Universidad Nacional de Ingeniería



Facultad de electrotecnia y computación

Lab de mediciones WCDMA para las bandas 850Mhz y 1900Mhz con Netimizer DML

Guía I, parte A

(Mediciones de Campo)

Mediciones Modo Inactivo

Figura 1 Port Setting Netimizer/DML	A 1.6
Figura 2 Conexión del primer teléfono	A 1.7
Figura 3 Configuración de mascaras	A 1.8
Figura 4 Work Sheet Netimizer /DML	A 1.9
Figura 5 Port Setting	A 1.9
Figura 6 Conexión del segundo teléfono	A 1.10
Figura 7 Mensaje de desconexión	A 1.11
Figura 8 Canales Activos	A 1.12
Figura 9 Ubicación de Total Call Monitor	A 1.12
Figura 10 Total Call Monitor	A 1.13
Figura 11 PSC Graph por canal	A 1.13
Figura 12 Selección de la opción Plan Setting	A 1.14
Figura 13 Activación de In-Bulding	A 1.14
Figura 14 Selección del servicio	A 1.15
Figura 15 Ventana de Work Sheet	A 1.15
Figura 16 Añadir ventana indoor	A 1.16
Figura 17 In-Building	A 1.16
Figura 18 Ventana In-Building	A 1.16
Figura 19 Buscar imagen	A 1.17
Figura 20 Abrir imagen JPG	A 1.17
Figura 21 Start measurement	A 1.18
Figura 22 Nombramiento de los Logs y ruta de guardado	A 1.18
Figura 23 Iniciando Prueba Indoor	A 1.19
Figura 24 Recolección de muestras	A 1.19
Figura 25 Verificación de niveles del PSC, RSCP, Ec/lo	A 1.20
Figura 26 Muestras recolectadas	A 1.20
Figura 27 Nueva ubicación	A 1.21
Figura 28 Avanzando sobre el local	A 1.21
Figura 29 Recorrido finalizado	A 1.22
Figura 30 Stop Floor	A 1.22
Figura 31 Fin de la prueba	A 1.23

### Lista de Tablas

Tabla 1 Apuntes A 1		1	1	
---------------------	--	---	---	--

# Índice

Intr	oducción	A 1.4
Mat	teriales del laboratorio:	A 1.5
Tra	bajo previo:	A 1.5
Obj	etivo:	A 1.5
1.	Conexión de teléfonos:	A 1.6
2.	Configuración de la herramienta:	A 1.12
3.	Configuración de servicios:	A 1.14
4.	Configuracion de In-Building:	A 1.15
5.	Medición:	A 1.18
6.	Preguntas de control	A 1.23
Ref	erencias	A 1.23

# Introducción

En esta práctica de laboratorio se realizaran mediciones en modo Idle (Inactivo) forzado para las bandas 850 MHz, 1900 MHz y en modo abierto en ambas bandas con la herramienta Netimizer DML para la tecnología.

El modo idle, es cuando el teléfono móvil esta encendido pero no tiene asignado un canal dedicado. En el modo idle es importante que el teléfono móvil sea capaz de alcanzar y ser alcanzado por la red móvil terrestre pública (PLMN) [1].

El UE buscara y seleccionara una celda adecuada en la red PLMN escogida, entonces sintonizara al canal de control de la celda para recibir información sobre los servicios disponibles proporcionados por la red PLMN. Esta selección se conoce como "acampar" (camping) sobre una celda. Cuando el UE está en modo desocupado, siempre tratara de acampar en la mejor celda de acuerdo a un criterio basado en la intensidad de señal [1].

El propósito para que un móvil acampe en modo idle en una celda son los siguientes:

a) El teléfono móvil recibe información de red [1].

b) El móvil puede iniciar una llamada accediendo a la red en el canal de acceso aleatorio (Random Access Channel - RACH) de la celda en que acampo [1].

c) Si la PLMN recibe una llamada para el equipo de usuario registrado, se conoce (en la mayoría de los casos) el área de registro de la celda en la que está acampado el UE. A continuación, puede enviar un mensaje de "paginación" para el UE en canales de control de todas las células en el área de registro. El equipo de usuario recibirá entonces el mensaje de búsqueda, ya que está sintonizado en el canal de control de una célula en esa área de registro y el UE puede responder en ese canal de control [1].

d) Permite que el UE reciba los servicios de información de célula [1].

Si el UE es incapaz de encontrar una célula adecuada para acampar o la tarjeta SIM no está insertada, o si el registro de localización falló, entra en un estado de "servicio limitado" en el que sólo se puede intentar realizar llamadas de emergencia [1].

Materiales del laboratorio:

- 1. PC Portátil con un sistema operativo Windows 32 bits que tenga como mínimo un procesador I3 de segunda generación con 4GB de memoria RAM.
- 2. Software Netimizer DML version v3.6.928.
- 3. Tres teléfonos móviles con procesadores Qualcomn que tengan acceso a modo ingeniera y a la red móvil WCDMA.
- 4. 3 Cables USB compatibles con los teléfonos.

Trabajo previo:

- 1. Ingresar a modo ingeniera de los móviles e investigar como forzar los teléfonos móviles en las bandas 850 MHz, 1900 MHz para WCDMA.
- 2. Descargar los controladores de los móviles e instalarlo en la PC que se utilizara para realizar las mediciones.

#### Objetivo:

- 1. Conectar los teléfonos a la herramienta.
- 2. Configurar la herramienta para hacer mediciones en modo Idle.
- 3. Realizar las configuraciones para hacer mediciones Indoor.

1. Conexión de teléfonos:

Se ejecuta la herramienta y se abre la siguiente ventana:

Port Setting	
Port Setting Mobiles CH1 CH2 CH3 CH4 CH5 CH6 GPS Scanners Scanner 1 Scanner 2 Scanner 3 Scanner 4 WiFi WiFi Scan	Mobile Chip Qualcomm(Auto) Phone General DM Port Phone General DM Port DM Port DM Flow control None RTS DTR Log masks WCDMA UMTS GSM LTE(LG&GC Use Bluetooth Use ADB: Use Bluetooth Use ADB: V Receive and Save TCP/IP payload Mobile Phone Information Modem Port None Query Phone # Manufacture LG Electronic Inc Model P506 P506 P506 P506 P506 P506 P506 P506
Device Manager Coad Save As Select All Clear All V OK X Cancel	Phone time offset 00:00  Phone time offset 00:00 Adjust to GPS Time Adjust to PC Time Common settings Bluetooth Name Prefix :

Figura 1 Port Setting Netimizer/DML

Luego se toma un teléfono y se ingresa al modo de ingeniera y se procede a forzar el teléfono en la tecnología o la banda de frecuencia a la cual se desea hacer pruebas.

Nota: La forma de como forzar los teléfonos a una tecnología o a una banda de frecuencia varia por la marca o el modelo del mismo, incluso hay algunos modelos que no es necesario ingresar al modo de ingeniera porque esto se puede hacer desde el menú.

Realizado lo anterior se procede a conectar el teléfono a la PC y se espera a que los dispositivos móviles sean reconocidos por la PC, de no ser así posiblemente se deba a que los controladores instalados en la PC no sea el adecuado para el teléfono.



A continuación se hacen los siguientes pasos del 1 hasta el 11 tal y como lo muestra la Figura 2.

4 Port Setting Mobiles V CH1 CH2 CH2 CH2 CH2 CH3 CH5 CH5 CH6 GPS Scanners Scanners Scanners Scanners	Mobile Chip Qualcomm(Auto) Phone General DM Food 13  2nd port DM Boudrate 115200 DM Boudrate None Log masks WCDMA UMTS GSM LTE(LG&GC Use Bluetooth Use ADB:	
7 Scannel 4 WiFi WiFi Scan	Receive and Save TCP/IP payload       Mobile Phone Information       Hodem Pot       Phone #       Manufacture       Model       Revision       Phone time offset	10
Device Manager Coad Save As Select Al Clear All Clear All Clear All Clear All Clear All Clear All	Time Sync Adjust to GPS Time Adjust to UE Time Adjust to PC Time Common settings Bluetooth Name Prefix :	

Figura 2 Conexión del primer teléfono

- 1. Se selecciona Qualcomm(Auto) para que la herramienta active todas las mediciones de WCDMA.
- 2. Se selecciona General para que la herramienta active las mediciones generales como la tecnología.
- 3. Se refresca la herramienta.
- 4. Se selecciona el canal 1.
- 5. Se selecciona USB Serial Port que en este caso es 13 (El número del puerto varia en dependencia del teléfono y la PC).
- 6. Se selecciona 115200 porque esta es la velocidad bps específica del puerto serial que utilizan los equipos celulares.
- 7. Se selecciona None.
- 8. Se crea las mascara de la siguiente manera:

Signaling message 1xEV-DD Rev.A 1xEV-DD Rev.B WCDMA HSDPA HSDPA UMTS/NAS GSM GPRS LTE[LG & GCT] LTE[C assung] LTE[Q ualcomm] Common Voice Call Video Call Data Call Save As Load	Log mossages	
INEV-DO Rev.A INEV-DO Rev.B WCDMA HSDPA HSUPA UMTS/NAS GSM GFRS LTE(LG & GCT) LTE(Samsung) LTE(Qualcomm) Common Common Voice Call Video Call Data Call Save As Load	Signaling message	Log Code
I xEV-D0 Rev.8 WCDMA HSDPA HSDPA UMTS/NAS GSM GPRS LTE[G & GCT] LTE[G as GCT] LTE[G ualcomm] Common Voice Call Video Call Data Call Save As Load	1xEV-D0 Rev.A	
WCDMA       HSDPA       UMTS/NAS       GSM       GPRS       LTE[LG & GCT]       LTE[Qualcomm]       Common	1xEV-D0 Rev.B	
HSUPA HSUPA UMTS/NAS GSM GPRS LTE(LG & GCT) LTE(Samsung) LTE(Qualcomm) Common Common Voice Call Video Call Data Call Save As Load	WCDMA	
HSUPA UMTS/NAS GSM GPRS LTE[LG & GCT] LTE(Samsung) LTE(Qualcomm) Common Common Voice Call Video Call Data Call Ead Load Video All Video Call Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common Common C	HSDPA	
Voice Call Voice Call Voice Call Voice Call Data Call Data Call Voice Call Cod	HSUPA	
Usin     GPRS       LTE(LG & GCT)     LTE(Samsung)       LTE(Qualcomm)     Common       Common     Voice Call       Video     Call       Data     Call       Load     Video	UMIS/NAS	
Voice Call Voice Call Voice Call Voice Call Video Call Data Call Load	CDBC	
Voice Call Common	LTELG & GCT)	
LTE(Qualcomm) Common	LTE(Samsung)	
Common	LTE(Qualcomm)	
Voice Call Video Call Data Call Load	Common	
Save As Data Call I E Select All V OK	Voice Call Vided Call	
Load Jear All X Canc		1 or
Load dear All X Canc	ave As Data call	V UK
	Load dear All	X (ancel

Figura 3 Configuración de mascaras

- A. Se da click en Voice Call
- B. Se da click en Select All
- C. Se da click en OK.
- 9. Se selecciona USB Moden (Debe ser el puerto con el número más cercano al serial Port que en este caso es 14).
- 10. Se refresca la herramienta.
- 11. Se presiona OK.

Nota: Si al momento de conectar los teléfonos aparece otro número de puerto DM Port o Modem Port diferente a los que aparecen en esta guía, no alarmarse, porque esta asignación de puertos depende de máquina que se está utilizando y el modelo del teléfono, raramente serán los mismos puertos.

Si durante la configuración se muestra algún mensaje de puerto invalido posiblemente se deba a que no seleccionaron los puertos correcto, se debe de tener cuidado de hacerlo a como se explicó en la figura anterior.



En el caso que la PC reconozca el teléfono pero en la herramienta no muestra los puertos, posiblemente deba a que el teléfono no sea Qualcomm por lo cual la herramienta no lo va a lograr reconocer

Si todo esta correcto se abre la siguiente ventana, donde se observa en la parte izquierda del programa que el CH01 tiene un cuadro verde, de igual forma que en la parte inferior de la Figura 4 (Están marcados en cuadros rojos).



Figura 4 Work Sheet Netimizer /DML

Luego se selecciona Port Setting para regresar a la ventana inicial, es decir la figura 1:



#### Figura 5 Port Setting

Se conecta el teléfono # 2 y se repiten la misma configuración (ver figura 2) que se realizó con el primero teléfono con la diferencia que hay que tener cuidado de no cruzar los puertos con el teléfono que ya está conectado tal y como se muestra en la figura 6.

	Port Setting				×
	Mobiles	Mobile Chip Qualcomm(Auto)	•		
	CH2	Phone General			
~	CH3 CH4	DM Port 16   DM Paul rate 115000	iport 🚽 🔊 🖷	Bisky M Falo	-2
(3)	CH5	DM Flow control None	- - EI BTS		1.10
$\sim$	GPS GPS	Log masks WCDMA UMTS G	ISM LTE(LG&GC		
	Scanner 1 Scanner 2 Scanner 3 Scanner 4	🔄 Use Bluetooth	Use ADB:		
	WiFi WFi Scan	Receive and Save TCP/IP payl	oad		
0	L writed	Mobile Phone Information			
4		Modem Port 17	<u> </u>	Query	
		Phone #			
		Manufacture			
		Model		•	
		Revision		•	
		Phone time offset 00.00	•		
		Time Sync			
		Aduit to GPS Time			
	Manager	C Adust to UE Time	· · ·		
	Coad	Adjust to PC Time			
	Sum Ar				
	Caul Save As				
	Select All				
	Clear All	Commencembran			
	🖌 0K	Common settings			
	X Cancel	elucidon Nano Picipi			
			and the second se		

Figura 6 Conexión del segundo teléfono

- 1. Se selecciona CH02.
- 3. Se selecciona USB Serial Port que en este caso es el puerto 16 y se tiene que tener cuidado de no seleccionar el puerto 13 que ya está siendo utilizado en CH01.
- 4. Se selecciona USB Moden (Debe ser el puerto con el número más cercano a USB Serial Port que en este caso es 17).

En los demás pasos se repite lo mismo que se hizo con el primer teléfono.



Figura 7 Mensaje de desconexión

En algunas ocasiones aparece este mensaje de desconexión (figura 7), se da click en Close y se verifica que el CH02 este en verde al igual que CH01, de lo contario quiere decir que un teléfono se desconectó, en ese caso se verifican que los cables USB estén bien conectados y se revisa la asignación de puertos hasta solucionar el problema.

De esta manera se ira conectando los teléfonos dependiendo el número de servicios que se deseen hacer en la prueba, en este caso serán 3:

- 1. Idle Open
- 2. Idle 850
- 3. Idle 1900

Nota: Si se desea conectar más teléfonos la configuración es la misma, con la diferencia que siempre el DM Port y el Modem Port van a variar, por eso se recomienda conectar los teléfonos uno por uno y tomar nota de cuáles son los puertos de los teléfonos que ya están conectados ya que estos no se pueden volver a utilizar, por ejemplo:

	DM Port	Modem Port
CH01	13	14
CH02	16	17
CH03	19	20
1		:
CH06	40	41

Tabla 1 Apuntes

Recuerden que estos Puerto van a variar dependiendo de la máquina y los teléfonos, muy difícilmente serán los mismos que se muestran en la tabla 1.

No siempre el Moden Port es un digito superior al DM Port, en algunos casos es menor o hay una separación de más dígitos.

2. Configuración de la herramienta:

Ya conectado los 3 teléfonos a utilizar en esta prueba tienen que estar los 3 canales en verde como se observa en la figura 8.

Netimizer DML v3.6.928 (Build 2013	.09.28 11:00) (c9000_s0011	1)				
Setup Control Information Replay	View Window Help	ta 🐧 🕒 🗉 🛞 🔒 🗟	🔋 None selec 💌 🔔 👖			
View Mel/iew Parameter						
CH1						
CH2						
CH3						
All Channel						
CH1 🔕						
+ Common						
+ Qualcomm Chip						
Samsung Chip						
Infineon Uhip     Altair Chip						
GCT Chin						
+ LG Chip						
1 1						
1 1						
1						
1						
Work Sheet						
Ch1 . WCDMA 10% Ch2 . WCDM	A 4% Ch3 B WCDMA	20% Ch4 🗐 🗇 Ch5 🗐 🗐	0% Ch6 🗄 0%	GPS0 SCAN1 SCAN2 SCAN3	SCAN4	

Figura 8 Canales Activos

Se selecciona information, seguido de Total Call Monitor como se muestra en la figura 9.



Figura 9 Ubicación de Total Call Monitor

Se abre una ventana que se utilizara como Monitor durante se esté haciendo la prueba.

S Netimizer DML v3.6.928 (Build 201	3.09.28 11:00) (	c9000_s0011)					
Setup Control Information Replay	View Windo	ow Help 膨 👸 🖲		😰 None se	lec 🕶 🔔 🛅 🚍		
View MyView Parameter							
CH1 :							
CH2							
😑 СНЗ							
All Channel							
CH1 : 🙁							
- Common 🔺							
+ General							
+ Measurement							
LTE (Common)							
- Qualcomm Chip							
+ EVDU Rev.A							
- WCDMA							
Sustem Status							
Cell Information							
- RRC & L1 States							
– 🔄 Physical Channels 🗉							
🚽 📊 TA Graph							
💼 Finger							
PSC Graph							
- 🚹 Step 1/2/3 Graph							
- IFCS		-					
MAL Channel Parame     DLC Challenge	all Result Eve	ent Report					
BLC TM Logical Char						GPS	
BLC LIM Logical Cha							
- RLC AM Logical Chai	Phone#	UE Port	DM Utilization	Log size	Elapsed Time	Log File Name	
- Compressed mode G		COM3(115200)	8%	0 B			
SIB information							
+ HSDPA		COM7(115200)	4 %	0 B			
+ HSUPA		COM0(115200)	4 %	0.P			
+ GSM / GPRS / EDGE		COM9(115200)	4 70	0.0			
	]						
Total Call Monitor							
Chall WCDWALLON Chall WCDW	1A 5% Ch3B	WCDMAL 5%				SCAN1 SCAN2 SCAN3 SCAN4	

Figura 10 Total Call Monitor

Se selecciona el CH01 se despliega Qualcomm Chip, seguido de WCDMA y se selecciona PSC Graph.

Netimizer DML v3.6.928 (Build 201	3.09.28 11:00	) (c9000_s0011)	Press and	Name and Address of			designation of female	-
Setup Control Information Replay	View Win	ndow Help ы 👸	D 🗊 🗊 🙆	Real None se	lec 🕶 🔔 👖 🚍			
View         Nu/View         Parameter         X           CH1 :         CH2         CH3         CH3 <t< td=""><td></td><td></td><td></td><td>1 1</td><td>CH1 WCDN RSSI : -66.5</td><td>VIA PSC Graph Color : ASET MSET USET</td><td>S PSC Ec/Io RSC A 157 -12.6 -83. M 107 -16.7 -85. M 91 -19.0 -87</td><td>3 )P .1 .1</td></t<>				1 1	CH1 WCDN RSSI : -66.5	VIA PSC Graph Color : ASET MSET USET	S PSC Ec/Io RSC A 157 -12.6 -83. M 107 -16.7 -85. M 91 -19.0 -87	3 )P .1 .1
- Common  + General + Measurement + LTE (Common) - Qualcomm Chip + EVD0 Rev.A - WCDMA					-5 -10 -10 -15 91 -15 91 -20	157 17 421 389	M 389 -20.0 -88. M 421 -19.6 -87.	.0 .7
<ul> <li>✓ Signal Graph</li> <li>System Status</li> <li>Cell Information</li> <li>RRC &amp; L1 States</li> <li>Physical Channels</li> <li>TA Graph</li> <li>Finger</li> <li>PC State</li> </ul>								
Step 1/2/3 Graph		_	_		_	_		
MAC Channel Parame	all Result	Event Report						
BLC Statistics						GPS		
RLC UM Logical Cha     BLC AM Logical Cha	Phone#	UE Port	DM Utilization	Log size	Elapsed Time	Log File Na	me	
Compressed mode G		COM3(115200)	8 %	0 B				
+ HSDPA		COM7(115200)	4 %	0 B				
+ HSUPA + GSM / GPRS / EDGE		COM9(115200)	4 %	0 B				
+ UMTS								
Total Call Monitor								
WORK Sheet /								

Figura 11 PSC Graph por canal

### Lab I parte A / Netimizer DML

Se hace el mismo procedimiento para los demás canales y se procede a ordenar las ventanas de tal forma que se visualicen mejor.

En dichas ventanas se puede observar a que Primary Scrambling Code (PSC) está conectado el teléfono, los niveles de RSCP y Ec/lo.

3. Configuración de servicios:

#### Se seleccion Plan Setting:

🐥 Netimizer DML v3.6.928 (Build 2013.09.28 11:00) (<9000_s0011)	
Setup Control Information Replay View Window Help 🔢 🛐 🎯 🗐 🕕 🎯 🔒 🔛 None selec 🕶 🐥 🔳 🚍	
Plan Setting	CHI WCDMA PSC Graph         S         PSC Ec/To         RSS           0         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -         -
	CH2 WCDMA PSC Graph DL UARFCN - 4626: HV3BT MGE PLUSET A 121 - 6.3 - 68
🐥 Total Call Monitor	- □ □ ⊠ ♣ CH3 WCDMA PSC Graph
Status (Monitor Voice Monitor Call Result (Event Report	DL UARFCN = 3237 : ASET M9ET 2/3ET

Figura 12 Selección de la opción Plan Setting

Se selecciona la opción In-Bulding y se da click en ok para activar las mediciones Indoor.

Pla	n Conf	ig, Plan name :	Default.ini					-	-	×
1.0	cation	1 Position				QMS SPC Infomation				
V	In-Bui	lding				Level 1			Level 3	-
H	Subw	ay			1	Name				
172	CH	Local	Num Sync	Туре	Pattern	In-Building Measuremen	t Config			
v	CHO	2	None			Methode input route				
v	CH03	3	None			<ul> <li>Use input route at real-t</li> <li>Pouto at real time</li> </ul>	ime (Unly 1 Floor) 🔘 Use	input route at real-time	(Multi Floor)	
			None			Measure floor 0	🗧 🛛 🖄 No Layout	😹 Building Layout	1	
			None							
			None							
	ð	Load	Save As							
		Select All	🖉 Clear All							
C	/	OK >	Cancel							

Figura 13 Activación de In-Bulding



Se selecciona un canal y se deja en la ventana Idle, de igual forma se hace con los 3 canales y se da click en OK.

Plan	Config, Plan	name : Defau	lt.ini							-			<u> </u>
Loc	ation & Posi	tion				🖌 Idle	Voice call	Data call	SMS Call	Mobile Int	ernet 🔍	Multi RAB	
	n-Building Subway												
	СН	Local Num	Sync	Туре	Pattern	T							
V	CH01		None										
	CH02		None			-							
	CH03		None			-							
H			None			-							
Ē			None										
	- Lord		SauceAc			_		No additi	onal plan is n	eeded for Id	ie mode i	neasuremen	ι.
Ć	🕇 Load		Save As										
	Select A		Clear All			CDetecter	information						
-	ок	×	Cancel			Operator	name	-	Phone mode		-		User Input

Figura 14 Selección del servicio

4. Configuracion de In-Building:

Se da click derecho en Work Sheet y se selecciona Add para añadir una nueva pestaña.



Figura 15 Ventana de Work Sheet

Lab I parte A / Netimizer DML

Se nombra Indoor.

Add Work	Sheet		×
Name			
INDOOR			
	OK	Cancel	]

Figura 16 Añadir ventana indoor

Se abre una pestaña donde se selecciona Information, seguido de In-Building.



Figura 17 In-Building



Se abre la siguiente ventana.

