

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
2. Antecedentes	3
2.1. Caracterización de la cola del hipocampo	3
2.2. Robots continuos	5
2.3. Fluid driven origami inspired artificial muscles (FOAMs)	6
2.3.1. Bases teóricas	7
2.4. Termoplásticos	7
2.4.1. Elastómeros termoplásticos	9
3. Desarrollo del trabajo	10
3.1. Proceso de diseño	10
3.1.1. Caracterización del robot	12
3.1.1.1. Flexión y retracción	12
3.1.1.2. Vértebra	14
3.1.1.3. Segmento	15
3.1.1.4. Apéndice	17
3.1.2. Lógica de control del sistema	17
3.1.3. Diseños de las vértebras	18
3.1.4. Simulación	20
3.2. Proceso de fabricación	22
3.2.1. Selección de materiales	22
3.2.2. Parámetros de impresión	23
3.3. Fabricación del actuador	26
3.3.1. Sistema de succión	26
3.3.2. Membrana y conexión	26
3.4. Toma de datos	27
3.4.1. Peso de las piezas	27
3.4.2. Pruebas de flexión	27
3.4.2.1. Cola S frontal	28
3.4.2.2. Cola S lateral	29
3.4.2.3. D2 perfil S	29
3.4.2.4. D3 perfil S	30
3.4.2.5. D4 perfil S rugoso	30
3.4.2.6. D4 perfil S liso	31
3.4.2.7. D4 Perfil S retracción	31
3.4.3. Prueba de impacto	32

4. Resultados	33
4.1. Efecto de la orientación del sellado de la membrana	33
4.2. Efecto de la terminación superficial de la membrana	34
4.3. Deflexión del apéndice	36
5. Análisis y Discusión	39
6. Trabajo propuesto	41
7. Conclusión	43
Bibliografía	45
8. Anexos	46
Anexo A. Equipos utilizados	47
Anexo B. Planos	51
Anexo C. Simulaciones	54
Anexo D. Capturas fotográficas de las pruebas	55
Anexo E. Código Python	63
Anexo F. Links relacionados	71