

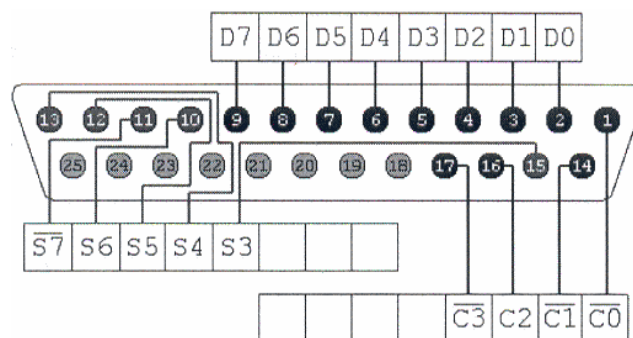
CONTROL DE UN VENTILADOR POR PUERTO PARALELO

En este artículo se dará una reseña de las características del puerto paralelo de una computadora personal, así como el control de un pequeño ventilador de 2" por medio de este puerto y con la ayuda del lenguaje de programación QBASIC VER 7.1.

EL PUERTO PARALELO

El puerto paralelo recibe este nombre debido a que envía y recibe datos en forma paralela (al mismo tiempo) 8 bits (1 ó 0), por medio de 8 cables individuales.

Este puerto por lo general está dedicado a conectar impresoras, aunque se pueden conectar en él escáner, otro puerto de PC o cualquier otro equipo, es por esto que además de los 8 bits de datos este puerto utiliza 5 señales más que controlan la impresora y 5 que vienen de la misma como se muestra a continuación:



Puerto paralelo

A continuación se describen los pines:

			pin	descripción
DATOS	DO-D7	Salida	2-9	Terminales de datos de D0 a D7
ESTADO	BUSY	Entrada S7	11	Con una Valor alto indica que la impresora está ocupada y no puede recibir datos nuevos. Puede ponerse a nivel alto en caso de error
	ACK	Entrada S6	10	Con un valor bajo indica la impresora que ha recibido un dato y está disponible para recibir otro.
	PE	Entrada S5	12	Un valor alto se maneja un error de falta de papel.
	SLCT IN	Entrada S4	13	Un valor alto se indica que la impresora está en línea.
	ERROR	Entrada S3	15	Con un valor bajo se indica que se ha generado un error en la impresora, falta de papel o algún otro.
CONTROL	SELECT	Salida C3	17	Activa a nivel bajo. Indica a la impresora que se ha seleccionado ésta.
	INIT	Salida C2	16	Con un nivel bajo se envía un reset a la impresora
	AUTOFD	Salida C1	14	A nivel bajo, la impresora se encarga de hacer un salto de línea al recibir el carácter de retorno de carro
	STROBE	Salida C0	1	Validación de datos. Cuando la impresora detecta un nivel bajo, acepta un dato.
			18- 25	Retornos de los bits de los datos 0 hasta 7 (tierra de equipo y sistema).

Se utilizan voltajes tipo TTL con señales no balanceadas , por lo que es propenso a recibir ruido y por ende provocar errores.

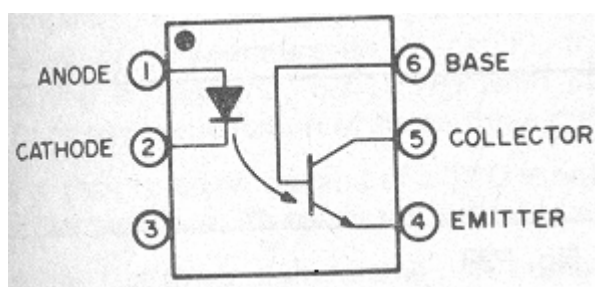
Si en esta interfaz son utilizados cables comerciales de impresora, su longitud máxima debe ser de 4,5m, si es utilizado un cable especial (tipo blindado) podría alcanzar una longitud de hasta 15m.

