



**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ**

INGENIERIA EN ELECTRONICA

**PROTOCOLO DE INVESTIGACION**

**TRANSRECEPTORES MULTICANALES DE RADIOFRECUENCIA (900 MHZ)**

**ALUMNO:**

GERMAN GUZMAN LOPEZ

**ASESOR**

ING.ARNULFO CABRERA GOMEZ

**REVISORES**

ING.FRANCISCO RAMON SANCHEZ RODRIGUEZ

ING.LEONEL TORRES MIRANDA

**SEMESTRE: 9°**

**PERIODO: AGOSTO-DICIEMBRE 2013.**

**16 DE DICIEMBRE DE 2013**

# Índice

## CAPÍTULO I

1.1.- INTRODUCCIÓN .....	1
1.2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	4
1.3.- OBJETIVO GENERAL .....	5
1.4.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	5
1.5.- JUSTIFICACIÓN .....	6
1.6.- DELIMITACIÓN .....	7

## CAPÍTULO II FUNDAMENTOS TEORICOS

2.1.- MODULACION PORTADORA .....	8
2.1.1-MODULACION .....	9
2.2.- MODULACIONES ANALOGICAS .....	10
2.2.1.-AMPLITUD MODULADA.....	10
2.3.- MODULACION DIGITALES .....	11
2.3.1.- FSK.....	11
2.3.- GFSK.....	11
2.4.- APTO ACOPLADORES .....	11
2.5.- RELES.....	12
2.6.- MICROCONTROLADOR PIC16F877A .....	13
2.7.- CRISTAL DE CUARZO .....	14

## CAPITULO III

3.3.- METODOLOGIA.....	15
3.3.1.- ASIGNACION DE PINES .....	16
3.3.3.- ENVIO DE DATOS .....	17
3.3.4.- LA ENTRADA DE DATOS .....	18
3.3.5.- LA SALIDA DE DATOS .....	18
3.3.6.- CONT T/R_SEL ENTRADA.....	19
3.3.7.- USO DE LA LINEA RSSI .....	19
3.3.8.- USO DE LA FUNCIONES DE LA ENERGIA BAJA.....	20
3.3.9.- USO DE LA SALIDA READY.....	21
3.3.10.- USO DE LA LINEA LVL_ADJ.....	21
3.3.11.- GRAFICAS DE NIVEL DE POTENCIAS.....	23

3.3.12.- SELECCIÓN DE BAUD DAND .....	24
3.3.13.- SELECCIÓN DE CANAL.....	24
3.3.14.- REQUISITO DE ALIMENTACION .....	26
3.3.15.- MODULO DE ENTRADA .....	27
3.3.16.- MODULO DE SALIDA.....	28
3.3.17.- FUENTE DE ALIMENTACION .....	28
3.3.18.- MICROCONTROLADOR.....	29
3.3.19.- DECLARACION DE IN/OUT Y PUERTOS DE CONECCION A LA COMPUTADORA .....	29
3.3.20.- DIAGRAMAS BLOQUES DEL TRANRECEPTOR .....	30
3.3.21.- PRUEBAS .....	30
3.3.22.- RESULTADOS .....	30
3.3.23.- CONCLUSION .....	31
3.3.24.- BIBLIOGRAFIA .....	32
3.3.25.- GLOSARIO .....	33
ANEXOS .....	34