

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
1.1. Motivación	1
1.2. Descripción del proyecto	2
1.3. Objetivos	2
1.3.1. Hipótesis	2
1.3.2. Objetivo general	3
1.3.3. Objetivos específicos	3
1.4. Alcances	3
1.5. Estructura del informe	3
2. Marco Teórico	4
2.1. SLAM	4
2.1.1. Formulación matemática	4
2.1.2. Frontend y Backend	6
2.1.3. Tecnologías y sensores utilizados para realizar mediciones	8
2.2. Extracción de características visuales	11
2.2.1. Descriptores ORB	12
2.3. Random Finite Sets	13
2.3.1. Representación matemática de un mapa mediante RFS	14
2.3.2. Representación de las mediciones mediante RFS	14
2.4. RFS-SLAM	15
2.4.1. Factorización de RFS-SLAM	16
2.5. Filtro PHD	17
2.5.1. Definición matemática	17
2.5.2. Aproximación de verosimilitud de mediciones	17
2.6. Filtro GM-PHD con RFS SLAM	18
2.6.1. Predicción	18
2.6.2. Corrección	19
2.6.3. Actualización de las partículas de trayectoria	21
3. Metodología	23
4. Resultados	34
4.1. Experimento base	34
4.1.1. Trayectorias	34
4.1.2. Estimaciones de error	37
4.1.2.1. Mapa generado	39
4.2. Resultados con diferentes valores de covarianza	42

4.2.1.	1.5 veces Covarianzas de movimiento	42
4.2.1.1.	Trayectorias	42
4.2.1.2.	Estimaciones de error	46
4.2.1.3.	Mapa generado	48
4.2.2.	2 veces Covarianzas de movimiento	51
4.2.2.1.	Trayectorias	51
4.2.2.2.	Estimaciones de error	55
4.2.2.3.	Mapa generado	57
4.3.	Resultados para diferente cantidad de partículas	60
4.3.1.	200 partículas	60
4.3.1.1.	Trayectorias	60
4.3.1.2.	Estimaciones de error	63
4.3.2.	20 partículas	65
4.3.2.1.	Trayectorias	65
4.3.2.2.	Estimaciones de error	68
5.	Discusión	71
6.	Conclusiones	73
	Bibliografía	74