

OTROS SISTEMAS

de NUMERACIÓN.

0. TIPOS DE SISTEMAS DE NUMERACIÓN.

1. NÚMEROS ROMANOS.
2. NÚMEROS EGIPCIOS.
3. NÚMEROS MAYAS.
4. NÚMEROS CHINOS (de varillas).
5. SISTEMA BINARIO.

0. TIPOS de SISTEMAS de NUMERACIÓN.

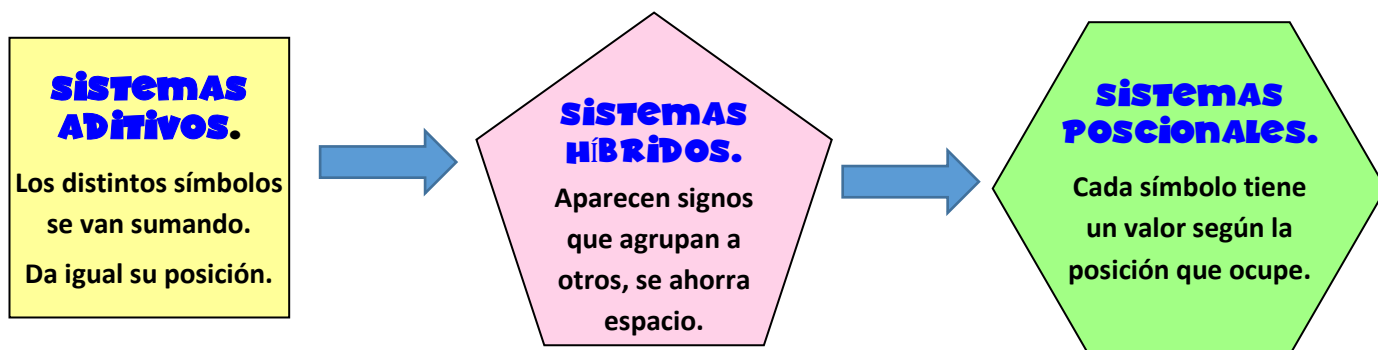
A lo largo de la historia, al menos de la historia que oficialmente se acepta, se han utilizado muchos sistemas de numeración distintos y cada zona o lugar del mundo.

Estos sistemas han ido evolucionando y mejorando. Los primeros eran bastante simples: marcas en la roca, en un tronco, rayas en la arena... Poco a poco fueron evolucionando, creándose sistemas que utilizaban distintos signos para expresar distintas cantidades.

LOS PRIMEROS SISTEMAS: ADITIVOS (o SUMATIVOS). Los primeros sistemas utilizaban signos que sumaban cantidades. Al principio estos sistemas eran válidos, pero tenían un problema, para escribir ciertas cantidades, eran muy trabajosos y salían números bastante grandes.

LOS SISTEMAS EVOLUCIONAN: HÍBRIDOS. En ellos, se utilizan signos que se van sumando, pero para no repetirlos mucho, se multiplican con otro signo. Se ahorra espacio y trabajo pero se aumenta la complejidad.

LOS SISTEMAS CON MENOS SIGNOS PERO CON MÁS POSIBILIDADES: POSICIONALES. Ahora, se pueden escribir números de cantidades muy grandes o con cifras muy altas de forma más rápida, pero, para ello, hay que saber utilizarlo de forma precisa, pues un pequeño error en el lugar de una cifra hace que todo el número sea incorrecto. Nuestro sistema de numeración es posicional.



TEN EN CUENTA

CADA SISTEMA DE NUMERACIÓN PUEDE TENER UNA BASE NUMÉRICA DISTINTA.

Nuestro sistema es de base 10 (tiene 10 cifras y los números se agrupan en órdenes de diez en diez).

Otros sistemas tienen otras bases (como el maya, que es de base 20).



Fuente imagen: [https://www.blinklearning.com/useruploads/ctx/a/19258849/r/s/2851939/Capturadepantalla2015-06-10ala\(s\)21.34.41.jpg](https://www.blinklearning.com/useruploads/ctx/a/19258849/r/s/2851939/Capturadepantalla2015-06-10ala(s)21.34.41.jpg)

CADA SISTEMA DE NUMERACIÓN TIENE REGLAS DISTINTAS.

LOS NÚMEROS SE FORMAN CON SÍMBOLOS O SIGNOS.

EN NUESTRO SISTEMA DECIMAL TENEMOS 10 SÍMBOLOS (por eso se llama decimal):

0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9

Cada uno de estos símbolos o signos se llama **CIFRA** o **DÍGITO**.

	SISTEMAS ADITIVOS	SISTEMAS HÍBRIDOS	SISTEMAS POSICIONALES
¿Cómo funciona?	<p>Los números se forman sumando los distintos símbolos.</p> <p>Cada símbolo equivale a una cantidad concreta (según su base).</p>	<p>Los números se forman sumando y multiplicando símbolos. Es decir, cada símbolo tiene un valor determinado pero para no repetirlo demasiadas veces, se multiplica por otro símbolo que le da el valor repetitivo.</p>	<p>Con tan solo 10 símbolos se pueden escribir números hasta el infinito, pues el valor de cada símbolo depende del lugar que ocupe dentro del número.</p> <p>Utiliza la multiplicación para dar valor a cada posición, y la adición (suma) para crear el número con esos valores.</p>
Tipo de base	Destacan los de bases 10, 20 y 60.	La mayoría combinaban la base 10 con la base 5.	Destacan los de bases 10, 20 y 60.
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> - El orden de los símbolos no es importante, aunque lo tenga establecido. - No necesitan el concepto de <i>cero</i>. - Eran fáciles de aprender. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se ahorra espacio al escribir números grandes. - El orden de los símbolos es importante pero no vital. - Se pueden realizar operaciones y algunas aplicaciones matemáticas de forma más fácil. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se crean números pequeños, grandes y enormes de forma fácil e intuitiva. - Se realizan operaciones y aplicaciones matemáticas de forma mucho más fácil y eficaz. - Sus aplicaciones a los distintos ámbitos de una sociedad avanzada son muy buenas. - Estos sistemas desarrollan definitivamente el concepto de cero como lo conocemos hoy. El cero tiene doble uso, como cifra y para indicar la nada. Supone un grandísimo avance.
Inconvenientes	<ul style="list-style-type: none"> - Para números grandes, ya sea por cantidad o por cifras, hay que escribir muchos símbolos. - Para números enormes, se necesitan gran cantidad de símbolos. - Son muy dificultosos para realizar cálculos, para escribir números decimales y negativos, para fracciones... - No daban respuesta a la sociedad cuando esta evolucionaba. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se necesita el concepto de cero. Aún no lo tienen, pero obliga a crear ideas para solucionarlo. - Para números enormes, se necesitan gran cantidad de símbolos. - Se vuelve un poco más complicado. - Para ciertas aplicaciones matemáticas y cálculos importantes sigue siendo demasiado complicado. - Las sociedades que avanzaban demandaban un sistema más eficaz. 	<ul style="list-style-type: none"> - Necesita de un aprendizaje mayor, aunque cuando se comprende, resulta muy fácil, mecánico e intuitivo. - La posición de cada símbolo es fundamental, un solo error y todo el número estaría mal.
Ejemplos de culturas que lo usaron	<ul style="list-style-type: none"> - Romano (base 5 y 10). - Egipto jeroglífico (base 10). - Azteca (base 20). - Sumerio (base 60). - Hitita. - Cretense. - Griego alfabético. - Armenio alfabético. - Judío alfabético. - Árabe alfabético. 	<ul style="list-style-type: none"> - Chino clásico. - Asirio. - Arameo. - Etíope. - Tamil. - Malayalam. - Cingalés. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de numeración actual (de base 10). - Hindú (de base 10). - Babilonios (de base 60). - Chinos (de base 20). - Mayas (de base 20). <p><i>* Los sistemas babilónicos y mayas eran posicionales poco avanzados, pues no disponían de símbolos específicos para cada cifra.</i></p>

