

---

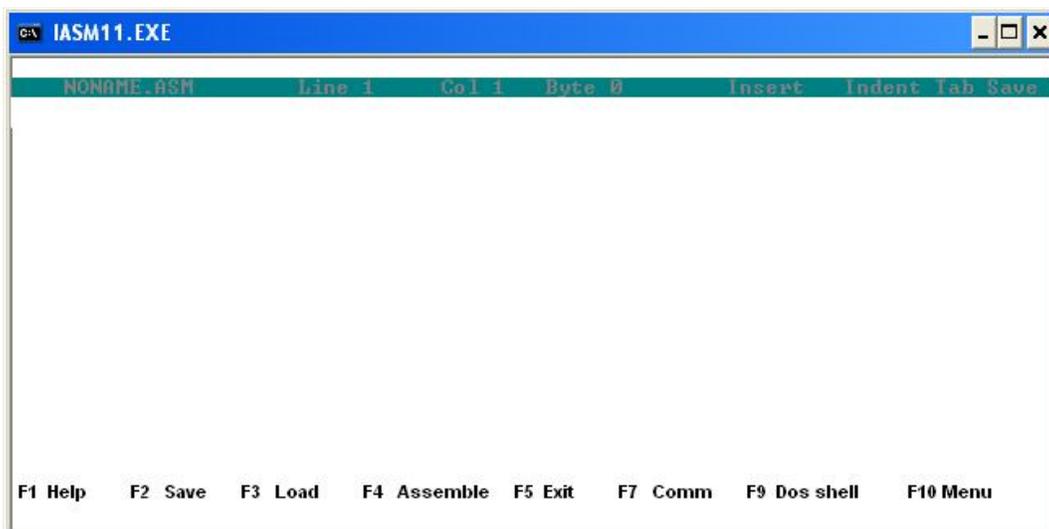
**APENDICE B**  
**Ensamblador IASM11/Simulador AVSIM11**

---

El programa ensamblador IASM11, es una herramienta que permitirá editar y ensamblar programas para el microcontrolador HC11.

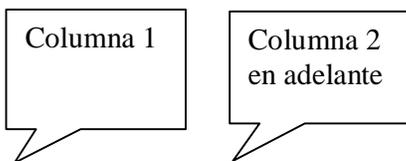
Este programa corre bajo la plataforma de DOS; por lo tanto no es posible emplear el mouse para controlar funciones del programa; para ejecutar solo tendrá que seleccionar el programa ejecutable IASM11.

Le presenta una pantalla de presentación e indicará que presione cualquier tecla para iniciar, después de hacer lo anterior aparece la pantalla principal de trabajo, como se muestra a continuación.



En la parte superior se encuentra ubicada el área de trabajo, es decir la zona donde se puede escribir los programas en lenguaje ensamblador y en la parte de abajo, están las teclas de función rápida, quienes permitirán cargar, salvar y ensamblar un programa.

Formato de las instrucciones.



**ETIQUETAS: INSTRUCCIONES PARAMETROS ; COMENTARIOS**

Ejemplo:

