

# Pantalla LCD 16x2



## Objetivo

Al término de la sesión, los integrantes del equipo contarán con la habilidad para manejar una pantalla LCD.

## Introducción Teórica

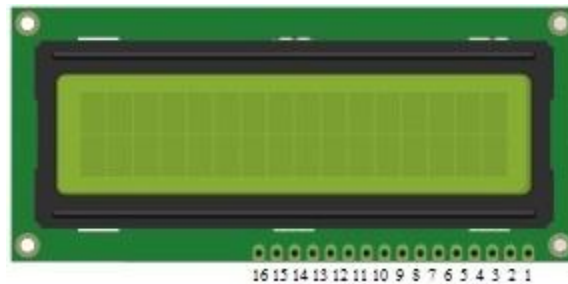
Realizada por los alumnos.

## Materiales y Equipo empleado

- ✓ CodeVision AVR
- ✓ AVR Studio 4
- ✓ Microcontrolador ATmega 8535
- ✓ 1 Pantalla LCD 16x2
- ✓ 1 Potenciómetro 10K $\Omega$
- ✓ 1 Resistor de 330 $\Omega$

## Desarrollo Experimental

1.- Con la información que a continuación se menciona, diseñe un programa para visualizar en una pantalla LCD 16x2 la fecha, la hora y la temperatura actual, tal y como se muestra en la figura 3. Los botones son para el ajuste de fecha y hora.



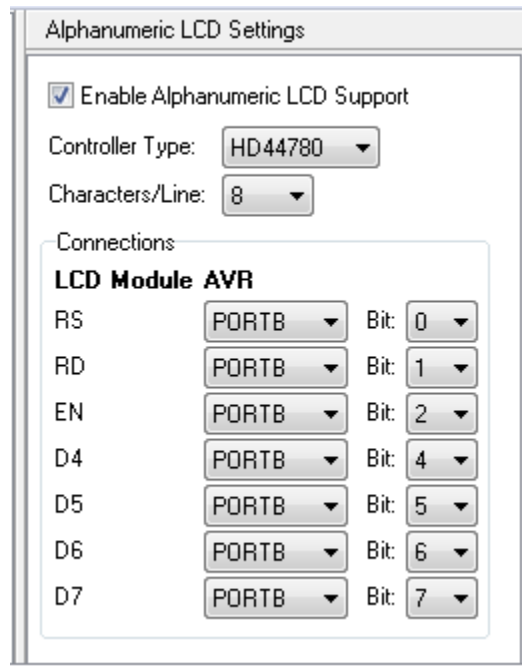
**Figura 1. Asignación de pines de la pantalla LCD 16x2.**

LCD PIN #	DESCRIPCIÓN	CONEXIÓN
1	VSS	GND
2	VDD	+5V
3	VO	Terminal de ajuste de contraste
4	Register Select (RS)	Conecte al bit del Puerto como indica CodeVision
5	Read/Write (R/W)	Conecte al bit del Puerto como indica CodeVision
6	Clock Enable (E)	Conecte al bit del Puerto como indica CodeVision
7	Data Bit 0	No Conectar
8	Data Bit 1	No Conectar
9	Data Bit 2	No Conectar
10	Data Bit 3	No Conectar
11	Data Bit 4	Conecte al bit del Puerto como indica CodeVision
12	Data Bit 5	Conecte al bit del Puerto como indica CodeVision
13	Data Bit 6	Conecte al bit del Puerto como indica CodeVision
14	Data Bit 7	Conecte al bit del Puerto como indica CodeVision
15	Backlight Anode (+)	+5V
16	Backlight Cathode (-)	GND

**Tabla 1. Asignación y conexión de pines de la pantalla LCD 16x2.**

## Introducción a los Microcontroladores -ATmega8535-

En el asistente de CodeVision habilite la pestaña de la LCD dándole clic como se muestra en la siguiente figura, si desea colocar la LCD en otro puerto diferente, sólo indíquelo donde quiere conectarlo y el compilador le dirá donde conectar los pines y él se encargará de inicializar la LCD.



**Figura 2. Asignación de pines del Puerto a la pantalla LCD 16x2.**

Tome en cuenta que las siguientes funciones sólo se pueden usar si se inicializó la LCD en el CodeVision:

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN															
lcd_gotoxy(x,y);	Esta función permite indicarle donde colocar el cursor, que es donde empezará a escribir el mensaje. x es la columna, y es la fila.															
lcd_putsf(“mensaje”);	Con la función anterior le indicamos el mensaje a escribir en la LCD.															
lcd_clear();	Esta función borra el mensaje en el display.															
lcd_putchar(‘A’);	Esta función escribe en pantalla una sólo letra o un carácter.															
lcd_putchar(0x40)	Esta función escribe en pantalla una sólo letra o un carácter en código ASCII.															
 _lcd_ready(); _lcd_write_data(0xFF);	Los bits para controlar el cursor y la pantalla son: Dato=0xFF=00001DCB D=1 Enciende pantalla, D=0 coloca en stand by la pantalla (bajo consumo) C=1 Cursor on, C=0 Cursor Off B=1 Cursor parpadea, B=0 Cursor fijo															
 _lcd_ready(); _lcd_write_data(0xFF);	Los bits para controlar el desplazamiento del cursor y la pantalla son: Dato=0001 S/C R/L 00 Y los bits S/C y R/L tienen la siguiente descripción															
	<table><tr><th>S/C</th><th>R/L</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Desplaza el cursor a la izquierda</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Desplaza el cursor a la derecha</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Desplaza la pantalla y cursor a la izquierda</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>Desplaza la pantalla y cursor a la derecha</td></tr></table>	S/C	R/L	Descripción	0	0	Desplaza el cursor a la izquierda	0	1	Desplaza el cursor a la derecha	1	0	Desplaza la pantalla y cursor a la izquierda	1	1	Desplaza la pantalla y cursor a la derecha
S/C	R/L	Descripción														
0	0	Desplaza el cursor a la izquierda														
0	1	Desplaza el cursor a la derecha														
1	0	Desplaza la pantalla y cursor a la izquierda														
1	1	Desplaza la pantalla y cursor a la derecha														

