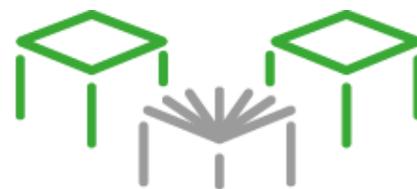




# Nuevo Estándar ANSI/TIA Categoría 8 Next Generation (40 Gbps en Cobre).

Gustavo Demesa G. RCDD



Simposio Internacional  
Data Center Ortronics®

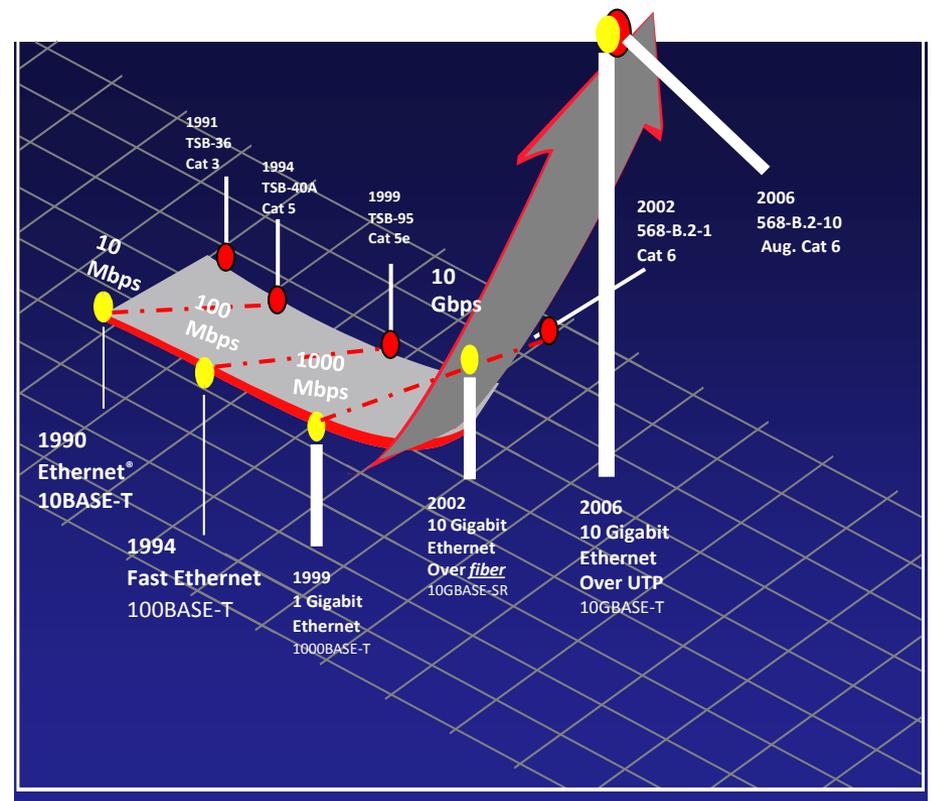


Una marca  
del Grupo |  **legrand**



# Introducción

- El protocolo de Ethernet es el que mayor preferencia tiene para un gran rango de aplicaciones desde los pequeños negocios hasta las grandes corporaciones.
- El incremento en el tráfico causado por la vitalización de servidores y las convergencia de las redes esta llevando a conexiones con un mayor ancho de banda.



Simposio Internacional  
Data Center Ortronics®



# Introducción



- El uso de los interfaces Ethernet BASE-T sobre par trenzado de cobre tienen las siguientes ventajas:
  - Se ha adaptado para un sin número de aplicaciones, equipos y tecnologías.
  - La habilidad de auto negociación permite la migración a mayores velocidades de acuerdo a los requerimientos.
  - Efectiva en costo.



Simposio Internacional  
Data Center Ortronics®



# Introducción

- La categoría de mas alto desempeño reconocida por el estándar ANSI/TIA-568-C.2, es 6A.
- Esta categoría fue definida para soportar 10 Gigabit Ethernet (GbE) sobre par trenzado de cobre hasta un distancia de 100 metros y tener como máximo 4 conexiones intermedias.



