

Cableado estructurado

Adaptación

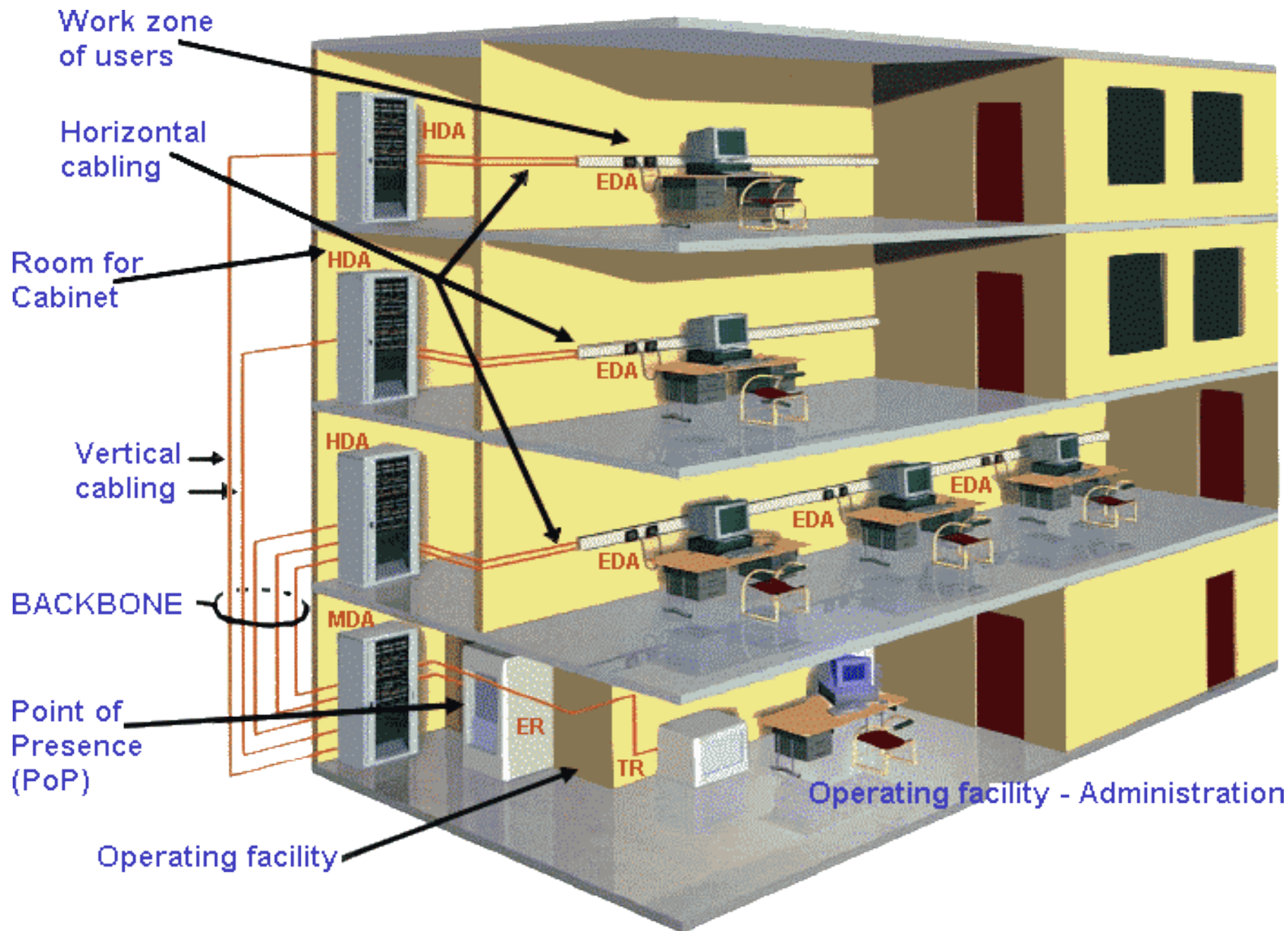
Juan Felipe Muñoz Fernández

Cableado estructurado – definición

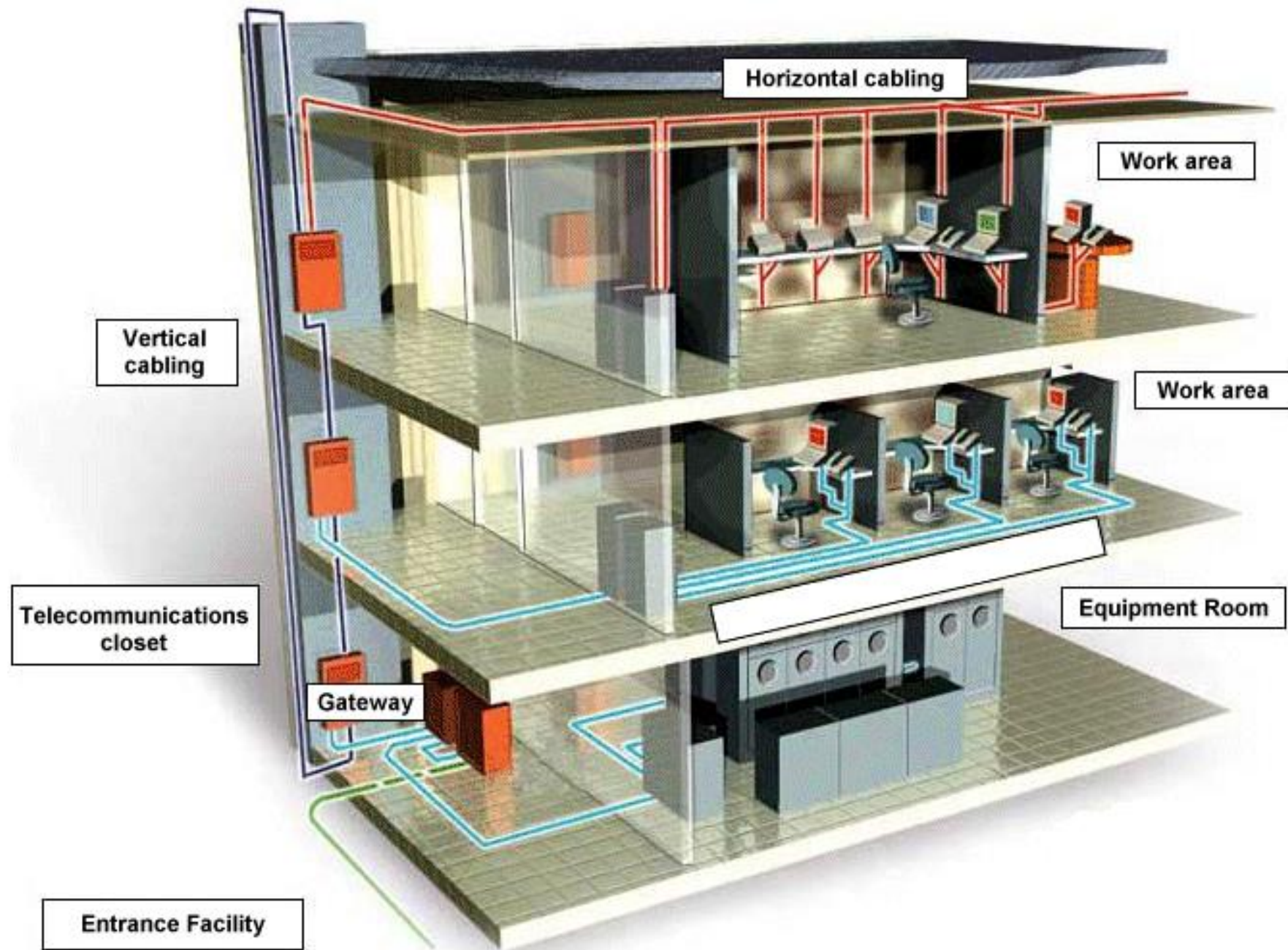
- Normas y recomendaciones para la instalación de infraestructura de cableado en edificios.
 - Integración de múltiples servicios
 - Datos, voz, video
 - Diferentes proveedores
 - Antes: cada proveedor con su sistema (caso AT&T con cableado telefónico interno).
- Alcance
 - Cables, distancias, desempeño, interfaz, topología
 - Estructura jerárquica
- Dos estándares
 - USA: ANSI/EIA/TIA 568
 - Internacional: ISO/IEC 11801
- Se pueden cumplir ambas a la vez: diferencias sutiles en terminología

