
Índice

1	INTRODUCCIÓN	1-1
1.1	MOTIVACIONES Y OBJETIVOS DE ESTA TESIS	1-1
1.2	ESTRUCTURA DE LA TESIS.....	1-3
2	EL PROTOCOLO TCP	2-1
2.1	INTRODUCCIÓN.....	2-1
2.2	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE TCP	2-2
2.3	CONTROL DE LA CONGESTIÓN	2-9
2.4	MEJORAS A LOS MECANISMOS.....	2-13
2.5	FORMATO DEL SEGMENTO TCP.....	2-15
2.6	VERSIONES TCP	2-19
3	REDES DE ACCESO ALÁMBRICAS	3-1
3.1	INTRODUCCIÓN.....	3-1
3.2	FRAME RELAY	3-3
3.2.1	<i>ESTRUCTURA DE LA TRAMA FRAME RELAY.....</i>	<i>3-4</i>
3.2.2	<i>DEFINICIONES.....</i>	<i>3-5</i>
3.2.3	<i>OPERACIÓN.....</i>	<i>3-6</i>
3.2.4	<i>CONTROL DE CONGESTIÓN EN FRAME RELAY.....</i>	<i>3-7</i>

3.3	ASYMMETRIC DIGITAL SUBSCRIBER LINE (ADSL)	3-8
3.3.1	CARACTERÍSTICAS	3-9
3.3.2	TECNOLOGÍA	3-9
3.3.3	ASIMETRÍA	3-10
4	REDES MÓVILES	4-1
4.1	INTRODUCCIÓN	4-1
4.2	CARACTERIZACIÓN DE CANALES RADIO MÓVILES	4-1
4.3	EFFECTOS DE LA MOVILIDAD	4-3
4.4	EFFECTO DE LOS ERRORES Y LAS DESCONEXIONES	4-4
5	COMPRESIÓN DE CABECERAS DE VAN JACOBSON	5-1
5.1	INTRODUCCIÓN	5-1
5.2	VENTAJAS DE LA COMPRESIÓN DE CABECERAS	5-2
5.3	EL ALGORITMO VAN JACOBSON DE COMPRESIÓN DE CABECERAS TCP/IP	5-4
5.3.1	FUNCIONAMIENTO GENERAL DEL ALGORITMO VAN JACOBSON	5-4
5.3.2	CASOS ESPECIALES	5-6
5.3.3	INTERACCIÓN CON LOS ERRORES	5-6
6	ADAPTACIÓN DINÁMICA DE LA TASA PARA EL USO EFICIENTE DE TCP EN REDES FRAME RELAY	6-1
6.1	INTRODUCCIÓN	6-1
6.2	ESCENARIO DE SIMULACIÓN Y MODELOS UTILIZADOS	6-2
6.2.1	MODELO DE LA APLICACIÓN	6-3
6.2.2	MODELO DEL UNI (USER NETWORK INTERFACE)	6-4
6.2.3	MODELADO DE LA RED	6-6
6.2.4	MODELADO DE LA CONGESTIÓN	6-7
6.3	EXTENSIONES DE TCP	6-8
6.3.1	ALGORITMO DE ADAPTACIÓN DINÁMICA DE LA TASA	6-8
6.4	RESULTADOS	6-10
6.4.1	ENTORNO	6-10
6.4.2	MECANISMOS DE CONTROL DE FLUJO	6-11
6.4.3	MECANISMOS DE CONTROL DE ERRORES Y RECONOCIMIENTOS	6-13
6.4.4	RETRANSMISIÓN Y RECUPERACIÓN RÁPIDAS (FAST RETRANSMIT AND FAST RECOVERY)	6-14
6.4.5	CONTROL DE CONGESTIÓN	6-15
6.4.6	MEDIDAS DE RTT Y RTO DINÁMICO	6-16
6.5	CONCLUSIONES	6-17

