



CICLO 1

[FORMACIÓN POR CICLOS]

Fundamentos de **PROGRAMACIÓN**



Ingeni@
Soluciones TIC



UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA

Facultad de Ingeniería

Lectura

ALGORITMO



Definición.

Un algoritmo es un conjunto de instrucciones que se escriben para que la máquina execute una tarea que uno sabe hacer. Es totalmente indispensable que, para escribir un algoritmo, la persona sepa hacer, externamente a la máquina, la tarea que desea programar.

Elementos necesarios para construir un algoritmo.

Los elementos con los cuales se construye un algoritmo son dos: estructuras lógicas y datos.

Los **datos**, en general, pueden ser numéricos y no numéricos. Los **datos numéricos** podrán ser enteros o con parte decimal (reales) y los **no numéricos** podrán ser hileras de caracteres o datos lógicos (verdadero o falso). En términos de computación, esta clasificación se denomina **tipo**, por lo cual se habla de datos de tipo entero, de tipo real, de tipo lógico, tipo string, etc.

Cuando se trabajan datos numéricos en un computador es muy importante considerar si el tipo es entero o real, puesto que, dependiendo de ello, los resultados que se obtienen al efectuar operaciones aritméticas pueden variar sustancialmente. Cuando veamos “evaluación de expresiones” haremos notar esta diferencia.

En el computador hay que definir cómo representar esa variedad de datos.



Representación de datos en un computador

La unidad básica de representación de datos es el **bit**, que es un acrónimo de las palabras en inglés *binary digit* (dígito binario). Realmente, un bit es un elemento biestable, es decir, un elemento que solo puede tener dos estados. Por ejemplo, un bombillo solo puede tener dos estados: encendido o apagado. Por convención se ha establecido que un estado representa el 1 y el otro estado representa el 0, y con base en esta convención se ha construido la representación de datos en un computador.

La siguiente unidad se denomina **byte**. Un byte es un conjunto de 8 bits.

Si tenemos un conjunto de 8 bits, podemos manejar diferentes combinaciones de unos y ceros. Veamos dos ejemplos:

7	6	5	4	3	2	1	0
1	0	1	0	1	1	1	0

7	6	5	4	3	2	1	0
1	1	1	0	1	0	0	1

Para cada combinación de unos y ceros que se tenga se ha establecido que representa un carácter específico. Este sistema de codificación es el que se denomina código **ASCII** (*American Standard Code for Information Interchange*).

Los bits se numeran de derecha a izquierda, comenzando con el bit 0 y terminando con el bit 7. De los ocho bits, solo siete se utilizan para representar datos, pues el bit 8 se emplea para controlar la transmisión de datos en la memoria del computador. Si consideramos cada conjunto de ocho bits como un número binario, este tendrá su correspondiente valor en sistema decimal.

A continuación presentamos un subconjunto de códigos ASCII. El número de la izquierda es el número decimal correspondiente a una combinación de unos y ceros en el byte, y el carácter al frente es el carácter que representa según el código ASCII. Por consiguiente, cada carácter dentro del computador requiere un byte.

32	!
33	"
34	#
35	\$
36	%
37	&
38	'
39	(
40)
41	*
42	+
43	,
44	-
45	.
46	/
47	o
48	1
49	2
50	3

52	4
53	5
54	6
55	7
56	8
57	9
58	:
59	;
60	<
61	=
62	>
63	?
64	@
65	A
66	B
67	C
68	D
69	E
70	F
71	G

72	H
73	I
74	J
75	K
76	L
77	M
78	N
79	O
80	P
81	Q
82	R
83	S
84	T
85	U
86	V
87	W
88	X
89	Y
90	Z
91	[

92	\
93]
94	^
95	-`
96	a
97	b
98	c
99	d
100	e
101	f
102	g
103	h
104	i
105	j
106	k
107	l
108	m
109	n
110	o
111	

112	p
113	q
114	r
115	s
116	t
117	u
118	v
119	w
120	x
121	y
122	z
123	{
124	
125	}
126	~



The background features a complex, abstract design composed of numerous concentric circles and radial lines. Interspersed among these geometric shapes are binary code patterns (sequences of 0s and 1s) and various symbols, creating a high-tech, digital aesthetic.

La siguiente unidad de representación es el **campo**, que es un conjunto de bytes. Si queremos representar el nombre "Pedro", se requieren 5 *bytes*: uno para la "p", otro para la "e", otro para la "d", otro para la "r" y otro para la "o". Ese conjunto de *bytes* que se requieren para representar algún dato es lo que se denomina campo.

La siguiente unidad de representación es el **registro**, que es un conjunto de campos. Si queremos describir a una persona, necesitamos varios datos: el nombre, los apellidos, el número de la cédula, la fecha de nacimiento, etc. Para representar cada uno de estos datos se requiere un campo. Hablaríamos del campo de nombre, del campo de apellido, del campo de cédula, del campo de fecha de nacimiento, etc. Ese conjunto de campos con los cuales se representa algún ente se denomina registro.

La siguiente unidad de representación es el **archivo**, que es un conjunto de registros. Si queremos almacenar la información correspondiente a todos los estudiantes que están viendo el curso de algoritmos, necesitamos un registro para el estudiante Pedro, otro registro para el estudiante Juan, otro registro para el estudiante Pablo, y así sucesivamente. Ese conjunto de registros es lo que se conoce como archivo.

La siguiente unidad de representación es la **base de datos**. Una base de datos es un conjunto de archivos relacionados entre sí. Para poder efectuar un proceso de matrícula, por ejemplo, se requiere un archivo con los estudiantes, otro archivo con el péñsum de la carrera, otro archivo con los horarios de los cursos, otro archivo con los profesores. Este conjunto de archivos, que deben estar relacionados para efectuar un proceso de matrícula, es lo que se conoce como base de datos.