

Contexto de un compilador



INTEGRANTES:
Fabiola Castañeda Mondragón
Luis José Castro Vidal
Raul Ciriaco Castillo
Vanessa Cruz Correa
Andrea Kimberly Cruz Rueda
Sonia Cuevas García

¿QUÉ ES UN COMPILADOR?

Un compilador es un programa que traduce el código fuente de un lenguaje de programación de alto nivel a un lenguaje de bajo nivel, que puede ser ejecutado directamente por el procesador de una computadora.

En el proceso de construcción de un programa escrito en código máquina a partir del programa fuente, suelen intervenir, aparte del compilador, otros programas:

- Procesador
- Ensamblador
- Cargador y linkador



PROCESADOR

- Es un traductor cuyo lenguaje fuente es una forma extendida de algún lenguaje de alto nivel.
- Realiza la tarea de reunir el programa fuente, que a menudo se divide en módulos almacenados en archivos diferentes.
- También puede expandir abreviaturas, llamadas macros, a proposiciones del lenguaje fuente. El programa objeto producido por un preprocesador puede, entonces, ser traducido y ejecutado por el procesador usual del lenguaje estándar.



ENSAMBLADOR

El lenguaje ensamblador es una representación simbólica de las instrucciones que la CPU entiende. Un compilador convierte el código de alto nivel en ensamblador. Luego, el ensamblador traduce ese código a código máquina, que es una secuencia de ceros y unos que la CPU ejecuta directamente.



Proceso de traducción:

- Código fuente (alto nivel): Escrito en un lenguaje como C.
- Compilación: El compilador convierte el código de alto nivel a código ensamblador.
- Ensamblando: El ensamblador traduce el código ensamblador a código máquina, que es una secuencia binaria que la CPU puede interpretar y ejecutar directamente.



EJEMPLO DE ENSAMBLADOR

Instrucción en C: a = 5;

Ensamblador: MOV AX, 5

Código máquina: B8 05 00 (en hexadecimal)



-C asigna el valor 5 a la variable a.

- -MOV: Es la instrucción en ensamblador (mover o copiar datos)
- AX: Es un registro en la CPU.
- 5: Valor que queremos mover al registro AX.
- B8: Es el opcode
- 05 00: Es la representación en hexadecimal del número 5



binario: 01101100
decimal: 108

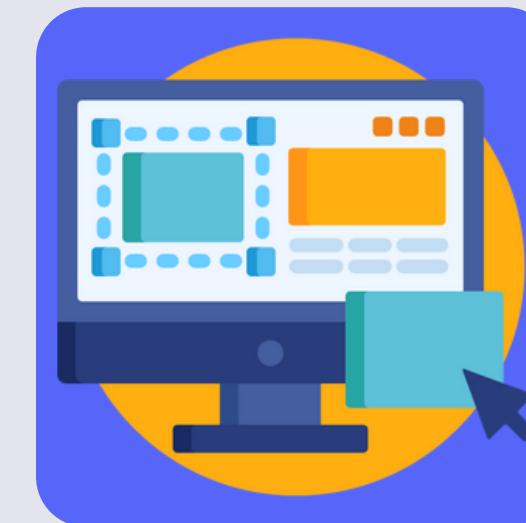
CARGADOR Y LINKADOR



Cargador

Traductor cuyo lenguaje objeto es el código de la máquina real y cuyo lenguaje fuente es casi idéntico.

