

Indice

Indice	vi
Agradecimientos	vii
1 Introducción	1
1.1 Algunas definiciones	6
2 Existencia, unicidad y construcción de problemas mixtos para la ecuación de ondas unidimensional con coeficientes variables dependientes del tiempo	8
2.1 Introducción	8
2.2 La ecuación diferencial $Y'' + \lambda^2 k(t)Y = 0$	11
2.3 Solución teórica en serie	19
2.4 Soluciones numéricas continuas con precisión prefijada	24
2.5 Unicidad de la solución	34
3 Soluciones analítico-numéricas de problemas mixtos para la ecuación de ondas amortiguada con coeficientes dependientes del tiempo	38
3.1 Introducción	38
3.2 La ecuación diferencial $(p(t)y')' + \lambda^2 q(t)y = 0$	41
3.3 La ecuación diferencial $y'' + a(t)y' + \lambda^2 c(t)y = 0$	50
3.4 Solución exacta en serie	53
3.5 Unicidad de la solución	57
3.6 Soluciones numéricas continuas	60
4 Soluciones analítico-numéricas de problemas mixtos para la ecuación del telégrafo con coeficientes variables dependientes del tiempo	69
4.1 Introducción	69
4.2 Cotas para las soluciones de ecuaciones diferenciales paramétricas	73

4.3	Solución teórica exacta en serie	84
4.4	Soluciones numéricas continuas	88
5	Soluciones analítico-numéricas para la ecuación de ondas con coeficientes separables dependientes del tiempo y con variación lineal en la dimensión espacial.	95
5.1	Introducción	95
5.2	Cotas explícitas para los coeficientes de Bessel	98
5.3	Construcción de la solución exacta	104
5.4	Soluciones numéricas continuas	112
6	Soluciones exactas y aproximadas para la ecuación de difusión con coeficientes variables separables	121
6.1	Introducción	121
6.2	Unicidad	124
6.3	Acotación de los coeficientes de Sturm-Liouville	127
6.4	Soluciones teóricas exactas y aproximadas	132
6.5	Construcción de aproximaciones	136
7	Soluciones exactas y aproximadas para la ecuación de ondas con coeficientes variables separables	143
7.1	Introducción	143
7.2	Sobre la unicidad	146
7.3	Nuevas cotas para los coeficientes de Sturm-Liouville	149
7.4	Soluciones teóricas en forma de serie	154
7.5	Soluciones numéricas continuas	161
7.5.1	Truncamiento de la serie	162
7.5.2	Aproximación de los términos de $u(x, t)$	163
8	Conclusiones	174
	Bibliografía	183