Figura 18 Ventana In-Building

#### Se selecciona Open Image File.

🔓 🙀 🔂 🏓	Zoom Dut Panning	Building name	Floor	Start figur	Finish Ilour	Route undo	Blank positi	on color	Shov	Position Name Position Labe	
🗟 🕂 Add 😋 Move 💳 Delete	🔊 Undo 🦽 Layout !	Start Position 🧳	Clear 🗃 🔒 🚺	E) (ģ.							
CH5 CH3 CH4				Open Imag	e File						
Legend	Last position					Cu	rrent moven	nent			

Figura 19 Buscar imagen

Se busca la ubicación de una imagen en formato JPG que en este caso fue hecha en Paint y el cual deberá tener una forma proporcional al local, donde se va hacer la prueba.



Figura 20 Abrir imagen JPG

Se regresa a la pestaña Work Sheet y se da click en Start measurement.

Netimizer DML v3.6.928 (Build 2013.09.28 11:00) (c9000_s0011)							
Setup Control Information Replay View Window Help 🎼 🛞 🛞 🕲 💷 🕼 🕘 📓 🐘 None selec 💌 🐣 🔳							
Start measurement	CH1 WCDMA PSC Graph RSSI : -70.1 Color: ASET MSET USET						
Total Call Monitor Statue Monitor Voice Monitor Call Result Event Report	CH2 WCDMA PSC Graph DL UARFCN - 452br 1403917 MGE 72USET 0 121 -7.1 -68.0 M 24 -20.7 -79.7 M 279 -20.7 -79.9 0 0 0 121 -19 121 -						
CH         UE         NW         Phone#         UE Port         DM Utilization         Log size         Elapsed Time         Log File Name	CH3 WCDMA PSC Graph						
1         I         WCDMA         COM3(115200)         11 %         0 B	0 -5 -77						
2 I WCDMA COM7(115200) 9% 0B	-10 1/21 & 15						
3 I WCDMA COM9(115200) 6% 0B	B 20						

Figura 21 Start measurement

# 5. Medición:

Aparece la siguiente ventana, donde en el icono en forma carpeta (marcado en rojo) se indica la ruta donde se guardara los logs, en los cuadros inferiores se nombran los servicio que se llevara en cada canal y por último se da click en Ok, tal y como se muestra en la figura 22.

Select folder 8	k Input log	file name				x			
Folder:	C:\Users\Drive_Test\Desktop\PRUEBAS UNI\								
Folder setting:	: Default folder\								
Set file names automatically with PC time									
Postfix: LAB UNI Refresh file names					Refresh file names				
	Operator	Network	Service	Misc	Log file name				
CH1 filename	UNI	3G	IDLE	850	_20160305_163113_CH01_UNI_3G_IDLE_850_LAB UNI				
CH2 filename	UNI	3G	IDLE	1900	_20160305_163113_CH02_UNI_3G_IDLE_1900_LAB UNI				
CH3 filename	UNI 3G IDLE OPEN				_20160305_163113_CH03_UNI_3G_IDLE_OPEN_LAB UNI				
Set File Nam	Set File Names with PC time State Dogging V OK X Cancel								

Figura 22 Nombramiento de los Logs y ruta de guardado



Se regresa a la pestaña Indoor, se da click en el símbolo + y luego en Start floor.

Netimizer DML v3.6.928 (Build 2013.09.28 11:00) (	(c9000_s0011) - [In-Building]		and and the second	
& Setup Control Information Replay View W	/indow Help 🖺 🤰 💽 💷 💷 💿 🔒 🐚 None selec	- 🔺 🔲 🗖		- 8 ×
▶ ▶ ▶ ▶ ▶ ▶ ▶ ▶ ▶ ▶ ▶ ▶ ▶ ▶ ▶ ▶ ▶ ▶ ▶	🥟 🡋 Building name Floor om Out Panning — 1 Η Start flo	oor Finish floor Route undo	I color 📃 Input Position Name	1
Add 🗭 Move - Delete 🕥	Undo 🦽 Layout Start Position 🧳 Clear 😂 📳 🏂 👾			
Floor Status Comment	OFICINA 1	OFICINA 2	OFICINA PRINCIPAL	
Last	position	Current movemen	nt	Next position
	•			$\rightarrow \bullet$
				🔶 : Last position
Work Sheet, INDOOR				
Ch1 🖁 🔚 119.6 KB WCDMA 11% 🛛 Ch2 🖁 层 98.0 KB W	CDMA  4%   Ch3 👷 🏭 83.6 KB WCDMA  5%   Ch4 📰 0%   Cl	h5 8 8 0% Ch6 8 8 0% GPS0	SCAN1 SCAN2 SCAN3 SCAN4	

Figura 23 Iniciando Prueba Indoor

Hecho lo anterior se da click en la imagen en la ubicación del local donde se iniciara la prueba, en la parte inferior se observa una barra que va acumulando puntos, se debe esperar que dicha barra se llene para marcar el siguiente punto.



Figura 24 Recolección de muestras

En la pestaña de Work Sheet, en las ventanas PSC Grahp se observa el PSC de la celda servidora representado por la letra A y las celdas monitoreadas con posibilidades de hacer handover con la letra M con sus respectivos niveles de RSCP y Ec/lo, mientras se camina en el local de manera lenta y se espera que la barra de puntos tenga suficientes muestras.



Figura 25 Verificación de niveles del PSC, RSCP, Ec/lo

Una vez que la barra de muestras que está llena, se hace Click en la nueva posición (figura 27) en la que se encuentran en el local y se vuelve a repetir el mismo procedimiento, tal y como se observa en la figura 24 y 25.



Figura 26 Muestras recolectadas



Figura 27 Nueva ubicación

Se van verificando los niveles y avanzando en el local hasta finalizar el recorrido.



Figura 28 Avanzando sobre el local

En el caso como se muestra en la figura 28, por estética para no hacer varios puntos en el mismo entorno es recomendable regresar por la misma ruta y no es necesario esperar que la barra de puntos se llene, ya que ya se tienen las muestras de ese punto.



Este mismo procedimiento se ira realizando en cada punto que se indique en la prueba.



Figura 29 Recorrido finalizado

Una vez terminado la prueba Indoor, se le da click en la opción Stop Floor.



Figura 30 Stop Floor

#### Lab I parte A / Netimizer DML

De igual forma se detiene la prueba de forma general dando click en Stop para que la herramienta deje de grabar, seguido se selecciona SI para confirmar la finalización de la prueba.



Figura 31 Fin de la prueba

Y listo se ha concluido con las pruebas Indoor en Netimizer DML.

- 6. Preguntas de control
- 1. ¿Cuál es el valor aproximado promedio del RSCP durante las mediciones para cada una de las portadoras?
- 2. ¿Cuál es el valor aproximado promedio del Ec/lo durante las mediciones para cada una de las portadoras?
- 3. ¿Se observó un PSC dominante durante las mediciones?

#### Referencias

[1] 3GPP, «Technical Specification Group Radio Access Network; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); User Equipment (UE) procedures in idle mode, » 2008.

Universidad Nacional de Ingeniera



Facultad de electrotecnia y computación

Lab de mediciones WCDMA para las bandas 850Mhz y 1900Mhz con Netimizer DMA

Guía I, parte B

(Post Proceso)

Mediciones Modo Inactivo

# Lista de Figuras

Figura 1 Ventana principal de Netimizer DMA	B 1.	6
Figura 2 Abrir los Logs	B 1.	6
Figura 3 Ubicación de los logs	B 1.	7
Figura 4 Seleccionar los logs	B 1.	7
Figura 5 Carga de logs	B 1.	8
Figura 6 Logs cargados	B 1.	8
Figura 7 Selección de servicio	B 1.	9
Figura 8 Selección de Inbuiding	B 1.	9
Figura 9 Ventana Inbuilding	B 1.1	0
Figura 10 Abrir imagen	B 1.1	0
Figura 11 Buscar imagen	B 1.1	1
Figura 12 Imagen del recorrido	B 1.1	1
Figura 13 Dominant PSC	B 1.1	2
Figura 14 Map Dominant PSC	B 1.1	2
Figura 15 Leyenda Domiant PSC	B 1.1	3
Figura 16 Change Color [temp] del PSC	B 1.1	3
Figura 17 Selección de colores	B 1.1	4
Figura 18 Leyenda de Dominat PSC configurada	B 1.1	4
Figura 19 Plot de Domiant PSC	B 1.1	5
Figura 20 Set Legend RSCP	B 1.1	5
Figura 21 Ventana Set Legend RSCP	B 1.1	6
Figura 22 Rangos y colores de la leyenda del RSCP	B 1.1	7
Figura 23 Guardar leyenda RSCP	B 1.1	7
Figura 24 Nombrar y ubicación de la leyenda RSCP	B 1.1	8
Figura 25 Plot de RSCP	B 1.1	8
Figura 26 Leyenda RSCP	B 1.1	9
Figura 27 Set Legend Ec/lo	B 1.1	9
Figura 28 Ventana Set Legend Ec/Io	B 1.2	0
Figura 29 Colores y rangos de leyenda del Ec/Io	B 1.2	1
Figura 30 Plot Ec/lo	B 1.2	1
Figura 31 Leyenda Ec/lo	B 1.2	2
Figura 32 Pilot Pollution	B 1.2	2
Figura 33 Leyenda Pilot Pollution	B 1.2	2
Figura 34 Ventana para CH02	B 1.2	3
Figura 35 Deseleccionar etiquetas	B 1.2	4
Figura 36 Copiar Plot	B 1.2	4
Figura 37 Editar nombre de leyenda	B 1.2	5
Figura 38 Copiar Leyenda	B 1.2	5
Figura 39 Plot Reporte	B 1.2	6
Figura 40 Ubicación de Statistic Chart	B 1.2	6
Figura 41 Ventana de estadísticas	B 1.2	7
Figura 42 Plot de estadísticas	B 1.2	7

Figura 43 Estadísticas Idle 850 EcNo	В	1.28
Figura 44 Recorrido Idle 850 EcNo	В	1.28

# Índice

Intr	oducción	В 1.4
Mat	B 1.5	
Tra	bajo previo:	B 1.5
Obj	etivo:	B 1.5
1.	Cargar Logs:	В 1.6
2.	Configuración de Inbuilding:	В 1.9
3.	Configuración del PSC:	B 1.12
4.	Configuración del RSCP:	B 1.15
5.	Configuración de Ec/lo:	В 1.19
6.	Pilot Pollution:	В 1.22
7.	Selección del siguiente servicio:	В 1.23
Red	comendaciones:	B 1.24
Pre	guntas de control	B 1.29



### Introducción

En esta práctica de laboratorio realiza el Post Proceso con la herramienta Netimizer DMA para las mediciones en modo inactivo hachas en la parte A de este documento, con el fin establecer los rangos y colores de leyendas adecuados para los parámetros de RSCP y Ec/lo, los cuales son rangos similares a los utilizados por las operadoras celulares en Nicaragua, en el caso del PSC el post procesador deberá determinar los colores adecuados para cada uno de los mismos y para el Pilot Pollution se deja la leyenda por defecto de la herramienta.

Se configuran los rangos y los colores de las leyendas para los parámetros antes mencionados con el fin de visualizar las zonas del recorrido donde hay buenos o malos niveles de cobertura con el RSCP, buenos o malos niveles de calidad con el Ec/lo y las celdas dominantes durante el recorrido con el PSC.

El post procesamiento permite la extracción de plot para elaborar reportes que permiten visualizar de forma clara el comportamiento de la red, debido a que se puede observar los diferentes tipos de eventos y hacer recomendaciones para corregir los mismos.



Materiales del laboratorio:

- 1. PC con un sistema operativo Windows de 32 bits que tenga como mínimo un procesador I3 de segunda generación con 4GB de memoria RAM.
- 2. Software Netimizer DMA version v3.6.928.

Trabajo previo:

1. Haber realizado las mediciones de campo respectivas.

Objetivo:

- 1. Cargar los Logs de la mediciones Indoor en modo Idle.
- 2. Configurar la herramienta para visualizar las mediciones Indoor.
- 3. Configurar las leyendas para el RSCP y Eclo.
- 4. Extraer Plot y estadísticas para realizar un reporte.

1. Cargar Logs:

Se ejecuta el programa Netimizer / DMA, se abre la siguiente ventana.





#### Se da click en el símbolo +.



Figura 2 Abrir los Logs

ГП

Se busca la ubicación donde estan guardado los Logs, a como se muestra la figura 3.

Add Measure to workspace : nor	name	
Import Log Files Group Import		
🎳 PRUEBAS UNI 🗸 🗸	Folder : C:\Users\Drive_Test\Desktop\PRUEBAS UNI	Log & Measure Info
Escritorio	File Type : Netimizer log files (*.dml, *.wng, *.hdm, *.p25, *.mtd, *.sdm)	Read & display detailed information
BEIEBAS LINI	Log Files & Measures Size Imported	Log file count
	20160305 163450 CH01 UNI 3G IDLE 850 4.2 MB	Version
	20160305_163450_CH02_UNI_36_IDLE_190L 3.5 MB	Positioning
		Time
		Measure type
		^
	Check All X Uncheck All Select Channel V Automation V	0%
Solement Option Distance Lan El		
Merge Log Fi	es 🔲 merge measure	V Upen X Cancel

Figura 3 Ubicación de los logs

Se da Click en Check All, seguido de Open.

🄱 Add Measure to workspace : non	ame	
Import Log Files Group Import		
📔 PRUEBAS UNI 🗸 🗸	Folder : C:\Users\Drive_Test\Desktop\PRUEBAS UNI	Log & Measure Info
🧮 Escritorio	File Type : Netimizer log files (*.dml, *.wng, *.hdm, *.p25, *.mtd, *.sdm)	Read & display detailed information
PRUEBAS UNI	Log Files & Measures Size Imported	Log file count
	∠20160305_163450_CH01_UNI_3G_IDLE_850_ 4.2 MB     20160305_163450_CH01_UNI_3G_IDLE_850_ 4.2 MB	Version
	20160305_163450_CH02_UNL3G_IDLE_190(3.5.MB	Positioning
		Time
		Measure type
		·
		-
		4
4 III >	🚺 Check All 🗙 Uncheck All 📄 Select Channel 🔻 💷 Automation 👻	0%
Import Option Merge Log File	es 🦳 Merge Measure	V Open X Cancel

Figura 4 Seleccionar los logs

#### Y se espera que se carguen los Logs.

Importing log files (1 of 3)								
Index	Mobile Log File	Size	Information					
1	_20160305_163450_CH01_UNI_3G_IDLE_850_LAB UNI.dml	4.2 MB						
2	_20160305_163450_CH02_UNI_3G_IDLE_1900_LAB UNI.dml	3.5 MB						
3	_20160305_163450_CH03_UNI_3G_IDLE_OPEN_LAB UNI.dml	3.0 MB						
Importi	ng 0%							
			🗙 Cancel					

Figura 5 Carga de logs

Cuando se termina se pueden observar los Logs en la ventana noname.

歳 Netimizer DMA v3.6.928 (Build 2013.09.28 22:00) (49000_s0011)						
Configuration View Window About Exit 📳 🖪 -						
20160305_163450_CH01_0NL3G_L (2)						
✓ 20160305 163450 CH03 UNI 3G L ④						
Dptions 👻						
+ General						
+ Event						
+ Rev.A						
+ WCDMA						
• GSM,GPRS,EDGE						
н иймах <u>д</u>						
+ LTE OS						
+ Scanner R						
+ Misc 9						
2						
Vie						
L L L L L L L L L L L L L L L L L L L						
Ē						
log						
Search :						
, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,						
	(Work Sheet)					

Figura 6 Logs cargados

Se deselecciona CH02 y CH03 y se deja seleccionado CH01 para analizar únicamente ese servicio, tal y como se observa en la figura 7.



Figura 7 Selección de servicio

2. Configuración de Inbuilding:

Se selecciona de la barra de menú la opción View, seguido de Inbuilding.



Figura 8 Selección de Inbuiding

#### Se abre la siguiente ventana.



Figura 9 Ventana Inbuilding

#### Se da click derecho y se selecciona Open Image File.



Figura 10 Abrir imagen

Se busca la imagen con la que se hizo las mediciones Indoor, se selecciona y luego se le da click en abrir.

🚴 Open					×
Buscar en:	DRUE	BAS UNI	•	G 🜶 📂 🛄	•
Sitios recientes					
Escritorio				ESTRU	JCTURA
Bibliotecas					
Equipo					
Red .					
Ked	Nombre:	ESTRUCTURA		•	Abrir
	Tipo:	Image Files (*.bmp, *.jpg	g, *.tab)	•	Cancelar

Figura 11 Buscar imagen

Se puede observar en la figura 12, la imagen de la estructura donde se realizaron las pruebas.



Figura 12 Imagen del recorrido



Se selecciona la ventana Attributes, se abre la pestaña WCDMA, seguida de Pilot Set y se arrastra Dominant PSC y observa los PSC que intervinieron durante la prueba.



Figura 13 Dominant PSC

Se le da click derecho a Dominant PSC y se selecciona Map.



Figura 14 Map Dominant PSC

Se muestra una nueva ventana de nombre Map, donde aparece la leyenda del PSC.



Figura 15 Leyenda Domiant PSC

Para poder diferenciar los PSC que brindan cobertura, se cambian los colores de tal forma de que ninguno sea parecido, para lograr eso se da click derecho al color de la leyenda que se cambiara, seguido de Change Color [temp].



Figura 16 Change Color [temp] del PSC


Se selecciona el color y se da click en Aceptar.



De igual manera se hace con los demás PSC hasta que ninguno se parezca.



Figura 18 Leyenda de Dominat PSC configurada

Se regresa a la ventana Inbulding Analysis, donde se puede observar con claridad en que parte del recorrido dominan los diferentes PSC.



Figura 19 Plot de Domiant PSC

4. Configuración del RSCP:

Siempre en Pilot Set se da click derecho a Dominant PSC RSCP, seguido de Set Legend.



Figura 20 Set Legend RSCP

Se abre la siguiente ventana con valores de leyenda que trae por defecto la herramienta, pero son muy confuso de interpretar debido a que los rangos no son los adecuados para identificar donde hay buenos o bajos niveles de cobertura y los colores tienen mucha similitud entre sí.

opy current legend setting		Paste	Can	cel				
Attribute				Denine	-+ DC			Legend Style
General				Domina	m Po	CROUP		Symbol
Event	ΙĽΓ	Symb	ol	Color		Value		Alias
Call Test		/isible Symbol	Size	Color	Ope	Value	Alias	
Rev.A	۱Ľ		Small		>	-50.0	> -50.0	
WCDMA			Small		>	-55.0	> -55.0	
			Small		>	-60.0	> -60.0	
+ SIR Info			Small		>	·65.0	> -65.0	
+ Power			Small		>	-70.0	> -70.0	
+ Finger			Small		>	-75.0	> -75.0	
<ul> <li>Pilot Set</li> </ul>	11		Small		>	-80.0	> -80.0	
- A D Pilot Pollution			Small		>	-85.0	> -85.0	
-			Small				<= -85.0	
-   O								
- 💩 😡 Dominant PSC F								
– 💩 😡 RSCP domi, vs								
💩 😡 Active Set Cour								
– 🐧 😡 Monitored Set C								
- 🖲 😡 Unmonitored Se								
💩 😡 Active Set Cour								
ی Neighbor Set Co	-							
4 III								

Figura 21 Ventana Set Legend RSCP

Para tener una mejor interpretación se modifican los rangos y colores de tal forma que de 0 a -70 representado por el color verde sazón se considera como niveles de cobertura muy buenos, de -70 a -80 representado por el color verde tierno se considera como niveles de cobertura buenos, de -80 a -90 representado por el color amarillo se considera como niveles de cobertura aceptables, de -90 a -100 representado por el color azul se considera como niveles de cobertura bajos y de -100 a -120 representado por el color rojo se considera como niveles de cobertura malos.

En el caso de los colores se intenta hacer una analogía con el semáforo donde los colores verdes significa que todo está bien, amarillo y azul precaución y rojo alto hay malos niveles.



Figura 22 Rangos y colores de la leyenda del RSCP

Para no modificar dicha leyenda cada vez que se desea utilizar, se procede a guardar dicha configuración, se le da click en la opción Save As.

Legend S         + General          + Event       Symbol         - Call Test       Symbol         + Rev.A          - WCDMA          - WCDMA       Small         - WCDMA          - WCDMA          - WCDMA       Small         - WCDMA          - WCDMA          - WCDMA       Small         - WCDMA          - WCDMA       Small         - WCDMA          - SiRe Info          + Signer          + Signer          - Signer       Small         - Signer       Small         - Signer          - With Set          - Signer          - Signer	0	Copy current legend setting	Paste		) Car	cel				
+       Event         +       Call Test         +       Rev.A         -       W2DMA         -       W2DMA         -       Small         +       Strain         +       Strain         +       Strain         -       W2DMA         -       W2DMA         +       Strain         +       Strain         +       Strain         +       Power         +       Finger         +       Small         -	+	Attribute General				Legend Style Symbol				
+       Call Test         +       Rev.A         -       WCDMA         •       Small       >=       0.0         •       Small       >=       -70.0         •       Small       >=       -90.0         •       Small       >=       -100.0         •       Small       >=       -120.0         •       W Dominant PSC I       -       Small         •       W Monitored Set C       -         •	+	Event		Symb	bol	Color	Γ	Value		Alias
+ RevA         - WCDMA         - Small         + SIR Info         + SIR Info         + Finger         + Finger         - Pilot Set         - Small	+	Call Test	Visible	Symbol	Size	Color	Ope	Value	Alias	
-       WCDMA         -       Small         +       SIR Info         +       Small         +       Small         +       Small         +       Small         -       Small         - <td< td=""><td>+</td><td>Rev.A</td><td></td><td>•</td><td>Small</td><td></td><td>&gt;</td><td>0.0</td><td></td><td></td></td<>	+	Rev.A		•	Small		>	0.0		
G WU Trathic State       ■         SIR Info       >=       -80.0         Power       Small       >=       -90.0         Finger       Small       >=       -100.0         Searcher       ●       Small       >=       -100.0         Pilot Set       ●       Small       >=       -120.0         G WD Dominant PSC I       ●       Small       >=       -120.0         G WD Dominant PSC I       ●       Small       >=       -120.0         G WD Active Set Cour       ●       Small       >=       -120.0         G WD Active Set Cour       ●       Small       >=       -120.0         G WD Active Set Cour       ●       Small       >=       -120.0         G WD Active Set Cour       ●       Small       >=       -120.0         G WD Active Set Cour       ●       Small       >=       -120.0         G WD Active Set Cour       ●       ●       Small       >=       -120.0         G WD Active Set Cour       ●       ●       ●       -120.0       -120.0       -120.0         G WD Active Set Cour       ●       ●       -120.0       -120.0       -120.0       -120.0       -120.0 </td <td>-</td> <td>WCDMA</td> <td></td> <td>÷</td> <td>Small</td> <td></td> <td>&gt;=</td> <td>-70.0</td> <td></td> <td></td>	-	WCDMA		÷	Small		>=	-70.0		
+ Stif Info         + Power         + Finger         + Searcher         - O (B) Dominant PSC         - O (B) Dominant PSC I         - O (B) Dominant PSC I         - O (B) Active Set Cour         - O (B) Active Set Cour <t< td=""><td></td><td></td><td></td><td>ě</td><td>Small</td><td></td><td>&gt;=</td><td>-80.0</td><td></td><td></td></t<>				ě	Small		>=	-80.0		
<ul> <li>Fower</li> <li>Finger</li> <li>Searcher</li> <li>Pilot Set</li> <li>Small</li> <li>Small</li> <li>&gt;= 100.0</li> <li>120.0</li> <li>Small</li> <li>&gt;= 120.0</li> <li>Small</li> <li>&gt;= 120.0</li> <li>Small</li> <li>Small<td></td><td>+ SIR Into</td><td></td><td>ě</td><td>Small</td><td></td><td>&gt;=</td><td>-90.0</td><td></td><td></td></li></ul>		+ SIR Into		ě	Small		>=	-90.0		
<ul> <li>Searcher</li> <li>Pilot Set</li> <li>Small</li> <li>Small</li> <li>&gt;= 120.0</li> <li>120.0</li> <li>Small</li> <li>&gt;= 120.0</li> <li>Small</li> <li>&gt;= 120.0</li> <li>Small</li> <li>Small</li></ul>		+ Fower		÷	Small		>=	-100.0		
<ul> <li>Pilot Set</li> <li>Small</li> <li>Small<td></td><td>+ Finger + Searcher</td><td></td><td>ě</td><td>Small</td><td></td><td>&gt;=</td><td>-120.0</td><td></td><td></td></li></ul>		+ Finger + Searcher		ě	Small		>=	-120.0		
③ (W) Pilot Pollution         ⑤ (W) Dominant PSC         ⑤ (W) Dominant PSC I         ⑤ (W) Dominant PSC I         ⑤ (W) RSCP domi.vs         ⑤ (W) Active Set Cour         ⑤ (W) Unmonitored Set C         ⑤ (W) Active Set Cour		Pilot Set		ě	Small					
	•									

Figura 23 Guardar leyenda RSCP



Se nombra la leyenda y se le da la ubicación donde se desea guardar.