- Programas en forma reubicable
- Tablas de datos



Linkador

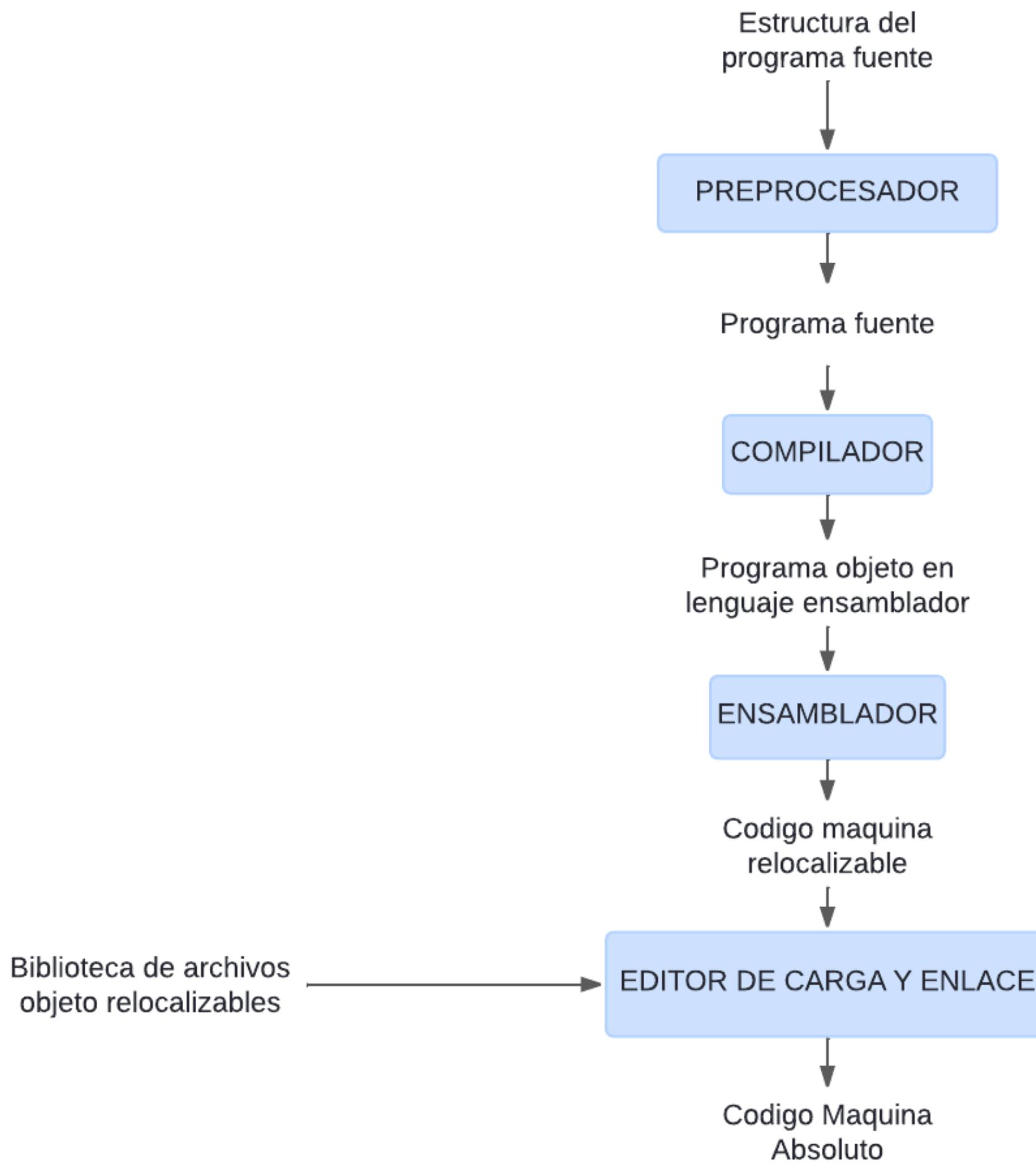
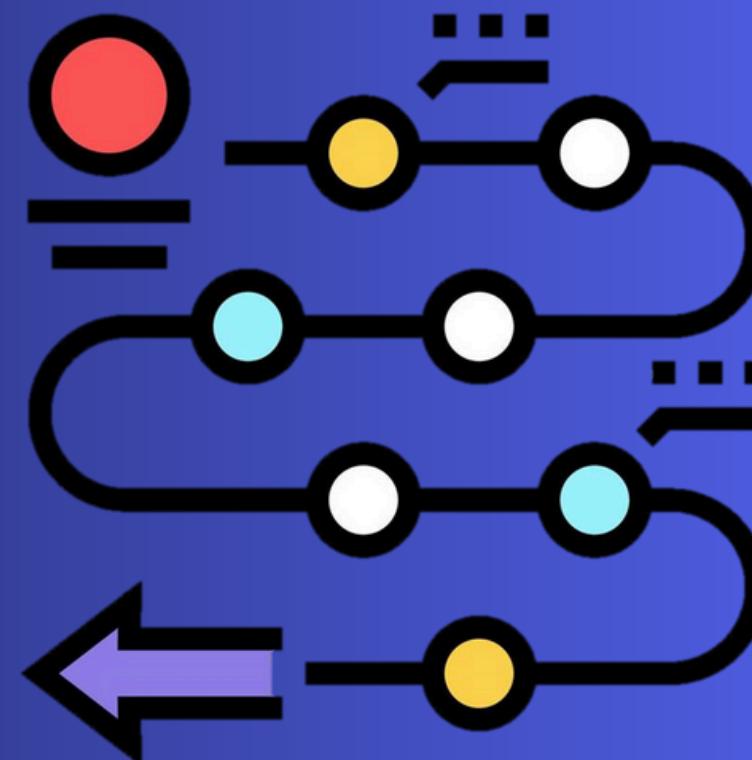
Traductor con los mismos lenguajes fuente y objeto que el cargador.

