

placa-de-expansion.pdf



TuTorMentor



Sistemas Empotrados



4º Grado en Ingeniería de Computadores



**Facultad de Informática
Universidad Complutense de Madrid**

EOI Escuela de
organización
industrial

La mejor escuela de negocios en
energía, sostenibilidad y medio
ambiente de España.

Más información
www.eoi.es

Formamos
talento para un futuro
Sostenible



100% Empleabilidad



Modalidad: Presencial u online



**Programa de Becas,
Bonificaciones y Descuentos**



Física



Astronomía



Astrofísica



Energía



Nuestro planeta
y biodiversidad



Materiales



Salud



Tecnología
e Innovación



Industria



+STEAM

¡Descúbreanos!



LCD

Es un dispositivo de bajo coste capaz de mostrar texto y/o gráficos. Incorpora:

- una memoria de patrones con el mapa de bits de los caracteres imprimibles.
- una memoria de refresco donde están los caracteres que queremos escribir en un determinado momento.
- un microcontrolador que genera las señales necesarias para realizar el refresco.
- El propio display de cristal líquido.

Nuestro LCD es una matriz de puntos alfanumérica que está formada por:

- 2 filas de 8 caracteres cada una. Cada carácter se muestra sobre una matriz de 5x8 puntos.
- internamente almacena el patrón de 208 caracteres diferentes. Permite la definición de 8 caracteres adicionales.
- Tiene facilidades para el manejo del cursor y la inicialización del LCD.
- utiliza un protocolo de comunicación de tipo strobe con:
 - señal de selección de operación. (escritura/lectura)
 - señal de selección de registro. (instrucción-estado/datos)
 - señal paralela de datos. (8 bits)

min 9:57 - 57:00

MATRIZ DE PUNTOS

Es una colección de leds donde sus cátodos están conectados por filas y sus ánodos conectados por columnas o al revés. Cuando se establece una diferencia de potencial entre el ánodo y el cátodo el led se ilumina. Todos los leds comparten un terminal con sus vecinos de fila y el otro terminal con sus vecinos de columna.

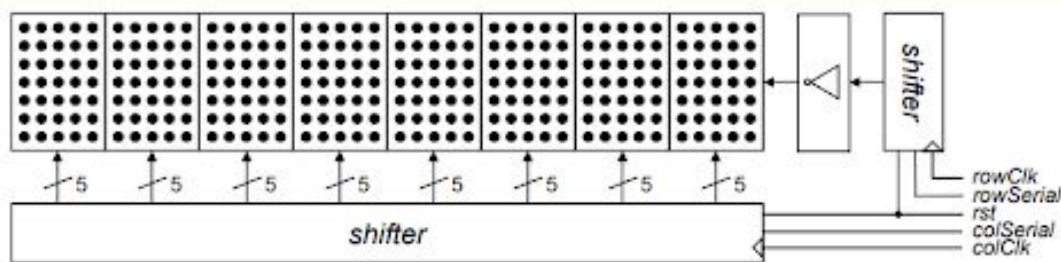
Ej: para encender una columna se pone la columna que queramos a 1 y las filas a 0. Para encender toda la matriz ponemos todas las columnas a 1 y las filas a 1.

Cuando el número de leds es muy elevado lo que se hace es multiplexar el acceso a los mismos para reducir el pinout y el consumo. Cuando se multiplexa los leds hay que ir haciendo un refresco periódicamente. Para ello tendremos en cuenta:

- la frecuencia de refresco. Cada cuanto tiempo refresco los leds. (frecuencias superiores a 50 Hz)
- el tiempo de persistencia. El tiempo que estoy iluminando cada led.

$$T_{\text{persistencia}} \times N_{\text{elems}} = \text{Periodo refresco}$$

La matriz está formada por 8 celdas de 5 columnas y 7 filas.



En el registro de desplazamiento de abajo escribiremos la información correspondiente a las filas. En el registro de la derecha escribiremos la información de la fila en particular donde queremos escribir.

