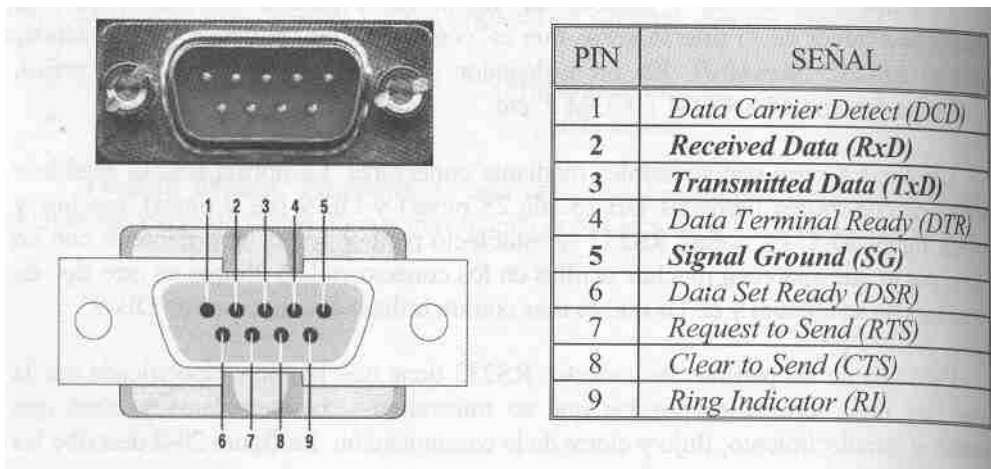


## COMUNICACIÓN INALÁMBRICA MEDIANTE EL PIC16F84A

Existen muchos medios de comunicación entre diferentes dispositivos, aquí se explica la comunicación inalámbrica unidireccional mediante el PIC16F84A y una computadora personal utilizando el puerto serie mediante el estándar RS232.

Para poder entender mejor esta comunicación es necesario entender algunos parámetros que la hacen posible.

Puerto serie, conocido comúnmente como COM, a continuación se muestra un esquema de este puerto así como su configuración.



Aquí se muestra el puerto serie en su configuración DB9 ya que también existe el DB25.

Para lograr una comunicación efectiva solo son necesarios los pines 2, 3 y 5 ya que los pines restantes son para control y señalización, para el caso que se explica de la comunicación unidireccional en donde el PIC será el transmisor y la computadora el receptor solo se necesitan los pines 2 y 5.

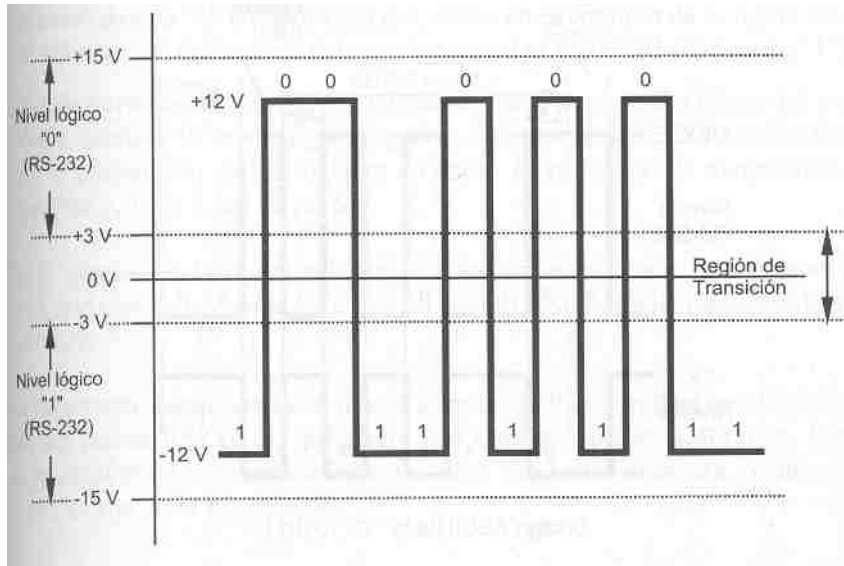
### BAUDIO

Este parámetro se refiere a la velocidad de transmisión, la cual se define como la cantidad de información enviada por la línea de transmisión en una unidad de tiempo, una forma de expresarla es mediante el baudio el cual es proporcional a los bits/s.