SISTEMAS CON DISTINTAS BASES

Además de cómo funcionan hay que tener en cuenta otro aspecto fundamental en los distintos sistemas de numeración: **SU BASE**.

Teóricamente, pueden existir sistemas con cualquier base, aunque, lógicamente, en la práctica solo se utilizan sistemas con bases útiles.

Actualmente utilizamos 3 bases en nuestra vida cotidiana:

BASE 10 (DECIMAL)	BASE 60 (SEXAGESIMAL)	BASE 2 (BINARIO)
Es usado en el sistema de numeración DECIMAL, oficial en el mundo entero.	Se desarrolló en Mesopotamia y Sumeria (según los datos oficiales) y es muy utilizado en geometría y trigonometría (en círculos y circunferencias, en ángulos, para medir la esfera del planeta Tierra...) También en el sistema horario (horas, minutos y segundos).	Es el más básico de todos, y para muchos expertos, es la base del funcionamiento del Universo. Hoy día es la base de todos los sistemas informáticos (ordenadores, móviles...), e incluso cuando apagamos o encendemos cualquier interruptor.
Tiene 10 cifras, y se organiza en órdenes de 10 (10 unidades forman 1 decena; 10 decenas forman 1 centena...)	Los números se agrupan en órdenes de 60 en 60.	Tiene solo dos cifras: 0 – 1 .
Posee múltiples ventajas, la principal, permite realizar cálculos con los 10 dedos de las manos.		Quiere decir SÍ – NO, o encendido – apagado.
Tiene origen hindú pero fue desarrollado por los árabes.		

Otros sistemas importantes serían:

- **DE BASE 5.** Se podría asociar con los dedos de una sola mano. El sistema de numeración romano lo utilizaba para combinar el de base 10.
- **DE BASE 12.** Apenas se utiliza, pero tendría algunas ventajas, pues el 12 tiene más divisores que el 10. En muchos casos se agrupan las unidades por docenas y medias docenas: huevos, botellas...
- **DE BASE 20.** Utilizado principalmente por los mayas. Tiene su lógica, pues en realidad tenemos 20 dedos.

Vamos a mostrar un ejemplo de cómo se escribiría el número 1000 en algunos sistemas.

SISTEMA	BASE	¿Cómo se escribe 1000?	Cifras que emplea (Cómo se escribiría del 1 al 15 en estos sistemas)															Uso actual	
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15
BINARIO	2	1111101000	0	1	10	11	100	101	110	111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111	Muy usado
TERNARIO	3	1101001	0	1	2	10	11	12	20	21	22	100	101	102	110	111	112	120	Sin usar
CUATERNARIO	4	33220	0	1	2	3	10	11	12	13	20	21	22	23	30	31	32	33	Sin usar
QUINARIO	5	13000	0	1	2	3	4	10	11	12	13	14	20	21	22	23	24	30	Poco usado
SENARIO	6	4344	0	1	2	3	4	5	10	11	12	13	14	15	20	21	22	23	Sin usar
SEPTENARIO	7	2626	0	1	2	3	4	5	6	10	11	12	13	14	15	16	20	21	Poco usado (días de la semana).
OCTONARIO	8	1750	0	1	2	3	4	5	6	7	10	11	12	13	14	15	16	17	Sin usar
NONARIO	9	1331	0	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	16	Sin usar
DECIMAL	10	1000	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	MUNDIAL
UNDECIMAL	11	82a	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	10	11	12	13	14	Sin usar
DUODECIMAL	12	6b4	0	1	2	3	4	5	6	7	8	a	b	10	11	12	13	14	Ocasional (docenas, meses ...)

1. SISTEMA de NUMERACIÓN ROMANO.

Este sistema de numeración fue inventado y desarrollado por la Roma Clásica.

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS.

Vamos a destacar sus principales características:

- Es un sistema predominantemente ADITIVO (se suma el valor de sus símbolos), aunque a veces es SUSTRACTIVO (se restan el valor de sus símbolos), de base 10, aunque también utiliza la base 5.
- No tenían ningún signo para el cero.
- Se trata de un sistema que se puede considerar alfanumérico, pues utiliza letras de su alfabeto para representar los distintos números.
- Al ser un sistema donde predomina la base 10, se puede considerar un precursor del uso de unidades, decenas, centenas, unidades de millar...

USOS ACTUALES.

Hoy día está en desuso y solo se utiliza para ciertos casos específicos: números de capítulos, números de tomos de una obra, en algunos actos y escenas de obras de teatro, para nombrar a papas, reyes y emperadores, para designar congresos, juegos olímpicos, olimpiadas, asambleas, certámenes..., para mostrar años de construcción de algunos monumentos, en algunos relojes para marcar la hora...

REGLAS DEL SISTEMA.

- Con solo 7 símbolos, y algún símbolo auxiliar, se pueden construir números de grandes cantidades.

Valores de base 10

I = 1

X = 10

C = 100

M = 1000

Valores de base 5

V = 5

L = 50

D = 500

Estas letras deben escribirse siempre en mayúsculas.

