



UETS

Universal Ethernet Telecommunications Service

LA RED DEL SIGLO XXI

Dr. José Morales Barroso
L&M Data Communications

Presentación Alcatel España - 17/02/2006



PRESENTACIÓN

Buenos días, soy Guillermo Ibáñez, anteriormente he trabajado en Alcatel en Acceso y Conmutación y actualmente soy profesor e investigador en la Universidad Carlos III de Madrid.

Voy a introducir al ponente de hoy, Dr. José Morales Barroso, al que algunos conoceréis de LM Data. No temáis porque seré breve. Vuestra significativa asistencia muestra que habéis captado la importancia de la propuesta de José Morales.

Por mi actual especialización en Ethernet tuve conocimiento hace pocos meses del trabajo que va a ser presentado hoy: UETS/EFR. Conocía al ponente y al estudiar la propuesta ví que encajaba perfectamente en la estrategia de un fabricante de telecomunicaciones como Alcatel. Le propuse a Adolfo Martínez Bustos la presentación y aquí estamos hoy.

José Morales es uno de los expertos con más experiencia que conozco incluso a nivel internacional, por su continuidad profesional en el área de las comunicaciones desde los comienzos casi de la conmutación de paquetes. Tiene una perspectiva nada frecuente porque ha visto sucederse los estándares desde la conmutación de paquetes en INFONET y en los nodos Tesys B hasta hoy.

No es casualidad que se le haya ocurrido a él la propuesta de UETS. Hace falta su visión y experiencia para saber reconocer las soluciones que están a la vista y nadie ve, para SIMPLIFICAR fuertemente en vez de complicar los protocolos. Cuando todo el mundo propone para las nuevas funcionalidades encapsulados y subcapas adicionales, él propone suprimir capas.

La primera vez sus ideas me parecieron interesantes pero radicales. Cada vez las veo más consistentes, lógicas y efectivas. La resistencia a las mismas puede ser muy fuerte, pero no se trata de convencer a todo el mundo. Dada su compatibilidad con IP, UETS puede aplicarse en redes de todos los tamaños con gran flexibilidad e independencia por cada proveedor o propietario de red.

Hoy tenemos una visión algo sacralizada de la pila de protocolos IP, fruto de los grandes éxitos de Internet. Pero no es menos cierto que la pujanza de Ethernet trata de abrirse paso y extenderse a dominios cada vez más extensos. El resultado desde el punto de vista de estándares es una sucesión de subcapas adicionales: MPLS, MAC-in-MAC, Q-in-Q, Routing bridges, etc, que no cesa de aumentar de facto la pila de protocolos.

Las limitaciones de TCP/IP son visibles en servidores, redes inalámbricas multisalto, seguridad, rangos de direcciones y otros.

Hoy se enseña que Ethernet se ha impuesto a Token Ring, Token Bus, ATM. Quizás dentro de unos años se enseñe la historia de Ethernet hizo menos imprescindible a IP, sin excluirlo, mediante UETS.

UETS: THE SIMPLE NETWORK

The UETS system has reduced the complexity of the Network to an astonishing simplicity.

Only two protocols (LLC/ETH) put together in different patterns make, essentially, everything: **Ethernet / 802.3 transports the information, and **LLC / 802.2** performs the control.**



L&M Data Communications

AGENDA

- LIMITACIONES: VELOCIDAD Y DIRECCIONAMIENTO
- CONVERGENCIA ETHERNET - TELECOM
- CONMUTACIÓN SIN TABLAS Y SEGURA
- SISTEMAS HPC Y SAN
- EXTENSIÓN DEL DOMINIO ETHERNET
- DOMINIOS ETHERNET Y DE BROADCAST
- SERVICIOS BASADOS EN TÚNELES
- CONCLUSIONES

ANÁLISIS DE SITUACIÓN:

**NOS ENCONTRAMOS EN UN "PUNTO DE
INFLEXIÓN ESTRATÉGICO"**

¿CÓMO VA A SER EL FUTURO?