Figura 24 Nombrar y ubicación de la leyenda RSCP

Se arrastra el servicio y ahora se puede observar con claridad los niveles del RSCP que se registraron durante la prueba.



Figura 25 Plot de RSCP

Se selecciona la ventana mapa y se arrastra Dominant PSC RSCP para poder ver la leyenda.



Figura 26 Leyenda RSCP

### 5. Configuración de Ec/lo:

Se da Click derecho a Dominant PSC Ec/lo, luego se selecciona Set Legend.



Figura 27 Set Legend Ec/lo

Al igual como pasa con el RSCP la herramienta trae unos valores de leyenda por defecto que resultan ser confusos interpretarlos.

Legend Configuration							
Copy current legend setting	Paste		Cancel 📃				
Attribute				Legend Style			
+ General			Domina	ant Pa	SC Ec/lo		Symbol 🗸
+ Event		Symbol	Color	Γ	Value		Alias
+ Call Test	Visible S	ymbol Size	Color	Ope	Value	Alias	
+ Rev.A		Small		>	-2.5	> -2.5	
- WLDMA		Small		>	-5.0	> -5.0	
CIP lute		Small		>	-7.5	> -7.5	
+ Sin Inio		Small		>	-10.0	> -10.0	
+ Finger		Small		>	-12.5	> -12.5	
+ Searcher		Small		>	-15.0	> -15.0	
<ul> <li>Pilot Set</li> </ul>	<b>•</b> (	Small		>	-17.5	> -17.5	
– 💩 😡 Pilot Pollution		Small		>	-20.0	> -20.0	
💿 😡 Dominant PSC		Small				<= -20.0	
— 💿 😡 Dominant PSC E							
💿 😡 Dominant PSC F							
— 💿 😡 RSCP domi. vs							
– 🍈 😡 Active Set Cour							
💩 😡 Monitored Set C							
🕚 😡 Unmonitored Se							
🕚 😡 Active Set Cour							
🕒 🕲 😡 Neighbor Set Co 🛫							
4 III >							
Reset Load Sa	ive As					<ul> <li>O</li> </ul>	K 🛛 🗙 Cancel

Figura 28 Ventana Set Legend Ec/lo

Se modifican los rangos y colores de tal forma que de 0 a -8 representado por el color verde sazón se considera como niveles de calidad muy buenos, de -8 a -10 representado por el color verde tierno se considera como niveles de calidad buenos, de -10 a -12 representado por el color verde turquesa se considera como niveles de calidad aceptables, de -12 a -14 representado por el color azul se considera como niveles de calidad bajos y de -14 a -25 representado por el color rojo se considera como niveles de calidad malos.



Legend Configuration			/						
Copy current legend setting	Paste	Can	cel						
Attribute		Dominant PSC Ec/lo							
+ Event	Symb	ol	Color		Value		Alias		
+ Call Test	Visible Symbol	Size	Color	Ope	Value	Alias			
		Small		>	0.0				
- 🐧 🔟 Traffic State =		Small		>=	-8.0				
+ SIB Info		Small		>=	-10.0				
+ Power		Small		>=	-12.0				
+ Finger		Small		>=	-14.0				
+ Searcher		Small		>=	-25.0				
<ul> <li>Pilot Set</li> </ul>		Small		>	0.0				
– 🍈 😡 Pilot Pollution		Small		>	0.0				
💿 😡 Dominant PSC		Small							
— 💿 😡 Dominant PSC f									
💿 😡 Dominant PSC F									
🕚 😡 RSCP domi. vs									
<ul> <li></li></ul>									
- 🕑 😡 Monitored Set C									
<ul> <li>W Unmonitored Se</li> <li>Active Set Core</li> </ul>									
G W Active Set Lour									
W Neighbor Set Lt -									
Reset Load Sa	ve As					<ul> <li>or</li> </ul>	K 🛛 🗙 Cancel		

Figura 29 Colores y rangos de leyenda del Ec/lo

Se arrastra y ahora se puede observar con claridad los niveles de Ec/lo en el recorrido.



Figura 30 Plot Ec/lo

Se arrastra Dominant PSC Ec/lo en la ventana Map, para visualizar la leyenda.



Figura 31 Leyenda Ec/lo

6. Pilot Pollution:

Siempre el Plilot Set, se selecciona Pilot Pollution y se arrastra.



Figura 32 Pilot Pollution

Se arrastra Pilot Pollution en la ventana Map para observar la leyenda.



Figura 33 Leyenda Pilot Pollution

Se observa la leyenda del Pilot Pollution (Figura 32) donde el No, representado por el color azul quiere decir que no hay presencia de Pilot Pollution y el Yes representado por el color rojo indica que si hay Pilot Pollution.

#### 7. Selección del siguiente servicio:

Para lo demás servicios se hace el mismo procedimiento, con la diferencia que se selecciona el siguiente servicio que en este caso sería CH02 y por estética se crea otra ventana dando Click derecho en Work Sheet, seguido de Add y se escribe el nombre del servicio que se analizara.



Figura 34 Ventana para CH02



#### **Recomendaciones:**

Para extraer los Plot se recomienda deseleccionar las etiquetas marcadas, esto se realiza dando click derecho a la imagen para tener un plot limpio sin etiquetas.



Figura 35 Deseleccionar etiquetas

Para copiar el Plot se da click derecho a la imagen se selecciona Export – Real Image Size seguido de Clipboard.



Figura 36 Copiar Plot



A Netimizer DMA v3.6.410 (Build 2013.04.10 20:0	) (c9000_s0011) - [WORLD MAP(Nicaragua) [_20160305_163450_CH02_UNI_3G_IDLE_1900_LAB UNI(Dominant PSC Ec/lo, Domi	i)	
Configuration View Window About Exit			
	-176.2742083 , 0.0058167		
W20160616102147 🕂 🕨			
20160305_163450_CH01_UNL3G_IDLE_8 ④			
☑ _20160305_163450_CH02_UNI_3G_IDLE_1 (1)			
		Copy To Clipbard	1
		Export To BMP	
		Hide Legend	
📡 🥅 🔛 🛃 Poptions 💌		Remove Attribute	
+ General		<ul> <li>Visible</li> </ul>	
+ Events		Visible All	
+ Rev.A		Invisible All	
WCDMA		Rename	
+ SIR Info		Change Color (temp )	
+ Power 2		Sort (temp.)	
+ Finger		Ontines	
- Pilot Set		Options	
👌 😡 Pilot Pollution g		Set Legend	
Ominant PSC a     Ominant PSC Ec/lo (dB)		Elements / Page 12	
💩 😡 Dominant PSC RSCP (dBm)	Dominant PSC Form	Font Size (pt) 8	SC RSCP X
Set Count (Tetal)	■ 00 >= X >= -80 545	5 26 19% • 0.0 >= X >= -70.0	833 40.69%
	-8.0 > X >= -12.0 1503	3 72.22% -70.0 > X >= -80.0	0 1214 59.31%
🗴 👿 Unmonitored Set Count (To 🔤	-12.0 > X >= -14.0 33	3 1.59% 😑 -80.0 > X >= -90.0	0 34
Active Set Count (Max)	● -14.0 > X >= -18.0 0	0 0.00% <mark>●</mark> -90.0 > X >= -100	.0 0 0.00%
< <u> </u>	-18.0 > X >= -25.0 0	0.00%	0.0 0 0.00%
Search :			
	Inbuilding Analysis Inbuilding Analysis Map		

Figura 37 Editar nombre de leyenda

Para copiar la leyenda se da click derecho en la leyenda y luego Copy To Clipbard.



Figura 38 Copiar Leyenda



El Plot debe de ir en reporte de la siguiente manera.

Figura 39 Plot Reporte

DMA también facilita las estadísticas del recorrido lo cual es recomendable también agregarlas al reporte.

Para poder observar dichas estadísticas se selecciona View seguido de Statistic Chart.



Figura 40 Ubicación de Statistic Chart

Se abre la siguiente ventana y se arrastra el servicio que se desea observar.









Figura 42 Plot de estadísticas

Se extrae el Plot y se puede ordenar por ejemplo de la siguiente forma en el reporte:

#### Idle 850 EcNo



Figura 43: Estadísticas Idle 850 EcNo



Figura 44 Recorrido Idle 850 EcNo

Nota: Se hará lo mismo para el PSC y el RSCP, además se tiene que realizar para todos los servicios: Idle 850, Idle Open e Idle 1900.



# Preguntas de control

- 1. ¿Se detectaron problemas de cobertura y calidad durante el post procesamiento?
- 2. ¿Si se detectaron problemas como corregirlos?

Universidad Nacional de Ingeniería



Facultad de electrotecnia y computación

## Lab de mediciones WCDMA para las bandas 850Mhz y 1900Mhz con Netimizer DMA

Guía II & III, parte B

(Post Proceso)

Mediciones Modo Activo (Llamada continua & periódica)

# Lista de figuras

Figura 1 Carga de Logs	B 2,3.6
Figura 2 Selección de servicio	B 2,3.6
Figura 3 Ventana Inbuilding	B 2,3.7
Figura 4 Ubicación del BLER	В 2,3.7
Figura 5 Configuración de leyenda	В 2,3.8
Figura 6 Eliminar Sección	В 2,3.8
Figura 7 Rangos de leyendas	В 2,3.9
Figura 8 Plot BLER	В 2,3.9
Figura 9 Observar leyenda	В 2,3.10
Figura 10 Leyenda BLER	В 2,3.10
Figura 11 Ubicación de Call Drop	B 2,3.11
Figura 12 Ubicación de Setup Fail	В 2,3.12
-	

# Índice

Introducción										
Ma	B 2,3.5									
Tra	abajo previo:	B 2,3.5								
Ob	ojetivo:	B 2,3.5								
1.	Cargar logs:	B 2,3.6								
2.	Configuración de Inbuilding:	B 2,3.7								
3.	Configuración del BLER:	В 2,3.7								
4.	Call Drop para llamada continúa:	B 2,3.11								
5.	Setup Fail para llamada periódica:	B 2,3.11								
Pr	B 2,3.12									
ReferenciasB 2										



#### Introducción

En esta práctica de laboratorio se realiza el post proceso de los logs recolectado en las mediciones de campo para servicio de llamada continua & periódica respectivamente con la herramienta Netimizer DMA.

Se extraen los mismos parámetros por servicio con la configuración de leyendas de la guía I parte B con la diferencia que esta vez se agrega el BLER el cual mide taza de bits erróneos trasmitidos en bloques [1], se establecen los rangos y colores adecuados para el mismo, los cuales son rangos similares a los utilizados por los operadores celulares.

La razón por la que este documento une las pruebas de llamada continua con periódica es porque se extraen los mismos plot, a diferencia de los eventos negativos debido a que en la llamada continua se agrega el plot de Drop Call ya que se mide retenibilidad y para llamada periódica SetupFail ya que se mide accesibilidad.



Materiales del laboratorio:

- 1. PC con un sistema operativo Windows de 32 bits que tenga como mínimo un procesador I3 de segunda generación con 3GB de memoria RAM.
- 2. Software Netimizer DMA version v3.6.928.

Trabajo previo:

1. Haber realizado las mediciones de campo respectivas.

Objetivo:

- 1. Configurar la leyenda de BLER.
- 2. Visualizar un Call Drop para la llamada continua.
- 3. Visualizar un Setup Fail para la llamada periódica.

1. Cargar logs:

Se caragan los Logs de la prueba Long Call de la misma manera como se hizo la pruebas Idle.



Figura 1 Carga de Logs

Se deja seleccionado solo un servicio que en este caso es Long Call 850.



Figura 2 Selección de servicio

### 2. Configuración de Inbuilding:

Se abre la ventana inbuilding y se busca la imagen con la que se hizo la prueba, de la misma manera como se hizo en el modo Idle.



Figura 3 Ventana Inbuilding

3. Configuración del BLER:

Se despliega WCDMA seguido de BLER y se selecciona BLER of Traffic Channel.



Figura 4 Ubicación del BLER



Se da Click seguido de se selecciona Set Legend.

Figura 5 Configuración de leyenda

Se elemiminan las secciones hasta dejar solo 6 que son los rangos que entes caso se desean ver.

Attribute		Paste		JL	ancel				Legend Style
General					BLER of	Traff	ic channel		Symbol
Events			Sumi	bol	Color	1	Value		Δlias
Call Test		Visible	Symbol	Size	Color	One	Value	Alias	1 May
- Rev.A				Small	-	1-1-1-1	1	> 60.00	
WCDMA			Š.	Small		Add	d Section	> 50.00	
— 🍐 😡 Traffic State				Small		Del	ete Section	> 40.00	
	=			Small		Cle	ar	> 30.00	
+ Power			÷	Small		Set	All Symbol	> 20.00	
+ Finger				Small	_		15.00	> 15.00	
Searcher			ž	Small			10.00	> 10.00	
+ Priot Set			-	Small			5.00	> 5.00	
+ System			-	Const	_	<u> </u>	5.00	/ 5.00	
- DLEN		-	•	Sinai				(= 3.00	
O DLEN UI SIGNA O DLEN UI SIGNA		1							
O DLCD - CALL-N		1							
O C DECH OF All CP O C DECH OF All CP	d	1							
A D Received CRC		1							
W Received CRC		1							
O      O     Firored CBC	<u> </u>	1							
G      Enoted CRC									
	*								

Figura 6 Eliminar Sección

Se realiza la siguiente configuración donde los rangos de 0 a 5 representado por el color verde sazón es considerado como muy bueno, de 5 a 10 representado por el color verde tierno es considerado como bueno, de 10 a 20 representado por el color amarillo es considerado como aceptables pero de 20 a 100 representado por el color rojo es considerado como malo y por último se da click en Ok.



Figura 7 Rangos de leyendas

Se arrastra el servicio para observar el recorrido.



Figura 8 Plot BLER



Se da Click derecho seguido de Map para observar la leyenda.

Figura 9 Observar leyenda



Figura 10 Leyenda BLER

Para observar las estadísticas se hace de la misma forma como se hizo con los demás indicadores en modo Idle.

#### 4. Call Drop para llamada continúa:

Para observar los Call Drop se despliega Events, seguido de Occurence y por último se arrastra Call Dropped.

En este caso aparece tachado porque durante las mediciones no se registró este evento, en el caso que se registre un evento, este aparece sin tachar y al arrastrarlo aparece un símbolo mostrando la ubicación donde ocurrió dicho evento.

Nota: Netimizer DMA no cuenta con herramientas para hacer un análisis detallado de un evento negativo, solamente se puede visualizar el evento y determinar si el evento ocurrió por degradaciones de niveles de cobertura o calidad.



Figura 11 Ubicación de Call Drop

5. Setup Fail para llamada periódica:

Para observar los Setup Fail se despliega Events, seguido de Occurence y por último se arrastra Outgoing Call Setup Fail. En este caso aparece tachado porque durante las mediciones no se registró este evento, en el caso que se registre un evento, este aparece sin tachar y al arrastrarlo aparece un símbolo mostrando la ubicación donde ocurrió dicho evento.



Figura 12 Ubicación de Setup Fail

#### Preguntas de control

- 1. ¿Qué ocurre si hay malos niveles de BLER?
- 2. ¿Si hubieron eventos negativos a que se debieron?

### Referencias

 [1] J. Minango, «Monitorización del interfaz aire de las operadoras móviles en la E.S.P.E para determinar la QoS.,» 16 Marzo 2015. [En línea]. Available: http://www.espe.edu.ec/portal/files/sitio\_congreso\_2011/papers/E3.pdf. Universidad Nacional de Ingeniería



Facultad de electrotecnia y computación

Lab de mediciones WCDMA para las bandas 850Mhz y 1900Mhz con Netimizer DML

Guía II, parte A

(Mediciones de Campo)

Mediciones Modo Activo (Llamada continua)

# Lista de Figuras

Figura 1 Conexión de teléfonos	A 2.6
Figura 2 Selección del Plan Setting	A 2.6
Figura 3 Ventana Voice call	A 2.7
Figura 4 Selección del servicio	A 2.7
Figura 5 Número de marcación	A 2.8
Figura 6 Selección de tecnología	A 2.8
Figura 7 Tiempo de llamadas	A 2.9
Figura 8 Nombramiento de Logs	A 2.9
Figura 9 Ejemplo de vecinas no declaradas	A 2.10

# Índice

Int	roducción	A 2.4
Ма	A 2.5	
Tra	abajo previo:	A 2.5
Ob	ojetivo:	A 2.5
1.	Conexión de teléfonos:	A 2.6
2.	Configuración del servicio:	A 2.7
3.	Prueba:	A 2.9
Pr	eguntas de control:	A 2.10
Refe	erencias	A 2.10



En esta práctica de laboratorio harán mediciones para el servicio de llamada continua forzado para las bandas 850 MHz, 1900 MHz y en modo abierto en ambas bandas con la herramienta Netimizer DML para la tecnología WCDMA.

El modo activo es cuando el UE deja el estado idle para establecer una llamada. El UE envía una solicitud de recursos a la RNC enviando el mensaje RRC\_Connectionrequest vía el canal lógico CCCH transportado por el RACH. La RNC asigna los recursos al UE enviando el mensaje RRC\_connectionSetup vía el CCCH transportado en el FACH, una vez establecido los recursos entre la RNC y el UE, la RNC envía una solicitud para la asignación de recursos de transporte entre la RNC y el MSC, la asignación se confirma con él envió del mensaje RAB\_AssigmentRequest por la RNC [1].

Seguidamente la RNC prepara una nueva configuración para el enlace de radio entre el UE y el nodoB atreves del mensaje RadioLinkSetupResquest, en nodo B confirma la nueva configuración establecida cuando el enlace de radio ha sido reservado, contesta con el mensaje RadioBearerSetupComplete y si el UE tenía una configuración anterior precede a borrarla. Luego la RNC envía RAB\_AssignmentResponse que indica al CN el resultado de la petición del RAB\_assigmentRequest [1].

Una vez establecida la conexión se produce el tráfico de información entre el UE y el CN, a este tráfico de información se conoce como RAB (Radio Access Bearer), este a su vez está compuesto por RB (Radio Bearer) + lu Bearer. El RB es la conexión entre el UE y la RNC y se divide en SRB y TRB. Cuando se trata de señalización se tiene el SRB (Signaling Radio Bearer) y en el caso de datos para el usuario se tiene el TRB (Traffic Radio Bearer). El lu Bearer es la conexión entre la RNC y el CN dividiéndose en PS para llamada de voz y CS para servicios de datos [1].

Las llamadas continuas son aquellas que tienen un tiempo de trafico infinito, es decir es una llamada de voz larga que no tiene que interrumpirse durante la medición, con el fin de medir la retenibilidad de la red, verificando que se realicen correctamente los handover entres la celdas y entre tecnologías, pero este último no cabe dentro de esta guía por que los teléfonos van forzados a WCDMA.

Durante estas mediciones se pueden detectar problemas de: Cobertura, calidad, vecinas no definidas y fallas de handover, en el caso que ocurran estos eventos durante las mediciones la herramienta lo registra como un Drop Call.



Materiales del laboratorio:

- 1. PC Portátil con un sistema operativo windows 32 bits que tenga como mínimo un procesador I3 de segunda generación con 4GB de memoria RAM.
- 2. Software Netimizer DML version v3.6.928.
- 3. Tres teléfonos móviles con procesadores Qualcomn que tengan acceso a modo ingeniera y a la red móvil WCDMA.
- 4. 3 Cables USB compatibles con los teléfonos.
- 5. Tres teléfonos para resección de llamadas.

Trabajo previo:

- 1. Ingresar a modo ingeniera de los móviles e investigar como forzar los teléfonos móviles en las bandas 850 MHz, 1900 MHz para WCDMA.
- 2. Descargar los controladores de los móviles e instalarlo en la PC que se utilizara para realizar las mediciones.

Objetivo:

1. Realizar las configuraciones para hacer mediciones Indoor para una llamada continua.

### 1. Conexión de teléfonos:

Se conectan los 3 teléfonos de la misma forma como se hizo en modo idle.

6 Nethizer Divit V5.0.520 (Build 201		11.00) (	(03000_30011	,							
Setup Control Information Replay	View	Wind	ow Help	lo 🥘 🕒 🕕	0 🛞 🔒 月	None selec 🔻	🐣   🖽 E	3			
View MyView Parameter											👫 CH1 WCDMA PSC Graph 🛛 🖂 🖾 🖍
СНЗ : 😒											RSSI : -6526lor : ASET MSET USET IS PSC Ec/To RSCP
😑 CH1 :											A 373 -9.6 -71.8
🔲 CH2 :											0
🔲 CH3 :											
All Channel											373
+ Common _											-10
- Qualcomm Chip											2 ·15
+ EVD0 Rev.A											B
- WLDMA											
Signal Graph											
Cell Information											🐣 CH2 WCDMA PSC Graph 🛛 🗖 🖾
RRC & L1 States											RSSI : -58Color : ASET MSET USET IS IPSC Frite IPSCP
- Physical Channels											A 373 -8.9 -66.4
🚽 💼 TA Graph											0
Finger											
PSC Graph											373
- Step 1/2/3 Graph ≡											-10
HAC Channel Paren		_									15
BLC Statistics	T 🚨	otal Ca	all Monitor								ā.20
BLC TM Logical Cha	State	AS M	Ionitor Voic	e Monitor 🔍 Call R	lesult VEvent Rep	ort					
RLC UM Logical Cha		GPS									👶 CH3 WCDMA PSC Graph
RLC AM Logical Cha     Compressed mode G	СН	UE	NW	Phone#	UE Port	DM Utilization	Log size	Elapsed Time	Log File N	lame	RSSI : -67Color : ASET MSET USET S PSC Ec/Io RSCP
SIB information											A 373 -9.7 -75.4
<ul> <li>HSDPA</li> </ul>	1	N/A	WCDMA		COM3(115200)	23 %	0 B				
+ HSUPA											373
GSM / GPRS / EDGE	2	N/A	WCDMA		COM8(115200)	7 %	0 B				-10-
⊕ UMTS     ■											-15
+ LIE	3	N/A	WCDMA		COM9(115200)	7 %	0 B				
Jansung Unip     Jinfineon Chin											
CH1 WCDMA BSC Graph	Call Mos	aitor				C Graph					
Work Sheet /Indoor /	Carmor	100	- CHE WODA	es roc andpri j 🗠	CHOWED MATS	o orophi j					
Ch19 WCDMA 89% Ch28 WCDM	A 8%	Ch3	WCDMA	9% <b>Ch4</b> 9 🗐	0% Ch5	0% Ch6	0% G	SCAN1 SCAN1	CAN2 SCAN3 SCAN4		

Figura 1 Conexión de teléfonos

Se selecciona Plan Setting.

