

EXPOSICIÓN CABLE UTP CATEGORÍA 7

Alumnos:

**Andrea Rojas Rincón
José Durley Iancheros
Miguel Ángel Ramírez
Sebastián Londoño
Oscar David Muños**

Profesor:

**Maiguel Contreras
Ingeniero de sistemas y telecomunicaciones**

FUNDACIÓN PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR SAN MATEO

09 JUNIO - 2011

BOGOTA DC

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	pág. 4
1. ¿QUE ES UN CABLE UTP?	pág. 5
2. CLASIFICACIÓN POR CATEGORÍAS.....	pág. 5
3. CATEGORÍA 7.....	pág. 6
3.1 Descripción.....	pág. 7
3.2 Diferencia de materiales y fabricación entre categoría 6 y 7.....	pág. 6
3.3 Características técnicas.....	pág. 8
3.4 Características eléctricas.....	pág. 9
3.5 Ventajas.....	pág.11
3.5 Desventajas.....	pág.11
4. ¿Cuáles son los beneficios de la tecnología de categoría 7?	
5. ¿Por qué no ir directamente a la fibra de categoría 5 ó 6, en vez de pagar casi lo mismo por categoría 7?	
6. ¿Cuáles son las diferencias entre tecnología de categoría 6 y tecnología de categoría 7?	
CONCLUSIONES.....	pág.15
CIBERGRAFIA.....	pág.16

INTRODUCCION

En este trabajo escrito podrás encontrar una detallada explicación de lo que es un cable utp, sus diferentes categorías que hay en el mercado, su evolución en transmisión de datos y información cada uno con sus características, pero vamos a profundizar más en explicar la categoría 7 que es la más nueva y que hasta hora está entrando al mercado con un alto grado de aceptación por las ventajas y beneficios que da al usuario final aumentando la velocidad en transmisión de datos con mayor calidad.

También con esta investigación que hemos realizado nos permitimos reunir la información para entregar a ustedes un la información más corta y entendible sin manejar tantos términos técnicos que en algún caso confunden y se corta la información.

Además queremos que este sirva a usted como un medio de consulta y que le pueda aclarar dudas que pueda tener con el avance de las redes y su capa física mas importante como es el medio de transmisión (cable).

1. ¿QUE ES UN CABLE UTP?

Es un cable de par trenzado un medio de conexión usado en telecomunicaciones en el que dos conductores eléctricos aislados son entrelazados para anular las interferencias de fuentes externas y diafonía de los cables adyacentes.

CABLEADO UTP

Un sistema de cableado estructurado consiste de una infraestructura flexible de cables que puede aceptar y soportar sistemas de computación y de teléfono múltiples.

En un sistema de cableado estructurado, cada estación de trabajo se conecta a un punto central utilizando una topología tipo estrella, facilitando la interconexión y la administración del sistema, esta disposición permite la comunicación virtualmente con cualquier dispositivo, en cualquier lugar y en cualquier momento.

El cable de par trenzado sin blindaje se parece al cable telefónico común, pero está habilitado para la comunicación de datos, permitiendo frecuencias altas de transmisión.

UTP soporta aplicaciones que van desde voz analógica y digital, hasta Gigabit Ethernet, pasando por Ethernet 10BASE-T, Token Ring, ATM (Asynchronous Transfer Mode; (Modo de transferencia asíncrono) a 155 Mhz, ATM a 622 Mhz y Fast Ethernet.

2. CLASIFICACIÓN POR CATEGORÍAS

Categoría 1: Hilo telefónico trenzado de calidad de voz no adecuado para las transmisiones de datos. Las características de transmisión del medio están especificadas hasta una frecuencia superior a 1MHz.

Categoría 2: Cable par trenzado sin apantallar. Las características de transmisión del medio están especificadas hasta una frecuencia superior de 4 MHz Este cable consta de 4 pares trenzados de hilo de cobre.

Categoría 3: Velocidad de transmisión típica de 10 Mbps para Ethernet. Con este tipo de cables se implementa las redes Ethernet 10BaseT. Las características de transmisión del medio están especificadas hasta una frecuencia superior de 16 MHz Este cable consta de cuatro pares trenzados de hilo de cobre con

tres entrelazados por pie

Categoría 4: La velocidad de transmisión llega hasta 20 Mbps Las características de transmisión del medio están especificadas hasta una frecuencia superior de 20 MHz Este cable consta de 4 pares trenzados de hilo de cobre.

