



ÍNDICE

	<i>Página</i>
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN	5
CAPÍTULO II ANTECEDENTES DE TEORÍA ELECTROMAGNÉTICA	7
II.1 Ecuaciones de Maxwell	7
II.1.1 Ecuaciones de Maxwell en Forma Diferencial	8
II.2 Relaciones Constitutivas	11
II.3 Medio Lineal, Homogéneo, No Dispersivo e Isotrópico	13
II.4 Condiciones de Frontera	15
II.5 Ecuación de Onda	21
II.5.1 Ecuación de Helmholtz	21
II.6 Modo Transversal Electromagnético	24
CAPÍTULO III MÉTODO DE DIFERENCIAS FINITAS EN EL DOMINIO DEL TIEMPO	27
III.1 Diferencias Finitas	27
III.2 Notación	28
III.3 El algoritmo de Yee	29
III.3.1 Solución de la Ecuación de Onda en una Dimensión	30
III.3.2 Celda de Yee	32
III.3.3 Características del Algoritmo de Yee	32
III.4 Mallas Entrelazadas “Staggered Grids”	35



	<i>Página</i>
III.4.1 Dimensión Espacial Tridimensional	39
III.5 Dispersión	50
III.6. Estabilidad	57
III.7 Condiciones de Frontera Absorbente: Capas Perfectamente Acopladas “Perfectly Matched Layer (PML)”	63
III.7.1 Onda Plana Incidente a través de una Frontera Infinita con Pérdidas	64
III.7.2 Onda Plana Incidente a través de un Medio PML	68
III.7.3 División del Campo en dos Dimensiones. Modificación de las Ecuaciones de Maxwell, Caso TEz	68
III.7.4 Solución de la Onda Plana dentro del Medio de Berenger	71
III.7.5 Condición de Acoplamiento sin Reflexión	72
III.7.6 Estructuración de una Rejilla de FDTD empleando la PML de Berenger	73
III.7.7 El Caso de las Dos Dimensiones en Modo TMz	75
III.7.8 El caso de las Tres Dimensiones	75
III.7.9 Graduación Polinomial	77
CAPÍTULO IV LA REVERSIÓN TEMPORAL ELECTROMAGNÉTICA	79
IV.1 Validación del Método	79
IV.2 La Reversión Temporal (“TR”)	85



	<i>Página</i>
Transformación por reversión temporal	85
Reversión Temporal Electromagnética	85
Proceso de reversión temporal electromagnética	86
Conceptos importantes de la reversión temporal	87
IV.2.1 Variación del número de elementos del espejo de la reversión temporal (“TRM”)	89
IV.2.2 Presencia de condiciones absorbentes de frontera “PML”	94
IV.2.3 Variación del número de “Time-Steps”	96
IV.2.4 Variación de una apertura	99
IV.2.5 Variación de la posición de los elementos del espejo	104
IV.2.6 Variación de la posición de los elementos del espejo de la Reversión Temporal en una oficina	107
IV.2.7 Variación de la posición de los objetos en una oficina aplicando la Reversión Temporal	109
IV.2.8 Verificación de la super resolución	111
CAPÍTULO V CONCLUSIONES	115
BIBLIOGRAFÍA	118