

## Práctica 2

### Introducción al ambiente integrado de desarrollo (IDE) AVR Studio

**Objetivo:** Mediante esta práctica el alumno aprenderá el uso básico de programa AVR Studio junto con WinAVR como herramientas de programación en lenguaje para el sistema ATmega328p/2560. Así como el uso de este último (WinAVR) en su versión portable USB.

**Equipo:** - Computadora Personal

**Teoría:** - Configuración y uso de puertos E/S digitales del ATmega328p/2560

**Descripción:** Instalar los siguientes programas en la Computadora personal

1) AVR Studio 4 (programa IDE de la compañía ATMEL, bajar de [www.atmel.com](http://www.atmel.com)).

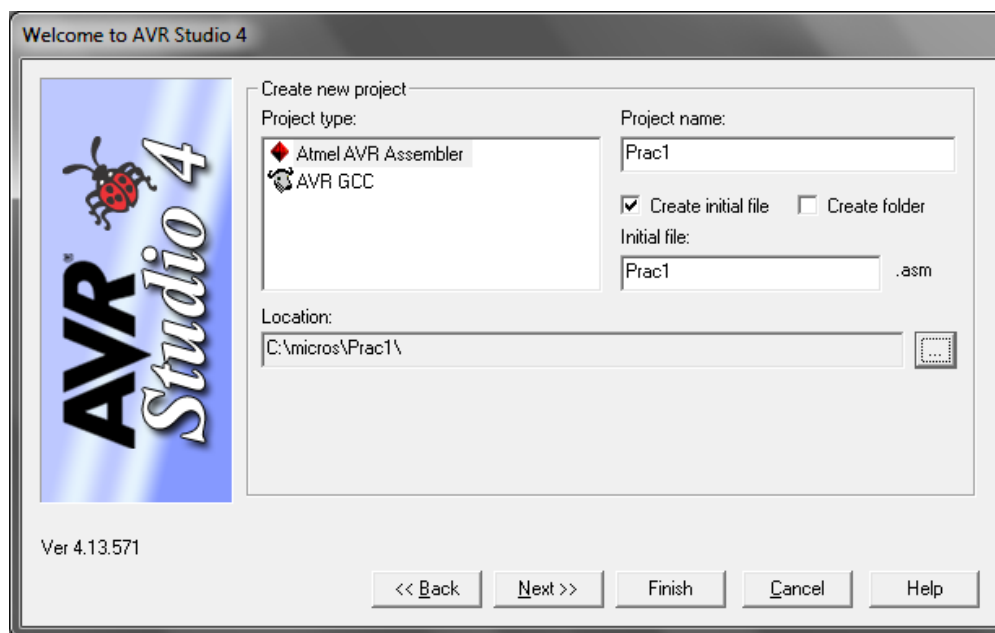
**Nota:** actualiza mediante la instalación del service pack.

2) Crear un archivo texto con extensión ASM con el código del **Listado 1**.

3) Crear en la raíz (C:\) una carpeta llamada **micros** y dentro de esta otra llamada **Prac2** quedando la ruta como: "C:\micros\Prac2".

4) Utilice el programa AVR Studio para crear un proyecto llamado **Prac2** llevando acabo los siguientes pasos.

a) Ejecute al programa AVR Studio y genere un proyecto seleccionando el botón *New Project* en la ventana de inicio para dar presentación a la siguiente ventana.



