

# Tabla de contenido

Capítulo 1. Revisión del procesado de señal sobre grafos .....	13
1.1. Introducción .....	13
1.2. Procesado de señal algebraico.....	14
1.3. Estudio de la matriz Laplaciana .....	17
1.4. Procesado de señal sobre grafos.....	18
1.5. Hipótesis y objetivos de la tesis .....	21
Referencias.....	25
Capítulo 2. Estimación de la matriz Laplaciana en Modelos de Mezclas Gaussianas .....	28
2.1. Introducción .....	28
2.2. Coeficiente de correlación parcial generalizado GPCC .....	30
2.3. Calculando la GPCC de una GMM.....	33
2.4. Experimentos.....	41
2.4.1. Simulaciones.....	41
2.4.2. Un experimento con datos reales .....	46
2.5. Conclusiones .....	47
A. Apéndice: <i>Derivación de la media condicionada</i> .....	49
B. Apéndice: <i>Una medida de separación entre componentes GMM</i> .....	52
Referencias.....	54
Capítulo 3. Estimación de la matriz Laplaciana en Modelos de Análisis de Componentes Independientes .....	57
3.1. Introducción .....	57
3.2. Correlaciones parciales en modelos ICA .....	58
3.2.1. Planteamiento del problema.....	58
3.2.2. Una fórmula general para la covarianza residual.....	60
3.3. Calculando ICA-PCC.....	62
3.4. Experimentos.....	69
3.4.1. Experimentos con datos sintéticos .....	69

3.4.2.	Una aplicación con datos reales .....	72
3.5.	Conclusiones .....	80
	Referencias.....	87
Capítulo 4.	Un nuevo algoritmo de subrogación para la Transformada de Fourier Compleja sobre Grafos (CGFT).....	89
4.1.	Introducción.....	89
4.1.1.	Planteamiento del problema y trabajos relacionados .....	89
4.1.2.	Nuevas contribuciones y organización del capítulo .....	90
4.2.	La matriz Laplaciana Hermítica .....	92
4.2.1.	Definición y propiedades .....	92
4.2.2.	La transformada de Fourier Compleja sobre grafos (CGFT).....	96
4.3.	Invariantes de la Amplitud del Espectro sobre grafos.....	97
4.4.	Algoritmos de subrogación.....	101
4.4.1.	Algoritmo iterativo de subrogación de señales sobre grafos.....	101
4.4.2.	Seleccionando la matriz Laplaciana Hermítica .....	103
4.5.	Experimentos.....	105
4.5.1.	Clasificación de instancias aleatorias.....	107
4.5.2.	Reconocimiento automático de gestos con las manos.....	110
4.6.	Conclusiones .....	117
	Referencias.....	121
Capítulo 5.	Conclusiones generales y líneas futuras .....	127
5.1.	Conclusiones generales .....	127
5.2.	Líneas futuras .....	128
5.2.1.	“Sparsity” .....	129
5.2.2.	“Smoothness” .....	129
5.2.3.	Aplicación en detección/clasificación.....	130
5.2.4.	Definición de la matriz Laplaciana en los métodos subrogación	130
5.3.	Publicaciones generadas a partir de los resultados de la tesis .....	131