Cableado estructurado – componentes

- Cableado horizontal
- Cableado vertical
- Cuarto de equipos
- Cuarto de telecomunicaciones
- Acometida
- Área de trabajo
- Administración (ANSI/TIA/EIA-606)

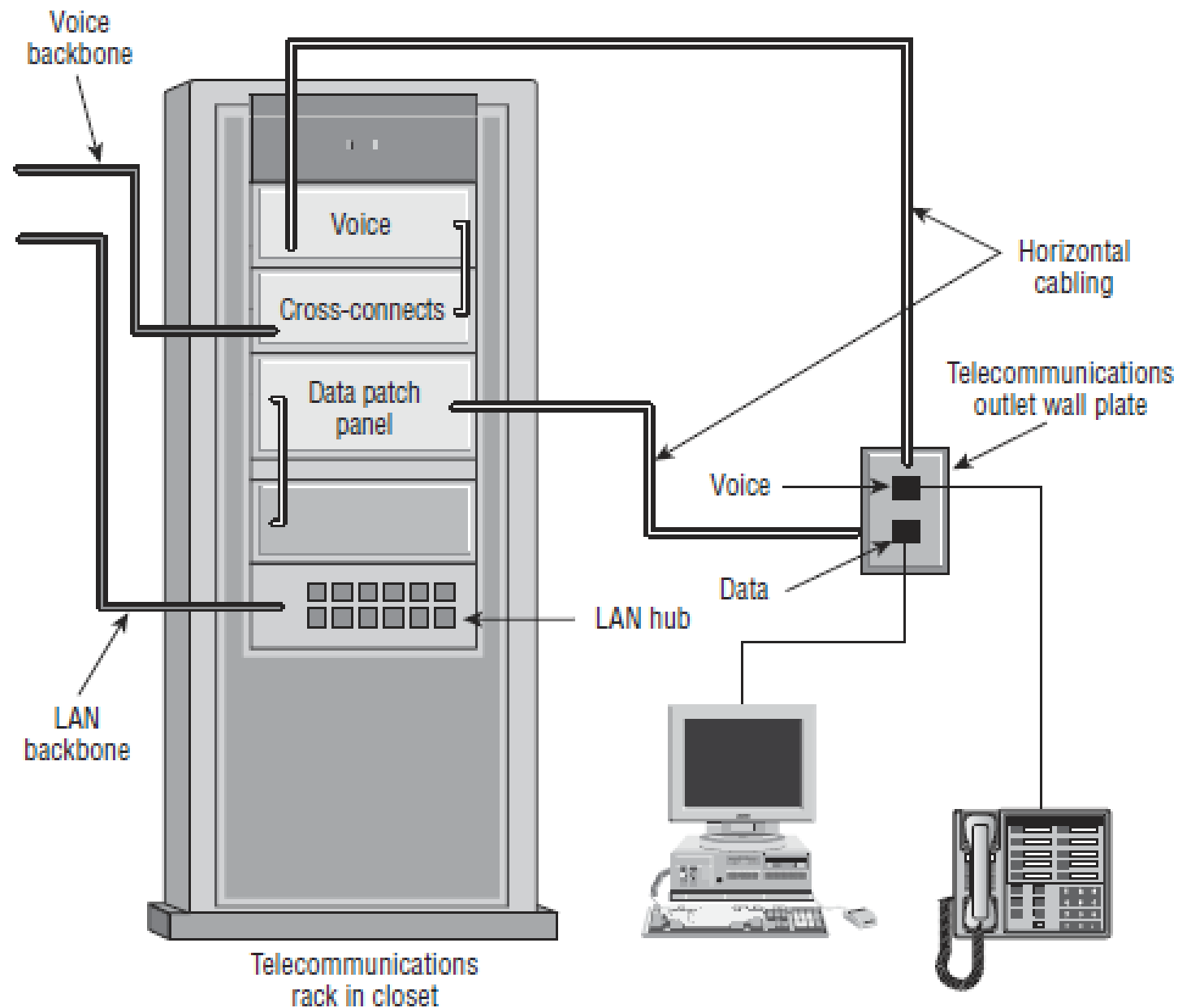


- **EDA:** Equipment Distribution Area
- **HDA:** Horizontal Distribution Area
- **MDA:** Main Distribution Area
- **ER:** Equipment Room
- **TR:** Telecommunication Room