- **EL FUTURO ESTÁ EN LOS SERVICIOS Y LOS CONTENIDOS**

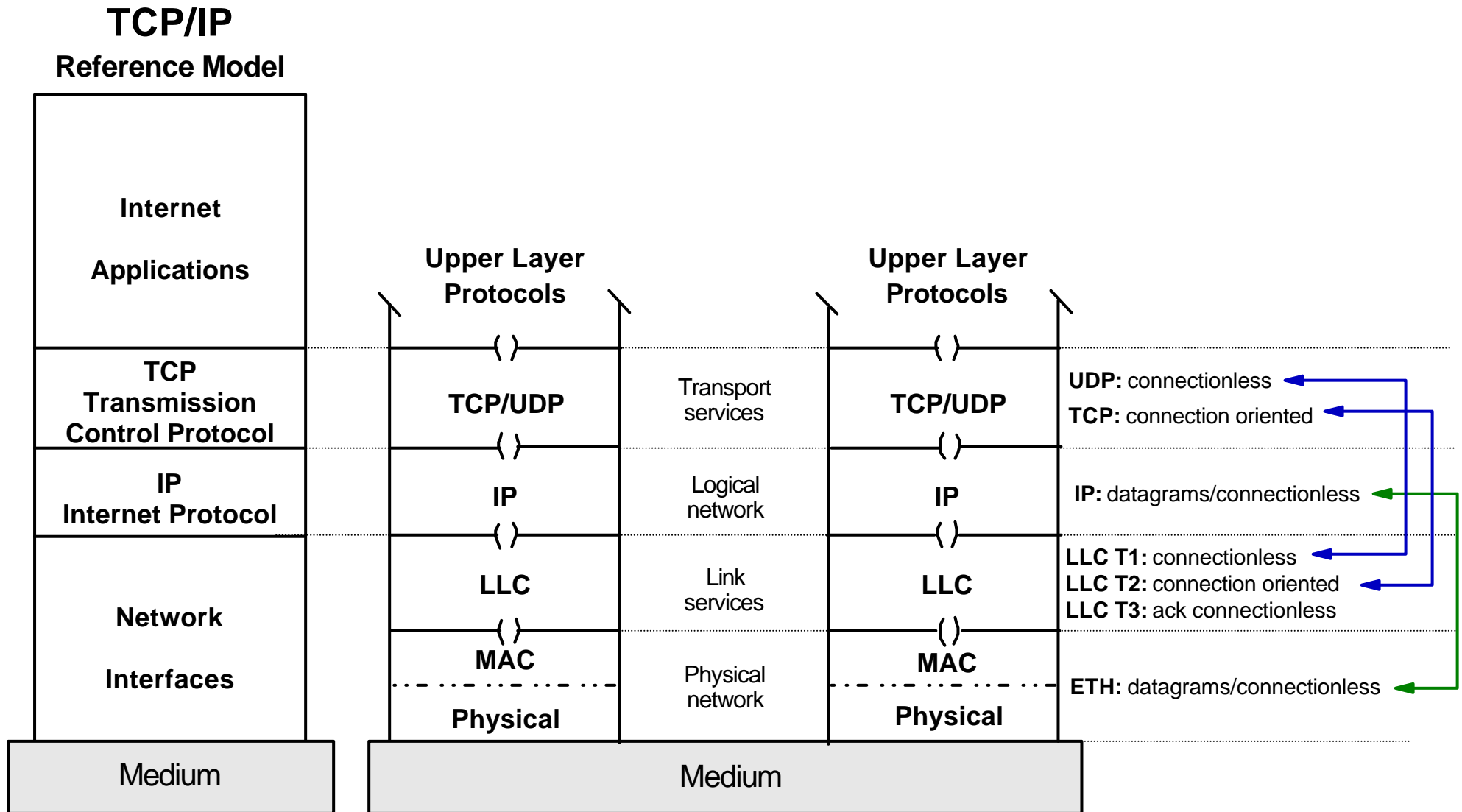
- ▶ **RÁPIDA EROSIÓN DE LOS INGRESOS POR TELEFONÍA CONVENCIONAL**
- ▶ **LA OFERTA DE LÍNEAS Y CONEXIONES NO LOS PUEDE COMPENSAR**
- ▶ **PARA LAS OPERADORAS ES IMPERATIVO EL "CUADRUPLE PLAY"**

