

Índice de contenidos

Índice de contenidos	iii
Resumen	v
Abstract	vii
1. Contexto y Motivación	1
2. Nociones básicas	5
2.1. Generalidades	5
2.2. Estructura electrónica y confinamiento de electrones y huecos en superredes	6
2.3. Modos vibracionales en superredes	9
3. Caracterización de las muestras	15
3.1. Difracción de rayos X	16
3.2. Procesos de absorción y emisión	18
3.2.1. Fotoluminiscencia	19
3.2.2. Fotoluminiscencia en superredes	20
3.2.3. Arreglo experimental	23
3.2.4. Experimentos de fotoluminiscencia	24
3.2.5. Cálculo de estados electrónicos confinados	28
3.2.6. Reflectividad	30
4. Espectroscopía Raman de las superredes	33
4.1. Dispersión Raman debido a fonones	34
4.1.1. Espectroscopía Raman en Superredes	37
4.2. Experimentos de espectroscopía Raman en geometría de retrodispersión	39
4.2.1. Región de fonones ópticos en retrodispersión	41
4.2.2. Región de fonones acústicos en retrodispersión	42
4.3. Espectroscopía Raman en el plano	46
4.3.1. Método Experimental	48

4.3.2. Región óptica	51
4.3.3. Región acústica	52
4.3.4. Criterios experimentales utilizados	55
4.4. Espectroscopía Raman resonante	59
4.4.1. Geometría de retrodispersión	61
4.4.2. Geometría de dispersión en el plano	62
5. Óptica Ultra-Rápida y dinámica de fonones en superredes en torno a transiciones electrónicas	69
5.1. Arreglo Experimental	70
5.1.1. Experimento típico de pump-probe	73
5.2. Generación y detección de fonones acústicos coherentes	76
5.2.1. Generación	76
5.2.2. Detección	79
5.3. Experimentos de óptica ultra-rápida en superredes	81
5.3.1. Experimentos a temperatura ambiente	82
5.3.2. Experimentos a bajas temperaturas	83
5.3.3. Cálculo de la señal de pump-probe.	93
6. Conclusiones	97
A. Tensores Raman	101
A.0.4. Tensores Raman para fonones acústicos propagándose en la dirección de z	101
A.0.5. Cálculo de tensores Raman para fonones acústicos propagándose en la dirección x' o z	102
Bibliografía	105
Agradecimientos	111