

Índice de contenidos

Índice de contenidos	v
Índice de figuras	vii
Índice de tablas	xi
Resumen	xiii
Abstract	xv
1. Introducción	1
1.1. Fusión nuclear	1
1.1.1. Sección eficaz y tasa de fusión	2
1.2. Física de plasmas	4
1.2.1. Parámetros de un plasma	4
1.3. Métodos de confinamiento	5
1.3.1. Tokamaks	6
1.3.1.1. Superficies magnéticas	6
1.3.1.2. Potencia de fusión	7
1.4. Motivación	9
2. Dinámica de partículas cargadas	11
2.1. Dinámica de partículas cargadas en campos electromagnéticos	11
2.1.1. Campo eléctrico nulo y campo magnético uniforme	11
2.1.2. Campo eléctrico nulo y gradientes de campo magnético	13
2.1.3. Tipos de órbitas en tokamaks	14
2.2. Colisiones elásticas	15
2.3. Distribución de frenamiento	17
3. Códigos de partículas	19
3.1. Código OC	19
3.1.1. Operador de colisiones elásticas OC	21

3.2. Código CG	22
3.2.1. Operador de colisiones elásticas CG	25
3.3. Generador de partículas originadas por fusión	27
3.3.1. Implementación de la distribución de frenamiento	27
3.4. Paralelización de los códigos	28
4. Simulaciones computacionales	31
4.1. Condiciones de las simulaciones	31
4.2. Trayectorias en ausencia de colisiones	32
4.2.1. Problema de la separatriz	34
4.3. Validación del operador de colisiones elásticas	35
4.3.1. Código OC	35
4.3.2. Código CG	35
4.4. Trayectorias en presencia de colisiones	36
4.4.1. Distribución energética	39
4.4.2. Distribución en pitch	41
4.5. Distribución estacionaria de partículas α de fusión	42
4.5.1. Utilizando la distribución de frenamiento como condición inicial	42
4.5.2. Sin utilizar la distribución de frenamiento como condición inicial	47
4.6. Trabajo futuro	49
5. Conclusiones	51
A. Práctica profesional supervisada (PPS) y actividades de proyecto y diseño (P&D)	53
A.1. Práctica profesional supervisada (PPS)	53
A.2. Actividades de proyecto y diseño (P&D)	53
Bibliografía	55