

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
2. Marco teórico	6
2.1. Modos electromagnéticos de una guía de ondas unidimensional	6
2.1.1. Ecuación de ondas para un medio dieléctrico	6
2.1.2. Guía de ondas unidimensional	8
2.1.3. Modos normales	9
2.2. Teoría acoplada de modos	14
2.2.1. Guía individual	14
2.2.2. Acoplamiento entre dos guías de ondas	15
2.3. Propiedades lineales de una red	18
2.4. Redes con no-linealidad tipo Kerr	21
2.4.1. Ecuación de Schrödinger no lineal discreta	21
2.4.2. Propiedades de sistemas no lineales	22
2.4.3. Herramientas para el estudio de soluciones no lineales	22
2.4.4. Método de restricción	25
3. Métodos experimentales	28
3.1. Fabricación de redes con láser de femtosegundos	28
3.2. Excitación de guías de ondas	30
4. Transporte controlado basado en enjaulamiento de Aharonov-Bohm multiorbital fotónico	32
4.1. Introducción	32
4.2. Modelo y propiedades lineales	34
4.3. Resultados experimentales	36
4.3.1. Enjaulamiento de Aharonov-Bohm	37
4.3.2. Control de la dirección de transporte	38
4.4. Conclusiones	40
5. Modos localizados en una red diamante-octagonal no lineal	41
5.1. Introducción	41
5.2. Modelo	41

5.3.	Espectro lineal	42
5.4.	Modos no lineales localizados	44
5.4.1.	Modos compactos	45
5.4.2.	Modos no compactos en el gap semi-infinito $\lambda < -2$	46
5.4.3.	Dependencia del estado fundamental con respecto al tamaño de la red, para no linealidad débil	47
5.4.4.	Investigación numérica sobre movilidad	51
5.5.	Conclusiones	55
6.	Movilidad de soluciones localizadas en una cinta de grafeno no lineal	56
6.1.	Modelo	56
6.2.	Espectro lineal	57
6.3.	Soluciones no lineales localizadas	58
6.4.	Movilidad de soluciones localizadas	61
6.5.	Potencial efectivo	64
6.6.	Movilidad con una condición inicial de dos sitios	66
6.7.	Conclusiones	69
7.	Conclusiones	71
	Bibliografía	74