🐣 Netimizer DML v3.6.928 (Build 2013)	09.28 1	1:00) (	c9000_s001	.)						Statements in such	
Setup Control Information Replay	View	Wind	ow Help	t: 🕄 🕞 🕕	0 🕢 🔒 🖪	None selec 💌	A 🔳 🛛	3			
√iew         My/iew         Parameter         Image: Compare the second secon				Plan Settin	9						CHL WCDMA PSC Graph     InSET USET     SPEC Ecto RSSP     A 373 10.1 -68.5     a     a     a     a     a     a     a     a     a     a     a     a     a     a     a     a     a     a     a     a     a     a     a     a
System Status Cell Information RRC & LI States Physical Charmels Finger Finger Finger Step 1/2/3 Graph Step 1/2/3 Graph FFCS Marc Charmel Parar RLC Statistics DC TM Legar (Charmel Charmel Charm	🐣 To Statu	otal Ca	Il Monitor snitor Voic	e Monitor Call R	esult Event Rep	ort					CH2 WCDMA PSC Graph
- RLC UM Logical Cha											🚴 CH3 WCDMA PSC Graph 🛛 🗉 🖾
RLC AM Logical Cha     Compressed mode G	СН	UE	N/W	Phone#	UE Port	DM Utilization	Log size	Elapsed Time	Loj	g File Name	RSSI: -63Dblor: ASET MSET USET         S         PSC         Ec/To         RSCP           A         373         -10.0         -72.4
+ HSDPA	1	N/A	WCDMA		COM3(115200)	16 %	0 B				
+ GSM / GPRS / EDGE	2	N/A	WCDMA		COM8(115200)	6 %	0 B				-10
LTE     Samsung Chip     Infineen Chin	3	N/A	WCDMA		COM9(115200)	4 %	0 B				8 -15
CH1 WCDMA PSC Graph Total C Work Sheet /Indoor /	Interes Data     Interes Data     Interes     Int										

Figura 2 Selección del Plan Setting

2. Configuración del servicio:

Se selecciona CH01, seguido de la ventana Voice call.

Plan C	onfig, Plan na	me : Default.in	i			
Local	tion & Positio				Idle 🗸 Voice call 🛛 Data call 🔹 SMS Call 👘 Mobile Interne	e Multi RAB
In-Building Usubway					Basic	Release call with
50	JDWay				Call type Call by Call (Normal)	💿 Diag 💿 Otherkey
	n L H1	ocar num a	Sync I	ype Pattern	Dial number MIN -	💿 'END' key 💮 ADB
C	H2	N	Vone		Service option 131. WCDMA - 5.15 Kbps 🔹	Accept call with
🗆 ci	нз	N	lone		Target Service None -	💿 '0' key 💿 0 ther key
		N	lone		Voice call 'SEND' key code : 80	💿 'SEND' key 💿 ADB
		N	lone		Votes and CEND Rey code .	Annung after (ana)
		N	lone		Befer Normal Bel	Missiel and (sec).
					KTF 2G Two AWIM Pause if No Service	Press keys on entering conversation
					-Deis abased also for (Core, and with other UE)	Wait time 0.0 sec
					Pair channel plan for Coyne, call with other OE>	Keys
						Interval 0.0 sec
					Service option	No. IN DAD (sub-) (CDMA)
					Service type	Multi HAB (only WCDMA)
					Call count & time	
					Call count 1 🚔	
					Origination retry count 0 🖨 Expire time 0.0	
					Front idle time (sec)	
					Setup timeout (sec) 20 🚔	
					Traffic time (sec)	
					Idle time (sec)	
					Indre •	QoE measurement
						Voice quality Lonlig
6	Load	Sav	e As		0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30	
	Colorada			1		
	Select All	Ulea	di Ali	J	Detected information	
<ul> <li>✓</li> </ul>	OK	X Car	ncel		Operator name Phone model	P506     User Input

Figura 3 Ventana Voice call

Se selecciona el tipo de llamada que en este caso es continuous.

Location & Position						Idle Voice call Data call SMS Call Mobile Internet Multi RAB		
V	In-Building					Basic	Release call with	
	Subway					Call type Call by Call (Normal)	💿 Diag 💿 Otherkey	
_	СН	Local Num	Sync	Туре	Pattern	Dial number Call by Call (Normal) MIN -	END'key O ADB	
~	CH1		None	N		Service option Continuous	Accent call with	
4	CH2		None			Pair call with other CH	Tikeu     Otherkeu	
	CHS		None			Targer Service Territ Carron 29M		
			None			Voice call 'SEND' key code : 80	SEND Key CADB	
			None			Video call 'SEND' key code : 0	Answer after (sec): 0 🌲	
						Refer Normal Rel. Refer Signal Msg Only KTF 2G Two AWIM Pause if No Service	Press keys on entering conversation	
						Pair channel plan for <sync. call="" other="" ue="" with=""></sync.>	Kana	
						Pair channel   Dial number	Internal 0.0	
						Service ontion	Interval 0.0 sec	
							Multi BáB (anhu WCDMA)	
						Service type		
						Call count & time		
						Call count 1 🔿		
						Origination retry count 0 🐳 Expire time 0.0		
						Front idle time (sec)		
						Setup timeout (sec) 20 👄		
						Traffic time (sec)		
						Idle time (sec) 10 - Multi RAB	QoE measurement	
	😚 Load		Save As			0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30	Voice quality Lontig	
6				_				
	Select.	All 🧳	Clear All					

Figura 4 Selección del servicio
Se escribe el número de marcación, el cual debe ser el número de unos de los teléfonos que se ocupara para resección de llamadas.

	Position				
In-Build	na				Idie Voice call Data call SMS Lail Mobile Internet Multi HAB
Subwa	i g				Basic Helease call with
СН	Local Num	Sync	Type	Pattern	Diag Other key
CH1	Looundan	None	C	0	Uial number MIN V O ADB
CH2		None	-		Service option 131. WEDMA - 5.15 Kbps   Accept call with
CH3		None			Target Service None 🔹 💿 '0' key 🔿 Other key
		None			Vision call "CEMD" from control Inn SEND' key CADB
		None			
		None			Video call SEND' key code : U Answer arter (sec): U
					Refer Normal Hel. Refer Signal Msg Univ
					Pause in No Service Wat time 0.0 sec
					Pair channel plan for <sync. call="" other="" ue="" with=""></sync.>
					Pair channel
					Service option
					Multi RAB (only WCDMA)
					Service type
					Lall count & time
					Lall count & time Measurement time (min)
					Lail count & time Measurement time (min) 100 ÷ Origination retry count 0 ⊕ Expire time 0.0
					Lati count & time Messuement time (min) 100 ÷ Origination retry count 0 ÷ Front ide time (sec) 0 ÷
					Lati count & time Messuement time (min) 100 - Drighation rely count 0 - Front ide time (sec) 0 - Setup timeout (cec) 20 -
					Lati count & time Messuement time (min) 100 ÷ Origination retry count 0 ÷ Expire time 0.0 Front idle time (rece) 0 ÷ Setup timeout (sec) 20 ÷ Traffic time (rece) 1 ÷
					Lati count & time Messuement time (min) 100 ÷ Origination retry count 0 ÷ Front idle time (sec) 0 ÷ Setup timeout (sec) 20 ÷ Traffic time (sec) 10 ÷ Idle time (sec) 10 ÷
					Lati count & time Messuement time [min] 100 Origination refly count 0 Front ide time (sec) 0 Traffic time (sec) 1 ide time (sec) 1 Multi FAB None V QoE measurement
					Laticount & time Messurement time [min] 100 ÷ Drigination retry count 0 ÷ Expire time 0.0 Front die time (ecc) 0 ÷ Setup timeout (sec) 20 ÷ Traffic time (sec) 1 ÷ Muth RAB Idle time (sec) 1 • Muth RAB Idle time (sec) 1 • Vice quality Config
-0					Lat count & time Messement time (min) 100 - Grighation rely count 0 - Front idle time (sec) 0 - Setup timeout (sec) 20 - Trafic time (sec) 1 - Idle time (sec) 1 - None V Voice quality Config
õ	Load	Save As			Laticount & time         Imit         100 ⊕           Musician         Origination rely count         0 ⊕         Expire time 0.0           Front die time (sec)         0 ⊕         File         File           Setup timeout (cec)         0 ⊕         Musician         Musician           Ide time (sec)         1 ⊕         Musician         Musician           0         2         4         6         8         10         12         14         16         16         20         22         4         26         20         0         Value quality         Contig         0         0         2         4         6         10         12         14         16         16         20         22         24         26         20         0
°°	Load	Save As			Laticount & time         100 ÷           Musician retry count         0 ÷         Expire time         0.0           Front idle time (ecc)         0 ÷         Expire time         0.0           Front idle time (ecc)         0 ÷         Expire time         0.0           Traffic time (ecc)         10 ÷         Multi RAB         Idle time (sec)         10 ÷           Idle time (sec)         10 ÷         None ▼         QoE measurement         Vaice quality         Contig
<b>2</b> ∎ s	Load 🛛 🚍 🗄	Save As Clear All			Latic count & time         100            Multiplication         Origination relay count         0         Expire time         0.0           Front idle time (sec)         0               Steptu timeout (sec)         0                0         2         4         6         8         10         12         14         16         12         22         24         26         20

Figura 5 Número de marcación

**Nota:** Una vez iniciada la prueba la herramienta va iniciar una llamada a los números que se digitaron como recesión, por lo cual se tiene que tener el cuidado de contestarlos, si no es así la herramienta registra un SetupFail.

Se selecciona WCDMA 5.15kbps.

I	cation & Po	sition				Idle Voice call Data call SMS Call Mobile Internet Multi RAB
	In-Building					Basic Release call with
	Subway					Call type Continuous
	СН	Local Num	Sync	Туре	Pattern	Dial number
•	CH1		None	С	0	
	CH2		None			Service option 131, WLDMA - 5, 15 Kbps Accept call with
	CH3		None			Target Service 104. Bluetooth - Voice With Dial Number   Target Service 104. Bluetooth - Voice Bedial
			None			105. ADB(RMA) - Voice with Dial Number 💿 'SEND' key 💿 ADB
			None			110 CDMA 15 95
			None			111. CDMA - 8K Loopback Answer after (sec): 0
						112 CDMA - 8K Markov (Old) Press keys on entering conversation
						KTF 2G 113. LDMA - Heserved
						Pair channe 115 CDMA - 13K
						116. CDMA - 13K Markov (New, Rate Set 2) Keys
						Pair channel 117, LDMA - 8K, Markov (New, Hate Set 1) Interval 0.0 sec
						Service option 119. CDMA - 13K Loopback (Old)
						120. CDMA - EVRC Multi RAB (only WCDMA)
						Service type 121, LDMA - 13K Voice(IS-733) 122, CDMA - IS-2000 Markov
						Call count \$ 123. CDMA - IS-2000 Loopback
						Met 124. CDMA - 4GV Narrow Band
						n 130 WEDNA - 4 75 Khos
						131. WCDMA - 5.15 Kbps
						132. WCDMA - 5.90 Kbps
						133. WLUMA - 5.70 K0ps 134. WCDMA - 7.40 Kbns
						135. WCDMA - 7.95 Kbps
						136. WCDMA - 10.2 Kbps
						DoE measurement
						150. GSM
_						Voice quality Coning
6		d 🔲 🖂	Save As			
Ľ						
	Selec	All 🧳	Clear All			
2	_,					Detected information
٢.	/ 01	<b>X</b>	Cancel			Operator name  Phone model  P506  User Input
				- 11 C		

Figura 6 Selección de tecnología

ocation & P	osition				Idle 🖌 Voice call 🛛 Data call 🔄 SMS Call 👘 Mobile Internet	t Multi RAB	
In Building					Basic	Release call with	
Subway					Call type Continuous 🔻	💿 Diag 💿 Otherkey	
CH	Local Num	Sync	Туре	Pattern	Dial number ******* MIN -	END'key  ADB	
CH1		Vone	С	0	Service entire 121 V/CDMA_E1EKbes		
CH2		None				Other Call With	
CH3		None			Target Service None 💌	Other Key	
		None			Voice call 'SEND' key code : 80	💿 'SEND' key 💿 ADB	
1		vone			Video call 'SEND' key code : 0	Answer after (sec)	
		vone			Befer Normal Bel      Befer Signal Msg Only	and the star (sep)	
					The KTE 2G Two ΔW/M Pause if No Service	Press keys on entering conversation	
						Wait time 0.0 sec	
					Pair channel plan for <sync. call="" other="" ue="" with=""></sync.>	Keys	
					Pair channel 💌 Dial number	Interval 0.0 sec	
					Service option		
						Multi RAB (only WCDMA)	
					Service type	,	$\sim$
					Call count & time		
					Measurement time (min) 99999 ≑		<b>H</b> (1)
					Origination retry count 0 🜩 Expire time 0.0		
					Front idle time (sec)		
					Colum timore it (and 31		
					I ranic time (sec) Wulti RAB		(
					Idle time (sec) 5 🖨		
					Tions •	QOE measurement	
						Voice quality Lonfig	
<u>6</u> 10	ad 🔲 San		_ ٦				
			J		0 2 4 0 0 10 12 14 10 10 20 22 24 20 20 30 32 34 30		
			7				
Selec	t All 🧳 Cle	ar All					
📕 Selec	et All 🧳 Cle	ar All			Detected information		

Se hace la configuración de la llamada siguiendo los siguientes pasos.

Figura 7 Tiempo de llamadas

- 1. Se pone el tiempo de duración de la llamada en minutos, como en este caso es continua se escribe la mayor cantidad de tiempo posible.
- 2. Se escribe el tiempo de 30 segundos en cual la espera para que la llamada sea acezada.
- 3. En caso de que haya un Drop Call se espera 5 segundos en modo idle, para que se vuelva hacer la llamada.
- 3. Medición:

Se hace la misma configuración con los otros canales, se da click en OK y se hacen la prueba de la misma manera que se hizo en modo idle con la diferencia que se nombran los Logs de la siguiente manera.

Folder:	C:\Users\	Drive_Test\D			
Folder setting:	Default fol	der\			
	V Set file	names autor	natically with PC tim	e	
Postfix	LAB UNI				Refresh file names
	Operator	Network	Service	Misc	Log file name
CH1 filename	UNI	36	Long Call	850	_20160305_163113_CH01_UNI_36_ Long Call _850_LAB UNI
CH2 filename	UNI	36	Long Call	1900	_20160305_163113_CH02_UNI_3G_ Long Call _1900_LAB UNI
CH3 filename	UNI	36	Long Call	OPEN	_20160305_163113_CH03_UNI_36_ Long Call _OPEN_LAB UNI

Figura 8 Nombramiento de Logs

Nota: Si durante las mediciones en PSC Graph de detecta una U en color verde a como se observa en la figura 9, es una vecina no declarada.

A         10         -13.8         -68.2           M         198         -14.5         -70.0           M         26         -14.7         -70.4           U         288         -20.5         -75.8		lo RSCP	Ec/Io	PSC	S.
M         198         -14.5         -70.0           M         26         -14.7         -70.4           U         288         -20.5         -75.8		.8 -68.2	-13.8	10	A
M         26         -14.7         -70.4           U         288         -20.5         -75.8		.5 -70.0	-14.5	198	м
U 288 -20.5 -75.8		.7 -70.4	-14.7	26	м
		.5 -75.8	-20.5	288	U

Figura 9 Ejemplo de vecinas no declaradas

#### Preguntas de control:

- 1. ¿Cuál fue el valor promedio aproximado en los niveles de cobertura y calidad durante las mediciones para cada una de las portadoras?
- 2. ¿Se detectaron vecinas no declaradas?
- 3. ¿Si se detectaron vecinas no declaradas es necesario hacer dicha declaración?

### Referencias

[1] L. V. &. L. Perez, «Procedimiento de optimizacion enredes de acceso WCDMA/HPDA y su efectividad en casos de estudio en Nicaragua,» Managua, 2015.

Universidad Nacional de Ingeniera



Facultad de electrotecnia y computación

Lab de mediciones WCDMA para las bandas 850Mhz y 1900Mhz con Netimizer DML

Guía III, parte A

(Mediciones de Campo)

Mediciones Modo Activo / Inactivo (Llamada periódica)

# Lista de Figuras

Figura 1 Conexión de teléfonos	A 3.6
Figura 2 Selección de Plan Setting	A 3.6
Figura 3 Ventana Vaice call	A 3.7
Figura 4 Selección del servicio	A 3.7
Figura 5 Número de marcación	A 3.8
Figura 6 Selección de tecnología	A 3.8
Figura 7 Tiempo de llamada	A 3.9

# Índice

Introducción	A 3.4
Materiales del laboratorio:	A 3.5
Trabajo previo:	A 3.5
Objetivo:	A 3.5
1. Conexión de teléfonos:	A 3.6
2. Configuración para llamada periódica:	A 3.7
3. Medición:	A 3.9
Preguntas de control:	A 3.9



### Introducción

En esta práctica de laboratorio realizaran mediciones para llamadas periódicas forzado para las bandas 850 MHz, 1900 MHz y en modo abierto en ambas bandas con la herramienta Netimizer DML.

Las llamadas periódicas son aquellas que tienen un tiempo de trafico limitado, es decir son llamadas cortas que pasan de modo inactivo a activo N cantidades de veces durante la medición con el fin de medir la accesibilidad de la red.

En esta guía se configuran llamadas de 30s de tráfico, 10s inactivo y 30s de preparación de llamada, donde este último es el más importante debido a que es el objeto de medición durante estas pruebas.

La preparación es el tiempo de espera para que la llamada sea accesada a la red, es decir el tiempo para que el teléfono pase de modo inactivo a modo activo, durante este proceso se tienen que establecer todo el proceso para que una llamada sea establecida explicado en el modo activo.

Si durante este tiempo la llamada no es accesada la herramienta lo registra como un StupFail, es decir la llamada no logro accesar a la red.



### Materiales del laboratorio:

- PC Portátil con un sistema operativo Windows de 32 bits que tenga como mínimo un procesador I3 de segunda generación con 4GB de memoria RAM.
- 2. Software Netimizer DML version v3.6.928.
- 3. Tres teléfonos móviles con procesadores Qualcomn que tengan acceso a modo ingeniera y a la red móvil WCDMA.
- 4. 3 Cables USB compatibles con los teléfonos.
- 5. Tres teléfonos para resección de llamadas.

Trabajo previo:

- 1. Ingresar a modo ingeniera de los móviles e investigar como forzar los teléfonos móviles en las bandas 850 MHz, 1900 MHz para WCDMA.
- 2. Descargar los controladores de los móviles e instalarlo en la PC que se utilizara para realizar las mediciones.

Objetivo:

1. Realizar las configuraciones para hacer mediciones Indoor para una llamada periódica.

## 1. Conexión de teléfonos:

Se conectan los 3 teléfonos de la misma forma como se hizo con las otras pruebas.

Netimizer DML v3.6.928 (Build 2013.	09.28 1	(1:00)	c9000_s0011										
Setup Control Information Replay	View	Wind	ow Help	to 🔕 🔰 🗎	0 💿 🔒 🖪	None selec 🔻	🔔 🛅 I	3					
View MyView Parameter X											CH1 WCDMA PSC Graph		Â
CH1:												373 -9.6 -71.8	
CH2:													
<ul> <li>All Channel</li> </ul>											-5 373		
+ Common ^											-10		
- Qualcomm Chip											g -15		
EVD0 Rev.A											ā		
- WLDMA											-25		
System Status											1 1 1		
Cell Information											🖧 CH2 WCDMA PSC Graph		11
RRC & L1 States											RSSI: -58Color: ASET MSET USET	PSC Ec/Io RSCP	11
Physical Channels											A	373 -8.9 -66.4	11
- Finger													Е
- 📥 PSC Graph											-0 373		11
– 📥 Step 1/2/3 Graph 🗉											-10		11
- TFCS		-	_				_		_		e -15		11
BLC Statistics	ST.	otal Ca	Il Monitor								ھُ <sub>-20</sub>		11
- RLC TM Logical Cha	Statu	asi VM	onitor Voic	e Monitor NCall R	lesult NEvent Rep	ort				_			
RLC UM Logical Cha											CH3 WCDMA PSC Graph		
Compressed mode G	СН	UE	N/W	Phone#	UE Port	DM Utilization	Log size	Elapsed Time	Log File Name	e	A A A A A A A A A A A A A A A A A A A	PSC Ec/Io RSCP 373 -9.7 -75.4	
SIB information     HSDPA	1	N/A	WCDMA		COM3(115200)	23 %	0 B				0		
+ HSUPA											-5		
+ GSM / GPRS / EDGE	2	N/A	WCDMA		COM8(115200)	7 %	0 B				-10		
+ UMIS											g -15-		
+ Samsung Chip	3	N/A	WCDMA		COM9(115200)	7 %	0 B				B .20		۲
+ Infineon Chip													-
CH1 WCDMA PSC Graph Total	Call Mon	nitor 🗖	CH2 WCDM	1A PSC Graph 📘	CH3 WCDMA PS	C Graph							
WORK Sneet / Indoor /	4 8%	Ch3		9% Ch49 E		0% Ch68 E	0% G	PSO SCANI SC	CAN2 SCAN3 SCAN4				_
A	1 3/6		al and a second										

Figura 1 Conexión de teléfonos

## Se selecciona Plan Setting.

🔱 Netimizer DML v3.6.928 (Build 2013	.09.28	L1:00) (	c9000_s0011	1)								3
Setup Control Information Replay	View	Wind	ow Help	to 🔕 🚺	0 🛞 🔒 🖲	None selec 🔻	A 🔟 I	3				
View MoView Parameter				Plan Settin	a						A CH1 WCDMA BSC Graph	<b>^</b>
				Plan Settin	9						BSSI: 550 and ASET MSET USET	
CIID: CHI											A 272 10 1 C0 5	
CH2:											0	
CH3 :												
All Channel											373	
+ Common											-10	
- Qualcomm Chip											-15	
+ EVD0 Rev.A											9	
- WCDMA											20	
🛛 🙋 Signal Graph											-25	
- 🔄 System Status												11
Cell Information											💑 CH2 WCDMA PSC Graph 🛛 😐 🐹	11
RRC & L1 States											RSSI : -57Color : ASET MSET USET S PSC Ec/To RSCP	11
Physical Channels											A 373 -7.1 -66.1	11
TA Graph											0	
Enger											.5	1
PSC Graph											10	11
Step 1/2/3 Graph											-10	11
- IFUS											a -15	11
DLC Chainel Param	💦 Т	otal Ca	II Monitor								ā	ш
BLC TML arial Chr	State	as (M	onitor Voic	e Monitor 🛛 Call R	esult Event Rep	ort						
PLC UM Logical Chr												11
RLC AM Logical Chr												
Compressed mode 6	СН	UE	N/W	Phone#	UE Port	DM Utilization	Log size	Elapsed Time	Log File I	lame	INSULT-63L000F: ASET MOLT USET IS PSC EC/IO RSCP	
SIB information	_										A 3/3 -10.0 -/2.4	
+ HSDPA	1	N/A	WCDMA		COM3(115200)	16 %	0 B					
+ HSUPA											373	
GSM / GPRS / EDGE	2	N/A	WCDMA		COM8(115200)	6 %	0 B				-10-	
+ UMTS											15	
+ LTE	3	N/A	WCDMA		COM9(115200)	4 %	0 B				0.12	۳
+ Samsung Chip											<sup>w</sup> -20	
+ Infineon Chip												
CH1 WCDMA PSC Graph 🗔 Total	Call Mor	nitor 🗖	CH2 WCDM	vIA PSC Graph 🛄	CH3 WCDMA PS	C Graph						
Work Sheet / Indoor /	AL 02/	Ch2	Ehvenua		02		0%/ <b>C</b>	e le comie	CANS CANS CANA			_
WCDMA 20% CIZ WCDM	0/6		WCDMA		U/6 012 8 7	0/6	U/6 I	South Storage St	name pionamo pionalità			

Figura 2 Selección de Plan Setting

ГП

2. Configuración para llamada periódica:

Se selecciona CH01 seguido de la ventana Vaice call.

