

Índice de contenidos

1. Introducción	1
1.1. Objetivos de la tesis	13
1.2. Estructura de la tesis	15
2. Análisis de agrupaciones en guía radial	17
2.1. Modelo de la ranura	18
2.1.1. Formulación del Método de los Momentos	19
2.1.2. Convergencia de las funciones base	24
2.1.3. Incorporación de las corrientes transversales	44
2.1.4. Caracterización del grosor de la ranura	64
2.2. Modelo de la pareja ranura-dipolo	76
2.2.1. Formulación del Método de los Momentos	76
2.2.2. Resultados numéricos	83
2.2.3. Incorporación del grosor del dipolo	89
2.3. Modelo de la excitación coaxial	96
2.3.1. Formulación del Método de los Momentos	96
2.3.2. Resultados numéricos	100
2.3.3. Definición del coeficiente de reflexión equivalente	102
2.4. Análisis de grandes agrupaciones	105
2.4.1. Formulación del Método de los Momentos	106
2.4.2. Definición de la función base equivalente	110
2.4.3. Cálculo de los parámetros de antena	116
2.4.4. Planteamiento de una solución aproximada	124
2.4.5. Incorporación del cortocircuito de la guía radial	130
2.4.6. Extensión del análisis a agrupaciones con dipolos	137
2.5. Comparativa con simuladores comerciales	146
3. Análisis de agrupaciones en guía rectangular	163
3.1. Introducción	163
3.2. Modelo de la ranura en guía rectangular	168
3.3. Formulación general del análisis de agrupaciones	181
3.4. Agrupaciones de ranuras radiantes	185
3.5. Acopladores entre guías a través de ranuras	195
3.6. Agrupaciones de ranuras a varios niveles	202
3.6.1. Agrupaciones con dos niveles de guías	202
3.6.2. Agrupaciones con tres niveles de guías	204
3.7. Inclusión de dipolos y medios multicapa	206
3.8. Comparativa con simuladores comerciales	208

4. Optimización de agrupaciones en guía radial	217
4.1. CP-RLSA: RLSA con polarización circular	218
4.1.1. Descripción de una antena CP-RLSA	218
4.1.2. Optimización de una antena CP-RLSA	222
4.1.3. CP-RLSA enfocada en campo cercano	226
4.2. LP-RLSA: RLSA con polarización lineal	237
4.2.1. LP-RLSA con ranuras canceladoras	238
4.2.2. LP-RLSA de haz inclinado	248
4.3. LP-RLSA con dipolos parásitos	257
4.3.1. Estudio de la pareja ranura-dipolo	259
4.3.2. Agrupación con haz inclinado	263
4.3.3. Incorporación de ranuras canceladoras	275
4.3.4. Topología en doble anillo	279
5. Optimización de agrupaciones en guía rectangular	289
5.1. Diseño de agrupaciones	290
5.1.1. Agrupaciones resonantes	291
5.1.2. Agrupaciones de onda progresiva	300
5.1.3. Agrupaciones con polarización circular	304
5.2. Optimización de agrupaciones	310
5.2.1. Agrupaciones resonantes	310
5.2.2. Agrupaciones de onda progresiva	328
5.2.3. Agrupaciones con polarización circular	330
5.3. Agrupaciones con dos niveles	335
5.3.1. Diseño circuital	336
5.3.2. Algoritmo de optimización	339
5.4. Agrupaciones con tres niveles	345
5.4.1. Diseño de acopladores por ranura	346
5.4.2. Diseño conjunto de la agrupación	352
5.4.3. Algoritmo de optimización	356
5.5. Optimización del ancho de banda	362
5.5.1. Modelo circuital	362
5.5.2. Modelo electromagnético	378
5.6. Resultados experimentales	385
5.6.1. Agrupación de ranuras con haz conformado	386
5.6.2. Agrupación de banda estrecha con polarización circular	396
5.6.3. Agrupación de banda ancha con polarización circular	402
6. Conclusiones	417
A. Evaluación de funciones de Green multicapa	423
A.1. Funciones de Green multicapa en el dominio espectral	423
A.2. El Método de las Imágenes Discretas Complejas	429
A.3. Evaluación asintótica de la integral de Sommerfeld	434
A.4. Valoración de la precisión de las funciones de Green	449
B. Funciones de Green en guías homogéneas	457
B.1. Guía de placas paralelas y cavidad circular	457
B.1.1. Guía de placas paralelas	457
B.1.2. Cavidad circular	458
B.2. Guía rectangular y cavidad rectangular.	461
B.2.1. Guía rectangular infinita	461

B.2.2. Guía rectangular semiinfinita	463
B.2.3. Cavidad rectangular	464
C. Cálculo del campo radiado	467
D. Convolución y tratamiento de la singularidad	471
D.1. Funciones base tipo rooftop	471
D.2. Funciones base sinusoidales	473
D.3. Funciones base polinómicas	475
Referencias	479
Publicaciones y proyectos relacionados	493