# Introducción

- En 2010, la IEEE ratificó el estándar 802.3ab definiendo las transmisiones de Ethernet a 40 Gb/s y 100Gb/s.
- Hay muchas opciones para el medio de transmisión (PMD) en la capa física. La mayoría están mencionadas para fibra.
- Existe una opción en cobre blindado para ambas velocidades 40 y 100 GbE hasta 7m pero el medio soportado es cable twinax.



Simposio Internacional  
Data Center Ortronics®



# Introducción

PMD/Interface	IEEE Standard	Supported Media
40GBASE-SR4	802.3ab	OM3 Multimode Fiber @ 850 nm (4 lanes) up to 100 m OM4 Multimode Fiber @ 850 nm (4 lanes) up to 150 m
40GBASE-LR4	802.3ab	Single-mode fiber @1310 nm (CWDM) up to 10 km
40GBASE-CR4	802.3ab	Twinax cable (4 lanes) up to at least 7m
40GBASE-KR4	802.3ab	Backplane (4 lanes) up to 1m
100GBASE-SR10	802.3ab	OM3 Multimode Fiber @ 850 nm (10 lanes) up to 100 m OM4 Multimode Fiber @ 850 nm (10 lanes) up to 150 m
100GBASE-LR4	802.3ab	Single-mode fiber @ 1310nm (CWDM) up to 10km
100GBASE-ER4	802.3ab	Single-mode fiber @ 1310nm (CWDM) up to 40km
100GBASE-CR10	802.3ab	Twinax cable (10 lanes) up to at least 7m



Simposio Internacional  
Data Center Ortronics®



# Donde se aplica

- La principal aplicación para la solución de cableado en Categoría 8 son los Datacenter, conexión entre servidores y switch dentro de una fila (EOR, MOR)

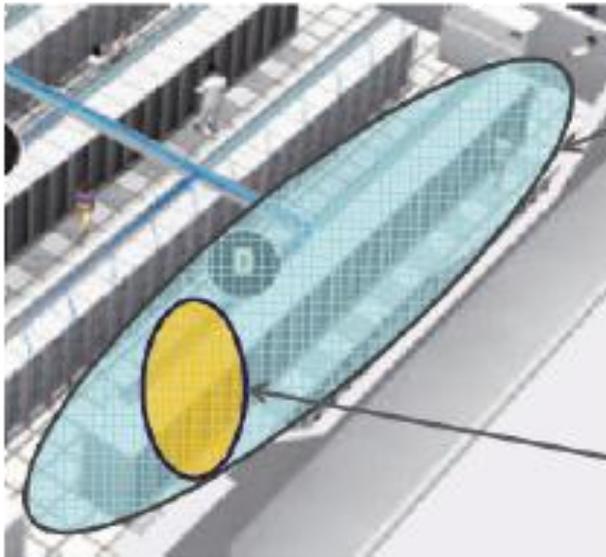
Espacio  
para imagen



Simposio Internacional  
Data Center Ortronics®



# Donde se aplica



## Distance served by NGBASE-T

- Within the rack
- Neighboring racks, stranded ports
- End of row

## Distance served by CR4

- Within the rack
- Neighboring racks

# NGBASE-T

- En julio de 2012 la IEEE anuncio el interés (CFI) para una nueva aplicación, NGBASE-T (Next Generation Base-T beyond 10Gb/s) sobre par trenzado de cobre.



# Por que necesitamos Categoría 8?

- De esta (CFI) de la IEEE 802.3 NGBASE-T surgió el grupo de estudio IEEE 802.3bq quien tiene la tarea de desarrollar un sistema de alta velocidad BASE-T para soportar 40GbE que tomara ventaja de la efectividad en costo de los sistemas de par trenzado balanceado.



# Objetivos NGBASE-T

- Soportar solamente operación full duplex.
- Conservar el formato de trama Ethernet 802.3 utilizando 802.3 MAC
- Conservar el tamaño de trama mínimo y máximo del estándar actual 802.3.
- Soportar un BER mejor o igual a 10<sup>-12</sup> en la interface de servicio MAC/PLS.
- Soportar la auto negociación (Clausula 28)
- Soportar Ethernet Energéticamente Eficiente (Clausula 78)
- Soportar la redes LAN usando enlaces punto a punto sobre cableado estructurado incluyendo conexiones directas.
- Do not preclude meeting FCC and CISPR EMC requirements
- Soportar una tasa de transmisión de 40 Gb/s en la interfaz de servicio MAC/PLS.
- Se define un link usando par trenzado de como según la ISO/IEC JTC1/SC25/WG3 y TIA TR42.7 con la siguientes característica:
  - Par trenzado balanceado de cobre a 4 pares.
  - Hasta dos conectores.
  - Hasta o por lomenos 30 m
- Definir una PHY única a 40 Gb/s sobre el segmento de cableado.



