

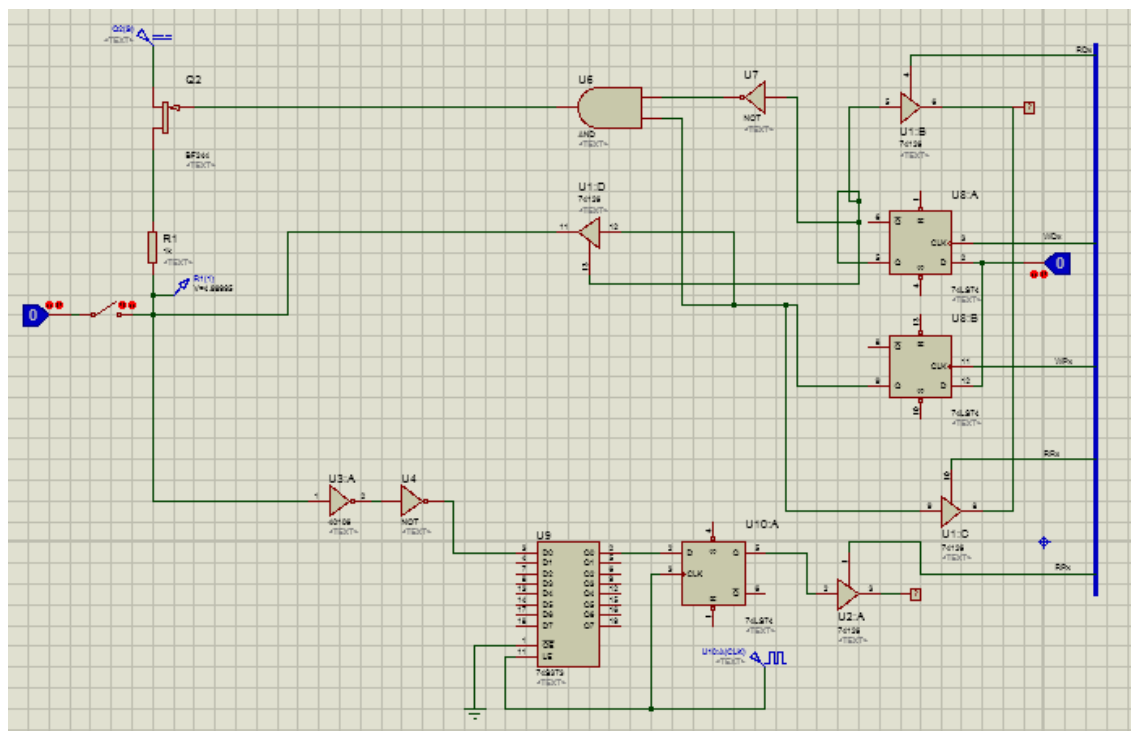
# **DOCUMENTACIÓN PERTINENTE RELACIONADA AL PUERTO**

**ESNEYDER MORCILLO OCAMPO**  
**JHOAN CAMILO ROMAN HURTADO**  
**JUAN CAMILO VELASQUEZ**

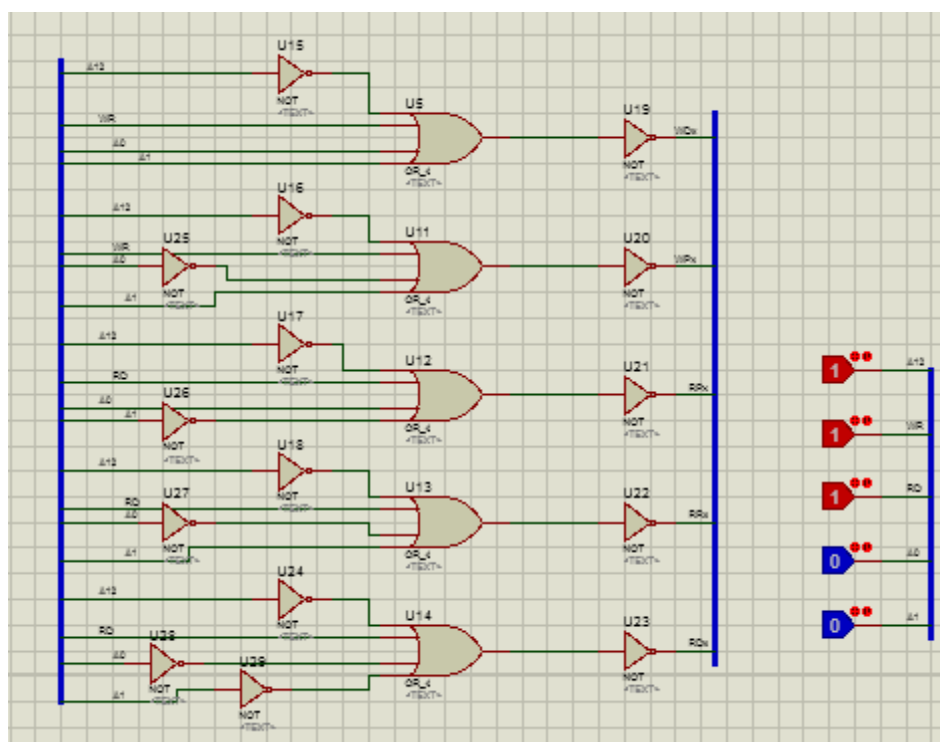
**UNIVERSIDAD DEL QUINDIO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**INGENIERIA ELECTRONICA**

**2016**

# MODULO 1



*Fig. 1 circuito que configura entrada o salida*



*Fig. 2 compuertas que rigen el funcionamiento de la fig.1*

Para fig. 1 tenemos:

WPx=Write PORTx; controla la señal de reloj dirigida al flip flop U8:B, lo cual lo configura como escritura y hace permisible el paso de señales.

