

ÍNDICE.

INTRODUCCIÓN.....	1
OBJETIVOS	3
HIPÓTESIS	4
DELIMITACIONES Y LIMITACIONES.....	5
JUSTIFICACIÓN	6
IMPACTO SOCIAL, ECONÓMICO Y TECNOLÓGICO	7
CAPÍTULO I FUNDAMENTO TEÓRICO	8
1.1 VELOCIDAD	9
1.1.1Velocidad media	9
1.2 CAÍDA LIBRE	10
1.3CONCEPTO DE SENSOR.....	11
1.3.1Fototransistor.....	11
1.4LED DE INFRARROJOS (IRLED)	12
1.5 EL AMPLIFICADOR OPERACIONAL.....	13
1.5.1 Configuraciones básicas	14
1.5.2 Amplificador de transimpedancia.....	16
1.5.3 Comparador	17
1.6 CONCEPTO DE SEÑAL DIGITAL.....	17
1.6.1 Compuerta OR	18
1.6.2 Microcontrolador PIC	19

1.7 LABVIEW	20
1.7.1 Programación gráfica con LabVIEW.....	20
1.7.2 Entorno LabVIEW	22
CAPÍTULO II ANTECEDENTES	24
2.1 SENsoRES DE VELOCIDAD.....	25
2.2 PRUEBA DE IMPACTO.....	28
2.2.1 Prueba de caída de dardo.	29
2.3 CAUSAS DEL PROBLEMA	30
CAPÍTULO III DESARROLLO	32
3.1 DIAGRAMA A BLOQUES DEL SISTEMA	33
3.2 SENSOR DE VELOCIDAD	34
3.2.1 Emisor infrarrojo	36
3.2.2 Receptor	37
3.2.3 Medición del tiempo a partir de la función OR	41
3.2.4 Medición del tiempo a partir de los comparadores	43
3.3 COMUNICACIÓN CON LA PC.....	44
3.4 INTERFAZ LABVIEW.....	45
3.4.1 Velocidad.....	47
3.4.2 Sincronización de adquisición de datos.	49
3.4.3 Elementos utilizados en el programa de LabVIEW	51
3.4.3 Panel frontal de LabVIEW.....	53

PERSPECTIVAS, TENDENCIAS A CORTO PLAZO Y LARGO PLAZO	55
RESULTADOS	56
CONCLUSIONES.....	62
RECOMENDACIONES	64
RESUMEN	65
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS	66
ANEXO 1.....	69
ANEXO 2.....	73