

Índice de contenidos

Resumen	v
Abstract	vii
Índice de contenidos	ix
Índice de figuras	xiii
Índice de tablas	xvii
Índice de símbolos	xix
1. Introducción	1
1.1. Contexto general	1
1.2. Prototipo alpha del Colimador Oscilante	1
1.3. Objetivos	4
2. Verificación analítica de componentes principales del prototipo	7
2.1. Introducción	7
2.2. Metodología	9
2.2.1. Tornillo de husillo de bolas	9
2.2.2. Guías lineales	13
2.2.3. Eje pivote y rodamientos	17
2.3. Resultados	23
2.3.1. Tornillos de husillos de bola	23
2.3.2. Guías lineales	24
2.3.3. Eje pivote y rodamientos	26
2.4. Conclusión	27
3. Diseño del banco de pruebas	29
3.1. Introducción	29
3.2. Diseño	30
3.3. Revisión del diseño	33

4. Modelado dinámico del conjunto prototipo más banco de pruebas	35
4.1. Introducción	35
4.2. Metodología	36
4.3. Resultados	40
4.4. Conclusiones	44
5. Instrumentación del prototipo	47
5.1. Introducción	47
5.2. Hardware	47
5.3. Software	51
5.3.1. Programa del microcontrolador	51
5.3.2. Programa de la interfaz	59
5.4. Conclusión	63
6. Ensayos experimentales	65
6.1. Introducción	65
6.2. Metodología	67
6.3. Resultados	69
6.4. Conclusión	74
7. Conclusiones generales y trabajos a futuro	75
7.1. Conclusiones	75
7.2. Trabajos a futuro	77
Bibliografía	79
Agradecimientos	81
A. Práctica Profesional Supervisada y actividades de proyecto y diseño	83
A.1. Actividades Relacionadas a la Práctica Profesional Supervisada	83
A.2. Actividades de proyecto y diseño	84
B. Planos del banco de pruebas diseñado	85
C. Código correspondiente al modelado dinámico	89
D. Plano de la placa electrónica diseñada y fabricada	99
E. Códigos utilizados para programar el microprocesador STM32	101
F. Códigos utilizados para la programación de la interfaz	131
F.1. Colimador-Com-serie-BP-QT-V7.pro	131

F.2. comandos.h	132
F.3. comunicacion.h	134
F.4. mainwindow.h	140
F.5. comunicacion.cpp	142
F.6. main.cpp	151
F.7. mainwindow.cpp	151
G. Código utilizado para el análisis de los datos experimentales	163