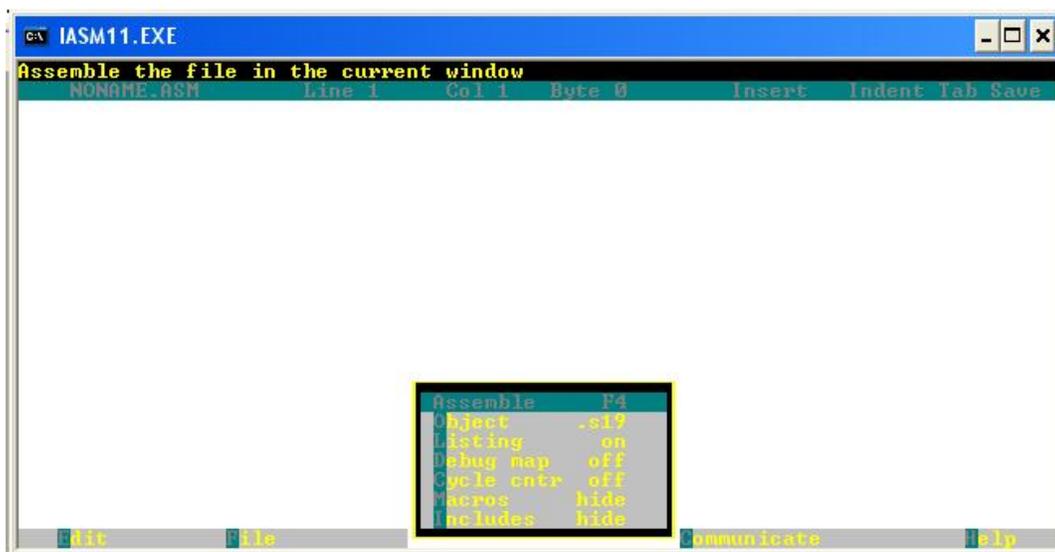
INICIO: LDAA #\$45 ; Carga en el acumulador A el número 45 en hexadecimal  
Dentro de las teclas de función se encuentran:

**F1** Accede a la ayuda

- F2** Salva el programa que se está editando
- F3** Carga un programa ensamblador (extensión S19)
- F4** Ensambla el programa
- F5** Salir
- F7** Comunicación
- F9** Acceso al DOS
- F10** Habilita otra ventana de comandos

Es necesario comprobar o en su caso configurar los archivos que deseamos sean generados, como puede ser el programa S19 o LST, esto se hace presionando la tecla F10, de tal forma que muestra la ventana de configuración; se debe acceder a la opción de Assemble; presionando la letra A o con las flechas ubicarse en esa posición.

Mostrará la siguiente pantalla.



Para seleccionar posicionarse en el archivo deseado, Object presionar <enter> dos veces para seleccionar el S19, si desea el archivo Listing hacer lo mismo.

Cuando se termine de capturar el programa fuente, salvarlo y ensamblar, con la tecla F4; si existiera algún error de sintaxis este será descrito, en caso contrario el proceso de ensamblado estará terminado.

---

### Simulador AVSIM1

---

Es importante el proceso de simulación, sobre todo en la etapa de aprendizaje, ya que se podrá comprobar el funcionamiento de un programa previamente ensamblado.

Este programa fue realizado para trabajar en DOS por lo tanto no se tiene disponible el control dentro de este con el mouse de su PC.

Para ejecutar el simulador, se invoca al programa ejecutable AVSIM11, este presenta una pantalla de selección de la versión del microcontrolador a emplear, se podrá notar que se disponen de las versiones A8, A0 y E2, por lo que seleccione la opción que desee. La versión F1 (versión utilizada en este curso) no esta disponible, se puede usar el simulador sin ningún problema, solo tomando en cuenta las características particulares de ambas versiones.

```
C:\DOCUME~1\anaya\ESCRIT-1\iasm11\AVSIM11.EXE
AVSIM11 Simulator/Debugger
Serial #KA06137 Licensed by Avocet Systems, Inc.

Copyright (C) 1987,1988 by Ken Anderson Software
All Rights Reserved

Microcomputer Configurations

Single-Chip Mode           Expanded Mode
A:68HC11A8                 D:68HC11A8 + 68HC24 PRU
B:68HC11A0 <no EEPROM>    E:68HC11A0 + 68HC24 PRU
C:68HC811A2               F:68HC811A2 + 68HC24 PRU

Choose a Configuration for simulation:
```

