

# Índice de contenidos

<b>I</b>	<b>Fundamentos</b>	<b>1</b>
<b>1.</b>	<b>Motivación del trabajo</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Introducción a la física de los compuestos estudiados</b>	<b>7</b>
2.1.	Estructura cristalina y síntesis química de las manganitas . . . . .	8
2.2.	Configuración electrónica de las manganitas . . . . .	12
2.3.	Propiedades eléctricas y magnéticas de las manganitas . . . . .	14
2.3.1.	Interacciones de intercambio . . . . .	15
2.3.2.	Magnetorresistencia . . . . .	17
2.3.3.	Diagramas de fases . . . . .	19
2.3.4.	Separación de fases . . . . .	22
<b>3.</b>	<b>Modelos teóricos y técnicas experimentales</b>	<b>25</b>
3.1.	La síntesis de las nanoestructuras estudiadas . . . . .	26
3.2.	Caracterización morfológica y estructural . . . . .	28
3.3.	Magnetismo DC . . . . .	33
3.3.1.	Anisotropías y dominios magnéticos . . . . .	33
3.3.2.	Magnetización en función de la temperatura y campo magnético . . . . .	39
3.3.3.	Remanencia IRM-DCD . . . . .	42
3.3.4.	Relajaciones y volumen de activación . . . . .	44
3.3.5.	Curvas inversas de primer orden (FORC) . . . . .	45
3.4.	Resonancia magnética . . . . .	51
3.5.	Litografía electrónica . . . . .	54
<b>II</b>	<b>Resultados</b>	<b>57</b>
<b>4.</b>	<b>Nanoestructuras de <math>\text{La}_{0,66}\text{Sr}_{0,33}\text{MnO}_3</math> y <math>\text{La}_{0,66}\text{Ca}_{0,33}\text{MnO}_3</math></b>	<b>59</b>
4.1.	Síntesis de las nanoestructuras de LSMO y LCMO . . . . .	60
4.2.	Morfología de las nanoestructuras de LSMO y LCMO . . . . .	60

4.3.	Magnetización de las nanoestructuras de LSMO y LCMO . . . . .	65
4.3.1.	Dependencia con la temperatura . . . . .	66
4.3.2.	Dependencia con el campo magnético y parámetros relacionados . . . . .	75
4.3.3.	Remanencia e interacciones . . . . .	88
4.3.4.	Relajaciones y volumen de activación . . . . .	92
4.3.5.	Resonancia ferromagnética de nanotubos de LSMO . . . . .	94
4.3.6.	Diagramas FORC . . . . .	101
4.4.	Conclusiones sobre las nanoestructuras de LSMO y LCMO . . . . .	106
<b>5.</b>	<b>Nanoestructuras de <math>\text{La}_{0,325}\text{Pr}_{0,300}\text{Ca}_{0,375}\text{MnO}_3</math></b>	<b>111</b>
5.1.	Síntesis de las nanoestructuras de LPCMO . . . . .	111
5.2.	Morfología de las nanoestructuras de LPCMO . . . . .	112
5.3.	Magnetización de las nanoestructuras de LPCMO . . . . .	116
5.3.1.	Dependencia en temperatura . . . . .	117
5.3.2.	Dependencia con el campo magnético . . . . .	119
5.3.3.	Campo coercitivo . . . . .	123
5.3.4.	Efectos del método de síntesis . . . . .	123
5.4.	Resistividad de un nanotubos individual de LPCMO . . . . .	129
5.5.	Conclusiones sobre las nanoestructuras de LPCMO . . . . .	132
<b>6.</b>	<b>Nanoestructuras de otras composiciones</b>	<b>135</b>
6.1.	$\text{LaMnO}_3$ . . . . .	135
6.2.	$\text{La}_{1,85}\text{Sr}_{0,15}\text{CuO}_4$ . . . . .	139
6.3.	Conclusiones sobre las nanoestructuras de LMO y LSCuO . . . . .	143
<b>III</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>145</b>
<b>7.</b>	<b>Conclusiones generales</b>	<b>147</b>
<b>IV</b>	<b>Complementos</b>	<b>153</b>
<b>A.</b>	<b>Micrografías de <math>\text{La}_{0,66}\text{Sr}_{0,33}\text{MnO}_3</math> y <math>\text{La}_{0,66}\text{Ca}_{0,33}\text{MnO}_3</math></b>	<b>157</b>
<b>B.</b>	<b>Micrografías de <math>\text{La}_{0,325}\text{Pr}_{0,300}\text{Ca}_{0,375}\text{MnO}_3</math></b>	<b>163</b>
<b>C.</b>	<b>Trabajos publicados durante el doctorado</b>	<b>167</b>
	<b>Bibliografía</b>	<b>207</b>
	<b>Índice de temas</b>	<b>217</b>