

## **Módulo KY-026 Sensor de Flama**

El Módulo KY-026 es un Sensor de Flama que por medio de un LED receptor infrarrojo detecta longitudes de onda de llama en un rango de 760nm a 1100nm. Las salidas de este sensor son digital y analógica e incluye un potenciómetro para ajuste de la sensibilidad del sensor. Es útil para sistemas de detección de incendios, como una medida de seguridad.

El sensor de llama KY-026 está equipado con un fotodiodo que es sensible al rango espectral de luz creado por una llama abierta. El sensor de llama detecta longitudes de onda que van desde 760 nm hasta 1100 nm en el espectro infrarrojo. Después de detectar una llama, la línea de salida digital (DO) se volverá ALTA. La salida analógica (AO) proporcionará una medición directa de la lectura. No se recomienda que este dispositivo entre en contacto con una llama, ya que es probable que el plástico se derrita o se queme. El sensor de llama debe mantenerse a una distancia razonable de la fuente de llama.

## **ESPECIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS**

Voltaje de operación: 3.3 a 5.5 V.

Corriente de operación: 15 mA.

Rango de detección: 760 nm a 1100 nm.

Ángulo de detección: 60°.

Tipo de salida: digital y analógica.

Ajuste de sensibilidad: Si.

Distancia de detección máxima: 1 metro (puede ser mayor, dependiendo de la magnitud de la llama).

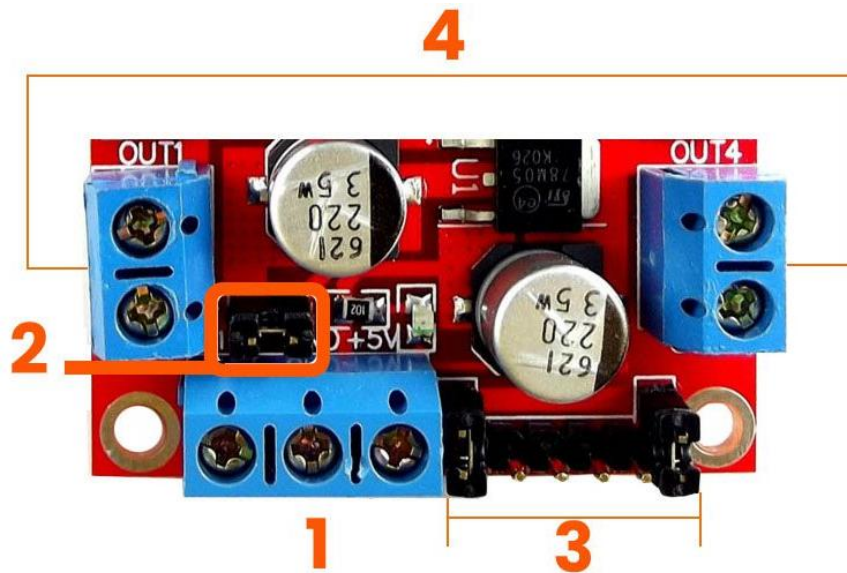


## Módulo L298N Driver Motor A Pasos

El Driver L298N Motor a pasos posee dos puentes H que permiten controlar 2 motores DC o un motor paso a paso bipolar/unipolar. Tiene integrado un regulador de voltaje de 5 volts encargado de alimentar la parte lógica del L298N, el uso de este regulador se hace a través de un jumper y se puede usar para alimentar la etapa de control. El módulo es útil para controlar motores hasta 2A controlando el sentido de giro y velocidad mediante señales TTL.

### **Explicación de Pines del L298N**

- 1.- Bornera de 3 pines para la alimentación del módulo VIN:+12V, GND y VLOGICO: +5V.
- 2.- Conector de 2 pines para el jumper de control del regulador de voltaje.
- 3.- Conector de 6 pines para el ingreso de señales TTL para el control de los motores (ENA, IN1, IN2, IN3, IN4 y ENB)
- 4.- Dos borneras de 2 pines para la salida a los motores.



