

Índice de contenidos

Índice de contenidos	v
Índice de figuras	ix
Resumen	xiii
Abstract	xv
1. Introducción	1
1.1. Motivación	1
1.2. Objetivos del Trabajo	1
2. Dinámica Orbital	3
2.1. Introducción	3
2.2. El problema De los Dos Cuerpos	3
2.3. Orbitas Keplerianas	4
2.3.1. Momento Angular	4
2.3.2. Ecuación de Movimiento de una Partícula en un Campo de Fuerzas Central	5
2.3.3. Segunda y Tercera ley de Kepler	6
2.3.4. Parámetros orbitales	7
2.4. Orbitas no keplerianas	9
2.4.1. Ecuación de Movimiento Perturbado	9
2.5. Fuerzas perturbativas	11
2.5.1. Potencial Gravitatorio Terrestre	11
2.5.2. Fuerza perturbativa de Tercer Cuerpo (Luna y Sol)	13
2.5.3. Presión por Radiación Solar	13
2.6. Orbitas Geoestacionarias Perturbadas	14
2.6.1. Parámetros Orbitales geoestacionarios	14
2.6.2. Evolución del vector Inclinación	16
2.6.3. Evolución del vector Excentricidad	19
2.6.4. Aceleración longitudinal por el geopotencial terrestre	20

3. Mantenimiento de Orbita de Satélites GEO	23
3.1. Introducción	23
3.2. Planteamiento del Problema	23
3.3. Requerimientos de Orbita de satélites GEO	24
3.4. Sistema de Referencia RTN	25
3.5. Maniobras de mantenimiento de Orbita GEO	25
3.6. Planificación de Maniobras	27
3.6.1. SK Sur-Norte de Orbita GEO	27
3.6.2. SK Este-Oeste de Orbita GEO	29
3.6.3. Efectos de las Perturbaciones no Principales en los Parámetros Orbitales	36
3.7. Co-Locación	37
3.7.1. Introducción	37
3.7.2. Marco Teórico	37
4. Desarrollo de Software de Cómputo de Maniobras	41
4.1. Introducción	41
4.2. Diseño del software	41
4.2.1. Lenguaje de programación utilizado y justificación de su elección	41
4.2.2. Descripción de las funciones y módulos implementados	42
4.2.3. Descripción de las entradas, salidas y configuración del software	47
4.2.4. Descripción de la interfaz gráfica del software	52
4.3. Implementación del software	54
4.3.1. Herramientas utilizadas	54
4.3.2. Verificación y Validación del Software	55
4.4. Conclusiones y Trabajos futuros	55
4.4.1. Conclusiones	55
4.4.2. Trabajos futuros	55
5. Casos de Estudio y Resultados	57
5.1. Mantenimiento de Orbita geoestacionaria	57
5.1.1. Satélite tipo para pruebas	57
5.1.2. Estudio de las distintas estrategias y criterios de elección para el caso de estudio	58
5.1.3. Resultados	70
5.1.4. Conclusiones	73
5.2. Co-Locación	73
5.2.1. Adaptación e implementación de las estrategias	74
5.2.2. Resultados	74