

Capítulo 2

Propuesta de Solución

Para una apertura de opciones en la tarea del robot rastrero es obvio que debe agregarse además del microcontrolador programable, un dispositivo de mayor alcance que sea capaz de operar con ayuda de una cámara de video, de tal forma que a pesar de los obstáculos (curvas), que el robot pueda encontrar en su camino, éste sea capaz de ser reprogramado para nuevas tareas.

La idea principal al poner una cámara de video es que ésta haga la función de un conductor que esta observando el camino, y realice distintas tareas de acuerdo a lo que se analice de las imágenes captadas, como lo haría un conductor en su automóvil que al ver que se aproxima un curva, éste disminuye la velocidad y al estar en un camino recto la aumenta.

Se decidió de antemano que el lenguaje de programación VHDL y el FPGA eran los más adecuados para el desarrollo de este proyecto.

La cámara de video seleccionada es del tipo CCD, se escogió debido a que es de tamaño (físico) aceptable y su calidad de imagen es buena, además de que el laboratorio de electrónica de la Universidad de Las Américas Puebla la facilitó para el proyecto.

El dispositivo FPGA seleccionado y los componentes necesarios para su interfaz con la cámara CCD son:

- FPGA (Field Programmable Gate Array) Digilab 2
- Tarjeta Digital Digilab I/O 1
- Cámara Marshall V-1245
- LM1881 (Video Sync Separator)
- LM339 (Low Power Low Offset Voltage Quad Comparators)
- LF347BN (JFET Operational Quad Amplifiers)

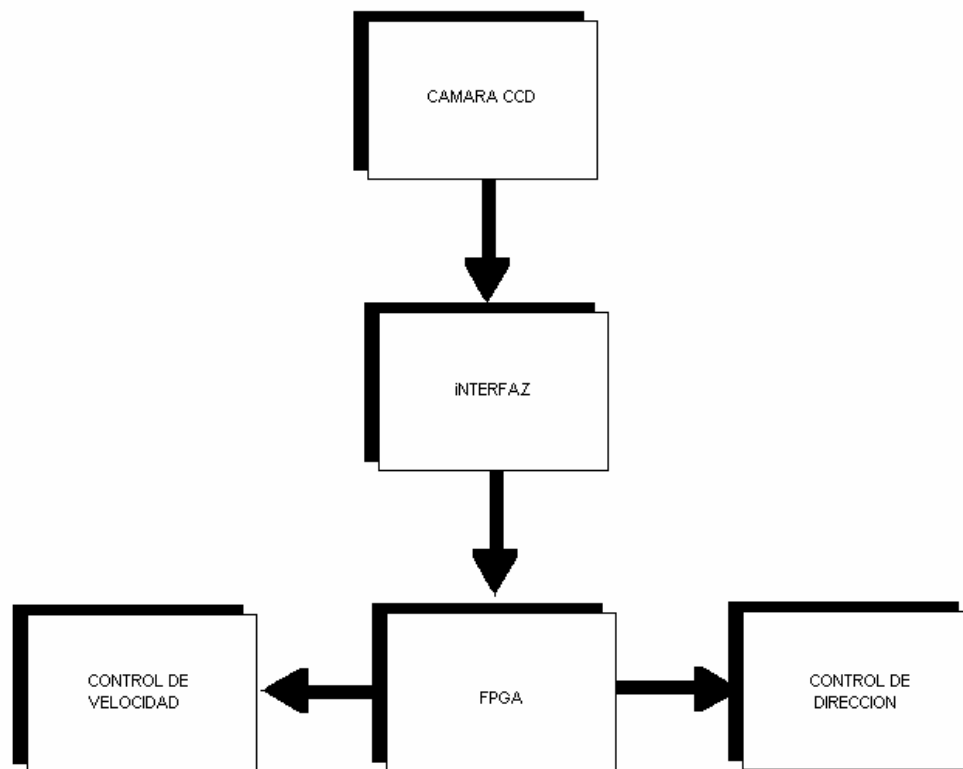


Figura 2.1 Diagrama a bloques.

En la figura 2.1 se pueden observar los pasos básicos que debe seguir la nueva opción que se da al robot rastreo, obviamente comenzando con la cámara de video CCD que dará la información necesaria para obtener la imagen captada, después por medio de una interfaz formada por componentes comunes acondicionados para la señal de video se generarán las señales adecuadas para enviarlas al dispositivo FPGA, el que a su vez se encargará del análisis de las señales y podrá dar información valiosa para que posteriormente en otro proyecto se logre manipular y crear el control que apoyará a los sensores previamente mencionados.

El propósito principal del proyecto es que al obtener la señal de video compuesto de la cámara CCD como entrada se puedan generar dos salidas que puedan dar información (dirección y velocidad) que en un futuro complementen el control que ya está implementado en el robot rastreo (AZTK), podría decirse que posteriormente se podrá unir la tarea que realiza el microcontrolador con el dispositivo programable FPGA.

La parte más importante del proyecto es el análisis de las imágenes por medio del FPGA, ya que su entendimiento durante el desarrollo del mismo dará datos suficientes para incluir otras aplicaciones en el control del robot rastreo.