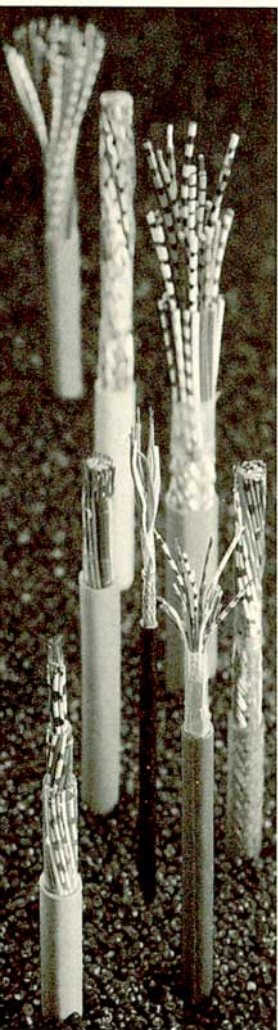


Perfil del proyecto telemático. El soporte físico

♦ Adrián Nogales Escudero y José Fabián Plaza Fernández



Se ha adelantado en números anteriores, aspectos relacionados con la ingeniería telemática, fundamentalmente en el ejercicio libre de la profesión y la consultoría. En esta ocasión se presenta un borrador de lo que podría ser un proyecto básico de diseño e instalación de un sistema de cableado estructurado capaz de soportar la transmisión de voz y datos, según las topologías y tipos de red local más comunes en el mercado. Es decir, se aborda el apartado de **"SOPORTE FISICO"** según la estructura presentada en el número anterior, siendo, además, el apartado más susceptible de normalización y, por tanto, de certificación.

A continuación se presenta una división por apartados que coincide genéricamente con la de cualquier proyecto tradicional:

- Introducción y Objetivos.
- Informe de Diagnóstico.
- Memoria.
- Planos.
- Pliego de Prescripciones Técnicas.
- Presupuesto.
- Certificación y visado.

INTRODUCCION Y OBJETIVOS

Este apartado es variable según la naturaleza y propósito del proyecto en cuestión. Consistirá en realizar una exposición global de los objetivos a cumplir y una introducción a los sistemas de cableado, según su naturaleza y topología física, presentando las ventajas e inconvenientes según la naturaleza de las señales a transmitir, envergadura del proyecto, coste, etc.

También es útil una introducción explicativa de las diferentes topologías lógicas de red, así como las ventajas y posibles servicios añadidos por el uso de dichos sistemas.

A título de ejemplo se propone el siguiente esquema simplificado de este apartado para un proyecto de red basado en cable de par trenzado.

OBJETIVOS

- Integración de los servicios informáticos y telemáticos, instalados o en vías de instalación o especificación.-Posibilidad de integrar otros servicios telemáticos futuros, independientemente de la tecnología y sistema de procesamiento de señales, de acuerdo a los estándares para "transmisión de datos en redes locales".

- Supervisión y mantenimiento centralizado de todos los sistemas. (Monitorización, estadísticas de tráfico y utilización de sistemas, etc.)

- El diseño del cableado ha de ser tal que permita la INDEPENDENCIA, en lo posible, de la tecnología y naturaleza de los sistemas a conectar, así como de la topología empleada en cada caso.

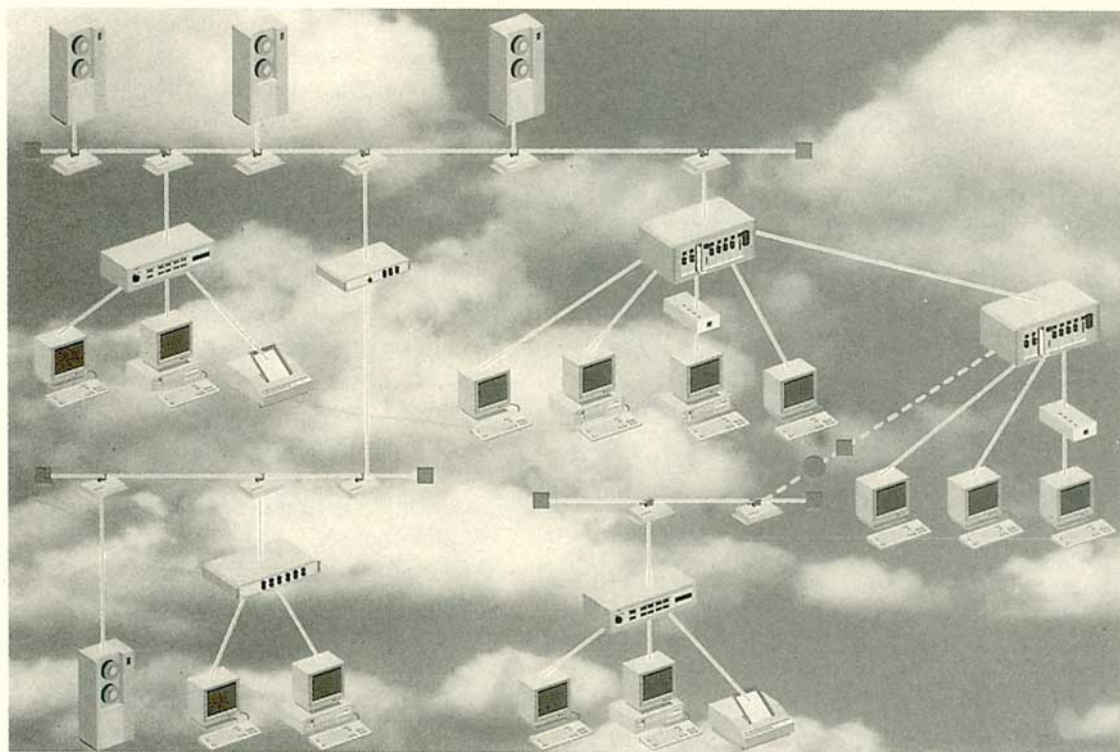
SISTEMAS DE CABLEADO:

