu kvadrato, kiu en ĉiuj direktoj donas 222. La totala sumo de la kvadraton donas 666 Nº: 14, 29, 44, 59, 74, 89, 104, 119, 134.	With 9 numbers (3x3) from 14 to 134, from 15 to 15, without repeating any, a square is formed, which in all directions gives 222. The total sum of the table gives 666 No: 14, 29, 44, 59, 74, 89, 104, 119, 134.

666				222
119	14	89	=	222
44	74	104	=	222
59	134	29	=	222
II	LI	II		
222	222	222		222

4,184

Ahora propongo el siguiente juego de números: Consiste en hacer un cuadrado de 16 celdas, 4x4, y colocar los números del 1 al 16, sin repetir ninguno, y de tal forma que la suma de igual en todas las filas, en todas las columnas, en las 2 diagonales, y en las 4 esquinas. Sin dar la solución, se puede tardar varios días en conseguir resolver este rompecabezas, pero a continuación pongo la siguiente solución, en el que la suma da 34 en todas las direcciones:	Nun min proponas la venonta numeroj ludon: konsistas fari kvadraton de 16 ĉeloj, 4x4, kaj meti la numerojn de 1 al 16, sen ripeti, kaj tiel ke la sumo donas egala en ĉiuj vicoj, ĉiuj kolumnoj, en la 2 diagonaloj, kaj la 4 angulojn. Sen doni la solvon, ĝi povas preni plurajn tagojn por atingi solvi tiun enigmon, sed tiam mi metas la sekvan solvon, en kiu la sumo donas 34 en ĉiuj direktoj:	Now I propose the following muneric game: It consists on making a square of 16 stalls 4x4 and to place the numbers from 1 to 16 without repeating any and in such a way that the sum will be the same same in all the lines, in all the columns, in the 2 diagonals, and in the 4 corners. Without giving the solution it can take a long time several days to be able to solve this puzzle, but next I write the following solution in which the sum is 34 in all the directions:

34					34
4	14	15	1	=	34
5	11	10	8	=	34
9	7	6	12	=	34
16	2	3	13	=	34
Ll	Ll	ll	ll		
34	34	34	34		34

Ese cuadrado admite 32 posiciones diferentes, dándole vueltas y colocando los números en diferente posición.	Tiu kvadraton elportas 32 malsamaj pozicioj, ĝiri, kaj meti la numerojn en malsama pozicio.	This square admits 32 different positions, giving it turns and placing the numbers in different position

Ahora propongo el siguiente juego de números: Consiste en hacer un cuadrado de 16 celdas, (4x4), colocar los números del 4 al 64 de 4 en 4, sin repetir, La suma da igual en todas las filas, en todas las columnas, en las 2 diagonales, y en las 4 esquinas.	Nun min proponas la venonta numeroj ludon: Konsistas fari kvadraton de 16 ĉeloj, (4x4), kaj meti la numerojn de 4 al 64, de 4 en 4, sen ripeti, kaj tiel ke la sumo donas egala en ĉiuj vicoj, ĉiuj kolumnoj, en la 2 diagonaloj, kaj la 4 angulojn.	Now I propose the following set of numbers: It consists of making a square of 16 cells, (4x4), placing the numbers from 4 to 64 of 4 in 4, without repeating, The sum is equal in all rows, in all columns, In the 2 diagonals, and in the 4 corners

136						136
16	56	60	4		=	136
20	44	40	32		=	136
36	28	24	48		=	136
64	8	12	52		=	136
Ll	Ll	Ll	Ll			
136	136	136	136			136