VALORES QUE SE SUMAN (ADICCIÓN).

→ Las cifras que se escriben a la derecha de otra de igual o mayor valor, se suman los valores:

$XXIX = 29$ (se suma $10+10+9$, porque las X tienen igual valor, y el IX, menor valor que la X).

→ Los símbolos correspondientes a la base 10 (I – X – C – M) pueden **usarse juntos hasta 3 veces seguidas** y un máximo de 4 veces en un mismo número.

Los símbolos de base 5 (V – L – D) solo pueden usarse una vez en cada número.

Sería correcto escribir: III = 3, pero no IIII = 4.

También sería correcto: V, pero no: VV.

VALORES QUE SE RESTAN (SUSTRACCIÓN).

→ Las cifras que se escriben a la izquierda de otra de mayor valor, se restan los valores:

$XXIX = 29$ (se resta $10-1$, porque la I tiene menor valor que la X)

→ La mejor forma de entender la adicción (suma) o sustracción (resta) en los números romanos es sabiendo que **solo existen 6 restas básicas**:

IV = 4 ; IX = 9;

XL = 40 ; XC = 90;

CD = 400 ; CM = 900.

Fíjate que solo restan las letras o símbolos de base 10, y solo restan a los dos símbolos siguientes de mayor valor por encima de él.

¿CÓMO CONSTRUIR NÚMEROS MAYORES?

A partir del 3.999 no se pueden construir más números usando estas reglas. La solución es muy sencilla, una raya encima de una letra multiplica por 1.000 su valor. Dos rayas, multiplicará su valor por 1 millón (1000×1000), aunque también se admite colocar esta segunda raya debajo del número. Así se podría hacer sucesivamente.

$\overline{\text{IV}} = 4.000$

$\overline{\text{M}} = 1.000.000$

$\overline{\text{CCCXXIV}} \overline{\text{DLXXVII}} \text{CDXCXI} = 324.577.496$

LOS NÚMEROS ROMANOS.

CONÓCELOS CON UNAS SENCILLAS REGLAS.

Te ofrecemos dos versiones, escoge la que mejor entiendas.

CONSEJO 1:

Para convertir un número decimal en romano, separa en órdenes: $2.407 = 2.000 + 400 + 7 = \text{MM CD VII}$

Cada letra va sumando su valor, salvo en los siguientes casos, que se resta:

IV = 4; IX = 10;
 XL = 40; XC = 90;
 CD = 400; CM = 900.

Las letras de base 10: I - X - C - M, pueden usarse hasta 3 veces seguidas (e incluso una 4ª vez en una resta).

Las letras de base 5: V - L - D, pueden usarse solo 1 vez en cada número.

Para escribir números del 4000 en adelante, se usa una raya encima de cada símbolo, que significa x1000.

Dos rayas significarían x1.000.000.

Con estas 7 letras mayúsculas, algún símbolo y estas reglas, puedes escribir cualquier número en "romano".

Valores de base 10 **I = 1** **X = 10** **C = 100** **M = 1000**

Valores de base 5 **V = 5** **L = 50** **D = 500**

El valor de cada letra se suma o se resta.

Solo podemos sumar 3 letras iguales seguidas, que son:
I - X - C - M

Nunca pueden aparecer dos o más letras de estas:
V - L - D

El valor de una letra siempre se suma, menos en estos casos:
 IV = 4; IX = 9;
 XL = 40; XC = 90;
 CD = 400; CM = 900.

CONSEJO 2:

PARA CONVERTIR UN NÚMERO ROMANO EN DECIMAL:

1º ¿Hay restas? Encuéntralas y averigua su valor.

2º Suma el valor de todas las cifras (ten en cuenta las restas).

Ejemplo: MCMLXIV (Hay 2 restas: CM = 900 y IV = 4). → Sumo todos los valores: $1.000 + 900 + 50 + 10 + 4 = 1.964$.

TABLA de EJEMPLOS de NÚMEROS ROMANOS.

I = 1	II = 2	III = 3	IV = 4	V = 5	VI = 6	VII = 7	VIII = 8	IX = 9	X = 10
XI = 11	XII = 12	XIII = 13	XIV = 14	XV = 15	XVI = 16	XVII = 17	XVIII = 18	XIX = 19	XX = 20
XXI = 21	XXII = 22	XXIII = 23	XXIV = 24	XXV = 25	XXVI = 26	XXVII = 27	XXVIII = 28	XXIX = 29	XXX = 30
XXXI = 31	XXXII = 32	XXXIII = 33	XXXIV = 34	XXXV = 35	XXXVI = 36	XXXVII = 37	XXXVIII = 38	XXXIX = 39	XL = 40
XLI = 41	XLII = 42	XLIII = 43	XLIV = 44	XLV = 45	XLVI = 46	XLVII = 47	XLVIII = 48	XLVIX = 49	L = 50
LI = 51	LII = 52	LIII = 53	LIV = 54	LV = 55	LVI = 56	LVII = 57	LVIII = 58	LIX = 59	LX = 60
LXI = 61	LXII = 62	LXIII = 63	LXIV = 64	LXV = 65	LXVI = 66	LXVII = 67	LXVIII = 68	LXIX = 69	LXX = 70
LXXI = 71	LXXII = 72	LXXIII = 73	LXXIV = 74	LXXV = 75	LXXVI = 76	LXXVII = 77	LXXVIII = 78	LXXIX = 79	LXXX = 80
LXXXI = 81	LXXXII = 82	LXXXIII = 83	LXXXIV = 84	LXXXV = 85	LXXXVI = 86	LXXXVII = 87	LXXXVIII = 88	LXXXIX = 89	XC = 90
XCI = 91	XCII = 92	XCIII = 93	XCIV = 94	XCV = 95	XCVI = 96	XCVII = 97	XCVIII = 98	XCIX = 99	C = 100
CI = 101		CIV = 104		CXL = 140		CXLIX = 149		CXCIX = 199	CC = 200
CCI = 201	CCII = 202		CCVI = 206		CCIV = 244		CCLXX = 270		CCC = 300
CCCI = 301		CCCIX = 309		CCCLX = 360		CCCLXIX = 369		CCCXCIX = 399	CD = 400
CDI = 401	CDII = 402		CDXXII = 422		CDXLII = 442		CDLXII = 462		D = 500
DI = 501		DXIX = 519		DXXXIX = 539		DLXXXIV = 584		DXCIX = 599	DC = 600
DCI = 601	DCII = 602		DCXXIV = 624		DCLXIX = 669		DCLXXX = 680		DCC = 700
DCCI = 701		DCCXVI = 716		DCCXLIII = 743		DCCLXXI = 771		DCCXCIX = 799	DCCC = 800
DCCCI = 801	DCCII = 802		DCCCXXX = 830		DCCCLX = 860		DCCCXC = 890		CM = 900
CMI = 901		CMXIV = 914		CMXLVI = 946		CMXCV = 995		CMXCIX = 999	M = 1000
MI = 2001	MII = 1002		MCDX = 1410		MDCLX = 1660		MCMXIX = 1919		MM = 2000
MMI = 2001		MMCXC = 2190		MMDLXXIX = 2579		MMDCCCXLVII = 2847		MMCMXCIX = 2999	MMM = 3000
\overline{IV} = 4000				\overline{VI} = 6.000				\overline{IX} = 9.000	
\overline{XLIX} CMXCIX = 49.999				\overline{LXVI} DCLXVI = 66.666				\overline{XCIX} CMXCIX = 99.999	
$\overline{CDLXXVII}$ DIX = 478.509								$\overline{CCCXXIII}$ CMLXIV CCLXX = 323.964.280	