Categoría 5: Es una mejora de la categoría 4, puede transmitir datos hasta 100Mbps y las características de transmisión del medio están especificadas hasta una frecuencia superior de 100 MHz Este cable consta de cuatro pares trenzados de hilo de cobre.

Categoría 6: Es una mejora de la categoría anterior, puede transmitir datos hasta 1Gbps y las características de transmisión del medio están especificadas hasta una frecuencia superior a 250 MHz

EL CABLE DE CATEGORÍA 7(600 MHZ) 4 PARES

Es una mejora de la categoría 6, puede transmitir datos hasta 10 Gbps y las características de transmisión del medio están especificadas hasta una frecuencia superior a **600 MHz**.

Es un estándar de cable para [Ethernet](#) y otras tecnologías de interconexión que puede hacerse compatible hacia atrás con los tradicionales de ethernet actuales [Cable de Categoría 5](#) y [Cable de Categoría 6](#).

El Categoría 7 posee especificaciones aún más estrictas para [crosstalk](#) y ruido en el sistema que Para lograr esto, el blindaje ha sido agregado a cada par de cable individualmente y para el cable entero.

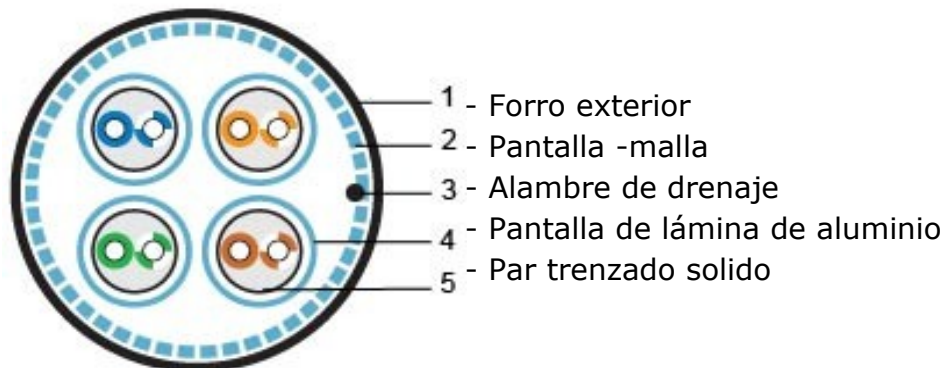
El estándar Categoría 7 fue creado para permitir [10 Gigabit Ethernet](#) sobre 100 metros de cableado de [cobre](#). El cable contiene, como los estándares anteriores, 4 pares trenzados de cobre. Categoría 7 puede ser terminado tanto con un conector eléctrico [GG-45](#), (**GigaGate-45**) (compatible con [RJ-45](#)) como con un conector [TERA](#). Cuando se combina con éstos, el Categoría 7 puede transmitir frecuencias de hasta [600MHz](#).

3.1 DESCRIPCIÓN

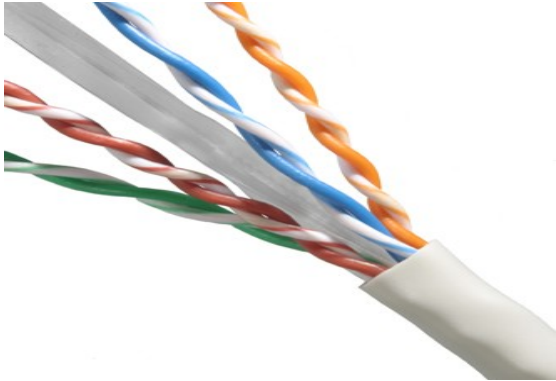
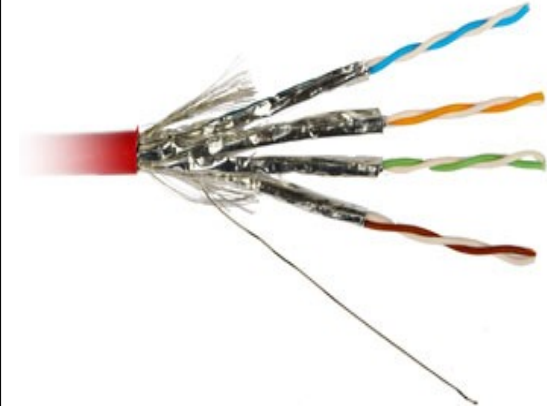
El cable SSTP (solido) está destinado a la transmisión de datos de la categoría 7 creada para líneas de la clase F y para futuras redes de alta velocidad.

