

Para la figura el voltaje de inversa de los diodos no debe rebasar los 45[V], para la figura el voltaje acondicionado debe estar por debajo de los 200[mV] y cuando rebasa este nivel, debe entra el límite de corriente.

6. Participación Profesional.

Como integrante del equipo de diseño electrónico mi participación dentro del proyecto fue rediseñar el prototipo de la fuente o en su caso diseñar uno nuevo, respaldado en la teoría básica de fuentes de poder conmutadas, revisar si la elección de la topología fue la adecuada y en caso de no serlo elegir la adecuada y empezar el diseño nuevamente.

Para este reporte, se rediseñó un prototipo anterior; debido a la poca documentación existente se evaluó el diseño a partir del diagrama eléctrico, se cambió el circuito de control de PWM y se rediseñaron los circuitos de alimentación, de arranque lento, de disparo del MOSFET y el sensado de corriente así como el transformador, el filtro de salida y el disipador de calor. Después del rediseño se realizó el circuito del PCB, se eligieron componentes más adecuados para la implementación, se buscaron sistemas similares en el mercado para la validación del nuevo prototipo y se plantearon y realizaron las pruebas para la evaluación del sistema. Por último se diseñó un gabinete para la fuente con la ayuda del software de diseño de piezas SolidWorks (figura 51).

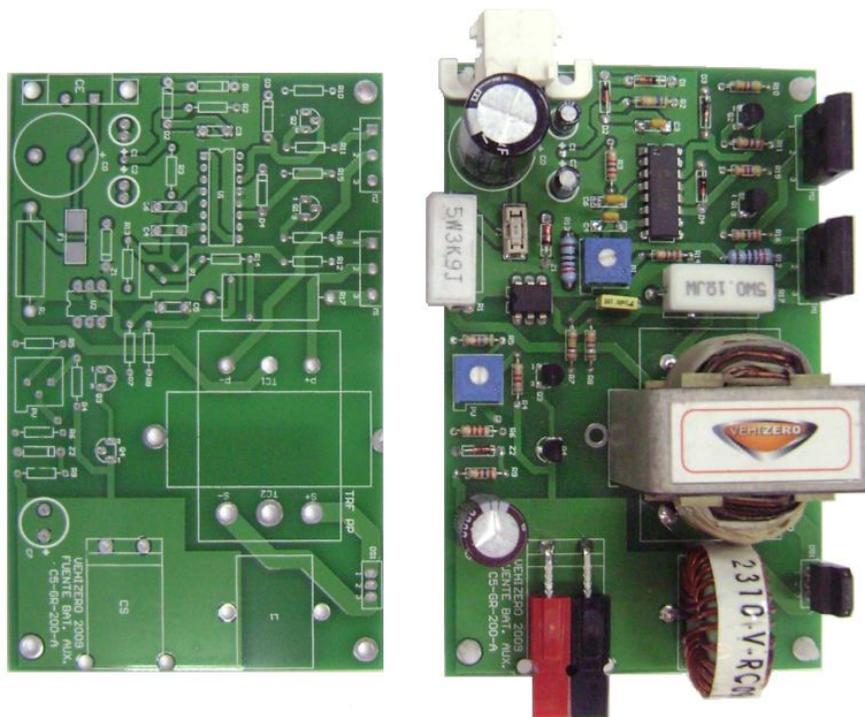


Figura 50.- PCB del convertidor DC-DC.



Figura 51.- Gabinete de la fuente.

Para la realizar las actividades mencionadas fue necesario revisar el marco teórico con ayuda de la bibliografía y las notas de aplicación de los distintos fabricantes de componentes electrónicos y de elementos magnéticos, además de conocer y utilizar herramientas de medición. Todo esto hubiera sido imposible de efectuar sin la correcta formación profesional que imparte la Facultad de Ingeniería de la UNAM, de la cual estoy muy orgulloso y agradecido de pertenecer y de haber cursado mi carrera profesional dentro de sus instalaciones.

7. Análisis de Resultados.

Para el análisis de las pruebas realizadas se compararon los resultados con los parámetros de diseño propuestos.

- Voltaje de entrada nominal 96[V]
- Voltaje de entrada mínimo 70[V]
- Voltaje de entrada máximo 104[V]
- Eficiencia mayor al 70%
- Voltaje de rizo < 200[mV]
- Bajo porcentaje de relación señal a ruido.

Conforme a los parámetros de diseño para una ventana de voltaje de entrada entre los 104[V] y los 70[V] el convertidor debe operar en una eficiencia mayor al 70%. De las figuras 1A-1C y 2A-2C, se observa que el convertidor tuvo una eficiencia mayor al 70% para una ventana de voltaje de entrada entre 104[V] y 70[V]. De la gráfica “Voltaje de rizo” (figura 45) se aprecia que el nivel de rizo de salida es de 180[mV] y de la gráfica “Voltaje de ruido a la salida” (figura 46) el nivel de ruido es de 1.38[V] para un voltaje de salida de 13.8[V]. La señal de “Voltaje de Gate” (figura 43) muestra un valor máximo de 14.2[V], la señal es muy regular, pues si bien existen oscilaciones, estas no se encuentran en el pulso de encendido sino en los tiempos muertos.

Para las pruebas de temperatura se comparó el diseño del disipador de calor, el cual estima que para una temperatura ambiente $T_{amb} = 40[^\circ\text{C}]$ la temperatura de disipación debe ser $T_d = 81.8[^\circ\text{C}]$. De las gráficas para una temperatura ambiente $T_a = 50[^\circ\text{C}]$, se observa que la