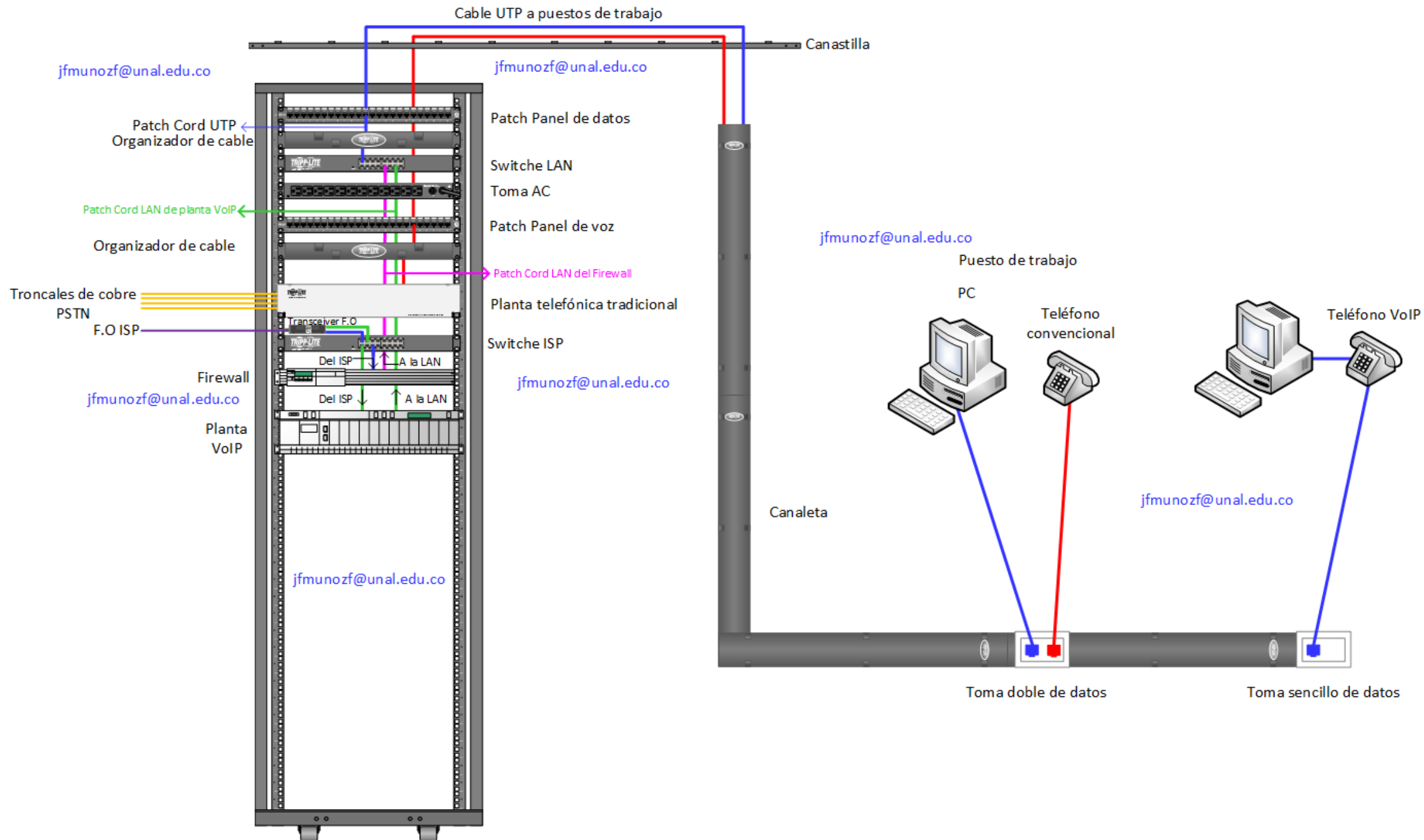


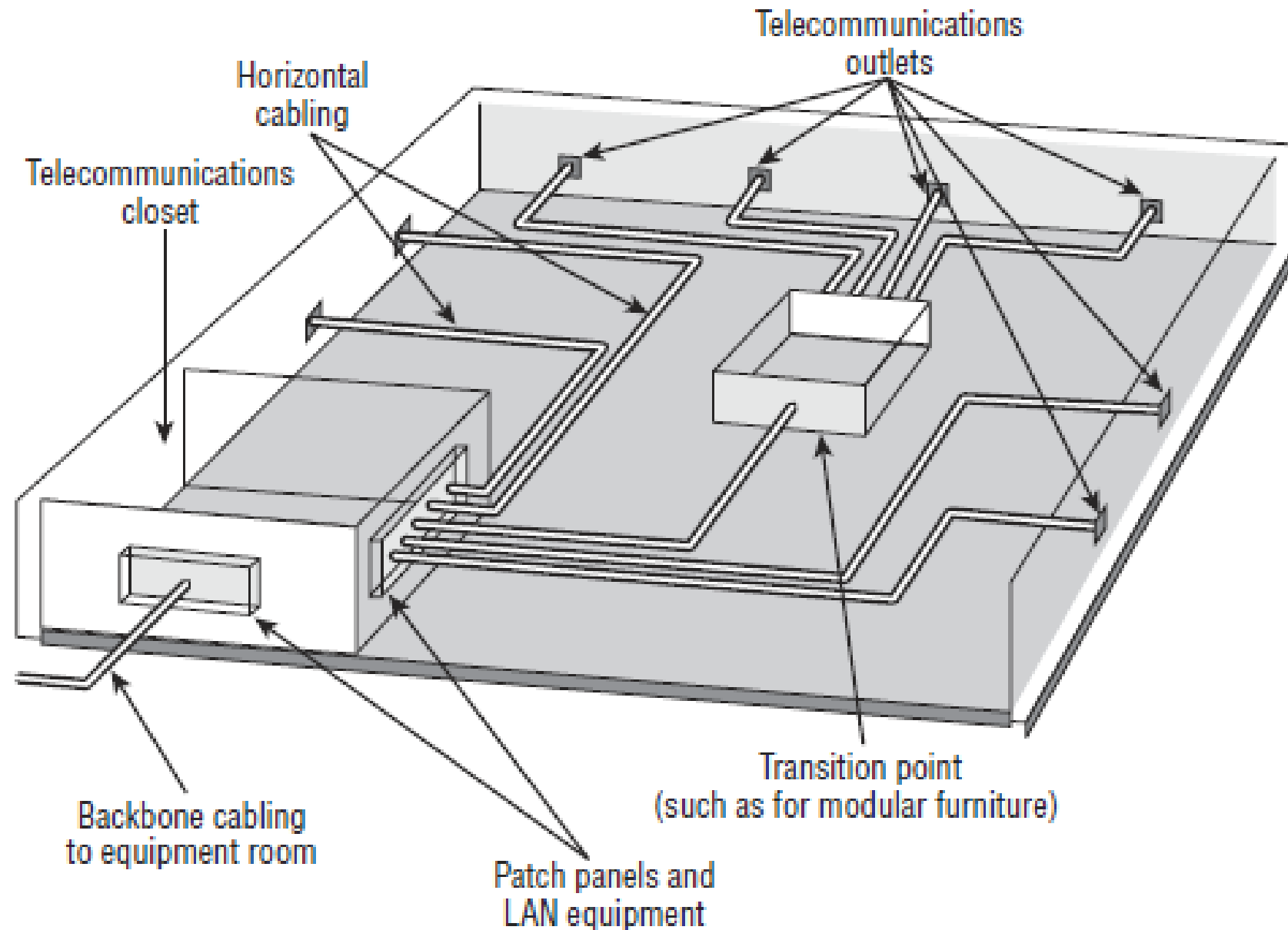
Cableado estructurado – cableado horizontal

- Desde el toma en el área de trabajo hasta la conexión en el HDA
- Cables
 - UTP, STP, y Fibra Óptica multimodo 62.5/125 μ y 50/125 μ
 - F.O requiere dos hilos
- Distancia máxima entre toma y patch panel en el HDA de 90m
- Mínimo dos conexiones en el área de trabajo
- Cable de cobre alejado de EMI/RFI
- Topología en estrella
- Se permiten puntos de consolidación a 15m de HDA
- Se permiten puntos de transición
 - Cambio de medio (uno máximo)
- Radio de curvatura no exceder cuatro veces diámetro de cable