- Clasificación según su naturaleza:
 - Par trenzado.
 - Coaxial.
 - Fibra óptica
 - Otros (especiales).
- Clasificación según topología física:
 - Distribución en estrella (concentradores).
 - Distribución en anillo.
 - Distribución en bus.
 - Distribución en árbol.
- Clasificación según topología lógica:
 - Topología en bus (IEEE 802.3-CSMA/CD, ECMA 80,81,82, ISO DIS 8802/3). Ethernet..
 - Topología en anillo (IEEE 802.5, ECMA 89, ISO DIS 8805/5). Token Ring.
 - Otras. (Token bus, etc).

INFORME DE DIAGNOSTICO

Para la elaboración del informe de diagnóstico, que nos permitirá conocer el estado actual de la infraestructura telemática, se seguirá una metodología precisa que contemple, sobre todo, la realización de encuestas y entrevistas a usuarios, una inspección del equipamiento y, finalmente, la realiza-

"El informe de diagnóstico deberá adaptarse al grado de complejidad del Proyecto Telemático"



"En la memoria,
parte fundamental
del proyecto, se
caracterizarán los
diferentes
subsistemas
integrantes"

ción del análisis de la información y la elaboración del informe final.

A continuación, se recoge de forma somera la relación de elementos a inventariar y analizar para obtener el preceptivo informe de diagnóstico:

1. Hardware.
2. Software: Básico, Específico.
3. Comunicaciones.
4. Documentación.
5. Seguridad.
6. Otros aspectos.

1. Dentro del apartado de *hardware* se considerarán, entre otros los siguientes parámetros:

- Equipo (Marca y Modelo).
- Número de serie .Procesador.
- Memoria RAM.
- Disco duro (Capacidad/tiempo de acceso).
- Monitor (EGA, CGA, VGA, monocromo/ color).
- Sistema Operativo.
- En red / monousuario: tarjetería.
- Red local
- Tipo de cableado.
 - Ethernet, en bus físico.
 - Ethernet con concentrador.
- Sistema Operativo de Red.
- Número de licencias.
 - Servicios incorporados.
- Configuración:
 - Listado de usuarios
 - Zonas comunes:
 - Area de Aplicaciones: Localización y Permisos.
 - Area de Datos: Localización y permisos.

- Zonas de sistema.
- Arranques automáticos de servicios.
- Análisis de la ubicación y características del CPD (Centro de Proceso de Datos).
- Análisis de las canalizaciones existentes para soporte del cable.
- Equipos comunicaciones: marca / modelo; externos / internos
- Otros periféricos: marca / modelo / función / tipo
- Toma de tierra (SI/NO).
- Etc

2. El apartado de software se dividirá en dos subapartados: básico y comercial o específico y comprenderá los siguientes aspectos:

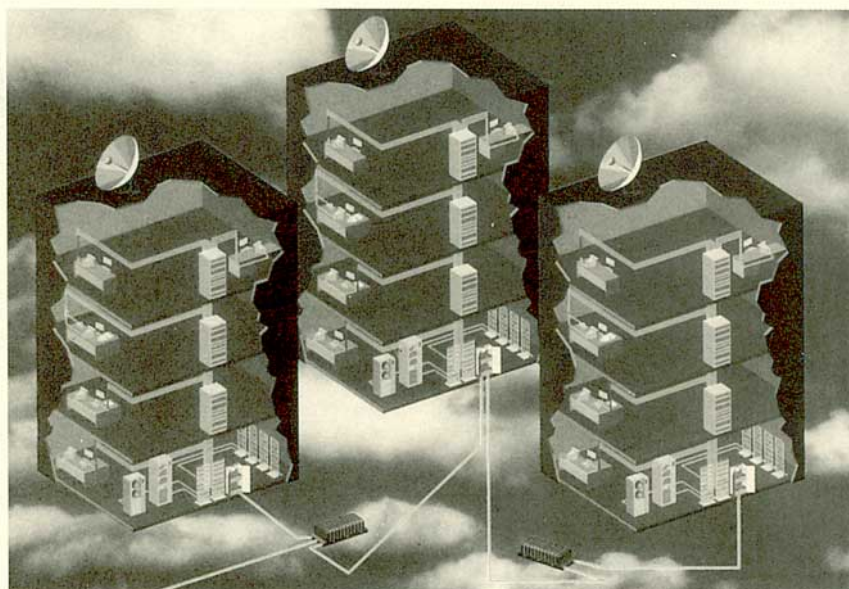
SOFTWARE BASICO:

