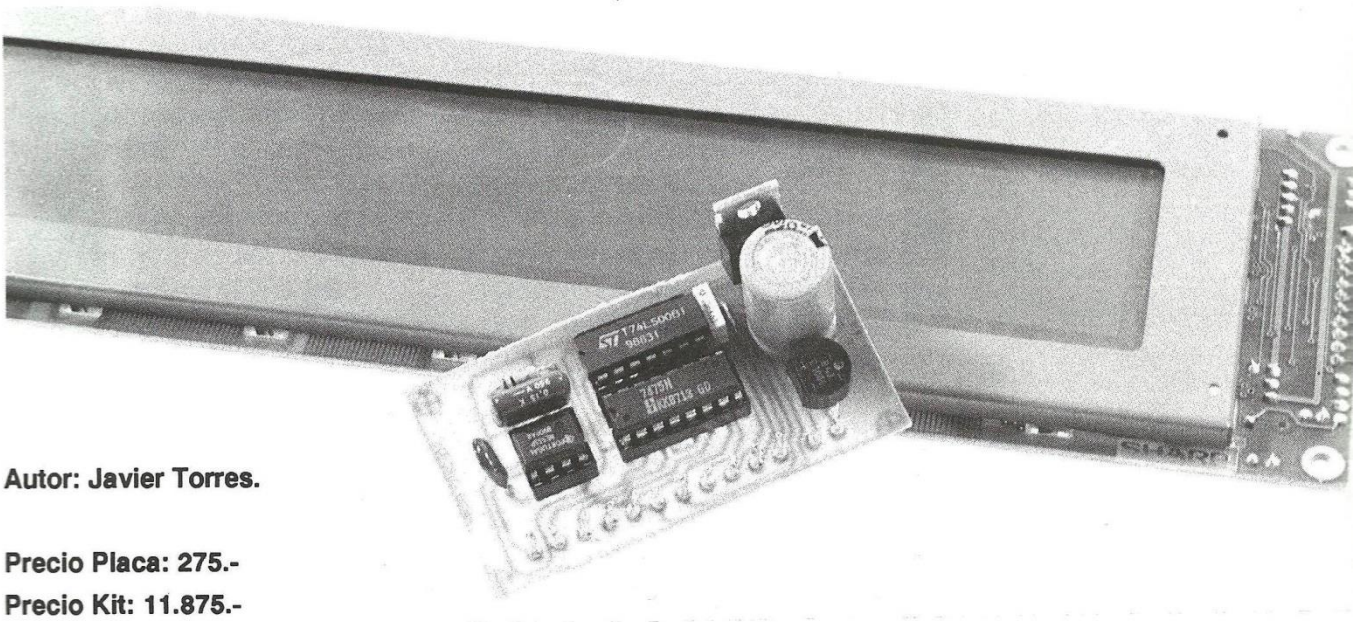


# PANTALLA LCD



**Autor: Javier Torres.**

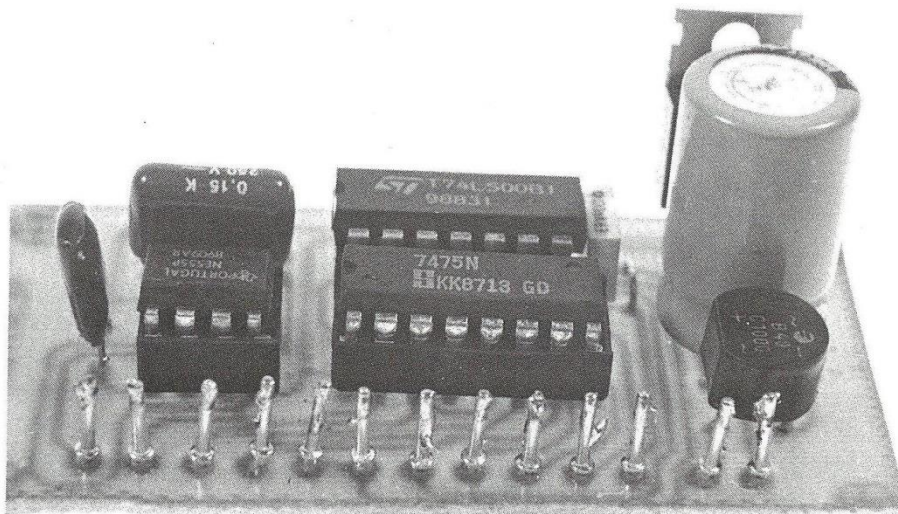
**Precio Placa: 275.-**

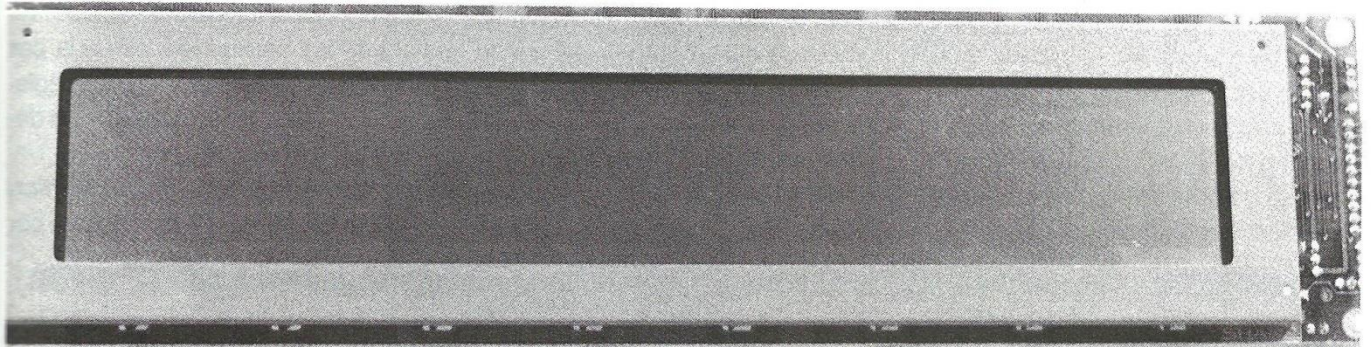
**Precio Kit: 11.875.-**

## CARACTERISTICAS

- Alimentación: 9V- 250mA
- Resolución: 480x64 Puntos
- Comunicación mediante protocolo centronics.

**El circuito que presentamos en este artículo, permite controlar una pantalla de cuarzo líquido de grandes proporciones, mediante cualquier ordenador, que disponga de salida para conectar una impresora con protocolo centronics'**





### INTRODUCCION

La firma Sharp ( distribuida por DESESA ), dispone de una amplia familia de pantallas LCD, de la que hemos elegido el modelo LM48003, por contar con unas excelentes características.

Por una parte esta pantalla posee un gran tamaño ( 237 x 39 mm.), lo que nos permite representar caracteres muy vistosos, y, por otra parte, su manejo es muy simple, ya que la pantalla dispone, internamente, de toda la circuitería necesaria para su control; siendo únicamente necesario introducir los datos de cada punto, especificando si deseamos que los ilumine o se mantenga apagado.

Estos datos se introducen de forma serie, lo que quiere decir, que van pasando uno tras otro a la circuitería interna de la pantalla, donde son interpretados adecuadamente.

Los visualizadores LCD ( Display de Cristal Líquido ), están formados por una capa muy delgada de cristal líquido, de aproximadamente 20 micras, encerrada entre dos superficies planas de vidrio, sobre los que están aplicados unos polarizadores ópticos que solo permiten el paso de luz según un plano horizontal o vertical.