Con el registro columna vamos a tener la información de que puntos se van a encender o apagar para todas las columnas que hay. Con el registro de desplazamiento de la derecha primero metemos un 1 y escribimos los datos correspondientes a la primera fila, se desplaza ese 1 y escribimos los datos correspondientes a la segunda fila y así sucesivamente para todas las filas.

min 1:10:00 explicacion de codigo

1/6

Este número es indicativo del riesgo del producto, siendo 1/6 indicativo de menor riesgo y 6/6 de mayor riesgo.

ING BANK NV se encuentra adherido al Sistema de Garantía de Depósitos Holandés con una garantía de hasta 100.000 euros por depositante. Consulta más información en [ing.es](https://www.ing.es)

Tener todas tus compras, pagos, suscripciones **controladas desde la misma app** es...

Very demure.

Very mindful.

Very Cuenta NoCuenta de ING.

¡Descúbrela!



do your thing



Sistemas Empotrados



Comparte estos flyers en tu clase y consigue más dinero y recompensas



Banco de apuntes de la

- 1** Imprime esta hoja
- 2** Recorta por la mitad
- 3** Coloca en un lugar visible para que tus compis puedan escanar y acceder a apuntes

- 4** Llévate dinero por cada descarga de los documentos descargados a través de tu QR



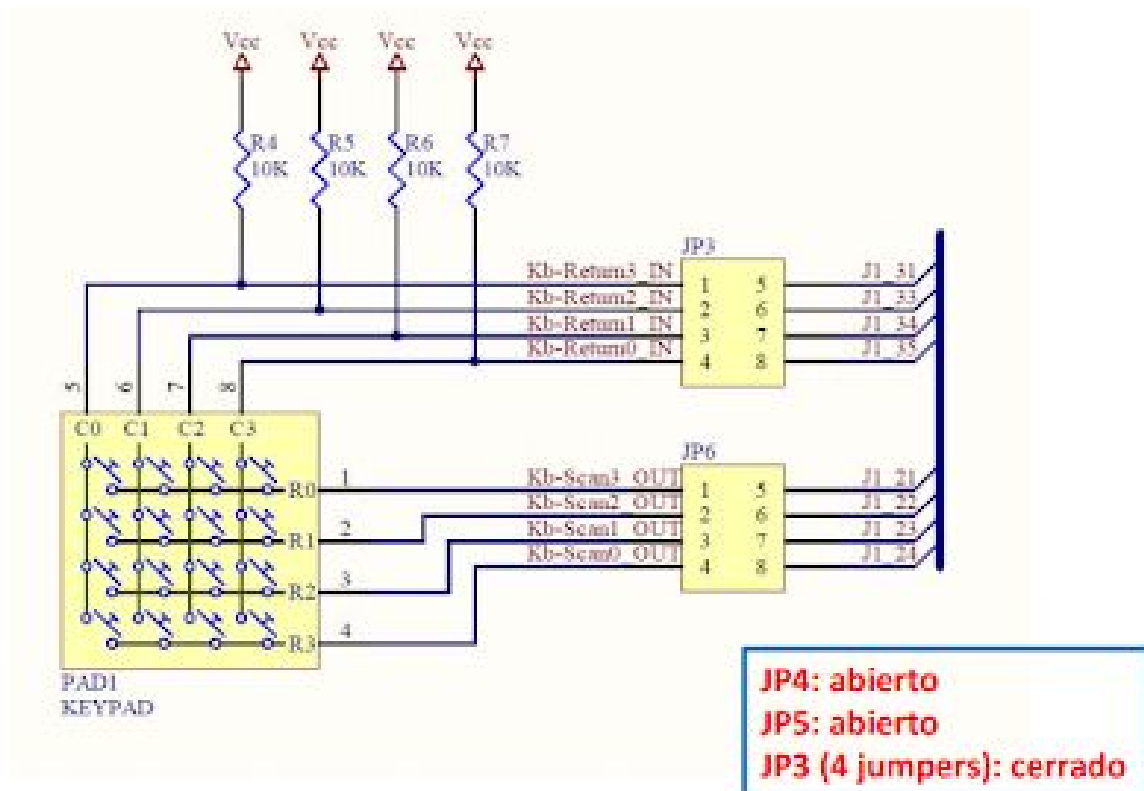
TECLADO MATRICIAL

Es una colección de pulsadores cuyo estado puede ser conocido individualmente. Los pulsadores se disponen por filas y columnas. Cada pulsador tiene un extremo conectado al valor de dicha columna y el otro extremo conectado al valor de dicha fila, de manera que tenemos un conjunto de filas y de columnas. Por defecto está conectado a alimentación, inicialmente las columnas tienen un 0 y las filas 1 (mientras no se esté pulsando ningún conector). En el momento en el que se pulse un pulsador la fila correspondiente recibirá un 0.

