



**Informe de la revisión de Cableado Estructurado de Voz y Datos
en las nuevas oficinas de CLIENTE**

(04/07/2007)

Historial de la revisión del documento

| Fecha | Versión | Actualizado por | Descripción de cambios |
|--------------|----------------|--------------------------------|--|
| 04/07/2007 | 1.0 | Jose Antonio Corchero Corchero | Revisión de la instalación de cableado estructurado en las nuevas oficinas de CLIENTE para adecuar su funcionalidad y corregir sus deficiencias. |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Índice

| | | |
|----------|--------------------------------------|-----------|
| <i>1</i> | <i>INTRODUCCIÓN</i> | <i>4</i> |
| <i>2</i> | <i>SUBSISTEMA CANALIZACIONES</i> | <i>5</i> |
| <i>3</i> | <i>SUBSISTEMA PUESTO DE TRABAJO</i> | <i>6</i> |
| <i>4</i> | <i>SUBSISTEMA HORIZONTAL</i> | <i>8</i> |
| <i>5</i> | <i>SUBSISTEMA DE ADMINISTRACIÓN</i> | <i>11</i> |
| <i>6</i> | <i>ZONA DE STAFF</i> | <i>18</i> |
| <i>7</i> | <i>CERTIFICACION CABLEADO DE RED</i> | <i>19</i> |
| <i>8</i> | <i>CONCLUSIONES</i> | <i>20</i> |

1 INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene por objeto el relatar la revisión llevada a cabo en las nuevas oficinas de CLIENTE, para adecuar su funcionalidad y corregir aquellas deficiencias observadas en la instalación previamente realizada por otra EMPRESA INSTALADORA.

Un sistema de cableado estructurado tiene una vida útil siempre por encima de 10 años. Bajo esta premisa y teniendo en cuenta los costes de cada una de las partidas que conllevan la instalación completa de la red de datos (realización del proyecto, Pc's, Software, Networking, materiales pasivos de cableado estructurado, mano de obra...), el coste del material pasivo representa el menor porcentaje del proyecto. Este importe poco significativo en el cómputo total del proyecto, hace pensar en la conveniencia de la elección de un sistema de cableado estructurado de última generación y alto rendimiento, que cumpla con los requisitos actuales y futuros y que obtenga rendimientos por encima de los estándares para garantizar funcionamiento de la red libre de errores y disponer de márgenes de seguridad que amortigüen el deterioro y envejecimiento de la red.

Con la ratificación y publicación de la categoría 6 de cableado estructurado (EIA/TIA 568B-2.1, ISO/IEC 11801 – 2002, EN50173 – 2002), la categoría de los materiales recomendada es Cat6. Los componentes seleccionados deben asegurar la retro-compatibilidad con componentes de categorías inferiores y la interoperatividad con componentes de la misma categoría y otras marcas.

El proyecto realizado contempla la implantación de un sistema de cableado estructurado de voz y datos:

CABLEADO ESTRUCTURADO: UTP CAT. 6

En concreto, contempla la instalación de un total de 300 tomas.

El sistema de cableado propuesto presenta una topología y una estructura basada en el modelo que propone el estándar TIA/EIA 568-B-2.1. De esta manera el sistema de cableado para datos presenta una topología física en estrella y está estructurado en los siguientes subsistemas:

- * Subsistema canalizaciones*
- * Subsistema Puesto de Trabajo*
- * Subsistema Horizontal*
- * Subsistema Administración*

2 SUBSISTEMA CANALIZACIONES

Los cables han quedado canalizados desde el rack hasta los puntos de conexión mediante la instalación de bandeja PVC con tapa. Todas las canalizaciones discurren bajo el suelo técnico, de forma que todos los cables quedan totalmente canalizados desde el rack hasta cada uno de los puestos de trabajo.



