

# Lenguajes de Programación

Dr. Carlos A. Coello Coello

Departamento de Computación

CINVESTAV-IPN

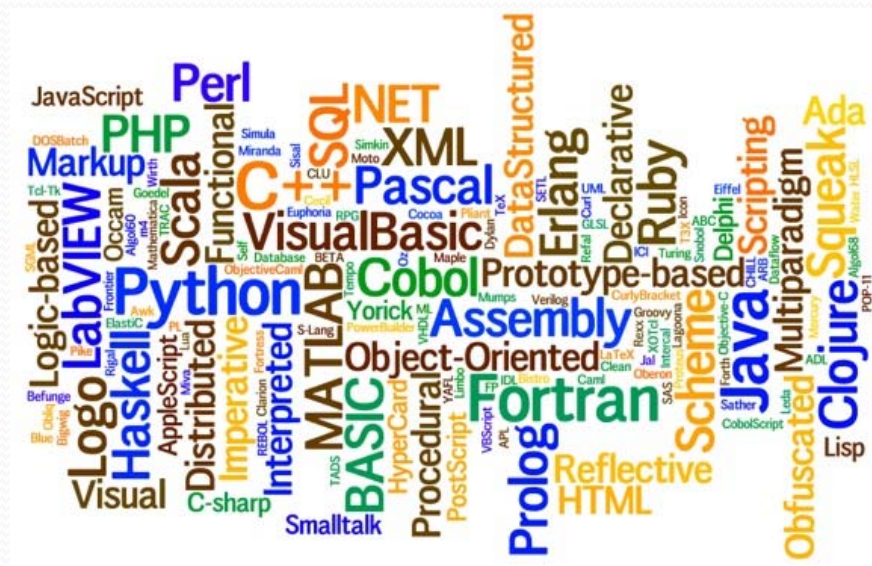
[ccoello@cs.cinvestav.mx](mailto:ccoello@cs.cinvestav.mx)

# ¿Por qué estudiar conceptos de Lenguajes de Programación?



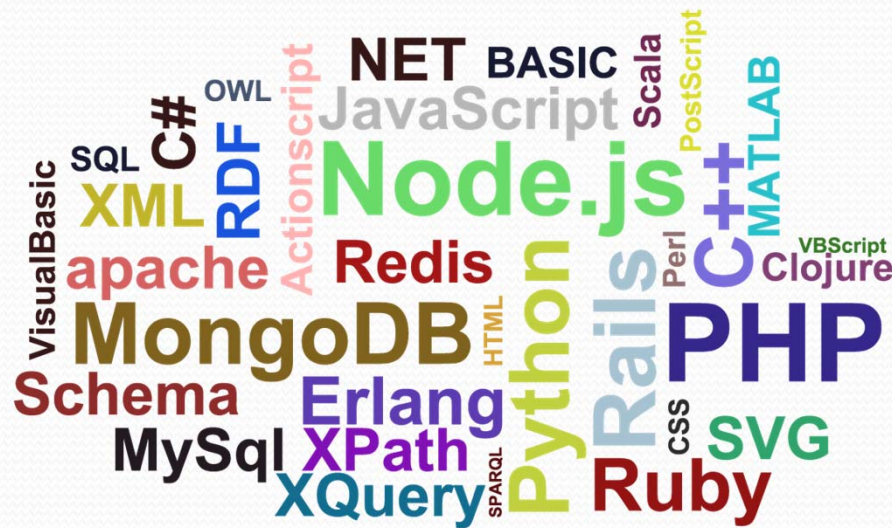
- Para incrementar nuestra capacidad de expresar ideas (según la hipótesis Sapir-Whorf, el idioma determina el modo en que los miembros de una sociedad piensan y comprenden el mundo, o sea que el idioma condiciona, de alguna forma, el pensamiento de las personas).

# ¿Por qué estudiar conceptos de Lenguajes de Programación?



- Para mejorar nuestra formación en lo referente a cómo elegir los lenguajes más apropiados.
- Para mejorar nuestra capacidad de aprender nuevos lenguajes de programación.