Una vez seleccionada la versión, desplegará la siguiente pantalla:

```

C:\DOCUME~1\anaya\ESCRIT-1\iasm11\AVSIM11.EXE
68HC11A8      AUSIM11 Simulator/Debugger      U1.50
LABEL  OPERATION
$0000  ERROR      CPU REGISTERS      FLAGS      SCL SPD DSP SKP CURSOR
$0001  ERROR      C a:ACCUMULATOR  SHNZU IX  OFF HI  ON  OFF MENU
$0002  ERROR      0 00000000:00:  1000 11  PINS  Cycles:
$0003  ERROR      B: 00000000:00:  COP:0000 IXAB  SPI  SPDR:00:
$0004  ERROR      addr data RTI:0000 1100  TDR:00:
$0005  ERROR      PC:0000 >> 00 00 00 00 00 00 00 00  SPSPR:00000000
$0006  ERROR      SP:0000 >> 00 00 00 00 00 00 00 00  SCI  SCDR:00:
$0007  ERROR      00 00 00 00 00 00 00 00  TDR:00:
$0008  ERROR      X :0000 >> 00 00 00 00 00 00 00 00  SCCR2:00000000
$0009  ERROR      Y :0000 >> 00 00 00 00 00 00 00 00  SCSR:11000000
$000A  ERROR      TMR:0000 I:0000 0000 0000 M1:00000000M2:0000 F2:0000
$000B  ERROR      PA:00 0:FFFF FFFF FFFF F1:00000000  PORTS  addr
$000C  ERROR      Memory Space  A  I0000III
$000D  ERROR      1000 00 00 03 00 00 00 00 00  00:00000000
$000E  ERROR      1008 00 00 00 00 00 00 00 00  B  00000000
$000F  ERROR      1010 00 00 00 00 00 00 00 FF FF  00:00000000
$0010  ERROR      1018 FF FF FF FF FF FF FF FF  C  IIIIIIII
$0011  ERROR      Memory Space  00:00000000
$0012  ERROR      1020 00 00 00 00 00 00 00 00  D  IIIIII
$0013  ERROR      1028 04 00 00 00 00 00 00 C0 00  00:000000
$0014  ERROR      1030 00 00 00 00 00 00 00 00  E  IIIIIIII
$0015  ERROR      1038 00 10 00 00 05 01 00 0F  00:00000000
>Select Command - or use arrow keys
Dump Expression commandFile Help IO Load --space-- ESC to screen

```

En la vista anterior se pueden ubicar todos los registros internos que dispone el microcontrolador HC11, que es posible trabajar directamente por el programador.

Se dispone de dos áreas de trabajo, la primera es la zona de comandos del simulador, los cuales se invocan presionando la letra mayúscula de este o con las flechas de cursor, en caso de presionar la barra espaciadora mostrará otros comandos.

La otra zona es el área de memoria del microcontrolador donde se podrán realizar las configuraciones iniciales que se quieran ya sea en los registros o en direcciones de memoria.

Para conmutar entre las dos zonas presionar <ESC>, de esta manera podrá hacer la manipulación deseada.

Básicamente son cuatro pasos para lograr ver el funcionamiento de un programa; estos son:

**1.- Cargar un programa**

- 1.a Seleccionar **Load**
- 1.b Seleccionar **Program**
- 1.c Escribir el nombre del programa **PRUEBA.S19**

Es importante indicar la extensión del programa.

**2.- Seleccionar área de despliegue**

- 2.a Seleccionar **Dump**
- 2.b Seleccionar área **1** o **2**

- 2.c Seleccionar **Absolute**
- 2.d Indicar a partir de que dirección deseas ver **\$150**

### **3.- Configurar memoria RAM**

- 3.a Seleccionar **Set**
- 3.b Seleccionar **Memory-map**
- 3.c Seleccionar **Random Access**
- 3.d Indicar la localidad inferior para configurar **\$150**  
Indicar la localidad superior para configurar **\$152**

En los casos anteriores no olvidar indicar direcciones de memoria en hexadecimal, incluyendo el signo \$ previo al valor.

### **4. Ejecutar el programa**

Es importante posicionar al PC con la dirección de inicio del programa.

**F10 Ejecuta por pasos hacia delante**

F9 Ejecuta por pasos hacia atrás

F1 Ejecuta en un solo paso

Nota. Existen más comandos dentro del ensamblador, se deja al alumno la libertad de utilizar otros a los descritos anteriormente.