ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERIA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACION

SEMINARIO DE GRADUACIÓN
REDES UMTS

PROYECTO:

ESTUDIO Y DISEÑO DE TRANSMISORES Y RECEPTORES PARA REDES UMTS

PRESENTADO POR:

JOSÉ MANUEL AGUIRRE ÁLVAREZ
LUIS ALFREDO CHÁVEZ GONZÁLEZ

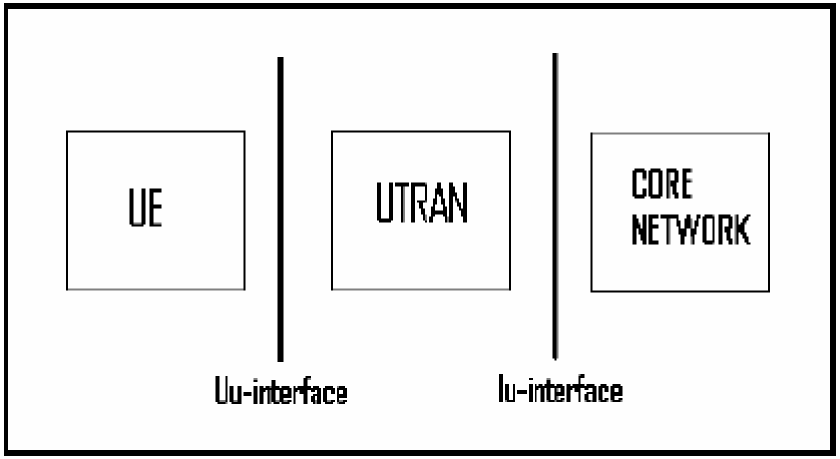
Red de Radio Acceso

Estructura de la red UMTS

- Equipo de usuario (UE).
- Interfaz Uu.
- Red de acceso de radio UMTS (UTRAN).
- Interfaz Iu.
- Red Central (CORE NETWORK).

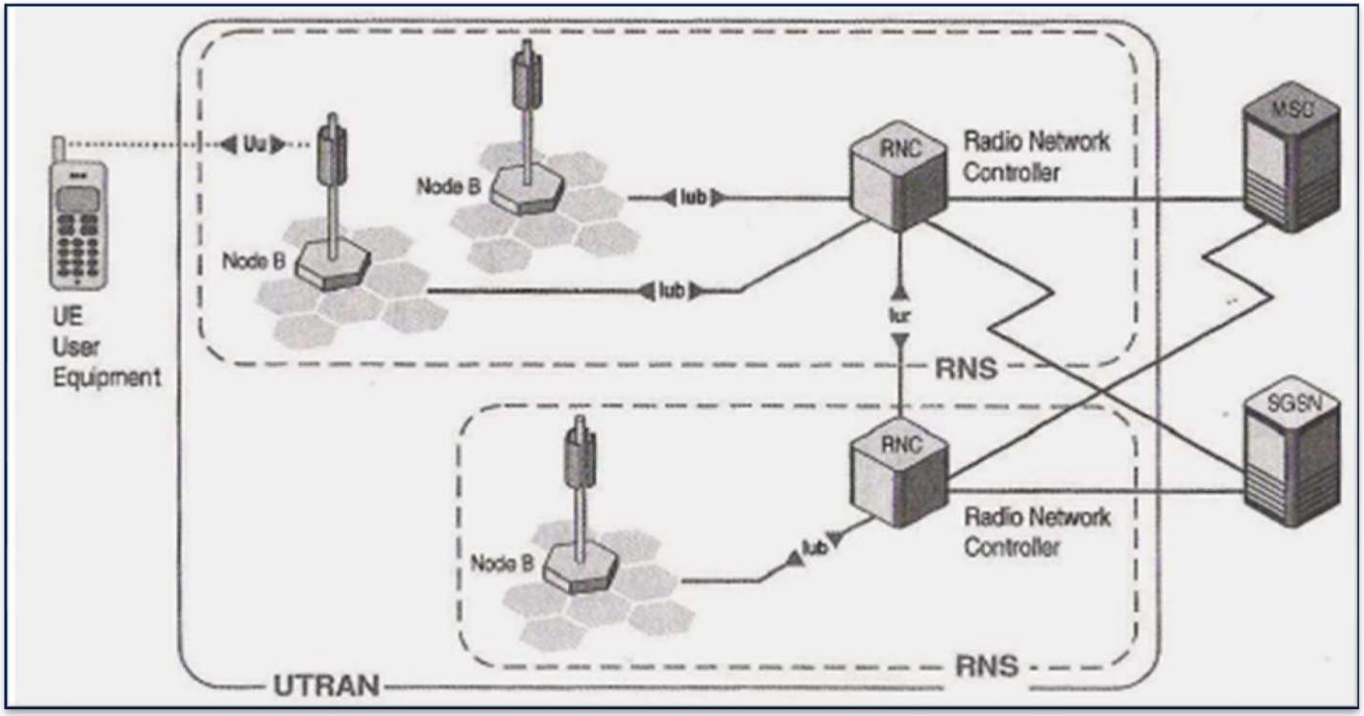
ARQUITECTURA

- **UE** (Equipo de usuario)
- **UTRAN** (UMTS Terrestrial Radio Access Network)
- **CORE NETWORK** (Red central)



Arquitectura UMTS en un nivel general

Domino de Red de Acceso (UTRAN)



Domino de Red de Acceso (UTRAN). Está formada por varios RNC’s.