Como hay rebotes, se espera unos milisegundos a que se eliminen. Cuando se elimina sabemos que fila se ha pulsado pero no que columna, por eso se va enviando ese 0 columna por columna y si es la columna donde hemos pulsado, se seguirá recibiendo un 0 ,pero esa fila si no es, se recibirá un 1 por todas las filas y se pasa a la siguiente enviando nuevamente un 0 de la fila.

Las columnas están conectadas a alimentación, por eso recibimos un 1. En el momento en el que se conecte un pulsador recibiremos un 0 por esa columna.

Los jumpers JP4 y el JP5 deben estar quitados y los JP3 puestos.



min 1:33:10 código



Física



Astronomía



Astrofísica



Energía



Nuestro planeta
y biodiversidad



Materiales



Salud



Tecnología
e Innovación



Industria



+STEAM

¡Descúbreanos!



CONVERSOR ANALOGICO DIGITAL

Tiene 8 entradas analógicas de datos. Estas entradas analógicas son las posibles entradas de los distintos sensores que podemos utilizar para realizar la conversión analógica o digital.

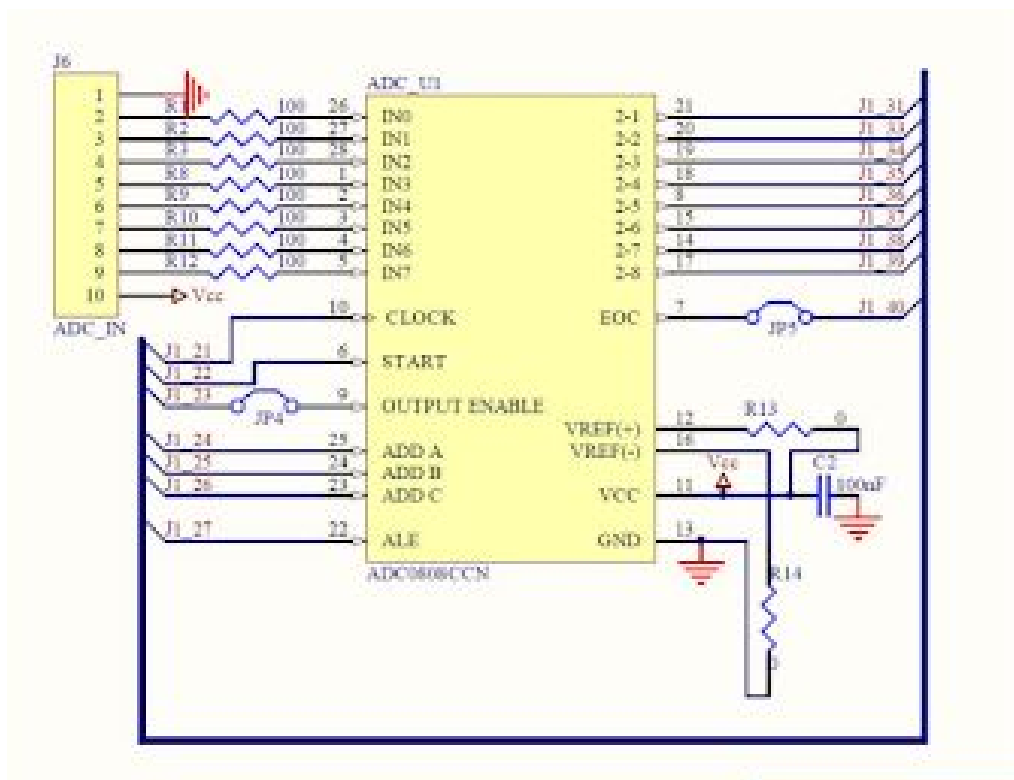
En el módulo J6 es donde se puede pinchar las conexiones de los dispositivos y estas van a los canales de conversor analógico/digital.

