

## 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

<b>4.5 Integración y pruebas de los inversores Si y SiC .....</b>	<b>45</b>
<b>4.5.1 Inversor Si .....</b>	<b>46</b>
<b>4.5.2 Inversor con tecnología SiC .....</b>	<b>61</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>74</b>
<b>PERSPECTIVAS.....</b>	<b>76</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>77</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>79</b>
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 commutación 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.