Estructura de la estación base

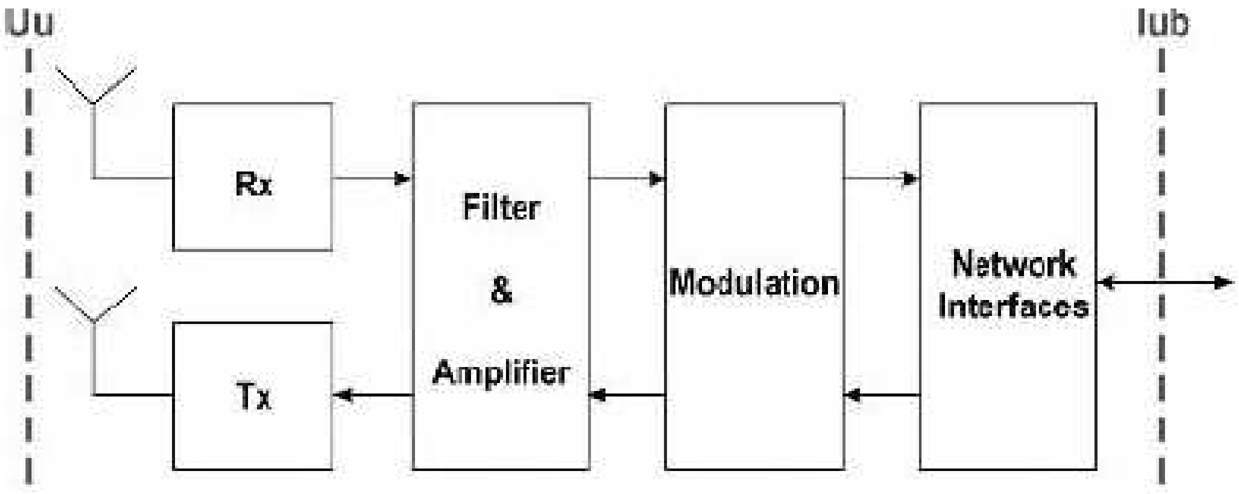


Diagrama del sistema de transmisión y recepción de la BS

Monitoreo y Seguimiento en Tiempo Real en la Tx y Rx Dentro de una Red UMTS

SOFTWARE XCALL-W

Muestra :

- La información del UE.
- Cada nivel de Información.
- Información en distintos formatos: Mapas, Gráficos, Tablas y mensajes.

Almacena información para su posterior estudio y análisis.

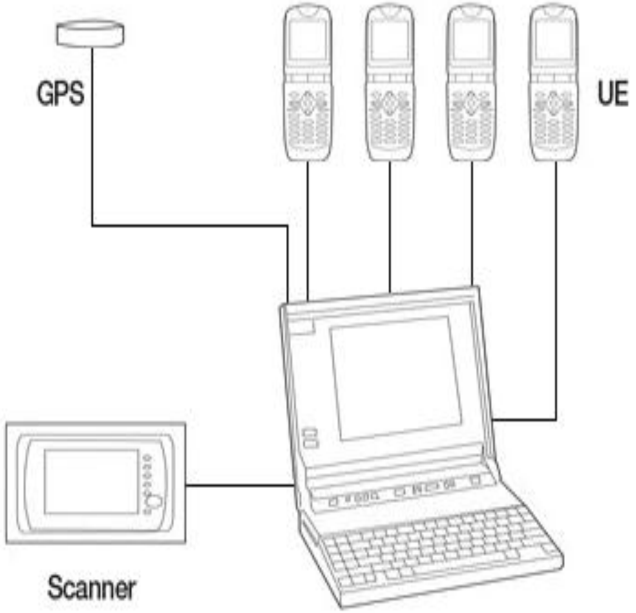
Soporta hasta 4 terminales de distintos fabricantes.

Control de Auto Llamada para Voz, Video telefonía, SMS.

Mapa en tiempo real.

Medidas Indoor.

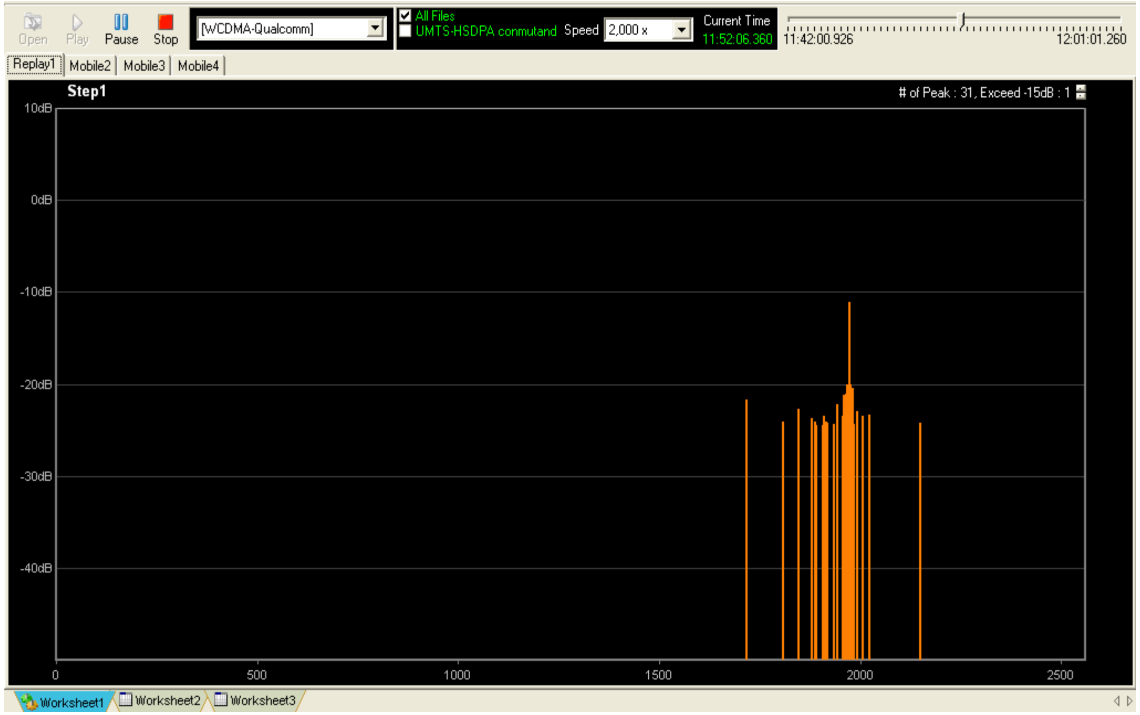
Decodificación de mensajes.