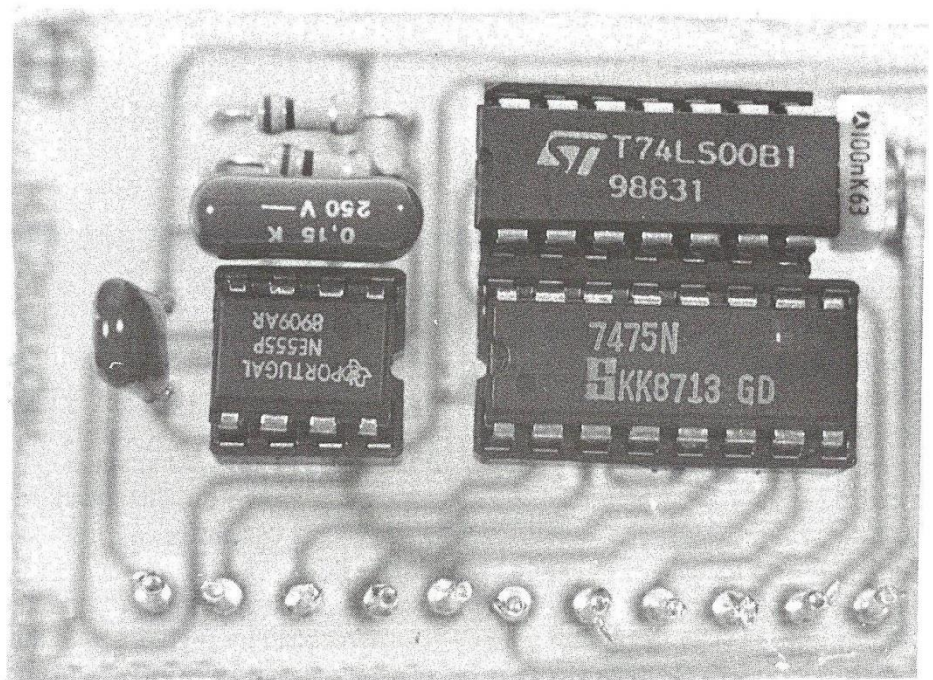
El cristal líquido ejerce una acción de

cambio de polarización de la luz, en un ángulo de  $90^\circ$ , por lo tanto, si la luz entra con polarización horizontal, es desfasada  $90^\circ$  por el cristal líquido y al encontrar un polarizador vertical situado en el vidrio posterior, podrá pasar a través de éste.

Si se aplica una determinada tensión, las moléculas de éste, no producen ningún cambio sobre la luz por lo que, al llegar al polarizador posterior

y no poder pasar, la pantalla se muestra opaca.

Este tipo de visualizadores, se denominan transmisivos, existiendo otro tipo llamado reflectivos, los cuales poseen una sustancia reflectante sobre la superficie posterior, por lo que se refleja la luz que incide sobre la pantalla. Este último modelo es el más usual y también es el que se utiliza en este montaje.



**DESCRIPCION**

Como ya se comento anteriormente la pantalla utilizada dispone de unos circuitos de control, esto puede apreciarse en el diagrama de bloques, lo que simplifica notablemente la circuitería externa.

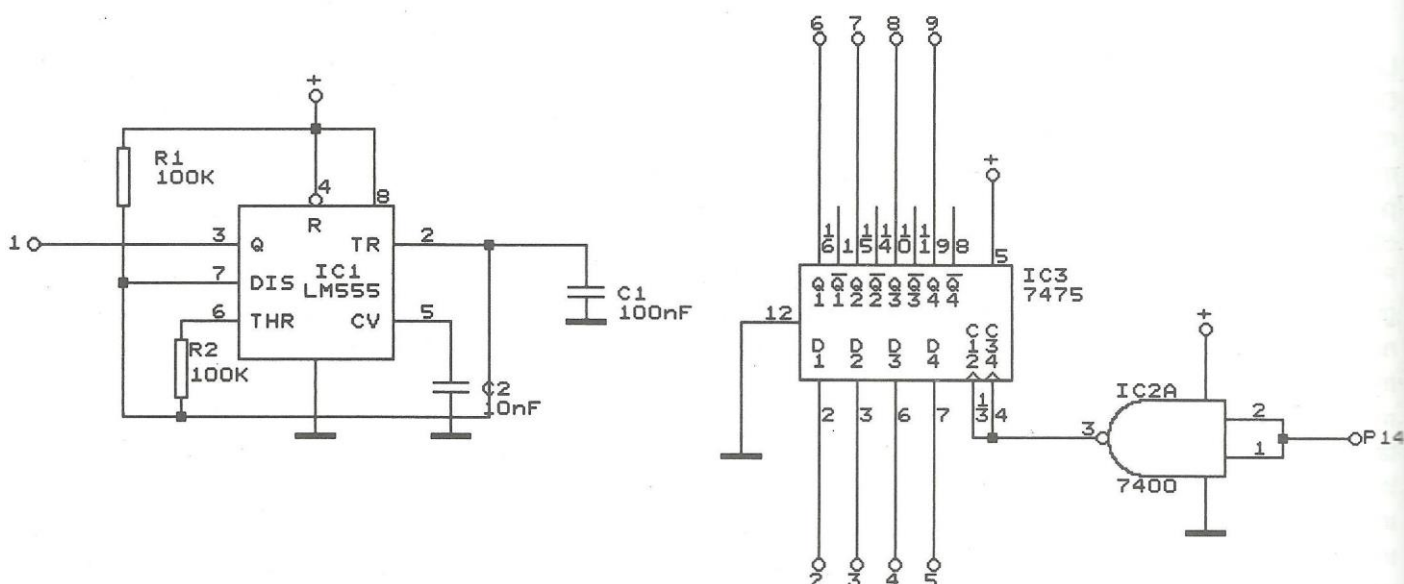
El circuito de control posee tres partes funcionalmente distintas.