Los puertos com pueden trabajar a velocidades comprendidas entre; 75, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 baudios, etc.

### NIVELES LÓGICOS

En la figura se muestra una gráfica en la cual se aprecian los niveles y la estructura de la trama a transmitir mediante este estándar.



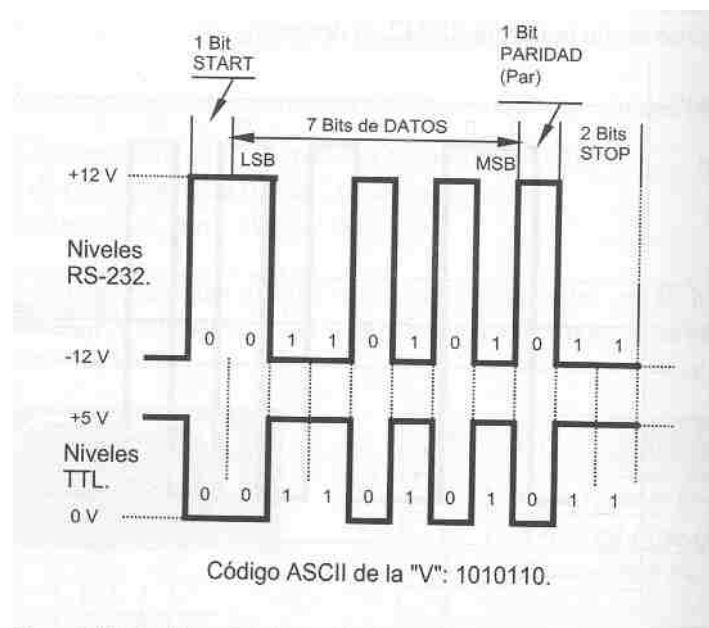
Como se puede apreciar los datos se transmiten mediante lógica negativa.

Para asegurar un 0 lógico se debe mantener en la línea una tensión comprendida entre 3 y 12 Vcc, así mismo como para asegurar un 1 lógico.

Cuando un puerto serie no está transmitiendo mantiene el terminal de transmisión a 1 lógico.

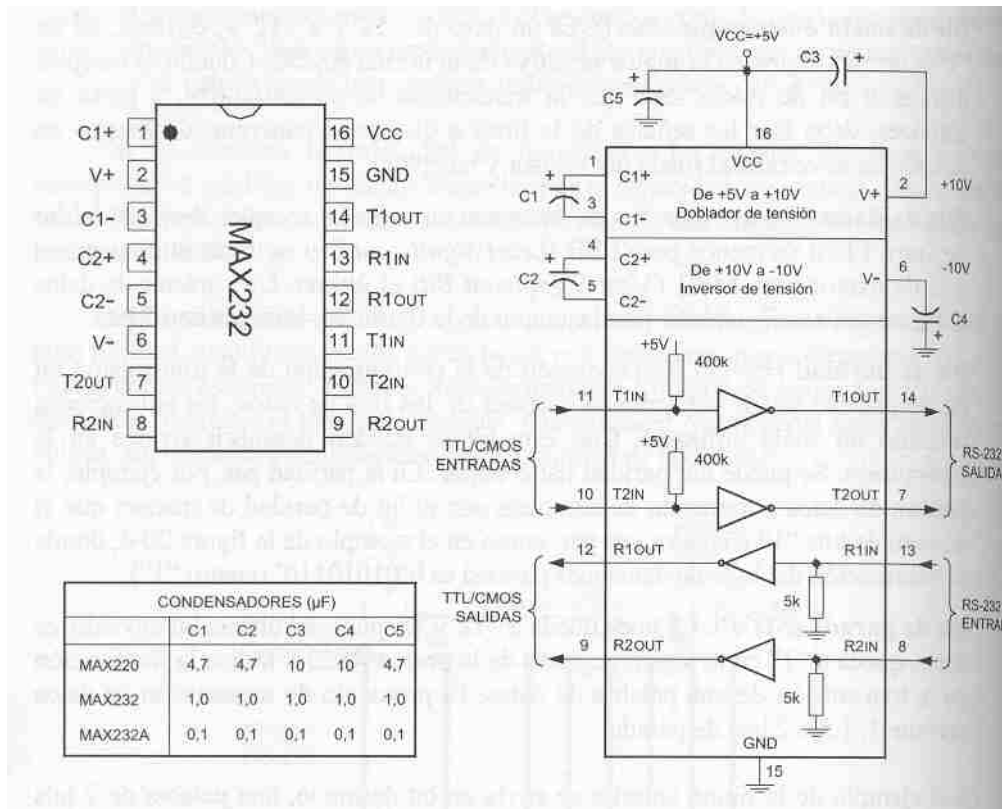
La parte comprendida entre 3 y -3 Vcc es comúnmente conocida como región de transición en donde los niveles lógicos no están definidos, esto equivaldría a decir que el receptor podría interpretar la información como 1 o 0.