/Nombre del conferencista // Conferencia

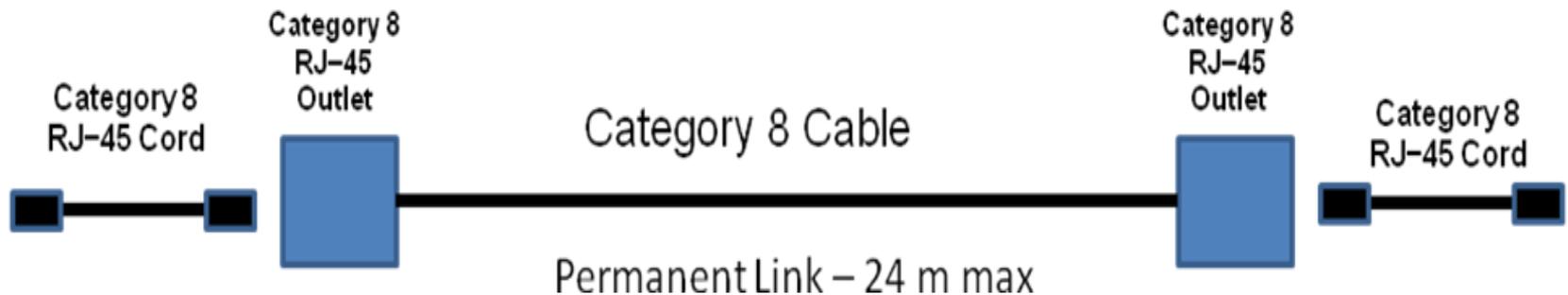


Simposio Internacional  
Data Center Ortronics®



# Especificación de la TIA para Categoría 8

- El grupo de trabajo TIA 42.7 ya ha definido algunos de los parámetros básicos para la categoría 8 pero hay mucho trabajo por delante que hacer en el estándar. Las especificaciones de Categoría 8 se listarán en el Addendum 1 de la TIA-568-C.2 (a ser publicada como ANSI/TIA-568-C.2-1).
- Según versión draft 0.9, en canal de Categoría 8 es un modelo de dos conectores con una distancia máxima de enlace permanente de 24 metros (79 pies). Como muestra la figura.



Simposio Internacional  
Data Center Ortronics®



# Especificacion de la TIA para Categoría 8

- La longitud de el canal varia entre 28 y 32 metros a causa de la longitud de el cordón de parcheo y de equipo ya que estos son dependientes de un factor de degradación por el calibre de el conductor

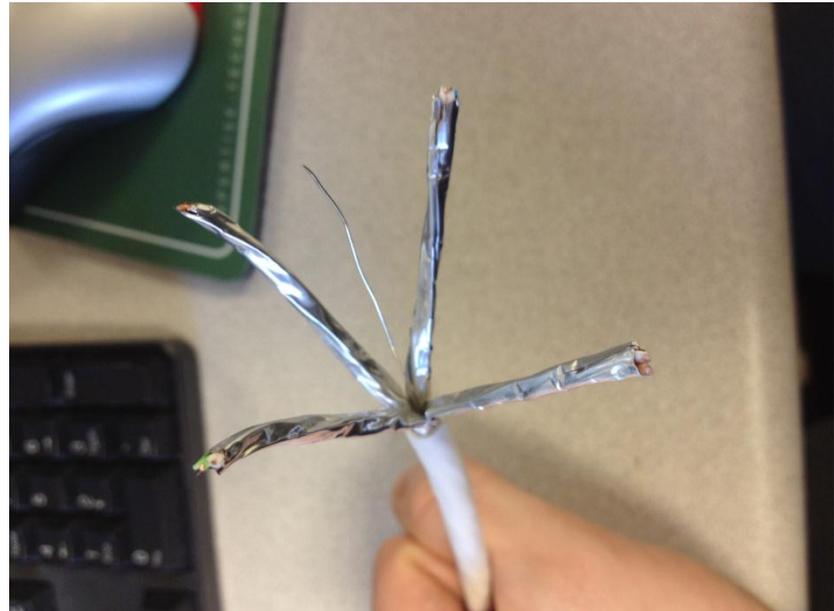
<b>Equipment cord de-rating factor</b>	<b>Length of cordage allowed (m)</b>
0 % (23 AWG)	8 (TBD)
20 % (24 AWG)	6 (TBD)
50 % (26 AWG)	4 (TBD)