En esta web tienes un CONVERSION DE NÚMEROS ROMANOS : http://numerosromanos.babuo.com/traductor	Aquí puedes consultar todos los números romanos hasta el 5000 : http://numerosromanos.babuo.com/numeros-romanos-del-1-al-5000
--	--

ORIGEN DE LOS NÚMEROS ROMANOS

Los números romanos tienen su origen en los **ETRUSCOS**, un pueblo que vivía en la parte norte de lo que hoy es Italia. Pero también tuvieron influencias de otras culturas que existían en la zona, especialmente **itálicos** y **griegos**.

Oficialmente Roma se fundó en el año 753 antes de Cristo (hay diversas teorías al respecto) y en pocos años se extendió por toda la Península Itálica y por gran parte de Europa, África y Asia, convirtiéndose en el mayor imperio que se había conocido hasta el momento.

Extendieron su cultura, costumbres, idioma (latín), sus números...



¿SABÍAS QUE... los números romanos fueron los más usados en Europa durante **más de 1000 años**?

¿SABÍAS QUE ... durante mucho tiempo en muchos lugares se usaron **4 signos repetidos** en lugar de las RESTAS?

¿SABÍAS QUE... en algunos países se prohibió durante la Edad Media el uso de la resta IV porque recordaba a las iniciales del dios romano **IVPITER (Júpiter)**, y se consideraba una herejía nombrarlo? En su lugar usaban **IIII**.

EL ORIGEN DE CADA NÚMERO ROMANO

NÚMERO	Teoría oficial	Otras teorías
I = 1	En etrusco se escribía I .	<ul style="list-style-type: none"> • Un palito, un dedo, una rayita... para indicar 1 unidad (I).
X = 10	En etrusco se escribía X .	<ul style="list-style-type: none"> • Como tenemos 10 dedos en cada mano, si cruzamos los brazos marcando 10, obtenemos una X. • De 1 a 10 subimos un nivel, de unidades a decenas. Para marcar una decena se tachó el palito del 1, con lo que se obtiene una X.
C = 100	Primera letra de CENTVM	<ul style="list-style-type: none"> • C es la inicial de palabras como CIEN (en latín <i>centvm</i>), CENTENA o el ordinal CENTÉSIMO (en latín <i>cesesimvs</i>).
M = 1000	Primera letra de MILLE	<ul style="list-style-type: none"> • M es la inicial de palabras como MIL (en latín <i>mille</i>), MILLAR o el ordinal MILÉSIMO (en latín <i>millesimvs</i>).
V = 5	De la numeración etrusca: Λ , que en la romana se invirtió a V .	<ul style="list-style-type: none"> • 5 es la mitad de 10, y la mitad de una X es una V.
L = 50	Evolución en el etrusco: $\Psi \rightarrow \Psi \rightarrow \perp \rightarrow L$	<ul style="list-style-type: none"> • La mitad de 100 es 50. Una C se puede escribir como C, y la mitad inferior de esta letra es L.
D = 500	D es la mitad de Φ (evolución en el etrusco del símbolo mil: $\oplus \rightarrow \Phi$)	<ul style="list-style-type: none"> • La mitad de 1000 es 500. La mitad de una M es como un uno al revés, que si se sigue, daría lugar a una M.



C → C → L → L

La mitad de M → M → D → D

CUADRO NÚMEROS ROMANOS con SÍMBOLOS y LETRAS (ORDINAL y CARDINAL).

El idioma de Roma era el **LATÍN**. A continuación te ofrecemos los números cardinales y ordinales en latín y en español.

