



FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN

Cristian David Henao H.

<http://www.facebook.com/codejavu>

<http://codejavu.blogspot.com/>



¿QUÉ ES PROGRAMAR?

“Programar es escribir instrucciones específicas a una máquina tonta pero obediente.”

Cuando programamos le damos una serie de instrucciones a la máquina de forma que esta la pueda entender y procesar.

Cuando hablamos de máquinas nos referimos a todos los “**sistemas**” que puedan procesar información (Computador, Smartphone, Tablet, Electrodomésticos etc...)



¿QUÉ ES UN SISTEMA?

Un sistema es un conjunto de elementos que interactúan entre si para un bien común (elementos relacionados que funcionan como un todo)



¿QUÉ ES UN LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN?

“Un lenguaje es la capacidad que permite expresarnos, darnos a entender o comunicarnos entre nosotros”

Un lenguaje de programación es el lenguaje que la máquina entiende.

Los lenguajes de programación son usados para escribir programas que puedan ser interpretados por las máquinas, los podemos clasificar en tres grandes categorías:

- Lenguaje de Máquina.
- Lenguaje de Bajo Nivel.
- Lenguaje de Alto Nivel.



LENGUAJE DE MÁQUINA.

Este tipo de lenguaje está escrito para que sea entendido directamente por la máquina (computadora), sus instrucciones son cadenas binarias (0 y 1) las cuales indican las operaciones y dirección de memoria a utilizar.

Bin.	Dec.	Alfabeto	Bin.	Dec.	Alfabeto
1	=1	= a	1110	=14	= n
10	=2	= b	1111	=15	= o
11	=3	= c	10000	=16	= p
100	=4	= d	10001	=17	= q
101	=5	= e	10010	=18	= r
110	=6	= f	10011	=19	= s
111	=7	= g	10100	=20	= t
1000	=8	= h	10101	=21	= u
1001	=9	= i	10110	=22	= v
1010	=10	= j	10111	=23	= w
1011	=11	= k	11000	=24	= x
1100	=12	= l	11001	=25	= y
1101	=13	= m	11010	=26	= z

LENGUAJE DE MÁQUINA.

Se puede programar usando código hexadecimal que convierte lo que se escriba en términos binarios para que la máquina pueda entender.

```
Administrator: Command Prompt Development - debug
C:\ics>debug
-e 100 b4 09 ba 09 01 cd 21 cd 20 48 6f 6c 61 2c 20 6d 75 6e 64 6f 24
-g
Hola, mundo
Program terminated normally
-
```

Tomado de

<https://www.youtube.com/watch?v=KjBU3mNAfto>

Hexadecimal	Binary	Decimal
0	0000	0
1	0001	1
2	0010	2
3	0011	3
4	0100	4
5	0101	5
6	0110	6
7	0111	7
8	1000	8
9	1001	9
A	1010	10
B	1011	11
C	1100	12
D	1101	13
E	1110	14
F	1111	15



LENGUAJE DE MÁQUINA.

Ventajas.

Posibilidad de cargar (transferir un programa a la memoria) sin necesidad de traducir las instrucciones para que la máquina entienda, esto supone una velocidad de ejecución superior a cualquier otro lenguaje de programación.

Desventajas.

Los programas solo son ejecutables en el mismo procesador (CPU).

Codificación mas compleja y demorada.

Dificultad para verificar y poner a punto los programas.

Mayor incertidumbre.



LENGUAJE DE BAJO NIVEL

Son más fáciles de utilizar que los lenguajes máquina, pero al igual que ellos, dependen de la máquina en particular.

El lenguaje de bajo nivel por excelencia es el ensamblador, Las instrucciones en lenguaje ensamblador son instrucciones conocidas como nemotécnicos, por ejemplo, nemotécnicos típicos de operaciones aritméticas son: en inglés: ADD, SUB, DIV, etc.; en español: SUM, RES, DIV, etc.

Los lenguajes de bajo nivel requieren de una fase de traducción al lenguaje máquina para poder ser ejecutado directamente por la computadora.

un lenguaje de bajo nivel actualmente puede ser usado en espacios académicos o de investigación, así como el trabajo con micro controladores y electrónica.



LENGUAJE DE BAJO NIVEL

Ventajas.

Mayor velocidad de codificación y por ende mayor velocidad de calculo. (una instrucción en un lenguaje de bajo nivel probablemente equivale a una línea o instrucción en código de maquina)

Desventajas.

Dependencia total de la máquina (programar en lenguaje ensamblador en PC es diferente a programar en ensamblador de Mac)

Los programadores deben conocer aspectos hardware y conocimiento al interior de la máquina.



LENGUAJE DE BAJO NIVEL

ejemplo ensamblador: Hola Mundo!

```
DOSSEG
.model small
.stack 100h
.data
msgHello DB "Hola mundo!",13,10,"$"
.code
    mov ax,@data          ; Strichpunkt leitet Kommentar ein!
    mov ds,ax             ; Datensegment initialisiert

    mov dx,offset msgHello ;
    mov ah,9              ; Ausgabe eines String
    int 21h               ;

    mov ax,4C00h          ; Programm beenden
    int 21h               ;
END
```



LENGUAJE DE ALTO NIVEL

Estos lenguajes son los más utilizados por los programadores, están diseñados para que las personas escriban y entiendan los programas de un modo mucho más fácil que los lenguajes máquina y ensambladores.



LENGUAJE DE ALTO NIVEL

Ventajas.

Independencia de la máquina.

Los programas en lenguaje de alto nivel pueden ser ejecutados en diferentes tipos de computadoras, con poca o ninguna modificación.

Tiempo de aprendizaje relativamente mas corto.

Transportabilidad.

Reducción en el costo de los programas.

En un lenguaje de alto nivel ya se tienen procesos o funciones previamente definidas

Desventajas.

No se aprovecha el 100% de los recursos de la máquina en comparación con los anteriores lenguajes.

Aumento del uso de memoria.

Tiempo de ejecución relativamente mayor (una instrucción en lenguaje de alto nivel, equivale a varias líneas o instrucciones en código de maquina)



LENGUAJE DE ALTO NIVEL

C#

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;

namespace ConsoleApplication1
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Console.WriteLine("Hola Mundo");
            Console.ReadLine();
        }
    }
}
```

VisualBasic

```
Form1 (Declaraciones)

1 Public Class Form1
2
3     Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
4         label1.text = "Hola Mundo"
5     End Sub
6 End Class
```

Java

```
1 public class HolaMundo
2 {
3     public static void main(String[] args)
4     {
5         System.out.println("Hola Mundo");
6     }
7 }
```

PHP

```
1 <html>
2 <head></head>
3 <body>
4 <?php
5     echo "Hola Mundo";
6 ?>
7 </body>
8 </html>
```