### **Alimentación del Módulo L298N**

- **Usando una sola Fuente:** Conectada a la entrada  $V_{IN}$  de 6-12V y con el Jumper para habilitar el regulador, aclarando que el voltaje de la fuente es el que soporta el motor. De esta forma la entrada de  $V_{LOGICO}$  5V **no debe estar conectada a ninguna fuente**, ya que en este pin están presentes 5V a través del regulador interno; pero **puedes utilizar** este pin como una **salida** de 5V, pero sin exceder los 500mA de consumo. Se recomienda hacer esta conexión para voltajes menores de 12V para no sobrecalentar el regulador.
- **Usando 2 fuentes:** una de 5V conectada a la entrada  $V_{LOGICO}$  5V (puede ser los 5V de un Arduino) y otra fuente con el valor del voltaje que trabaja el motor  $V_{IN}$ , conectada al pin de 12V. Para esto se tiene que **desconectar el Jumper** lo que deshabilitará al regulador.

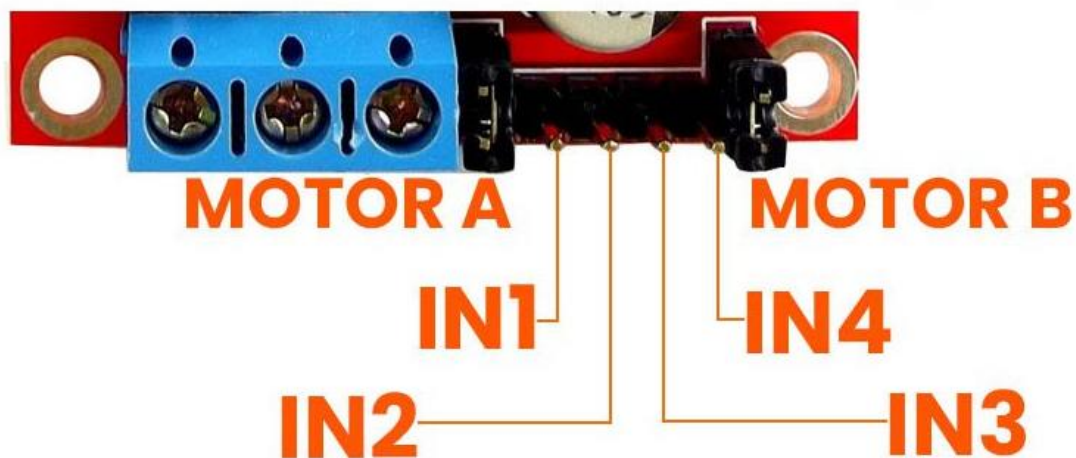
En otras palabras, con el Jumper de Control (2), el pin de 5V funciona como salida de 5V apoyando a la alimentación de alguna tarjeta de desarrollo. Sin el Jumper, el pin de 5V funciona como entrada, por lo cual se debe alimentar al módulo con 5V, para poder alimentar la lógica del módulo L298N

**NOTA:** No conectes tensión de entrada al pin de +5V si tienes activado el regulador de tensión con el jumper colocado porque puedes provocar un corto y es posible que se dañe módulo. Ten en cuenta que debes conectar el GND del motor driver con el GND de Arduino para que el circuito funcione correctamente.

### Control de lógica del L298N

El módulo L298N se controla desde una bornera de 6 pines. Los pines IN1, IN2 corresponden a las entradas de la bornera del MOTOR A (OUT1 y OUT2). Mientras que IN3, IN4 permiten controlar las entradas de la bornera del MOTOR B (OUT3 y OUT4) respectivamente.

Los pines ENA y ENB tienen un jumper a +5V y sirven para controlar la velocidad de los motores ingresando una señal PWM. Si no deseamos controlar la velocidad del motor debemos conectar el jumper, por el contrario, si queremos controlar la velocidad debemos retirar el jumper.



### **FC-51 Sensor De Obstáculos Reflexivo Infrarrojo**

El Módulo Sensor De Obstáculos Reflexivo Infrarrojo FC-51 es un dispositivo optoelectrónico activo capaz de medir proximidad por infrarrojo IR, está compuesto por un transmisor que emite energía infrarroja IR y un receptor que detecta la energía IR reflejada por la presencia de cualquier obstáculo en la parte frontal del módulo. El sensor puede ser usado con luz ambiente o en la oscuridad.

El sensor de obstáculos reflexivo infrarrojo es usado en proyectos de robótica, que tengan como propósito el evitar obstáculos; de manera industrial para el conteo de la producción; en uso personal para sistemas de seguridad y/o detección de presencia.

