



SISTEMAS DIGITALES I

SDU115

UNIDAD I

CONCEPTOS BÁSICOS Y SIMPLIFICACIÓN
ALGEBRAICA DE SISTEMAS DIGITALES
COMBINACIONALES.

SISTEMAS DIGITALES I

SDU115

Conceptos introductorios y
Sistemas de Numeración

Agenda

- Conceptos Introdutorios
- Sistemas de numeración

Objetivos de Unidad

Identificar los diferentes sistemas de numeración por sus bases y sus dígitos, para la realización de conversiones entre ellos y operaciones aritméticas

Identificar las compuertas lógicas básicas por medio de sus diferentes representaciones para la aplicación apropiada en diseños de sistemas digitales de baja complejidad.

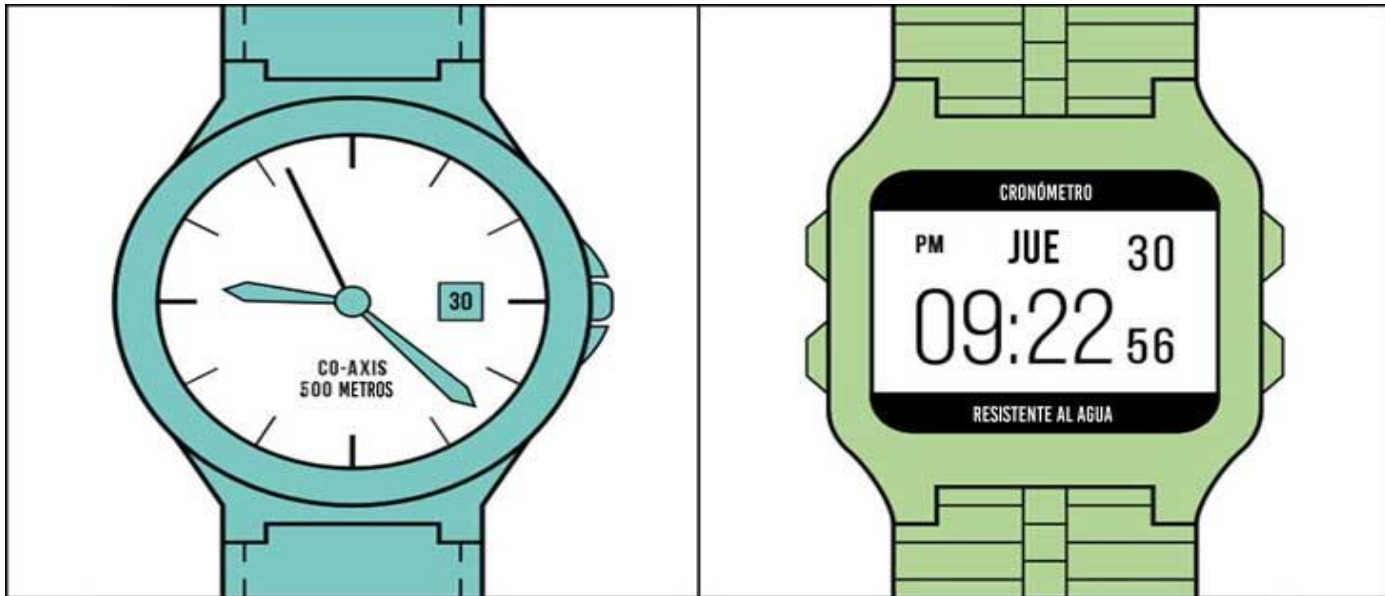
Diseñar sistemas de baja complejidad utilizando simplificación algebraica

Objetivo

Describir los diferentes sistemas de numeración por sus bases, sus dígitos y sus valores posicionales para su utilización en los contextos adecuados.