- Editor de carga y enlace
- Une el código máquina a rutinas de librería



Fases de un compilador

Contexto en el que un compilador puede trabajar



ANALISIS



Se determina la estructura y el significado de un código fuente.

Esta parte del proceso de compilación divide al programa fuente en sus elementos componentes y crea una representación intermedia de él, llamada árbol sintáctico.

Componentes del Árbol Sintáctico:

- Nodos Internos
- Nodos Hoja
- Raíz



SINTESIS (BACK-END)

Es una de las fases fundamentales en el proceso de traducción de un programa escrito en un lenguaje de alto nivel como:

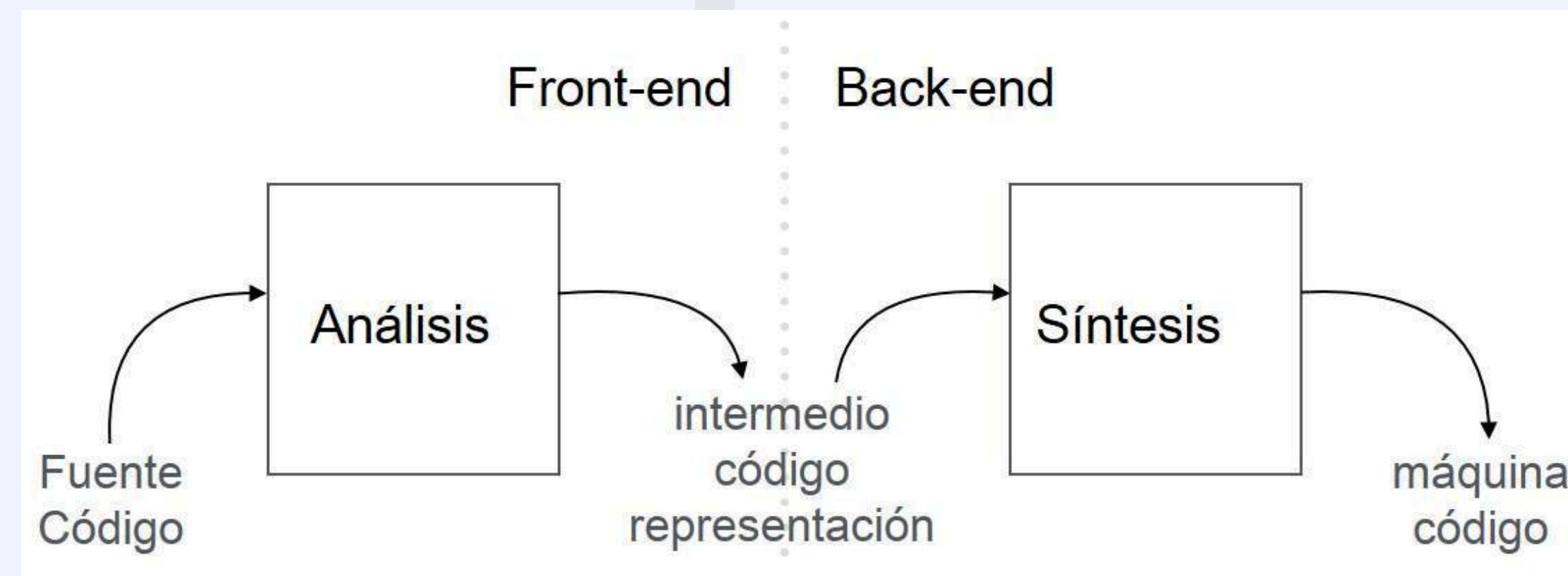
- C
- Java
- Python

A un lenguaje de bajo nivel o lenguaje máquina que pueda ser ejecutado por la computadora.