Ahora propongo el siguiente juego de números: Consiste en hacer un cuadrado de 16 celdas, (4x4), colocar los números del 10 al 160, de 10 en 10, sin repetir, La suma da igual en todas las filas, en todas las columnas, en las 2 diagonales, y en las 4 esquinas.	Nun min proponas la venonta numeroj ludon: Konsistas fari kvadraton de 16 ĉeloj, (4x4), kaj meti la numerojn de 10 al 160, de 10 en 10, sen ripeti, kaj tiel ke la sumo donas egala en ĉiuj vicoj, ĉiuj kolumnoj, en la 2 diagonaloj, kaj la 4 angulojn.	Now I propose the following set of numbers: It consists of making a square of 16 cells, (4x4), placing the numbers from 10 to 160, from 10 in 10, without repeating, The sum is equal in all rows, in all columns, in the 2 diagonals, and in the 4 corners

340						340
40	140	150	10		=	340
50	110	100	80		=	340
90	70	60	120		=	340
160	20	30	130		=	340
ll	Ll	ll	ll			
340	340	340	340			340

4,185

Otro juego que consiste, en hacer un cuadrado de 25 celdas, (5x5), y colocar los números del 1 al 25, sin repetir ningún número, y de tal forma que la suma, de igual en todas las filas, en todas las columnas, en las 2 diagonales, y (las 4 esquinas + el centro), la suma da 65, en todas las direcciones, el cuadrado admite 32 posiciones diferentes.	Alia ludon kiu konsistas en fari kvadraton de 25 ĉeloj, (5x5), kaj meti la numerojn de 1 al 25, sen ripeti ajnan numerojn, kaj tia ke la sumo, donas egala en ĉiuj vicoj, ĉiuj kolumnoj, la 2 diagonaloj, kaj (la 4 angulojn +centro), la sumo donas 65, en ĉiuj direktoj, la kvadraton elportas 32 malsamaj pozicioj.	Another game that consists on making a square of 25 stalls (5x5) and to place the numbers from 1 to 25, without repeating any number and in such a way that the sum will be the same in all the lines, in all the columns and in the two diagonals, the sum is 65 in all the directions, the square admits 32 different positions.

65						65
1	20	22	19	3	=	65
21	10	17	12	5	=	65
2	15	13	11	24	=	65
18	14	9	16	8	=	65
23	6	4	7	25	=	65
II	LI	II	II	II		
65	65	65	65	65		65

Otro juego que consiste, en hacer un cuadrado de 25 celdas, (5x5), y colocar los números del 5 al 125, sin repetir ningún número, de 5 en 65 y de tal forma que la suma, de igual en todas las filas, en todas las columnas, en las 2 diagonales, y (las 4 esquinas + el centro), la suma da 325, en todas las direcciones.	Alia ludon kiu konsistas en fari kvadraton de 25 ĉeloj, (5x5), kaj meti la numerojn de 5 al 125, sen ripeti ajnan numerojn, kaj tia ke la sumo, donas egala en ĉiuj vicoj, ĉiuj kolumnoj,en la 2 diagonaloj, kaj (la 4 angulojn +centro), la sumo donas 325, en ĉiuj direktoj, la kvadraton elportas 32 malsamaj pozicioj.	Another set consisting of making a square of 25 cells, (5x5), and placing the numbers from 5 to 125, without repeating any number, of 5 in 65 and in such a way that the sum, of equal in all rows, in all The columns, in the 2 diagonals, and (the 4 corners + the center), the sum gives 325, in all directions

325						325
5	100	110	95	15	=	325
105	50	85	60	25	=	325
10	75	65	55	120	=	325
90	70	45	80	40	=	325
115	30	20	35	125	=	325
II	LI	II	II	I		
325	325	325	325	325		325

Otro juego que consiste, en hacer un cuadrado de 25 celdas, (5x5), y colocar los números del 10 al 250, sin repetir ningún número, de 10 en 10 y de tal forma que la suma, de igual en todas las filas, en todas las columnas, en las 2 diagonales, y (las 4 esquinas + el centro), la suma da 650, en todas las direcciones.	Alia ludon kiu konsistas en fari kvadraton de 25 ĉeloj, (5x5), kaj meti la numerojn de 10 al 250, sen ripeti ajnan numerojn, 10 en 10, kaj tia ke la sumo, donas egala en ĉiuj vicoj, ĉiuj kolumnoj, en la 2 diagonaloj, kaj (la 4 angulojn +centro), la sumo donas 650, en ĉiuj direktoj.	Another game consisting of making a square of 25 cells, (5x5), and placing the numbers from 10 to 250, without repeating any number, 10 in 10 and in such a way that the sum, in all rows, in all The columns, in the 2 diagonals, and (the 4 corners + the center), the sum gives 650, in all directions