### **ESPECIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS**

Modelo: FC-51.

Chip de funcionamiento: LM393.

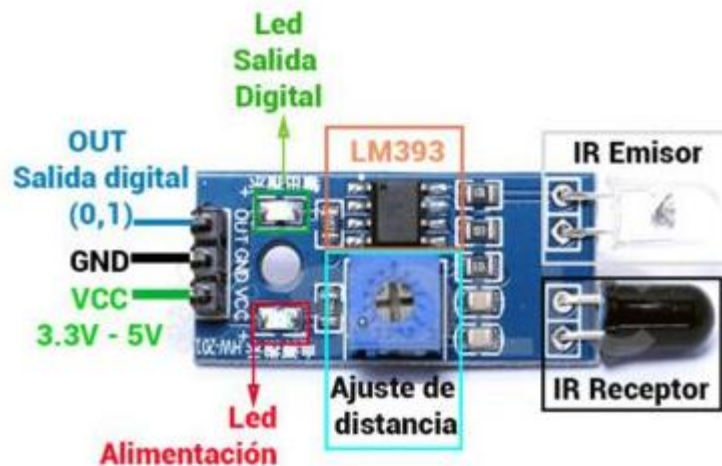
Voltaje de alimentación: 3.3V – 5V.

Voltaje de salida digital: 5V.

Distancia de detección: 20 mm – 300 mm (ajustable).

Angulo de detección: 35°.

### **PINOUT** **Módulo Sensor De Obstáculos** **Reflectivo Infrarrojo**



## Servomotor

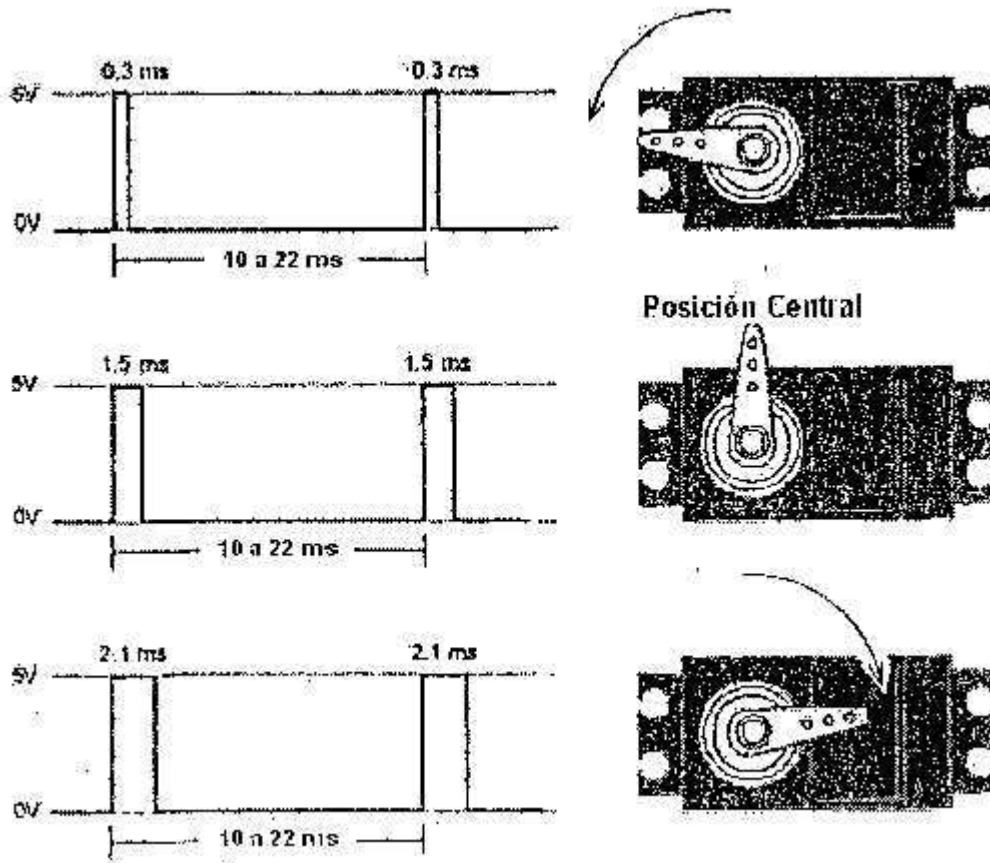
Los servos son un tipo especial de motor de corriente continua que se caracterizan por su capacidad para posicionarse de forma inmediata en cualquier posición dentro de su intervalo de operación. Para ello, el servomotor espera un tren de pulsos que corresponden con el movimiento a realizar. Están generalmente formados por un amplificador, un motor, un sistema reductor formado por ruedas dentadas y un circuito de realimentación, todo en una misma caja de pequeñas dimensiones.