Número		CARDINAL		ORDINAL	
Actual	Romano	En español	En Latín	En español	En Latín
1	I	uno	unus - una - unum	primer / primero / primera	primus
2	II	dos	duo - duae - duo	segundo / segunda	secundas
3	III	tres	tres - tria	tercer / tercero / tercera	tertius
4	IV	cuatro	quattuor	cuarto / cuarta	quartus
5	V	cinco	quinque	quinto / quinta	quintus
6	VI	seis	sex	sexto / sexta	sextus
7	VII	siete	septem	séptimo / séptima	septimus
8	VIII	ocho	octo	octavo / octava	octavus
9	IX	nueve	novem	noveno / novena	nonus
10	X	diez	decum	décimo / décima	decimus
11	XI	once	undecim	noveno / novena	undecimus
12	XII	doce	duodecim	undécimo / undécima / decimoprimer / ra	duodecim
13	XIII	trece	tredecim	duodécimo / duodécima / decimosegundo / da	tertius decimus
14	XIV	catorce	quattuordecim	decimotercero / decimotercera	quartus decimus
15	XV	quince	quindecim	decimocuarto / ta	quintus decimus
16	XVI	dieciséis	sedecim	decimoquinto / ta	sextus decimus
17	XVII	diecisiete	septendecim	decimosexto / ta	septimus decimus
18	XVIII	dieciocho	duodeviginti	decimoséptimo / ma	duodevicesimus
19	XIX	diecinueve	undeviginti	decimonoveno / na	undevicesimus
20	XX	veinte	viginti	vigésimo / vigésima	vicesimus
21	XXI	veintiuno	viginti unus	vigésimo / ma primero / ra	vicesimus primus
22	XXII	veintidós	viginti duo - duo et viginti (2 & 20)	vigésimo / ma segundo / da	vicesimus secundas
23	XXIII	veintitrés	viginti tria - tria et viginti (3 & 20)	vigésimo / ma tercero / ra	vicesimus tertius
24	XXIV	veinticuatro	viginti quattuor - quatour et viginti	vigésimo / ma cuarto / ta	vicesimus quartus
30	XXX	treinta	triginta	trigésimo / trigésima	tricesimus
40	XL	cuarenta	quadraginta	cuadragésimo / quadragésima	quadragesimus
50	L	cincuenta	quingenta	quincuagésimo / quincuagésima	quingagesimus
60	LX	sesenta	sexaginta	sextuagésimo / sextuagésima	sexagesimus
70	LXX	setenta	septuaginta	septuagésimo / septuagésima	septuagesimus
80	LXXX	ochenta	octoginta	octogésimo / octogésima	octogesimus
90	XC	noventa	nonaginta	nonagésimo / nonagésima	nonagesimus
100	C	cien	centum	centésimo / centésima	centesimus
101	CI	ciento uno	centum unus - centum et unus	centésimo / ma primero / ra	centesimus primus
102	CII	ciento dos	centum duo - centum et duo	centésimo / ma segundo / da	centesimus secundas
200	CC	doscientos	ducenti, -ia, -a	ducentésimo / ducentésima	ducentesimus
300	CCC	trescientos	trecenti	tricentésimo / tricentésima	trecentesimus
400	CD	cuatrocientos	quadringenti	cuadringentésimo / quadringentésima	quadringentesimus
500	D	quinientos	quingenti	quingentésimo / quingentésima	quingentesimus
600	DC	seiscientos	sexcenti	sexcentésimo / sexcentésima	sexcentesimus
700	DCC	setecientos	septingenti	septingentésimo / septingentésima	septingentesimus
753	DCCLIII	setecientos cincuenta y tres	sepingenti quinquaginta tria	<i>Año de la fundación de Roma: 21 de abril del 753.</i>	
800	DCCC	ochocientos	octingenti	octingentésimo / octingentésima	octingentesimus
900	CM	novecientos	nongenti	noningentésimo / noningentésima	nongentesimus
1000	M	mil	mille	milésimo / milésima	millesimus
1001	MI	mil uno	mille unus	milésimo / ma primero / ra	millesimus primus
1002	MII	mil dos	mille duo	milésimo / ma segundo / da	millesimus secundas
1003	MIII	mil tres	mille tre	milésimo / ma tercero / ra	millesimus tertius
1900	MCM	mil novecientos	mille nongenti	milésimo / ma noningentésimo / ma	millesnongen tesimus
1999	MCMXCIX	mil novecientos noventa y nueve	mille nongenti nonginta novem	millesnongentesimus nonagesimus nonus	
2000	MM	dos mil	duomilia	dosmilésimo / dosmilésima	bismillesimus
2001	MMI	dos mil uno	duomilia unus	dosmilésimo / ma primero / ra	bismillesimus primus
2002	MMII	dos mil dos	duomilia duo	dosmilésimo / ma segundo / da	bismillesimus secundas
2100	MMC	dos mil cien	duomilia centum	dosmilésimo / ma centésimo / ma	bismilles centesimus

CURIOSIDADES SOBRE LOS NÚMEROS EGIPCIOS.

Te mostramos algunas curiosidades sobre las matemáticas egipcias y que seguramente no conocías:



Aquí te mostramos el famoso **PAPIRO DE RHIND** o **PAPIRO DE AHMES**.

Es tan importante porque es la mejor fuente sobre las matemáticas egipcias que se conoce, al menos, oficialmente.

Fue descubierto por **A. Henry Rhind**, en **1858**, de una manera muy curiosa. Viajó a **Egipto** por motivos de salud, y lo compró en **Luxor**. Al parecer, había sido encontrado en algunas ruinas de la ciudad de **Tebas**. Él solo pudo comprar una parte, pero posteriormente se consiguieron recuperar otras partes.

Aunque no lo parezca, mide **¡¡6 metros de largo y 33 cm de ancho!!**

Al parecer fue escrito por un escriba egipcio de nombre **Ahmes**, sobre el **1650 a. C.**

Más información: http://www.egiptologia.org/ciencia/matematicas/papiro_rhind.htm

Los egipcios desarrollaron 3 tipos de escritura:

ESCRITURA JERoglÍFICA.

En torno a los jeroglíficos hay muchas teorías e incógnitas, ya que lo usaban, principalmente, en edificios importantes: templos, palacios...

Se caracteriza por su carácter simbólico y figurativo, pues utiliza símbolos para referirse a conceptos o ideas.

ESCRITURA HIERÁTICA.

Se usaba en textos administrativos, religiosos e importantes (en papiro, cerámicas...) Suponía una simplificación de los jeroglíficos.

ESCRITURA DEMÓTICA.

Surgió en la última etapa del Antiguo Egipto. Era una adaptación del hierático, con símbolos distintos. Se empleó, fundamentalmente para textos de la vida cotidiana, económicos, literarios...

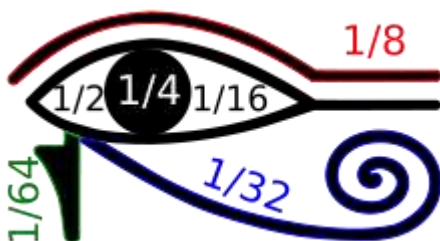


Durante muchos siglos, los jeroglíficos se convirtieron en una pesadilla para los expertos, que eran incapaz de descifrarlos. Pero en **1799** todo cambió, pues se descubrió la **PIEDRA DE ROSETTA**, en la que está grabado un decreto en tres tipos de escritura: jeroglífica, demótica y griega.

Se descifró gracias a personas como **Thomas Young** y **Jean-François Champollion**.

A la izquierda, imagen de la **Piedra de Rosetta** en el Museo Británico (Londres).

Los egipcios nos dejaron grandes misterios. Por un lado, dejaron conocimientos matemáticos simples, y por otro, plasmaron conocimientos matemáticos increíblemente avanzados y precisos, imposibles para su época, en ciertas construcciones, como en la PIRÁMIDES DE GIZA, o en el famoso OJO de HORUS.



El **ojo de Horus Udyat**: los primeros números racionales.

Las relaciones matemáticas y arquitectónicas de la Gran Pirámide son un gran misterio.