Este es el principal cambio que ocurre con los sistemas anteriores que siempre se utilizaban 100 metros (328 feet), con un canal de cuatro conectores.



# Especificación de la TIA para Categoría 8

- El cable tanto horizontal como vertical consistirá en cable de pares trenzados de cuatro pares con conductores con un calibre entre el 22 AWG y 24 AWG.
- En estos momentos el uso de cable U/UTP no se ha descartado mas sin embargo los requerimientos de ANEXT (Alien Near End Crosstalk) sugieren que el cable será blindado.
- La especificación de el blindaje esta en desarrollo.



/Nombre del conferencista // Conferencia



Simposio Internacional  
Data Center Ortronics®



# Especificación de la TIA para Categoría 8

- Para los cordones se utilizara cable de 4 pares con conductores que van de el rango de calibre 22 AWG a 26 AWG. No hay una especificación en Categoría 8 para cables agrupados o híbridos.
- Cada cable se terminara en un conector modular de 8 posiciones que seguramente será un RJ-45.
- Las especificaciones de desempeño para la Categoría 8 están especificadas dentro de el rango de frecuencia de 1 MHz a 2000 MHz. La mayoría de los parámetros eléctricos están todavía sin determinar.
- Lo que es un hecho es que esta especificación eléctrica será compatible con todas las categorías anteriores.



Simposio Internacional  
Data Center Ortronics®



# Coordinación con la ISO

- En la reunión plenaria de la TIA TR42 en June 12, 2013 en Portland, Oregon, el sub-comite aprobó la creación de un grupo de trabajo para estudiar la posibilidad de agregar los limites de Clase II de la ISO/IEC TR 11801-99-1 en el draft ANSI/TIA-568-C.2-1 Estándar de cableado Categoría 8.
- Esta aprobación permitirá a los miembros de el TR42.7, a contribuir con el desarrollo de las especificaciones de el cableado Clase II así como las especificaciones de los componentes Categoría 8.2.



Simposio Internacional  
Data Center Ortronics®



# Categoría 7A

- La formación de este grupo de trabajo reconoce que se necesitan avances en la tecnología de transmisión para soportar aplicaciones de 40Gbps.
- Esta decisión de desarrollar la Clase II es la confirmación de la necesidad de un ancho de banda mayor (2000MHz) y mejoras técnicas que van mas halla de Categoría 7A (1000 MHz no es suficiente) para las aplicaciones de 40Gbps.



Simposio Internacional  
Data Center Ortronics®



# ISO Clase I y Clase II

- La principal diferencia entre Clase I y Clase II es el hecho de que la Clase II permite tres diferentes estilos de conectores
  - No son compatibles entre si.
  - No compatibles con conectores RJ45.
  - El cableado Clase II requiere el uso de cordones híbridos para conectores al RJ45 que domina el mercado.
- Los conectores Clase I son totalmente compatibles con los conectores RJ45 anteriores y tienen un desempeño superior a los de Categoría 6a y están especificados a 2000 Mhz.



