

CAPÍTULO 6

Conclusiones

En el presente capítulo se hará mención de las conclusiones obtenidas de la realización del proyecto, así como posibles modificaciones del sistema y trabajos futuros.

En lo que se refiere a la etapa de comunicación del sistema, es importante recalcar que el receptor debe estar sintonizado lo mejor posible a ambos transmisores, para evitar en la mayor medida posible ruido y pérdida de información. En el caso del transmisor, la señal de información a ser transmitida puede ser generada por medio de osciladores, entre los cuales se pudiera usar un circuito integrado como el LM 555.

Como trabajos futuros se recomienda llevar el sistema a una banda de frecuencia asignada a radio aficionados (alrededor de los 460 MHz), ya que dichas frecuencias pueden ser usadas sin necesidad de pedir permiso a la institución gubernamental pertinente, que en este caso es la Comisión Federal de Telecomunicaciones (COFETEL). Durante el desarrollo del proyecto se intentó transmitir a dicha frecuencia, sin embargo, como la

frecuencia de transmisión es demasiado alta entran en juego en el circuito capacitancias parásitas que hacen difícil la implementación del circuito; además que los componentes adecuados para funcionar a dichas frecuencias son muy difíciles de conseguir.

Otra modificación que podría realizarse a esta etapa, consiste en implementar un sistema de comunicación digital, el cual resulta más complicado y costoso; sin embargo aportaría una comunicación con mayor calidad, y se tendría la opción de codificar la información con el objetivo de asegurar que el sistema no lleve a cabo más de una acción por cada transmisor. Actualmente existen en el mercado tarjetas transmisoras y receptoras digitales, sintonizadas a una frecuencia determinada, que cumplen satisfactoriamente con las necesidades del proyecto, sobre todo debido a que dichas tarjetas pueden ser programadas para llevar a cabo la comunicación deseada.

En cuanto al PIC, se puede mencionar que su programación resulta ser bastante sencilla y que dicho componente resultó adecuado para realizar el control de las velocidades del coche.

Por otra parte, aún cuando el sistema de disparo, integrado por el driver y el transformador, resulta muy sencillo, es importante mencionar que el driver utilizado posee la limitante de que únicamente funciona cuando el voltaje de alimentación se encuentra comprendido entre los 8.5 V y 9 V. Por lo que de así deseárselo, este dispositivo puede ser

sustituido por otro modelo que funcione en un rango de voltaje de alimentación más amplio.

En cuanto al circuito de potencia es necesario mencionar que aún cuando el circuito resulta bastante sencillo, su funcionamiento no lo es. Se debe tener en cuenta muchos factores para que éste pueda trabajar correctamente. Se recomienda que aún cuando las corrientes suministradas a los motores no excedan los 5 A, se utilicen componentes con capacidades de voltajes y corrientes mucho mayores, y que éstos sean conectados a disipadores de tamaño suficiente para evitar su calentamiento.

Debido a que el circuito reductor–elevador se encuentra funcionando a una frecuencia de 100 KHz, se lleva a cabo una conmutación drástica entre corriente y voltaje, lo cual resulta en interferencia electromagnética introducida al resto del circuito, por lo que es necesario aislar esta etapa del resto del sistema. El aislamiento del circuito reductor–elevador se puede llevar a cabo introduciéndolo en una jaula de Faraday, pero esto se debe hacer con sumo cuidado de que las patas de los componentes no lleguen a tocar parte de la caja metálica, ya que está conduciría y podría ocasionar un corto circuito.

En lo que se refiere al funcionamiento del sistema completo, se puede decir que éste fue correcto. El cambio entre cada una de las velocidades fue notorio y se llevaron a cabo varias pruebas para asegurar el desempeño adecuado del sistema. Sin embargo, se tuvo que utilizar una batería de 9 V adicional para alimentar el circuito de control, esto debido a que

aún utilizando reguladores de voltaje no se pudo aislar completamente la tierra digital de la tierra de potencia. Una forma de solucionar este problema consiste en implementar un convertidor CD a CD, cuya configuración se encuentre integrada por un transformador, para que de esta manera se pueda lograr que las tierras estén completamente aisladas. Por otro lado, si se utilizan transformadores con derivaciones, se pueden obtener a partir de un solo circuito los voltajes de alimentación necesarios.

Aún cuando puede considerarse que un optoacoplador podría ser una solución a este problema, cabe mencionar que se analizó a fondo esta posibilidad, llegando a la conclusión que este dispositivo exigiría de igual manera una fuente de alimentación adicional, por lo que la pila adicional no podría ser eliminada.

Dado que el proyecto fue inicialmente pensado para funcionar en automóviles reales, es importante mencionar las modificaciones que podrían realizarse para que el sistema funcione adecuadamente en ellos.

La manera más factible para aplicar el sistema a un coche sería con las válvulas de gasolina. Sabemos que las válvulas de gasolina pueden ser controladas con un potencial, por lo tanto sería necesario introducir una válvula de gasolina extra al sistema automotriz. Dicha válvula adicional estaría conectada antes de la válvula ya implementada en el automóvil, y sería controlada con señales PWM con diferentes ciclos de trabajo; de esta

forma, sin importar qué tanto se presione el acelerador del coche, la primer válvula únicamente recibirá la cantidad de gasolina que la válvula adicional le proporcione.

Es importante tomar en cuenta, que el cambio de velocidad debe ser gradual, por lo que en el programa del PIC tendrán que implementarse por lo menos 5 señales PWM. De no ser así, el cambio de velocidad podría llegar a ser muy drástico, a tal grado que podría dañar el automóvil o lesionar al conductor.

Si al paso del tiempo este sistema pudiera llegar a implementarse en nuestro país, esto representaría un gran avance, ya que se podrían eliminar los topes, y la seguridad vial en zonas muy transitadas (como escuelas, mercados, etc.) aumentaría, lo cual es un gran beneficio para toda la sociedad. Por otra parte el sistema resulta muy eficiente y versátil, ya que por ejemplo en fines de semana que no hay clases se pueden apagar los transmisores de las zonas escolares para que el conductor tuviera el completo control de su automóvil.

Además, a partir de este momento, el sistema podría irse implementando poco a poco en los coches, ya que contaría con un reloj programado para que al cabo de cierto tiempo (por decir algo al 2010) el sistema se active. Por consiguiente se lograría que gran parte de los coches en circulación en ese entonces contaran con el sistema.