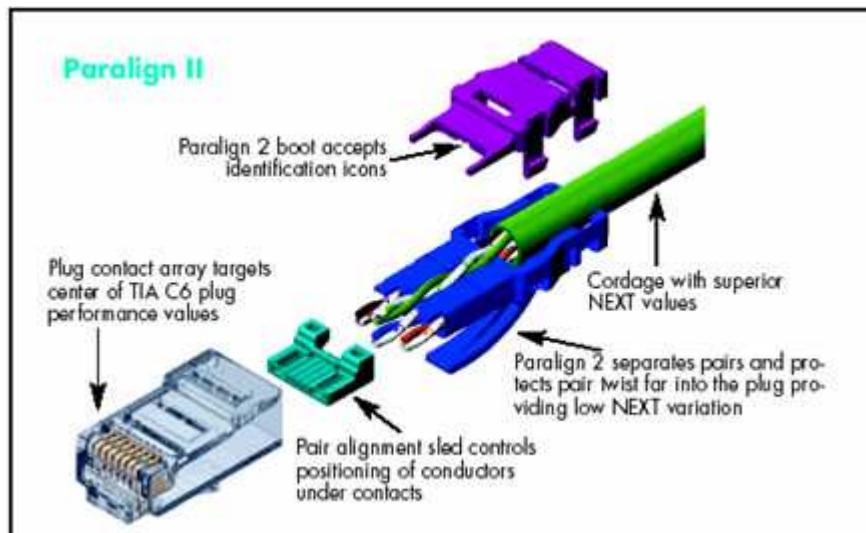
3 SUBSISTEMA PUESTO DE TRABAJO

Este subsistema comprende los adaptadores, latiguillos y otros medios de transmisión que permiten la conexión de los diferentes equipos terminales a las tomas de conexión.

Los latiguillos están formados por cable flexible de 4 pares trenzados (UTP) de categoría 6, terminados en ambos extremos con conector modular de 8 contactos (RJ45).

El latiguillo es la parte más crítica del sistema de cableado estructurado. Por una parte es el elemento más difícil de fabricar y por tanto el que peor rendimiento se obtiene. Por otra parte es el elemento más vulnerable desde el punto de vista del uso al que se destina y del contacto directo con el usuario. Por tanto, es el elemento que hay que tratar con más cuidado y enfatizar mucho más en su diseño y fabricación.

La terminación perfecta de un latiguillo debería mantener la integridad física de los pares hasta su conexión con el conector (plug), debería separar en la medida de lo posible los pares dentro del conector para evitar diafonías y el sistema de crimpado o sujeción no debe alterar la geometría del cable de tal manera que no varíe la impedancia a lo largo del latiguillo. Además el proceso de diseño y fabricación de los latiguillos necesita ajustar y reducir las tolerancias a valores muy pequeños.



Terminación de un Latiguillo

Los latiguillos servidos por el instalador del cableado son latiguillos supuestamente de cat. 6, de un fabricante que no aparece reflejado en ningún sitio, ni en la bolsa ni en el cable. Se trata de latiguillos que no ofrecen ningún tipo de garantía, de ínfima calidad. De hecho se trata de latiguillos que no están certificados, puesto que en caso contrario no fallarían como lo están haciendo, lo que provoca importantes pérdidas de tiempo al personal de Sistemas del CLIENTE.

Recomendamos devolver todos estos latiguillos y cambiarlos por latiguillos de fabricantes de primeras marcas, como pueden ser Brand Rex u Ortronics.

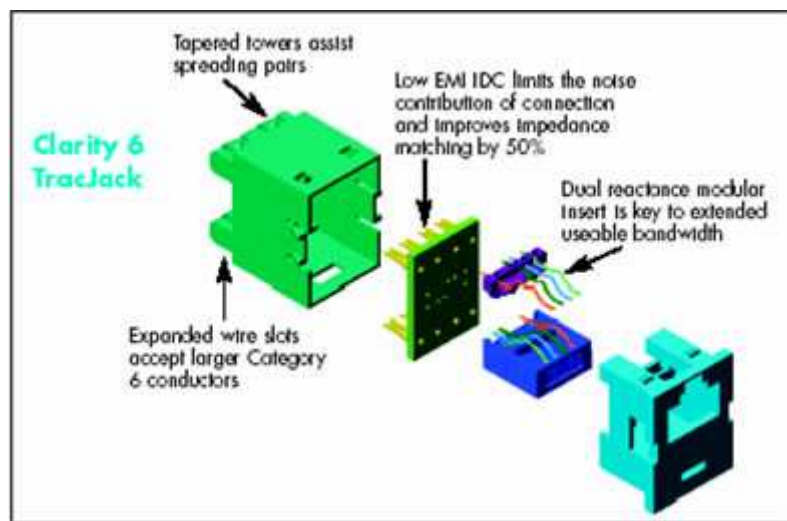
4 SUBSISTEMA HORIZONTAL

El subsistema horizontal establece las conexiones entre los puntos de conexión y los elementos de administración (paneles), es decir, entre el Subsistema puesto de trabajo y el Subsistema administración.