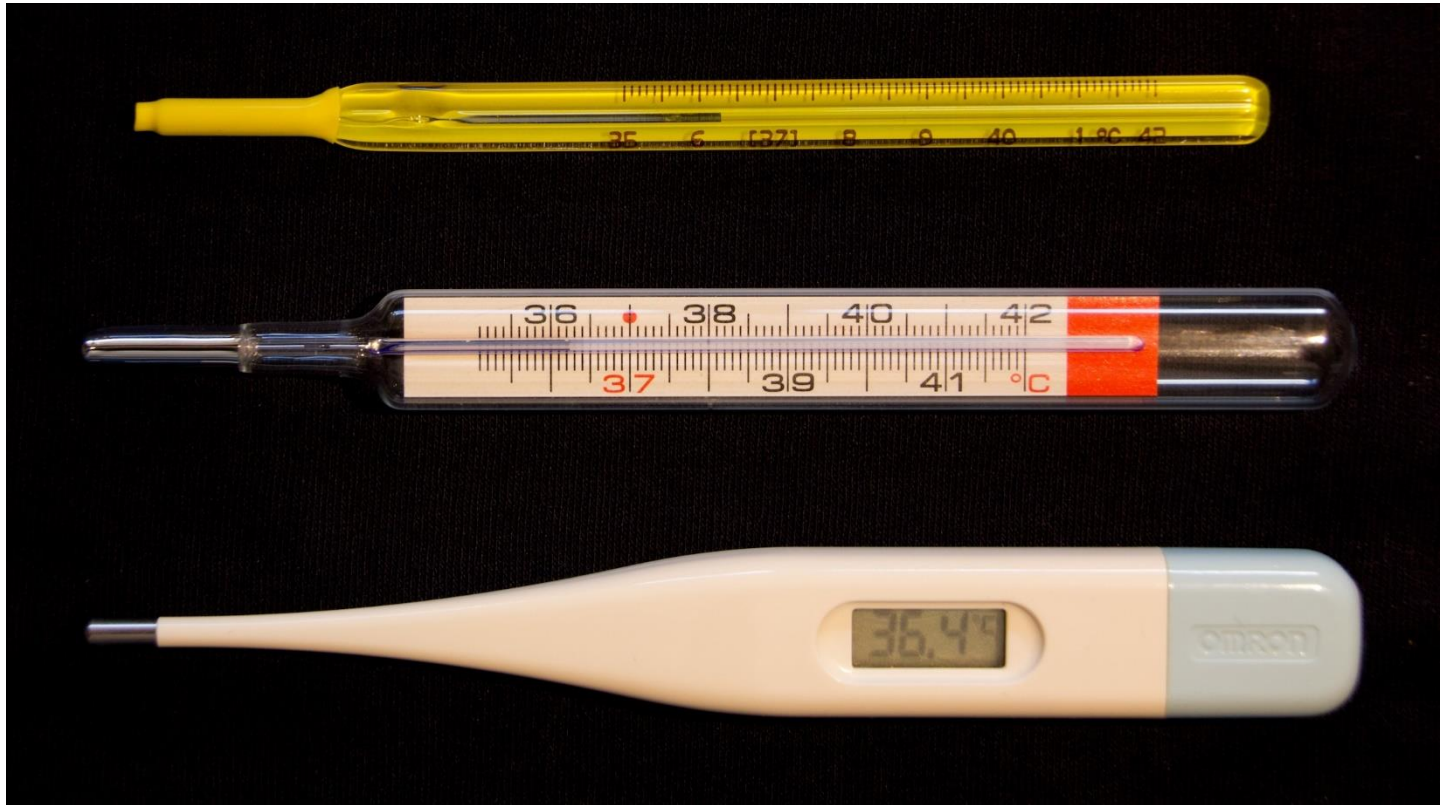
Conceptos Introdutorios

Los valores de las magnitudes físicas se pueden presentar en forma analógica y en forma digital. Por ejemplo el tiempo.