WDx=Write DDRx; controla la señal de reloj dirigida al flip flop U8:A, lo cual lo condiciona como escritura. Maneja también el threstate U1:D

RDx=Read DDRx; maneja la condición del threstate U1:B, haciendo que pueda ser leído o convirtiéndolo en un circuito abierto, activar esto significa que el puerto está configurado como lectura.

RRx=Read PORTx Register; como el RDx maneja un threstate, en este caso es el U1:O haciendo que este siga un diseño de lectura y permitiendo leer dependiendo del estado.

RPx=Read PORTx Pin; lee directamente del pin la entrada, controla un threstate U2:A al igual que los otros R, la diferencia es que este se enfoca directamente en el pin y funciona como un interruptor que permite leer el dato proveniente del pin.

CLK I/O: señal de reloj, que alimenta el latch y el flip flop para poder realizar la lectura del dato.

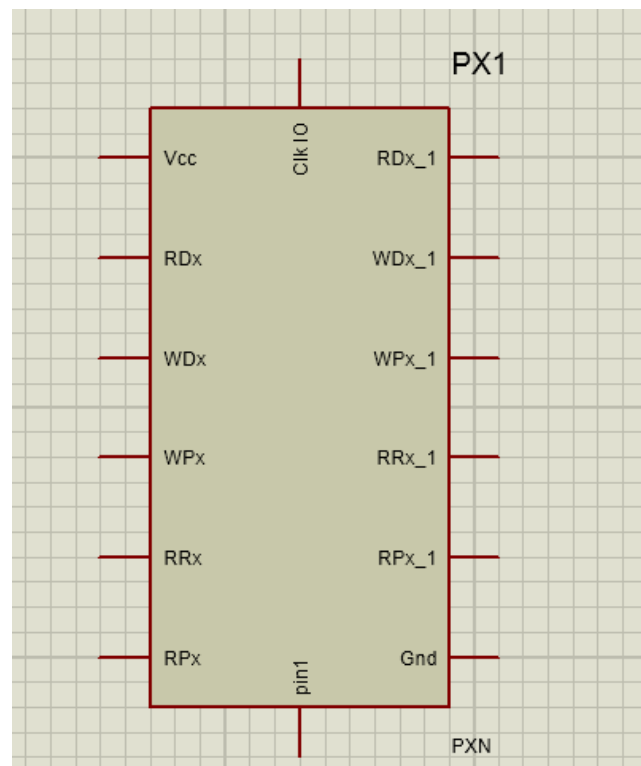
Para la fig.2 se tiene:

A12= es la entrada que viene siendo el A13 del micro controlador, esta manipula el encendido del puerto.

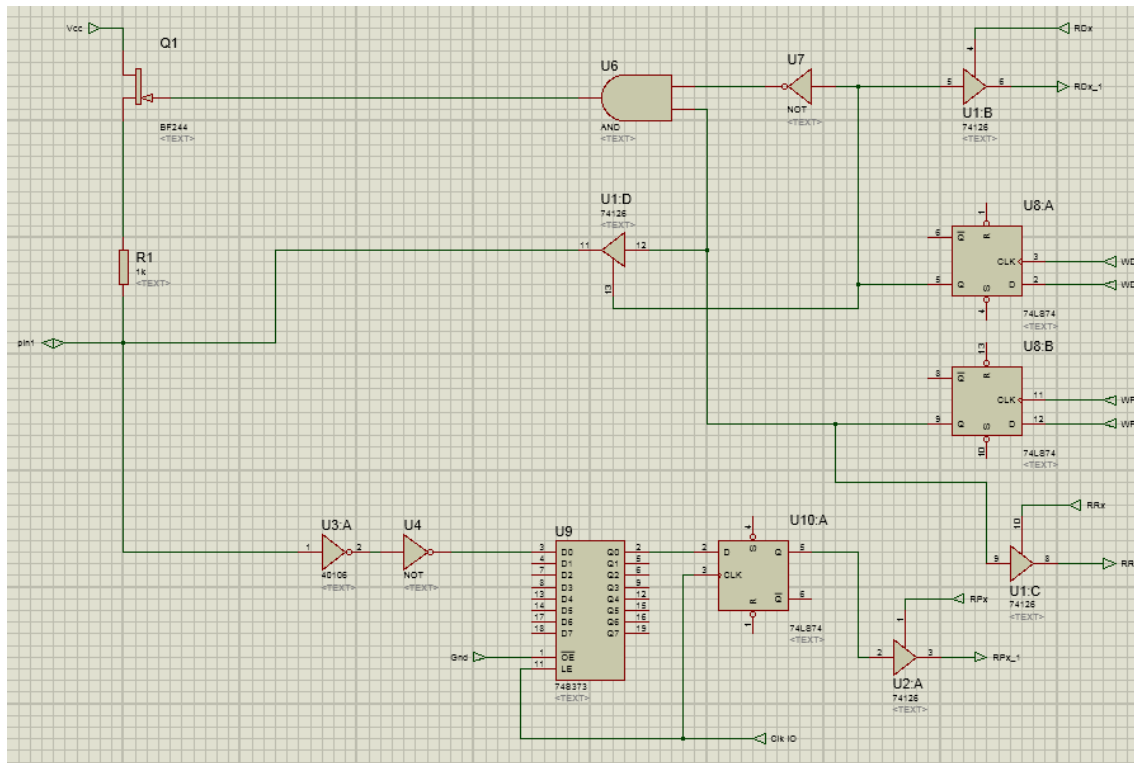
A0 y A1= configura dependiendo del valor binario un punto (DDR, PORT, PIN)