Esquema de monitoreo con XCALL-W

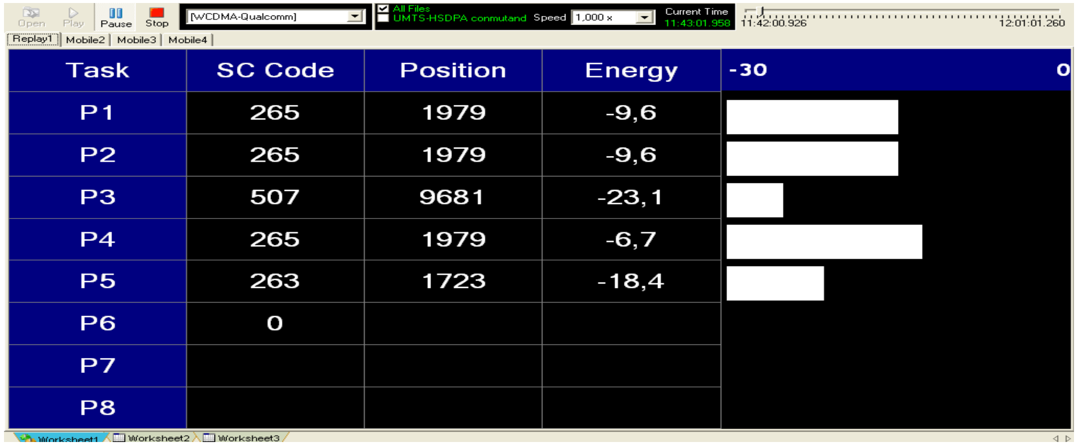
Monitoreo y Seguimiento de una Transmisión UMTS-HSDPA

PROCESO DE SINCRONIZACIÓN



Frecuencia de la conexión de una transmisión UMTS-HSDPA

PROCESO DE SINCRONIZACIÓN



Código scrambling exacto

Relación portadora-interferencia alta al comienzo de una transmisión UMTS-HSDPA

Información de la Celda

Cell Information	
UL Freq(MHz)	1872,6(9763)
DL Freq(MHz)	2142,6(10713)
UTRAN Cell Identifier (UC-ID)	157023014
RNC-ID	2395
Cell Identifier(C-ID)	64294
URA Identity(SIB2)	4160
Cell Access	Cell not Barred
	Cell not Reserved
	Cell not Reserved for SoLSA
	UE camped on a cell
Call Access	All Calls
UL Interference	-106 dBm

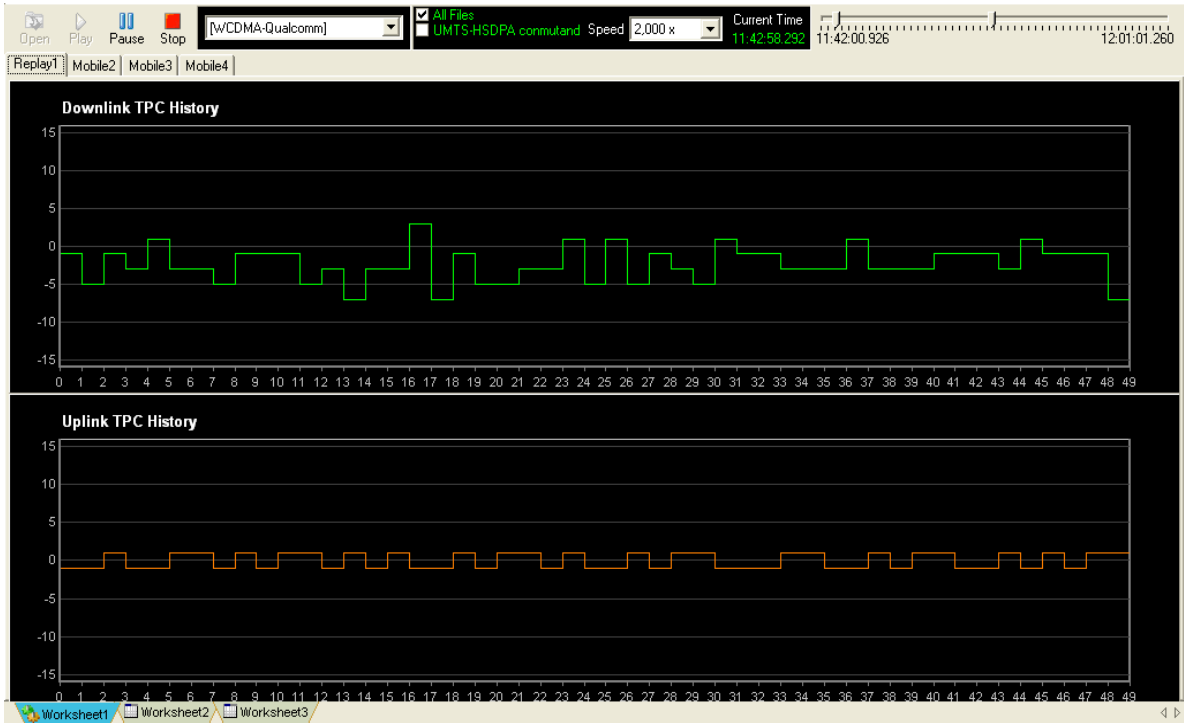
Información de la celda de una transmisión UMTS-HSDPA

RECEPTOR RAKE

ID	PSC	SSC	Name	Div CPICH Ec/Io			CH	Lock	TPC	POS	Delay	HS Information			State		EUL Info(Active)		
				Ant1	Ant2	Total						CELL	Enable	Ref	Assign	Finger	RLS Idx	Serv Cell	Ref. Serv Cell
F1	265			-8,5		-8,5	0	0x F	0	1977	0,0	1	Yes	1	Act	Prev			
F2	265			-29,0		-29,0	0	0x 0	0	1981	3,8	1	Yes	0	Act	Prev			
F3	265			-28,0		-28,0	0	0x 0	0	1980	2,9	1	Yes	0	Act	Prev			
F4	265			-30,9		-30,9	0	0x 0	0	1974	-2,9	1	Yes	0	Act	Prev			
F5	265			-31,9		-31,9	0	0x 0	0	2027	49,6	1	Yes	0	Act	Prev			
F6	265			-32,2		-32,2	0	0x 0	0	1987	9,6	1	Yes	0	Act	Prev			
F7																			
F8																			
F9																			
F10																			
F11																			
F12																			