Con la aparición de normas y estándares que definen partes y conexiones de una computadora personal, muchos fabricantes no se apegan a éstas, más aún si nuestra computadora es de las denominadas "armadas", se podrán tener diferencias de voltajes en nuestro puerto, al no tener un voltaje TTL = 5V.

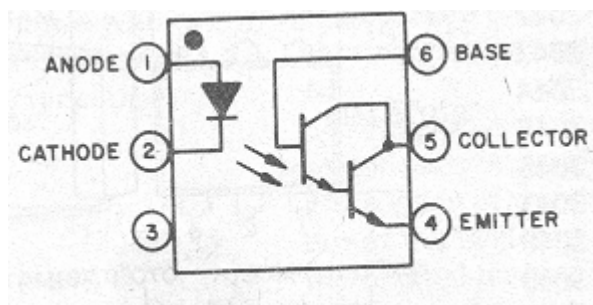
Podremos medir incluso hasta 3,6V que aún puede ser considerado como un 1 lógico, sin embargo esto limitará el largo del cable ya que en el extremo se tendrá un voltaje menor y un circuito lógico a controlar lo interpretaría de forma errónea. Si se llega a medir un voltaje inferior de 3,6V, será necesario verificar nuestro puerto si está activado o presenta un error.

Es por esto que es recomendable conectar un cable corto y añadir un circuito buffer (como por ejemplo el CI 7407, ya que solo aporta corriente y estabiliza voltajes).

Es necesario tener en cuenta que esta interfaz, como los demás componentes de la computadora son muy delicados, se debe tener mucho cuidado al conectar cualquier cosa en la que se esté experimentando, ya que puede existir un corto circuito y dañar a la interfaz, no exigir mucha corriente tampoco pues este puerto solo puede proporcionar algunos cuantos miliamperes, se tiene que realizar la conexión mediante optoacopladores como por ejemplo los CIs: 4N30, 4N31, 4N32, 4N33, 4N35, etc., como los de las figuras siguientes. Nunca conectar tierra de la interfaz con tierra del circuito a controlar ya que al existir una falla el retorno de las corrientes de falla será por tierra, llegando al puerto y dañándose este.



4N35, 3N36



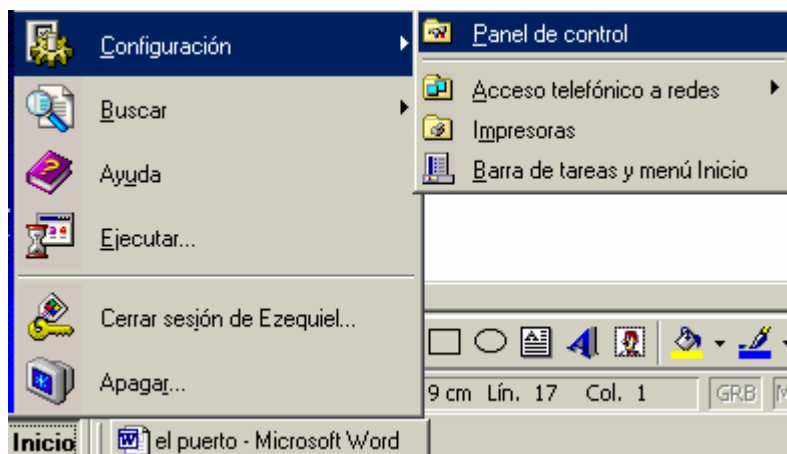
4N30, 4N31, 4N33

Esta interfaz utiliza recursos del sistema que en muchos equipos están estandarizados, así que de forma predeterminada el puerto LPT1 utiliza la interrupción IRQ7.

Nota. Cuando la CPU (Unidad Central de Proceso) detecta una petición de interrupción (IRQ) detiene (interrumpe) su estado actual para procesar la interrupción específica del dispositivo que ha generado dicha interrupción.

