

INDICE

AGRADECIMIENTOS	i
LISTADO DE TABLAS	iii
LISTADO DE FIGURAS	iv
RESUMEN	ix
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1 ANTECEDENTES	3
1.1 Inversor de topología Medio Puente	5
1.2 Inversor en puente completo	6
1.2.1 Inversor HERIC	7
1.6 Hipótesis	10
1.7 Objetivos generales	11
1.7.1 Objetivos específicos	11
CAPÍTULO 2 ETAPA DE SIMULACIÓN	12
2.1 Simulación de los inversores	13
2.2 Inversor Medio Puente	13
2.3 Inversor Puente Completo	16
2.4 Inversor HERIC	19
CAPÍTULO 3 METODOLOGÍA	23
3.1 Diseño y construcción de un inversor de topología HERIC con su instrumentación	23
3.2 Inversor	23
3.2.1 Inversor Si	25
3.2.2 Inversor SiC	28
3.3 Circuito de disparo	30
3.4 Implementación del PWM	33
3.5 Sensor de intensidad de corriente	34
CAPÍTULO 4 RESULTADOS	37
4.1 Inversor	37
4.2 Circuito de disparo	40
4.3 Implementación de la señal PWM	41
4.4 Sensor de intensidad de corriente	42

4.5 Integración y pruebas de los inversores Si y SiC	45
4.5.1 Inversor Si	46
4.5.2 Inversor con tecnología SiC	61
CONCLUSIONES	74
PERSPECTIVAS	76
BIBLIOGRAFÍA	77
ANEXOS	79
Anexo 1. Hoja de datos 4N25.	80
Anexo 3 Hoja de datos PSoC 4	82
Anexo 4 Hoja de datos del sensor de intensidad de corriente	83
Anexo 5 Convertidor CD-CD NME0505	84
Anexo 6 Convertidor CD CD AM1S 0155SZ	85
Anexo 7 Hoja de datos del MOSFET IRF640	86
Anexo 8 Hoja de datos del MOSFET CMF10120D	87
Anexo 9 Hoja de datos del diodo 30CTH03	88
Anexo 10 Hoja de datos del diodo C3D06060F	89
Anexo 11 Driver 4N25	90
Anexo 12 Generación del PWM	94
Anexo 13 Creación y uso del programa para obtener la lectura de los sensores de intensidad de corriente	98
Anexo 14. Norma IPC-2221	101
Anexo 15 Hoja de datos 30CTH03	102
Anexo 16. Disipador HHS-2002	103
Anexo 17. Disipador HHS-3612	104

RESUMEN

Las fuentes de energía alterna como son: el sol, las mareas, el viento han sido explotadas de manera creciente y a ritmos acelerados. En particular, la energía solar requiere paneles fotovoltaicos para su conversión a energía eléctrica de corriente directa. Sin embargo, para su uso en aplicaciones reales es necesario hacer la conversión a corriente alterna a través de un inversor. Los inversores son circuitos electrónicos de potencia los cuales convierten la energía eléctrica de corriente directa a corriente alterna, la cual debe ser idealmente sinusoidal con frecuencia y amplitud constante. La selección de la topología del inversor es un punto crítico pues con la correcta elección del circuito se reduce la presencia de señales no deseables que afecten a la carga. Para el presente trabajo se seleccionaron dos topologías conocidas como inversor en puente completo e inversor HERIC. Se partió de la simulación, diseño, construcción e implementación a una frecuencia de conmutación de 12 y 30 kHz. Los inversores se construyeron mediante transistores de potencia con dispositivos de tecnología Si y SiC, estos últimos trabajan con mayores frecuencias que los primeros y resisten mayores temperaturas. Como resultado, se observaron los picos de tensión característicos del inversor tipo puente completo, mientras que, en la señal resultante del inversor HERIC disminuyen estos picos de tensión. Adicionalmente al introducir dispositivos SiC en el inversor HERIC disminuyeron las señales armónicas.