

## CAPITULO 5

### CONCLUSIONES

En la actualidad la mayoría de aparatos eléctricos y electrónicos son alimentados con corriente alterna la cual tiene que ser convertida a corriente continua, esta conversión por los métodos comunes utiliza por lo general un transformador y convertidor puente de diodos, lo que provoca que la corriente se desfase del voltaje y no sea senoidal, si además, se necesita un voltaje regulado es necesario colocar otra etapa de un convertidor CC/CC, todo este proceso provoca que el factor de potencia sea muy bajo.

El uso de corriente continua para la alimentación de los diferentes aparatos eléctricos y electrónicos que se utilizan en la vida diaria, ha llevado a la realización de fuentes que entreguen una CC con mínimas pérdidas de energía. El Corrector de Factor de Potencia (CFP) genera un factor de potencia mucho más alto que un convertidor de CA/CC regulado, además, proporciona una eficiencia alta, siendo mayor que la eficiencia del convertidor

La topología del CFP es sencilla, esto facilitó su implementación. La corrección del factor de potencia se consigue conmutando al interruptor en alta frecuencia para obtener el valor de  $L$ . Esto se debe a:

$$V_e = V_L ; V_e = V_m \text{Sen } \omega t$$

Si

$$f_c \gg f_L$$

Donde  $f_c$  es frecuencia de conmutación y  $f_L$  es la frecuencia de línea

$$V_e = V_m$$

Con esta condición se tiene que

$$L \frac{di}{dt} = V_e = V_m$$

Por lo tanto

$$i(t) = \frac{V_m}{L} t$$

Una vez obtenido los valores correctos se tiene que la corriente de la fuente será proporcional al voltaje de entrada. Por lo cual, si el voltaje tiene una forma senoidal entonces la corriente seguirá naturalmente al voltaje por lo que será senoidal y estarán en fase.

El programa de simulación PSIM fue una herramienta de gran importancia, mostró el funcionamiento del circuito antes de ser implementado, teniendo la seguridad de que el camino que se había tomado era el correcto. Al implementar el prototipo para obtener los resultados se pudo observar que el objetivo había sido cumplido ya que el CFP entregaba un factor de potencia del 98% y una eficiencia del 88% siendo valores más altos de lo que se esperaba.

El CFP puede ser utilizado como una fuente de CC, además de ser el comienzo del análisis de un corrector de factor de potencia para cargas inductivas. La utilización de un interruptor bidireccional ayudó a alimentar al circuito con una fuente en CA. El uso del timer LM555 contribuyó con una topología simple, además de la aportación económica.

Un gran problema que se tuvo en este proyecto, fue la activación del transistor MOSFET, debido a que este dispositivo cuando funciona como un interruptor contiene capacitancias parásitas. Con la ayuda del driver IR4427 se arregló dicho conflicto, contribuyendo con la simplificación de su conexión.

Con la ayuda del transformador de alta frecuencia se tiene la seguridad de que no importa si existe un corto circuito o algún problema en la etapa de potencia. La etapa de control siempre estará a salvo. Esta estructura puede servir en cualquier otro tipo de topologías donde se necesite aislar dos etapas.

Con la realización de este proyecto se tiene un Corrector de Factor de Potencia que trabajara como un convertidor CA/CC regulado, el cual entrega un alto factor de potencia y una eficiencia alta y es capaz de entregar una potencia demás de 100 watts, dando un nuevo enfoque al diseño de circuitos que no solo realicen una conversión de CA/CC, sino que cumplan con un alto factor de potencia y una alta eficiencia. Sin olvidar que el Corrector de Factor de Potencia es de suma importancia debido al ahorro de energía, lo cual se traduce en economía y en la necesidad de tener un mejor aprovechamiento de la energía dada la falta que se puede tener en un futuro de ella.

Finalmente el Corrector de Factor de Potencia tiene la facilidad de crecer como proyecto ya que se puede cambiar la carga resistiva por una carga inductiva, y así hacer un análisis para poder darle al circuito una aplicación aún más grande.