

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
1.1. Materia Activa	1
1.2. Células y Migraciones Celulares	1
1.2.1. Células	2
1.2.2. Migración celular	2
1.2.3. Durotaxis	3
1.3. Modelo de embrión de pez anual, <i>Austrolebias</i> sp	6
1.4. Otro tipo de migración celular no polarizada	9
1.5. Elasticidad	12
1.5.1. Notación de Einstein	12
1.5.2. Vector y tensor de deformaciones	12
1.5.3. Fuerza y tensor de tensiones	13
1.6. Objetivos y organización de la tesis	14
2. Estudio de la deformación de un sustrato sometido a una fuerza puntual	15
2.1. Introducción	15
2.2. Función de Green	16
2.2.1. Función de Green: Caso homogéneo	16
2.2.2. Función de Green: Caso no homogéneos	17
2.3. Respuesta del sustrato	21
2.3.1. Respuesta para fuerzas aplicadas en el mismo punto	21
2.3.2. Respuesta para fuerzas aplicadas sobre otro punto	22
2.4. Resumen	25
3. Modelo: Célula de cuatro puntos de contactos	26
3.1. Ecuaciones y dinámica	26
3.1.1. Dinámica	27
3.2. Valores de la célula y constantes	29
3.2.1. Dimensiones de la célula	29
3.2.2. Valores de constantes	30
3.3. Célula que recoge protrusiones sin deslizar	30
3.3.1. Sustrato homogéneo	31
3.3.2. Sustrato no homogéneo	34
3.4. Célula que recoge protrusiones deslizando	37
3.4.1. Modificaciones al modelo	37
3.4.2. Dinámica de contracción para sustratos homogéneos	38

3.4.3.	Dinámica de contracción para sustratos no homogéneos	39
3.5.	Sustratos no homogéneos con espesor variable	40
4.	Modelo con elasticidad no lineal	42
4.1.	Introducción	42
4.2.	Estudio de las deformaciones de sustratos tensionados	43
4.2.1.	Sustratos no sometidos a fuerzas externas	43
4.2.2.	Sustratos sometidos a fuerzas puntuales	43
4.3.	Sustratos bajo deformaciones lineales	44
4.3.1.	Difusión	46
5.	Otro tipo de migración celular no polarizada	49
5.1.	Modelo	50
5.1.1.	Geometría	50
5.1.2.	Movimiento Aleatorio	50
5.1.3.	Enlace con células de capa superior	50
5.1.4.	División celular	51
5.1.5.	Interacción LOP-LOP	52
5.1.6.	Resumen	53
5.2.	Valores de la célula	54
5.3.	Indices de Calidad	55
5.3.1.	Migración de LOPs (Q_1)	55
5.3.2.	Formación del racimo (Q_2)	55
5.3.3.	Flexibilidad del racimo (Q_3)	56
5.3.4.	Conectividad entre células con y sin enlace (Q_4)	56
5.4.	Resultados del modelo	56
5.4.1.	Suficiencia de parámetros considerados	57
5.5.	Estudio de interacción entre vecinos	58
6.	Conclusiones y futuros trabajos	61
6.1.	Trabajos futuros	63
6.1.1.	Protrusiones con deslizamiento	63
6.1.2.	Sugerencias para modelo con tensor de deformaciones lineal	63
6.1.3.	Sugerencias para modelo con tensor de deformaciones no lineal	65
6.2.	Sugerencias Experimentales	66
	Bibliografía	67