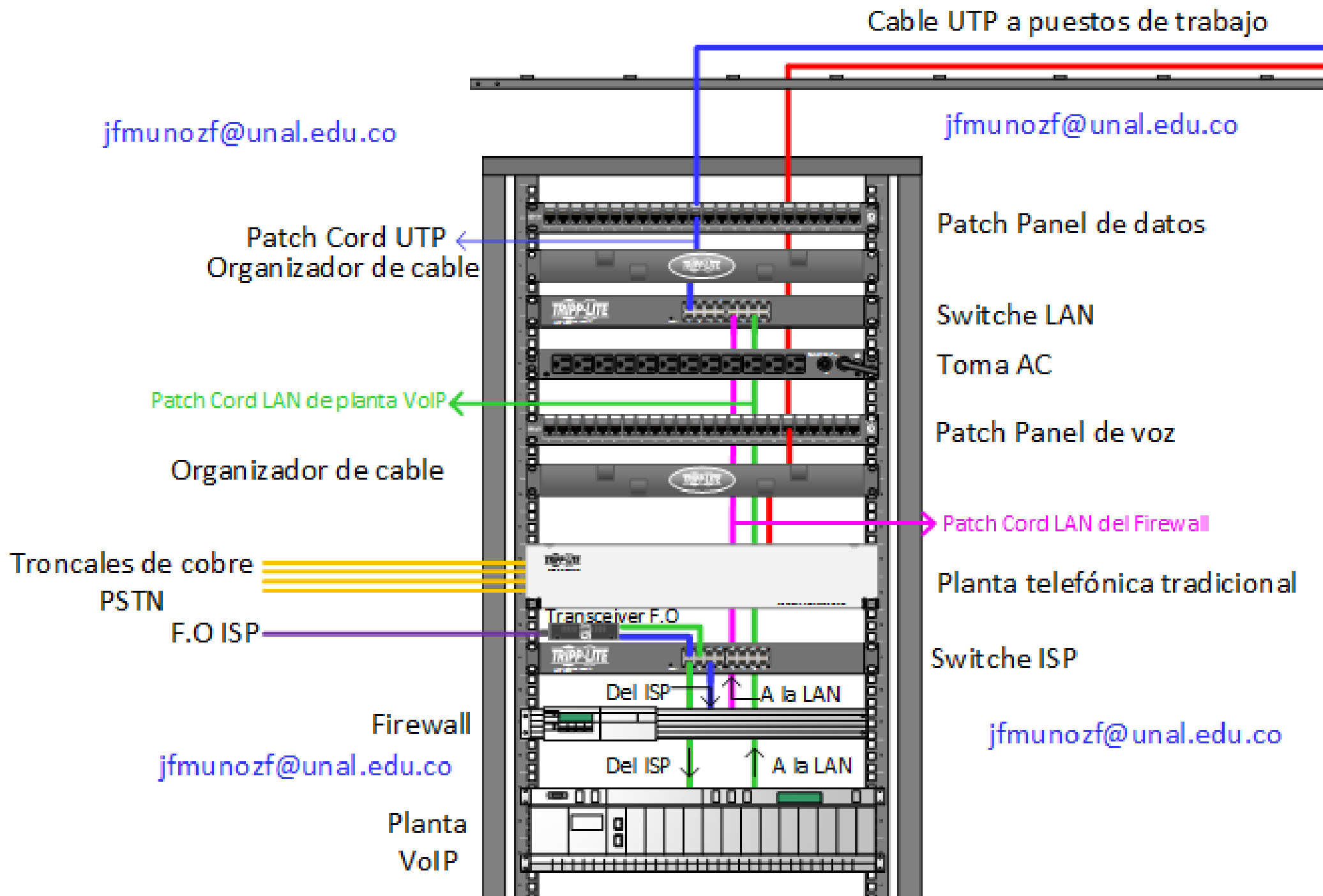


A Telecommunication Outlet with a UTP for Voice and a UTP/ScTP/Fiber for Data





Horizontal cabling in a star topology from the telecommunications room



Cableado estructurado – HDA

- Atiende un piso concentrando los puntos del área de trabajo y equipos intermedios
- Terminación de cableado horizontal
- No necesariamente debe ir uno por piso
 - Y así se encuentre en otro piso se sigue llamando “horizontal”
- Se pueden tener varios si se supera la distancia de 90m
- No exceder 30m en parch-cords y wall-cords

Cableado estructurado – HDA/MDA

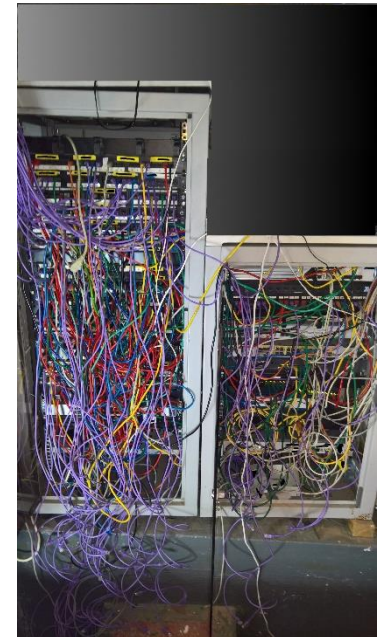


→ Canastilla/escalerilla aérea → cables a los puestos de trabajo

→ Organizadores de cable

→ Cable UTP

→ Rack



Cableado estructurado – área de trabajo

- Mínimo un toma doble por cada 10m
- Longitud máxima de 3m en el *wall cord*
 - Cable de conexión de los equipos al toma

Cableado estructurado – elementos

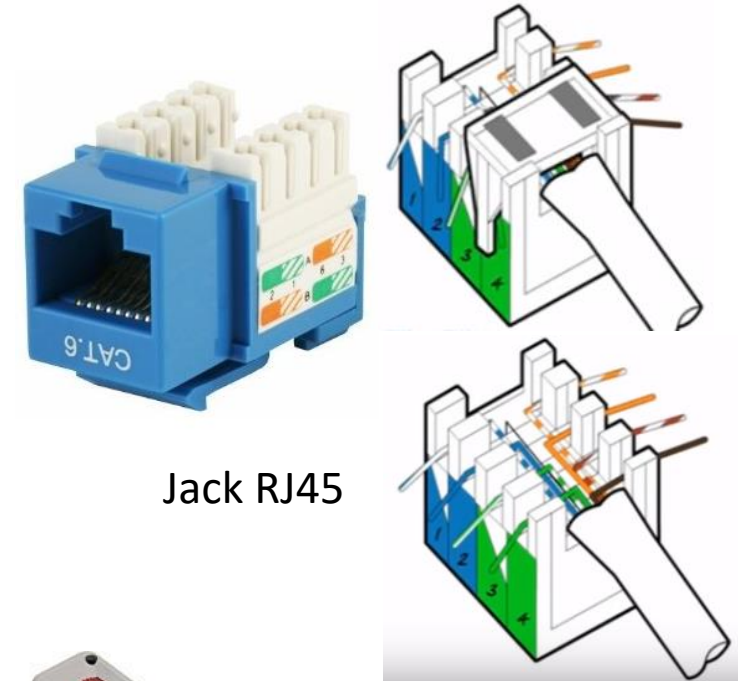
- Elementos de cableado estructurado para conectividad par trenzado (área de trabajo)



Caja de sobreponer



Face plate doble



Jack RJ45



Se usa ponchadora de impacto

Cableado estructurado – elementos

- Elementos de cableado estructurado para conectividad par trenzado
Normas TIA/EIA 568B – HDA/MDA



Rack, se mide en unidades de rack:
(alto) P. Ej.: 1U = 1,75" (4,445 cm)