Una de ellas, está formada por un multivibrador montado con la ayuda de un LM 555, el cual nos proporciona una onda cuadrada de unos 35 Hz. Esta se aplica a un determinado terminal del visualizador. Esta señal, controla el encendido de la pantalla de manera que no se encuentra encendida constantemente sino de forma intermitente. Esta manera de fun-

cionar prolonga la vida de la pantalla ya que esto evita que los electrodos de controles se deterioren por el uso, las impurezas del cristal líquido.

Otra de las partes está formada por un 7475 que contiene cuatro registros que son empleados para los datos y las señales de control.

Este tipo de pantalla recibe la información en serie, de forma que por



una parte tenemos dos entradas de datos, que simplemente son una sucesión de niveles lógicos.

Existen dos entradas ya que el visualizador se encuentra dividido en dos zonas de 240 x 64 puntos, una en la mitad derecha y otra la mitad izquierda.

Para que estos datos sean coherentes para el control interno de la pantalla, es necesario un reloj, que por cada pulso de éste, permita el paso

de la información situada en las líneas de datos.

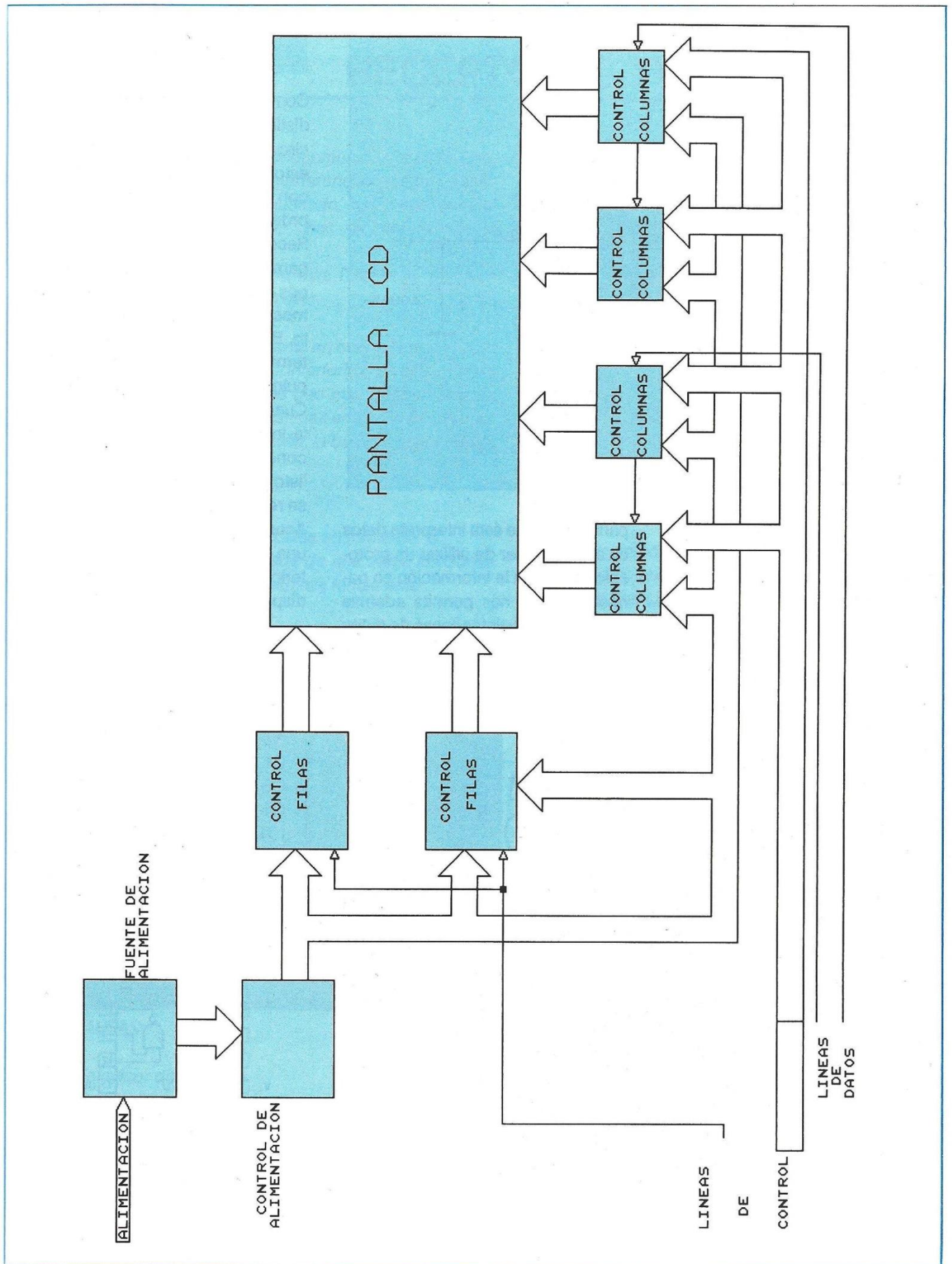
En la tabla se muestra como se manejan estos datos, de una forma sencilla.

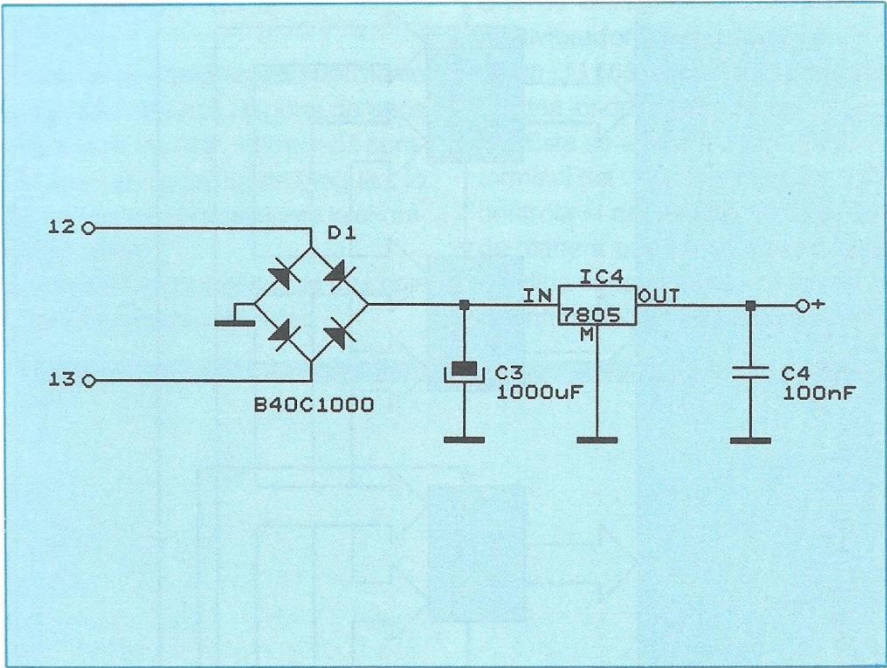
El bloque final, que completa el circuito, es la fuente de alimentación, tanto para el circuito como para la pantalla LCD.

