

## TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS .....	ii
ÍNDICE DE TABLAS .....	v
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	vi
1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. Motivación .....	1
1.2. Objetivos .....	4
2. MARCO TEÓRICO .....	5
2.1. Fotocatálisis .....	5
2.2. Dióxido de titanio .....	7
2.2.1. Mecanismo de reacción .....	9
2.3. Ferritas .....	14
2.4. Magnetismo en materiales .....	16
2.4.1. Superparamagnetismo .....	18
2.5. Nanocompósitos y nanomateriales .....	19
2.5.1. Métodos de síntesis de nanocompósitos .....	20
2.6. Técnicas de caracterización .....	24
2.6.1. Difracción de Rayos X .....	24
2.6.2. Análisis Termogravimétrico (TGA) .....	26
1.1.1. Espectroscopía UV-Visible para la determinación de tintas .....	27
1.1.2. Espectrofotometría Ultravioleta Visible de reflectancia difusa: Cálculo del Band-gap mediante el gráfico Tauc y el método Kubelka-Munk .....	29
1.1.3. Microscopía electrónica de transmisión .....	30
3. ESTADO DEL ARTE: FOTOCATÁLISIS EN FERRITAS .....	31
4. METODOLOGÍA .....	34
4.1. Síntesis de Ferritas $AB_2O_4$ (A: $Fe^{2+}$ , $Co^{2+}$ , $Mn^{2+}$ , $Zn^{2+}$ , $Ni^{2+}$ ; B: $Fe^{3+}$ ) .....	34
4.2. Síntesis de Nanocompósitos $AB_2O_4:TiO_2$ P25 .....	35
4.3. Caracterización de Muestras .....	36
4.4. Degradación fotocatalítica del Anaranjado de Metilo .....	37
4.4.1. Diseño e implementación de reactor fotocatalítico .....	37

4.4.2.	Reacción de mineralización de tintas modelo.....	39
5.	RESULTADOS.....	40
5.1.	Muestras obtenidas .....	40
5.2.	Comportamiento magnético.....	42
5.3.	Caracterización de las muestras .....	44
5.3.1.	Difracción de rayos X.....	44
5.3.2.	Espectroscopía UV de Reflectancia Difusa (DRS) .....	49
5.3.3.	Análisis termogravimétrico (TGA) y análisis térmico diferencial (DTA) .....	53
5.3.4.	Microscopía electrónica de transmisión .....	56
5.4.	Ensayos fotocatalíticos .....	60
6.	DISCUSIONES.....	63
7.	CONCLUSIONES .....	65
8.	BIBLIOGRAFÍA.....	67
9.	ANEXOS.....	76
9.1.	Anexo 1. Estado del arte .....	76
9.1.1.	Ferritas .....	76
9.1.2.	Nanocompuestos en base a ferritas .....	83
9.2.	Anexo 2. Curva de calibración para el Anaranjado de Metilo.....	85