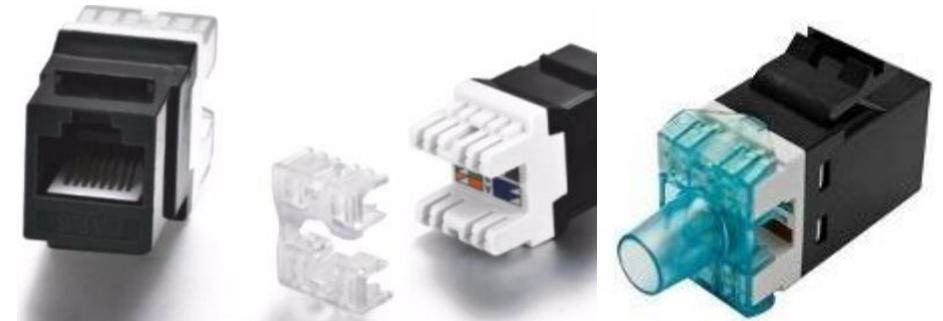
Patch panel doble vista frontal



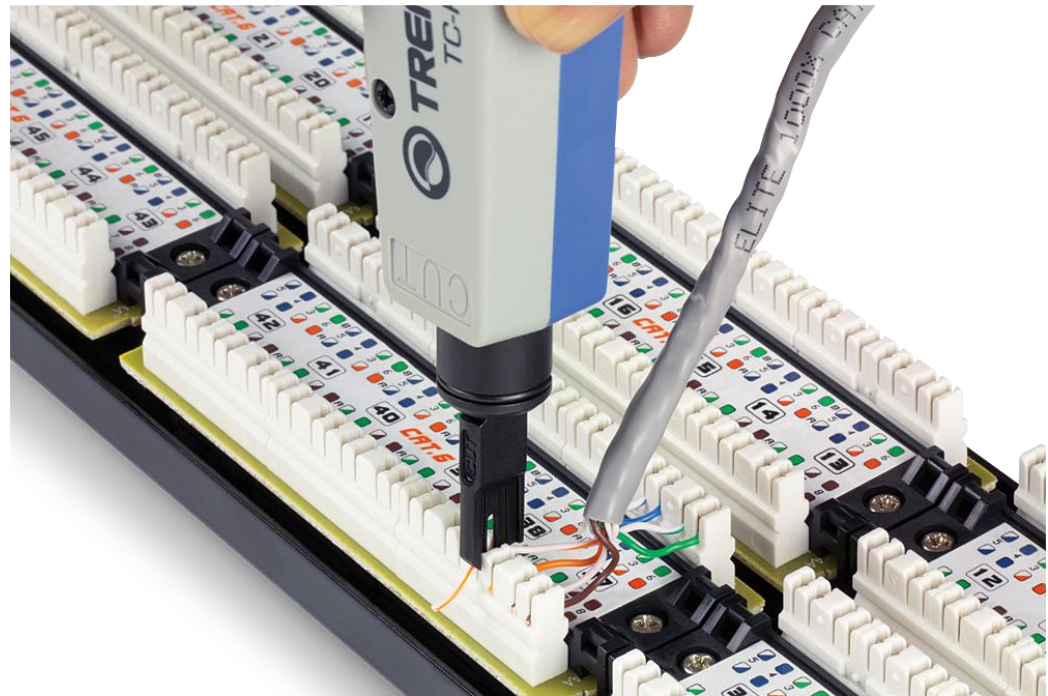
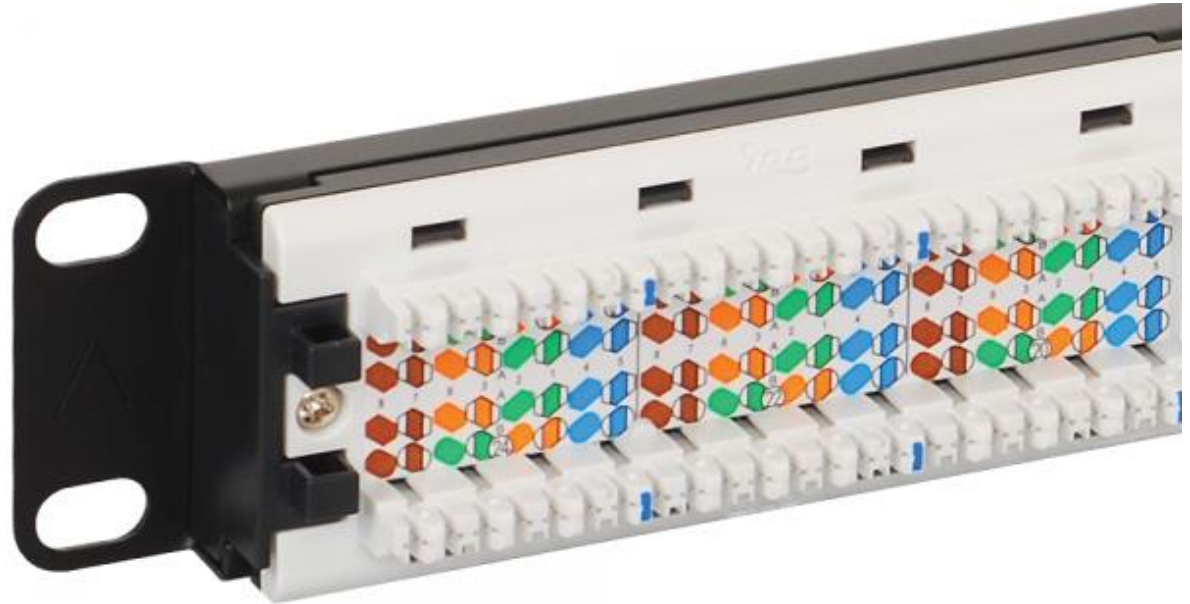
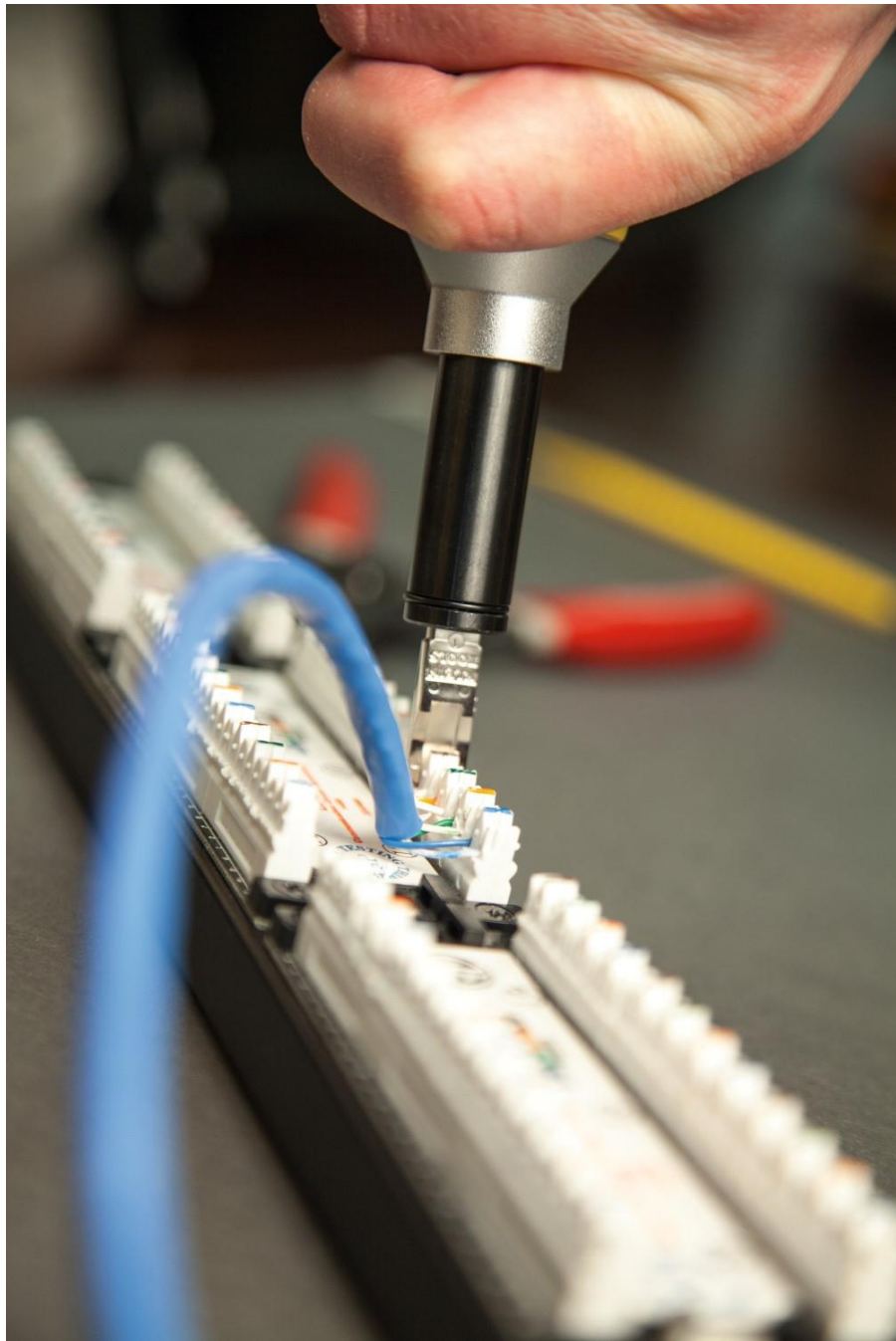
Patch panel vista trasera



Patch panel modular vista frontal



Jack RJ45 para patch panel modular



Cableado estructurado – elementos

- Elementos de cableado estructurado para conectividad par trenzado HDA/MDA



Canaleta doble o sencilla:
Evitar EMI de otras
fuentes.
Se debe separar cables de
datos de cables eléctricos.