Si se desean conocer las características de este puerto en la PC, seguir los siguientes pasos:

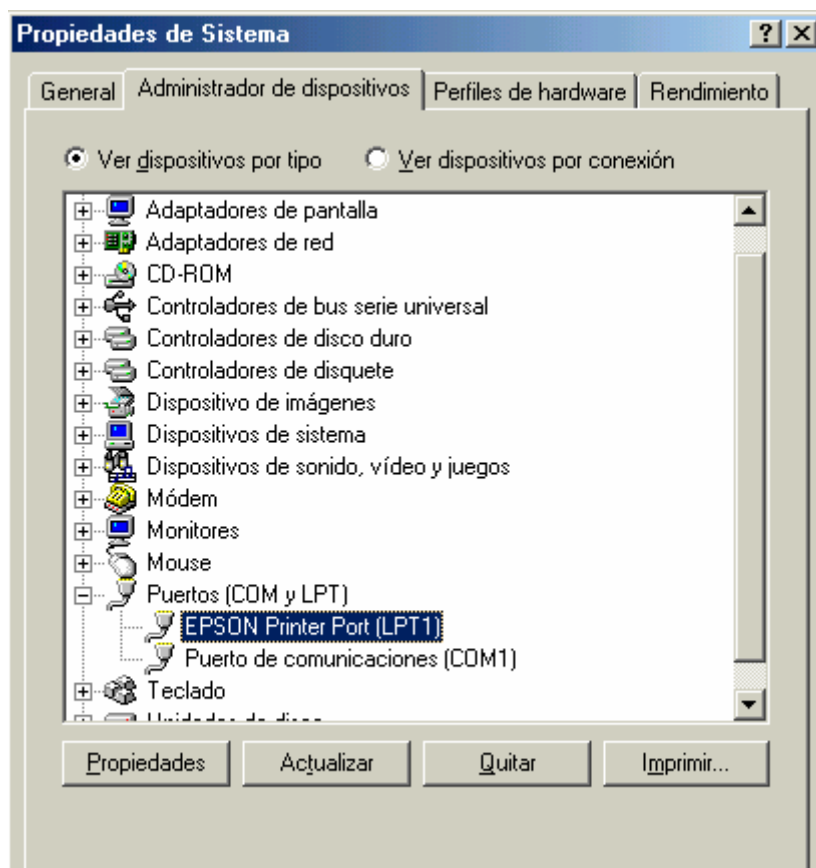
1.- Inicio (Windows), Configuración



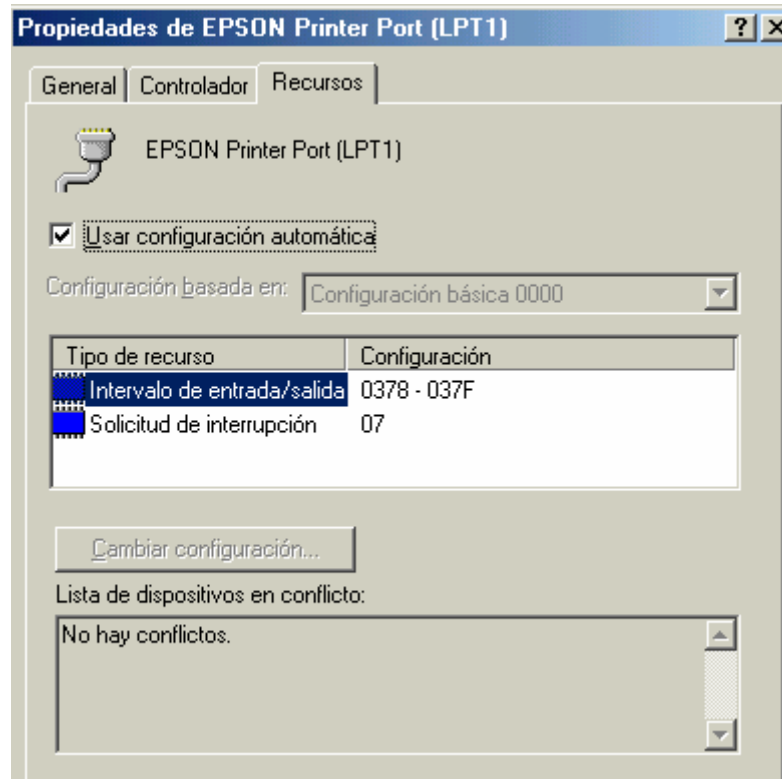
2.-Panel de control, Sistema



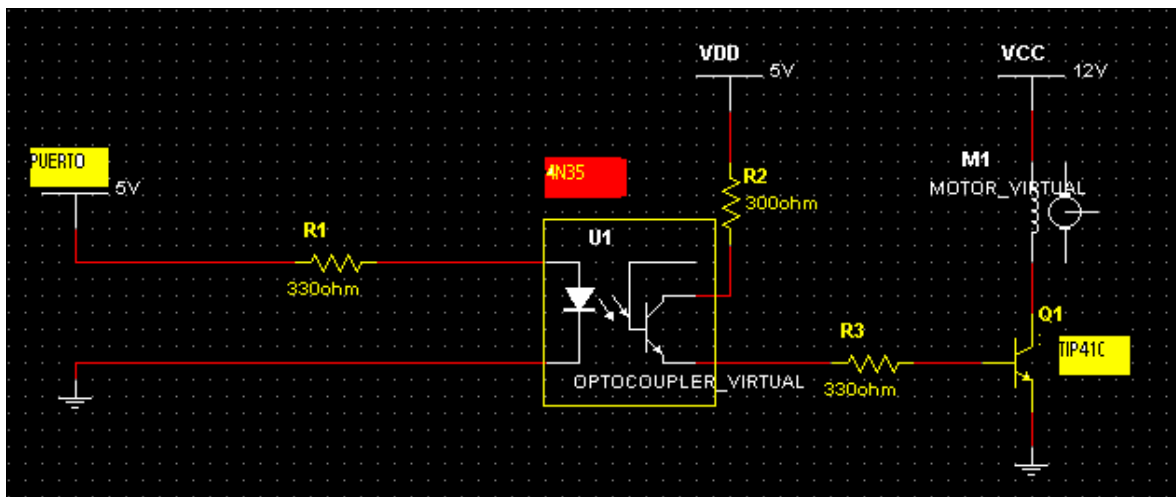
3.-Administrador de Dispositivos, Puertos Com y LPT



4.-Propiedades, en la pestaña recursos se tendrá la dirección en Hexadecimal del puerto y la interrupción.



A continuación se muestra el circuito que conforma el controlador:



Obsérvese que el circuito a controlar y la circuitería del puerto paralelo se encuentran eléctricamente aisladas, aunque ocurra una falla en el circuito de control no afectará al puerto.

A continuación se presenta la ecuación para el circuito de salida, siendo el transistor del optoacoplador Q1 y el transistor de potencia Q2:

En malla del Optoacoplador

$$5V_{cc} - (330\Omega * I_{CQ1}) - V_{ceQ1} - (330\Omega * I_{eQ1}) - 0,7V_{cc} = 0$$

y en malla del motor

$$12V_{cc} - V_{motor} - V_{CEQ2} = 0$$

Recuérdese que:

$$I_c = \beta I_B$$

En el circuito $I_{EQ1} = I_{BQ2}$

Para simplificar la ecuación se puede considerar que al estar saturados los transistores $V_{CE} = 0$ y al estar en corte $V_{ce} = V_{cc}$

Se presentan algunas mediciones hechas en un circuito semejante al anterior

$$V_{CEQ1} = 0,52V \text{ Saturado}$$

$$V_{CEQ1} = 5,0V \text{ Corte}$$

$$V_{cc} = 12V \quad V_{CEQ2} = 11,42V \quad I_{CQ2} = 0A \text{ Transistor el corte}$$

$$V_{CEQ2} = 0,07V \quad I_{CQ2} = 93,9mA \text{ Transistor saturado}$$

Tener presente que se recomienda ampliamente colocar un disipador de calor en el transistor de potencia para que no se sobrecaliente y sufrir un daño , más aún si la carga es mayor.