7	COMPORTAMIENTO DE TCP EN ENTORNOS MÓVILES: EFECTO DE LOS ERRORES	7-1
7.1	INTRODUCCIÓN.....	7-1
7.2	PLATAFORMA EXPERIMENTAL	7-3
7.3	EFFECTO DE LA DISTRIBUCIÓN DE LOS ERRORES.....	7-4
7.4	EFFECTO DE LAS DESCONEXIONES.....	7-9
7.5	INFLUENCIA DEL TAMAÑO DEL PAQUETE	7-12
7.5.1	MEDIDAS EN AUSENCIA DE ERRORES.....	7-12
7.5.2	ERRORES DETERMINISTAS.....	7-12
7.5.3	CANALES CON MEMORIA: MODELO SIMPLIFICADO DE FRITCHMAN.....	7-16
7.5.4	CANALES CON MEMORIA: MODELO TEMPORAL	7-21
7.6	CONCLUSIONES.....	7-24
8	TCP EN ENLACES ASIMÉTRICOS	8-1
8.1	INTRODUCCIÓN.....	8-1
8.2	DEFINICIONES.....	8-4
8.3	ENTORNO DE SIMULACIÓN.....	8-7
8.4	DEGRADACIÓN DE TCP EN ENLACES ASIMÉTRICOS	8-9
8.4.1	ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS DEL TCP	8-11
8.4.2	EFFECTO DE LOS ERRORES	8-21
8.5	MECANISMO DE PREDICCIÓN DE VENTANA	8-25
8.5.1	ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS DEL TCP CON EL MECANISMO DE PREDICCIÓN DE VENTANA	8-28
8.5.2	MODIFICACIÓN DE LA FUENTE	8-34
8.5.3	COMPARACIÓN ENTRE LOS MECANISMOS ESTUDIADOS.....	8-35
8.5.4	RESULTADOS DE CAUDAL.....	8-36
8.6	EFFECTO DE LOS ERRORES EN EL MECANISMO DE PREDICCIÓN DE VENTANA.....	8-38
8.6.1	DETECCIÓN DE LA PÉRDIDA Y RETRANSMISIÓN.....	8-39
8.6.2	EVALUACIÓN DE PRESTACIONES	8-43
8.6.3	COMPARACIÓN DE LOS DISTINTOS MECANISMOS CON ERRORES.....	8-47
8.7	CONCLUSIONES.....	8-50

9	TCP EN ENLACES DE BAJA VELOCIDAD: COMPRESIÓN DE CABECERAS	9-2
9.1	INTRODUCCIÓN.....	9-2
9.2	ENTORNO DE EVALUACIÓN.....	9-2
9.3	PROBLEMÁTICA DE LA COMPRESIÓN DE CABECERAS EN ENTORNOS MÓVILES.....	9-3
	9.3.1 <i>ERRORES EN RECONOCIMIENTOS</i>	9-5
	9.3.2 <i>EFECTO DE LA BER DEL CANAL</i>	9-7
	9.3.3 <i>RESUMEN</i>	9-11
9.4	PROPUESTAS.....	9-13
9.5	MEJORAS DEL ALGORITMO DE COMPRESIÓN DE CABECERAS.....	9-15
	9.5.1 <i>UMBRAL DE CAMBIO DE BASE</i>	9-17
	9.5.2 <i>PÉRDIDA DE CONSISTENCIA</i>	9-18
	9.5.3 <i>BENEFICIOS EN UN CANAL LIBRE DE ERRORES</i>	9-19
9.6	RESULTADOS.....	9-27
	9.6.1 <i>EFECTO DE LA BER DEL CANAL</i>	9-28
	9.6.2 <i>EFECTO DE LA MTU</i>	9-32
9.7	CONCLUSIONES.....	9-34
10	CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS	10-1
10.1	CONCLUSIONES.....	10-1
10.2	LÍNEAS FUTURAS.....	10-5
ANEXOS		ANEXOS-1
A	MÁQUINA DE ESTADOS DE TCP.....	ANEXOS-1
B	MODELADO DE CANALES MÓVILES.....	ANEXOS-2
	B.1 <i>MODELOS GENERADORES DE SECUENCIAS BINARIAS DE ERROR</i>	ANEXOS-2
	B.2 <i>CARACTERIZACIÓN DE LA SECUENCIA DE ERROR</i>	ANEXOS-2
	B.3 <i>MODELOS BASADOS EN CADENAS DE MARKOV</i>	ANEXOS-5

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REF.BIBLIOGRÁFICAS-1