Recibe:

- una señal de reloj que tiene una frecuencia determinada.
- una señal de start que indica el comienzo de la conversión analógico/digital.
- 3 señales de dirección (ADD A, ADD B, ADD C) que indican el canal donde queremos hacer la conversión.
- una señal de ALE se activa cuando la dirección que hemos puesto es correcta.
- una señal de EOC que indica que la conversión se ha terminado. Debe tener el JP5 puesto.
- una señal OUTPUT ENABLE para poder volcar la salida por los 8 bits de salida. Debe tener el JP4 puesto.

Funcionamiento: primero se pone la dirección, se activa la señal ALE y a continuación se activa la señal de start y después se activa la señal del dato analógico que queramos convertir. Cuando acaba la conversión se activa la señal la EOC y luego se activa el OUTPUT ENABLE para poder volcar la salida por los 8 bits de salida que muestran la salida digital correspondiente a la señal analógica.

- Los jumper 4 y 5 deben estar cerrados para poder usar el conversor analógico/digital y el jumper 3 abierto, pero no se puede usar el teclado a la vez que el conversor.



JP4: cerrado
JP5: cerrado
JP3 (4 jumpers): abierto

MOTOR PASO A PASO

Requiere alimentación externa de 12V.

El motor paso a paso están formado por:

- un rotor, imán permanente.
- un estator, formado por varias bobinas (4 bobinas). Al hacer pasar corriente por las bobinas, estas crean un campo magnético que se orienta en la dirección del rotor para alinearse con él.

Hay dos tipos de comportamiento:

- Full step. Se hace pasar corriente por las dos bobinas de arriba y abajo o por las dos bobinas de izquierda y derecha.
- Half step. Se hace pasar corriente por dos bobinas o por las cuatro simultáneamente.

Funcionamiento: Tendríamos un registro de desplazamiento con cuatro biestables (4 bits) que va indicando por qué puntos está generando corriente. Para ello tendremos una máquina de estados. En el caso de Full step, pasa por 4 estados diferentes. En el caso de Half step, pasa por 8 estados diferentes.

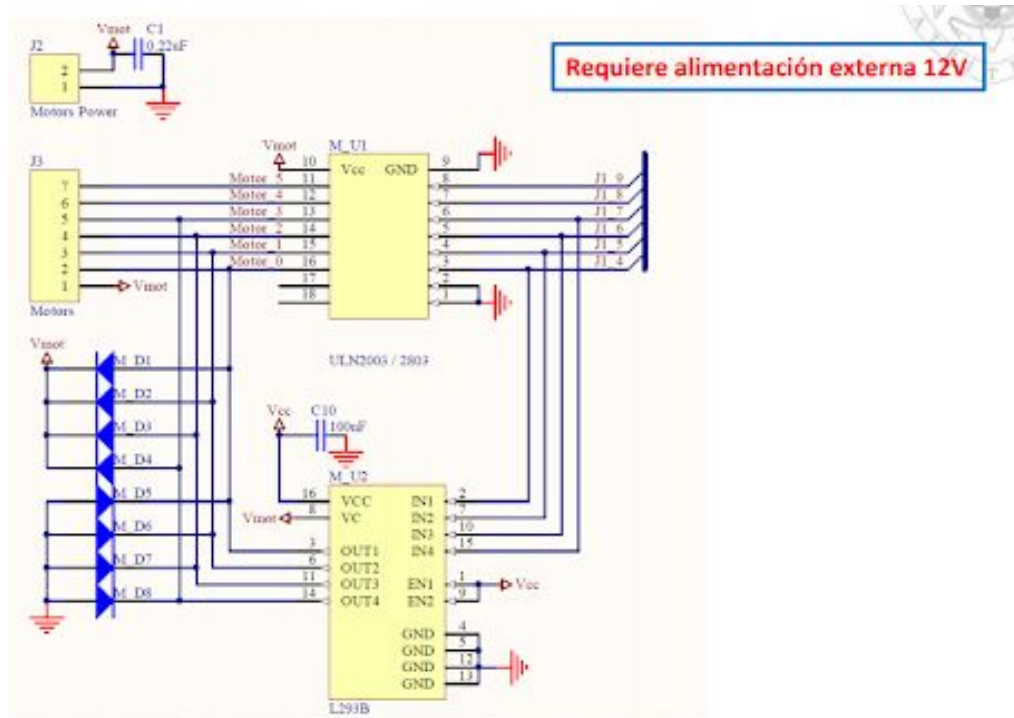
El hw del motor está formado por 4 bobinas, para indicar por cual circula corriente tendremos 4 bits con los que controlaremos las bobinas. Cuanto más deprisa desplazemos el registro de desplazamiento, más rápido girará el motor.