Plan Config, Plan name :	Default.ini			
Location & Position			Idle 🗸 Voice call 🛛 Data call 🔹 SMS Call 🔨 Mobile Interne	at Multi RAB
In-Building			Basic	Release call with
Subway			Call type Call by Call (Normal) 🔻	💿 Diag 💿 Otherkey
CH Local	Num Sync	Type Pattern	Dial number MIN -	'END' key O ADB
CH1 CH2	None	N	Service option 131. WCDMA - 5.15 Kbps 🔹	Accept call with
CH3	None		Target Service None	💿 '0' key 🕥 0 therkey
	None			SEND' key ADB
	None		Voice call 'SEND' key code : 80	
	None		Video call 'SEND' key code : 0	Answer after (sec): 0 🚔
			Heter Normal HeL Heter Signal Msg Unly	Press keys on entering conversation
			Pause if No Service	Wait time 0.0 sec
			Pair channel plan for <sync. call="" other="" ue="" with=""></sync.>	Keys
			Pair channel	Interval 0.0 sec
			Service option	
			Service type	Multi RAB (only WCDMA)
			Call count & time	
			Origination retry count 0 🚔 Expire time 0.0	
			Front idle time (sec)	
			Seture timeout (sec)	
			Idle time (acc) 10 Multi RAB	
			None V	QoE measurement
				Voice quality Config
Coad	Save As		0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30	
Select All	🧳 🛛 Clear All			
	-		Detected information	
🖌 ок 🕻	Cancel		Operator name Phone model	P506     User Input

Figura 3 Ventana Vaice call

Se selecciona el tipo de llamada que en este caso es normal.

Lo	cation & Po	sition				Idle 🗸 Voice call 🛛 Data call 🔄 SMS Call 🔹 Mobile Internet	t Multi RAB
V	In-Building					Basic	Release call with
	] Subway					Call type Call by Call (Normal)	💿 Diag 💿 Otherkey
	CH	Local Num	Sync	Туре	Pattern	Dial number Call by Call (Normal) MIN	💿 'END' key 💮 ADB
~	CH1	_	None	N		Service option Continuous	Accent call with
	CH2		None			Pair call with other CH	'B' key     O Dther key
			None				C 'SEND' key C ADR
	]		None			Voice call 'SEND' key code : 80	SEND Key O ADB
			None			Video call 'SEND' key code : 0	Answer after (sec): 0 🚔
						Refer Normal Rel. Refer Signal Msg Only     KTF 2G Two AW/IM     Pause if No Service	Press keys on entering conversation
						Pair channel plan for <sunc. call="" other="" ue="" with=""></sunc.>	Wait time U.U sec
						Pair channel w Dial number	Keys
							Interval 0.0 sec
						Service option	
						Service type	Multi HAB (only WCDMA)
						Call count & time	
						Call count	
						Origination retry count 0 🚔 Expire time 0.0	
						Front idle time (sec)	
						Setup timeout (sec) 30 🚖	
						Traffic time (sec) 1 🚔	
						Idle time (sec) 5 🚓	
						None	QoE measurement
							Voice quality Config
	🔂 Loa	d	Save As			0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36	
[	Selec	t All 🖌	Clear All				
-				=		Detected information	
_							

Figura 4 Selección del servicio



Se escribe el numero de marcacion de los telefonos que reseccionan las llamadas.

Figura 5 Número de marcación

**Nota:** En este caso como es una llamada periódica la herramienta estará realizando varias llamadas cortas las cuales deben de contestarse para que la herramienta no registre un Setup Fail.

Se selecciona WCDMA 5.15kbps.

ncatio	n & Position					Ida 🗸 Mai	Data call Data call SMS Call	Mobile Interne	
l In-B	uilding						Ce Call Data Call SMS Call	Mobile Interne	
1 Sub	MAU .					Basic	Call by Call (Manual)		Release call with
CH		and Hum	Sumo	Tuno	Battorn	Call type	Call by Call (Normal)		💿 Diag 💿 Otherkey
		Jean Num	Sync	туре	Pattern	- Dial number	MIN -		'END' key C ADB
CI			None	N		Service option	131. WCDMA - 5.15 Kbps	-	Accent call with
CH.	2		None			Turne	103. Bluetooth - Voice with Dial Numbe		O '0' key
un.	,		None			l'arget service	104. Bluetooth - Voice Redial		
			Nege			-	TUS. ADB(HMA) · Voice with Dial Numb	er	SEND Key C ADB
			None			-	110. CDMA - IS-96		Answer after (sec): 0 🚔
			None				111. CDMA - 8K Loopback 112. CDMA - 9K Markov (OH)		
						KTE 2G	113. CDMA - Reserved		Press keys on entering conversation
							114. CDMA - IS-96A		Wait time 0.0 sec
						Pair channe	115. CDMA - 13K 116. CDMA - 13K Markov (New Bate !	iet 2)	Keys
						Pair channel	117. CDMA - 8K Markov (New, Rate S	et 1)	Interval 0.0 sec
						Service option	118. CDMA - 13K Loopback		Interval dio sec
						Corribo option	120. CDMA - EVRC		Multi PAR (asku) (CDMA)
						Service type	121. CDMA - 13K Voice(IS-733)	E	Mail I Ma (only WEDMA)
						Call count t	122. CDMA - IS-2000 Markov 123. CDMA - IS-2000 Loopback	Ľ	
						Call Count &	124. CDMA - 4GV Narrow Band		
							120 WCDMA 4 75 Khar		
						0	131. WCDMA - 5.15 Kbps		
							132. WCDMA - 5.90 Kbps		
							133. WLDMA - 6.70 Kbps 134. WCDMA - 7.40 Kbps		
							135. WCDMA - 7.95 Kbps		
							136. WCDMA - 10.2 Kbps		
							137. WUUMA • 12.2 Kbps		QoF measurement
							150. GSM	-	Voice quality Config
									Conig
â	Load		Save As			0 2 4 6	8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28	30 32 34 36	
_									
	Select All	-	Clear All						
-						Detected info	ormation		

Figura 6 Selección de tecnología



Se hace la configuración de la llamada siguiendo los siguientes pasos.

Figura 7 Tiempo de llamada

- 1. Se pone la cantidad de llamadas que se realizaran, como en este caso es periódica se escribe la cantidad más alta posible.
- 2. Se escribe el tiempo de espera para que la llamada sea acezada.
- 3. Se escribe el tiempo de duración de la llamada que en este caso es 30 segundos.
- 4. Se escribe el tiempo en modo idle que en este caso es 10 segundos, para que se vuelva a establecer una llamada.
- 3. Medición:

Se hace la misma configuración con los otros canales, se da click en OK y se hacen la medición de la misma manera que se hizo en las demás mediciones con la diferencia que en esta ocasión se nombraran los Logs como Short Call.

Preguntas de control:

- 1. ¿Se detectaron diferencias entre las mediciones Long Call con la Shor Call en niveles de cobertura y calidad?
- 2. ¿Si se detectaron diferencias a que se debe?

Universidad Nacional de Ingeniería



Facultad de electrotecnia y computación

Lab de mediciones WCDMA para las bandas 850Mhz y 1900Mhz con Netimizer DML

Guía IV, parte A

(Mediciones de Campo)

Mediciones Modo Activo (Llamada de datos DL/UL)

# Lista de figuras

Figura 1 Configurar cuenta APN	A 4.6
Figura 2 Acceso telefónico	A 4.6
Figura 3 Selección del equipo	A 4.7
Figura 4 Creación de cuenta	A 4.7
Figura 5 Conexión de equipos	A 4.8
Figura 6 Configuración de mascaras	A 4.8
Figura 7 Configuración para datos DL	A 4.9
Figura 8 Ventana FTP	A 4.10
Figura 9 FTP Call Monitor	A 4.11
Figura 10 Nombramiento de Logs	A 4.11
Figura 11 Conexión de Datos	A 4.12
Figura 12 Configuración de Datos UL	A 4.12

# Índice

Intr	roducción	A 4.4
Ma	teriales del laboratorio:	A 4.5
Tra	abajo previo:	A 4.5
Ob	jetivos:	A 4.5
1.	Configuración de cuenta APN:	A 4.6
2.	Conexión de teléfonos:	A 4.8
3.	Configuración de datos DL:	A 4.9
4.	Ubicación de FTP Call Monitor:	A 4.10
5.	Medición:	A 4.11
6.	Configuración de Datos UL:	A 4.12
Pre	eguntas de control:	A 4.13
An	exos:	A 4.13



## Introducción

En esta práctica de laboratorio se realizan mediciones para los servicio de llamada de datos DL y UL forzado para las bandas 850 MHz, 1900 MHz y en modo abierto en ambas bandas con la herramienta Netimizer DML.

La llamada datos DL (Downlink) es cuando el teléfono está haciendo una descarga de datos y la llamada de datos UL (Uplink) es cuando se está haciendo subida de datos, con el fin de medir la velocidad de transferencia de datos de la red para ambos casos, de igual manera se mide la calidad del canal ascendente como descendente de la red con el objeto de detectar los lugares donde estos parámetros presentan un rendimiento bueno o malo.

Las mediciones de datos son muy importantes para WDCMA porque esta es la principal razón por la que se nombra como tercera generación a esta tecnología, ya que esta logra mayor velocidad en transferencia de datos en comparación a su predecesor GSM, debido a que WCDMA incorpora la conmutación por paquetes (PS) la cual es un canal utilizado únicamente para el servicio de datos.

Las pruebas DL se realizan mediante la descarga de un archivo ubicado en un servidor FTP (Protocolo de Transferencia de Archivos) y el caso de UL la herramienta sube por defecto un archivo al servidor antes mencionado para grabar la velocidad de datos durante la descarga o subida del archivo.



#### Materiales del laboratorio:

- PC Portátil con un sistema operativo Windows de 32 bits que tenga como mínimo un procesador I3 de segunda generación con 4GB de memoria RAM.
- 2. Software Netimizer DML version v3.6.928.
- 3. Tres teléfonos móviles con procesadores Qualcomn que tengan acceso a modo ingeniera y a la red móvil WCDMA o modem.
- 4. 3 Cables USB compatibles con los teléfonos.

Trabajo previo:

- 1. Ingresar a modo ingeniera de los móviles e investigar como forzar los teléfonos móviles en las bandas 850 MHz, 1900 MHz para WCDMA.
- 2. Descargar los controladores de los móviles e instalarlo en la PC que se utilizara para realizar las mediciones.
- 3. Investigar los accesos APN de la operadora celular a la que se realizara la prueba.
- 4. Crear un servidor IP y subir un archivo al mismo para hacer la descarga de datos.

Objetivos:

- 1. Realizar las configuraciones para hacer pruebas de datos DL.
- 2. Realizar las configuraciones para hacer pruebas de datos UL.



Para hacer una seccion de datos se necesita configurar una cuanta APN, para ello se abre el centro de redes y recursos compartidos, una vez ahí se configura una nueva cuenta.

8.10 No. 2 A		
💽 🗢 🕎 « Todos los elemen	os de Pane 🕨 Centro de redes y recursos compartidos 🔹 🗸 🖓 🛛 Buscar en el Panel de control 刘	ρ
Ventana principal del Panel de control Administrar redes inalámbricas	Ver información básica de la red y configurar conexiones	0
Cambiar configuración del adaptador	REYBELL-CASA ReyBell Internet (Este equipo)	
Cambiar configuración de uso compartido avanzado	Ver las redes activas Conectar o desconectar           ReyBell         Tipo de acceso:         Internet           Red pública         Conexiones:         all Conexion de red inalámbrica (ReyBell)	
	Combier la configurazion de red Configurar una onexión inalámbrica, de banda ancha, de acceso telefónico, ad hoc o VPN; o bien configurar una onexión inalámbrica, de banda ancha, de acceso telefónico, ad hoc o VPN; o bien configurar un enrutador o punto de acceso.	
	Conectarse o volver a conectarse a una conexión de red inalámbrica, cableada, de acceso telefónico o VPN.	
Vea también	Elegir grupo en el hogar y opciones de uso compartido Obtener acceso a archivos e impresoras ubicados en otros equipos de la red o cambiar la configuración de uso compartido.	
Firewall de Windows Grupo Hogar Opciones de Internet	Solucionar problemas Diagnosticar y reparar problemas de red u obtener información de solución de problemas.	

Figura 1 Configurar cuenta APN

Se selecciona configurar una conexión de acceso telefónico y se da click en siguiente.



Figura 2 Acceso telefónico



Se selecciona el equipo con el que se desea realizar la cuenta.

🚱 🔚 Crear una conexión de acceso telefónico	
¿Qué módem desea usar?	
ZTE Proprietary USB Modem Módem	
Deseo ayuda para decidir	
	Cancelar

Figura 3 Selección del equipo

Se escribe el número de marcado y la configuración de APN de la operadora que se le realizara la prueba y seguido se da click en conectar.

Número de teléfono de marcado:	*99#	Reglas de marcado
Nombre de usuario:	wedemovil	
Contraseña:	•••••	
	Mostrar caracteres Recordar esta contraseña	
Nombre de conexión:	Conexión de acceso telefónico 2	
👔 🔲 Permitir que otras per	sonas usen esta conexión	
Esta opción permite e equipo.	l uso de esta conexión para cualquier persona	a con acceso a este
No tengo un ISP		

Figura 4 Creación de cuenta

## 2. Conexión de teléfonos:

Ya realizada la cuenta se abre Netimizer DML y se conectan los equipos de la misma manera que en las guías anteriores, pero con la diferencia que se configura las máscaras como se observa en la figura 5 y 6.

Nota: Si se conecta un teléfono móvil tiene que estar activa la conexión de datos pero sin utilizarse, en el caso de un modem no debe estar conectado o navegando con él, porque la herramienta detecta que dichos equipos ya están en uso no logra hacer la conexión.

Port Setting			x
Mobiles	Mobile Chip Q	ualcomm(Auto)	
CH2	Phone	eneral 💌	
CH3	DM Port 7	💌 🗖 2nd port 📃 🚽 🛃 📄 Display All Ports	
CH4	DM Baud rate 11	15200 🔹	
CH6	DM Flow control N	one 🖉 🗖 RTS 🗖 DTR	
GPS GPS	Log masks W	/CDMA UMTS GSM LTE(LG&GC	
Scanners Scanner 1 Scanner 2 Scanner 3 Scanner 4		Use Bluetooth 📃 Use ADB:	
WiFi	📝 Receive and Sa	ave TCP/IP payload	
WiFi Scan	Mobile Phone Infor	mation	
	Modem Port	9 🗸 🗸 Query	
	Phone #		
	Manufacture	ZTE CORPORATION -	
	Model	MF626 🗸	
	Revision	BD_P673M3V1.0.1B05 -	

Figura 5 Conexión de equipos

Se selecciona data call, seguido de Select All y por ultimo ok.

6	😫 Log	ımask Set	Annalised in the local division of the local		
ſ	CH-1				
		Log messag	es	Log Code	
	+ 🗹	Signaling message			
I	+ 🗹	1xEV-D0 Rev.A			
	+ 🗹	1xEV-DU Hev.B			
	+	WCDMA HCDBA			
	+ 🔽	HSUPA			
I	+ 2	HMTS/NAS			
	+ 🔽	GSM			
	+ 🔽	GPBS			
	+ 🔽	LTE(LG & GCT)			
	+ 🔽	LTE(Samsung)			
	+ 🔽	LTE(Qualcomm)			
	+ 🔽	Common			
		Voice Call			
l		Video Call			
	8	iave As Data Call	Select All	🗸 ок	
	8	Load	🖌 Clear All	X Cancel	
		2000	- Ciddi Air	Cancor	

Figura 6 Configuración de mascaras

## 3. Configuración de datos DL:

Ya conectados los equipos se abre el plan Setting y se hacen los siguientes pasos



Figura 7 Configuración para datos DL

- 1. Se selecciona el CH01.
- 2. Se selecciona el Data Call.
- 3. Se selecciona FTP.
- 4. Se selecciona la cuenta que se creó anteriormente.
- 5. Se selecciona el equipo.
- 6. Se selecciona el puerto del equipo.
- 7. Se digita el número de marcación.
- 8. Se escribe el nombre del usuario de la cuenta.



- 9. Se escribe la contraseña de la cuenta.
- 10. Se digita 9999 el cual es la cantidad de veces que se descargara el archivo.
- 11. Se digita 0s el cual es el tiempo de espera para iniciar la conexión.
- 12. Se digita 30s el cual es el tiempo de espera para la conexión del servidor.
- 13. Se digita 3,600s el cual es el tiempo de trafico DL en segundos.
- 14. Se digita 3,600s el cual es el tiempo de trafico UL en segundos.
- 15. Se digita 10s el cual es el tiempo de espera en caso de que haya una falla para conectar.
- 16. Se digita el Ip del servidor.
- 17. Se digita el nombre del usuario y contraseña del servidor.
- 18. Se selecciona el servicio.
- 19. Se escribe el nombre del folder donde se encuentra el archivo.
- 20. Se escribe el nombre del archivo a descargar.

Con los demás canales se hace la misma configuración con la diferencia que en los pasos 5 y 6 se selecciona el terminal correspondiente al canal.

4. Ubicación de FTP Call Monitor:

Se crea una nueva pestaña

Add Worl	k Sheet	×
Name FTP		
	OK Cancel	

Figura 8 Ventana FTP

Se selcciona CH01 y despliegan las siguientes opciones: Common, General, Measurement y se da click en FTP Call Monitor. Se sacan las mismas ventanas para los demas canales.



Figura 9 FTP Call Monitor

## 5. Medición:

Se da click en Play y se nombran los Logs y se selecciona la carpeta donde se guardaran.

Folder:	C:\Users\Drive_Test\Desktop\PRUEBAS UNI\							
Folder setting:	Default fok	der\ names autor	natically with PC	time				
Postfix	LAB UNI				Refresh file names			
	Operator	Network.	Service	Misc	Log file name			
CH1 filename	UNI	36	DL	850	_20160305_163113_CH01_UNI_3G_DL_850_LAB UNI			
CH2 filename	UNI	36	DL	1900	_20160305_163113_CH02_UNI_3G_DL_1900_LAB UNI			
CH3 filename	UNI	36	DL	OPEN	_20160305_163113_CH03_UNI_3G_DL_OPEN_LAB UNI			

Figura 10 Nombramiento de Logs

Se tiene que esperar que que se activen los cuadros en amarillo y que muestre la velocidad de bajada como se observa en la siguiente imagen, de lo contrario no se hizo bien la configuracion y se tiene que proceder a verificarla. Se recomienta hacer la prueba primero con un solo solo terminal con un No Logging (Ver figura 10) si no ocurre un problema con la conexión hacer la configuracion con los demas canales.



Figura 11 Conexión de Datos

6. Configuración de Datos UL:

Para la subida de datos solo se cambia la D por la U y el resto de configuraciones son las mismas al igual que las ventanas de FTP Call Monitor, la herramienta trae por defecto un archivo el cual sube al servidor.

Pla	Plan Config, Plan name : Default.ini 📃 🔀							
Lo	cation & Po	ition				Idle Voice call 🖌 Data call SMS Call Mobile Internet Multi RAB		
-	In-Building Subway					Connection Type : PC 💌 Dial-up Network 💌 None ✔ FTP HTTP		
F	СН	Local Num	Sync	Туре	Pattern	Show all modems Host (use IP address) 31.170.160.95		
$\geq$	CH1		None			DUN Adapter Conexión de acceso tele 🔻 User name / Password a2645418 👻 kevin28 👻		
V	CH2		None	С	0	Modern Proprietary USB Modern  Download / Upload		
Ľ	CH3		None			Modem COM port 9   Modem COM port 9		
			None			Modem initialization command		
E			None			Dial number *99#		
						Upload Folder		
						Session # 1 🐳 File load # 1 🐳 🔽 Infinity		
						FTP port number 21		
						Call count & time Send/Recv buffer size 256K V 2048K V		
						Call count 999999 View None V Check pending		
						Front idle time (sec)		
						Setup timeout (sec) 30 -		
						Traffic timeout (sec) 360 🚔		
						Upload timeout (sec) 360 - IUUU Upload timeout (sec) 1000 - IUUU U		
						Idle time (sec) 10 - 10 - 100		
						Skip 0 🔿 seconds in the beginning		
						0 50 100 150 200 250 300 350 401 Window Size 2048K V MTU (bytes) 1500 V		
						🔄 Secure Call Time 🛛 UE Reset 📄 Reconnect on Drop 10 🍚 Sec		
						Complete Fail Cnt # 10 - Advanced Config		
						Pending Etc Ann Network Re-Start		
	😚 Load		Save As			SACK(bool) 1		
						LCP Extensions IP Header Compress		
	Select	All 🧳	Clear All			S/W Comression Negotiate Multi-Link		
	/ OF		Canaal			Detected information		
		<b>^</b>	cancel			Uperator name rhore model Get mput		

Figura 12 Configuración de Datos UL



### Preguntas de control:

- 1. ¿Cuál es valor promedio aproximado de THP DL durante las mediciones para cada una de las potadoras?
- 2. ¿Cuál es valor promedio aproximado de THP UL durante las mediciones para cada una de las portadoras?

### Anexos:

El servidor IP con el cual se realizó estas pruebas se creó con un servidor público <u>https://www.000webhost.com/</u> con el único fin de realizar esta práctica de laboratorio, pero no se puede garantizar que este este activo permanentemente en caso que no sea así brindo los accesos:

IP: 31.170.160.95 Usuario: a2645418 Contraseña: Kevin28 Folder: kevinftp Archivo: UNI.txt

Para subir el archivo a descargar al servidor, se hace uso de la herramienta FileZilla Client.

Universidad Nacional de Ingeniería



Facultad de electrotecnia y computación

## Lab de mediciones WCDMA para las bandas 850Mhz y 1900Mhz con Netimizer DMA

Guía IV, parte B

(Post Proceso)

Mediciones Modo Activo (Llamada de datos DL/UL)

# Lista de figuras

Figura 1 Ubicación de FTP Rx Inst Rate (Kbps)	B 4.6
Figura 2 Configuración de leyendas del THP DL	B 4.7
Figura 3 Plot de THP DL	B 4.7
Figura 4 Leyenda de THP DL	B 4.8
Figura 5 Ubicación del CQI DL	B 4.8
Figura 6 Configuración de leyenda del CQI DL	B 4.9
Figura 7 Plot de CQI DL	B 4.10
Figura 8 Leyenda de CQI DL	B 4.10
Figura 9 Ubicación de FTP Tx Inst. Rate (Kbps)	B 4.11
Figura 10 Plot de THP UL	B 4.11
Figura 11 Leyenda de datos UL	B 4.12

# Índice

Intr	roducción	B 4.4
Ма	teriales del laboratorio:	В 4.5
Tra	abajo previo:	В 4.5
Ob	jetivos:	В 4.5
1.	Configuración de THP para DL:	В 4.6
2.	Configuración del CQI:	В 4.8
3.	Configuración de THP UL:	В 4.10
Pre	eguntas de control:	B 4.12



## Introducción

En esta práctica de laboratorio se realiza el Post Proceso con la herramienta Netimizer DMA de los logs recolectado en las mediciones de campo con los servicios de datos DL/UL, hachas en la parte A de este documento, con el fin establecer los rangos y colores de leyendas adecuados para THP (throughput) DL/UL y el CQI, los cuales son rangos similares a los utilizados por los operadores celulares.

Se configuran los rangos y los colores de leyendas de los parámetros THP DL/ UL con el fin para poder visualizar las zonas donde hay buenos o malos de descarga o subida de datos y en el caso del CQI para poder visualizar la calidad del canal accedente y descendente.

Normalmente las mediciones de THP DL presentan mayor velocidad en comparación con el THP UL debido a que las operadoras celulares brindan mayores recursos al canal descendente por motivos comerciales.



Materiales del laboratorio:

- 1. PC con un sistema operativo de 32 bits que tenga como mínimo un procesador I3 de segunda generación con 3GB de memoria RAM.
- 2. Software Netimizer DMA version v3.6.928.

Trabajo previo:

1. Haber realizado las mediciones de campo respectivas.

**Objetivos:** 

- 1. Configurar la leyenda de THP y CQI para DL.
- 2. Configurar la leyenda de THP para UL.

## 1. Configuración de THP para DL:

Se cargan los logs de igual manera que en las guías anteriores y se selecciona un canal, se procede a buscar el THP que está en la siguiente ubicación: Call Test, FTP, During real application traffic duration, Instantaneous Throughput y por último se da click derecho en FTP Rx Inst. Rate (Kbps) seguido de Set legend para configurar los rangos de la legenda.