Esta unión se realiza a través de los componentes del subsistema: la toma de conexión y el cable de distribución horizontal.

Tomas de conexión

Las tomas de conexión son los puntos de conexión a la red de cableado en el área de trabajo. Están compuestas por tomas modulares **RJ 45 ORTRONICS CAT. 6**. Dichos conectores hembra se adaptan en las placas ubicadas en cajas de suelo CIMA con varios doubles suckos y placas para dos o cuatro conectores ORTRONICS con guardapolvos.



El diseño de un conector debe cuidar la sensibilidad a altas frecuencias mediante el uso de técnicas de cancelación de ruido. En otras palabras, la posibilidad de fabricar un conector de altas prestaciones obtendrá un sistema de mayor rendimiento y ayudará al mejorar el comportamiento de la unión de este conector hembra con el conector macho del latiguillo.

Los pines o contactos del conector hembra disponen de una configuración tal que evitan el paralelismo entre cada uno de los 8 pines o contactos reduciendo las posibilidades de interferencia por paralelismo entre conductores. Igualmente la placa de circuito y sus pistas impresas adaptan las impedancias de los contactos delanteros del conector con los contactos traseros, aumentando el ancho de banda del conector y haciendo un elemento más transparente a la señal. Las reducidas dimensiones del sistema de conexión por desplazamiento de aislante (IDC) reduce el efecto antena haciendo el conector más inmune frente a interferencias electromagnéticas y evitando que el propio conector se convierta en una fuente de interferencias. Esta tecnología debe ser aplicada tanto en los conectores de los paneles como en las rosetas de usuario.

Las conexiones de los conectores hembra en las cajas de suelo han sido llevadas a cabo por técnicos de escasa cualificación, como lo demuestra el hecho de que un buen número de tomas hayan dado problemas a la hora de la certificación que han sido subsanados volviendo a conectar los conectores hembra.

Las tomas han sido identificadas con rotuladores indelebles y sin ningún tipo de etiqueta, como queda de manifiesto en la fotografía adjunta. La fotografía también demuestra que en dichas cajas quedan restos de suciedad procedentes de la obra que los operarios de EMPRESA INSTALADORA no se han dedicado a limpiar como entendemos que es su obligación.



Cable de distribución horizontal

El cable empleado es de 4 pares trenzados (UTP). Se ha instalado siguiendo una topología en estrella desde los centros de administración hasta cada una de las rosetas.

La longitud de cada cable individual no excede, en ningún caso, de 90 metros.



Cada cable, desde el panel de conexión hasta el punto de conexión es continuo, no tiene uniones ni empalmes.

Todos los cables discurren por los conductos y canalizaciones descritos en el subsistema canalizaciones.

Se ha instalado cable **UTP CAT. 6 de ORTRONICS**. Cumple los requisitos de la categoría 6 de **EIA/TIA 568B-2.1, ISO/IEC 11801 – 2002, EN50173 – 2002**.

5 SUBSISTEMA DE ADMINISTRACIÓN

Este subsistema une todos los demás Subsistemas. Consiste en elementos pasivos de conexión.

Paneles RJ 45 UTP

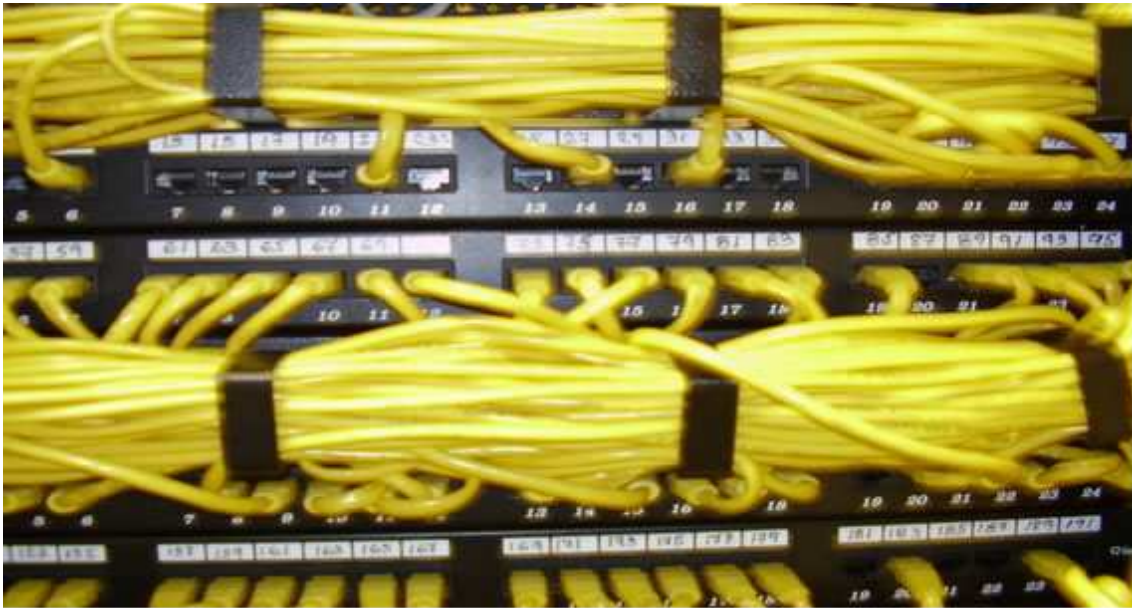
Los paneles de terminación para los cables de cobre son los apropiados para soportar aplicaciones de categoría 6 y cables UTP.