Con el siguiente programa en Q-BASIC 7.1 controlamos el pin 2 (Dato 0) en nuestro puerto.

```
CLS
INICIO:
OUT 888, 0
PRINT STRING$(80, " ") Este símbolo lo encontramos con; ALT + 177
PRINT " "; TAB(80); " "
PRINT " "; TAB(80); " "
PRINT " "; TAB(80); " "
PRINT " "; TAB(80); " "
PRINT " "; TAB(80); " "
PRINT " "; TAB(80); " "
PRINT " "; TAB(80); " "
PRINT " "; TAB(80); " "
PRINT " "; TAB(80); " "
PRINT " "; TAB(80); " "
PRINT " "; TAB(80); " "
PRINT " "; TAB(80); " "
PRINT " "; TAB(80); " "
PRINT " "; TAB(80); " "
```

```

PRINT " "; TAB(80); " "
PRINT " "; TAB(80); " "
PRINT " "; TAB(80); " "
PRINT " "; TAB(80); " "
PRINT " "; TAB(80); " "
PRINT " "; TAB(80); " "
PRINT " "; TAB(80); " "
PRINT " "; TAB(80); " "
PRINT " "; TAB(80); " "
PRINT STRINGS$(80, " ")
MENU:
LOCATE 6,20
PRINT " INSTITUCION"
PRINT
PRINT
PRINT " " SEGUIR -1- "
PRINT " " SALIR -2- "
INPUT " " ELIJA POR FAVOR "; X%
IF X% < 1 OR X% > 2 THEN GOTO FALLO
IF X% = 2 THEN GOTO SALIR
CLS
SALIDA:
M = 1
PRINT " PULSAR 4 PARA ACTIVAR, 5PARA DESACTIVAR Y F PARA SALIR"
DO
N$ = INKEY$
IF N$ = "F" OR N$ = "f" THEN GOTO INICIO
IF N$ < "4" OR N$ > "5" THEN GOTO INICIO
IF N$ = "4" THEN M = 1
IF N$ = "5" THEN M = 0
OUT 888, M
PRINT M
INPUT "PRESIONE ENTER PARA CONTINUAR"; B$
GOTO SALIDA
END
FALLO:
CLS
PRINT STRINGS$(80, " ")
PRINT " "; TAB(80); " "
PRINT " "; TAB(80); " "
PRINT " "; TAB(80); " "
PRINT " "; TAB(80); " "
PRINT " "; TAB(80); " "
PRINT " "; TAB(80); " "
PRINT STRINGS$(80, " ")
LOCATE 3,10
PRINT "INTRODUZCA LOS VALORES DE 1 ó 2"
LOCATE 4, 10
PRINT "PULSE ENTER PARA CONTINUAR"
INPUT " " Y$
GOTO INICIO

```

```
SALIR:
LOCATE 6,1
PRINT " "
PRINT " "
PRINT " "
PRINT " "
PRINT " "
PRINT " REALMENTE QUIERE SALIR? SI = 1 o NO = 2"
INPUT " "; Z%
IF Z% <> 1 OR Z% <> 2 THEN GOTO FALLO
IF Z% = 1 THEN END
IF Z% = 2 THEN GOTO INICIO
```

este programa se puede ejecutar con f5 dentro del lenguaje de programación o compilarlo y ejecutarlo haciendo doble click en su icono.

Si no se dispone del lenguaje, mos puede solicitar el ejecutable por medio del correo electrónico que se encuentra en la pagina principal.

Si se tiene una pregunta hacerla llegar también por correo.