650						650
10	200	220	190	30	=	650
210	100	170	120	50	=	650
20	150	130	110	240	=	650
180	140	90	160	80	=	650
230	60	40	70	250	=	650
ll	LI	ll	ll	LI		
650	650	650	650	650		650

4,186

Otro juego, consta de 36 números, del 1 al 36, sin repetir ninguno, colocados en 6 filas, y 6 columnas, de forma que sumando, cada fila, cada columna, y cada diagonal, todas las sumas dan 111, y la suma total de los 36 números, da 666, de la siguiente manera:	Alia ludon konsistas de 36 numerojn, de 1 al 36, sen ripeti neniun, metitaj en 6 vicoj kaj 6 kolumnoj, tiel ke aldoni, ĉiu vico, ĉiu kolono, kaj ĉiu diagonalo, ĉiuj kvantoj donas 111, kaj la sumo 36 totala numerojn donas 666. Kiel sekvas:	Another game consists of 36 numbers, from 1 to 36, without repeating any, placed in 6 rows, and 6 columns, so that adding, each row, each column, and each diagonal, all sums give 111, and the sum Total of 36 numbers, gives 666, as follows:

							CXI
VI	XXXII	III	XXXIV	XXXV	I	=	CXI
VI	XI	XXVII	XXVIII	VIII	XXX	=	CXI
XIX	XIV	XVI	XV	XXIII	XXIV	=	CXI
XVIII	XX	XXII	XXI	XVII	XIII	=	CXI
XXV	XXIX	X	IX	XXVI	XII	=	CXI
XXXVI	V	XXXIII	IV	II	XXXI	=	CXI
||	||	||	||	||	||		
CXI	CXI	CXI	CXI	CXI	CXI		CXI

							111
6	32	3	34	35	1	=	111
7	11	27	28	8	30	=	111
19	14	16	15	23	24	=	111
18	20	22	21	17	13	=	111
25	29	10	9	26	12	=	111
36	5	33	4	2	31	=	111
||	||	||	||	||	||		
111	111	111	111	111	111		111

Otro juego, consta de 36 números, del 6 al 216, de 6 en 6, sin repetir ninguno, colocados en 6 filas, y 6 columnas, de forma que sumando, cada fila, cada columna, y cada	Alia ludon konsistas de 36 numerojn, de 6 al 216, 6 en 6 sen ripeti neniun, metitaj en 6 vicoj kaj 6 kolumnoj, tiel ke aldoni, ĉiu vico, ĉiu kolono, kaj ĉiu diagonalo, ĉiuj	Another game consists of 36 numbers, from 6 to 216, from 6 to 6, without repeating any, placed in 6 rows, and 6 columns, so that adding, each row, each column, and each

diagonal, todas las sumas dan 666, y la suma total de los 36 números, es 3996.	kvantoj donas 666, kaj la tuta sumo de la 36 numeroj, estas 3996.	diagonal, all sums give 666, and the sum total of 36 numbers, is 3996.

nº6+12+18+24+30+36+42+48+54+60+66+72+78+84+90+96+102+108+114+120+126+132+ 138+144+150+156+162+168+174+180+186+192+198+204+ 210+216, suman 3996, entre 6 da 666.	3996, inter 6 donas 666	3996, among 6 = 666

							666
36	192	18	204	210	6	=	666
42	66	162	168	48	180	=	666
114	84	96	90	138	144	=	666
108	120	132	126	102	78	=	666
150	174	60	54	156	72	=	666
216	30	198	24	12	186	=	666
||	||	||	||	||	||		
666	666	666	666	666	666		666

Cuadrado de 36 celdas, del 10 al 360, de 10 en 10, da 1110 en cada fila.	Kvadraton de 36 numerojn, de 10 al 360, 10 en 10, donas 1110 en ĉiu vico	Square of 36 cells, 10 to 360, 10 in 10, gives 1110 in each row.