**Tabla 2. Funciones para la LCD reconocidas en CodeVision.**

Introducción a los Microcontroladores -ATmega8535-

POSICIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
FILA 01	(4,0)	(5,0)	(6,0)	(7,0)	(8,0)	(9,0)	(10,0)	(11,0)	(12,0)	(13,0)	(14,0)	(15,0)	(16,1)	(17,1)	(18,1)	(19,1)
FILA 02	(4,1)	(5,1)	(6,1)	(7,1)	(8,1)	(9,1)	(10,1)	(11,1)	(12,1)	(13,1)	(14,1)	(15,1)	(16,2)	(17,2)	(18,2)	(19,2)

Tabla 3. Posiciones de la LCD al usar la función lcd\_gotoxy(x,y); .

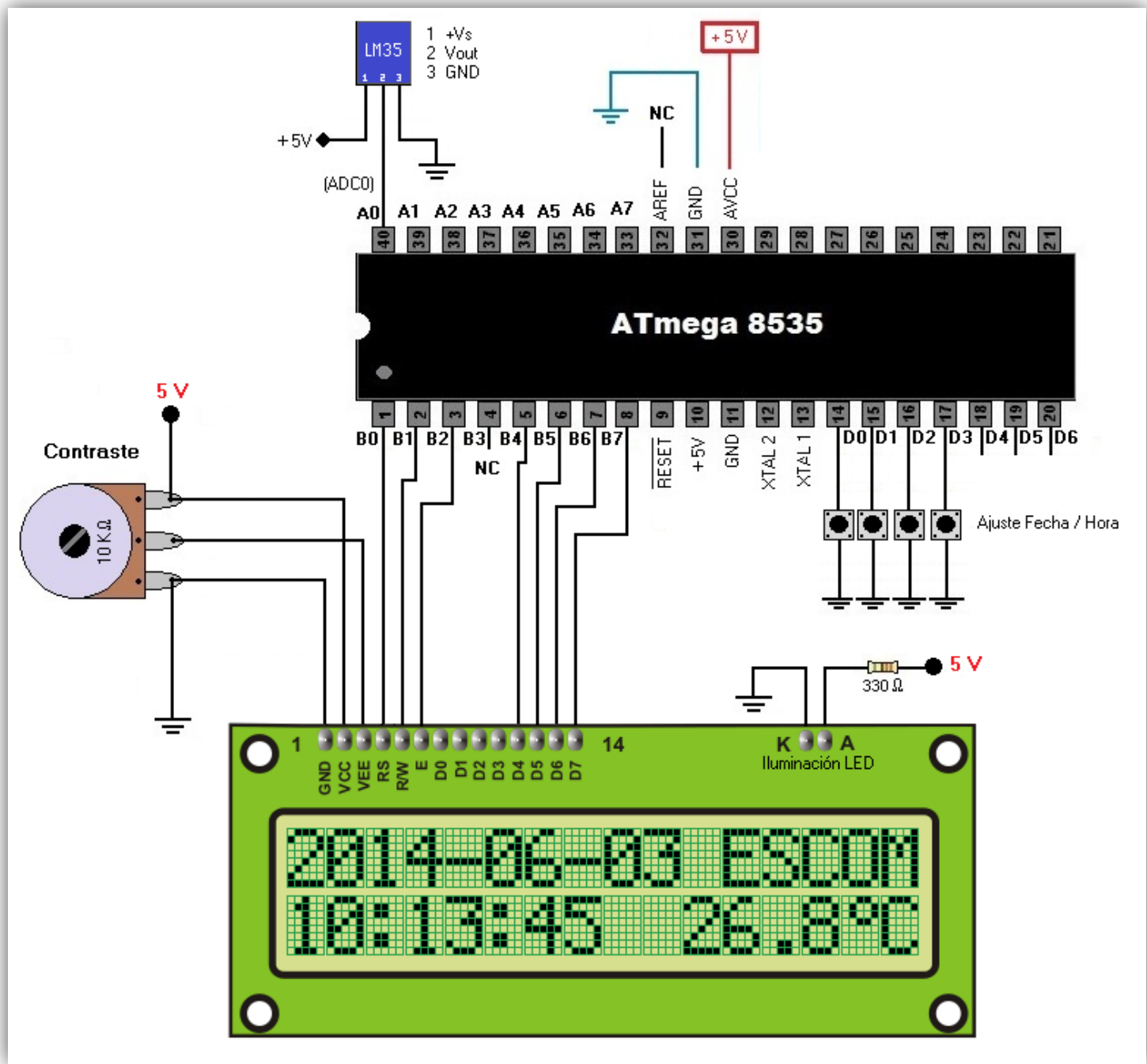


Figura 3. Circuito conectando la LCD en el Puerto B.

## Observaciones y Conclusiones Individuales

## Bibliografía