También lo son la Esfinge, los obeliscos y muchos de sus templos.



3. SISTEMA de NUMERACIÓN MAYA.

La civilización maya fue un pueblo que vivió en la zona del sur de México y zona central de América (Guatemala...) desde hace 4000 años hasta el año 800 aproximadamente.

Es una cultura que dejó algunas enseñanzas muy avanzadas, que aún hoy despiertan la curiosidad de muchos expertos porque no pueden explicar cómo consiguieron ciertos conocimientos imposibles para aquella época.

Sus conocimientos arquitectónicos y astrológicos son un gran misterio, pues eran increíblemente avanzados para su época.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES del SISTEMA de NUMERACIÓN MAYA:

- Con solo 2 símbolos y el 0, consiguieron establecer un sistema numérico infinito.
- Es un sistema de numeración posicional, los símbolos adquieren un valor según la posición en que se encuentren.
- Su sistema es de base 20, por lo que cuando llegan a esta cantidad, se sube un orden o nivel.
- Su sistema de numeración es aditivo, o sea, el valor de sus símbolos se va sumando. Pero también es multiplicativo, porque cuando llega a 20, sube un orden, y utiliza una regla para que un símbolo valga 20 (se multiplique por 20).
- Se establecen distintos órdenes o niveles (20 de uno inferior forman uno superior: 1 – 20 – 400 – 8000 – 160.000 ...), por lo que cuando se llega a ciertos números, estos tienen que agruparse en distintos niveles.

Los mayas vinculaban los números del primer orden con los días (kines, en maya *k'ino'ob*), los del segundo orden con los meses (uinales, en maya *uinalo'ob*) y los del tercer orden con los años (tunes, en maya *tuno'ob*).

- Establecieron el uso y el concepto de 0 (su transcripción fonética sería HE). Es representado por una especie de concha o caracol (no se sabe exactamente qué representa).
- Se cree que su sistema estaba más encaminado a usarlo para su calendario y usos astronómicos y astrológicos que para un uso matemático. Esto habría hecho que su sistema tuviera las características que tiene.
- A pesar de lo que pueda parecer, se han descubierto cálculos complicados con cantidades muy grandes.
- La traducción de sus símbolos sería algo así (aproximadamente, pues depende de la transcripción fonética):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
HUN	KA	OX	KAN	HO	UAK	UK	WAXAK	BOLON	LAHUN
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
BULUK	LAKA	OXLAHUN	KANLAHUN	HOLALUN	UAKLAHUN	UKLAHUN	WAXAKLAHUN	BOLONLAHUN	HUNKAL

- Se han perdido muchos conocimientos sobre esta cultura y su sistema de numeración. Por ejemplo, poco después de la conquista de su imperio, se quemaron la mayoría de escritos de su cultura por los conquistadores españoles.
- Los mayas también utilizaban otros sistema de numeración. Estaba basado en glifos y se conoce como SISTEMA DE NUMERACIÓN DE CABEZAS, pues los distintos símbolos representaban a cabezas de diferentes dioses o divinidades. También era un sistema vigesimal (de base 20).

Este sistema constaba de solo 14 símbolos. Para representar cantidades superiores utilizaban el mentón de ciertas cabezas que cumplían funciones sumativas o multiplicativas.

- Sus avanzadas matemáticas, astrología, arquitectura y cultura, unido a su desaparición, prácticamente sin dejar rastro, hace que sea una civilización enigmática y que encierre algún tipo de conocimiento desconocido para nosotros.
- El sistema de numeración azteca tiene ciertas similitudes con el maya, aunque no parece que se hayan inspirado uno en el otro.

REGLAS del SISTEMA de NUMERACIÓN MAYA.

Consiste en combinar los 3 símbolos en los distintos órdenes o niveles. Así, vamos a ver cómo se expresan los números en cada orden o nivel.

NIVEL 1:

0 al 19

$$19 \times 1 = 19.$$

Un punto equivale a 1. Una raya equivale a 5.
 Cuando se llegue a 4 puntos, se escribe una raya para el 5.
 Dos rayas = 10. Tres rayas = 15. Así sucesivamente.

0	1	2	3	4
5	6	7	8	9
10	11	12	13	14
15	16	17	18	19

Al llegar al 20, pasa al siguiente nivel.

NIVEL 2:

20 al 399

$$19 \times 20 + 19 \times 1 = 399.$$

Ahora los números se escriben en 2 niveles u órdenes:
 - En el nivel inferior se siguen representando los números del 0 al 19.
 - En el nivel superior, cada símbolo se multiplica por veinte. Es decir, un punto en este nivel, significa 1×20 . Una rayita significará 5×20 .
 Así pues, en el nivel superior tendremos: 20 – 40 – 60 – 80 – 100 – 120 – 140 – 160 - ..., y así sucesivamente hasta el 380.
 En el nivel inferior tendremos siempre del 1 al 19, que se le sumará al valor del nivel superior.
 Por ello, en este nivel, podemos representar hasta el 399.

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Fuente (imagen): http://1.bp.blogspot.com/-eg-xkQlaM9M/Ua6_3y1RivI/AAAAAAAAAW8/WJWxMAghsQI/s1600/1-100+vigesimal.jpg

NIVEL 3:

400 al 7.999

$$19 \times 400 + 19 \times 20 + 19 \times 1 = 399.$$

Ahora los números se escriben en 3 niveles u órdenes.
 - En el nivel inferior se siguen representando los números del 0 al 19.
 - En el nivel medio, se representan los valores 20 – 40 – 60 - ..., hasta el 380, como hemos descrito más arriba.
 - En el nivel superior, se representan el 400 (un punto: 1×400), 800 (2 puntos: 2×400), 1.200 (3 puntos: 3×400), y así sucesivamente, hasta el 7.600 (19×400). A ello le podemos sumar 380 del nivel medio (19×20) y 19 (19×1) del nivel inferior.
 En el nivel inferior tendremos siempre del 1 al 19, que se le sumará al valor del nivel superior. Por ello, en este nivel, podemos representar hasta el 399.

4. SISTEMA de NUMERACIÓN de VARILLAS ("CHINO").

El SISTEMA DE NUMERACIÓN DE VARILLAS fue muy usado en China durante cientos de años.

Había distintas versiones, que evolucionaron durante los años y según la zona, pues no solo se usaban en China.

