

CAPÍTULO 6

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

La aplicación original para esta Tesis es formar un Prototipo de Globo meteorológico, cargado de sensores (temperatura, presión, altura, humedad y similares) así como de una cámara de video, para enviar la información de cada sensor mediante la Señal de Video. Sin embargo, esta no es la única posible aplicación, ya que después de desarrollar el Sistema hasta aquí, es posible utilizar este Sistema para:

- Enviar información sobre una Señal de Video Análoga de manera alámbrica o inalámbrica.
- Enviar información por Video desde un punto remoto (estación de TV) a varios puntos (hogares), para dar información a uno, varios o todos los usuarios, sin necesidad de una línea dedicada o complicaciones muy grandes de hardware.
- Desarrollar equipos simples de recepción de TV de Paga por Cable, Aérea o Satelital, con la capacidad de configurarse, bloquearse, cambiar de contraseña o método de Codificación, desde una PC remota en la televisora, mediante software y a bajo costo.
- Diseñar sistemas tipo Caja Negra que permitan grabar lo sucedido en una misma Señal de Video imágenes y datos necesarios para comprender lo sucedido, en caso de accidente, robo de vehículos, motocicletas o vehículos de transporte.

- Realizar respaldos en video de imágenes y datos de situaciones diversas.
- Diseño y fabricación de TV's, Videocámaras, DVD's con características de funcionamiento remoto basado en Computación.
- Equipos de Video configurables o actualizables mediante software.
- Utilizar Señales e infraestructura de Video o TV comercial para enviar grandes cantidades de Datos sin imagen o como medio alternativo de comunicación.
- Uso de las señales de TV como portadoras de respaldo para otros sistemas inalámbricos o de comunicación de radio, celulares, o E-mail.

Estas y muchas más aplicaciones se pueden explorar mediante el uso de una Señal de Video, como portadora para Datos, dado que la infraestructura de TV existe ya desde hace varias décadas, y el uso del espectro de comunicaciones esta cada vez más saturado.

Pero regresando al Sistema presentado en esta tesis; la información a incrustar en la Señal de Video debe cumplir varias condiciones:

1. Estar en un rango de 0 a 1V, es decir nada que este por debajo del nivel de tierra, ni superior a 1V, debido a que en el estándar NTSC de televisión una señal de video es mayor a 1V. Se eligió un nivel de unos 700 a 800 mV, para asegurar que la Señal de Datos, no se perturbe

demasiado debido al ruido que pueda ganar durante su recorrido hasta la Etapa de Recepción.

2. La información se incrustará en una Línea de Video vacía de información de la imagen y que no sea visible en Pantalla, para ocultarla a simple vista y evitar distorsionar la imagen en pantalla, para esto es posible utilizar de la línea 10 a la 25, de lo contrario aparecería una línea de color en pantalla cruzándola horizontalmente, en negro cuando la línea no lleve datos y cercano al blanco cuando lleve información. Se debe recordar que el equipo permite incrustar la información en cualquiera de las Líneas presentes en una señal de Video de acuerdo a la combinación que se ingrese hacia los contadores mediante los interruptores "Dip Switch".
3. Para montar solo un byte en la Línea de Video, la frecuencia de los Datos debe ser por lo menos de 222.5 KHZ, debido a que una línea dura aproximadamente $63.5\mu\text{s}$. En este caso se decidió incrustar dos bytes por Línea Seleccionada a una frecuencia de 500 KHZ, para implementar un Protocolo de Comunicación. No es recomendable enviar datos a una frecuencia muy superior (>700 KHZ) ya que se aumenta la probabilidad de ruido en los datos y se dificulta su recuperación.

El Microcontrolador PIC16F874, es parte fundamental en la Etapa de Transmisión, ya que este PIC decide a partir de las Señales generadas por los otros Circuitos de la Etapa, el momento de insertar los Datos en la Señal de Video, asimismo se encarga de recibir los datos provenientes de la PC en formato RS-

232 y convertirlos de manera que puedan ser insertados en el Video e indicar al usuario los datos que ha enviado al Circuito Codificador de Video+Datos.

El enlace entre la PC y el PIC en la Etapa de Transmisión es mediante el puerto USART del PIC configurado en Modo Asíncrono a 9600 bps aproximadamente y de forma bidireccional, y el enlace MSSP en modo SPI Maestro Síncrono a una frecuencia de 500 KHz, conectado unidireccionalmente (sólo envía datos).

Mediante programación el PIC puede recibir de la PC desde 1 hasta 92 bytes simultáneos, debido a la implementación de un búfer de esta misma capacidad y a la estructura del software que no precisa de la intervención del usuario para especificar la cantidad de bytes que se enviarán en cada ocasión, lo que permite un sistema automático y sin mayores complicaciones para el usuario. La capacidad es sobrada en memoria de búfer ya que las aplicaciones pensadas no demandarán hasta un tercio de esta capacidad, sin embargo, es posible modificar la estructura del búfer para aumentar aun más su capacidad.

Estas aplicaciones corresponderían a la información que enviarían los sensores de temperatura, humedad, velocidad de viento, etc.; lo cual no genera un flujo mayor a 92 bytes por ráfaga.

Debido al Protocolo de Comunicación establecido el PIC enviará, si hay datos en el búfer, dos bytes en cada Línea Seleccionada de Video en una Trama de dos bytes compuesta como **ENCABEZADO + DATO** a una frecuencia de 500 KHz.

Durante el proceso de desarrollo del Software para el PIC en la Etapa de Transmisión se escribieron 32 programas distintos, para llegar al resultado final mostrado en el apartado **“Apéndice C: Listado del Programa desarrollado para el PIC16F874 (Etapa de Transmisión)”**. Además es fácilmente actualizable a otros modelos de Microcontroladores de la empresa Microchip.

Para el PIC de la Etapa de Recepción el proceso de desarrollo del Software requirió escribir 27 programas distintos, para llegar al resultado final mostrado en el apartado **“Apéndice D: Listado del Programa desarrollado para el PIC16F874 (Etapa de Recepción)”**, el cual también, es fácilmente actualizable a otros modelos de Microcontroladores de la empresa Microchip.