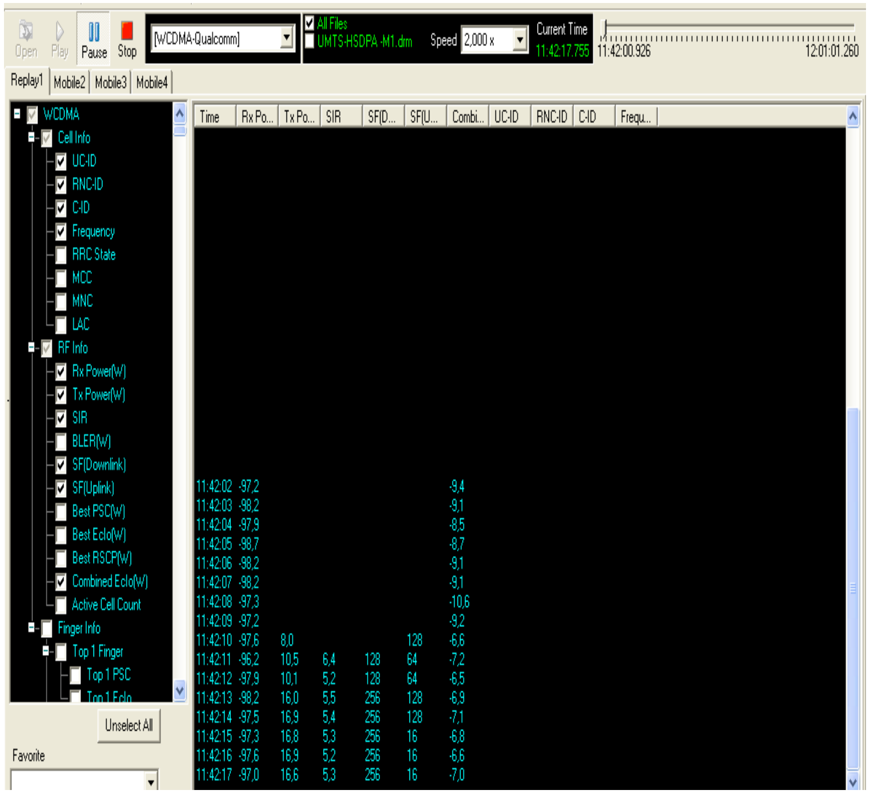
Principales parámetros de los “fingers” del receptor RAKE al inicio de la conexión

Control de Potencia



Control de potencia en Tx y Rx durante la conexión.

TABLA DEFINIDA DEL USUARIO



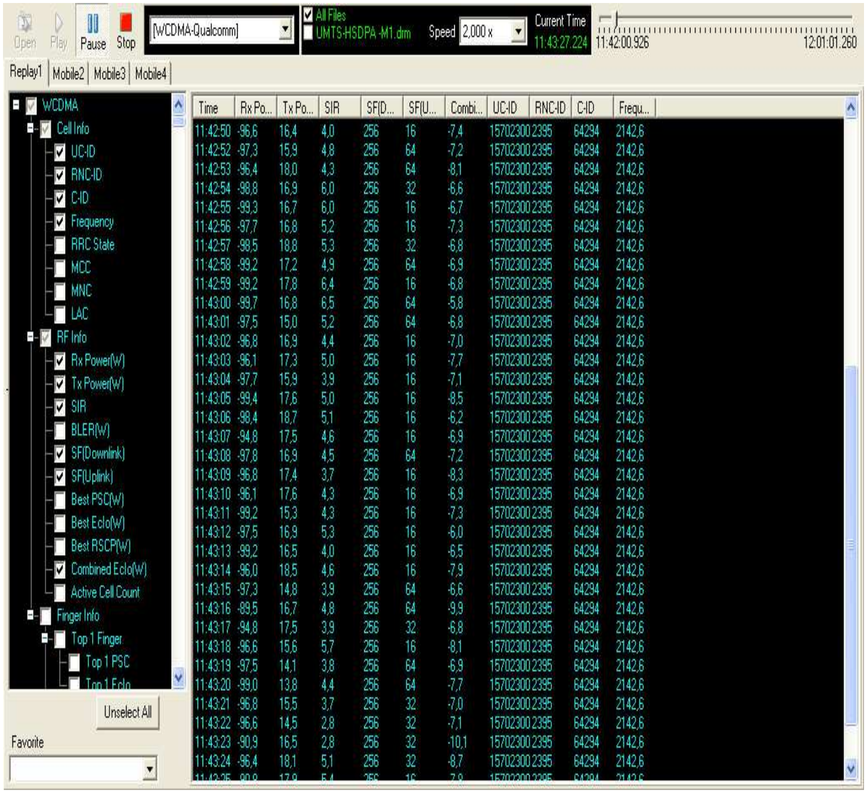
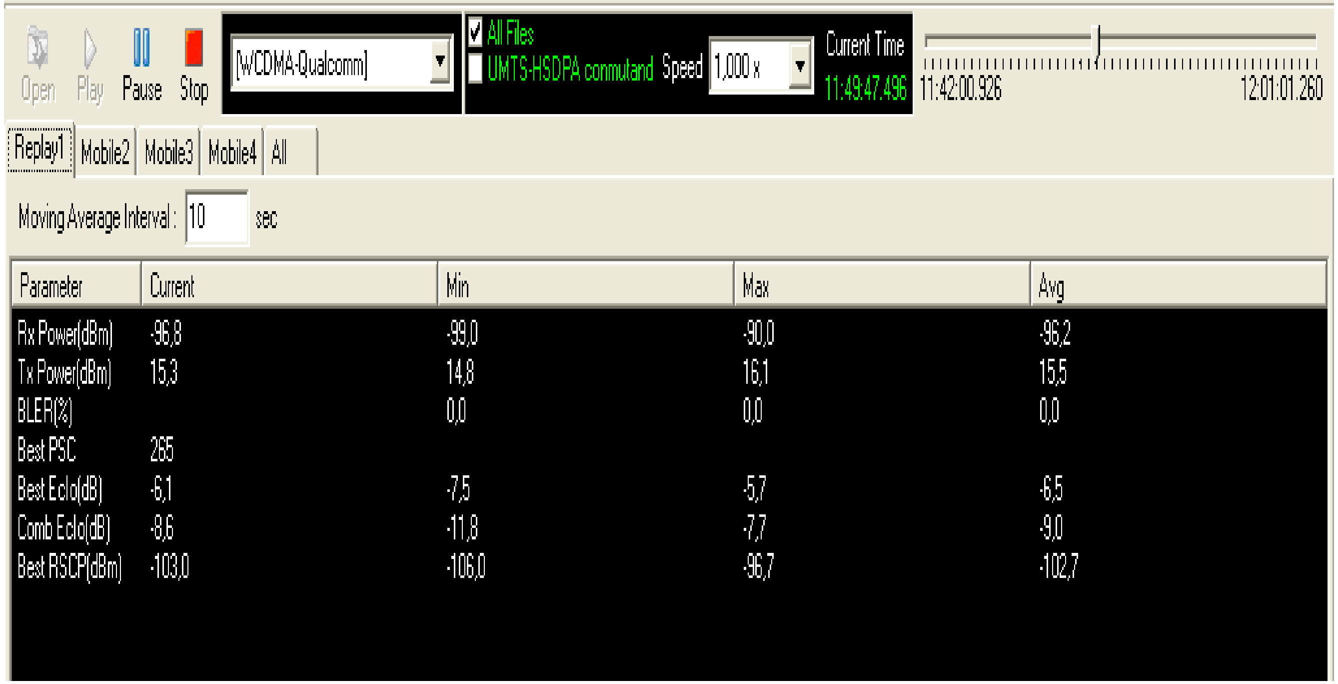