A continuación se muestra la estructura básica de la trama.



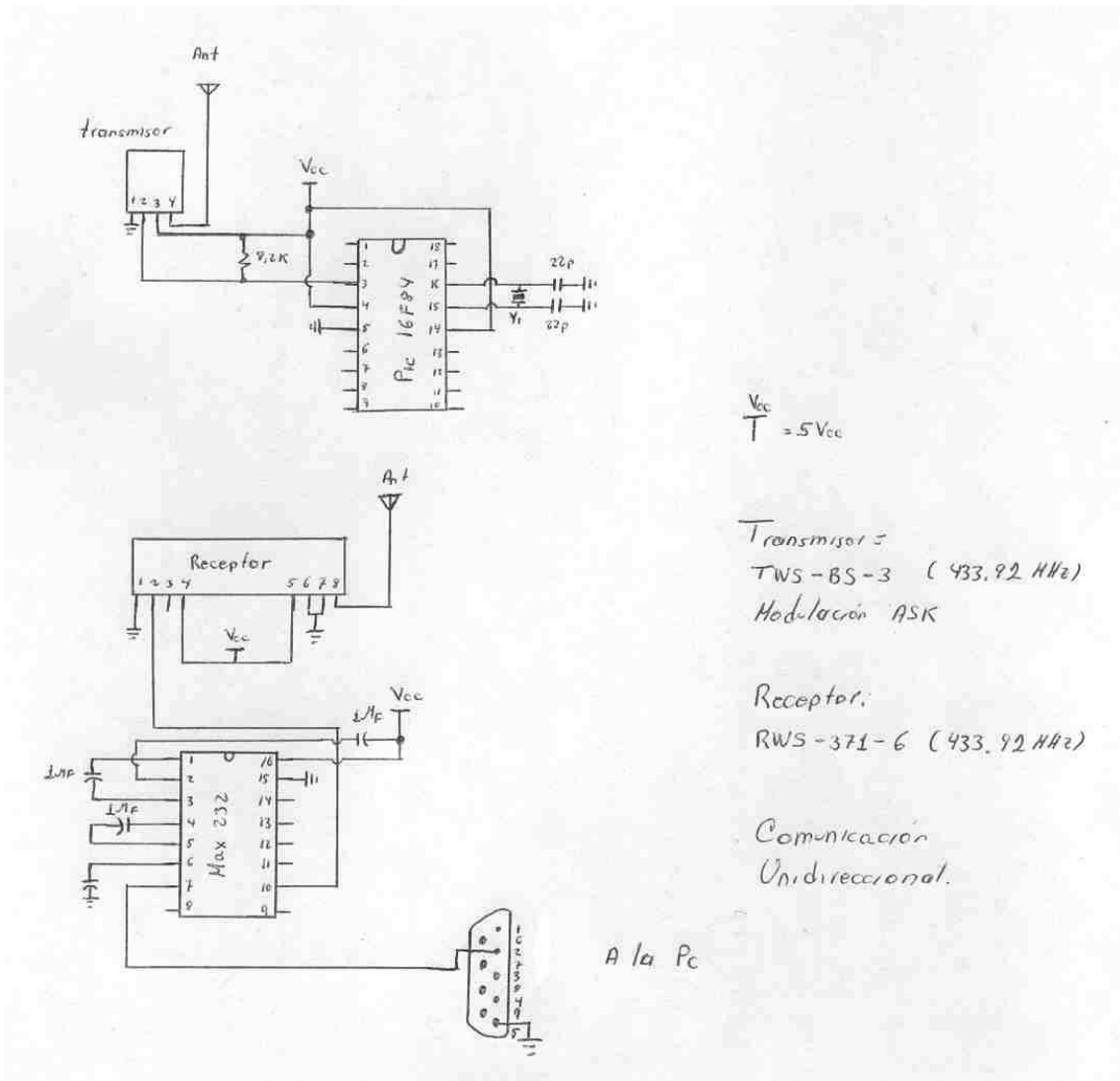
En la figura anterior se muestra la estructura de la trama en formato RS232 con un dato enviado de 7 bits y su comparativo con el formato de la misma señal pero en lógica TTL.

