

# Índice de contenidos

Índice de contenidos	ii
Resumen	iv
Abstract	vi
1. Introducción y motivación	1
2. Formalismo de Floquet-Bloch en sistemas topológicamente no triviales.	4
2.1. Teorema de Floquet-Bloch: perturbaciones periódicas.	4
2.2. Formalismo de dos tiempos: perturbaciones pulsadas.	6
2.3. Sistemas topológicamente no triviales.	9
2.4. El problema de la monocapa de grafeno irradiada.	10
2.5. Bicapa de grafeno irradiada: modelos de dos y cuatro bandas.	18
3. Teoría de fotoemisión resuelta en tiempo en sistemas fuera de equilibrio.	22
3.1. Tr-ARPES en una monocapa de grafeno.	27
3.1.1. Fotoemisión en grafeno en equilibrio.	28
3.1.2. Fotoemisión en grafeno irradiado.	29
3.2. Tr-ARPES en una monocapa de grafeno con un término de masa.	31
3.3. Tr-ARPES en una bicapa de grafeno irradiada.	38
4. Conductividad Hall de un sistema irradiado con pulsos ultra-cortos	43
4.1. Formulación del problema.	43
4.2. Hamiltoniano sin perturbación - Cuantización de la conductividad Hall	47
4.3. Respuesta ante un cambio súbito en el Hamiltoniano.	50
4.4. Encendido súbito de un campo electromagnético de frecuencia $\Omega$	51
4.5. Encendidos completamente adiabáticos.	54
4.6. “Toy model”: Término de masa en el hamiltoniano de Dirac.	57
4.7. Resultados de la respuesta Hall en grafeno irradiado.	61

4.7.1. Respuesta Hall en los puntos de Dirac con $\varepsilon_F = 0$ . . . . .	66
4.7.2. Respuesta Hall en el gap dinámico $k_0 = \frac{\Omega}{2v_f}$ . . . . .	69
<b>5. Conclusiones</b>	<b>72</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>74</b>
<b>Publicaciones asociadas.</b>	<b>78</b>
<b>Agradecimientos</b>	<b>80</b>