- Nombre programa
- Versión .Propósito.
- Formato .Etiquetados-
- Número de serie (si procede)
- Etc.

SOFTWARE ESPECIFICO:

- Nombre aplicación.
- Autor (entidad).
- Versión.
- Propósito (Descripción)
- Lenguaje de desarrollo.
- Sistema Operativo en que se implantó.
- Tamaño aplicación (KBytes).
- Documentos de especificación (SI/NO).
- Relación de documentos de especificación.
- Usuarios de la aplicación.
- Frecuencia de uso de la aplicación.
- Relación con otras aplicaciones (SI/NO).

- Tarjetería de red.
- Cálculos:
 - Distancias máximas (Distribución Horizontal y Vertical).
 - Diafonías máximas esperadas.
 - Atenuaciones máximas esperadas.
- Diseño:
 - Plano base y distribución Vertical o Troncal.
 - Distribución horizontal.
- Especificaciones de Certificación. Medidas a realizar por punto.
 - Distancia real.
 - Atenuación.
 - Diafonía.
 - Margen en dB.
 - Resistencia óhmica del cable.
 - Ruido en Banda Baja.
 - Ruido en Banda Alta.
- Ejecución material. Dirección de obra.
 - Determinación de las herramientas de precisión a utilizar para las conexiones.
 - Determinación de las conducciones y canalizaciones óptimas según normas..
 - Planes y órdenes de trabajo. Secuenciamento de operaciones.
 - Seguimiento de los trabajos. Pruebas iniciales.
 - Terminación. Numeración de tomas, paneles, etc.
 - Pruebas finales antes de certificación.



Por último, es muy conveniente incluir los catálogos y hojas técnicas de los fabricantes de los productos utilizados.

PRESUPUESTO

Responde a la forma convencional, siendo conveniente distinguir, en lo posible, el coste de los materiales, instalación del equipamiento, ingeniería y dirección de obra y coste de certificaciones y homologaciones.

CERTIFICACIONES Y HOMOLOGACIONES

Las tareas a realizar en concepto de certificación abarcarán la realización de una comprobación minuciosa de la instalación. Se verificarán todos los parámetros descritos en la Memoria y según el Pliego de Prescripciones Técnicas. Asimismo, se indicará la instrumentación utilizada y la metodología y condiciones de medida. Los resultados se presentarán en un formato tabular con todos los puntos o tomas, así como aquellos intermedios o de interconexión que se consideren representativos.

Esta tarea se realizará sin detrimento de las certificaciones definidas para sistemas propietarios por los propios fabricantes, y solicitadas por el usuario, como puede ser, por ejemplo, el sistema de cableado estructurado PDS SYSTIMAX de AT&T.



Adrián Nogales Escudero, es ingeniero de Telecomunicación por la UPM. Vicesecretario de la AETT. Coordinador del Grupo de trabajo para la Promoción de la Ingeniería Telemática.



José Fabián Plaza Fernández, es ingeniero de Telecomunicación por la UPM. Coordinador del Área de Definición de Proyectos del Grupo de Trabajo para la Promoción de la Ingeniería Telemática.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

Este apartado es muy importante ya que debe recoger las normas y estándares de sistemas de cableado estructurado, algunas de ellas aún en elaboración. Los sistemas comerciales elegidos deberán adaptarse a dichas normas, **independientemente de la garantía del fabricante para ciertos casos o aplicaciones**, es decir, independientemente de los llamados "sistemas propietarios".

Como ejemplo, se proponen los siguientes parámetros:

- Caracterización del sistema de cableado y los elementos de interconexión a 4, 10 y 16 MHz, indicando fundamentalmente la atenuación y la diafonía.
- Características técnicas de los Concentradores a utilizar.
- Configuración del pineado en conectores, tomas, distribuidores, concentradores, etc.

NOTA 1: Aunque estos elementos corresponden a un proyecto que incluya los siguientes niveles (Internetworking y conectividad), en algunos casos resultan imprescindibles a nivel de diseño físico, por problemas de distancias, distribución geográfica, etc.

