



## Resumen clase anterior

- Situaciones numéricas. Usos
- Principios del recuento
- Formas de cuantificar
- Formas de obtener ordinales




## Tema 1

### Sistemas de numeración




## Esquema

- Qué es un sistema de numeración
- Situación en diferentes sociedades
- Diferentes sistemas de numeración
- Recuento con bases diferentes
- El número cero
- Recursos didácticos



### ¿Qué es un sistema de numeración?

Conjunto finito de signos y reglas que permiten representar la serie infinita de los números naturales




### Situaciones en diferentes sociedades

¿las palabras numéricas han existido siempre?

¿se puede contar sin palabras numéricas?

¿todas las sociedades han contado?



### Sociedades sin técnicas de recuento


Capacidad innata del hombre y algunas especies animales

↓

Comunicación de primeros cardinales

✗



Conocimiento de técnica de recuento




### Sociedades con recuento sin palabras

"Objetos numéricos"


- Muecas, palotes
- Cuentas (collar), bolas (ábaco), nudos (cuerda)
- Guijarros, palitos, conchas, etc.
- Partes del cuerpo humano


Muecas




Palitos



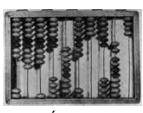
Guijarros




Nudos



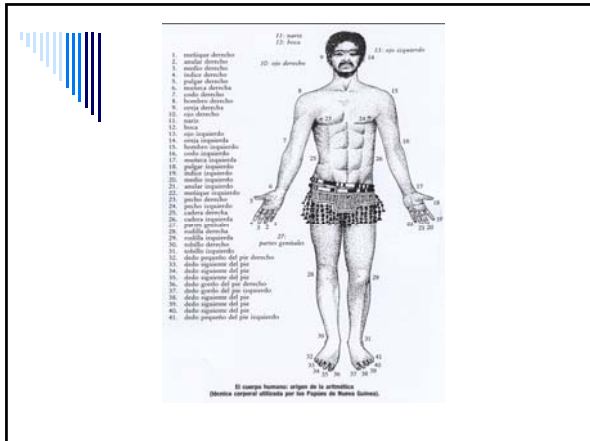
Palotes



Ábaco



Dedos




Base: número de elementos de cada grupo  
 Surgen unidades de orden superior

**Ejemplos de sistemas de numeración**

- Egipcio (aditivo)
- Chino (aditivo y multiplicativo)
- Hindú



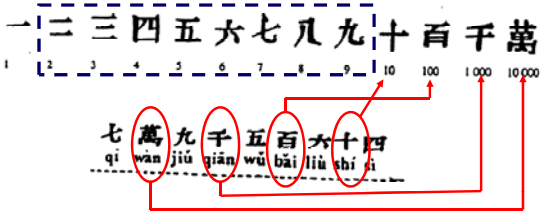


**Aditivo:** el número representado se obtiene como suma de los valores numéricos de los símbolos que lo componen

**Base 10:** se definen símbolos para representar el número 10 y sus potencias

### Sistema de numeración chino

1	一	5	五	8	八	100	百
2	二	6	六	9	九	1 000	千
3	三	7	七	10	十	10 000	萬
4	四						



一 二 三 四 五 六 七 八 九 十 百 千 萬

七 萬 九 千 五 百 六 十 四

qi wàn jiǔ qiān wǔ bǎi liù shí sì

7 10000 9 1000 5 100 6 10 4 = 79564

$7 \times 10000 + 9 \times 1000 + 5 \times 100 + 6 \times 10 + 4 = 79564$



五千七百八十九

$5 \times 1000 + 7 \times 100 + 8 \times 10 + 9 = 5789$

Aditivo

**Multiplicativo:** el número representado es la suma de los productos de la base y sus potencias por el símbolo que las precede

**Base 10:** se definen símbolos para representar el número 10 y sus potencias

1  
10  
100  
1 000  
10 000  
100 000  
1 000 000

一 二 三 四 五 六 七 八 九 十 百 千 萬

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 100 1 000 10 000

1) El año en que vivimos  
2) El año en que nacisteis

¿Y en nuestro sistema de numeración?

### Sistema de numeración decimal indo arábigo

Nuestro sistema de numeración escrito:

- **Base diez** (agrupamos los objetos de diez en diez)
- **Aditivo** (la cantidad total es igual a la suma de lo que expresan cada una de las cifras)
- **Multiplicativo** (cada cifra expresa una cantidad de potencias de la base)
- **Posicional** (el lugar que ocupa cada cifra corresponde a una potencia de la base)
- **Necesita el cero** (para indicar que no aparece alguna potencia de la base)

1207

Desarrollo polinómico

$$1207 = 1 \times 10^3 + 2 \times 10^2 + 0 \times 10^1 + 7 \times 10^0$$

Ordenación creciente

¿Cómo se haría el recuento del siguiente conjunto de objetos EN BASE 10?

21<sub>diez</sub>

¿Y cómo haríamos el recuento del número de elementos en ese conjunto pero EN BASE 4?


111<sub>cuatro)</sub>

Cuantifiquemos de nuevo en base 10

45<sub>diez)</sub>

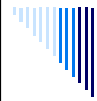
Cuantifiquemos de nuevo en base 10

231<sub>cuatro)</sub>



Escribid la secuencia numérica EN BASE 4, hasta el 310

1, 2, 3, 10, 11, 12, 13, 20, 21, 22, 23, 30, 31, 32, 33, 100, 101, 102, 103, 110, 111, 112, 113, 120, 121, 122, 123, 130, 131, 132, 133, 200, 201, 202, 203, 210, 211, 212, 213, 220, 221, 222, 223, 230, 231, 232, 233, 300, 301, 302, 303, 310, ...