El cable está formado por 4 pares trenzados apantallados individualmente, dispuestos en un revestimiento trenzado (cobre estañado), y está recubierto con un forro de material LSZH para el uso en interiores. Con una toma de tierra correcta, el revestimiento trenzado y las pantallas individuales de lámina de aluminio aumentan significativamente el parámetro electromagnético de compatibilidad del cable, al mismo tiempo que el valor mínimo de atenuación de contacto es de 90 dB.

El cable tiene un valor nominal de resistencia ondulatoria de 100 Ohms en frecuencia de hasta 600 MHz y un valor muy alto de pérdida NEXT. Gracias al alto valor de pérdida NEXT, logrado al envolver los pares en pantallas individuales de lámina de aluminio, este cable tiene un índice de valor límite ACR (60 dB) más alto en comparación con los cables UTP. Este cable es ideal para diferentes aplicaciones de alta frecuencia.



3.2 DIFERENCIA DE MATERIALES Y FABRICACIÓN ENTRE CATEGORÍA 6 Y 7

CATEGORIA 6	VS	CATEGORIA 7
<p>Vienen crimpados desde fábrica y el conector rj45 es más rígido, el cable en su interior tiene un separador de pares de plástico que va por el centro de los cables, visto de arriba es una X, el cable es más grueso.</p>		<p>El cable viene con una funda de aluminio por cada par y con malla de alambre despues y luego la funda final de plástico.</p>
		

3.3

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conductor: hilo de cobre desnudo, 23 AWG

- Aislamiento: SFS PO, 1.43 mm
- Cantidad de hilos: 8
- Cantidad de pares: 4
- Color de los pares trenzados:
 - blanco - azul
 - blanco - naranja
 - blanco - verde
 - blanco - marrón
- Cada para está envuelto en una lámina de aluminio-poliéster (lámina de aluminio por fuera) que cubre el 100% del revestimiento del par trenzado

- 4 pares trenzados 23 AWG dispuestos alrededor del alambre de drenaje
- Pantalla exterior: revestimiento trenzado de cobre estañado, que cubre el 55% del revestimiento del cable
- Material del forro: LSZH (refractario, de baja emisión de humo, no contiene halógenos)
- Diámetro exterior del cable: 8.4 mm
- Peso del cable: 61 kg/km
- Temperatura de almacenaje: -30°C - +70°C
- Temperatura de instalación: -5°C - +50°C
- El cable está en conformidad con el estándar de protección contra incendios: UL VW-1, IEC 60332-1
- Radio mínimo de curvatura: 10xØ durante la instalación, 8xØ en régimen operativo
- Esfuerzo durante el tendido del cable: 130 N máximo durante la instalación

3.4 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS:

Frecuencia, MHz	Atenuación del par, dB/100m	Pérdidas NEXT dB	RL dB
4	3.6	85	24
10	5.8	85	27
16	7.4	85	27
20	8.3	85	27
31.25	10.4	85	25
62.5	14.6	85	23
100	18.4	85	23
200	26.2	83	20
300	32.1	80	20
600	49	80	20

--	--

Resistencia máxima del conductor en temperatura de 20°C	80.0 Ohms/km
Desequilibrio de la resistencia	2% máximo
Resistencia en frecuencia de 1-600 MHz	100±15 Ohms
Impedancia total de transmisión en frecuencia de 1-10 MHz	5 mOhms/m máximo
Capacidad de desequilibrio en frecuencia de 1 kHz	1.2 pF/m máximo
Tensión máxima	60 V RMS
Estabilidad dieléctrica	700 V/1min
Resistencia del aislamiento en temperatura 20°C	152 MOhms*km mínimo
Velocidad de propagación	79-80%
Retraso máximo de propagación en frecuencia de 1 MHz	5.3 ns/m
Retraso máximo de propagación en frecuencia de 10 MHz	5.0 ns/m
Retraso máximo de propagación en frecuencia de 100-600 MHz	5.0 ns/m
Sesgo máximo de retraso de propagación en frecuencia de 1-600 MHz	15 ns/100m

3.5 VENTAJAS

Es de fácil instalación y es más económico que los demás tipos de medios de networking.

De hecho, el cable UTP cuesta menos por metro que cualquier otro tipo de cableado de LAN, sin embargo, la ventaja real es su tamaño. Como su diámetro externo es tan pequeño, el cable UTP no llena los conductos para el cableado tan rápidamente como sucede con otros tipos de cables, este puede ser un factor sumamente importante para tener en cuenta, en especial si se está instalando una red en un edificio antiguo. Además, si se está instalando el cable UTP con un conector RJ, las fuentes potenciales de ruido de la red se reducen enormemente y prácticamente se garantiza una conexión sólida y de buena calidad.