Función:

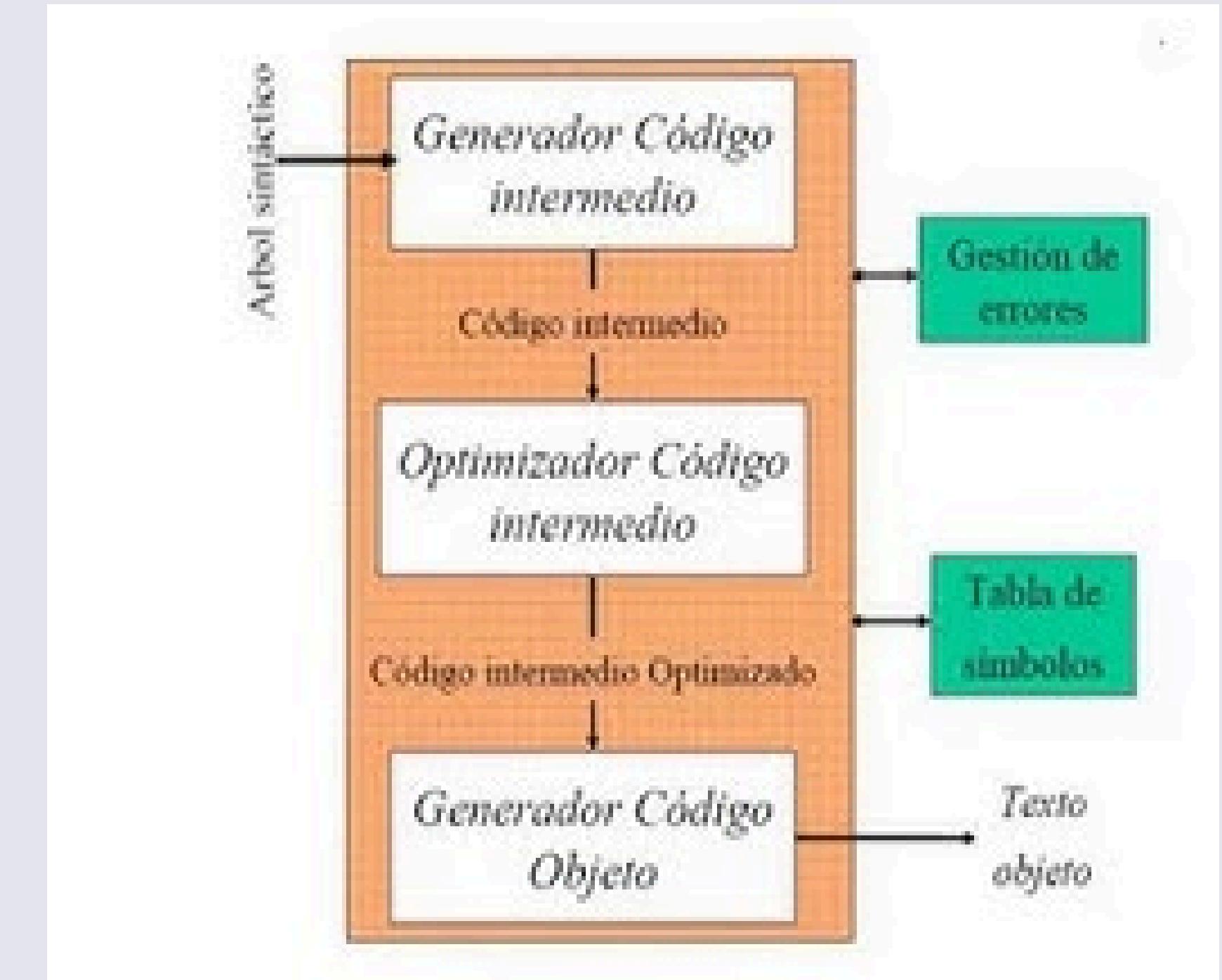
Transforma la representación intermedia del programa en código ejecutable eficiente