### **PINOUT SERVOMOTOR MG90S**



El estándar de esta señal controladora para todos los servos de cierto tipo, es un pulso de onda cuadrada de 1.5 milisegundos que se repite a un ritmo de entre 10 a 22 ms. Mientras el pulso se mantenga en ese ancho, el servo se ubicará en la posición central de su recorrido. Si el ancho de pulso disminuye, el servo se mueve de manera proporcional a un lado. Si el ancho de pulso aumenta, el servo gira hacia el otro lado. Generalmente el rango de giro de un servo cubre entre 90° y 180° de la circunferencia total, o un poco más, según la marca y modelo.





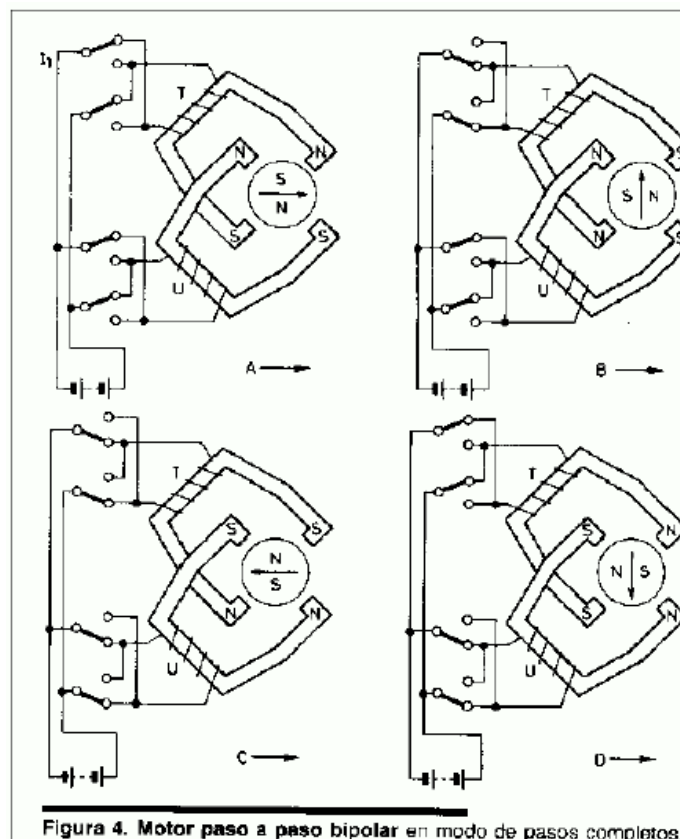
### **Motor paso a paso**

Como todo motor, es en esencia un convertidor electromecánico, que transforma la energía eléctrica en mecánica; pero de un modo tan peculiar que constituye en la actualidad una categoría aparte. En efecto, mientras que un motor convencional gira libremente al aplicar una tensión comprendida dentro de ciertos límites (que se corresponden de un lado al par mínimo capaz de vencer su propia inercia mecánica, y de otro a sus propias limitaciones de potencia); el motor paso a paso está concebido de tal manera que gira un determinado ángulo proporcional a la "codificación" de tensiones aplicadas a sus entradas (4, 6, etc.). La posibilidad de controlar en todo momento esta codificación permite realizar desplazamientos angulares lo suficientemente precisos, dependiendo el ángulo de paso (o resolución angular) del tipo de motor (puede ser tan pequeño como  $1,80^\circ$  hasta unos  $15^\circ$ ). De este modo, si por ejemplo el número de grados por paso es de  $1,80^\circ$ , para completar una vuelta serán necesarios 200 pasos. De la misma manera que se puede posicionar el eje del motor, es posible controlar la velocidad del mismo, la cual será función directa de la frecuencia de variación de las codificaciones en las entradas. De ello se deduce que el motor paso a paso presenta una precisión y repetitividad que lo habilita para trabajar en sistemas abiertos sin realimentación.