Esta fuente está formada por un puente rectificador, sobre el que se aplicará la tensión procedente de un

transformador, tras este puente se dispone de un condensador de filtro y un regulador integrado, del tipo 7805, con su correspondiente condensador de desacople de alimentación. (C4).

La pantalla necesita dos alimentaciones, una para la pantalla y otra para la circuitería interna. En nuestro caso y para minimizar los componentes externos, se ha aplicado la misma alimentación para ambas partes.





El consumo del conjunto es muy bajo, por lo que es posible alimentarlo con un pequeño transformador. La comunicación entre la pantalla y el ordenador se realiza de forma similar a una impresora, teniendo en cuenta algunas peculiaridades de la

pantalla, ya que ésta interpreta datos en serie, a pesar de utilizar un protocolo que envía la información en paralelo, lo que nos permite además controlar las distintas líneas de datos que necesita esta pantalla para funcionar correctamente.

**MONTAJE**

Comenzaremos éste, insertando los distintos componentes en la placa de circuito impreso. Una vez finalizado esto, se pasará a cablear el circuito con la pantalla y con el conector del ordenador.

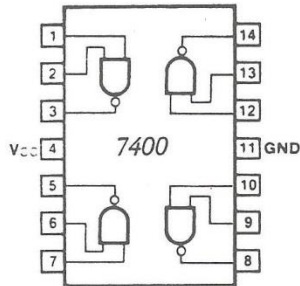
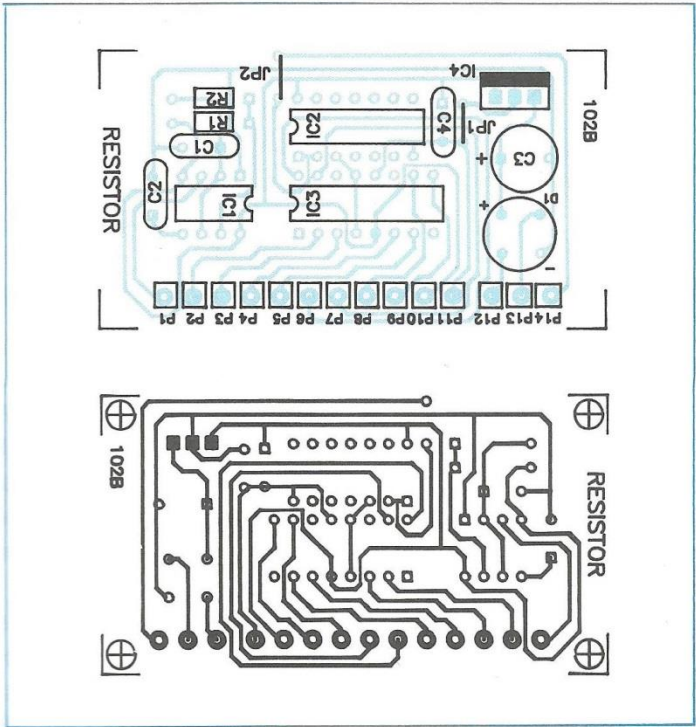
Recomendamos utilizar un conector para los terminales de la pantalla, que nos evitará recalentar ésta, si intentamos soldar los cablecillo directamente. El conector a emplear es de diez terminales con un paso de 1/10 de pulgada.

Cuando se encuentre realizado toda la interconexión, entonces se podrá conectar la alimentación y quedará listo para poder funcionar, ya que no se requiere ningún ajuste previo.

Aconsejamos dotar al conjunto de una caja para evitar que se pueda deteriorar la pantalla o los circuitos que dispone ésta.

**LISTA DE COMPONENTES**

R1 y R2-.....	100.KΩ
C1 y C2-.....	100.nF
C3-.....	1000.µF
C4-.....	100.nF
IC1-.....	LM555
IC2-.....	7400
IC3-.....	7475
IC4-.....	7805
D1-.....	B40C1000



4 puertas 2 entradas NAND