Organizadores de cable



Multitoma AC de rack



UPS de rack

Cableado estructurado – cableado vertical

- Interconexión entre cuarto de telecomunicaciones, cuarto de equipos y acometida
- Se mantiene la topología de estrella
- Cables
 - UTP y STP
 - Fibra óptica monomodo y multimodo
- Distancias máximas
 - UTP (voz): 800m
 - STP (voz): 700m
 - UTP (datos): 90m
 - F.O multimodo: 2000m
 - F.O monomodo: 3000m

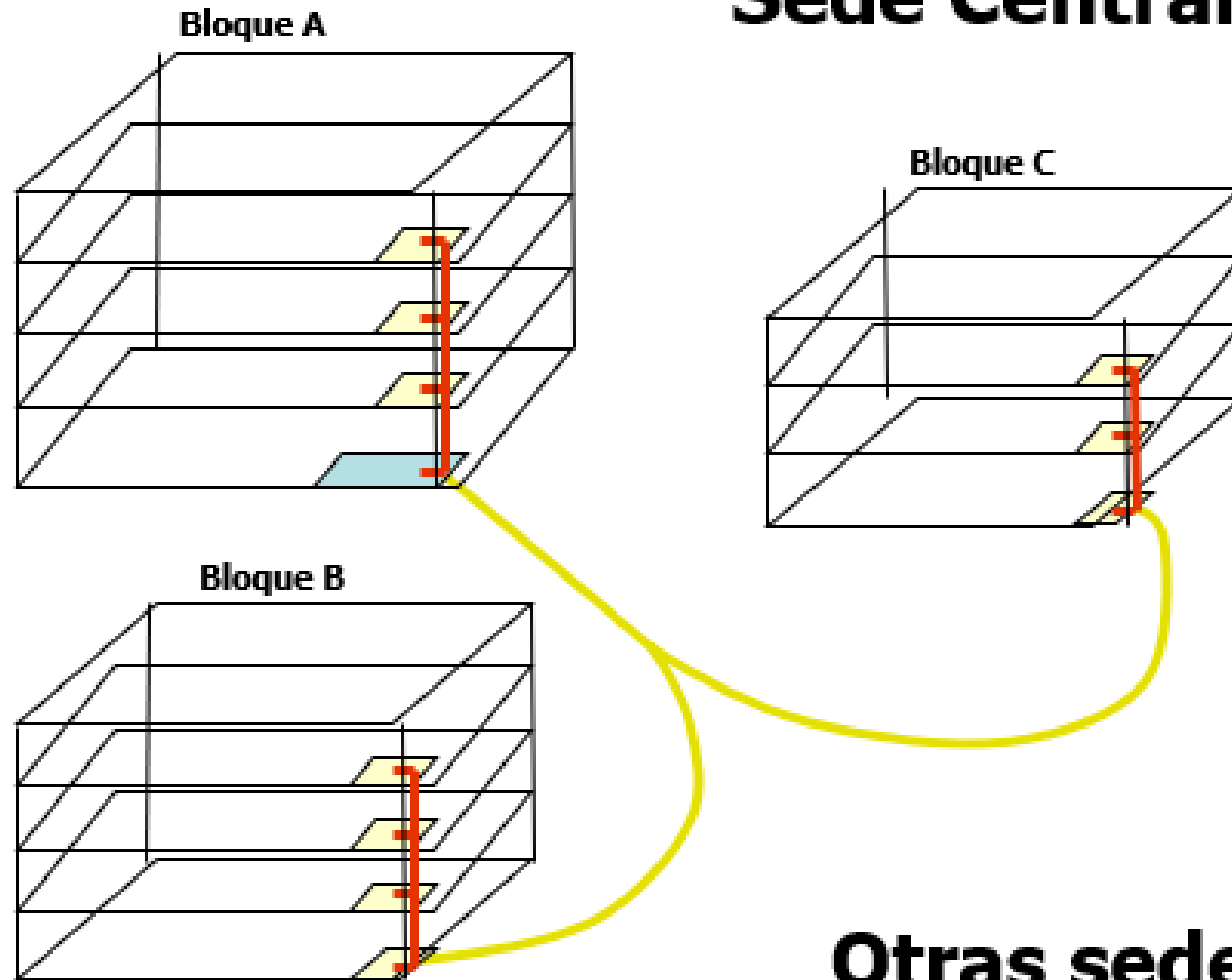
Cableado estructurado – cuarto de equipos

- Debe permitir expansión y fácil acceso de equipos grandes
- Alejado de fuentes EMI
- No tener equipos no relacionados
- Protegido de polución y contaminación
- Fácil acceso a buitrones y ductos de distribución del edificio
- Temperatura adecuada
- Humedad adecuada

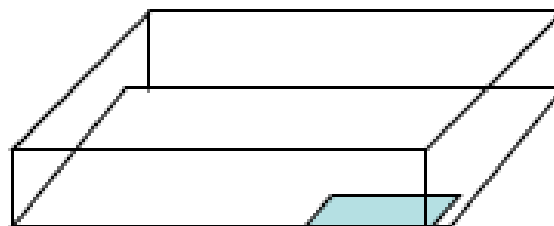
Cableado estructurado – acometida





- Entrada al edificio del servicio de proveedores de telecomunicaciones
- Backbone entre edificios
- Comprende
 - Cable, protecciones y elementos de conexión
- Requiere aterrizaje a tierra y suministro eléctrico
- Seguridad de la acometida cuando se comparte el edificio con otras empresas
 - Vulnerabilidad de la seguridad