Simposio Internacional  
Data Center Ortronics®



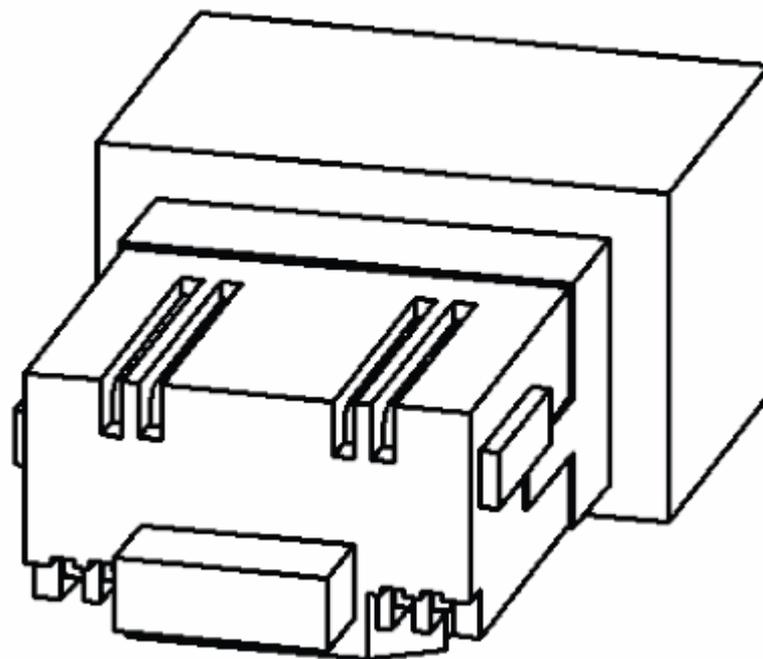
# Conectores Clase II

	<b>Interfaz reconocido en el estandar</b>	<b>Tipo</b>	<b>Dibujo</b>
Category 8.1/Class I	TIA 568-C.2 ISO/IEC 11801	RJ45	
Category 8.2/Class II	IEC 61076-3-104 (C7A Interface)	TERA <sup>1</sup>	
	IEC 60603-7-71 (C7A Interface)	GG45 <sup>2</sup>	
	IEC 61076-3-110 (C7A Interface)	ARJ45 <sup>3</sup>	
<p>1. TERA® is a registered trademark of The Siemon Company</p> <p>2. GG45® is a registered trademark of Nexans Limited Company France</p> <p>3. ARJ45® is a registered trademark of Bel Fuse Ltd. of Hong Kong</p>			



# Conectores Clase II

- El único conector que es compatible con el RJ45 es el llamado GG45, sin embargo el plug GG45 no es compatible con un conector RJ45 por la llave que permite al switch interno activar los pines.



/Nombre del conferencista // Conferencia



Simposio Internacional  
Data Center Ortronics®

 **legrand®**

# ISO Clase I y Clase II

- Otra diferencia entre las clases de la Categoría 8 es que el sistema de cableado Clase II tiene un mejor desempeño en NEXT y FEXT por que cada uno de los pares esta individualmente blindado.
- La efectividad de el blindaje solo puede ser mantenida en el canal si los conectores también tienen los pares individualmente blindados y se mantiene 360° alrededor de el conector.
- Esta diferencia no es importante por que los canceladores de ruido en la circuitería remueve el exceso de ruido interno de el canal.



Simposio Internacional  
Data Center Ortronics®



# ISO/IEC/JTC1/SC25/WG3

- IEC 46C, desarrollando la especificación de cable Categoría 8.2.
- IEC 48B desarrollando la especificación de componentes de Categoría 8.2.



# Categoría 7A

- La especificación de la Clase II en la ISO TR 11801-99-1 no cubre los tipos de conectores y por default la referencia a la ISO 11801 para los conectores estandarizados.



# Categoría 7A

- Un estudio de mercado reciente de la BSRIA (Building Services Research and Information Association) indica que la adopción de la Categoría 7/7A a nivel mundial es de un 1.5 por ciento en 2013 y se espera que crezca a 1.9% en 2015. Esto nos podría llevar a confirmar que Categoría 7/7A no fue suficiente para las siguientes generaciones de transmisión.



# Pruebas

- Uno de los retos mas grandes es definir la tecnología que se usara para verificar que los enlaces y canales de Categoría 8 funcionan. Este requerimiento es necesario para muchos fabricantes de sistemas y por los usuarios para saber que su infraestructura funciona adecuadamente.
- La frecuencia se incremento drásticamente de 500 MHz a 2000 MHz.



