

Índice

Resumen	1
Introducción	v
1. Interacción radiación materia	1
1.1. Teoría de la radiación	1
1.1.1. Transiciones electrónicas radiativas	1
1.1.2. Fotoluminiscencia	3
1.1.3. Proceso Raman	4
1.2. Heteroestructuras semiconductoras	8
1.2.1. Fonones acústicos en SL's GaAs/AlAs	8
1.2.2. Espectroscopía Raman en SL's GaAs/AlAs	13
1.3. Metodología de trabajo	15
1.3.1. Dispositivo experimental	16
1.3.2. Simulación numérica	17
2. Microcavidades semiconductoras	23
2.1. Confinamiento óptico	23
2.1.1. Espejo de Bragg	24
2.1.2. Cavity de fotones	27
2.2. Confinamiento acústico	30
2.2.1. SL 's: espejos de fonones	31
2.2.2. Cavity de fonones acústicos	33
2.2.3. Luz y sonido: un resonador doble	34
2.3. Las muestras	35
2.3.1. Cavitys con uno, dos y tres modos acústicos confinados	35
2.3.2. Caracterización óptica de las microcavidades	37

3. Fonones acústicos confinados en microcavidades	41
3.1. Cavidades acústicas	42
3.2. Cavidad óptica: BS+FS	46
3.3. Efectos de tamaño finito	49
3.4. Efectos de desorden estructural	50
4. Amplificación Raman por doble resonancia óptica	53
4.1. La doble resonancia óptica	53
4.2. Experimentos de amplificación por resonancia óptica	55
5. Ingeniería de fonones en cavidades acústicas	61
5.1. Variando l_d	62
5.2. Variando N_{SL}	64
5.3. Variando P_c	67
5.4. Corriendo la cavidad acústica dentro del <i>spacer</i> óptico	68
6. Fonones de QD's InAs/GaAs únicos	71
6.1. QD's auto-organizados	71
6.2. Espectroscopía Raman de QD's InAs/GaAs	74
6.2.1. Muestra sin confinamiento óptico	74
6.2.2. Raman con microscopio en muestras con mesas	78
6.2.3. Muestra con confinamiento óptico	81
7. Conclusiones	91
Bibliografía	96
Agradecimientos	97