Nosotros os vamos a presentar el más usado, aunque hay muchas variantes.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES del SISTEMA de NUMERACIÓN DE VARILLAS:

- Cada varilla (raya) representa una unidad. Al llegar a 5, se representa con una varilla perpendicular a las anteriores.
- En un principio, el 0 se representaba con un hueco vacío. Luego se representó con una circunferencia.
- Se utilizan **VARILLAS VERTICALES** para las **CIFRAS IMPARES: unidades, centenas, decenas de millar...**
- Se utilizan **VARILLAS HORIZONTALES** para las **CIFRAS PARES: decenas, unidades de millar, centenas de millar...**
- Para marcar los números positivos y negativos hay dos sistemas: distinto color (en rojo los positivos y en negro los negativos), o tachar verticalmente los números (más aconsejable, pues no hay confusiones con el color).
- Este sistema funciona prácticamente igual que nuestro sistema de numeración decimal, la diferencia principal es que cambian los signos.
- Con él se pueden realizar cualquier tipo de cálculo.

CIFRAS:

CIFRAS IMPARES: unidades, centenas...

CIFRAS PARES: decenas, unidades de millar...

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
○						⊥	⊥	⊥	⊥	En vertical
○	—	=	≡	≡	≡	⊥	⊥	⊥	⊥	En horizontal

ALGUNOS EJEMPLOS:

$843 = \text{⊥} \equiv |||$

$6.490 = \text{⊥} ||| \equiv \text{○}$

$50.649 = |||| \text{○} \text{⊥} \equiv \equiv$

NÚMEROS POSITIVOS y NEGATIVOS:

Como hemos mencionado antes, hay dos formas principales de escribir los números positivos y negativos:

FORMA 1: TACHADO DE NÚMEROS.

Simplemente se tachan los números para indicar que son negativos.

Números negativos (forma tradicional)		-0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9
Vertical		○	⋈	⋈	⋈	⋈	⋈	⋈	⋈	⋈	⋈

Aquí mostramos la forma vertical. Para la horizontal, realizar el mismo proceso.

FORMA 2: DISTINTO COLOR.

En este caso, normalmente se escriben los números positivos en rojo y los negativos en negro. Hay otros casos donde se alterna el color. Este sistema es menos recomendable, pues hoy día solemos utilizar más el color negro para escribir documentos (o el boli o el lápiz), y puede inducir a errores y confusiones.

Números positivos		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Vertical								⊥	⊥	⊥	⊥
Horizontal			—	=	≡	≡	≡	⊥	⊥	⊥	⊥

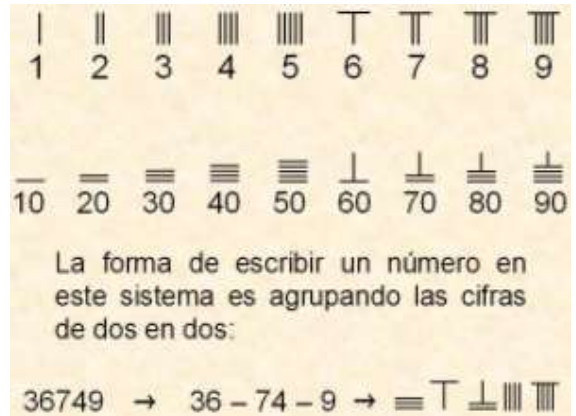
Números negativos		0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9
Vertical								⊥	⊥	⊥	⊥
Horizontal			—	=	≡	≡	≡	⊥	⊥	⊥	⊥

OTRAS VARIANTES:

Hay otras variantes del sistema de varillas. En este otro tipo, se combinan los símbolos hasta el 9 junto a otros símbolos para nombrar a las distintas decenas: 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 y 90.

Ejemplos:

- Para escribir números de hasta dos cifras, como por ejemplo el 46, debes escribir los símbolos del 40 y el 6.
- Para escribir números de tres o más cifras, tienes que agrupar las cifras de dos en dos. Cada dos cifras las puedes representar como en el proceso anterior.



Otra variante más sería esta forma de escribir los números:

En el siglo XIII, los matemáticos del período **Song del sur** cambiaron la forma de los numerales 4, 5 y 9 para reducir el número de trazos. Las nuevas formas horizontales acabarían formando la numeración **Suzhou**. Los japoneses, sin embargo, siguieron empleando las formas tradicionales.

Números positivos (Song del sur)													
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tradicional	Song del sur	
Vertical	○				×	○	T	TT	TTT	×	≡	≡	
Horizontal	○	—	=	≡	×	○	⊥	⊥	⊥	×	≡○⊥	○○⊥×	
											-407	○⊥	×○⊥
											-6720	⊥TT=	⊥TT=

MÁS VARIANTES:

En Japón, **Seki Takakazu** desarrolló una notación simbólica a partir de la numeración con varillas para su uso en el álgebra y mejoró drásticamente las matemáticas japonesas. Después de su época, se inventó un sistema de numeración posicional con caracteres numerales chinos, relegando el papel de los numerales con varillas al de los signos más y menos.

Occidental	Seki	Post-Seki
$x + y + 246$	甲 乙 ≡T	甲 乙 二四六
$5x - 6y$	甲⊥乙	五甲 六乙
$7xy$	TT甲乙	七甲乙
$8x / y$	N/D	乙 八甲

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Numeraci%C3%B3n_con_varillas

FUENTES:

Bibliografía, webs, autores...

Te mostramos algunas direcciones de internet a modo de fuente de consulta:

SOBRE "ERRORES DE FAMOSOS CON LOS TATUAJES":

- Error de Justin Bieber: <http://www.elmundo.es/enredados/2015/04/30/553907dbca4741e4468b4576.html?cid=SIN12201>
- Error de Leandro Romagnoli: <https://www.minutouno.com/notas/1481732-final-feliz-arreglaron-el-tatuaje-numeros-romanos-del-pipi-romagnoli>
- Más errores: http://tn.com.ar/deportes/tremendo/otro-jugador-se-dio-cuenta-de-un-error-en-su-tatuaje-con-numeros-romanos_667448 / <http://www.europapress.es/chance/gente/noticia-lio-numeros-romanos-tatuaje-aleix-vidal-agosto-escrito-ix-20140809142040.html>

OTROS SISTEMAS DE NUMERACIÓN:

- **LIBRO:** *El secreto de los números*. André Jouette. Ed. Swing.