# ¿Por qué estudiar conceptos de Lenguajes de Programación?



- Para incrementar nuestra capacidad para diseñar nuevos lenguajes de programación.
- Para entender mejor el significado de la implementación de un lenguaje de programación.
- Para contribuir al avance general de la ciencia de la computación.

# Definición de Lenguaje de Programación



- Un **lenguaje** es un conjunto sistemático de reglas para comunicar ideas.
- Un **lenguaje de programación** es un lenguaje que se pretende sea utilizado por una persona para expresar un proceso mediante el cual una computadora puede resolver un problema.

# Palabras Clave en la Definición de Un Lenguaje de Programación

```
#include<stdio.h>
void main()
{
    int opcion;
    printf("1. Capital de Argentina\n");
    printf("2. Capital de España\n");
    printf("3. 10000+58000 = ?\n");
    printf("4. Capital de Uruguay\n");
    scanf("%i",&opcion);
    switch(opcion)
    {
        case 1:
            printf("\n\nBuenos Aires");
            break;
        case 2:
            printf("\n\nMadrid");
            break;
        case 3:
            printf("\n\n68000");
            break;
        case 4:
            printf("\n\nMontevideo");
            break;
        default:
            printf("\n\nOpcion erronea. Intenta de nuevo.");
    }
}
```

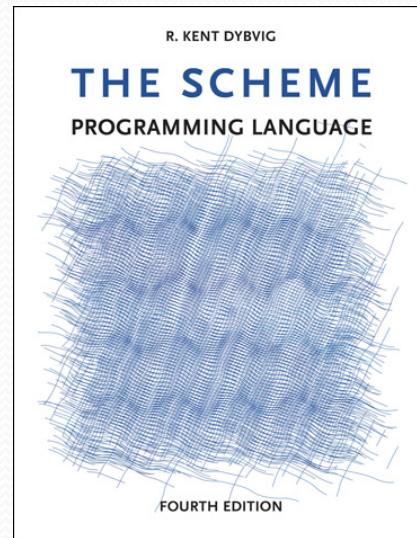
- Conjunto de **reglas** (sintaxis), normalmente llamadas instrucciones, las cuales se usan de una cierta manera (semántica) para hacer que la computadora realice una cierta tarea. Este conjunto de reglas es finito y tiene que aplicarse en una forma sistemática para obtener el efecto deseado.

# Palabras Clave en la Definición de Un Lenguaje de Programación

```
1  ' Globales -----
2  Var Variable0:Booleano
3  Var Variable1:Cadena
4  ' Fin Globales -----
5  Proc Procedimiento ' <- Procedimiento sin retorno.
6      Var Variable2:Entero ' Locales
7      Var Variable3:Real
8
9      Si Variable0 = Falso Entonces ' Condición "If"
10         Contar Variable2 = 0 a 9 ' Bucle "For"
11             Variable1 = Variable1 + "1"
12         Seguir ' "End For"
13     FinSi ' "End If"
14
15     Variable3 = 5.13
16 FinProc
```

- Esto significa que el dominar la sintaxis de un lenguaje de programación es una parte vital del proceso de aprendizaje del lenguaje mismo.

# Palabras Clave en la Definición de Un Lenguaje de Programación



- En algunos paradigmas, como el funcional, una de las metas es tratar de disminuir la cantidad de tiempo que se emplea en aprender la sintaxis del lenguaje, de manera que se ponga más atención al diseño de los algoritmos, lo cual es realmente la razón por la cual se aprende a escribir programas.