### Motor paso a paso: Bipolar (4 y 8 cables)

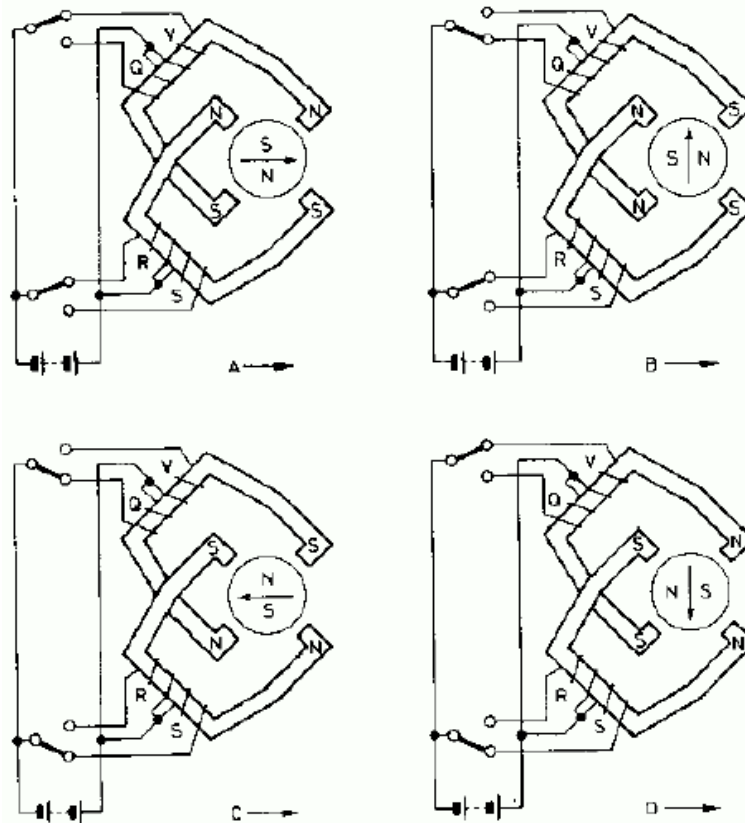
En el esquema de la figura 4 aparece uno de estos motores con dos estatores, sobre cada uno de los cuales se ha devanado una bobina (1 y U), las cuales se encuentran conectadas directamente a unos conmutadores de control que, como se verá más adelante, podrán ser sustituidos por las líneas de entrada y salida de nuestro ordenador debidamente programadas. Como las bobinas se encuentran distribuidas simétricamente en torno al estator, el campo magnético creado dependerá en magnitud de la intensidad de corriente por cada fase, y en polaridad magnética, del sentido de la corriente que circule por cada bobina. De este modo el estator adquiere la magnetización correspondiente, orientándose el rotor según ella (fig. 4a). Si el interruptor 1.1 se conmuta a su segunda posición (fig. 4b), se invierte el sentido de la corriente que circula por T y por tanto la polaridad magnética, volviéndose a reorientar el rotor (el campo ha sufrido una rotación de  $90^\circ$  en sentido anti horario, haciendo girar el rotor  $90^\circ$  en ese mismo sentido). Con esto se llega a la conclusión de que para dar una vuelta completa serían necesarios cuatro pasos de  $90^\circ$  cada uno (el ciclo completo se puede seguir en la figura 4a, b, c y d). Ahora bien, este tipo de motores también puede funcionar de un modo menos "ortodoxo", pero que nos va a permitir doblar el número de pasos, si bien a costa de la regularidad del par. Esto se consigue de la siguiente manera: en principio, al igual que en el anterior fondo de funcionamiento, por los devanados T y U se hace circular una corriente, de tal modo que el estator adquiere la magnetización correspondiente y por lo tanto el rotor se orienta según ella. Ahora bien, al contrario que en el caso anterior, antes de conmutar el interruptor 1.1 a su segunda posición, se desconectará el devanado T, reorientándose por consiguiente el rotor, pero la mitad de un paso ( $45^\circ$ ).