Como se puede observar estas formas de onda no son compatibles, por lo que hay que realizar la adecuación de estas para poder hacer la comunicación, para esto se utiliza el circuito MAX232 este circuito convierte los niveles RS232 a tensiones TTL y viceversa esto se logra solo con una fuente de alimentación de 5 Vcc, en la figura siguiente se muestra su configuración.



Con esto se logra una adecuada compatibilidad lo que nos lleva a poder realizar la comunicación.

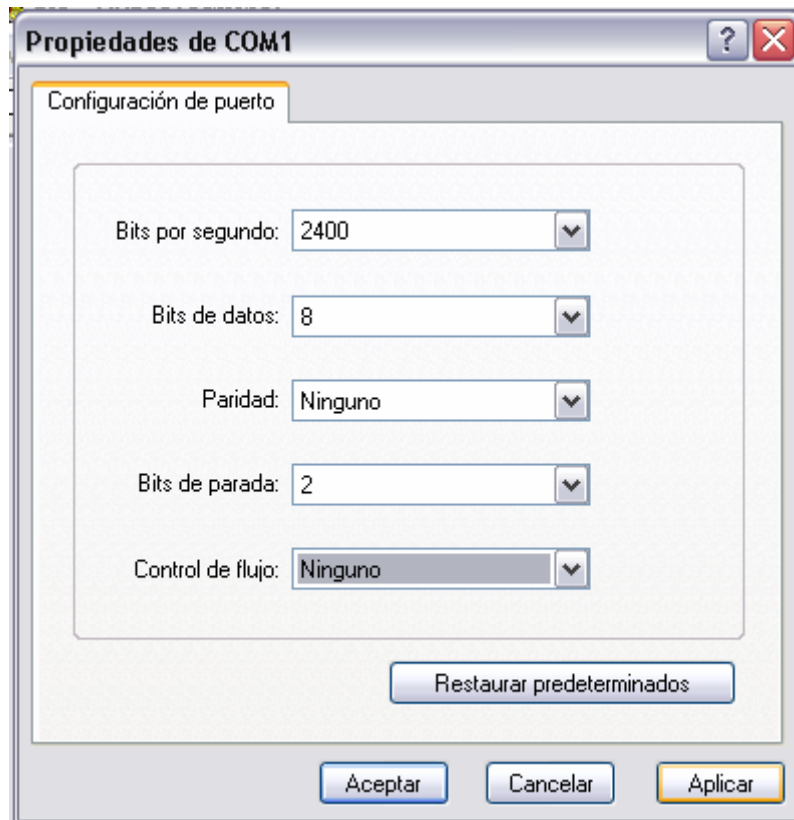
Se presenta el diagrama básico con el que se logra la comunicación.



Previamente se grabará el programa necesario en el microcontrolador para poder hacer la comunicación así como un pequeño mensaje el cual es el que será enviado.

El equipo receptor en este caso será una computadora personal y utilizando un programa adecuado para este fin tal como HYPERTERMINAL.

Se configurará el puerto com1 con los siguientes parámetros:



Por lo que se tiene una trama de 8 bits de información a una velocidad de 2400 Baudios.

Se puede observar que la duración de cada bit de información tendrá un ancho de  $416.6 \mu\text{s}$  entonces se utilizará en el programa principal del microcontrolador una duración de pulso de  $400 \mu\text{s}$ .

La transmisión inalámbrica se logra mediante un transmisor y receptor con modulación ASK a una frecuencia de transmisión de 433.92 MHz, el transmisor es el modelo: TWS-BS-3 y el receptor es el modelo: RWS-371-6 Se puede encontrar sus respectivas hojas de datos en la red.

Toda esta comunicación puede ser desarrollada mediante un programa basado en VISUALBASIC, aquí solo se explica de manera muy escueta la parte de la comunicación inalámbrica.