

Universidad Politécnica de Cartagena



**Escuela Técnica Superior de Ingeniería de
Telecomunicación**

TELEMÁTICA

**CERTIFICADOR DE CABLEADO
FLUKE 4100**

Profesores:

M^a Dolores Cano Baños.
Cristina López Bravo.
Francisco Monzó Sánchez.

ÍNDICE

1. Objetivos de la práctica	3
2. Elementos que intervienen en la práctica	3
3. Realización de una certificación.....	3
3.1 Preparación del instrumento.	3
3.2 Realización de una certificación.....	4
3.3 Volcado de datos y creación de informes.....	4
4. Medidas individuales en cables	4
4.1 Realización de test individuales..	5
4.2 Realización de un test HDTDX.....	5
4.3 Realización de un test HDTDR	5
5. Utilidades.....	5
5.1 Comunicaciones con la unidad remota.....	5
5.2 Identificación de puertos de un hub.....	6
5.3 Determimación de capacidades de un hub.	6
6. Medidas de actividad en la red..	6
7. Medidas de ruido inimpulsivo	7

Antes de empezar a manejar el instrumento debemos prepararlo para su uso según las medidas que se van a realizar. En primer lugar se han de conectar los adaptadores de cables. Para hacer el certificado de cableado se deberá usar el adaptador adaptadores **DSP-LIA011** que tiene un cable con un **RJ-45 macho**. Después se pondrá en funcionamiento girando el conmutador giratorio a la posición **SETUP**.

Dentro de este menú se deberá de navegar y seleccionar los parámetros que el alumno considere apropiado. La parte más importante de este menú es el tipo de test que se quiere realizar con el instrumento. Se puede elegir entre una serie de test standard o confeccionar uno (o varios) a medida. Para realizar el certificado se elegirá el test “ TIA Cat 5e Basic Link ”Después se elegirá el tipo de cable y el tipo de test estándar que se quiere realizar. También se deberá introducir el nombre del informe y del cable que se está certificando.

3.2 Realización de una certificación.

Una vez elegido el tipo de cable y el test estándar que queremos realizar podemos pasar a realizar la certificación del cableado. Para realizarlo pondremos a la unidad principal a un extremo del cable y a la unidad remota en el otro extremo. Una vez hecho esto, pondremos a la unidad en modo AUTO TEST y pulsaremos la tecla “TEST”, realizándose de una forma automática, todo el conjunto de medidas que componen el test. Cada vez que se haga esto con un cable las medidas realizadas quedarán almacenadas en memoria del instrumento. A cada una de las medidas se le deberá de poner un nombre que identifique el cable al que corresponde.

Si se quiere ver de forma detallada los resultados del test, se puede pulsar la tecla “VIEW INFO” y elegir en el menú el parámetro deseado, pulsar “ENTER” y aparecerá en pantalla los valores de las medidas realizadas para ese parámetro. Cuando el test falla resulta interesante saber las causas y cual, o cuales, de los parámetros ha fallado. Esto se puede conseguir apretando la tecla “FAULT INFO”.

3.3 Volcado de datos y creación de informes.

Una vez comprobados todos los cables se podrá imprimir el informe directamente en una impresora o volcar esta información, a través del puerto serie, en el PC con el software suministrado con el aparato. De forma alternativa se puede extraer la memoria del instrumento e introducirla en el lector de memoria que esta conectado al ordenador pudiéndose volcar la información en el PC con el software adecuado. Estos datos son procesados por el software suministrado con el instrumento i presentados en pantalla del ordenador. El programa también permite la impresión de un informe de la certificación realizada. En este informe aparece las medidas realizadas, los valores obtenidos y gráficas que ayudan a interpretar los resultados.

Es importante que el alumno revise y comente con su compañero los resultados que aparezcan en el informe (gráficas, valores, etc).

4. Medidas individuales sobre cables

Para realizar estas medidas pondremos al instrumento en el modo SINGLE TEST. Este es un modo de funcionamiento pensado para localizar fallos y defectos en los cables de una instalación o en cables aislados. Cuando el aparato esta en modo SINGLE TEST se puede realizar medidas individuales de determinados parámetros sobre los cables. Estos parámetros son los mismos que se miden al realizar un autotest exceptuando los parámetros: ACR y ELFEXT.

En este modo se pueden realizar dos medidas adicionales no contemplados en un autotext de una certificación. Una de estas medidas es HDTDX, la cual nos permite determinar el “Crosstalk”

(interferencias inducidas entre los pares de un cable) a lo largo de un cable. La otra es HDTDR, que nos permite determinar las anomalías derivadas de cambios de impedancia a lo largo del cable. Algunos ejemplos de estas anomalías son los circuitos abiertos, cortocircuitos, malas adaptaciones de impedancias, malas conexiones etc.

Para realizar estas medidas usaremos siempre la unidad remota, aunque su uso es opcional según el parámetro que se quiera medir. Cuando se usa la unidad remota lo primero que hace el aparato es realizar un mapa de conexionado. Si este falla lo informara y se detendra el test. Para continuar se puede pulsar la opción de **“Continue Test”**.

