

Índice de contenidos

Índice de símbolos	v
Índice de contenidos	vii
Resumen	ix
Abstract	xi
1. Introducción	1
1.1. Sistemas cuánticos macroscópicos	2
1.1.1. SQUIDs: juntura Josephson	2
1.1.2. Hamiltoniano del qubit superconductor de flujo	3
1.2. Interferencia Landau-Zener-Stückelberg	6
1.2.1. Experimento de interferencia LZS en qubits superconductores	6
1.2.2. Interferometría LZS: aproximación de impulso adiabático	9
1.2.3. Interferometría LZS: Rotating Wave Aproximation	11
2. Sistema aislado: resolución de la dinámica del qubit superconductor	15
2.1. Modelo TLS y formalismo de Floquet	15
2.1.1. Desarrollo de la teoría de Floquet	16
2.1.2. Aplicación al qubit de flujo	18
2.2. Probabilidades de transición	19
2.3. Resolución numérica: interferencia de Landau-Zener-Stückelberg	19
3. Sistema cuántico dependiente del tiempo en contacto con un reservorio	23
3.1. Ecuación maestra para un sistema cuántico abierto	23
3.1.1. Representación de Floquet	27
3.2. Baño térmico	28
3.2.1. Ecuación de Langevin	28
3.3. Probabilidades de transición	30

4. Sistema abierto: Resolución de la dinámica del qubit superconductor	33
4.1. Acoplamiento del sistema con el reservorio	34
4.2. Acoplamiento longitudinal, $\mathcal{A} = \sigma_z$	34
4.2.1. Probabilidad estacionaria	34
4.2.2. Probabilidad a tiempos finitos	36
4.3. Acoplamiento trasversal, $\mathcal{A} = \sigma_x$	37
4.3.1. Probabilidad estacionaria	37
4.3.2. Probabilidad a tiempos finitos	38
4.4. Acoplamiento trasversal y longitudinal	40
5. Interferometría LZS en el qubit de flujo: sistema de N niveles	43
5.1. Hamiltoniano del qubit de flujo	43
5.2. Ruido de flujo y de carga	45
5.2.1. Probabilidad estacionaria	46
5.2.2. Probabilidad no estacionaria	48
5.3. Comparación con resultados experimentales	50
6. Conclusiones	53
A. Reducción del qubit de flujo a un sistema de dos niveles	55
B. Método del propagador	59
Bibliografía	61
Agradecimientos	63