Se han instalado paneles **ORTRONICS CAT. 6** que cumplen los requisitos de la categoría 6 de **EIA/TIA 568B-2.1, ISO/IEC 11801 – 2002, EN50173 – 2002.**

En concreto, se han instalado instalado 14 paneles de parcheo de 24 puertos para los puntos de planta (voz y datos).



Los paneles instalados admiten la inserción de etiquetas horizontales en cada toma RJ-45 que proporciona la información del número de punto de voz y datos. No obstante, la empresa instaladora ha preferido proporcionar dicha información mediante la utilización de rotuladores indelebles como lo pone de manifiesto la siguiente fotografía:



Lo habitual es etiquetar los paneles mediante utilización de etiquetas, como podemos ver en esta fotografía:



Armarios

Los repartidores de datos están formados por racks de suelo normalizados para instalar en su interior elementos de 19" de ancho, con puerta transparente y cerradura de seguridad.

Hemos suministrado e instalado guía cables horizontales para distribuir los grupos de cables de manera organizada. En concreto, hemos suministrado e instalado 13 guía cables con tapa frontal de 1 unidad de altura y 3 guía cables con tapa frontal de 2 unidades de altura para parchear los latiguillos de datos desde el panel de parcheo al switch correspondiente.

El motivo por el que se ha tenido que suministrar un número tan elevado de guía cables ha sido que la longitud de los latiguillos suministrados por el instalador del cableado horizontal así lo exigía, puesto que los latiguillos suministrados son todos ellos de una longitud de 2 metros y resultaba materialmente imposible guiar latiguillos tan largos con un número sustancialmente menor de pasahilos.

Disponen de puertas laterales y frontal con cerraduras.

Se han instalado dos racks de 45 unidades de altura, 600 mm de ancho y fondo 600 mm., que permiten albergar la electrónica con suficiente holgura para cerrar las puertas y no presionar los puentes. En el lugar en que va ubicado el rack hay espacio suficiente para poder maniobrar. La ubicación del rack tiene carácter definitivo.

El rack dispone de espacio libre para posteriores ampliaciones.

Al rack llegan los 300 cables distribuidos por la cajas situadas en toda la oficina y son conectados en la parte posterior de los paneles de parcheo.

Las conexiones realizadas en los paneles de parcheo de CLIENTE han sido realizadas por un técnico no cualificado para llevar a cabo dicho trabajo. En las fotografías adjuntas podemos ver las diferencias existentes entre la parte posterior de un rack conexionado por un técnico de Sylcom Redes y Comunicaciones, S.L. y la parte posterior del rack de CLIENTE.



En esta fotografía se puede apreciar el estado de la parte posterior del rack de CLIENTE



En esta fotografía también podemos observar cómo han sido efectuadas las conexiones en la parte posterior del rack de CLIENTE



Ejemplo de la parte posterior de un rack conexionado por un técnico de Sylcom Redes y Comunicaciones, S. L.



Otra imagen de la parte posterior de un rack conectado por un técnico de Sylcom Redes y Comunicaciones, S. L

6 ZONA DE STAFF

En una de nuestras visitas protocolarias, en la zona de staff coincidimos con un técnico de una empresa de servicios instalando unos alargadores de corriente eléctrica y de voz y datos desde las cajas de suelo existentes en esta zona hasta las mesas de trabajo.