WR= configura el puerto como salida, permitiendo la escritura.

RD= configura el puerto como entrada, permitiendo así la lectura del pin

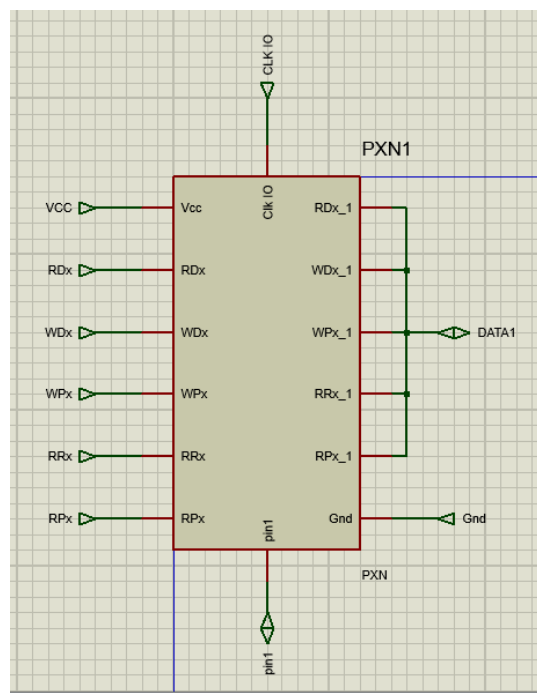


*Fig.3 circuito comprimido en el integrado*



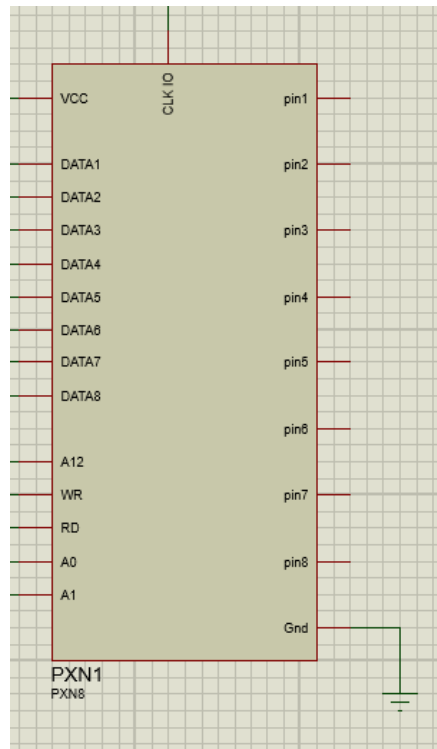
*Fig. 4 circuito listo para integrado*

Analizando la fig. 3 Se puede resumir que todo lo anterior de la fig.1 fue integrado dando como resultado un chip más pequeño y organizado; lo único que es nuevo en este chip son las entradas terminadas en guion bajo 1 las cuales corresponden a entradas o salidas, para detallar todas las que inician en R son salidas y las que inician en W son entradas, viendo esto de un modo más practico se puede observar el modelo de la figura 4 en donde se especifican los nombres y el tipo de configuración.



*Fig. 5 circuito listo para ser integrado en el puerto de 8 pines*

Formalizando las anteriores figuras se puede decir que forman un solo pin de lo que se denomina puerto (este usa 8 pines), de la fig. 5 se puede deducir que 8 veces ese integrado forma el integrado mayor que sería el puerto que puede ser configurado por el micro controlador, se unen las entradas o salidas para sacar un Data y se le da un valor bidireccional, además de que cada pin tendrá un valor distinto habiendo así 8 pines y 8 datas.



*Fig. 6 integrado de 8 Datas y 8 Pines*

En la fig. 6 se distingue la creación del integrado ya listo y denominado como puerto las entradas se comparten de las figuras anteriores, las datas al ser bidireccionales pueden ser entradas o salidas, los pines comparten esta misma configuración.