

Tabla de contenido

Presentación.....	1
1.1 Introducción	1
1.2 Motivación	1
1.3 Objetivos	3
1.3.1 Objetivo General	3
1.3.2 Objetivos Específicos.....	3
Antecedentes	4
2.1 El auge de la fabricación personal.....	4
2.2 Impresoras 3D de escritorio	4
2.3 Robots Trepadores	5
2.4 Impresoras 3d móviles.	6
2.3.1 MiniBuilders	6
2.3.2 Geoweaver	7
2.3.3 3&D bot	7
2.5 Plataformas y recursos de código abierto para el desarrollo de impresoras 3D.....	8
2.4.1 Arduino.....	8
2.4.2 RAMPS.....	9
2.4.3 Firmware para impresión 3D.....	10
2.4.4 Slicer.	10
2.4.5 Motor paso a paso.	10
2.4.6 Servo motor.....	11
Metodología.....	13
3.1 Organización del trabajo.	13
3.2 Desarrollo del robot.	13
3.3 Validación y caracterización.....	14
Conceptualización, diseño, manufactura, operación y caracterización del prototipo	16
4.1 Generación del concepto.	16
4.1.1 Consideraciones preliminares.	16
4.1.2 Definición general del concepto	17
4.1.3 Funcionamiento del concepto.....	18
4.2 Diseño mecánico del prototipo.....	19

4.2.1	Selección mecanismo de las partes del prototipo	19
4.2.2	Diseño elementos mecánicos.....	25
f)	Determinación torque requerido y selección motor paso a paso para mover extrusor en el área de manufactura transversal a la columna.....	30
a)	Diseño preliminar del sistema de sujeción superior e inferior.	32
b)	Diseño final del sistema de sujeción superior e inferior.	37
4.3	Diseño de la electrónica y sistema de control.	47
4.4	Manufactura del prototipo.	49
4.4.1	Fabricación de componentes.	50
4.4.2	Armado prototipo.	52
4.5	Operación del prototipo y ajustes.....	54
4.6	Ensayos de caracterización.	56
4.6.1	Mediciones directas.	56
4.6.2	Potencia y consumo energético.	57
4.6.3	Calidad superficial y tolerancia de objetos impresos.....	57
4.6.4	Oscilación del prototipo durante el proceso de manufactura.	59
Presentación y Discusión de Resultados		61
5.1	Prototipo final	61
5.2	Pruebas de calibración.	63
5.3	Pruebas de desempeño.....	66
5.4	Caracterización.....	69
5.4.1	Potencia y consumo energético.	69
5.4.2	Calidad superficial y tolerancia de objetos impresos.....	71
5.4.3	Oscilación del prototipo durante el proceso de manufactura.	74
Conclusiones		78
Bibliografía		79
Anexo A: Recursos utilizados		83
Anexo B: Códigos.....		85
Anexo C: Datos experimentales		88