

# Índice

<b>Capítulo 1</b>	<b>1</b>
<b>Introducción General y Objetivos</b>	
1.1 Introducción.....	1
1.2 Objetivo.....	3
<b>Capítulo 2</b>	<b>4</b>
<b>Formalismo de dosis del Helax-TMS</b>	
2.1 Introducción.....	4
2.2 Formalismo de dosis por fluencia energética.....	4
2.3 Fluencia energética y unidades monitoras.....	7
<b>Capítulo 3</b>	<b>11</b>
<b>Algoritmos para el cálculo de la dosis disponibles en Helax-TMS</b>	
3.1 Modelos de cálculo implementados en Helax-TMS.....	11
3.1.1 Modelo de la fluencia energética primaria para atenuadores.....	12
3.1.2 Modelo de la fluencia energética primaria para modulación por colimación dinámica.....	14
3.1.3 Modelo de para la radiación dispersa originada en el filtro aplanador.....	15
3.1.4 Integración de la radiación dispersa del filtro aplanador.....	18
3.1.4 Modelo de la modulación de la radiación dispersa del filtro aplanador.....	20
3.1.6 Modelo de la radiación dispersa a partir del colimador.....	20
3.1.7 Modelo de la radiación dispersa a partir de atenuadores.....	21
3.1.8 Implementación de bloques.....	23
3.1.9 Implementación de bandejas para bloques.....	23
3.1.1 Modelo para la retrodispersión en las cámaras monitoras.....	25

3.2	Algoritmos implementados en Helax-TMS.....	26
3.2.1	Convolución de núcleos monodireccionales (PB).....	28
3.2.1.1	<i>Núcleos para la dosis primaria y la dosis dispersa en Fantoma.....</i>	28
3.2.1.2	<i>Núcleos de contaminación de partículas cargadas.....</i>	30
3.2.1.3	<i>Núcleo de contaminación por fotones.....</i>	32
3.2.1.4	<i>Integración de núcleos en medios homogéneos.....</i>	32
3.2.2	Convolución de conos colapsados (CC).....	34

## **Capítulo 4** **38**

### **Descripción del sistema Helax-TMS**

4.1	Modulo de lectura de imágenes.....	39
4.2	Modulo de introducción de imágenes.....	39
4.3	Modulo de definición anatómica del paciente.....	40
4.4	Modulo de definición de volúmenes de interés.....	41
4.5	Modulo de modelamiento de haces.....	44
4.5.1	Modelamiento de la dosis.....	45
4.5.1.1	<i>Haces.....</i>	45
4.5.1.2	<i>Bloques.....</i>	46
4.5.1.3	<i>Radiografías reconstruidas digitalmente.....</i>	47
4.5.1.4	<i>Reconstrucción Multiplanar.....</i>	47
4.5.2	Presentación de la dosis.....	47
4.5.3	Evaluación de la dosis.....	49
4.6	Modulo de evaluación del cálculo de la dosis.....	49
4.7	Modulo de evaluación de los planes de dosis.....	50
4.8	Modulo para la documentación de la planificación.....	51
4.9	Modulo para la finalización de la planificación.....	51

<b>Capitulo 5</b>	<b>52</b>
<b>Pruebas de verificación y resultados</b>	
5.1 Normalización de la dosis.....	52
5.2 Prescripción de la dosis.....	54
5.3 Calculo de unidades monitoras.....	56
5.4 Calculo de la dosis en medios con heterogeneidades.....	61
5.5 Tiempo y exactitud de cálculo.....	64
5.6 Discusión.....	66
<b>Capitulo 6</b>	<b>69</b>
<b>Método de verificación rutinaria de heterogeneidades</b>	
6.1 Método de verificación.....	69
6.2 Resultados.....	70
<b>Capitulo 7</b>	<b>73</b>
<b>Conclusiones</b>	
<b>Bibliografía</b>	<b>75</b>