

INDICE

Capítulo 1: Introducción

1. Situación de los sistemas bajo estudio	1-1
1.1. Antecedentes	1-2
1.2. Situación actual	1-3
2. Objetivos	1-5
3. Organización de la memoria	1-6

Capítulo 2: Sistemas de Espectro Ensanchado: CDMA

1. Introducción	2-1
2. Técnicas de Acceso Múltiple al Medio	2-2
3. Modulación por Espectro Ensanchado	2-4
3.1. Técnicas de Espectro Ensanchado	2-5
3.1.1. Propiedades de las señales de Espectro Ensanchado	2-6
3.1.2. Clasificación de las Técnicas de Espectro Ensanchado	2-8
3.2. Códigos de Ensanchamiento (Spreading Codes)	2-10
3.2.1. Propiedades básicas de los Códigos de Ensanchamiento	2-11
3.2.2. Secuencias Pseudoaleatorias	2-12
3.2.2.1. m-Sequence	2-13
3.2.2.2. Códigos Gold	2-15
3.2.2.3. Secuencias de Kasami	2-16
3.2.3. Códigos Ortogonales	2-17
3.2.3.1 Códigos Walsh	2-17
3.2.4. Otros tipos de código	2-17
4. Técnicas de Acceso CDMA	2-17
4.1. CDMA de Secuencia Directa: DS – CDMA	2-17
4.1.1. Propiedades de las señales DS – CDMA	2-20
4.2. Frequency Hopping: FH – CDMA	2-23
4.2.1. Propiedades de las señales FH – CDMA	2-25
4.3. Time Hopping: TH – CDMA	2-27
4.3.1. Propiedades de las señales TH – CDMA	2-28
4.4. Técnicas Híbridas para sistemas CDMA	2-30

5. Ventajas de CDMA sobre TDMA y FDMA	2-30
6. CDMA: Beneficios para todos	2-32
6.1. Beneficios para los usuarios	2-32
6.2. Beneficios para los proveedores de servicio	2-33

Capítulo 3: Estimación de la Probabilidad de Error de Bit mediante los Métodos de Monte Carlo y Muestreo Enfatzado (Importance Sampling)

1. Estimación de la probabilidad de error (BER) de un sistema digital de comunicaciones	3-1
1.1. Método de Monte Carlo	3-3
1.2. Muestreo Enfatzado	3-6
2. Resumen	3-8

Capítulo 4: Descripción de la Plataforma de Simulación

1. Introducción	4-1
2. Objetivos	4-2
3. Software de Simulación	4-2
4. Descripción teórica del sistema	4-3
4.1. Emisor	4-3
4.1.1 Códigos Gold	4-4
4.1.2. Modulación BPSK	4-6
4.2. Canal de transmisión	4-8
4.2.1. Canales con desvanecimiento multitrayecto Rayleigh	4-9
4.2.2. Canales con desvanecimiento multitrayecto Rice	4-13
4.3. Receptor	4-13
4.4. Otros bloques de interés	4-15
4.4.1. La Transformada de Hilbert	4-17
5. Descripción práctica del sistema	4-21
5.1. Emisor	4-23
5.1.1. Modulación MPSK paso-banda	4-24
5.1.2. Emisor CDMA	4-26
5.2. Receptor	4-27
5.2.1. Demodulador MPSK paso-banda	4-29
5.2.2. Receptor CDMA	4-29

5.3. Bloques de transformación paso-banda a paso-baja: Transformada de Hilbert	4-30
5.3.1. Transformación paso banda a paso baja	4-31
5.3.2. Transformación paso baja a paso banda	4-33
6. Resumen	4-35
Capítulo 5: Resultados y Conclusiones	
1. Introducción	5-1
2. Parámetros de simulación	5-2
3. Bases para la simulación	5-3
3.1. Estimación de la probabilidad de error de chip	5-3
3.2. Condiciones para la simulación por el método IS	5-5
3.2.1. Transformación de la fdp de un proceso de ruido	5-6
4. Validación de la simulación	5-6
4.1. Validez del sistema de comunicaciones	5-6
4.1.1. Sin distorsión en el canal de transmisión	5-7
4.1.2. Con distorsión en el canal de transmisión	5-10
5. Resultados	5-13
5.1. Análisis en función del número de muestras	5-13
5.1.1. $c = - 0.05$	5-13
5.1.2. $c = - 0.1$	5-15
5.1.3. $c = - 0.25$	5-16
5.1.4. $c = - 0.333$	5-17
5.1.5. $c = - 0.666$	5-18
5.2. Análisis en función de los valores del parámetro c	5-20
5.2.1. 10600 muestras	5-20
5.2.2. 13250 muestras	5-21
5.2.3. 21200 muestras	5-22
5.2.4. 26500 muestras	5-23
5.2.5. 42400 muestras	5-24
6. Conclusiones	5-25
7. Resumen	5-27
Capítulo 6: Líneas Futuras de Investigación	
	6-1

ANEXO A

ANEXO B

INDICE DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

INDICE DE ACRÓNIMOS