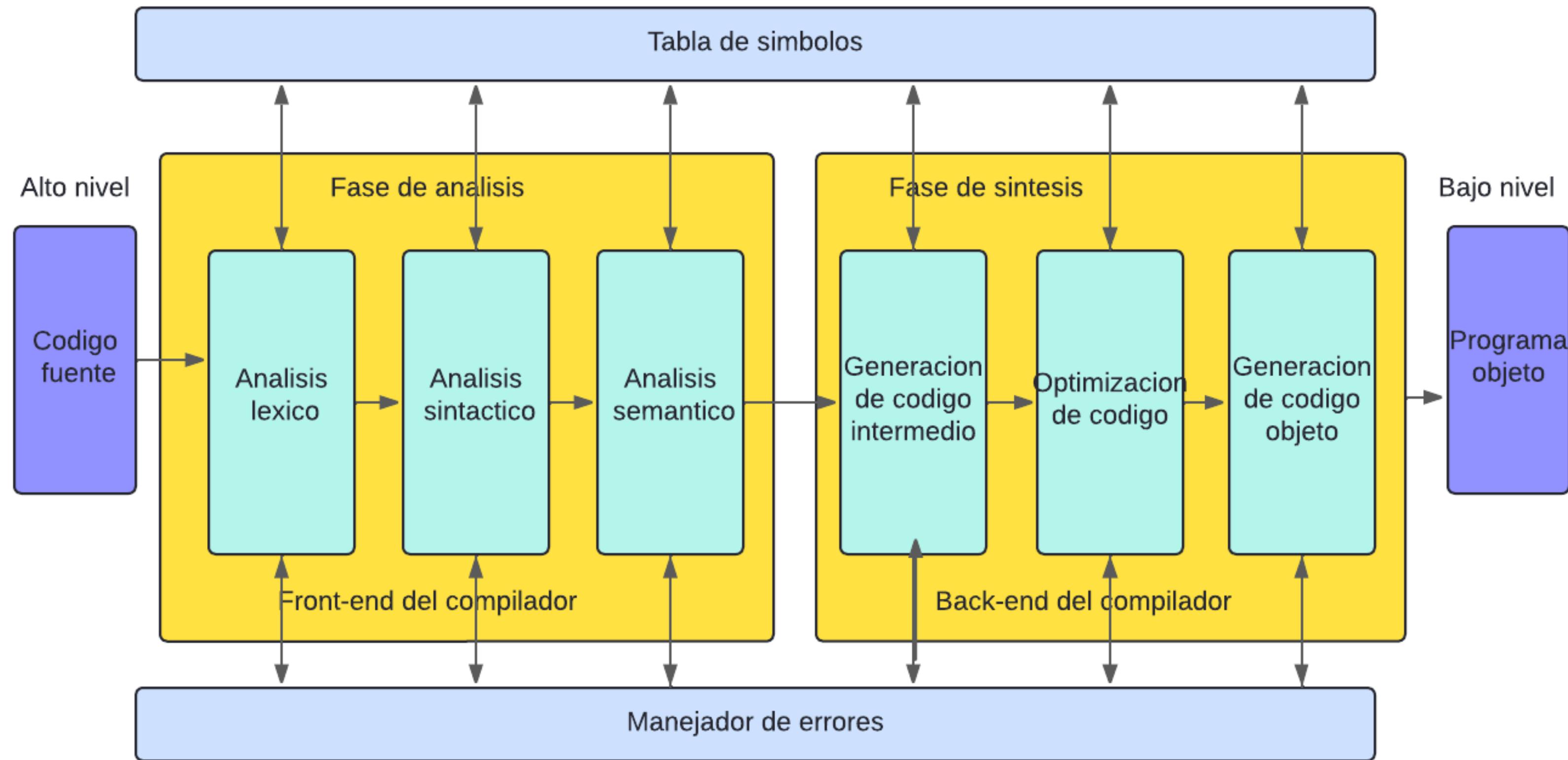
- Optimiza el rendimiento
- Asegurando que se adapte correctamente al hardware sobre el cual se ejecutará.