### Motor paso a paso: Unipolar (6 cables)

Los motores paso a paso unipolares, en cuanto a construcción son muy similares a los anteriormente descritos excepto en el devanado de su estator (fig. 5). En efecto, cada bobina del estator se encuentra dividida en dos mediante una derivación central conectada a un terminal de alimentación. De este modo, el sentido de la corriente que circula a través de la bobina y por consiguiente la polaridad magnética del estator viene determinada por el terminal al que se conecta la otra línea de la alimentación, a través de un dispositivo de conmutación. Por consiguiente las medias bobinas de conmutación hacen que se inviertan los polos magnéticos del estator, en la forma apropiada. Nótese que en vez de invertir la polaridad de la corriente como se hacía en los M.P.P. bipolares se conmuta la bobina por donde circula dicha corriente.



Al igual que los M.P.P. bipolares, es posible tener resoluciones de giro correspondientes a un semipaso. Ahora bien, dado que las características constructivas de estos motores unipolares son idénticas a las de los bipolares, se puede deducir que los devanados tanto en uno como otro caso ocuparán el mismo espacio, y por tanto es evidente que por cada fase tendremos menos vueltas o bien el hilo de cobre será de una sección menor. En cualquiera de los dos casos se deduce la disminución de la relación de amperios/vuelta. Por tanto, a igualdad de tamaño los motores bipolares ofrecen un mayor par.

### Secuencia del circuito de control

Existen dos formas básicas de hacer funcionar los motores paso a paso atendiendo al avance del rotor bajo cada impulso de excitación:

- Paso completo (full step): El rotor avanza un paso completo por cada pulso de excitación y para ello su secuencia ha de ser la correspondiente a la expuesta anteriormente, para un motor como el de la Figura 2, y que es presentada de forma resumida en la Tabla 1 para ambos sentidos de giro, las X indican los interruptores que deben estar cerrados (interruptores en ON), mientras que la ausencia de X indica interruptor abierto (interruptores en OFF).

Paso	S1	S2	S3	S4		Paso	S1	S2	S3	S4
1	X			X		1	X	X		
2			X	X		2		X	X	
3		X	X			3			X	X
4	X	X				4	X			X
1	X			X		1	X	X		
Sentido horario (a)						Sentido antihorario (b)				

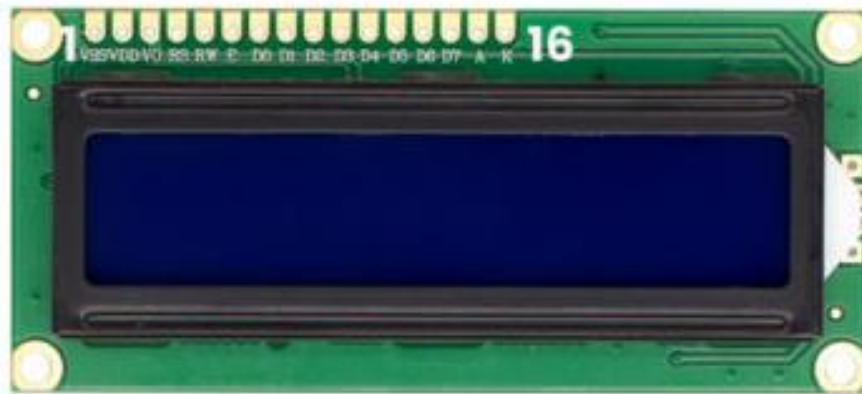
- Medio paso (Half step): Con este modo de funcionamiento el rotor avanza medio paso por cada pulso de excitación, presentando como principal ventaja una mayor resolución de paso, ya que disminuye el avance angular (la mitad que en el modo de paso completo). Para conseguir tal cometido, el modo de excitación consiste en hacerlo alternativamente sobre dos bobinas y sobre una sola de ellas, según se muestra en la Tabla siguiente para ambos sentidos de giro.