NÚMEROS ROMANOS:

- Wikipedia. En esta página puedes conocer más sobre su historia, su funcionamiento, sobre sus fracciones, cómo sumar y restar...: https://es.wikipedia.org/wiki/Numeraci%C3%B3n_romana.
- **CONVERTIDOR** de números romanos a arábigos y de arábigos a romanos: <http://www.numerosromanos.com.mx/traductor>.
- **Números romanos hasta el 5000:** <http://numerosromanos.babuo.com/numeros-romanos-del-1-al-5000>
- Aquí puedes consultar mucho más, por ejemplo, cómo se escriben con letras: http://www.um.es/docencia/barzana/ENLACES/Numeros_romanos.html.
- Ejemplos sobre formas correctas e incorrectas: <https://matematicasparaticharito.wordpress.com/2015/03/21/sistema-de-numeracion-romano/>.

VÍDEOS PARA NIÑOS.

- Canal el Bosque de las Fantasías. Explicación fácil y sencilla: <https://www.youtube.com/watch?v=ihVnbX2Xzo> (4:46).
- Canal Eduteca. Muy buen vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=IAtWxaQLboY> (4:26).

JUEGOS ONLINE:

- CNICE (Ministerio de Educación): <http://ares.cnice.mec.es/matematicasep/colegio/romanos.html>
- El tanque matemático: http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/eltanquematematico/todo_mate/actividades5/tema1_P6/tema1_pr6_p.html
- El tanque matemático: http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/eltanquematematico/todo_mate/actividades5/tema1_P5/tema1_pr5_p.html

NÚMEROS EGIPCIOS:

- Wikipedia: https://es.wikipedia.org/wiki/Numeraci%C3%B3n_egipcia
- Mucha más información interesante en esta página: <https://sobrehistoria.com/numeracion-egipcia-y-numeros-egipcios/>
- Más información interesante: <https://cursos.com/numeros-egipcios/>
- Por si quieres conocer más: <http://matematicasmodernas.com/los-numeros-egipcios/>

NÚMEROS MAYAS:

- Muy detallada, con buenas explicaciones, imágenes, vídeos, ejemplos...: <https://sobrehistoria.com/sistema-de-numeracion-maya-y-numeros-mayas/>
- Explicaciones sencillas y claras: <https://matematicasparaticharito.wordpress.com/2015/03/20/sistema-de-numeracion-maya/>
- Aquí también lo explican claramente y, además, se apoyan en amenos vídeos: <https://matematicas6colgesan.wordpress.com/sistema-de-numeracion-maya/>
- En Wikipedia: https://es.wikipedia.org/wiki/Numeraci%C3%B3n_maya

NÚMEROS CHINOS DE VARILLAS:

- Wikipedia: https://es.wikipedia.org/wiki/Numeraci%C3%B3n_con_varillas

SISTEMA BINARIO:

- **LIBRO:** *El secreto de los números*. André Jouette. Ed. Swing.
- Wikipedia: https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_binario
- Aquí encontrarás explicaciones detalladas: <http://www.areatecnologia.com/sistema-binario.htm>
- Más ejemplos y explicaciones: <http://platea.pntic.mec.es/~lgonzale/tic/binarios/numeracion.html>

Puedes encontrar ideas, sugerencias, retos, juegos, actividades chulas y mucho más en páginas de internet como...:

- ACTILUDIS: <https://www.actiludis.com/>
- PINTEREST: <https://www.pinterest.es/>
- EL TANQUE MATEMÁTICO: <http://www.eltanquematematico.es/>

Y por supuesto, te invitamos a que visites la página web de nuestro colegio, el CEIP MANUEL SIUROT. Allí encontrarás muchísimos materiales (Sección lateral: "LAS MATEMÁTICAS SON UN JUEGO").

<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/21003232/helvia/sitio/index.cgi>

Autor: Ángel L. Rodríguez Tamayo.

CEIP Manuel Siurot (La Palma del Condado, Huelva).

Este material ha sido elaborado a través de un amplio trabajo de investigación y experimentación, tanto en el aula (en los cursos 15/16 y 16/17 principalmente, junto con el alumnado de 4º, 5º y 6º, y con la colaboración de otras maestras y maestros), como fuera de ella (búsqueda de información, indagación, creación, investigación...) El resultado ha sido un material bastante interesante que se comparte aquí para todo aquel que lo quiera usar, respetando los principios para los que han sido creados: niñas y niños, maestras y maestros, y cualquiera que lo quiera consultar y utilizar.

Consideramos que el conocimiento pertenece a la Humanidad, y a todo el Universo, siempre con respeto y coherencia.

NUESTRA PROPUESTA: 'LÓGICAS MATEMÁTICAS'.

Creamos materiales para una nueva propuesta matemáticas, basadas en los siguientes principios universales:

- **Coherencia:** hemos de ser coherentes y respetuosos con cada persona. Aquí te ofrecemos todo lo que sabemos y tenemos. Cada cual es libre de aprovecharlo o no.
- **Plenitud humana:** solo se nos ocurre una razón por las que usar y aprender matemáticas, para que te ayuden a evolucionar como persona. Son una herramienta que utilizas a cada momento, quieras o no. Cuanto mejor conozcas dicha herramienta, mejor podrás desenvolverte como persona, mayores y mejores serán tus capacidades. Las matemáticas, y el saber, te facilitan la vida.
- **Las matemáticas no existen por sí solas, son inherentes a la realidad, a la naturaleza y al Universo:** cuando utilizas y aprendes matemáticas, en realidad no estás ni usando ni aprendiendo matemáticas, estás usando y aprendiendo una parte de la realidad, que se visualizan en forma de matemáticas. No utilizar las matemáticas significaría no utilizar la realidad, no vivir en ella, y eso, si estás vivo, no es posible. Por tanto, quieras o no, las matemáticas están presentes en todas las actividades de tu vida diaria. Si desarrollas tus conocimientos matemáticos, desarrollas las habilidades para tu vida.

Propuesta para unas '**LÓGICAS MATEMÁTICAS**', basadas en la realidad, en la naturaleza, en la simplicidad, en la coherencia y en la practicidad. Matemáticas para el ser humano. Consideramos a las matemáticas como una herramienta para ayudar al ser humano a mostrarse en su grandiosidad y plenitud.

Anímate, '**las matemáticas son un juego**',

aprende a '**ver las matemáticas desde el otro lado del espejo**',

las matemáticas están para ayudarnos a conseguir lo que decidamos hacer, para hacernos la vida más fácil.

Nuestra web: <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/21003232/helvia/sitio/index.cgi>

Sección de matemáticas (tiene varios apartados, destacamos el principal):

http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/21003232/helvia/sitio/index.cgi?wid_seccion=16