

ÍNDICE

ÍNDICE.....	1
AGRADECIMIENTOS.....	4
SUMMARY	5
RESUMEN.....	7
CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN.....	8
1.1 CONCEPTOS SOBRE LA REGISTRACION DE IMÁGENES	9
1.2 CRITERIOS DE REGISTRACIÓN.....	10
1.3 INTERPOLACIÓN DE IMAGEN.....	12
CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA IMPLEMENTADA.....	13
2.1 MARCO TEÓRICO	13
2.1.1 DEFORMACIÓN DE FORMA LIBRE.....	13
2.1.2 MINIMIZACIÓN DE LA FUNCIÓN DE ENERGÍA.....	14
2.1.3 CÁLCULO VARIACIONAL	16
2.2 IMPLEMENTACION NUMÉRICA.....	17
2.2.1 ESQUEMA DE DIFERENCIAS FINITAS	17
2.3 ESTRATEGIA MULTIRESOLUCIÓN.....	21
CAPÍTULO 3: DESARROLLO DEL TRABAJO	23
3.1 CONSIDERACIONES RESPECTO AL DESARROLLO DEL SOFTWARE.....	23
3.2 OPERACIÓN DEL SOFTWARE DE REGISTRACIÓN	26
CAPÍTULO 4: EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO DEL ALGORITMO.....	28
4.1 MÉTODOS CUANTITATIVOS.....	28
4.1.1 MEDIDAS DE SIMILITUD	29
4.1.1.1 CORRELACIÓN CRUZADA	29
4.1.1.2 INFORMACIÓN MUTUA	29
4.2 MÉTODO CUALITATIVO: MEDICIÓN VISUAL.....	32
4.3 GENERACIÓN DE ESTUDIOS A EVALUAR	33
4.3.1 FANTOMAS DESARROLLADOS.....	33
4.3.1.1 FANTOMA DE GEL	33

4.3.1.2	FANTOMA DE BANDAS ELÁSTICAS	35
4.3.1.3	FANTOMA DE VIALES	37
4.3.2	ORÍGENES DE LAS IMÁGENES	40
CAPÍTULO 5: RESULTADOS Y DISCUSIÓN		41
5.1	FUSIÓN DE IMÁGENES	41
5.2	REGISTRACIÓN RÍGIDA	41
5.3	REGISTRACION INTRAMODALIDAD	42
5.3.1	FANTOMAS	42
5.3.1.1	FANTOMA DE GEL	42
5.3.1.1.1	DISCUSIÓN SOBRE FANTOMA DE GEL	47
5.3.1.2	FANTOMA DE BANDAS ELÁSTICAS	48
5.3.1.2.1	PRIMERA REGISTRACIÓN DE FANTOMA DE BANDAS ELÁSTICAS	49
5.3.1.2.2	SEGUNDA REGISTRACIÓN DE FANTOMA DE BANDAS ELÁSTICAS	51
5.3.1.2.3	DISCUSIÓN SOBRE FANTOMA DE BANDAS ELÁSTICAS	52
5.3.1.3	FANTOMA CON VIALES	55
5.3.1.3.1	REGISTRACIÓN TAC-TAC	55
5.3.1.3.2	REGISTRACIÓN SPECT-SPECT	57
5.3.1.3.3	DISCUSIÓN SOBRE FANTOMA DE VIALES	59
5.3.2	DEFORMACIONES ARTIFICIALES	60
5.3.2.1	MODELOS DE DEFORMACIONES ARTIFICIALES	60
5.3.2.2	DEFORMACIONES DE FOURIER	60
5.3.2.3	DEFORMACIONES CON THIN-PLATE SPLINES	65
5.3.2.4	DISCUSIÓN SOBRE REGISTRACIÓN EN IMÁGENES DEFORMADAS ARTIFICIALMENTE	68
5.3.3	DEFORMACIONES NATURALES SOBRE PACIENTES	68
5.3.3.1	DISCUSIÓN SOBRE REGISTRACIÓN DE IMÁGENES ADQUIRIDAS CON DEFORMACIONES NATURALES	71
5.4	REGISTRACIÓN INTERMODALIDAD	72
5.4.1	FANTOMA DE VIALES EN SPECT Y TAC	72

5.4.1.1	DISCUSIÓN SOBRE REGISTRACIÓN DE FANTOMA DE VIALES	75
5.4.1.2	JUSTIFICACIÓN DEL PREPROCESAMIENTO EN LA REGISTRACIÓN INTERMODALIDAD.....	75
5.4.1.3	DISCUSIÓN SOBRE JUSTIFICACIÓN DEL PREPROCESAMIENTO EN REGISTRACIÓN INTERMODALIDAD	77
5.4.2	REGISTRACIÓN DE PET A TAC EN UN PACIENTE.....	77
5.4.2.1	DISCUSIÓN SOBRE REGISTRACIÓN DE IMÁGENES DE PET A TAC DE UN PACIENTE.....	79
5.5	DISCUSIÓN DE GENERALIDADES	80
5.5.1	MEDIDA DE SIMILITUD PARA EL CONTROL DE ITERACIONES	80
5.5.2	EVALUACIÓN DE LA EVOLUCIÓN DEL ALGORITMO	81
5.5.3	EFICIENCIA DEL ALGORITMO	84
5.5.4	ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DEL CAMPO DE DEFORMACIÓN EN EL ESQUEMA MULTIRRESOLUCIÓN	84
CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES.....		87
6.1	GENERALIDADES.....	87
6.2	SENSIBILIDAD A LOS ARTEFACTOS DE LAS IMÁGENES.....	88
6.3	CONSECUENCIA DE LAS MODIFICACIONES INTRODUCIDAS AL ALGORITMO ORIGINAL.....	88
6.4	MEJORAS PROPUESTAS.....	89
REFERENCIAS		91