

---

# **Implementación de Programas en Microprocesadores y Microcontroladores**



---

Un **traductor** es un programa que convierte un programa escrito en un lenguaje a otro lenguaje distinto.

Al lenguaje en que esta escrito el programa original se le denomina **lenguaje fuente**, y al lenguaje al que se traduce se le conoce como **lenguaje objeto**.

Si se contara con un procesador que ejecutara directamente los programas escritos en lenguaje fuente, no sería necesaria la traducción.

Los programas tanto el fuente como el objetos son equivalentes desde el punto de vista funcional, es decir, producen los mismos resultados.



---

Los traductores se pueden dividir en dos grupos según la relación que existen entre el lenguaje fuente y el objeto:

**Ensamblador** → El lenguaje fuente es una representación simbólica de un lenguaje numérico (el **Lenguaje Máquina**). Al lenguaje fuente se le conoce como **Lenguaje Ensamblador**.

**Compilador** → El lenguaje fuente es un lenguaje mucho mas complejo que el lenguaje objeto, es decir una instrucción en el lenguaje fuente es traducida a varias instrucciones de lenguaje objeto.



---

Una razón para utilizar el lenguaje ensamblador en lugar de programar en lenguaje máquina, es que es mucho mas fácil programar en lenguaje ensamblador.

Es mucho mas fácil programar utilizando mnemónicos para instrucciones que usar directamente números.

**Ejemplo:**

Sumarle un 5 al acumulador:

En lenguaje ensamblador: `ADD AX,5`

En lenguaje máquina: `0x5005`



# Lenguajes de alto nivel

---

El concepto de lenguaje de alto nivel se define como un lenguaje orientado a la solución de problemas, además están diseñados para permitir al programador concentrarse en la lógica del problema a resolver, liberándolo de la necesidad de un conocimiento profundo de lenguaje máquina de la computadora.

El termino alto nivel significa que están orientados hacia la gente, en contraste con el lenguaje ensamblador de bajo nivel el cual esta orientado hacia la máquina.



# Lenguajes de alto nivel

---

## Características que identifican un lenguaje de alto nivel:

- ▶ **Utiliza una notación especial orientada al problema a resolver:**

Lenguaje de alto nivel:

**$R = X * Y - Z$**

Lenguaje ensamblador:

**MOV AL,[X]**

**MOV CL,[Y]**

**MUL CL**

**SUB AX,[Z]**

**MOV [R],AX**



# Lenguajes de alto nivel

---

- ▶ **No se requiere conocimiento del código máquina.**
- ▶ **Facilidad para procesar el programa en otras computadoras (transportabilidad)**
- ▶ **Expansión de las instrucciones**



# Lenguajes de alto nivel

---

## **Ventajas de los lenguajes de alto nivel:**

- ▶ Facilidad de aprendizaje.
- ▶ Facilidad de utilizarlo.
- ▶ Facilidad para documentación y el mantenimiento.
- ▶ Facilidad de depuración.
- ▶ Facilidad para transportarlo a otra computadora o microcontrolador.
- ▶ Reducción del tiempo total para el desarrollo de programas.





# Lenguajes de alto nivel

---

## **Desventajas de los lenguajes de alto nivel:**

- ▶ Tiempo necesario para la compilación.
- ▶ No siempre se tiene el programa objeto en forma óptima.



# Lenguaje ensamblador y Lenguajes de alto nivel

---

## **Subrutinas y Macros**



# Lenguaje ensamblador y Lenguajes de alto nivel

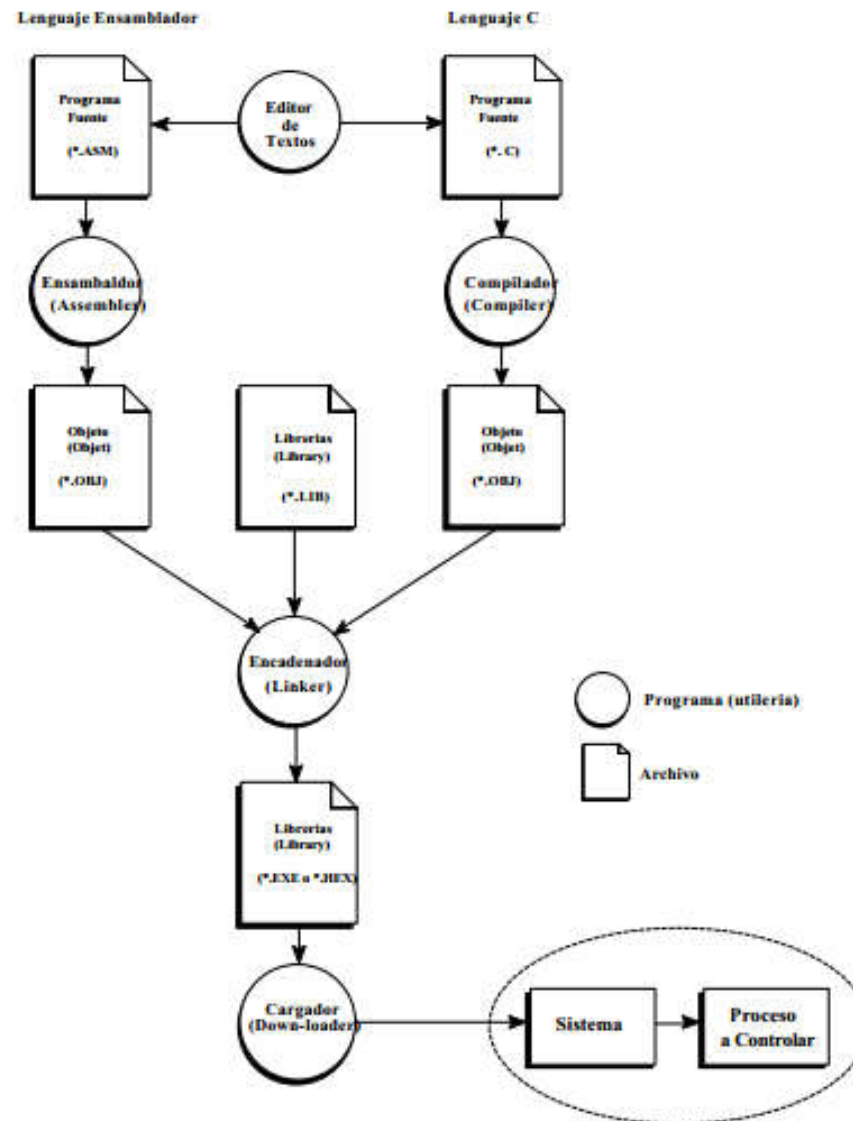


Figura 2.7 Diagramas de bloques de la conversión de programas de un código fuente a un programa ejecutable por el microcontrolador.