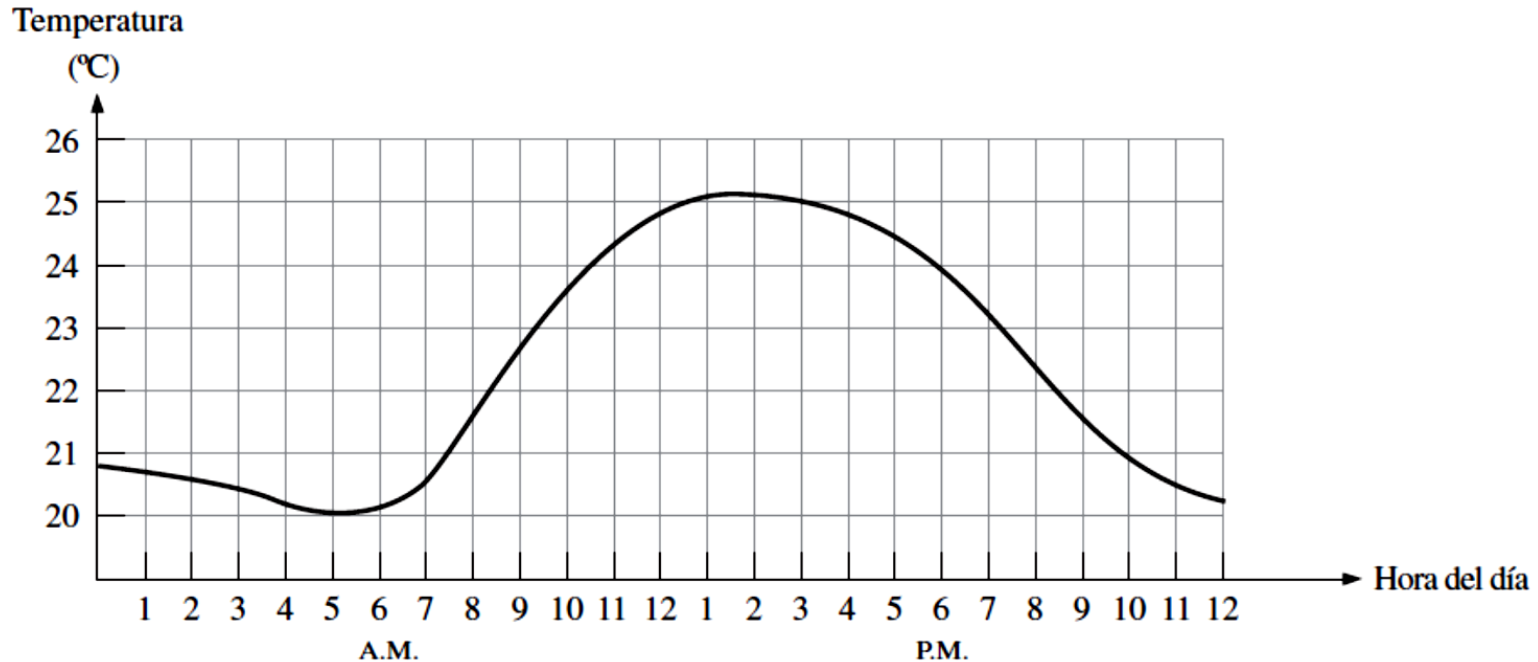
Conceptos Introdutorios (cont.)

La temperatura.



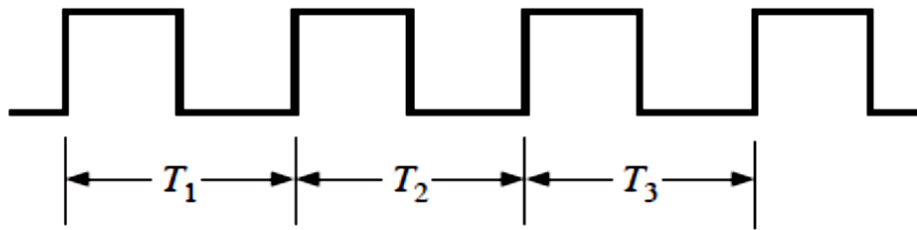
Conceptos Introdutorios (cont.)

Los sistemas analógicos trabajan con variables analógicas, las cuales pueden tomar cualquier valor en los números reales, es decir, varían en forma continua.



Conceptos Introductorios (cont.)

Los sistemas digitales trabajan con variables digitales, las cuales no pueden tomar cualquier valor en los números reales, sino varían en forma discreta.



$$\text{Período} = T_1 = T_2 = T_3 = \dots = T_n$$

$$\text{Frecuencia} = \frac{1}{T}$$

(a) Periódico (onda cuadrada)



(b) No periódico

Conceptos Introductorios (cont.)