# Palabras Clave en la Definición de Un Lenguaje de Programación



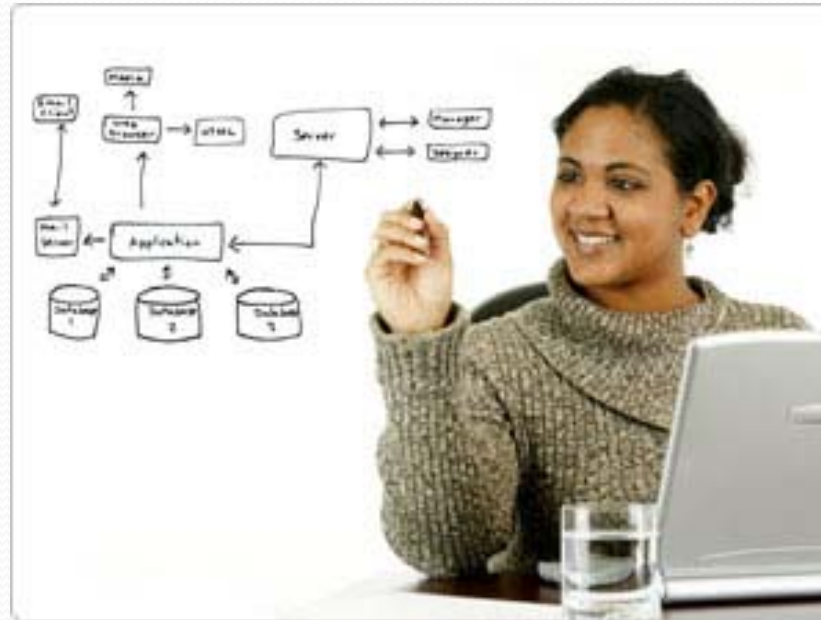
- **Proceso:** Actividad que es descrita por un programa. Cada tarea que una computadora puede realizar se considera un proceso.

# Palabras Clave en la Definición de Un Lenguaje de Programación



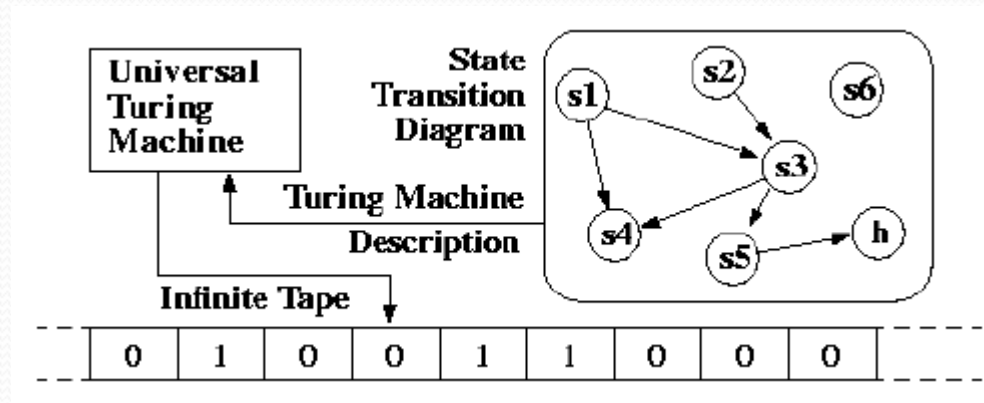
- **Procesador (o computadora):** Es la máquina que llevará a cabo el proceso descrito por el programa. Hay que recordar que el procesamiento es la principal tarea de una computadora.

# Palabras Clave en la Definición de Un Lenguaje de Programación



- **Problema:** Es lo que queremos resolver usando una computadora. Normalmente, el problema tendrá que ser expresado en la forma de un algoritmo a fin de que sea traducido a un lenguaje de programación.

# Comentario



- Hay que recordar que aunque desde la perspectiva teórica todos los lenguajes de programación de uso general son equivalentes a una máquina universal de Turing, su sintaxis y/o conjunto de instrucciones puede hacerlos más o menos adecuados para una cierta tarea en particular. Por lo tanto, saber más sobre lenguajes nos permitirá elegir el más adecuado para una cierta aplicación.