Attribute + General					Legend Style Symbol				
	Events	Symbol		Color	Color Value		Alias		
	Call lest	Visible	Symbol	Size	Color	Ope	Value	Alias	
	- G C Lal Seq		•	Small		>	3000.000	> 3000.00	0
			•	Small		>	2000.000	> 2000.00	0
	Call Car Da Dat		•	Small		>	1500.000	> 1500.00	0
	Call Seq On Fort		•	Small		>	1000.000	> 1000.00	0
	Call SuperSec		•	Small		>	800.000	> 800.000	
	- Measure Kind		•	Small		>	500.000	> 500.000	
	- Moible ChinSet		•	Small		>	300.000	> 300.000	
	- K O Mobile Port Number		•	Small		>	200.000	> 200.000	
	+ Voice or Video Call		è	Small				<= 200.00	0
	Voice Quality     Video Quality     PS     FTP     FTP     FTP     Call Seq (Unique     Call Result     Call Result     Fail Reson     TH     Fail Reson     TH     Fail Reson     Fa			<u> </u>			'		

Figura 1 Ubicación de FTP Rx Inst Rate (Kbps)

Se procede a la configuración de los siguientes rangos, color verde sazón de 10M a 6M, color verde tierno de 6M a 5M, color amarillo de 5M a 4M, color azul de 3M a 3M, celeste de 3M a 2M, plomo de 2M a 1M, rosado de 1M a 512K y por ultimo rojo de 512K a 0K, seguido se guarda la leyenda y se da click en OK.

Leg	Legend Configuration									
	Copy current legend setting		Paste		Car	ncel				
Attribute							Legend Style			
+	General					Symbol 🗸				
+	Events	Symbol			Color	1	Value		Alias	
	Call Fest	Ξ	Visible	Symbol	Size	Color	Ope	Value	Alias	
	S Call Seq			•	Small		>=	10240.000		
	- Main Call Port			•	Small		>=	6144.000		
	- 🔣 回 Call Seg On Port			•	Small		>=	5120.000		
	– 🔣 💿 Call SuperPort			•	Small		>=	4096.000		
	– 🔣 回 Call SuperSeq			•	Small		>=	3072.000		
	– 🔣 回 Measure Kind			•	Small		>=	2048.000		
	— 🔣 回 Moible ChipSet			•	Small		>=	1024.000		
	— 🔣 💿 Mobile Port Number			•	Small		>=	512.000		
	• Voice or Video Call			•	Small		>=	0.000		
				•	Small					
	+ Video Quality									
	+ FS									
	- 🚩 🗔 ETP event									
	– 🔯 🗔 Call Seg (Uniqu									
	– 🔣 💿 Call Result									
	– 🚾 💿 Fail Reason	_								
•		-								
		-		<u></u>						
	Reset Load	Sa	ve As						<ul> <li>OF</li> </ul>	K X Cancel

Figura 2 Configuración de leyendas del THP DL

Se arrastra el THP a la ventana In-Building para visualizar el recorrido



Figura 3 Plot de THP DL



Para ver la legenda se le da click derecho en THP seguido de Map.



Figura 4 Leyenda de THP DL

2. Configuración del CQI:

Ahora se re realizara la configuración de legenda para el CQI el cual se encuentra en la siguiente ubicación: HSDPA, DPCCH y se le da click derecho al CQI (Avg) se selecciona Set Legend.

Legend Configuration								
Copy current legend setting	Paste	) Car	ncel					
Attribute				Legend Style				
🖅 General 🔺				Symbol 🗸				
+ Events	Sym	bol	Color		Value	T	Alias	
+ Call Test	Visible Symbol	Size	Color	Ope	Value	Alias		
+ Hev.A		Small		>	20.000	> 20.000		
		Small		>	15.000	> 15.000		
		Small		>	10.000	> 10.000		
		Small		>	5.000	> 5.000		
- DPCCH =		Small		>	0.000	> 0.000		
- 🙆 💷 Sub frame Cour		Small		>	-2.000	> -2.000		
- 🙆 🕼 Sub frame index		Small		>	-5.000	> -5.000		
🚽 🙆 🙆 Ack Ratio (%)		Small				<= -5.000		
– 🗿 🕜 Nack Ratio (%)					1			
🝈 🕐 DTX Ratio (%)								
— 🙆 🛄 CQI (Min)								
— 🙆 🙆 CQI (Max)								
— 🙆 🕑 CQI (Avg)								
+ MAC								
+ Configuration Change Ever								
. ISUPA								
۰ ۱۱۱۱ ۲۰۰۰ ۲۰۰۰ ۲۰۰۰ ۲۰۰۰ ۲۰۰۰ ۲۰۰۰ ۲۰								
Reset Load Sa	ave As					<ul> <li>OK</li> </ul>	Cancel	

Figura 5 Ubicación del CQI DL

Se procede a la configuración de los siguientes rangos, color verde sazón de 30 a 25, color verde tierno de 25 a 20, color amarrillo de 20 a 15, color rosado de 15 a 10 y por último color rojo de 10 a 0, seguido se guarda la leyenda y se da click en Ok.

Legend Configuration									
Copy current legend setting Paste Cancel									
Attribute							Legend Style		
+- General			C	CQI (Avg) Symbol V					
+ Events	Symbol		Color		Value		Alias		
I + Call Test	Visible Symbol	Size	Color	Ope	Value	Alias			
+ Hev.A		Small		>=	30.000				
		Small		>=	25.000	_			
		Small		>=	20.000				
		Small		>=	15.000				
= DPCCH =		Small		>=	10.000				
- 🙆 💷 Sub frame Cour		Small		>=	0.000				
Sub frame inde≽		Small							
🚽 🗿 🙆 Ack Ratio (%)									
🚽 🕓 🕐 Nack Ratio (%)									
🔄 🕓 DTX Ratio (%)									
— 🗿 🕼 CQI (Min)									
🕒 🕓 💽 CQI (Max)									
🛆 🕑 CQI (Avg)									
- MAC									
+ GSM,GPRS,EDGE									
4									
Reset Load Sa	ave As					<ul> <li>0</li> </ul>	K 🛛 🗙 Cancel		

Figura 6 Configuración de leyenda del CQI DL

Se arrastra el CQI a la ventana In-Building para visualizar el recorrido





Figura 7 Plot de CQI DL

Para visualizar la legenda se arrastra a la pestaña Map

CQI (Avg)								
30.0 > X >= 25.0	443	100.00%						
😑 25.0 > X >= 20.0	0	0.00%						
😑 20.0 > X >= 15.0	0	0.00%						
😑 15.0 > X >= 10.0	0	0.00%						
● 10.0 > X >= 0.0	0	0.00%						

Figura 8 Leyenda de CQI DL

En los demás servicios se repite el mismo procedimiento con diferencia que se selecciona el canal del siguiente servicio.

## 3. Configuración de THP UL:

Para UL se seleccionan los logs correspondientes, se selecciona un canal, y se procede a buscar el THP que está en la siguiente ubicación: Call Test, FTP, During real application traffic duration, Instantaneous Throughput y por último se da click derecho en FTP Tx Inst. Rate (Kbps) seguido de Set legend para configurar los rangos de la legenda: color verde sazón 5M a 4M, color verde tierno de 4M a 3M, color amarillo de 3M a 2M, color azul de 2M a 1M, color celeste de 1M a 512K, color rosado de 512K a 128K y por ultimo color rojo de 128K a 0K.



Figura 9 Ubicación de FTP Tx Inst. Rate (Kbps)

#### Se arrastra el THP a la ventana In-Building para visualizar el recorrido



Figura 10 Plot de THP UL




Figura 11 Leyenda de datos UL

Y para el CQI se saca del mismo lugar, con la misma configuración de leyenda.

Preguntas de control:

1. ¿Qué ocurre si hay bajos niveles de CQI?

Universidad Nacional de Ingeniera



Facultad de electrotecnia y computación

Lab de mediciones WCDMA para las bandas 850Mhz y 1900Mzh con Actix Analyzer

Guía V, parte A

(Post Proceso)

Outdoor



Figura 1 Delimitado por comas	E	3 5.7
Figura 2 Analyzer Classic	E	3 5.8
Figura 3 Ventana principal	E	3 5.8
Figura 4 Display new Map	E	3 5.9
Figura 5 Ventana mapa	E	3 5.9
Figura 6 Layers	В	5.10
Figura 7 Ventana Layers	В	5.10
Figura 8 Ubicación de mapas	В	5.10
Figura 9 Capas	В	5.11
Figura 10 Ordenar Capas	В	5.11
Figura 11 View Entire Map	В	5.12
Figura 12 Buscar mapa	В	5.12
Figura 13 Mapa de Nicaragua	В	5.13
Figura 14 Network Explorer	В	5.13
Figura 15 Import From New Template	В	5.14
Figura 16 Selección de delimitado por comas	В	5.14
Figura 17 Selección del archivo	В	5.15
Figura 18 Nombrar Cell Data	В	5.15
Figura 19 WCDMA_Cell y WCDMA_SITE	В	5.16
Figura 20 Llenar campos para WCDMA_CELL	В	5.16
Figura 21 Portadora	В	5.17
Figura 22 Llenar campos de WCDMA_Site	В	5.17
Figura 23 Finalizar	В	5.17
Figura 24 Mensaje para remover Cell Data anterior	В	5.18
Figura 25 Mensaje para la CellRefs	В	5.18
Figura 26 Desplegar mapa	В	5.18
Figura 27 Cell Site	В	5.19
Figura 28 Selección de parámetros a visualizar en la Cell Data	В	5.19
Figura 29 WCDMA_Site	В	5.19
Figura 30 Pestaña para Visualizar el nombre de los sitios	В	5.20
Figura 31 Visualización del Cell Data	В	5.20
Figura 32 Cambiar tamaño de antena	В	5.21
Figura 33 Definir tamaño 850	В	5.21
Figura 34 Definir tamaño 1900	В	5.22
Figura 35 Configuración de pacas	В	5.22
Figura 36 Configuración de Labels para site_Name	В	5.22
Figura 37 Configuración para visualizar el nombre del sitio	В	5.23
Figura 38 Configuración de Labels para la 1900	В	5.23
Figura 39 Configuración de Lebels para 1900	В	5.24
Figura 40 Capas para 1900 y 850	В	5.24
Figura 41 Cell Data configurada	В	5.25
Figura 42 Open Logfile	В	5.25

Figura 43	Buscar Logs	В	5.26
Figura 44	Cargar Logs	В	5.26
Figura 45	Logs Cargados	В	5.27
Figura 46	Selección de Logs	В	5.27
Figura 47	Display on Map para PSC	В	5.28
Figura 48	Recorrido del PSC	В	5.28
Figura 49	Cambiar color del PSC	В	5.29
Figura 50	Seleccionar color del PSC	В	5.29
Figura 51	Attribute style para PSC	В	5.30
Figura 52	Seleccionar tamaño de puntos	В	5.30
Figura 53	Plot del PSC configurado	В	5.31
Figura 54	Deseleccion de parámetro	В	5.31
Figura 55	Recorrido del RSCP	В	5.32
Figura 56	Modify ranges	В	5.32
Figura 57	Ventana para modificar rangos	В	5.33
Figura 58	Modificar rangos	В	5.33
Figuran 5	9 Rangos modificados	В	5.34
Figura 60	Guardar leyenda	В	5.34
Figura 61	Cambiar colores del RSCP	В	5.35
Figura 62	Plot de RSCP	В	5.35
Figura 63	Selección del siguiente servicio o canal	. В	5.36
Figura 64	Ubicación de la ventana Active+Monitor Set	В	5.37
Figura 65	Ventana Active+Monitor Set	В	5.37
Figura 66	Ubicación de ventana Voice Event Navigator	В	5.38
Figura 67	Ventana Voice Event Vavigator	В	5.38
Figura 68	Ubicación de la ventana UMTS Radio Interface and Protocol Sign	alir	ng
		B	5.39
Figura 69	Ventana UMTS Radio Interface and Protocol Signaling	В	5.39
Figura 70	Ventanas ordenadas	В	5.40
Figura 71	MeasurementReport	В	5.42
Figura 72	Display on Chart	В	5.45
Figura 73	Estadística del RSCP por dispersión	В	5.45
Figura 74	Estadísticas en barras	В	5.46
Figura 75	Copear Plot	В	5.46
Figura 76	Modificar nombre de leyenda	В	5.47
Figura 77	Copear leyenda	В	5.47
Figura 78	Plot de RSCP con leyenda	В	5.47

# Lista de Tablas

Tabla 1 Cell Data	B 5.6
Tabla 2 Ubicación de parámetros	B 5.36
Tabla 3 Mensajería	B 5.41



# Índice

Introducción	В 5.5
Materiales del laboratorio:	В 5.6
Trabajo previo:	В 5.6
Objetivos:	В 5.7
1. Configuracion de la herramienta:	В 5.8
2. Cargar Mapa:	В 5.9
3. Cargar Cell Data:	В 5.13
4. Configuración de Cell Data:	В 5.19
5. Cargar Logs:	В 5.25
6. Configuración de PSC:	В 5.27
7. Configuración del RSCP:	В 5.31
8. Ventanas de Análisis de eventos:	В 5.36
9. Mensajería:	В 5.40
10. Estadísticas:	В 5.45
11. Recomendaciones:	В 5.46
Preguntas de control:	В 5.48
Referencias	В 5.48



## Introducción

En esta práctica de laboratorio se realizara el post proceso con la herramienta Actix Analyser de las mediciones outdoor hechas en la parte A de este documento.

En este documento se enseña como cargar los mapas de Nicaragua, la Cell Data, los Logs, extraer plot y estadísticas en dicha herramienta.

En cuanto a la configuración de leyendas se harán las mismas que se realizaron para todos los parámetros estudiados anterior mente.

Actix Analyzer es una herramienta de escritorio para el manejo experto de post procesamiento, en apoyo a la optimización y en la solución de problemas de la red a nivel Outdoor [1].

Con esta herramienta se puede hacer un análisis completo del recorrido Outdoor ya que facilita la identificación de problemas y el análisis de eventos, si se desea profundizar sobre el tema se recomienda leer el documento monográfico realizado por los ingenieros Lederman Villareal & Leandro Pérez de la Universidad Nacional de Ingeniera cuyo nombre es: Procedimiento de optimización en redes de acceso WCDMA/HPDA y su efectividad en casos de estudio en Nicaragua. En este documento se explican casos de estudios de los problemas que se pueden encontrar durante un recorrido Outdoor y sobre los eventos negativos.



Materiales del laboratorio:

- 1. PC que tenga como mínimo un procesador I3 de segunda generación con 3GB de memoria RAM.
- 2. Software Actix Analyser.

Trabajo previo:

- 1. Haber realizado las mediciones de campo respectivas.
- 2. Generar una cell data con las siguientes especificaciones:

Una hoja de Excel llenar los campos que se muestran a continuación:

Cell	Sitio	PSC	LAT	LONG	AZIM.	Portadora
1	UNI1	*	*	*	*	850
2	UNI1	*	*	*	*	850
3	UNI1	*	*	*	*	850
4	UNI1	*	*	*	*	1900
5	UNI1	*	*	*	*	1900
6	UNI1	*	*	*	*	1900

#### Tabla 1 Cell Data

- En la primer columna se digita las el número de celdas, donde las celdas1, 2 y 3 son las celdas de la portadora 850 y 4,5 y 6 son las celdas de la portadora 1900.
- 2. En la segunda columna se escribe el nombre del sitio el cual es igual para todas las celdas del sitio.
- 3. En la tercer columna se digita la asignación de PSC para cada una de las celdas
- 4. En la cuarta y quinta columna se digita la latitud y longitud respectivamente el cual es igual para todas las celdas del sitio.
- 5. En la sexta columna se digita el azimut para cada una de la las celdas del sitio.
- 6. En la séptima fila se digita las portadora 850 para las celdas 1,2 y 3 y 1900 para las celdas 4, 5 y 6.
- 7. Para ingresar la información de otro sitio simplemente se digita en la siguiente fila siguiendo el mismo orden.
- 8. Una vez terminado lo anterior se guarda el archivo como delimitado por comas.



Figura 1 Delimitado por comas

Objetivos:

- 1. Configurar el mapa de Nicaragua y la Cell Data en la herramienta.
- 2. Cargar Logs y configurar leyendas.
- 3. Mostrar ventanas que facilitan el análisis de eventos.



1. Configuracion de la herramienta:

Se ejecuta la herramienta y muestra el siguiente mensaje y se da click en Analyser Classic.



Figura 2 Analyzer Classic

Se abre la siguiente ventana.



Figura 3 Ventana principal

2. Cargar Mapa:

Se selecciona Display new Map.



Figura 4 Display new Map

Se abre la siguiente ventana.



Figura 5 Ventana mapa

Se da click en Leyers.



Figura 6 Layers

Se abre la siguiente ventana y se da click en Add.

Layer Control	×
Image: Steel Site_Site_Site_Nations	Layers Add Remove Export to TAB Export to KML Offset
Properties     Beorder       Labels     Display     Lines	ОК

Figura 7 Ventana Layers

Se busca la carpeta de los mapas, se seleccionan y se da click en abrir

😡 Open La	iyer		×
Buscar en:	🐌 Mapa_Nicaragua	- 🖛 🗈 💣 🎞	
Nombre	*	Fecha de modifica	Tipo 🔺
borde	r	20/03/2014 12:24	MapI ≘
coastl	ine	20/03/2014 11:56 a	MapI
nicara	gua	20/03/2014 12:25	MapI
nicara	gua_lakeislands	25/03/2014 12:05	MapI
nicara 📴	gua_lakes	25/03/2014 12:08	MapI
nicara	gua_v31_airport	21/12/2009 01:53	MapI 🔻
•	III		P.
Nombre:	"sea.TAB" "border.TAB" "coastline.TA	AB" "nicaragua.TAB"	Abrir
Tipo:	All Map Files and Workspaces (*.tab, *	.wor, *.gst, *.atr) 💌 🖸	ancelar

Figura 8 Ubicación de mapas

Se seleccionan y se envían abajo de las capas WCDMA\_Site Name la cual es la de la cell data que luego se cargara y Annotations que permite las animaciones del programa dando click en Down.

Layer Control	Layers
V     Incaragua_v31_coastine       V     incaragua_v31_coastine       V     incaragua_v31_border       V     incaragua_v31_airport       V     incaragua_lakes       V     incaragua_lakes       V     incaragua_lakes       V     incaragua_lakes       V     incaragua_lakes       V     incaragua	Add Remove Export to TAB Export to KML Offset
Image: Constraint of the second se	ОК

Figura 9 Capas

Hecho lo anterior se procede a ordenar los mapas de la misma forma como se hizo con netimizer ya que el principio es el mismo y por último se da click en ok.

Layer Control	×
⊕*k 💋 ☑ ☑ ☑ WCDMA_Site- Site_Name	Layers
Image: Second	E Export to TAB Export to KML
Images     Images <td></td>	

Figura 10 Ordenar Capas



the latter where the search of the	-	Manufactor .			- 0 <b>X</b>
Cells Workbook Tools Window Help					_ <i>8</i> ×
• • • • • • • • • • • • • • • • • • •					
·    🖡 숀 은 ୬) 🗲 🗣   🥪 🔚 🗐 🍬 🔌 🕨 🖉	Ø	💰   🚿   🚿 🖿			
- I WCDMA_Site Site					
		Tool	- + L		_
		Zoom	•	Previous View	
		Projection Map Units	,	View Entire Map Zoom In	
		Copy to Clipboard Export Map	•	Zoom Out Zoom to Scale Zoom Selection	
		Map Layers New Raster		Sync Zoom (all) Sync Zoom (stream)	
	<ul><li>✓</li></ul>	Enhanced Drawing Mode		Go to Lavor	
	<ul> <li>Image: A start of the start of</li></ul>	Show Scale Location	•	00 to Layer	
		Show Overview Overview	,		
< m + 1450 Yards (	]				
				1	No Filters Binning: Time (1000ms)

Figura 11 View Entire Map

Muestra un punto azul al cual se debe de acercar usando la lupa para lograr identificar el mapa.



Figura 12 Buscar mapa

Ahora se puede identificar el mapa de Nicaragua.

Nota: Para mover el mapa acercarlo y alejarlo se puede hacer con las lupas y la manito respectivamente.



Figura 13 Mapa de Nicaragua

3. Cargar Cell Data:

Para cargar la cell data se tiene que cerrar la herramienta y volver abrirla porque una vez que se abrió el mapa no permite cargar o modificar la Cell Data.

Nota: Al cerrar la herramienta envía un mensaje de guardado al cual se le da click en no.

Hecho lo anterior se selecciona Cells seguido de Network Explorer.



Figura 14 Network Explorer



Network Explorer

Import From Wizard RF Planning Tool...

Detailed View

Import From New Template

Import Using Template

Se abre la siguiente ventana y se selecciona Import From New Template.

Figura 15 Import From New Template

Se abre la siguiente ventana y se selecciona delimitado por comas.

Select Data	File to Import		x
Buscar en:	🔒 Lab 💽	- 🔁 📸 🖛	
Nombre	*	Fecha de modifica	Тіро
🔋 🔒 Mapa_	Nicaragua	30/06/2016 09:03 a	Carpeta
🖳 Cell A	ctix prueba	30/06/2016 10:08 a	Archivo
•	m		•
Nombre:			Abrir
Tipo:	Comma delimited text(*.csv)	▼ C	ancelar
	Tab delimited text(*.bt;*.tab) Comma delimited text(*.csv)		

Figura 16 Selección de delimitado por comas



Se selecciona la Cell Data y se da click en abrir.

Select Data	File to Import		×
Buscar en:	🔒 Lab 🗨	- 🗈 📸 🔻	
Nombre	*	Fecha de modifica	Tipo
🔋 📗 Mapa	_Nicaragua	30/06/2016 09:03 a	Carpeta
📲 🖳 Cell A	ctix prueba	30/06/2016 10:08 a	Archivo
			•
Nombre:	Cell Actix prueba		Abrir
Tipo:	Comma delimited text(*.csv)	<b>▼</b> (	ancelar
	Abrir como archivo de sólo lectura		

Figura 17 Selección del archivo

Se abre la siguiente ventana, se digita el nombre y se selecciona Comma y se da click en siguiente.

Template Name UNI 36	
Delimiters Tab Semicolon <u>Comma</u> Space Other:	General Settings Number of rows to be Ignored 1 First row contains headers Array (List) Separator ; Decimal Separator
Coordinate Information Latitude/Longitude Format Coordinate System	(-)DDD.dddddd
Data         Preview           Cell         Sitio         PSC         LAT         LONG           1         UNI1         0         12.1318         486.269757           2         UNI1         8         12.1318         486.269757           3         UNI1         16         12.1318         486.269757           3         UNI1         10         12.1318         486.269757           4         UNI1         0         12.1318         486.269757           5         UNI1         12.1318         486.269757           5         UNI1         12.1318         486.269757           6         UNI1         12.1318         486.269757           5         UNI1         12.1318         486.269757           6         UNI1         12.13333333         48.2748055           2         UNI2         20         12.13232323         96.2748055           2         UNI2         12.13232323         97.2748666	△ZIM. Portadora 60 850 160 850 330 850 60 1900 160 1900 330 1900 330 1900 56 155 850 56 290 850 50 50 50 50

Figura 18 Nombrar Cell Data

Field	Column	Default Value	
ELTE_Cell     ILTE_Site     TETRA_Cell     TETRA_Cell     TETRA_Site     UTDD_Cell     UTDD_Site			
WCDMA_Cell     WCDMA_Ste     WMMAX_Cell     WMMAX_Cell     WMMAX_Ste	]		E
D:\Lab\Cell Actix reportu Cell Sitio PSC AT 1 UNI1 0 T2.1311 2 UNI1 8 T2.1311 3 UNI1 8 T2.1311 3 UNI1 16 T2.1311 4 UNI1 16 T2.1311 5 UNI1 16 T2.1311 5 UNI1 16 T2.1311 1 UNI2 20 T2.1333 2 UNI2 28 T2.1333 3 UNI2 26 T2.1333 3 UNI2 26 T2.1333	LONG         AZIM.           98,269757         50           46,269757         160           86,269757         160           86,269757         160           86,269757         160           86,269757         160           86,269757         160           86,269757         160           86,269757         160           98,269757         160           3333         46,27480756           33333         46,27480556           3333         46,27480556	Pottadora 850 850 1900 1900 1900 850 850 850 850	ĺ

Se abre la siguiente ventana y se busca WCDMA\_Cell y WCDMA\_SITE.