Tabla que muestra los principales parámetros de la conexión

RESUMEN ESTADÍSTICO

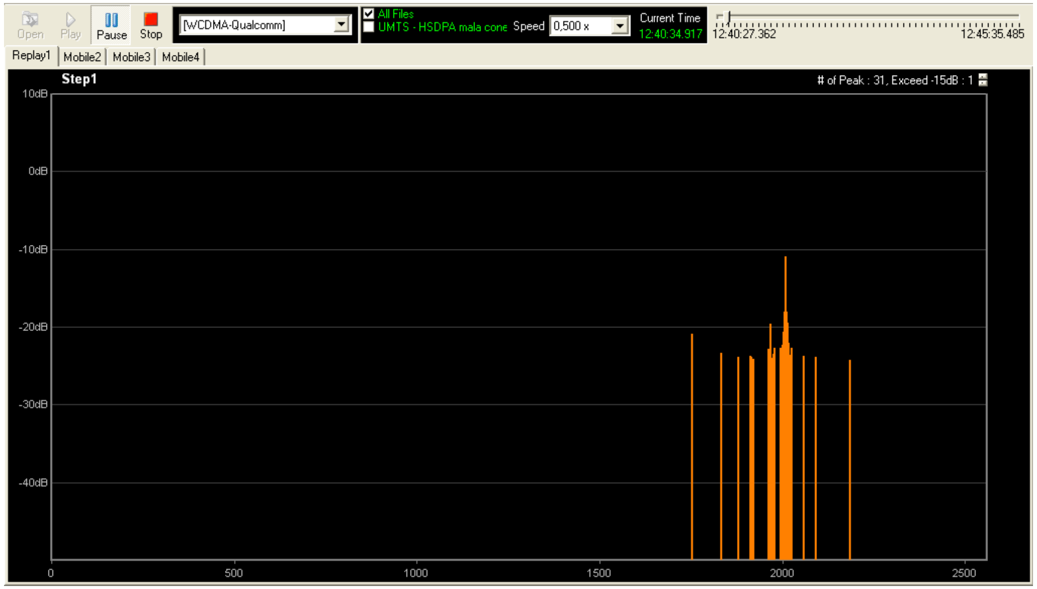


Parameter	Current	Min	Max	Avg
Rx Power(dBm)	-96,8	-99,0	-90,0	-96,2
Tx Power(dBm)	15,3	14,8	16,1	15,5
BLER(%)		0,0	0,0	0,0
Best PSC	265			
Best Ec/Io(dB)	-6,1	-7,5	-5,7	-6,5
Comb Ec/Io(dB)	-8,6	-11,8	-7,7	-9,0
Best RSCP(dBm)	-103,0	-106,0	-96,7	-102,7

Resumen estadístico de toda la conexión UMTS-HSD

MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE UNA TRANSMISIÓN UMTS-HSDPA CON MALA CONEXIÓN

PROCESO DE SINCRONIZACIÓN



Frecuencia de la conexión de una transmisión UMTS-HSDPA
“con errores”

Proceso de Sincronización

Task	SC Code	Position	Energy	-30 0
P1	0			
P2	265	2004	-8,8	
P3	0			
P4	265	2004	-8,9	
P5	265	2004	-8,4	
P6	0			
P7				
P8				

Código scrambling exacto

Task	SC Code	Position	Energy	-30 0
P1	0			
P2	0			
P3	0			
P4	0			
P5	0			
P6	0			
P7				
P8				

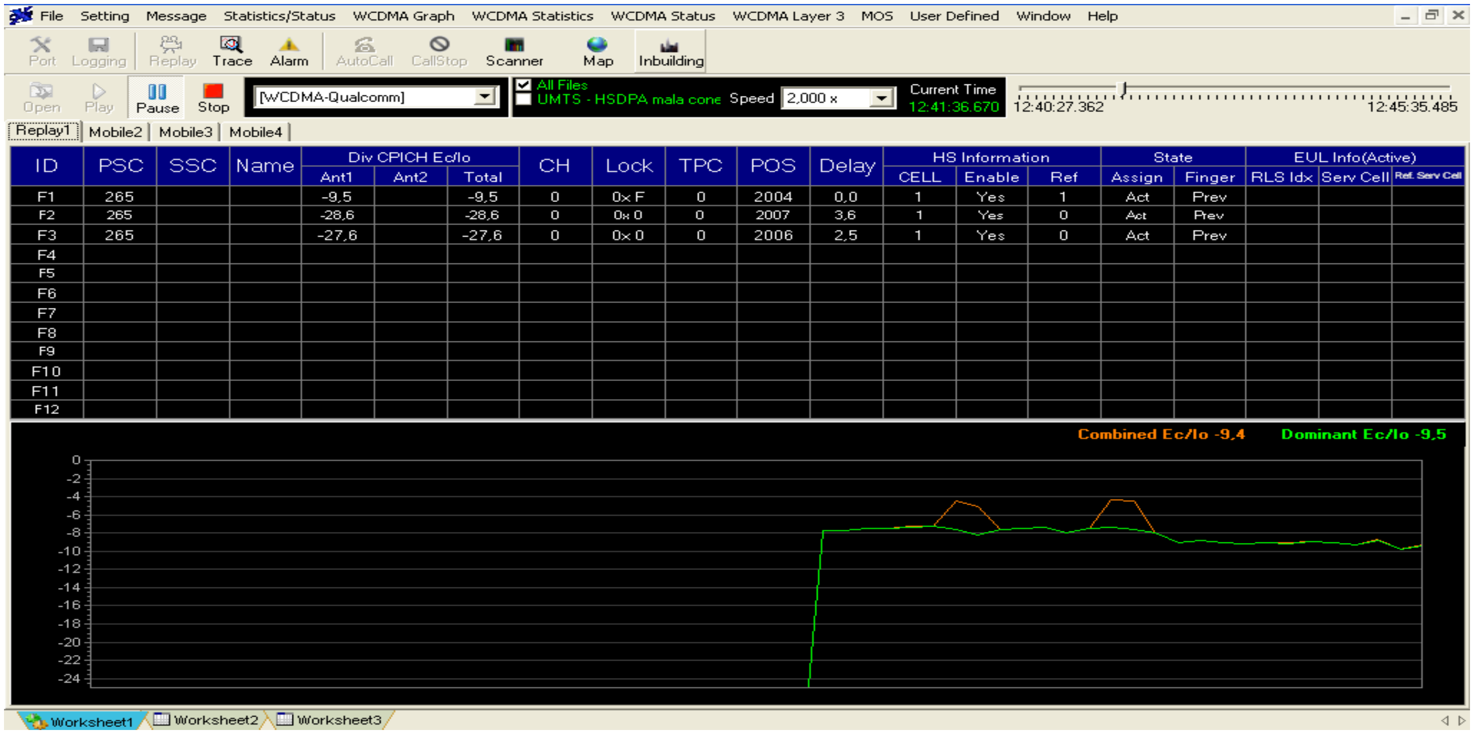
Código scrambling cuando se presentan errores en la conexión