# Evolución de los Lenguajes de Programación

```
1 FUX 12:01a 23- 1
A 002000 C2 30 REP #$30
A 002002 18 CLC
A 002003 F8 SED
A 002004 A9 34 12 LDA #$1234
A 002007 69 21 43 ADC #$4321
A 00200A 8F 03 7F 01 STA $017F03
A 00200E D8 CLD
A 00200F E2 30 SEP #$30
A 002011 00 BRK
A 2012

r
PB PC NUMxDIZC .A .X .Y SP DP DB
; 00 E012 00110000 0000 0000 0002 CFFF 0000 00
g 2000

BREAK

PB PC NUMxDIZC .A .X .Y SP DP DB
; 00 2013 00110000 5555 0000 0002 CFFF 0000 00
m 7f03 7f03
>007F03 55 55 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00:UU.....
```

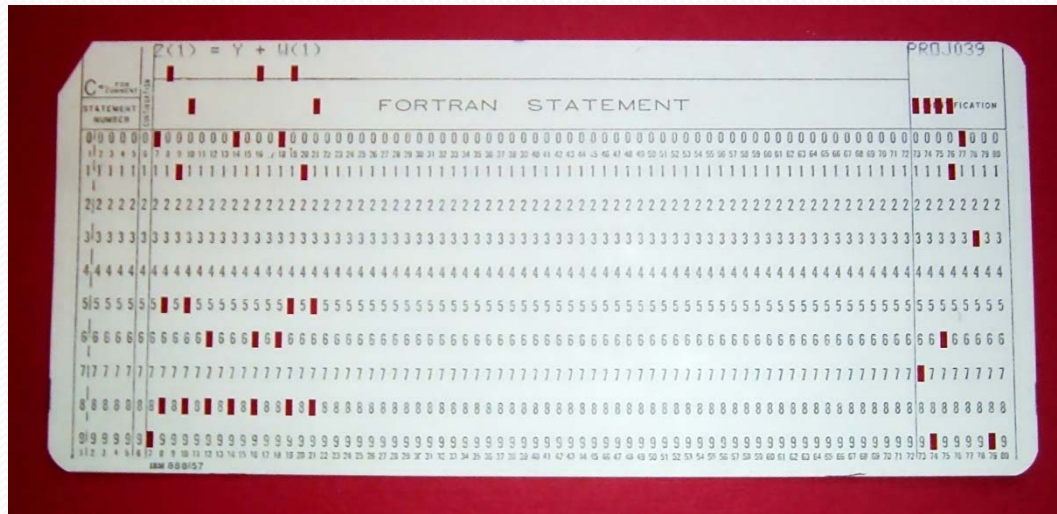
- **Los Años Oscuros:** El lenguaje máquina (1940s y principios de los 1950s). En esta época, no existían lenguajes de programación o cualquier otra herramienta confiable para escribir software. La programación se hacía en binario (lenguaje máquina). Los ensambladores (lenguaje máquina que usaba etiquetas simbólicas) vino después.

# Evolución de los Lenguajes de Programación



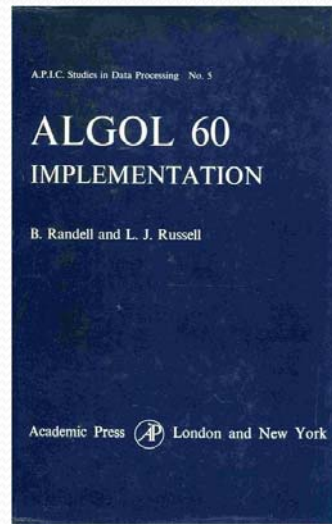
- El **pseudo-código** fue una de las primeras herramientas de la época, y fue motivado principalmente por la necesidad de contar con rutinas de punto flotante y facilidades para indización, las cuales no se proporcionaban en hardware en aquel entonces (1951).

# Evolución de los Lenguajes de Programación



- **Primera Generación: FORTRAN (1957).** Fue el primer lenguaje de programación importante. Era muy dependiente de la computadora y muy primitivo, pero altamente eficiente. Fue un gran éxito y ha sobrevivido a pesar de haberse creado hace casi 60 años. Sin embargo, ha evolucionado hasta convertirse en un lenguaje más “regular” (FORTRAN 2008).