Figura 19 WCDMA\_Cell y WCDMA\_SITE.

Se despliega WCDMA\_Cell y se seleccionan los campos se llenaron en la cell data respectivamente, se da click en Column y se selecciona la columna donde esta información solicitada en la cell data, en el caso de Beanwidth (Ancho de haz) no se digito ningún valor en la cell data por lo cual se digita 65 en la columna Defaut Value.

olumn Settings (Step 2 of 2)		×
Field	Column	Default Value
UTDD_Site		
Sector_ID Azimuth Beamwidth	Cell AZIM. Ignore	65
SC	Ignore PSC Ignore	=
MNC My LAC	Ignore Ignore	•
Data Preview D:\Lab\Cell Actix reporte.csv		
Cell Sitio PSC LAT 1 UNI1 0 12.1318 2 UNI1 8 12.1318 3 UNI1 16 12.1318 4 UNI1 0 12.1318	LONG 4ZIM. Portadora -86.269757 60 850 -86.269757 160 850 -86.269757 330 850 -86.269757 60 1900	÷
5 UNIT 8 12.1318 6 UNIT 16 12.1318 1 UNI2 20 12.13333333 2 UNI2 28 12.13333333 3 UNI2 36 12.13333333	486,289/57 160 1900 866,289/57 330 1900 866,27480556 165 850 86,27480556 290 850 86,27480556 20 850	
	< Atrás Fina	alizar Cancelar Ayuda

Figura 20 Llenar campos para WCDMA\_CELL



ield	Column	Default Value	
sc 🥕	PSC		
MCC	Ignore		
MNC	Ignore		
	Ignore		:
🚧 LayerType	Portadora		
GSMNeighborList	Ignore		
	Ignore		
	lanore		

Figura 21 Portadora

Ahora se despliega WCDMA\_Site y seleccionan los siguientes campos de la misma forma como se hizo en WCDMA\_Cell.

- Columns			
Field	Column	Default Value	
	Ignore		*
	Ignore		
🖃 🛄 WCDMA_Site			
	Sitio		
- SiteID	Sitio		
🗠 🚹 Latitude	LAT		
🖳 🚹 Longitude	LONG		
	Ignore		_
- My RNC	Ignore		=
	Ignore		
			Ψ.

Figura 22 Llenar campos de WCDMA\_Site

Hecho lo anterior se da click en finalizar.

	LONG	-	
Data Preview           D:\Lab\Cell Actix reporte.csv           Cell Sitio         PSC           1         UNI1           2         UNI1           3         UNI1           1         12.1318           3         UNI1           1         12.1318           4         UNI1           5         UNI1           6         UNI1           6         UNI1           1         12.1318           4         UNI1           1         12.1318           6         UNI1           1         12.1318           2         UNI2           1         UNI2           1         UNI2           1         UNI2           2         UNI2           3         UNI2           4         12.13333333	ONG         AZIM.         Portadora           86.269757         60         850           86.269757         160         850           86.269757         330         850           86.269757         160         1900           86.269757         160         1900           86.269757         300         1900           86.269757         300         1900           86.269757         300         1900           86.269757         300         1900           86.269757         300         1900           86.27480556         155         850           86.27480556         120         850           86.27480556         20         850	•	
< Atrás Finalizar Cancelar Ayuda			

Figura 23 Finalizar

Aparece el siguiente mensaje y se le da click en sí.



Figura 24 Mensaje para remover Cell Data anterior

Se cierra la ventana y se da click en si.

Vetwork Explorer	8	<u>- 🗆 ×</u>
		•
Detailed View		
All WCDMA Cell Elements     All WCDMA Cell Elements     All WCDMA Cell Elements		
Save Elements		
You have made changes to the network data. If these changes are not saved to the CellRefs file, they will only persist until the end of the current worksession. Do you want to save the changes to the CellRefs file C:\ProgramData\Actix\Analyzer\Bin\CellRefs\cellrefs.txt ?		
Sí No		
< <u> </u>		

Figura 25 Mensaje para la CellRefs

Se despliega el mapa.



Figura 26 Desplegar mapa



4. Configuración de Cell Data:

Se da click en Cell Sites.

		the part of the second s	
Workbook Tools	Window Help	)	
		KK1 2 4 8 16 -	
- 4	4 8 9 9		
\ 🕀 🔍 🖓 👙 🃢	) 🖇 🗄 🛃	- G 💐 🖻 🧌 📥 🔻 💁 💕 😽 🚿 🔗 🗠 🗉	
- VUDMA_Site-Site		Cell Sites	
- 🖌 WCDMA_Cell-SC -			المدخرين المسترجب
WCDMA_Cell-SC -			

Figura 27 Cell Site

Se abre la siguiente ventana, se selecciona PS en Cell Color y LayerType en Cell Size.

Sites/Cell Proper	ties		x
Series: WCDI	MA_Cell		•
Cell Color:	SC		•
Cell Size:	LayerType		•
		OK	Cancel

Figura 28 Selección de parámetros a visualizar en la Cell Data

Luego se selecciona WCDMA\_Site.

Sites/Cell Properties	x
Series: WCDMA_Cell WCDMA_Cell WCDMA_Site Cell Color: JSC	▼ ▼
Cell Size: LayerType	
	OK Cancel

Figura 29 WCDMA\_Site

Se selecciona Show Sites y por ultimo ok.



Figura 30 Pestaña para Visualizar el nombre de los sitios

Se busca las inmediaciones de la UNI en el mapa para visualizar los sitios.



Figura 31 Visualización del Cell Data

Se despliega LeyerType: 850, LayerType(N/A) se da click derecho al círculo negro y se selecciona Selected range's styte para cambiar el tamaño de la antena a uno más pequeño por motivos de estética.



Figura 32 Cambiar tamaño de antena

Se cambia en valor a 14 seguido de aceptar

Size chooser	x
Tamaño:	Aceptar
14 16 18 20 22 24	Cancelar
26 -	

Figura 33 Definir tamaño 850

Se hace el mismo procedimiento para LayerType: 1900 con la diferencia que se deja el tamaño en 10, debido que la 1900 se representa por una antena más pequeña por que literalmente en físico esta es más pequeña que la 850 por su longitud de onda más corta.



Figura 34 Definir tamaño 1900

Se da click en Layers.

Lat 1 Broadcards (87)	the owner of the owner balance which it thereast in
oository Cells Workbook Tools Window He	lp
▼ 4 4 ∎ Þ Þ	1 2 4 8 16
Image: Constraint of the second se	

Figura 35 Configuración de pacas

Se da click en WCDMA\_Site-Site\_Name seguido de Labels.

V     VCDMA_Site-Site_Name       V     VCDMA_Cell-Beamwidth - LayerType - SC:19       V     VCDMA_Cell-Beamwidth - LayerType - SC:85       V     VCDMA_Cell-Beamwidth - LayerType - SC:85       V     V       Inicaragua_lakeislands     Inicaragua_v31_riverlake       V     Inicaragua_v31_railways       V     Inicaragua_v31_majstreets       V     Inicaragua_v31_coastline       V     Inicaragua_v31_border		Layers Add Remove Export to TAB Export to KML Offset
Properties Reorder           Labels         Display         Lines         Up	Down	OK

Figura 36 Configuración de Labels para site\_Name

Se abre la siguiente ventana se selecciona Site\_Name y se deselecciona Display within range y se da click en ok.

Label Properties	×
Data         Image: Constraint of Data Field         Image: Constraint of Data Field	bisplay within range     Min Zoom
Max # of labels	Mi Mi Mi
Position C Along the line C Across the line C Horizontal C Vertical Label X offset 0 points	Alignment C Left C Center C Right Label Y offset 30 points
Styles Label Style	steatin
	OK Cancel

Figura 37 Configuración para visualizar el nombre del sitio

Se selecciona LayerType-SC: 1900 seguido de Lebels.

Image: Step Step Step Step Step Step Step Step		Layers Add Remove Export to TAB Export to KML Offset
Properties Reorder Up Do	wn	ОК

Figura 38 Configuración de Labels para la 1900

Se abre la siguiente ventana se selecciona SC y se deselecciona Display within range.

Label Properties	×
Data © Data Field SC © Formatted Field (label match © Expression Visibility	res color)
🔽 Show	🔲 Display within range
Allow overlapped text	Min Zoom
Hide adjacent duplicate tex	t Ju Mi
Max # of labels	Max Zoom 5 Mi
Position C Along the line C Across the line C Horizontal C Vertical Label X offset 1 points	Alignment © Left C Center C Right Label Y offset 1 points
Styles Label Style	
Use Expression to generate	tooltip
Expression	
	OK Cancel

Figura 39 Configuración de Lebels para 1900

Para LayerType-SC: 850 se hace la misma configuración.

Siempre LayerType-SC: 1900 tiene que estar por encima de Se selecciona LayerType-SC: 850 en la capas como se muestra a continuación y por último se da click en ok:

V WCDMA_Site- Site_Name	
VCDMA_Cell- Beamwidth - LayerType -	SC:19
🔽 🔽 🔲 🗸 WCDMA_Cell- Beamwidth - LayerType -	SC:85
C C C Annotations	

Figura 40 Capas para 1900 y 850

Ahora se puede observar la cell data con las dos portadoras el nombre del sitio y la asignación de PSC para cada sector.



Figura 41 Cell Data configurada

## 5. Cargar Logs:

Para cargar Logs se tiene que cerrar la herramienta debido a que no permite hacerlo si ya se abrió el mapa.

Hecho lo anterior se da click en Open Logfile.



Figura 42 Open Logfile



Se busca la carpeta donde están los Logs y se da click en abrir.

Figura 43 Buscar Logs

Y se espera que la herramienta cargue los logs.

All 💽 Favorites 🔍 Search Results	
Cancel	Loading file 20160622 150827 CH01 UNI 3G LONG OPEN LAB UNI

Figura 44 Cargar Logs

Ya cargado los logs, se da click en la pestaña All y se despliega Loaded Data File y se observa 3 carpetas con el nombre de los logs que se acaban de cargar.



Figura 45 Logs Cargados

## 6. Configuración de PSC:

Se despliega el logs con el CH01, seguido de Netimizer y por ultimo 3G UMTS.



Figura 46 Selección de Logs

Se despliega DownLink Measurements, UU\_ActiveSet\_SC y se da click derecho a UU\_ActiveSet\_SC\_0 seguido de Display on Map.



Figura 47 Display on Map para PSC

Y la herramienta muestra el área de cobertura de la mejor servidora por PSC, donde el color corresponde al PSC de cada sector.



Figura 48 Recorrido del PSC

En la figura anterior se observan colores de PSC repetidos los cuales tienen que cambiarse de tal forma que no se parezcan para poder diferenciar bien la zona de cobertura de la mejor servidora.

Se da click derecho del color dl PSC que se desea cambiar seguido de Selected range's style.



Figura 49 Cambiar color del PSC

Se selecciona el color que se estime conveniente y de igual forma se hace con los demas PSC hasta que no hayan clores parecidos.

Color	×
Colores básicos:	
Colores personalizados:	
Definir colores personalizados >>	Matiz: 160 Rojo: 0 Sat.: 240 Verde: 0 Color!Sólido Lum.: 120 Azul: 255
Cancelar	Agregar a los colores personalizados

Figura 50 Seleccionar color del PSC





Figura 51 Attribute style para PSC

Se abre la siguiente ventana y se digita 5 seguido de aceptar.

Fuente	- L	1	x
Fuerte: MapInfo Symbols MapInfo Symbols MapInfo Transportation MapInfo Weather MapInfo Weather Moture MJ7 Serig Microsoft Sans Serif •	Estilo de fuente: Nomal Normal Oblicua Negrita Negrita Oblicua	Tamaño: 5 8 9 10 11 12 14 16 ▼	Aceptar Cancelar
Efectos Color: Negro	- Ejemplo		
Symbol	Alfabeto: Símbolo	•	

Figura 52 Seleccionar tamaño de puntos



Ahora se puede observar de forma más clara el recorrido.

Figura 53 Plot del PSC configurado

Se deselecciona el servicio.

VCDMA_Site-Site_Name (N/A)
🗄 🔽 WCDMA_Cell-SC - LayerType - :850
WCDMA_Cell-SC - LayerType - :1900
🖻 🔲 _20160622_150827_CH01_UNI_3G_

Figura 54 Deseleccion de parámetro

### 7. Configuración del RSCP:

Siempre en DownLink Measurements se busca y se despliega la ventana UU\_ActiveSet\_CalculatedRSCP y se arrastra \_ActiveSet\_CalculatedRSCP\_0 al mapa.



Figura 55 Recorrido del RSCP

Al igual que en DMA la herramienta muestra una leyenda por defecto la cual se tiene que modificar con los mismo rangos y valores como se hizo en la pruebas Indoor con DMA, para ello se da click derecho y se selecciona Modify range.



Figura 56 Modify ranges

Lustom		
>= Min	< Max	Count
Below	-130.00	(0)
-130.00	-115.00	(0)
-115.00	-100.00	(0)
-100.00	-90.00	(0)
-90.00	-80.00	[2]
-80.00	-70.00	(34)
-70.00	-60.00	(321)
20.00	20.00 Above	(0)
C Below ⊙ >=	C AL	oove
Update	Add	Remove
Set Colors		0.1.1.1

Se abre la siguiente ventana donde se modifican los rangos.

Figura 57 Ventana para modificar rangos

Se selecciona el punto del símbolo menor y se escribe el primer rango y en el símbolo de mayor o igual se escribe el segundo rango y se da click en Update para que lo agregue a la tabla de rangos.

Modify Ranges	~	×	
Method			
Custom		-	
>= Min	< Max	Count	
Below	-130.00	(0)	
-130.00	-115.00	(0)	
-115.00	-100.00	(0)	
-100.00	-90.00	(0)	
-90.00	-80.00	(2)	
-80.00	-70.00	(34)	
-70.00	-60.00	(321)	
-60.00	20.00	(999)	
20.00	Above	[U]	
C Below C Above			
· >= -70	• <	00	
Update	Add	Remove	
Set Colors			
[	Default	Selected	
	OK	Cancel	

Figura 58 Modificar rangos

De esta manera se va llenando la tabla hasta llegar el último valor que es -120 se selecciona el punto de mayor o igual y se da click en Update para agregralo. Para borrar la filas que no se necesita se da click en Remove.

Modify Ranges	~~	×
Method		
Custom		<b>_</b>
>= Min	< Max	Count
-120.00	-100.00	(0)
-90.00	-80.00	(2)
-80.00	-70.00	(34)
		(
1		
C Below	C Abo	ve
(• >=	• < [	
Update	Add	Remove
Set Colors		
De	efault	Selected
	OK	Cancel

Figuran 59 Rangos modificados

Ya agregados los rangos se da click en ok, aparece la siguiente venta, se escribe el nombre de la leyenda y se da click en ok.

Select Legend	×
Legends:	ОК
default	Cancel
	Delete
<u> </u>	

Figura 60 Guardar leyenda

Para cambiar los colores se da click derecho al color que se desea cambiar seguido de Selected range's style. Recuerden que se deben poner los mismos colores de la leyenda de RSCP que se configuro en DMA.



Figura 61 Cambiar colores del RSCP

Ya configurado el rango, colores y el tamaño de los puntos se puede observar los plot con más claridad.



Figura 62 Plot de RSCP

Para los de más parámetros se configura la leyenda de igual manera como se hizo con el RSCP y se ponen los mismos rangos y colores configurados en DMA. A continuación se muestra en tabla 1 la ubicación de los demás parámetros a utilizarse en esta guía.
Parametro		Ubio	cación	
EcNo	3G UMTS	DownLink Measurements	UU_ActiveSet_EcNo	UU_ActiveSet_EcNo_0
BLER	3G UMTS	DownLink Measurements	UU_TrCh_DownLinkBLER	UU_TrCh_DownLinkBLER_0
Drop	3G UMTS	Event Data	Call	UU_CallDropped_CS
SetupFail	3G UMTS	Event Data	Call	UU_OutgoingSetupFail_CS
THP DL	Data testing	Application Measurements	App_Throughput_DL	
THP UL	Data testing	Application Measurements	App_Throughput_UL	
CQI	3G UMTS	DownLink Measurements	3G HSPDA	UU_HSPDA_CQI_Average

Tabla 2 Ubicación de parámetros

Para elegir el siguiente canal o servicio se minimiza CH01 y se despliega CH02 y se repiten los mismos pasos con la diferencia que las leyendas ya están configuradas.

Actix Software - [Map1]	14011
😚 File View Analysis Layouts Network Image Repo	sitory Cells Workbook Too
Workspace 🗎 📻 🔚 😂 🛛 🛐 🖉 🔤 Replay 📔	
Event Loaded Data Filer	
Codect Data Hies     20160622_150827_CH01_UNI_3G_LONG_OPEN_LA     20160622_150827_CH02_UNI_3G_SHORT_OPEN_L     ⊡…     Netimizer 3GPP (0)     ⊡…     Independent     ⊡…     GSM     ⊡…3G_UMTS     ⊡…     Event Data     ⊡…     Statistics Data	AB UN AB UI AB UI → ♥ WCDMA_Cell-Si → ↓ 20160622_150 → ↓ 20160622_150

Figura 63 Selección del siguiente servicio o canal

8. Ventanas de Análisis de eventos:

Actix cuanta con ventanas que facilitan el análisis de eventos setupFail y DropCall, en ese caso se muestran algunas de ellas.

La primer ventana se encuentra en View, From, UMTS y se da click en UMTS UE Active+Monitor Set.



Figura 64 Ubicación de la ventana Active+Monitor Set

Se abre la siguiente ventada donde se observa las celdas activas y monitoreadas.



Figura 65 Ventana Active+Monitor Set

Siempre en la misma pestaña de UMTS se busca UMTS Voice Event Navigator.



Figura 66 Ubicación de ventana Voice Event Navigator

Se abre la siguiente ventana donde se podrá ver donde inicia y donde termina una llamada, luego se acomoda donde se estima conveniente.



Figura 67 Ventana Voice Event Vavigator

Ahora se busca la ventana UMTS Radio Interface and Protocol Signaling, el cual permite ver la mensajería entre el UE y la Red la cual permite la facilita el análisis de porque hubo una falla de acceso o una caída de llamada.



Figura 68 Ubicación de la ventana UMTS Radio Interface and Protocol Signaling

Se acomoda la ventana.

•		Þ		750 Yard	s	H-	Ł
Pro	otocol Sta	ck Browser20	160622_150827_C	H02_UNI_3G	SHORT_OPEN_LAB UNI:Netim		
Exp(	ort			, l⊗ 1	1x UX   _20160622_150827_0	Huz_UNI_3G	
	Msg	Absolute	Relative	Offset	RRC		[
•	042875	15:18:58.242 15:18:58.242 15:19:07.570	00:10:18.407	000000	UL-DCCH DowninkDirect UL-DCCH UplinkDirectTrar	ransrer sfer Benot	
•							
04344 RB_ID	<b>47 15:19:</b> 1: 2, RC: ULL DO	07.570 {A L3M	UL DCCH: 1} L	IL-DCCH Me	easurement Report		÷
Showin	ng valid row	S.			Filter: Off Co	or: Off	

Figura 69 Ventana UMTS Radio Interface and Protocol Signaling

Se seleccionan el servicio a analizar a todas las ventanas, que en este caso es CH02 y se da click en el mapa en el lugar o en evento negativo que se desea analizar. La herramienta permite revisar los niveles y la mensajería antes, durante y después del evento haciendo uso de la ventana event Navigator.



Figura 70 Ventanas ordenadas

9. Mensajería:

En la ventana UMTS Radio Interface and Protocolo Signaling se puede observar la mensajería la cual literalmente es la conversación que tiene el UE y la Red durante una llamada.

En la siguiente tabla se observa la mensajería de una llamada exitosa, donde el UL representa al UE y el DL representa a la Red, La tabla se divide en dos partes, en SetupFail y en DropCall, dando a entender que durante estos mensajes se analizan dichos eventos.

Cabe mencionar que la mensajería es muy útil cuando se registran eventos negativos con buenos niveles de cobertura y calidad por lo cual se necesita saber a qué se debió ese evento.

Si los eventos se registraron por bajos niveles de cobertura y calidad no es necesario revisar la mensajería porque no se debe a algún problema de configuración de la red.



RRC	Layer 3	Evento
UL-CCCH RRCConnectionResquest		
DL-CCCH RRCConnetionSetup		
UL-CCCH RRCConnetionSetupComplete		
UL-DCCH InitialDirectTransfer	MM CM Service Request	
DL-DCCH DownlinkDirectTransfer	MM Authentication Resquest	
UL-DCCH UplinkDirectTransfer	MM Authentication Response	
DL-DCCH SecurityModeCommand		
UL-DCCH SecurityModeComplete		SetupFail
UL-DCCH UplinkDirectTransfer	CC Setup	octuprum
DL-DCCH RadioBearerSetup		
UL-DCCH RadioBearerSetupComplete		
DL-DCCH RadioBearerReconfiguration		
UL-DCCH RadioBearerReconfigurationComplete	e	
DL-DCCH DownlinkDirectTransfer	CC Progress	
DL-DCCH DownlinkDirectTransfer	CC Connect	
UL-DCCH UplinkDirectTransfer	CC Connect Acknowledge	
DL-DCCH MeasurementControl		
UL-DCCH MeasurementReport		
DL-DCCH ActiveSetUpdate		
UL-DCCH ActiveSetUpdateComplete		
DL-DCCH MeasurementControl		Drop Call
UL-DCCH UplinkDirectTransfer	CC Disconnect	brop can
DL-DCCH DownlinkDirectTransfer	CC Release	
UL-DCCH UplinkDirectTransfer	CC ReleaseComplete	
DL-DCCH RRCConnectionRelease		
DL-DCCH RRCConnectionReleaseComplete		

Tabla 3 Mensajería

Si ocurre un SetupFail es porque el UL o el DL no logran contestar algún mensaje y la otra parte queda esperando dicho mensaje, el cual si durante cierto tiempo no lo recibe se cánsela el proceso y se registra una falla de acceso.

Cuando ocurre una falla de acceso se envía un mensaje de parte de UE o la Red de CC Disconnect, RRC ConnectionRelease o un BCCH. El post procesador debe de tener la habilidad de interpretar mediante la mensajería a que se debió él envió dicho mensaje de desconexión y explicarlo en el reporte.

Cuando ocurre un DropCall típicamente el UE solicita mediante el un mensaje de MeasurementReport a la Red un handover, un cambio de portadora o un cambio de tecnología etc. Pero la red no logra realizar dicha acción enviando los mensajes de CC Disconnect, RRC ConnectionRelease o un BCCH.

Para saber la solicitud del UE a la red se da click en MeasurementReport y en el cuadro inferior se busca event ID donde aparece el tipo de evento.