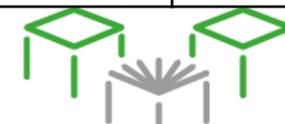
Simposio Internacional  
Data Center Ortronics®



# Pruebas

- Hay dos grupos de trabajo que están actualizando los estándares
  - ANSI/TIA-1183: Measurement Methods and Test Fixtures for Balun-Less Measurements of Balanced Components and Systems standard. Este estándar es para los métodos y dispositivos que se usaran en el laboratorio para medir todos los parámetros.
  - ANSI/TIA-1152: Requirements for Field Test Instruments and Measurements for Balanced Twisted-Pair Cabling. Este estándar es para todos los probadores de campo y como se compartan o que precisión tienen con respecto a los equipos de laboratorio

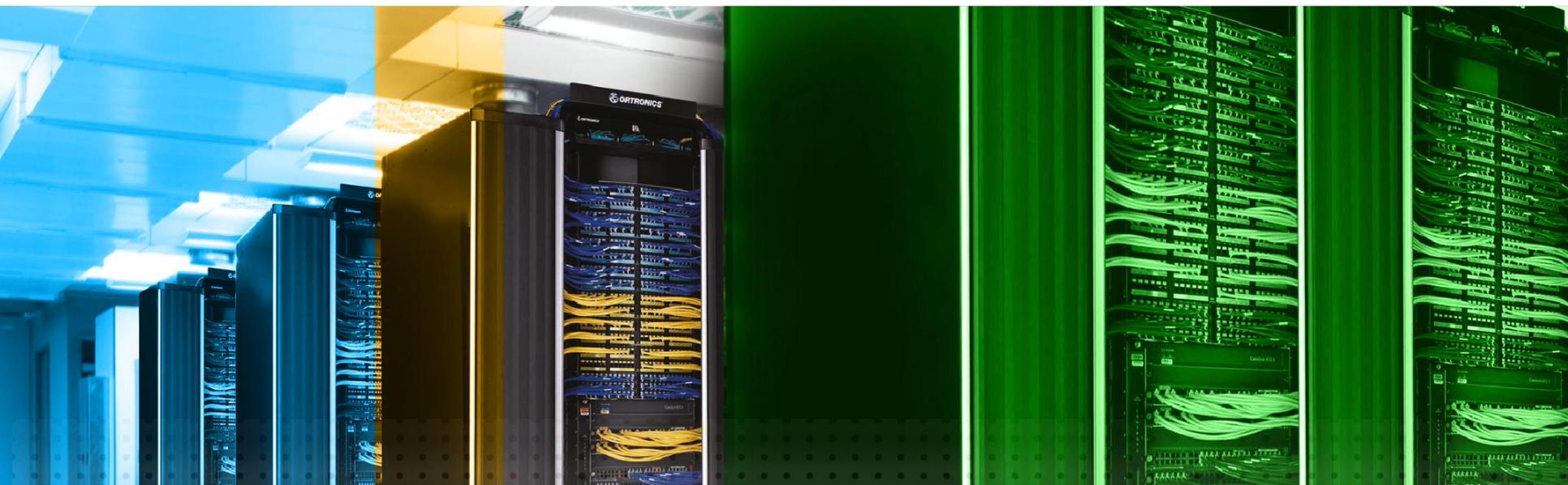
Field Tester Accuracy Levels		
Cabling Standard	Frequency Range (MHz)	Accuracy Level
CAT 5e	100	Level II
CAT 6	250	Level III
CAT 6A	500	Level IIIe
CAT 8	2,000	Level 2G (proposed)
ISO-only Accuracy Levels (ISO 61935-1)		
Cabling Standard	Frequency Range (MHz)	Accuracy Level
CLASS F	600	Level IV
CLASS FA	1000	Level V (draft)



# Conclusiones

- La Categoría 8 no esta diseñada para cubrir el ambiente LAN tradicional.
- Esta diseñada en un principio para trabajar en los datacenters
- El conector de la TIA para categoría 8 seguramente será un RJ45.
- Muchos parámetros eléctricos están todavía por determinarse y muchas preguntas que deben ser respondidas
  - Que pasa si se utilizan cordones de parcheo muy cortos
  - Como se pueden acoplar los conectores de la Clase II
  - Cuales son las especificaciones de los blindajes
  - Cuales son los requerimientos de los equipos de medición en campo
  - La IEEE esta considerando un desempeño mejorado mas haya de los 30 metros, como afectara esto a el estándar Draft de la categoría 8.
- Se espera que el estándar Categoría 8 este listo para finales de 2015.





---

Simposio Internacional  
Data Center Ortronics®