**Listado 1:**

```

;----- definiciones e includes -----
.INCLUDE "m644pdef.inc"    ; Include Register/Bit Definitions for the 644p
.equ INIT_VALUE  = 0x01    ; Port C
.equ CONFIG_PORT = 0xff    ; Direction register Port is DDRC

;----- init PORTS -----

    ldi R24,CONFIG_PORT
    out DDRC,R24

    ldi R24,INIT_VALUE

next:
    out PORTC,R24
    rol R24

    jmp next

;-----

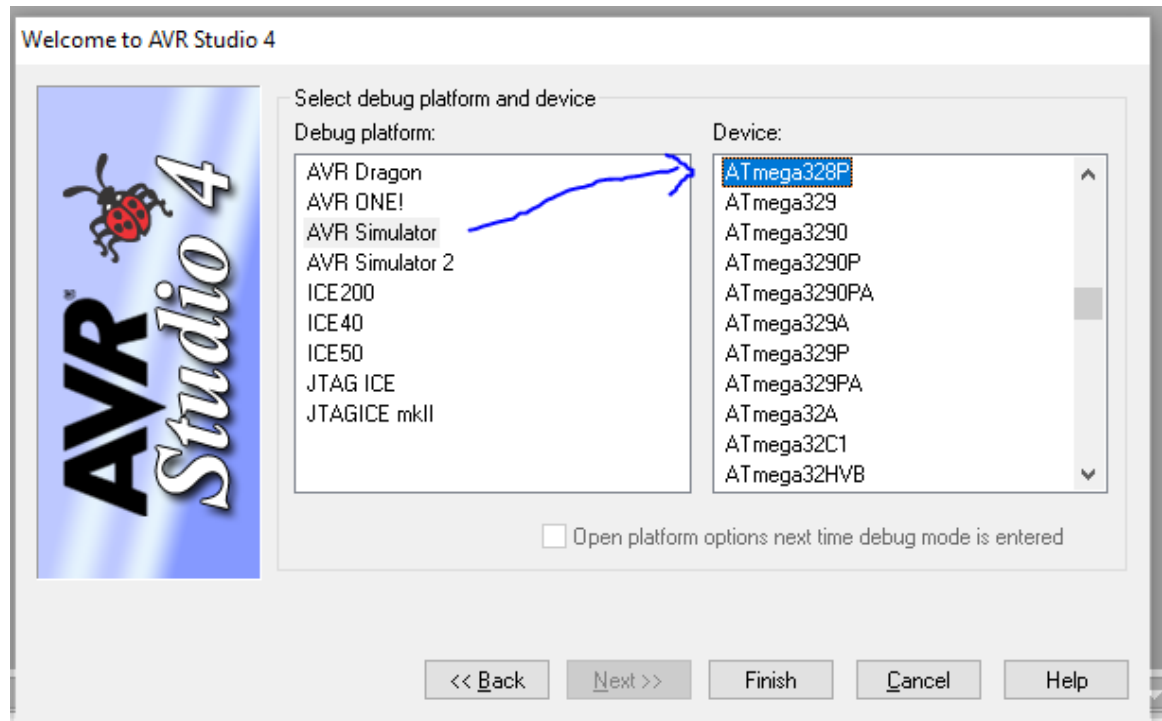
```

- b) En esta nueva ventana seleccione *Atmel AVR Assembler* para indicar que utilizará el lenguaje ensamblador. Luego introduzca un nombre *Prac2* al proyecto (Project name:) e introduzca la ruta *c:\micros* (Location:), desactive la opción "Create inicial file" y entonces presione el botón *Next*.
- c) Ahora seleccione **AVR Simulator** como la plataforma de depuración (Debug Platform) y el dispositivo (Device) a utilizar el **ATmega2560p/328P** y presione *Finish*.

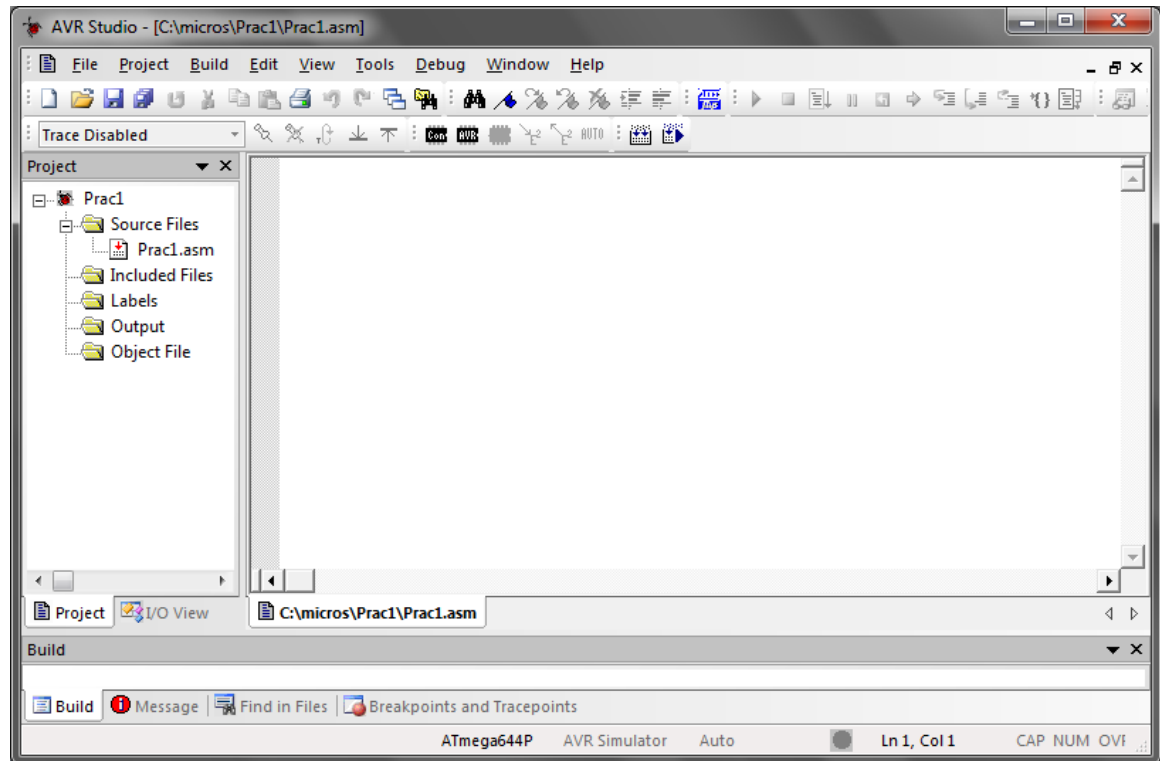
//Nota: Modificar el .INCLUDE para seleccionar el archivo def.inc del micro a utilizar, ya sea m328Pdef.inc o m2560def.inc