1	Proto	ocol Stack Browser	20160622_15	0827_CH02_U	INI_3G_SHORT_OPEN_LAB UNI:Netin	nizer 3GPP (0) - UMTS Radi	o 🔤 ce a 💶 🗖 🗙
	]		•	🍫 💠 🚳		CH02_UNI_3G - Export	
		Absolute	Relative	Offset	RRC	Lay	er 3 🔺
Þ	14	15:18:33.145	00:09:53.310	000602	UL-DCCH MeasurementRep	ort	
	8	15:18:33.623	00:09:53.788	000478	DL-DCCH ActiveSetUpdate		
	2	15:18:33.627	00:09:53.792	000004	UL-DCCH ActiveSetUpdateCom	plete	
	4	15:18:33.807	00:09:53.972	000180	UL-DCCH MeasurementReport		
	0	15:18:33.843	00:09:54.008	000036	UL-DCCH MeasurementReport		
	5	15:18:33.943	00:09:54.108	000100	DL-DCCH MeasurementControl		
	5	15:18:35.056	00:09:55.221	001113	UL-DCCH UplinkDirectTransfer	CC (	Disconnect
	9	15:18:35.263	00:09:55.428	000207	DL-DCCH DownlinkDirectTransfe	er CC F	Release
	7	15:18:35.265	00:09:55.430	000002	UL-DCCH UplinkDirectTransfer	CC F	Release Complete
	3	15:18:35.503	00:09:55.668	000238	DL-DCCH RRCConnectionRelea	ise	
	5	15:18:35.505	00:09:55.670	000002	UL-DCCH RRCConnectionRelea	aseComplete	
	7	15:18:35.543	00:09:55.708	000038	DL-DCCH RRCConnectionRelea	ise	<b>•</b>
ื							•
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					
ŀ		.eventResults:-intra	FreqEventResults				*
lt i		eventID: 0 (e	:1a) Pasitional Pasitika	£			
		fdd [ 0 ]	enteventresuits	100			
<b>  </b> - ]			cramblingCode: 20	)6			
- ·		.v390nonCriticalExt	ensions				-
Sho	wing	valid rows.				Filter: Off Co	lor: Off

Figura 71 MeasurementReport

A continuación se presentan los diferentes informes de medición que el UE puede realizar mediante el measurementReport:

### 1. Mediciones intra-frecuencia [2]:

Parámetro: - CPICH Ec / No, CPICH RSCP, la pérdida del recorrido.

1a Evento:
Un CPICH primario entra en el margen de informe.
Evento 1b:
Un CPICH primario sale del margen de informe.
1c Evento:
Un CPICH primario no activo llega a ser mejor que un CPICH primario activo.
1d Evento:
Cambio de mejor celda.
Evento 1e:
Un CPICH primario llega a ser mejor que un umbral absoluto.
Evento 1f:
Un CPICH primario se vuelve peor que un umbral absoluto.

## 2. Mediciones entre frecuencias [2]:

Parámetro: - CPICH Ec / No, CPICH RSCP

2a Evento: Cambio de mejor frecuencia. Evento 2b:



La calidad estimada de la frecuencia utilizada actualmente está por debajo de un cierto umbral y la calidad estimada de una frecuencia no usada está por encima de un cierto umbral.

2c Evento:

La calidad estimada de una frecuencia no utilizada está por encima de un determinado umbral.

2d Evento:

La calidad estimada de la frecuencia utilizada actualmente está por debajo de un cierto umbral.

Evento 2e:

La calidad estimada de una frecuencia no utilizada está por debajo de un cierto umbral

Evento 2F:

La calidad estimado de la frecuencia utilizada actualmente está por encima de un determinado umbral.

## 3. Mediciones inter-RAT [2]:

### Parámetro: - operador GSM RSSI

3a Evento:

La calidad estimado de la frecuencia UTRAN utiliza actualmente está por debajo de un cierto umbral y la calidad estimada del otro sistema está por encima de un cierto umbral.

Evento 3b:

La calidad estimada de otro sistema está por debajo de un cierto umbral.

3c Evento:

La calidad estimada de otro sistema está por encima de un determinado umbral. 3d Evento:

Cambio de mejor celda en otro sistema.

### 4. Las mediciones de volumen del tráfico

**Parámetro: -** Capacidad total de memoria intermedia (BO) de tampón de RLC, promedio de Bos, varianza de BOs.

4a Evento:

Volumen de transporte canal de tráfico se hace mayor que un umbral absoluto. Evento 4b:

Volumen de transporte canal de tráfico se hace menor que un umbral absoluto.

### 5. Las mediciones de calidad [2]:

Parámetro: - BLER (canal de tasa de error de bloque de transporte)



5a Evento:

Se superan un número predefinido de malas CRCs.

### 6. Mediciones internas de la UE [2]:

**Parámetro:** - UTRA portadora RRSI (intra o interfrequency), la potencia de transmisión del UE, diferencia UE-Rx Tx Tiempo.

6a Evento:

El poder UE Tx se hace mayor que un umbral absoluto.

Evento 6b:

El poder UE Tx se hace menor que un umbral absoluto.

6c Evento:

La potencia del UE Tx alcanza su valor mínimo.

6d Evento:

El poder UE Tx alcanza su valor máximo.

Evento 6e:

El UE RSSI alcanza rango dinámico del receptor del UE

Evento 6f:

(FDD), el UE-Rx Tx diferencia de tiempo para una RL incluido en el conjunto activo se hace mayor que un umbral absoluto.

(1,28 Mcps TDD): La diferencia de tiempo indicado por TADV se hace mayor que un umbral absoluto.

6 g Evento:

La diferencia horaria UE-Rx Tx de RL incluido en el conjunto activo es inferior a un umbral absoluto.

## 7. Medidas de posicionamiento [2]:

**Parámetro: -** UE sincronización GPS, Mediciones de sincronización SFN-SFN, SFN-CFN, operador GSM observó diferencia horaria.

7a Evento:

La posición del UE cambia más de un umbral absoluto.

Evento 7b:

Medición NTS-SFN cambia más de un umbral absoluto.

7c Evento:

Hora del GPS y la hora SFN se han separado más de un umbral absoluto.

7d Evento: Ganss tiempo y el tiempo SFN se han separado más de un umbral absoluto.

## 10. Estadísticas:

Para observar las estadísticas de da click derecho en el parámetro seguido de Display on Chart.



Figura 72 Display on Chart

Muestra una gráfica dispersión.



Figura 73 Estadística del RSCP por dispersión



Si quiere cambiar el plot por uno en barras se da click Histogram.

Figura 74 Estadísticas en barras

Para copear el plot solo de da click derecho a las imagen seguido de copy.

## 11. Recomendaciones:

Para copiar el plot se da click derecho al mapa seguido de Copy to Clipboard.



Figura 75 Copear Plot

Para modificar el nombre de la leyenda se da doble click sobre la misma aparece el cursor y se puede modificar el nombre.



Figura 76 Modificar nombre de leyenda

Para copiar la leyenda se da click derecho sobre la misma seguido de Copy legend to Clipboard.



Figura 77 Copear leyenda

El plot debe ir de la siguiente manera.



Figura 78 Plot de RSCP con leyenda



## Preguntas de control:

- 1. ¿Qué tipos de eventos negativos se registraron durante el post proceso?
- 2. ¿Si se registraron eventos negativos a que se debieron y como corregirlos?

## Referencias

 [1] «livingstonrental,» [En línea]. Available: http://www.livingstonrental.es/p\_actix/telecomunicaciones-radiocomunicaciones/drive-testmedidas-de-cobertura/actix-analyzer/. [Último acceso: 14 Julio 2016]. Universidad Nacional de Ingeniera



Facultad de electrotecnia y computación

Lab de mediciones WCDMA para las bandas 850Mhz y 1900Mhz con Netimizer DML

Guía V, parte A

(Mediciones de Campo)

Outdoor

# Lista de Figuras

Figura 1 Cargar mapa	A 5.7
Figura 2 Ventana Map	A 5.7
Figura 3 Buscar mapas	A 5.8
Figura 4 Abrir mapas	A 5.8
Figura 5 Capas	A 5.9
Figura 6 Ordenar capas	A 5.9
Figura 7 Importar mapas	A 5.10
Figura 8 Cargar Cell Data	A 5.10
Figura 9 Importar Cell Data	A 5.11
Figura 10 Buscar Cell Data	A 5.11
Figura 11 Verificación de errores	A 5.12
Figura 12 Abrir Cell Data	A 5.12
Figura 13 Buscar Cell Data en el mapa	A 5.13
Figura 14 Ajustar equipos en el vehículo	A 5.13
Figura 15 Ubicar GPS en el vehículo	A 5.14
Figura 16 Ubicación del DT	A 5.14
Figura 17 Configuración del GPS	A 5.15
Figura 18 Selección del puerto del GPS	A 5.15
Figura 19 Ubicación y rastro del GPS	A 5.16
Figura 20 Iniciar prueba	A 5.16
Figura 21 Realizando el recorrido	A 5.17
Figura 22 Recorrido finalizado	A 5.17
Figura 23 Stop de la prueba	A 5.18

# Lista de Tablas

Tabla 1 Cell DataA 5	5.	Ę	5
----------------------	----	---	---





# Índice

Int	roducción	A 5.4
Ма	ateriales del laboratorio:	A 5.5
Tr	abajo previo:	A 5.5
Ob	ojetivos:	A 5.6
1.	Cargar mapa:	A 5.7
3.	Ajuste de equipos:	A 5.13
4.	Configuración del GPS:	A 5.15
5.	Prueba:	A 5.16
Pr	eguntas de control:	A 5.18
Refe	erencias	A 5.18



En esta práctica de laboratorio se realizaran mediciones outdoor para los servicios estudiados anteriormente con la herramienta Netimizer DML.

En este documento se enseña como cargar los mapas de Nicaragua, la Cell Data, configurar el GPS en la herramienta y como ajustar los equipos en el vehículo para no tener problemas de desconexiones durante el recorrido Outdoor.

Se realizan mediciones Outdoor con el fin de asegurar que es posible conducir dentro del área de cobertura de la red sin que haya drop call, setup fail huecos de cobertura, niveles de cobertura y calidad aceptables [1].



## Materiales del laboratorio:

- 1. PC Portátil con un sistema operativo Windows de 32 bits que tenga como mínimo un procesador I3 de segunda generación con 4GB de memoria RAM.
- 2. Software Netimizer DML version v3.6.928.
- 3. Tres teléfonos móviles con procesadores Qualcomn que tengan acceso a modo ingeniera y a la red móvil WCDMA o modem.
- 4. 3 Cables USB compatibles con los teléfonos.
- 5. Un GPS con conexión USB.
- 6. Vehículo con conductor.
- 7. Mapas .Tab de Nicargua.
- 8. Un hub.
- 9. Un inversor.

## Trabajo previo:

- 1. Ingresar a modo ingeniera de los móviles e investigar como forzar los teléfonos móviles en las bandas 850 MHz, 1900 MHz para WCDMA.
- 2. Descargar los controladores de los móviles e instalarlo en la PC que se utilizara para realizar las mediciones.
- 3. Instalar el controlador del GPS.
- 4. Investigar los accesos APN de la operadora celular a la que se realizara la prueba.
- 5. Crear un servidor IP y subir un archivo al mismo para hacer la descarga de datos.
- 6. Generar una cell data con las siguientes especificaciones:

En una hoja de Excel, en una sola fila se debe llenar los campos que se muestran a continuación:

Nombre	Latitud	Longitud	Tipo de Ante	Tipo de red	Recuento de
UNI	****	****	1	4	6
PSC1	PSC2	PSC3	PSC4	PSC5	PSC6
*	*	*	*	*	*
Azimut1	Azimut2	Azimut3	Azimut4	Azimut5	Azimut6
*	*	*	*	*	*
Ancho de ha	Ancho de ha	Ancho de ha	Ancho de ha	Ancho de ha	Ancho de ha
65	65	65	65	65	65
F1	F2	F3	F4	F5	F6

#### Tabla 1 Cell Data

1. En el primer campo se escribe el nombre del sitio.



- 3. En el tipo de antena se digita 1 por defecto.
- 4. En tipo de red se digita 4 por que la clasificación que le da Netimizer a WCDMA.
- 5. En el recuento de antena se digita 6 debido a que una portadora tiene 3 sectores, como este caso son dos portadoras por consiguiente abran 6 sectores o 6 antenas.
- 6. En los PSC1, 2,3 se digita la asignación de scrambling code para cada uno de los sectores de la primera portadora (850).
- 7. En los PSC4, 5,6 se digita la asignación de scrambling code para cada uno de los sectores de la segunda portadora (1900).
- 8. En los azimut 1, 2,3 se digita los azimut de los sectores 1, 2,3 de la primera portadora.
- 9. En los azimut 4, 5,6 se digita los azimut de los sectores 4, 5,6 de la segunda portadora.
- 10. En los ancho de haz del 1 al 6 se digita 65 por que es lo establecido para las antenas sectoriales para la tecnología celular, son 6 campos porque son 6 sectores en total.
- 11. De F1 a F6 se deja en blanco ya que no se necesitara en dicha práctica, se tienen que dejar las columnas para que la herramienta no tenga problemas al momento de cargar la Cell Data.
- 12. Para ingresar información de otro sitio se digita en la siguiente fila sucesivamente.

Objetivos:

- 1. Configurar la herramienta para hacer mediciones Outdoor.
- 2. Conectar el GPS a la Herramienta.
- 3. Realizar mediciones Outdoor.



Para cargar el mapa en la herramienta se da click en information seguido de Map.



Figura 1 Cargar mapa

Se abre la siguiente ventana.



Figura 2 Ventana Map



S Netimizer DML v3.6.928 (Build 201	13.09.28 11:00) (c9000_s0011) - [World Map [U	Jnited States (Kansas)]]
å Setup Control Information Rep	play View Window Help 膨 👸 🕞 🔅	🗊 🕕 🙆 📓 None seler 💌 🔔 🛄 🚍
View MyView Parameter	🗶 🗄 🔡 😫 🍢 🔍 🔶 😋	-104.4073944 , 36.8677583
СН1 🛞	Param Value	
🗇 CH1		
All Channel		
- Common ^	]	
General		
<ul> <li>Measurement</li> </ul>		
- 😯 Voice Call Monitor		
FTP Call Monitor		
- 😏 SMS Call Monitor	<no data="" display="" to=""></no>	
- 🤨 MMS Call Monitor		
Browser Call Monitor		
- O HITP Call Monitor		
HTTP Down Lal Mc		
PING Call Monitor     PPP Call Manitar		
E Mail Cal Monitor		
Data Throughout Sr. E	Map / Cell	
YouTube Call Monito		
👸 FaceBook Call Monit	BASE MAD	
iperf Call Monitor	Open Package	
Call History	Save Package As	
Event History	Open	
+ LTE (Common)	Properties	
= Qualcomm Chip	Zoom	
EVD0 Rev.A	Show	
WLDMA	164-	
+ HSUPA	Hide	
BSM / GPBS / EDGE	Remove	
+ UMTS		
+- LTE		
+ Samsung Chip		
+ Infineon Chip	Legend Map/Cell	
🗖 CH1 WCDMA PSC Graph 🗖 Tota	al Call Monitor 🔲 CH2 WCDMA PSC Graph 🔲	World Map [United States (Kansas)]
Work Sheet / FTP / Work Sheet 3 /		
Ch1 🖁 🔚 0 % Ch2 🖁 🗐 0 % Ch3	🖁 🔚 0% Ch4 🖁 🔚 0% Ch5 🖁 🔚 0%	Ch6 E 0 % GPS SCAN1 SCAN2 SCAN3 SCAN4

Figura 3 Buscar mapas

### Se selecciona y se abren.

Select TAB/MI	F File				×
Buscar en:	🌗 Mapa_N	licaragua	•	G 🤌 📂 🛄 🗸	
Ca	Nombre	*		Fecha de modifica	Tipo 🔺
	📄 nicarag	ua.TAB		20/03/2014 12:25	Archiv
Sitios recientes	📄 nicarag	ua_lakeislands.TAB		25/03/2014 12:05	Archiv
	📄 nicarag	ua_lakes.TAB		25/03/2014 12:08	Archiv
	📄 nicarag	ua_v31_airport.TAB		21/12/2009 01:53	Archiv
Escritorio	📄 nicarag	ua_v31_border.TAB		21/12/2009 01:54	Archiv
<b>A</b>	📄 nicarag	ua_v31_coastline.TAB		21/12/2009 01:55	Archiv
	📄 nicarag	ua_v31_highways.TAB		21/12/2009 01:56	Archiv ≡
Bibliotecas	📄 nicarag	ua_v31_majorroads.TAB		21/12/2009 01:57	Archiv
	📄 nicarag	ua_v31_majstreets.TAB		21/12/2009 01:57	Archiv
	📄 nicarag	ua_v31_railways.TAB		21/12/2009 01:58	Archiv
Equipo	📄 nicarag	ua_v31_riverlake.TAB		28/03/2014 08:53 a	Archiv
	sea.TA	3		20/03/2014 10:42 a	Archiv
Red	•				+
neu	Nombre:	"sea.TAB" "border.TAB" "co	oastline.TAB"	"nicaragua.TA 🔻 📔	Abrir
	Tipo:	Tab Format File		<b>_</b>	Cancelar

Figura 4 Abrir mapas



La herramienta ordena los mapas en capaz, los que están en la parte superior son las capas que va enviar arriba y las que están en la parte inferior son las capas que envía hacia abajo.

File Name		Мар		Text	ľ
The name	Visible	Min	Max	Visible	L
border.TAB		0	13	<ul> <li>Image: A set of the set of the</li></ul>	
coastline.TAB		0	13	Image: A start of the start	
nicaragua.TAB	<ul> <li>Image: A start of the start of</li></ul>	0	13	<b></b>	1
nicaragua_lakeislands.TAB	<b></b>	0	13	<b></b>	
nicaragua_lakes.TAB	<ul> <li>Image: A start of the start of</li></ul>	0	13	<ul> <li>Image: A start of the start of</li></ul>	
nicaragua_v31_airport.TAB	<ul> <li>Image: A set of the set of the</li></ul>	0	13	<b></b>	
nicaragua_v31_border.TAB		0	13	<ul> <li>Image: A start of the start of</li></ul>	
nicaragua_v31_coastline.TAB		0	13	<ul> <li>Image: A set of the set of the</li></ul>	
nicaragua_v31_highways.TAB	<ul> <li>Image: A set of the set of the</li></ul>	0	13	<ul> <li>Image: A start of the start of</li></ul>	
nicaragua_v31_majorroads.TAB	<ul> <li>Image: A start of the start of</li></ul>	0	13	<b></b>	1
nicaragua_v31_majstreets.TAB	<ul> <li>Image: A start of the start of</li></ul>	0	13	<ul> <li>Image: A set of the set of the</li></ul>	
nicaragua_v31_railways.TAB	<ul> <li>Image: A start of the start of</li></ul>	0	13	<ul> <li>Image: A set of the set of the</li></ul>	1
nicaragua_v31_riverlake.TAB	<ul> <li>Image: A start of the start of</li></ul>	0	13	<b>~</b>	

Figura 5 Capas

En este caso se necesita enviar el sea.TAB a la parte inferior para eso se selecciona el Tab y se de click en la flecha hacia abajo hasta llegar a la parte inferior.

Map le Min 0	Max	Text
le Min 0 0	Max	Vicible
0	13	VISIDIC
0	10	
	13	
0	13	<b>V</b>
0	13	<b>~</b>
0	13	<b>~</b>
0	13	<b>~</b>
0	13	<b>V</b>
0	13	<b></b>
]	] 0 ] 0 ] 0	0         13           0         13           0         13           0         13

Figura 6 Ordenar capas



Nota: el orden de las capas se establecen dependiendo de la versión de mapas que dispongan.

Ya ordenados los mapas de click en import y la herramienta muestra el mapa de Nicaragua.



Figura 7 Importar mapas

2. Cargar Cell Data:

Se procede a cargar la Cell Data dando click derecho a CELL SITE seguido de Open....(Maneger)



Figura 8 Cargar Cell Data



Cell Table Manager	X
Cell Table List	
	🗁 Open
	PD Import
	Export
	Merge
	🔁 Rename
	🔞 Remove
	X Close

Se abre la siguiente pestaña y de click en import

Figura 9 Importar Cell Data

Se abre la siguiente ventana, se da click en open y se busca la cell y se abre.



Figura 10 Buscar Cell Data



💦 SITE		-									x
C:\Kevin\(	Cell Reporte.xls>	c									Open
UNI1	12.1318	-86.269757	1	4	6	0	8	16	0	8	16
UNI2	12.1333333	-86.274805	1	4	6	20	28	36	20	28	36
UNI3	12.128211	-86.272792	1	4	6	30	38	46	30	38	46
UNI4	12.1306944	-86.2636389	1	4	6	40	48	56	40	48	56
UNI5	12.1249	-86.26805	1	4	6	50	58	58	10	18	26
View Error Log											
🔲 With I	non-essential iter	ms to Import.	Tabl	e Name	Cell Reporte					Import	

Figura 11 Verificación de errores

Se selecciona la cell data que se importó y se da click en Open.



Figura 12 Abrir Cell Data

Se busca la cell data dando click en el mapa para poder moverlo con el cursor y asearlo o alejarlo con el scroll del mouse para ubicar las cercanías de la UNI en la ciudad de Managua para este caso.



Figura 13 Buscar Cell Data en el mapa

3. Ajuste de equipos:

Antes de conectar los equipos se deben de ajustar con sellador u otro tipo de fijador en el tablero del vehículo o en otra parte donde se estime conveniente para que estos vallan fijos y no provoquen desconexiones debido al movimiento que se produce durante el recorrido.



Figura 14 Ajustar equipos en el vehículo

En el caso del GPS debe ir en el exterior del vehículo para que funcione correctamente y proporciones la ubicación más exacta.



Figura 15 Ubicar GPS en el vehículo

Hecho lo anterior el DT debe sentarse en el asiento del pasajero apoyar la computadora en sus pierna y procede a configurar los terminales móviles a como se hizo en las guías anteriores.



Figura 16 Ubicación del DT



4. Configuración del GPS:

Ya conectados los terminales móviles se conecta el GPS. En el Port Setting se selecciona la opción de GPS y se muestra la siguiente ventana y se hacen los siguientes pasos:



Figura 17 Configuración del GPS

- 1. Se selecciona NMEA por que el el interfaz más utilizado para la conexión GPS.
- 2. Se selecciona 4800 porque es la velocidad de transmisión del puerto serial del GPS.
- 3. Se refresca la herramienta.

Se selecciona el puerto del GPS (Se identifica por la marca). Y por último se da click en ok.



Figura 18 Selección del puerto del GPS



Ya configurado el GPS muestra la ubicación y deja un rastro por donde ha pasado.

Figura 19 Ubicación y rastro del GPS

## 5. Medición:

Se da click en Play, se nombra y se direcciona la carpeta donde se desea guardar los logs y por último se da click en ok para iniciar la medición.

Folder:	C:\Users\I	C\Users\Drive_Test\Desktop\karl\									
Folder setting:	Default fold	Default folder\									
	📝 Set file	☑ Set file names automatically with PC time									
Postfix:	UNI				Refresh file names						
	Operator	Network	Service	Misc	Log file name						
CH1 filename	UNI	3G	LONG	OPEN	_20160621_215936_CH01_UNI_3G_LONG_OPEN_UNI						
CH2 filename	UNI	3G	SHORT	OPEN	_20160621_215936_CH02_UNI_3G_SHORT_OPEN_UNI						
CH3 filename	UNI	3G	DL	OPEN	_20160621_215936_CH03_UNI_3G_DL_OPEN_UNI						
Set File Name	es with PC ti	ime 😢 <u>N</u>	o Logging	🗸 ОК	X Cancel						

Figura 20 Iniciar prueba

Se espera que la prueba de datos conecte, se empieza hacer el recorrido hasta cubrir todo los sectores del sitio UNI1 y hacer handover con los sitios vecinos ya que en este caso es el sitio de interés.

La herramienta muestra por medio de una línea el sector del sitio el cual esta como servidora activa en las pruebas y los sectores de los sitios con posibilidad de hacer handover.



Figura 21 Realizando el recorrido

Se sigue realizando el recorrido hasta finalizarlo.



Figura 22 Recorrido finalizado



Ya culminado se click en stop para terminar la prueba.



Figura 23 Stop de la prueba

Preguntas de control:

1. ¿En forma general que observaciones puede brindar del recorrido?

## Referencias

[1] N. V. &. I. Garcia, «Trabajo monografico: Diseño de una estacion base para su integracion en una red celular basadas en las tecnologias GSM/UMTS,» Managua, 2014.