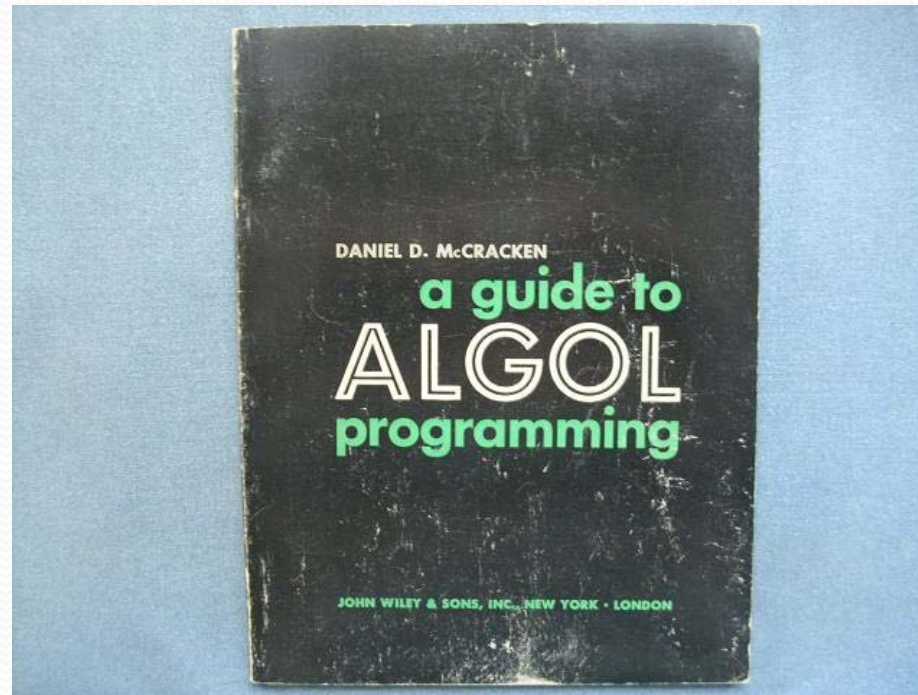
# Evolución de los Lenguajes de Programación



- **Segunda Generación:** ALGOL-60 (1960). Este fue uno de los logros más importantes de todos los tiempos en términos de diseño de lenguajes de programación. Pequeño y bien diseñado, este lenguaje fue un gran logro técnico, pero desafortunadamente, fracasó en su intento por desplazar a FORTRAN, ya que nunca logró volverse tan popular como se esperaba.

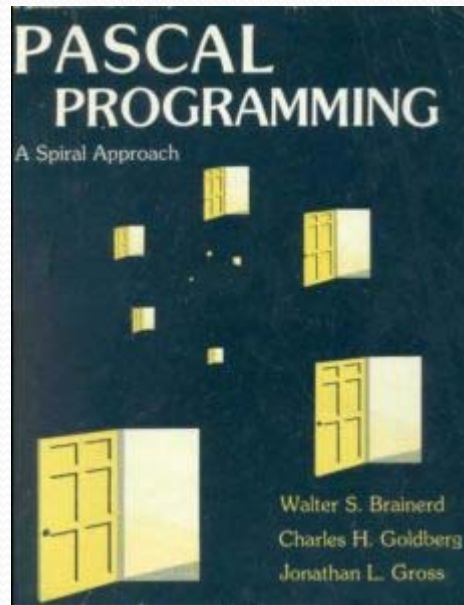


# Evolución de los Lenguajes de Programación



- ALGOL-60 fue uno de los lenguajes más influyentes de la historia, pues ha afectado el diseño de la mayoría de los lenguajes estructurados modernos tales como Pascal, C, Modula-2, Ada y Oberon.

# Evolución de los Lenguajes de Programación



- **Tercera Generación:** Pascal (1972). Este lenguaje fue inicialmente diseñado como una implementación particular de ALGOL-60, pero en la cual se resolvieron algunas inconsistencias y se realizaron algunos cambios importantes en su sintaxis.