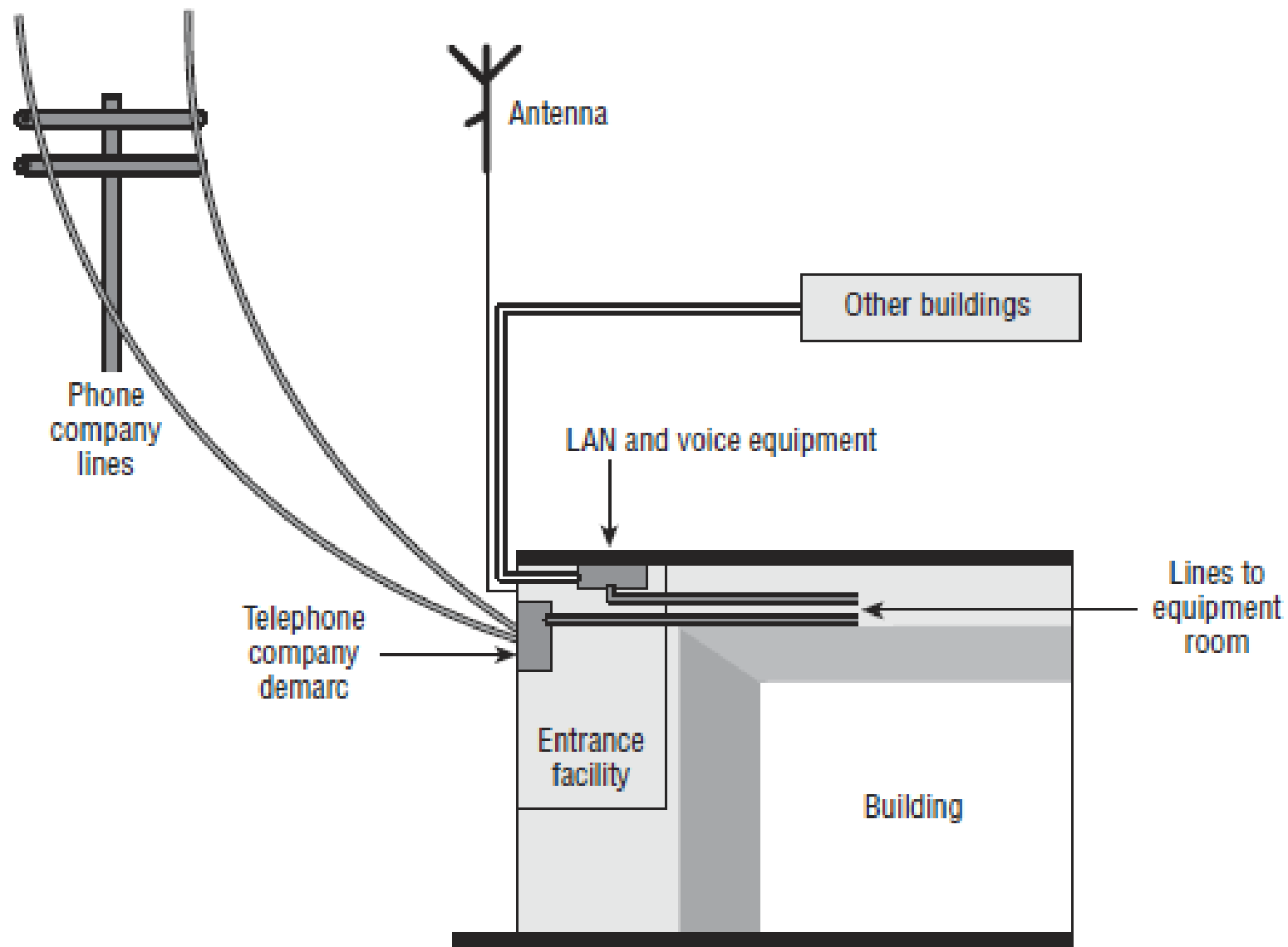
Sede Central



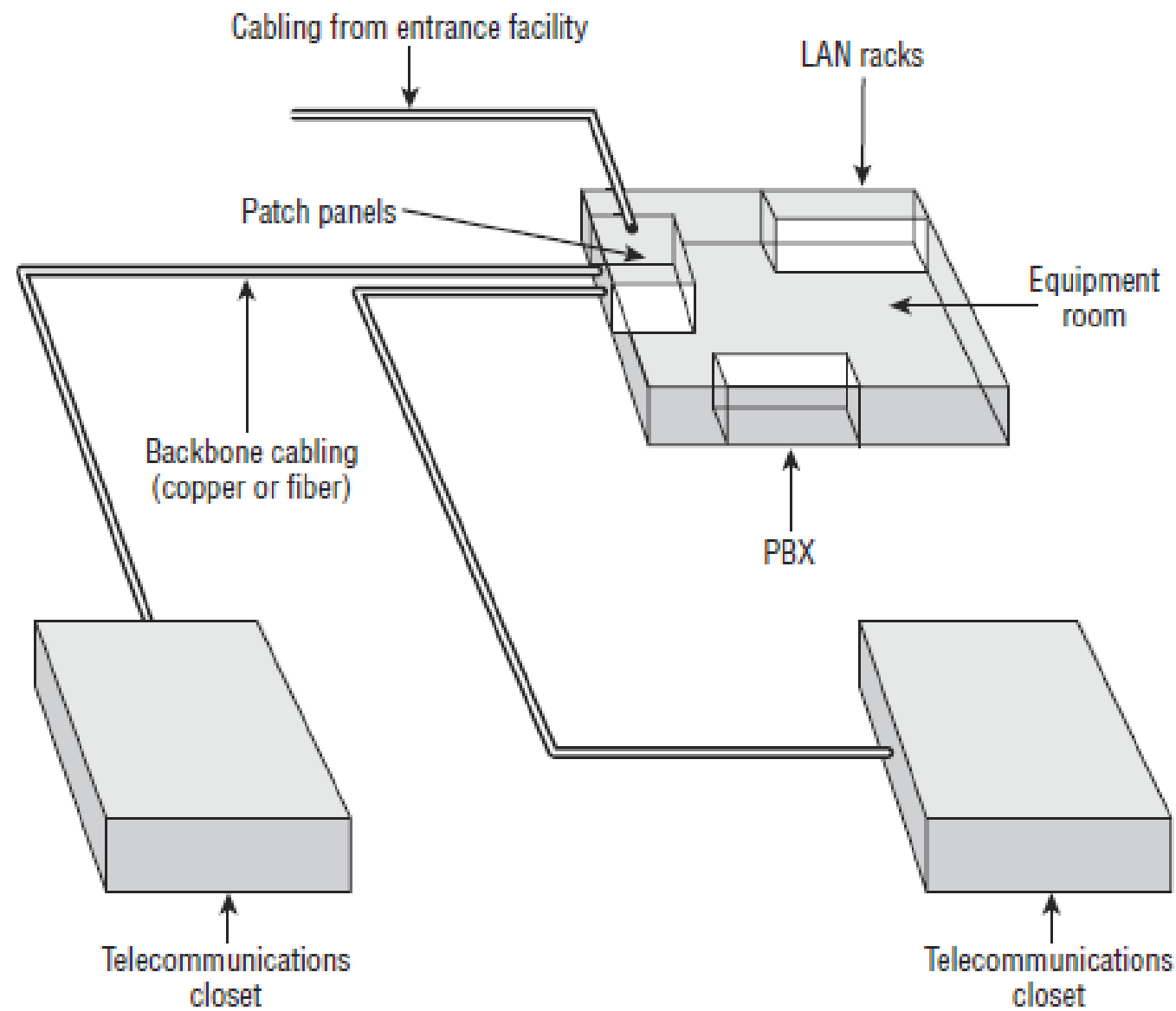
Otras sedes



-  Ductos para el cableado horizontal, por donde va un cable multipar y un cable de fibra optica por cada piso.
-  Ductos para el cableado entre edificios, por donde va un cable multipar y un cable de fibra optica por cada edificio.
-  Cuartos de telecomunicaciones donde se encuentran los buitroneos y los equipos para cada piso.
-  Centro de computo, donde están los equipos para interconectar los pisos (y los bloques en el sitio central) a la LAN y los equipos para dar salida a la WAN.