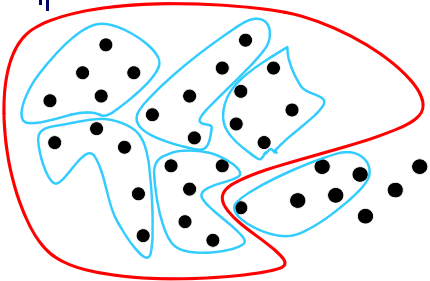


Probemos a trabajar EN BASE 5

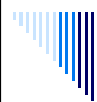
1, 2, 3, 4,  
10, 11, 12, 13, 14,  
20, 21, 22, 23, 24,  
30, 31, 32, 33, 34,  
40, 41, 42, 43, 44,  
100, 101, ...

SECUENCIA NUMÉRICA EN BASE 5

¿Cómo seguiría?





113<sub>5</sub>



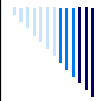
**El número cero**

- Última cifra incorporada al sistema de numeración
- Inicialmente no era un "número", sino un signo
- "Lo que no es, no puede ser expresado"
- No tiene significado o éste es difícil de entender




**Recursos didácticos**

cualquier material que no ha sido diseñado específicamente para el aprendizaje de un concepto o procedimiento determinado y que el profesor decide incorporar en sus enseñanzas





**Recursos didácticos para trabajar conceptos numéricos**

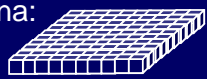
- Material multibase
- Ábaco
- Regletas Cuisenaire
- Plaquetas de Herbinière-Lébert
- Juegos de números
- Cuentos
- Canciones
- Cartas
- Puzzles
- Juegos populares

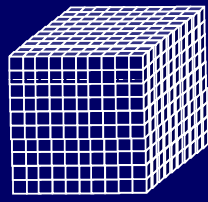


Material multibase (base 10)

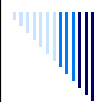
Unidad: 

Decena: 

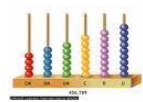

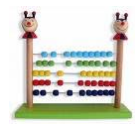
Centena: 

Millar: 


[http://nlvm.usu.edu/es/nav/frames\\_asid\\_152\\_q\\_3\\_t\\_1.html](http://nlvm.usu.edu/es/nav/frames_asid_152_q_3_t_1.html)




Ábaco








### Regletas Cuisenaire

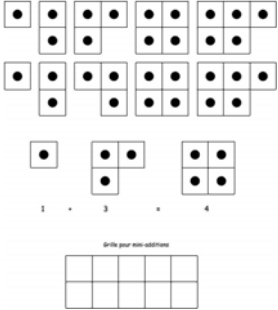


[http://www.juntadeandalucia.es/averroes/vertie/createaching/TUCCI\\_WEBS/TCregletas\\_inf05/TCregletas0.htm](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/vertie/createaching/TUCCI_WEBS/TCregletas_inf05/TCregletas0.htm)

<http://www.regletasdigitales.com/>




### Plaquetas de Herbinière-Lébert



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10


Écrivez par écrit addition



### Canciones

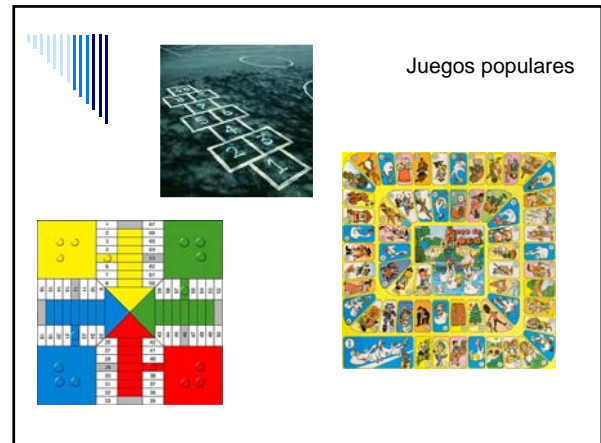
La muñeca vestida de azul  
Tengo una muñeca vestida de azul,  
Con su camisita y su canesú,  
La saqué a paseo se me constipó,  
La tengo en la cama con mucho dolor.  
Esta mañana me dijo el doctor,  
Que le dé jarabe con un tenedor.  
Dos y dos son cuatro,  
Cuatro y dos son seis,  
Seis y dos son ocho  
Y ocho dieciséis.

**La gallina turuleta**  
ha puesto UN huevo,  
ha puesto DOS,  
ha puesto TRES.  
**La gallina turuleta**  
ha puesto CUATRO,  
ha puesto CINCO,  
ha puesto SEIS.  
**La gallina turuleta**  
ha puesto SIETE,  
ha puesto OCHO,  
ha puesto NUEVE.  
¿Dónde está la gallinita?  
¡Déjala, la pobrecita!  
¡Déjala, que ponga DIEZ!



### Barajas



### Trabajo Autónomo

- Actividades de reflexión y evaluación del tema 1
- Repaso de los contenidos en el libro de referencia (Castro, 2001). (pp. 138-145)
- Lectura sobre el uso de materiales y recursos en el aula (pp. 66-70)
- Trabajo voluntario del tema 1