

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ELECTROCARDIÓGRAFO PORTÁTIL CON SELECTOR DE DOCE DERIVACIONES PARA VISUALIZACIÓN DE TRAZOS EN UN EQUIPO DE CÓMPUTO.

ÍNDICE

1. Introducción.....	1
1.1 Funcionamiento del corazón	3
1.2 Fundamentos de electrocardiografía	4
1.2.1 Historia de la electrocardiografía	4
1.2.2 El electrocardiograma	6
2. Obtención de las señales cardiacas	9
2.1 Transductores (electrodos)	9
2.2 Multiplexado de señales	11
2.2.1 Localización de derivaciones y multiplexado analógico	11
2.2.2 Selección de derivaciones	17
3. Amplificación de las señales.....	27
3.1 Amplificadores.....	27
3.1.1 El amplificador operacional.....	27
3.1.2 El amplificador de instrumentación	29
3.1.3 Circuito de tierra hacia pierna derecha	33
4. Circuitos de protección eléctrica.....	37
4.1 Protección eléctrica al paciente	37
4.2 Protección eléctrica al electrocardiógrafo	38
5. Filtrado de señales.....	41
5.1 Supresión de ruido ambiental	41
5.1.1 Filtro paso altas (FPA)	44
5.1.2 Filtro paso bajas (FPB)	49
5.2 Supresión de señal de 60 Hz.....	53
6. Comunicación con el equipo de cómputo	61
6.1 Adecuación de la señal	61
6.2 Registro y procesamiento de la señal.....	63
6.3 Visualización de las señales electrocardiográficas	82
7. Fuente de alimentación.....	89
7.1 Baterías recargables	90
7.2 Fuentes de alimentación de corriente continua	94
7.3 Fuente bipolar	97

8. Resultados	105
8.1 Electrocardiógrafo implementado	105
8.2 Registro de un electrocardiograma de doce derivaciones.....	109
9. Conclusiones	115
10. Bibliografía	117
Anexos	119