PROCESO DE SINCRONIZACIÓN

Información de la Celda

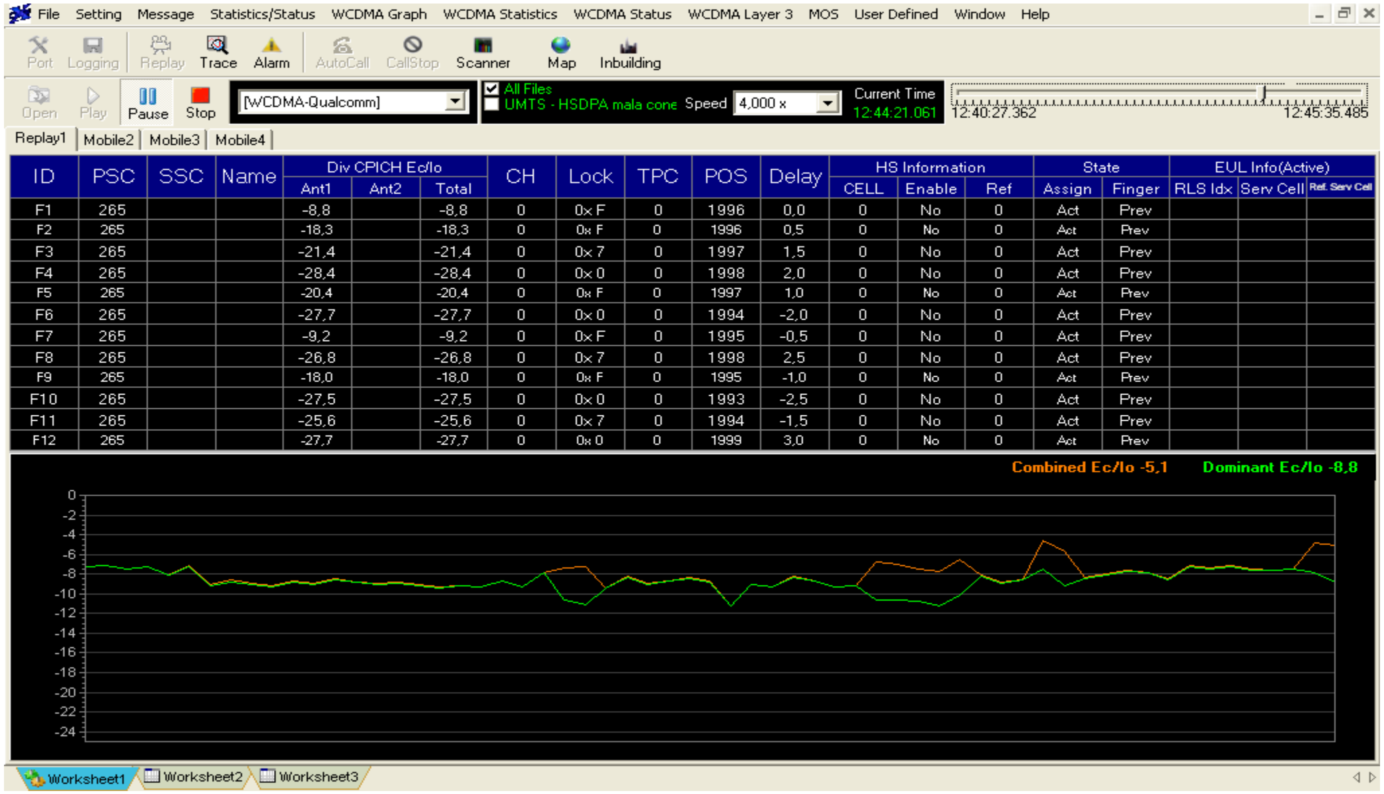
Información de la celda en una conexión UMTS-HSDPA 2 “con errores”