Dirección de los includes:

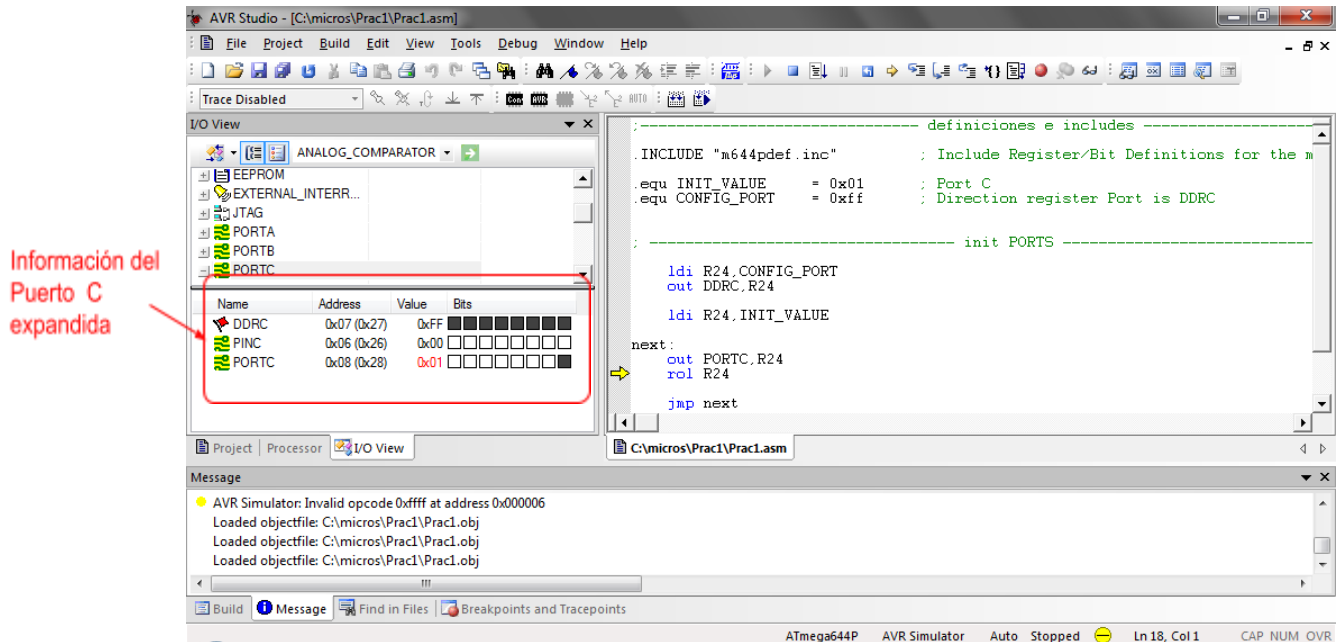
C:\Program Files (x86)\Atmel\AVR Tools\AvrAssembler2\Appnotes





- d) Aparecerá la siguiente ventana de AVR Studio para dar lugar a incluir los archivos fuentes (\*.asm) al proyecto.



- e) Si es necesario incluir archivos se debe posicionar el cursor en texto “*Source Files*” de la ventana izquierda. Presione el botón derecho del ratón y seleccione “*Add Existing Source File(s)...*” entonces aparecerá la ventana de selección de archivos y seleccione el(los) archivo(s) (\*.asm) y presione *Open*.
- f) Ahora podrá compilar el proyecto presionando F7 o el icono de la barra de herramientas correspondiente a compilar .
- g) Una vez compilado el proyecto este puede ser situado seleccionando el ícono del simulador. .



- h) Una vez seleccionado el simulador el programa puede ser ejecutado paso a paso  o de forma automática .
- i) Simule paso a paso y observe la salida correspondiente a las terminales del puerto C (PORTC y PINC).

### Cambios al programa:

Realice los cambios necesarios para eliminar hacer que la rotación se realice a la izquierda si R7 es cero y a la derecha en otro caso .

**Extra:** sustituir instrucción ROL y ROR por secuencia de instrucciones para que la rotación no sea a través del acarreo.