3.6 DESVENTAJAS

El cable UTP es más sensible al ruido eléctrico y la interferencia que otros tipos de medios de networking.

Además, en una época el cable UTP era considerado más lento para transmitir datos que otros tipos de cables. Sin embargo, hoy en día ya no es así, de hecho, en la actualidad, se considera que el cable UTP es el más rápido entre los medios basados en cobre.

La distancia máxima recomendada entre repetidores es de 100 metros, y su rendimiento es de 10-100 Mbps Para conectar el cable UTP a los distintos dispositivos de red se usan unos conectores especiales, denominados RJ-45 (Registered Jack-45), muy parecidos a los típicos conectores del cableado telefónico casero.

CABLE STP: son las siglas de (Shielded Twisted Pair). Este cable es semejante al UTP pero se le añade un recubrimiento metálico para evitar las interferencias externas. Por tanto, es un cable más protegido, pero menos flexible que el primero. El sistema de trenzado es idéntico al del cable UTP. La resistencia de un cable STP es de 150 ohmios.

El cable STP es un tipo común de cableado de cobre que se usa para redes de Ethernet, El cableado STP se construye de la misma manera que el UTP, con

dos cables de cobre aislados, uno alrededor del otro para formar un "par trenzado". Sin embargo, para algunas ubicaciones comerciales, los pares trenzados también están contenidos en una cubierta que funciona como una conexión a tierra. Los cables STP están embutidos en una malla metálica que reduce las interferencias y mejora las características de la transmisión. Sin embargo, tienen un coste elevado y al ser más gruesos son más complicados de instalar. Los sistemas de par trenzado blindado pueden soportar más de 100 Mhz y velocidades de transmisión de 622 Mb por segundo. El alto rendimiento de estos sistemas de cableado es resultado de su blindaje. En un cable STP, cada par trenzado está envuelto en una lámina y colocado justo a continuación de la malla metálica del blindaje. Estos componentes reducen las interferencias externas, las interferencias entre pares y la emisión de señales producidas por las corrientes que circulan por el cable cuando el blindaje está adecuadamente aterrizado. Las áreas con ruido eléctrico tales como laboratorios de rayos X, cuartos de equipo de alta tensión o de motores, se pueden prestar –por su propia naturaleza- para usar cable blindado. El cableado que se utiliza en la actualidad es UTP CAT5. El cableado CAT6 es demasiado nuevo y es difícil encontrarlo en el mercado. Conduciendo la Industria a la Categoría 7 y la Clase F Sistema 7 de Siemon 7 SM que incluye el conector TERA™ brinda rendimiento hasta 1 GHz.

3. ¿Cuáles son los beneficios de la tecnología de categoría 7?

Las normas pendientes para componentes de categoría 7 y enlaces y canales de Clase F ofrecerán un ancho de banda sobre cableado de par trenzado todavía no superado. Una solución del Sistema 7 de Siemon SM que emplea el conector TERA™ proporciona resultados excelentes hasta 1 GHz - muy por encima del límite de frecuencia superior de 600 MHz de las especificaciones actuales en borrador.

Esta capacidad permite aplicaciones de demanda como vídeo de banda ancha, con un requisito superior de frecuencia de 862 MHz, para operar sobre un cableado de Clase F con conexiones simultáneas a otras aplicaciones de redes. Por ejemplo, un canal único de Clase F puede soportar conexiones a diversas aplicaciones tales como voz analógica (1 par), una LAN de alta velocidad (2 pares) y vídeo de banda ancha(1par).

Esta tecnología soporta todas las aplicaciones diseñados para operar sobre cableado de par trenzado, así como aquellas que, de otro modo, podrían requerir fibra o coaxial. La inmunidad al ruido y el rendimiento de emisiones de

la Clase F soportan aplicaciones avanzadas de LAN sin necesidad de una electrónica costosa para implementar una codificación compleja o procesamiento de señales.