El reloj funciona a una velocidad máxima. El reset es contrario al del sistema.

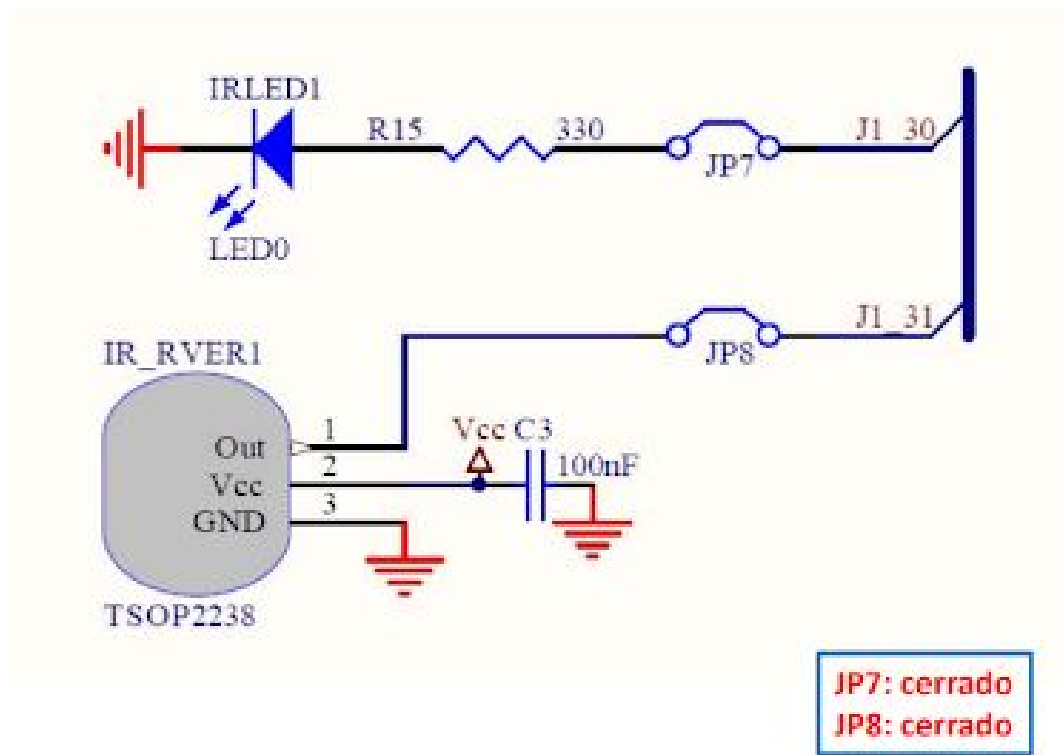


HIGH-QUALITY SMASH BURGER

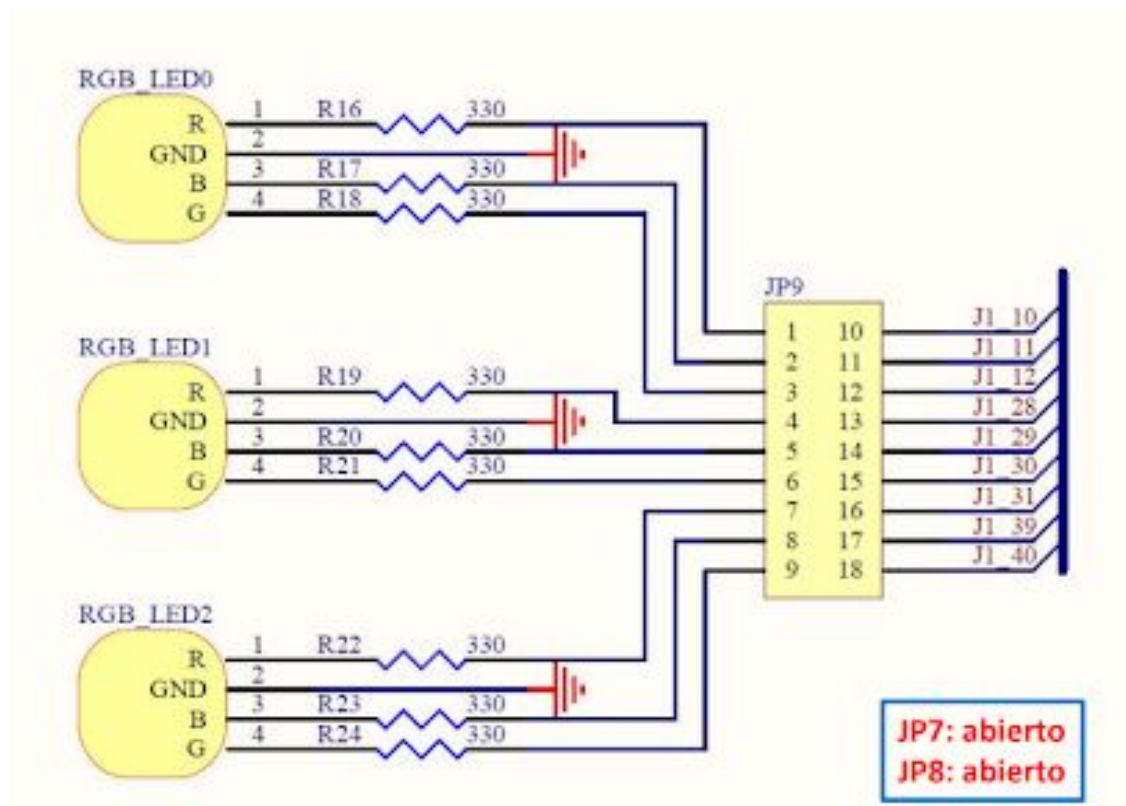
BURGERJAZZ™



TRANSMISOR INFRARROJOS



LED RGB (PWM)

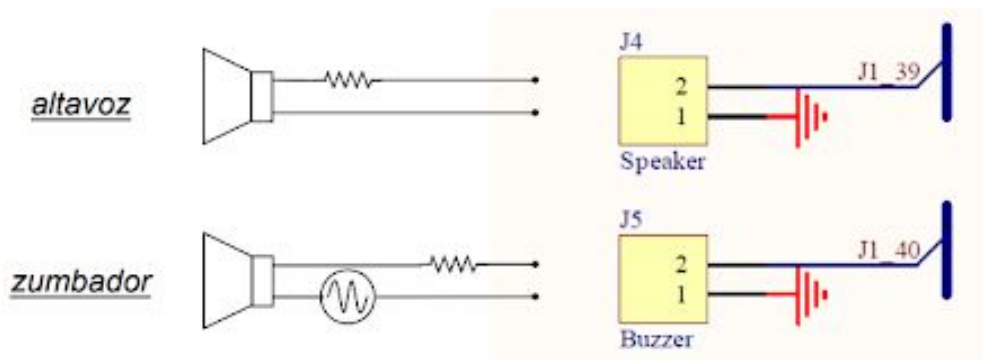




HAZ TU PEDIDO



ALTAVOZ, ZUMBADOR



1/6

Este número es indicativo del riesgo del producto, siendo 1/6 indicativo de menor riesgo y 6/6 de mayor riesgo.

ING BANK NV se encuentra adherido al Sistema de Garantía de Depósitos Holandés con una garantía de hasta 100.000 euros por depositante. Consulta más información en [ing.es](https://www.ing.es)

Tener todas tus compras, pagos, suscripciones **controladas desde la misma app** es...

Very demure.

Very mindful.

Very Cuenta NoCuenta de ING.

¡Descúbrela!



do your thing