Por lo que a la parte de voz y datos respecta, los dispositivos que estaban instalando consistían en un latiguillo con un conector macho en un extremo y uno hembra en el otro extremo, elaborados manualmente en las oficinas de CLIENTE por el técnico de la empresa de servicios, empleando para ello cable Gigamedia cat.6, conectores macho AMP y conectores hembra AMP cat. 6.

Mediante unas pruebas de campo se le demostró al técnico anteriormente mencionado y al responsable de Sistemas de CLIENTE, que mediante la instalación de estos “latiguillos macho-hembra” que habían elaborado se perdía la categoría 6 que se había conseguido hacer llegar desde los paneles de parcheo hasta las tomas de conexión ubicadas en las cajas de suelo. Ningún fabricante de cableado estructurado puede garantizar una aplicación de categoría 6 con los puntos de red diseñados con este tipo dispositivo que esta empresa de servicios pretendía instalar en CLIENTE.

También se demostró la forma de conservar la categoría 6 desde los paneles de parcheo hasta las mesas de trabajo, utilizando para ello latiguillos de un fabricante de primer nivel (léase Brand Rex, Ortronics, AMP o Avaya), en ningún caso los latiguillos suministrados por el instalador de cableado, cortándoles el conector macho de uno de sus extremos y conectando en ese extremo un conector hembra de ese mismo fabricante de categoría 6.



Aquí podemos apreciar uno de los dispositivos instalados en las mesas de trabajo de la zona de staff

7 CERTIFICACION CABLEADO DE RED

La certificación correspondiente a la instalación del cableado estructurado llevada a cabo en sus oficinas por Redes y Servicios Juntos ha sido realizada mediante la utilización del analizador de cables **FLUKE DTX-1200 Cable Analyzer** propiedad de Sylcom Redes y Comunicaciones, S.L.

La falta de cualificación de los técnicos que han llevado a cabo el conexionado de las tomas en ambos extremos, tanto en los conectores hembra como en los paneles de parcheo, ha motivado que el número de tomas que no ha cumplido los valores que han de tener los parámetros que establece la Normativa vigente para la categoría 6 haya sido anormalmente elevado en un primer momento. Esto ha motivado la necesidad de requerir la presencia de nuestros técnicos para asesorar a los técnicos de la empresa instaladora de cara a resolver los problemas planteados.

De hecho, aún a día de hoy hay varias tomas que tienen que ser revisadas porque hay problemas de red motivados posiblemente por el hecho de haber tenido que mover varias cajas de suelo y no haber revisado las conexiones correspondientes a dichas cajas en su debido momento.

Por otra parte, las certificaciones de las tomas 21, 22, 90 y 102 no han sido realizadas a día de hoy.

A continuación les anexamos los documentos de certificación de todas las tomas instaladas en las oficinas de CLIENTE, a excepción de las número 21, 22, 90 y 102. Las certificaciones de las tomas 6 y 26 carecen de validez, puesto que las cajas de suelo en las que están dichas tomas han sido manipuladas con posterioridad a la certificación de las mismas. La toma 250, como puede comprobarse en la documentación entregada no pasó los tests de certificación y no tenemos constancia de que hayan sido subsanadas las anomalías encontradas.

8 CONCLUSIONES

El CLIENTE adoptó en su momento la mejor decisión posible en la elección de un sistema de cableado estructurado como es la instalación de un sistema de cableado estructurado de cat.6.

En Madrid hay muchas y muy buenas empresas instaladoras de cableado estructurado pero también hay muchas empresas no especializadas en el cableado estructurado, como es el caso que nos ocupa, y el resultado obtenido es el que podemos apreciar en las oficinas de CLIENTE. **El cableado estructurado instalado funcionará en un altísimo porcentaje desde ya, pero los técnicos de EMPRESA INSTALADORA tendrán que seguir apareciendo por la sede de CLIENTE para reparar averías pendientes, al menos de momento** (cuando en las instalaciones de un cableado estructurado instalado por profesionales NUNCA hay averías). Una vez solventados estos problemas, lo lógico sería que el cableado funcionase bien y que no volviese a haber problemas.

Los latiguillos suministrados deben ser sustituidos porque en caso contrario se pierde la cat. 6, puesto que estos latiguillos no son cat. 6, y no tendría sentido haber llevado a cabo la inversión realizada e infrautilizarla como consecuencia del uso de estos latiguillos.

Departamento de Infraestructuras

SYLCOM REDES Y COMUNICACIONES S. L.