RECEPTOR RAKE



Comportamiento de los "fingers" del receptor RAKE al inicio de la conexión

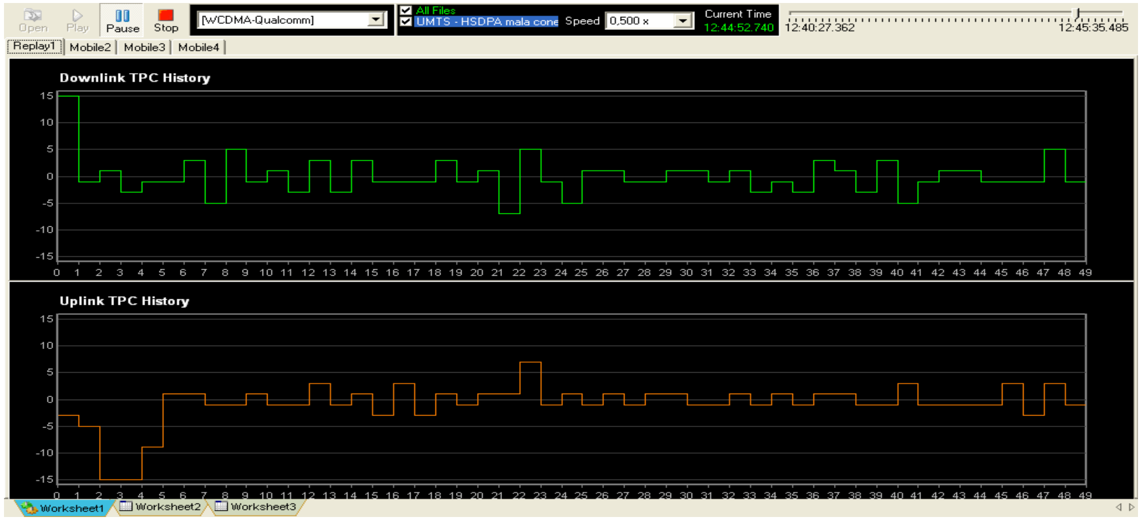
Receptor RAKE



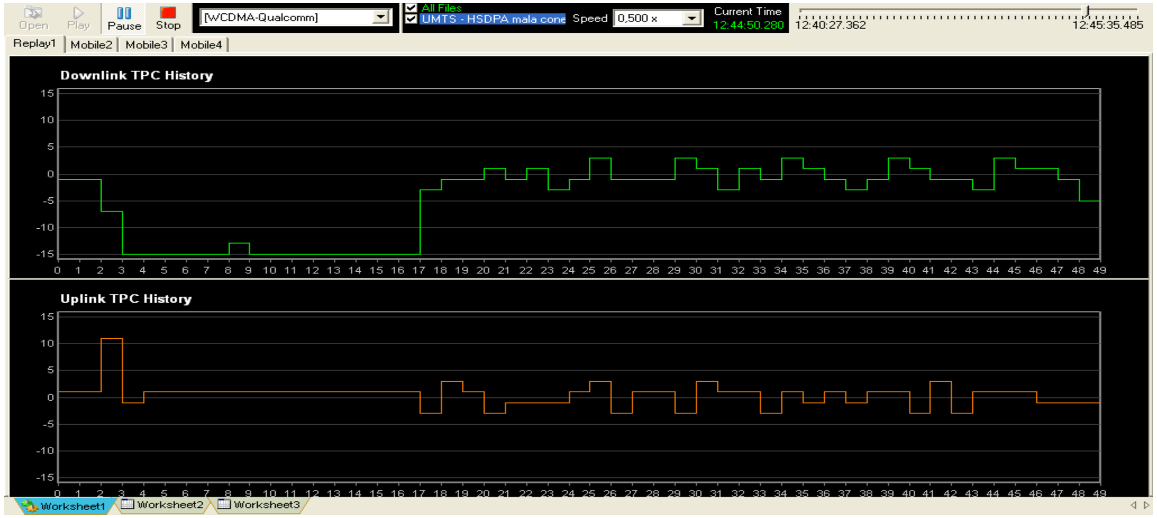
ID	PSC	SSC	Name	Div CPICH Ec/Io			CH	Lock	TPC	POS	Delay	HS Information			State		EUL Info(Active)		
				Ant1	Ant2	Total						CELL	Enable	Ref	Assign	Finger	RLS Idx	Serv Cell	Ref. Serv Cell
F1	265			-8,8		-8,8	0	0x F	0	1996	0,0	0	No	0	Act	Prev			
F2	265			-18,3		-18,3	0	0x F	0	1996	0,5	0	No	0	Act	Prev			
F3	265			-21,4		-21,4	0	0x 7	0	1997	1,5	0	No	0	Act	Prev			
F4	265			-28,4		-28,4	0	0x 0	0	1998	2,0	0	No	0	Act	Prev			
F5	265			-20,4		-20,4	0	0x F	0	1997	1,0	0	No	0	Act	Prev			
F6	265			-27,7		-27,7	0	0x 0	0	1994	-2,0	0	No	0	Act	Prev			
F7	265			-9,2		-9,2	0	0x F	0	1995	-0,5	0	No	0	Act	Prev			
F8	265			-26,8		-26,8	0	0x 7	0	1998	2,5	0	No	0	Act	Prev			
F9	265			-18,0		-18,0	0	0x F	0	1995	-1,0	0	No	0	Act	Prev			
F10	265			-27,5		-27,5	0	0x 0	0	1993	-2,5	0	No	0	Act	Prev			
F11	265			-25,6		-25,6	0	0x 7	0	1994	-1,5	0	No	0	Act	Prev			
F12	265			-27,7		-27,7	0	0x 0	0	1999	3,0	0	No	0	Act	Prev			

Comportamiento de los “fingers” del receptor RAKE durante la conexión

Control de Potencia

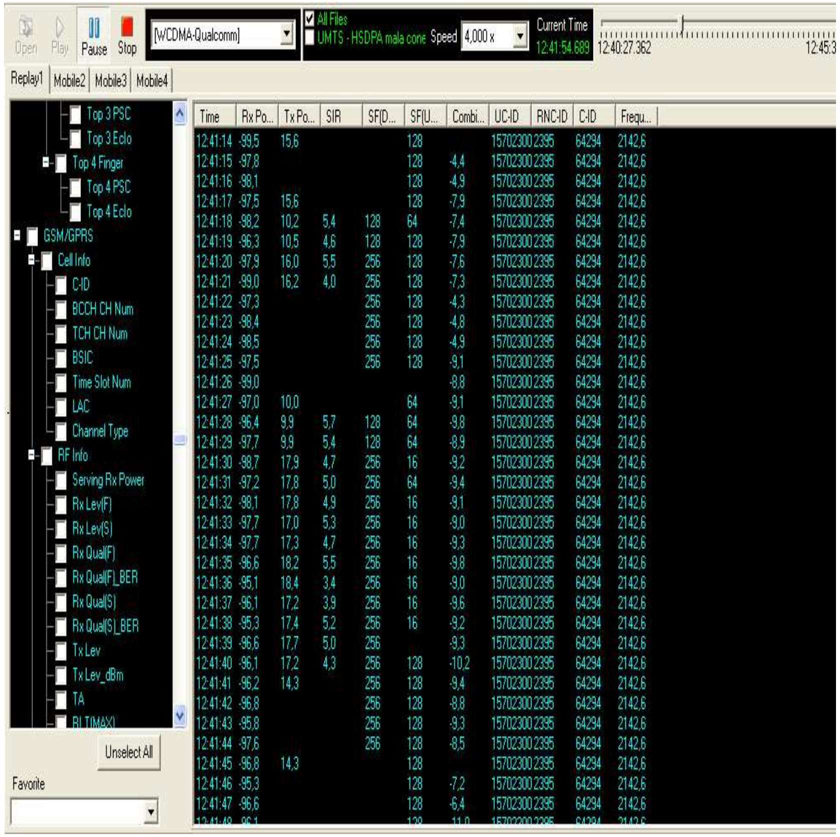


Control de potencia en Tx y Rx al inicio de una transmisión UMTS-HSDPA “con errores”.



