

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 |