

# Tabla de contenido

<b>Introducción</b>	<b>5</b>
<b>1. Modos dipolo-intercambio en una bicapa ferromagnética</b>	<b>7</b>
1.1. Geometría, Magnetización de equilibrio y desviaciones lineales . . . . .	7
1.2. Ecuaciones magnetostáticas . . . . .	8
1.3. Ecuación de Landau Lifshitz . . . . .	9
1.4. Funciones auxiliares . . . . .	10
1.4.1. Solución fuera de los films . . . . .	11
1.4.2. Solución dentro de los films . . . . .	11
1.5. Ecuaciones integrales, teorema de Green y teorema de la convolución . . . . .	11
1.5.1. Ecuaciones integrales fuera de las películas . . . . .	12
1.5.2. Ecuaciones integrales dentro de las películas . . . . .	13
<b>2. Condiciones de borde de la magnetización</b>	<b>14</b>
2.1. Condiciones de borde de intercambio generales . . . . .	14
2.2. Efectos de superficie . . . . .	15
2.2.1. Interacción de intercambio entre películas . . . . .	15
2.2.2. Anisotropía superficial Uniaxial . . . . .	16
2.2.3. Interacción de Dzyaloshinskii-Moriya interfacial (IDMI) . . . . .	17
2.3. Comentario sobre condiciones de borde y comparación . . . . .	18
2.3.1. Síntesis . . . . .	18
2.3.2. Aclaración . . . . .	19
<b>3. Solución al problema de una bi-capa, modos normales y caso magnetostático</b>	<b>20</b>
3.1. Ecuaciones que resuelven el problema . . . . .	20
3.2. Modos normales en todo el espacio . . . . .	22
3.3. Límite magnetostático . . . . .	23
3.3.1. Funciones auxiliares . . . . .	23
3.3.2. Ecuaciones que resuelven el sistema . . . . .	24
3.3.3. Modos normales dentro de las películas . . . . .	24
<b>4. Generalización al caso de N films y aspectos numéricos del problema</b>	<b>25</b>
4.1. Relación de dispersión en un arreglo de N-Films . . . . .	25
4.2. Comentarios sobre el problema numérico . . . . .	26
<b>5. Resultados y discusión</b>	<b>29</b>
5.1. Caso magnetostático . . . . .	29
5.2. Régimen Dipolo-Intercambio . . . . .	34
5.2.1. Soluciones Auxiliares . . . . .	38
5.3. Discusión . . . . .	40
<b>Bibliografía</b>	<b>44</b>