Control de potencia en Tx y Rx de una transmisión UMTS-HSDPA “con errores” cuando recupera la conexión

Tabla Definida del Usuario



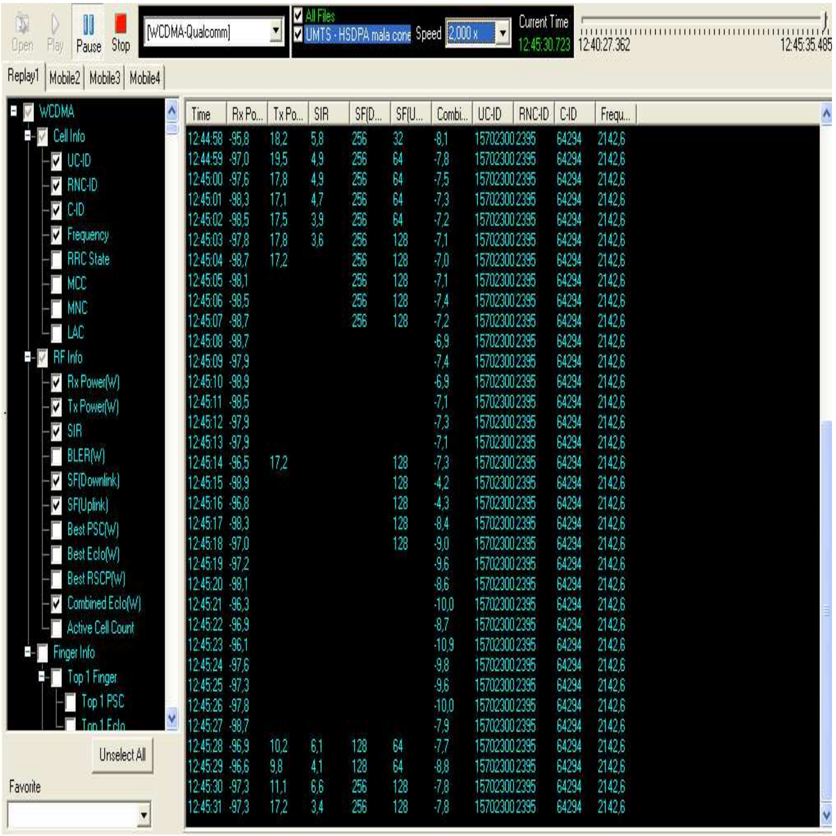
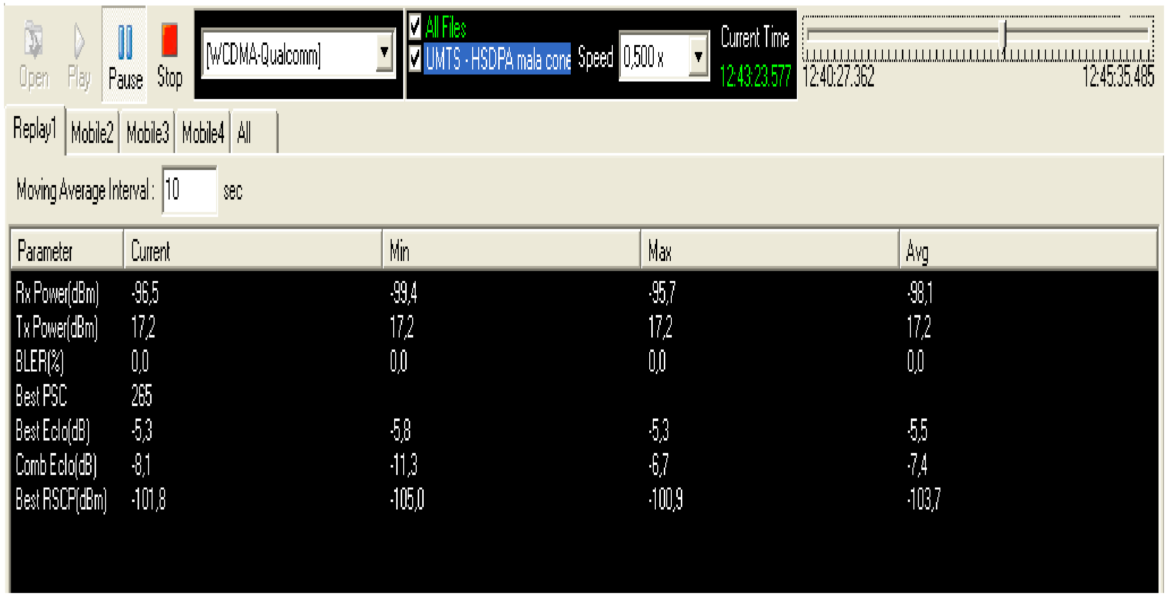


Tabla definida del usuario de una conexión UMTS-HSDPA
“con errores”

RESUMEN ESTADÍSTICO



Parameter	Current	Min	Max	Avg
Rx Power(dBm)	-96,5	-99,4	-95,7	-98,1
Tx Power(dBm)	17,2	17,2	17,2	17,2
BLER(%)	0,0	0,0	0,0	0,0
Best PSC	265			
Best EcIo(dB)	-5,3	-5,8	-5,3	-5,5
Comb EcIo(dB)	-8,1	-11,3	-6,7	-7,4
Best RSCP(dBm)	-101,8	-105,0	-100,9	-103,7

Resumen estadístico de la transmisión UMTS-HSDPA "con errores"