FASES DE SINTESIS

1. Generación de código intermedio.
2. Optimización de código.
3. Generación de código objeto



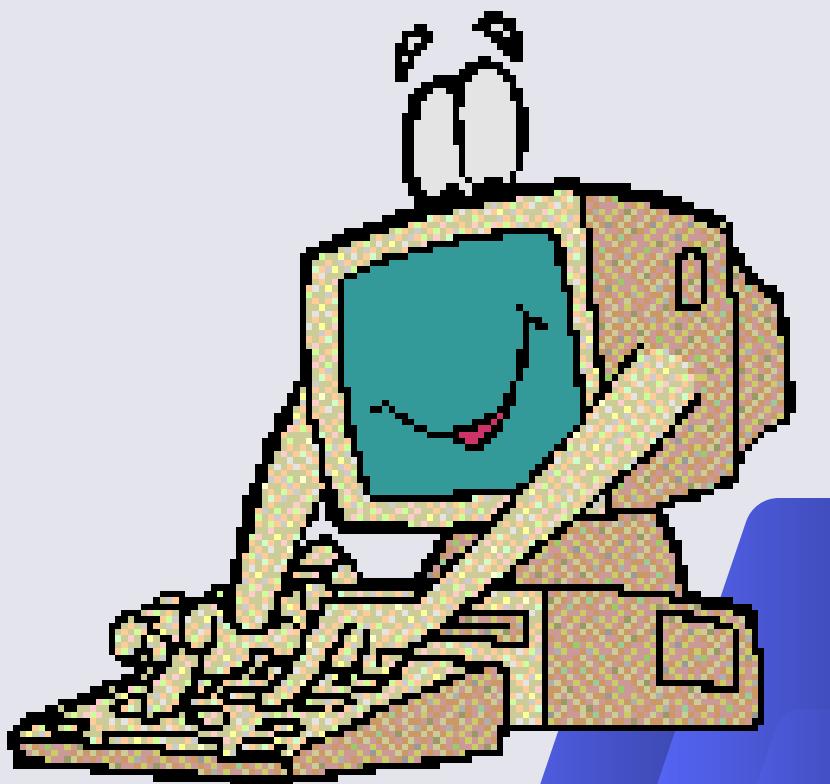


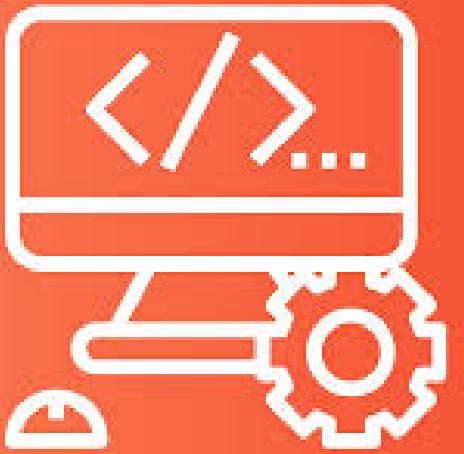
ADMINISTRACIÓN DE LA TABLA DE SIMBOLOS

La tabla de símbolos es una estructura de datos utilizada por el compilador para registrar y almacenar información sobre los identificadores (como variables o funciones) en un programa. Durante el análisis léxico, el compilador reconoce los identificadores y los introduce en la tabla, pero los atributos (tipo, memoria asignada, ámbito, etc.) se definen en fases posteriores, como el análisis semántico y la generación de código. Esta información es clave para verificar el uso correcto de los identificadores y generar el código adecuado.



Una tabla de símbolos es una estructura de datos que contiene un registro por cada identificador, con los campos para los atributos del identificador. La estructura de datos permite encontrar rápidamente el registro de cada identificador y almacenar o consultar rápidamente datos de ese registro.





Es un proceso que identifica, informa y maneja los errores que se producen durante la compilación.

Los errores pueden ser de varios tipos, como:

- Errores de sintaxis,
- Errores semánticos,
- Errores lógicos.
- Referencias a variables y etiquetas no definidas
- Sentencias que faltan.

DETECCION E INFORMACION DE ERRORES

Los errores son condiciones que impiden la obtención del programa final, por lo que el compilador no puede terminar su trabajo hasta que no se resuelvan todos ellos.



GRACIAS

```
laceAll("", "", "", "", a); a  
n a.split(" "); } $("run  
• array_from_string($("val0, c = use_unique(ar  
al0)); if (c < 2 * b - 1),  
this.trigger("click"  
!> a[b] && " " != a[b].val()); c = arr  
length;b++) { -1 != a[f  
for (b = 0;b < c.length;  
click(function()  
like,
```