

Tabla de Contenido

Índice de Tablas	vii
Índice de Ilustraciones	viii
1. Introducción	1
1.1. Motivación	1
1.2. Objetivo	2
1.2.1. Objetivo General	2
1.2.2. Objetivo Específico	2
1.3. Hipótesis	2
1.4. Metodología de trabajo	3
1.5. Aporte	3
1.6. Estructura	3
2. Marco Teórico	4
2.1. Operaciones en matrices	4
2.1.1. Producto de Kronecker	4
2.1.2. Descomposición de Cholesky	4
2.2. Fundamentos de probabilidades	5
2.2.1. Variable aleatoria	5
2.2.1.1. Variable aleatoria a valores complejos	5
2.2.2. Vector Aleatorio	6
2.2.3. Distribución Gaussiana multivariada	6
2.2.3.1. Distribución Gaussiana multivariada condicional	6
2.2.4. Distribución Gaussiana multivariada a valores complejos	7
2.3. Modelos de mezcla de bases	7
2.4. Estimación	8
2.4.1. Estimador de máxima verosimilitud	8
2.4.2. Inferencia Bayesiana	8
2.4.2.1. Máximo a posteriori	9
2.5. Algoritmos de optimización	10
2.5.1. Método de Newton	10
2.5.2. Broyden–Fletcher–Goldfarb–Shanno (BFGS)	11
2.5.3. Powell	11
2.6. Radio Astronomía: Interferometría	12
2.6.1. Imagen Sucia y Haz Sucio	13

2.6.2.	<i>Snapshot</i> e interferometría dinámica	13
3.	Propuesta	15
3.1.	Modelo paramétrico: Suma de Gaussianas	15
3.1.1.	Modelo de ruido	16
3.1.2.	Buscando la distribución posterior del modelo	17
3.1.3.	Eligiendo el prior sobre los parámetros	17
3.2.	Modelo no-paramétrico: Reconstrucción espectral Bayesiana	18
3.2.1.	Un modelo de máxima verosimilitud para las observaciones ruidosas .	20
3.2.2.	Inferencia utilizando la distribución posterior	20
3.2.3.	Caso bidimensional (imágenes)	21
4.	Análisis y Resultados	22
4.1.	Modelo paramétrico: suma de Gaussianas	22
4.1.1.	Caso unidimensional	22
4.1.2.	Caso bidimensional	24
4.1.3.	Caso real: Inteferometría	27
4.2.	Modelo no-paramétrico: Reconstrucción espectral Bayesiana	32
4.2.1.	Caso unidimensional	32
4.2.2.	Caso dos-dimensional	34
4.2.3.	Caso real: Inteferometría	36
5.	Conclusiones y trabajo a futuro	40
6.	Bibliografía	42
7.	Apéndice	45
7.1.	Vectorización de una matriz	45
7.2.	Producto de Kronecker	45
7.3.	Procesos Gaussianos	46