Paso	Excitación de Bobinas					Paso	Excitación de Bobinas			
	S1	S2	S3	S4			S1	S2	S3	S4
1	X			X		1	X	X		
2				X		2		X		
3			X	X		3		X	X	
4			X			4			X	
5		X	X			5			X	X
6		X				6				X
7	X	X				7	X			X
8	X					8	X			
1	X			X		1	X	X		
Sentido horario (a)						Sentido antihorario (b)				

### **Display LCD 16x2**

Display LCD 16x2 con es una pequeña pantalla de tipo LCD denominado en inglés “Liquid Crystal Display” y en español “Pantalla de cristal líquido”. Este display tiene un tamaño de 16x2 que hace referencia a que la pantalla cuenta con 2 filas y cada fila tiene la capacidad de mostrar 16 caracteres o símbolos, por lo general alfanuméricos, los cuales se pueden definir desde programación utilizando un microcontrolador o tarjeta de desarrollo. Este display tiene 16 pines para realizar su configuración básica de funcionamiento, así como interconectar a tarjetas de desarrollo.

### **PINOUT LCD 16X2**

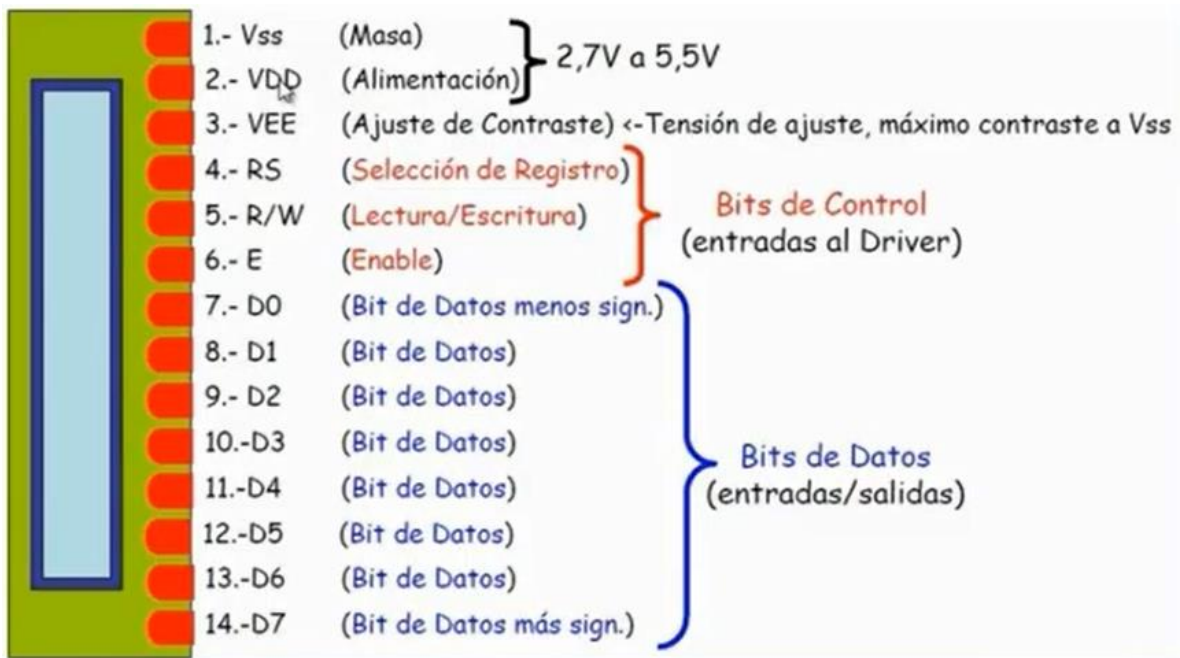


#PIN	NOMBRE	FUNCIÓN
1	VSS	GND
2	VDD	5V
3	VO	Control de Contraste
4	RS	Selector entre comandos y datos
5	R/W	Escritura /Lectura
6	E	Habilita (Escritura/Lectura)
7 a 14	D0-D7	Pines de datos 8-bit
15	A /LED+	Alimentación de luz de fondo
16	K/ LED-	GND Luz de Fondo

3 – pin 2 del potenciómetro.

5 y 16 – GND

15 – resistencia de 220Ω a VDD.



### **Bluetooth HC-05 Maestro Esclavo 6 pines**

El módulo Bluetooth HC-05 consta de 6 pines, puede actuar como maestro o como esclavo y acepta un mayor número de órdenes de configuración. Está configurado de fábrica para trabajar como esclavo, es decir, preparado para recibir peticiones de conexión, pero podemos configurarlo para trabajar con maestro utilizando comandos AT, en este estado puede conectarse con otros módulos Bluetooth.