4.1 Realización de test individuales.

Lo primero que debemos hacer es apagar los instrumentos y cambiar los adaptadores **DSP-LIA011** por los **DSP-LIA012** que tienen los conectores **RJ-45 hembras**. Después situaremos al aparato en el modo SINGLE TEST y realizaremos las medidas de los distintos parámetros que aparecen. Estos parámetros varían según del tipo de cableado elegido en la configuración del aparato (menú SETUP).

Las medidas se pueden realizarán sobre algún cables de la red instalada en el laboratorio y sobre un conjunto de cables que se entregarán durante la práctica y que el alumno deberá determinando qué errores tiene. También se entregarán un conjunto de resistencias, cablecillos para conexiones y un pod para simular averías y/o cambios de impedancias en el cable

4.2 Realización de un test HDTDX.

La realización de este test se realiza de la misma forma que con cualquiera de los parametros del apartado anterior. Como se ha dicho antes este test permite determinar el crosstalk entre los distintos pares del cable bajo test. Esta medida permite determinar en que puntos del cable y con que magnitud se produce el crosstalk. Una vez realizada la medida se puede observar una grafica que contiene los resultados de la medida.

4.3 Realización de test DHTDR.

La realización de este test se realiza de forma análoga al anterior. Este test permite determinar anomalías de impedancias en los distintos pares del cable bajo test. Esta medida permite determinar en que puntos del cable y con que magnitud se producen estas anomalías, que en los casos exrtemos, pueden ser cortocircuitos entre los hilos del cable o circuitos abiertos. Con el conjunto de cables se entregará un pod sobre el cual se pueden simular distintas averías y variaciones de impedancias usando distintas resistencias. Una vez realizada la medida se puede observar una grafica que contiene los resultados de la medida.

5. Utilidades.

5.1 Comunicaciones con la unidad remota.

El aparato tiene una utilidad que permite comunicarse a través del cable se esta testeando. Esta función no se puede realizar mientras el aparato realiza un test o alguna medida. Para activar esta opción, deberemos estar analizando “enlaces” y estar usando el adaptador DSP-LIA011. Entonces, basta con pulsar la tecla TALK del instrumento para poder se hablar a través de los micrófonos y auriculares del kit del instrumento.

5.2 Identificación de puertos de un hub.

A veces resulta muy útil determinar a que puerto de un hub esta conectado un determinado cable o toma de red. El Fluke 4100 permite esta "localización" emitiendo los "Link Pulses" de la misma forma que lo hace una tarjeta de red. Esto produce que se encienda la luz de "Link" en el puerto del hub en donde se tenga conectado el aparato. Para poner en funcionamiento esta utilidad de debe de poner el aparato en modo MONITOR y seleccionar "**Hub port locator**" y pulsar "**Enter**".

5.3 Determinación de las capacidades de un hub.

Para realizar este test se deberá usar **siempre el adaptador DSP-LIA013**. Después usaremos el modo MONITOR y seleccionaremos "**Hub Port Capabilities**".

Mediante esta facilidad se puede determinar bajo que standard trabaja un hub. Las posibilidades que admite este aparato son:

- Auto-Negotiation
- 10BASE -T
- 100BASE -TX
- 100BASE -T4
- 100BASE -TX Full-Duplex.
- 10BASE -T Full-Duplex.

6. Medidas de actividad en la red.

En este apartado realizaremos un estudio de la actividad en la red. Los parámetros que determina esta actividad son: el trafico, las colisiones, jabbers, picos de trafico y porcentaje de utilización. Todos estos parámetros pueden ser medidos con el Fluke 4100 **siempre y cuando se utilice el adaptador DSP-LIA013**.

Para hacer las medidas de los parámetros anteriores deberemos de conectar nuestro aparato a la red y usando siempre el **adaptador DSP-LIA013**. Seguidamente se pondrá al aparato en modo MONITOR, se seleccionara la medida "**10/100BASE-TX Traffic**" y se pulsará la tecla de "**TEST**". Como es posible que durante la sesión de prácticas exista poca actividad se propone realizar dos medidas. Una de ellas como se ha indicado ya, y la otra ,mientras se hace una transferencia de información a través de la red. Para esta medida se sugiere la transmisión de un fichero de gran volumen (unos 100 MBytes) a través de la red. Se puede usar el fichero "C:\Grande. bin" que se encuentra en el ordenador. Mientras se realiza el test todos los parámetros medidos aparecerán en la pantalla.

A la hora de realizar estas medidas se puede elegir que tipo de tráfico se quiere monitorizar, 10BASE T o 100BASE TX. Existe una opción, "**Auto-Negotiation**", con la cual el aparato elige cual de los dos tipos medirá.

7. Medidas de ruido impulsivo.

Esta medida permite evaluar la cantidad de ruido impulsivo que se induce en los cables de par trenzado. Las medidas para evaluar este parámetro se realizan sobre el par 3-6 (par de recepción). Mientras se realiza esta función el aparato toma muestras del ruido impulsivo que supera un determinado umbral. Este umbral es configurable por el usuario y puede variar desde 10 mV a 500 mV, siendo el valor por defecto 270 mV. Para cambiar el umbral pondremos al aparato en modo SETUP y buscaremos en los menús “**Impulse Noise Threshold**”.

Para realizar las medidas situaremos al aparato en modo MONITOR y buscaremos en el menú la opción de “**Impulse Noise**”. Durante la duración del test aparecerán en pantalla los resultados de las diferentes medidas realizadas.