Las normas pendientes de categoría 7 y clase F le permitirán a la instalación de cable blindado desarrollar todo su potencial en términos de ancho de banda, versatilidad y comodidad de uso. Los cables de la Categoría 7 serán "completamente blindados", con pares trenzados individualmente apantallados y un blindaje general. Este tipo de cable predomina en varios países Europeos. Sin embargo, su aceptación global se ha visto negativamente afectada por los componentes de conexión que son limitados en términos de rendimiento, comodidad de uso, adaptabilidad y tamaño. Una interfaz de Categoría 7 que se diseñó específicamente TERA™ proporciona en forma consistente márgenes de alto rendimiento y respuesta de frecuencia lineal hasta por lo menos 1 GHz, con tiempo mínimo de terminación y en el mismo espacio que un conector de estilo modular (o "RJ") de ocho contactos.

4. ¿Por qué no ir directamente a la fibra de categoría 5 ó 6, en vez de pagar casi lo mismo por categoría 7?

Considerando el costo total de una LAN de fibra y que un solo canal de clase F puede soportar conexiones simultáneas a dispositivos múltiples de red para prestar servicios de voz, datos y vídeo al puesto de trabajo, es substancial la ventaja potencial en costo en forma de consolidación de tomas y un menor gasto para el equipo LAN. Puesto que el nivel de rendimiento suministrado por un canal de clase F (categoría 7) elimina esencialmente el ruido de diafonía entre pares, brinda una completa libertad de elección en los tipos de aplicaciones que pueden conectarse al mismo cable.

La capacidad del conector TERA™ para modularidad de clavija de 1, 2 y 4 pares posibilita un acceso directo a múltiples puertos del equipo y aplicaciones desde la misma toma. Estas aplicaciones incluyen aquellas que, de otro modo, pueden interferir mutuamente sobre cableado no blindado o apantallado (UTP o ScTP). Por ejemplo se puede utilizar una sola toma TERA™ para conectar hasta cuatro dispositivos diferentes de red con perfiles de señal completamente distintos sin preocuparse por la diafonía, ruido de impulsos u otros tipos de interferencia entre pares. El aislamiento excepcional par-a-par de la categoría 7/clase F también les brinda a los desarrolladores de equipo activo una libertad más amplia de diseño desde el punto de vista del cumplimiento de las emisiones.

5. **¿Cuáles son las diferencias entre tecnología de categoría 6 y tecnología de categoría 7?**

La categoría 6/clase E proporciona el nivel más alto de rendimiento de transmisión disponible sin pares individualmente apantallados. Para la inmensa mayoría de aplicaciones de negocios e institucionales, un ancho de banda de 250 MHz es más que apropiado para la vida útil del sistema de cableado, haciendo de la categoría 6/clase E la elección perfecta para cableado genérico de localidades.

El objetivo de la categoría 7/clase F es ser tan buena o mejor que cualquier otro tipo de medios balanceados para cada parámetro de transmisión. Por ejemplo, el canal proporcionará una ACR positiva de suma de potencia hasta por lo menos 600 MHz.

Existen diferencias físicas significativas entre los componentes de categoría 6 y 7.

La construcción "completamente blindada" del cable de categoría 7 tiene como resultado un diámetro exterior mayor y menos flexibilidad que el UTP o el ScTP. Estos atributos requieren un mayor cuidado en el diseño de trayectorias y espacios de terminación para dejar más espacio y mayores radios de curvatura.

Otra diferencia radica en los accesorios de conexión. La especificación pendiente de la categoría 7 exige que los conectores proporcionen por lo menos 60 dB de aislamiento de diafonía entre todos los pares a 600 MHz. Este requisito es 32 dB más estricto que la categoría 5 a 100 MHz, y 20 dB más estricto que la categoría 6 a 250 MHz.

CONCLUSIONES

Con la realización de este trabajo hemos podido identificar cada uno de las categorías de los cables utp y en que conexión podemos utilizar cada uno además también podemos claramente identificar una categoría por los materiales y su construcción del mismo.

Y dejamos muy claro que con la evolución de la tecnología cada día la vida es más fácil tanto para el usuario final como para su proveedor brindar una mayor eficiencia en las comunicaciones a un menor costo y con mayores utilidades

Esperamos que este material de consulta permita a usted escoger entre la cantidad de opciones que la tecnología brinda, la más adecuada y que satisfaga todas sus necesidades o quede conforme con una buena comunicación con el resto del mundo.

CIBERGRAFIA

Paginas consultadas en la red:

- <http://hispateltelecom.com/estruc/clases.htm>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Cable_de_par_trenzado
- <http://es.scribd.com/doc/5443708/Categorias-de-Cable-UTP>
- <http://www.hispazone.com/Articulo/54/Cable-de-par-trenzado.html>
- http://esp.hyperlinesystems.com/catalog/cable/sstp4_c7_solid
- [indoor.shtml](#)