### **ESPECIFICACIONES Y CARACTERÍSTICAS**

Modelo: HC-05.

Voltaje de Operación: 3.6 VDC a 6 VDC.

Consumo Corriente: 30 mA a 50mA.

Configuración: Comandos AT.

Protocolo Bluetooth: Bluetooth Especificación v2.0+EDR.

Chip: BC417143.

Versión o firmware: 3.0-20170609.

Baudios por defecto: 38400.

Baudios soportados: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200.

Interface: Serial TTL.

Frecuencia de banda: ISM 2.4GHz.

Modulación: GFSK.

Potencia de transmisión: 4dBm, Clase 2.

Sensibilidad: -84dBm a 0.1% VER.

Velocidad asíncrona: 2.1Mbps (Max) /160 kbps.

Velocidad síncrona: 1Mbps/1Mbps.

Seguridad: Autenticación y encriptación (Contraseña por defecto: 0000 o 1234).

Temperatura de trabajo (Max): -20°C a 75°C.

### **PINOUT Bluetooth HC-05 Maestro Esclavo**



STATE: Para conectar un led de salida para visualizar cuando se comuniquen  
RXD: Recepción de datos a un voltaje de 3,3V  
TXD: Transmisión de datos  
GND: La masa del módulo.  
+5V: Alimentación del módulo entre 3,6V y 6V.  
EN: En nivel alto entra en modo "Configuración"

## Código ASCII

ASCII son las siglas en inglés de American Standard Code for Information Interchange que significa "Estándar para el intercambio de Información". Dicho de modo más simple, se trata de una traducción numérica del alfabeto empleado por el inglés, dado que los sistemas informáticos sólo manejan código binario (0-1) como lenguaje para representar sus operaciones lógicas. Así, a cada carácter (letra, signo o incluso espacio en blanco) corresponde en ASCII una cadena numérica de ocho bits (ocho dígitos entre 0 y 1, es decir, en código binario).

El estándar de ASCII se publicó por primera vez en 1967 y se actualizó por última vez en 1986, llevándolo a su versión contemporánea para 32 caracteres no imprimibles y 95 imprimibles que les siguen en numeración. Se trata de un código empleado casi universalmente por los sistemas informáticos actuales, indispensable para administrar dispositivos de carácter tipográfico, como son los teclados.

Caracteres ASCII imprimibles								
DEC	HEX	Símbolo	DEC	HEX	Símbolo	DEC	HEX	Símbolo
32	20h	espacio	64	40h	@	96	60h	`
33	21h	!	65	41h	A	97	61h	a
34	22h	"	66	42h	B	98	62h	b
35	23h	#	67	43h	C	99	63h	c
36	24h	\$	68	44h	D	100	64h	d
37	25h	%	69	45h	E	101	65h	e
38	26h	&	70	46h	F	102	66h	f
39	27h	'	71	47h	G	103	67h	g
40	28h	(	72	48h	H	104	68h	h
41	29h	)	73	49h	I	105	69h	i
42	2Ah	*	74	4Ah	J	106	6Ah	j
43	2Bh	+	75	4Bh	K	107	6Bh	k
44	2Ch	,	76	4Ch	L	108	6Ch	l
45	2Dh	-	77	4Dh	M	109	6Dh	m
46	2Eh	.	78	4Eh	N	110	6Eh	n
47	2Fh	/	79	4Fh	O	111	6Fh	o
48	30h	0	80	50h	P	112	70h	p
49	31h	1	81	51h	Q	113	71h	q
50	32h	2	82	52h	R	114	72h	r
51	33h	3	83	53h	S	115	73h	s
52	34h	4	84	54h	T	116	74h	t
53	35h	5	85	55h	U	117	75h	u
54	36h	6	86	56h	V	118	76h	v
55	37h	7	87	57h	W	119	77h	w
56	38h	8	88	58h	X	120	78h	x
57	39h	9	89	59h	Y	121	79h	y
58	3Ah	:	90	5Ah	Z	122	7Ah	z
59	3Bh	;	91	5Bh	[	123	7Bh	{
60	3Ch	<	92	5Ch	\	124	7Ch	
61	3Dh	=	93	5Dh	]	125	7Dh	}
62	3Eh	>	94	5Eh	^	126	7Eh	~
63	3Fh	?	95	5Fh	_			