

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
2. Problemas Inversos	4
3. Estudios de EDP's usando el método de los elementos finitos	6
3.1. El método de los elementos finitos	6
3.2. Elementos finitos en el caso unidimensional	7
3.3. Elementos finitos en el caso multidimensional	9
4. Optimización de forma	12
4.1. Ideas previas	12
4.2. Definiciones básicas	14
4.3. Diferenciación del problema de contorno asociado	16
4.4. Diferenciación del operador integral asociado	17
5. El método Level Set y aplicaciones	21
5.1. Funciones implícitas y funciones de distancia signada	21
5.2. Un primer ejemplo	22
5.3. Uso de la diferenciación Upwind	22
5.4. Movimiento por curvatura media	23
5.5. Movimiento en la dirección normal	24
5.6. Resolución de ecuaciones tipo Hamilton-Jacobi	25
5.7. Extensión del campo de velocidades	26
5.8. El método level set para interfaces en evolución	27
5.9. Level set en cálculo sobre formas	28
5.10. Optimización de forma basada en level set	29
6. Desarrollo y resultados obtenidos	31
6.1. Idea de solución	31
6.2. Desarrollo analítico	32
6.3. Desarrollo numérico y resultados	39
6.3.1. Caso no perturbado	40
6.3.2. Caso perturbado	50
Discusión	64
Conclusiones	65