Los sistemas analógicos presentan la información por el desplazamiento de columnas o el movimiento de agujas.

Se hace una analogía entre el desplazamiento y el valor de la variable a medir.

Los sistemas digitales presentan la información con dígitos en diferentes sistemas de numeración.

Se leen los dígitos directamente.

Sistemas Numéricos

Un sistema numérico o de numeración es un conjunto de dígito (números o letras) usados para representar cantidades. **Los mas utilizados en sistemas digitales son decimal, binario, octal, hexadecimal.** Destacan en cada sistema los dígitos y la base que es igual a la cantidad de dígitos.

Se llaman sistemas de **valor posicional**, porque los dígitos tienen **dos valores, uno por su figura y otro por la posición** que ocupan en la cantidad.

Sistemas Numéricos (cont.)

Nombre	Prefijo	Base	Dígitos	Dígitos
Decimal	Deci	10	10	0 – 9
Binario	Bi	2	2	0 – 1
Octal	Oct	8	8	0 – 7
Hexadecimal	Hexadeci	16	16	0 – 9, A – F
		5		
Vigesimal				

Sistema Decimal o Base 10

En lo cotidiano el sistema de numeración mas usado es el decimal.

base 10; con 10 dígitos 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Se expresa el valor posicional así:

	3	2	5	4	1	.	9	7	8	6	
...	10^4	10^3	10^2	10^1	10^0	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	...	
						●					
						punto decimal					

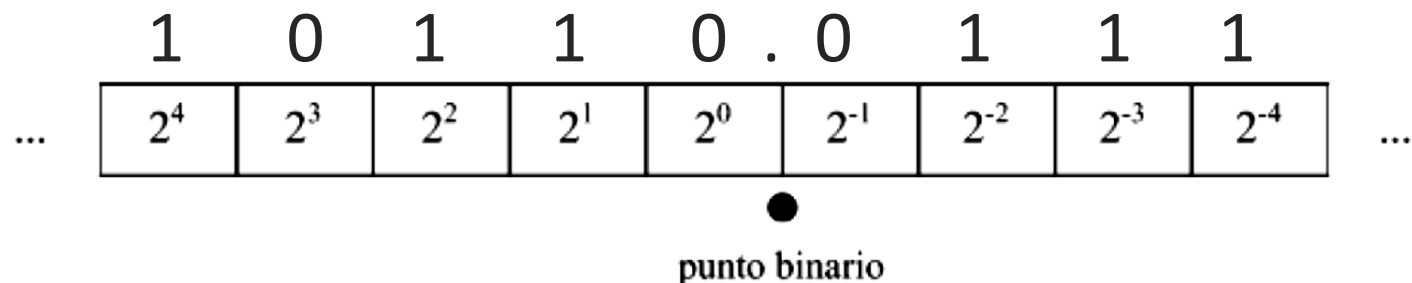
Sistema Binario o Base 2

Toda información en una computadora, esta en forma de presencia(1) o ausencia de voltaje(0), lo que se representa con el sistema base 2.

El 0 y el 1 son los dígitos binarios llamados bits (**B**inary digi**T**S).

8 bits es un byte, 16 bits se llaman Word y 32 bits se llaman long Word.

El valor posicional es:



Sistema Hexadecimal o Base 16

Las cantidades en algunos programas de cómputo se escriben en hexadecimal, porque ocupa menos dígitos que en binario.

Hexadecimal, 16 dígitos: del 0 al 9 y de la A a la F.

Se conoce también como base 2^n donde $n=4$

El valor posicional es:

	A	8	5	E	3 . 5	D	4	F		
...	16^4	16^3	16^2	16^1	16^0	16^{-1}	16^{-2}	16^{-3}	16^{-4}	...



punto hexadecimal

Tabla Resumen de Sistemas Numéricos

VALORES DEL 0 AL 15			
Base 10	Base 2	Base 8	Base 16
00	0000	00	0
01	0001	01	1
02	0010	02	2
03	0011	03	3
04	0100	04	4
05	0101	05	5
06	0110	06	6
07	0111	07	7
08	1000	10	8
09	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F

HASTA LA PRÓXIMA