

# Índice de contenidos

Índice de contenidos	iii
Índice de figuras	v
Índice de tablas	ix
Índice de símbolos	xi
Resumen	xiii
<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Modelo de Kanamori-Hubbard . . . . .	5
<b>2. Método Empleado</b>	<b>7</b>
2.1. Funciones de onda de muchos cuerpos: base producto . . . . .	7
2.1.1. Base óptima . . . . .	8
2.2. DMRG tradicional . . . . .	10
2.3. Formulación MPS . . . . .	12
2.3.1. Descomposición SVD . . . . .	14
2.3.2. Libertad de <i>gauge</i> MPS. Canonización y aproximación. . . . .	15
2.3.3. Solapamientos de MPS . . . . .	16
2.3.4. Norma de MPS . . . . .	18
2.4. Operadores MPO . . . . .	18
2.4.1. Elementos de matriz de un MPO. . . . .	19
2.5. Álgebra de MPS/MPO . . . . .	20
2.5.1. Adición de MPS/MPO. . . . .	20
2.5.2. Multiplicación de MPO. . . . .	21
2.5.3. Escaleo de MPS/MPO. . . . .	22
2.6. Método DMRG-MPS . . . . .	23
2.6.1. Hamiltoniano efectivo local. . . . .	24
2.6.2. Algoritmo implementado. . . . .	26
2.7. Uso en materia condensada . . . . .	28

2.8. Aplicación concreta al modelo de Kanamori-Hubbard . . . . .	30
2.8.1. Interpretaciones de sitio MPS alternativas . . . . .	30
2.8.2. Orden MPS . . . . .	30
<b>3. Propiedades dinámicas</b>	<b>33</b>
3.1. Cálculo de excitaciones Doblón-Holón . . . . .	35
<b>4. Resultados</b>	<b>39</b>
4.1. Modelo KH sin interacción de Hund ( $J = 0$ ) . . . . .	39
4.1.1. Bandas de diferente ancho ( $t_1 \neq t_2$ ) . . . . .	39
4.1.2. Bandas iguales ( $t_1 = t_2$ ) . . . . .	42
4.2. Modelo KH con interacción de Hund ( $J \neq 0$ ) . . . . .	43
4.3. Caracterización de las excitaciones . . . . .	44
4.4. Funciones espectrales . . . . .	46
4.5. Comparación de órdenes MPS alternativos . . . . .	48
4.6. Análisis de tamaño . . . . .	50
4.7. Comparación con condiciones de contorno periódicas. . . . .	50
<b>5. Conclusiones</b>	<b>53</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>57</b>
<b>Agradecimientos</b>	<b>61</b>