Entrance Facility for Campus and Telecommunications Wiring



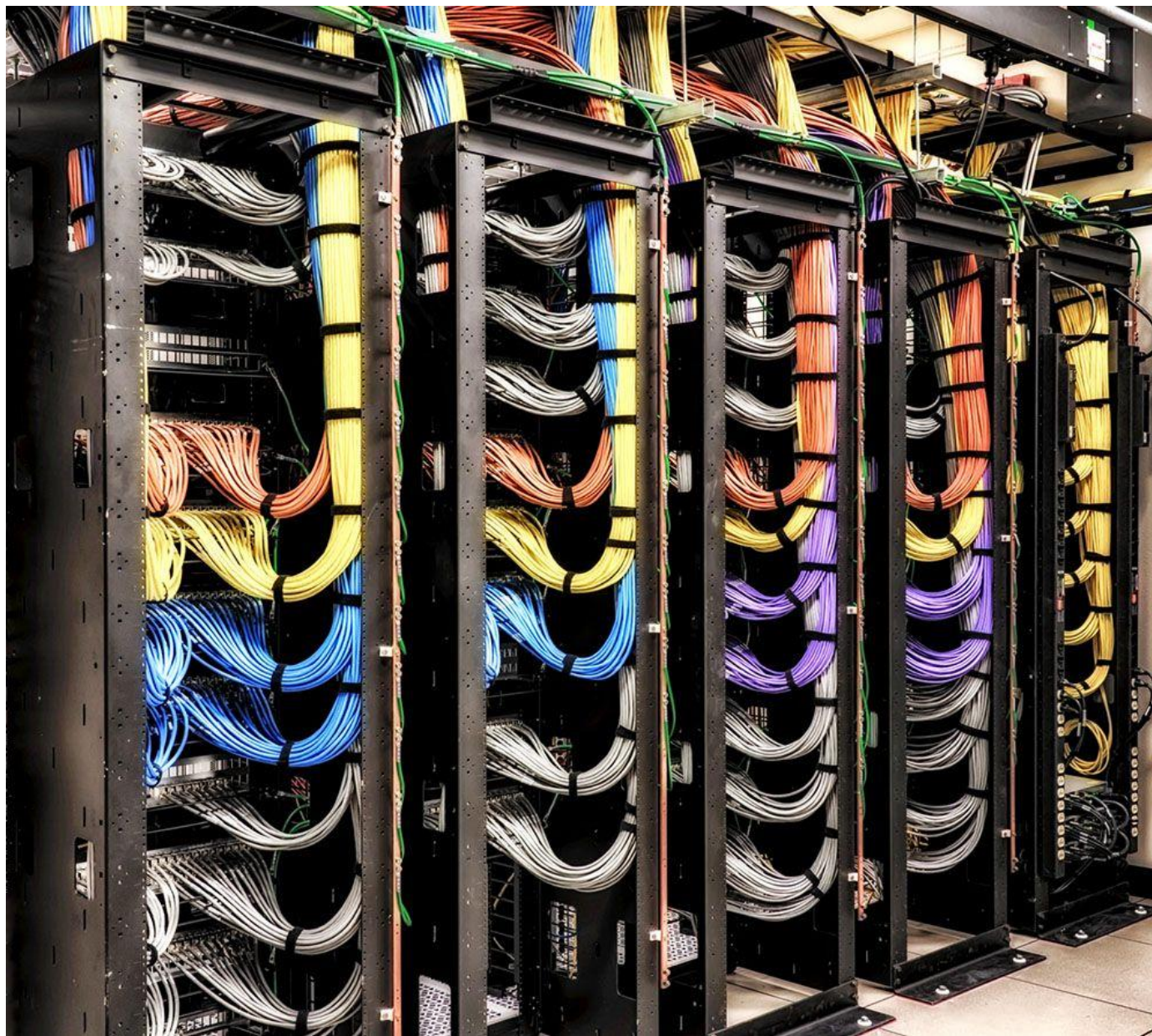
Equipment Room, Backbone Cabling, and Telecommunications Rooms

Cableado estructurado – administración

- Elementos recomendados
 - Bloques de conexión
 - Patch-cords y jumpers
 - Marcación de los componentes
 - Adaptadores
 - Enrutadores/organizadores de cables
- Código de colores ANSI/TIA/EIA 606

Cableado estructurado – administración

- Código de colores ANSI/TIA/EIA 606
 - Orange Demarcation point (Central Office Terminations)
 - Green Termination of network connections
 - Purple Common equipment
 - White First level of backbone
 - Gray Second level of backbone
 - Blue Horizontal cabling
 - Brown Interbuilding backbone
 - Yellow Auxiliary circuits
 - Red Key equipment



Cableado estructurado

- Certificación
 - Proceso con el que se verifica que se están cumpliendo los estándares
 - Se asegura que el trabajo de cableado está bien hecho
 - Red confiable
 - Diagnóstico de problemas





Cable ID: COPPER 007

Date / Time: 04/30/2013 08:44:27 AM
Headroom 5.1 dB (NEXT 36-78)
Test Limit: TIA Cat 6A Channel
Cable Type: Cat 6A U/UTP
NVP: 68.2%

Software Version: V2.0 Build 1
Limits Version: V1.8
Calibration Date:
Main (Module): 02/07/2013
Remote (Module): 02/07/2013

Test Summary: PASS

Model: DSX-5000
Main S/N: 223344
Remote S/N: 1234567
Main Adapter: DSX-CHA004
Remote Adapter: DSX-CHA004

Length (ft), Limit 328	Pair 45	15
Prop. Delay (ns), Limit 555	Pair 78	23
Delay Skew (ns), Limit 50	Pair 78	1
Resistance (ohms), Limit 25.0	Pair 12	0.7
Insertion Loss Margin (dB)	Pair 12	42.2
Frequency (MHz)	Pair 12	433.0
Limit (dB)	Pair 12	45.6

Worst Case Margin Worst Case Value

PASS	MAIN	SR	MAIN	SR
Worst Pair	36-78	36-78	45-78	45-78
NEXT (dB)	5.4	5.1	9.1	8.4
Freq. (MHz)	208.0	201.5	495.0	498.0
Limit (dB)	34.6	34.7	26.2	26.1
Worst Pair	36	36	78	78
PS NEXT (dB)	6.4	6.3	7.8	9.2
Freq. (MHz)	252.0	209.5	442.0	500.0
Limit (dB)	30.1	31.5	24.6	23.2

PASS	MAIN	SR	MAIN	SR
Worst Pair	36-45	45-36	36-45	45-36
ACR-F (dB)	17.2	16.9	17.3	17.0
Freq. (MHz)	457.0	457.0	458.0	458.0
Limit (dB)	10.1	10.1	10.0	10.0
Worst Pair	36	36	36	36
PS ACR-F (dB)	18.6	18.8	18.6	18.8
Freq. (MHz)	457.0	458.0	457.0	458.0
Limit (dB)	7.1	7.0	7.1	7.0

N/A	MAIN	SR	MAIN	SR
Worst Pair	36-78	36-45	45-78	45-78
ACR-N (dB)	16.2	16.1	54.8	54.3
Freq. (MHz)	12.3	3.1	495.0	498.0
Limit (dB)	48.0	61.1	-22.8	-23.1
Worst Pair	36	36	78	78
PS ACR-N (dB)	14.9	16.3	50.8	55.2
Freq. (MHz)	12.3	4.0	442.0	500.0
Limit (dB)	45.4	56.4	-21.4	-26.1

PASS	MAIN	SR	MAIN	SR
Worst Pair	78	78	78	78
RL (dB)	7.3	6.9	7.3	6.9
Freq. (MHz)	348.0	345.0	346.0	345.0
Limit (dB)	6.6	6.6	6.6	6.6

Compliant Network Standards:
10BASE-T 100BASE-TX 100BASE-T4
1000BASE-T 10GBASE-T ATM-26
ATM-15 100VG-AnyLan
TR-4 TR-16 Active TR-16 Passive

