

# Índice

<b>Introducción</b>	<b>i</b>
<b>1 Interacciones magnéticas en sistemas nanoscópicos</b>	<b>1</b>
1.1 Interacciones RKKY en la superficie libre . . . . .	1
1.2 Aumento de las interacciones en corrales . . . . .	6
1.3 Conclusiones . . . . .	15
<b>2 Optimización de imágenes magnéticas</b>	<b>17</b>
2.1 <i>Simulated annealing</i> . . . . .	18
2.2 Formación de una imagen magnética . . . . .	20
2.3 Formación de dos imágenes . . . . .	21
2.4 Conclusiones . . . . .	25
<b>3 Imágenes cuánticas en geometrías simples</b>	<b>27</b>
3.1 Estados de la esfera, propiedades de focalización . . . . .	28
3.2 Diagonalización exacta del modelo de Anderson . . . . .	29
3.3 Imágenes de efecto Kondo . . . . .	33
3.4 Imágenes en la correlación de espín . . . . .	37
3.5 Conclusiones . . . . .	41
<b>4 Imágenes cuánticas en la elipse</b>	<b>43</b>
4.1 Estados exactos de la elipse . . . . .	43
4.2 Diagonalización del modelo de Kondo en la elipse . . . . .	50
4.3 Imágenes en la correlación de espín . . . . .	51
4.4 Conclusiones . . . . .	54
<b>A Funciones de Green</b>	<b>59</b>
A.1 Función de Green en dos dimensiones . . . . .	60
<b>B Scattering <math>S</math></b>	<b>63</b>
B.1 Solución formal del <i>scattering</i> $S$ múltiple . . . . .	64
B.2 Caso especial en dos dimensiones . . . . .	67

B.3 Relación con el *phase shift* ..... 69  
 B.4 Confinamiento por *scattering S* ..... 70

**Agradecimientos** ..... 79

Introducción

I Interacciones magnéticas en sistemas nanoscópicos  
 I.1 Interacciones RKKY en la superficie libre  
 I.2 Acoplamiento de las interacciones en corales  
 I.3 Conclusiones

II Optimización de las interacciones magnéticas  
 II.1 Simulación de un sistema  
 II.2 Formación de una lámina magnética  
 II.3 Formación de dos láminas  
 II.4 Conclusiones

III Láminas cuánticas en geometrías simples  
 III.1 Estados de la esfera, problema de localización  
 III.2 Diagonalización exacta del modelo de Anderson  
 III.3 Láminas de disco finito  
 III.4 Láminas en la configuración de espín  
 III.5 Conclusiones

IV Láminas cuánticas en la elipse  
 IV.1 Estados exactos de la elipse  
 IV.2 Diagonalización del modelo de Ising en la elipse  
 IV.3 Láminas en la configuración de espín  
 IV.4 Conclusiones

A Funciones de Green  
 A.1 Función de Green en dos dimensiones

B Scattering  
 B.1 Solución formal del scattering S múltiple  
 B.2 Caso especial en dos dimensiones