							1110
60	320	30	340	350	10	=	1110
70	110	270	280	80	300	=	1110
190	140	160	150	230	240	=	1110
180	200	220	210	170	130	=	1110
250	290	100	90	260	120	=	1110
360	50	330	40	20	310	=	1110
||	||	||	||	||	||		
1110	1110	1110	1110	1110	1110		1110

4,187

Otro juego. En un cuadrado de 49 celdas, (7x7), colocados los números del 1 al 49, sin repetir ninguno, y de tal forma que la suma de igual, en todas las filas y columnas. La suma da 175 en cada fila.	Alia ludon. En kvadraton de 49 ĉeloj, (7x7), metita 49 numeroj, de 1 al 49, sen ripeti, kaj tiel ke la sumo donas egala en ĉiuj vicoj kaj kolumnoj. La sumo donas 175 en ĉiu vico	Another game. - In a square of 49 stalls (7x7), place the numbers from 1 to 49 without repeating any, and in such a way that the sum will be the same in all the lines and columns. The sum is 175.

								175
20	14	17	31	44	39	10	=	175
9	30	1	45	6	38	46	=	175
43	15	21	28	26	35	7	=	175
16	34	29	24	22	8	42	=	175
3	37	25	23	27	13	47	=	175
36	4	33	19	32	40	11	=	175
48	41	49	5	18	2	12	=	175
LI	II	II	II	II	II	II		
175	175	175	175	175	175	175		174

4,188

Otro juego. En un cuadrado de 64 celdas, (8x8(), colocados los números del 1 al 64, sin repetir ninguno, y de tal forma que la suma de igual, en todas las filas y columnas. La suma da 260 en cada fila.	Alia ludon. En kvadraton de 64 ĉeloj, (8x8), metita 64 numeroj, de 1 al 64, sen ripeti, kaj tiel ke la sumo donas egala en ĉiuj vicoj kaj kolumnoj. La sumo donas 260 en ĉiu vico.	Another game. In a square of 64 cells, (8x8), placed numbers 1 to 64, without repeating any, and in such a way that the sum of equal, in all rows and columns. The sum gives 260 in each row.

58	4	54	9	64	2	62	7	=	260
53	44	50	17	42	22	24	8	=	260
10	47	35	26	39	36	19	48	=	260
51	14	25	34	32	43	46	15	=	260
6	49	40	31	33	28	18	55	=	260
13	16	30	37	27	29	52	56	=	260
12	23	21	45	20	41	38	60	=	260
57	63	5	61	3	59	1	11	=	260
||	||	||	||	||	LI	II	||		
260	260	260	260	260	260	260	260		

Otro juego. Como el anterior, colocando los números en otra posición. En un cuadrado de 64 celdas, (8x8). Pintando las celdas como en un tablero de los juegos damas y ajedrez.	Alia ludo. Kiel supre, metante numeroj en alia pozicio. En kvadrato de 64 ĉeloj, (8x8). Pentrante la ĉeloj kiel en tabulo ludoj de damoj kaj ŝako.	Another game. Like the previous one, placing the numbers in another position. In a square of 64 cells,(8x8). Painting the cells as on a board of checkers and chess

260	260	260	260	260	260	260	260		
57	63	5	61	3	59	1	11	=	260
53	44	50	17	42	22	24	8	=	260
10	47	35	26	39	36	19	48	=	260
51	14	25	34	32	43	46	15	=	260
6	49	40	31	33	28	18	55	=	260
13	16	30	37	27	29	52	56	=	260
12	23	21	45	20	41	38	60	=	260
58	4	54	9	64	2	62	7	=	260
||	||	||	||	||	LI	II	||		
260	260	260	260	260	260	260	260		