- **DICEN QUE EL FUTURO ES IP, PERO . . .**

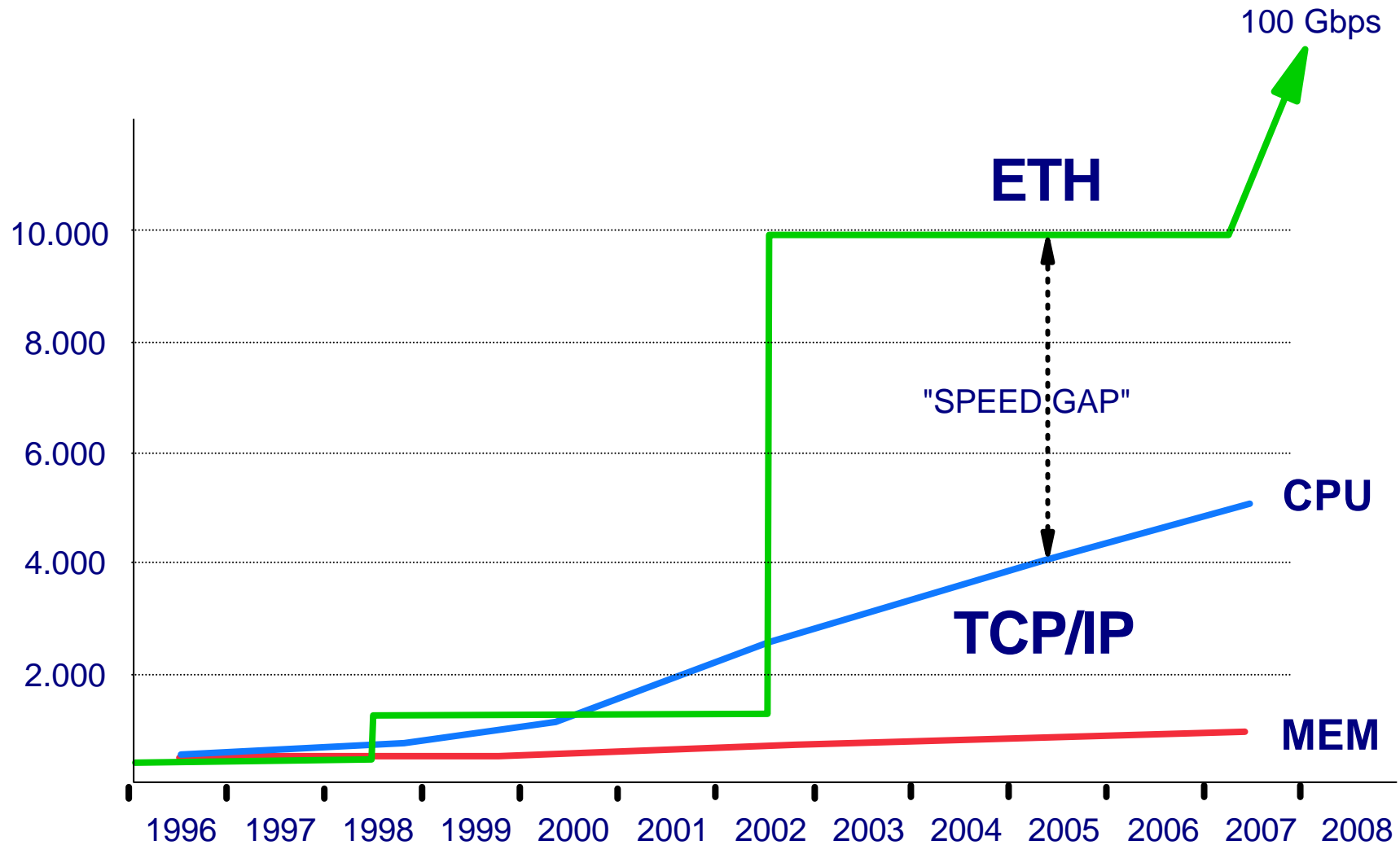
- ▶ **SI EL TELÉFONO (VoIP) ES GRATIS Y MÁS ANCHO DE BANDA VALE MÁS BARATO . . . ¿DONDE ESTA EL DINERO?**
- ▶ **IP (v4/v6) ES NIVEL 3, CON GRAVES PROBLEMAS DE ESCALABILIDAD: LOS SERVIDORES CON TCP/IP SÓLO LLEGAN A 1 Gbps (Computer, Nov. 2004)**
- ▶ **EL "TRIPLE PLAY" (VOZ+DATOS+VIDEO) REQUIERE CALIDAD DE SERVICIO, PERO MPLS NO ESCALA (Spectrum, Abril 2005)**
- ▶ **LA VELOCIDAD DE LAS REDES (ETHERNET) AUMENTA MUCHO MÁS RÁPIDO QUE LA DE LOS PROCESADORES Y LAS MEMORIAS (TCP/IP)**

IDEA Y CONCEPTOS BÁSICOS DEL SISTEMA UETS

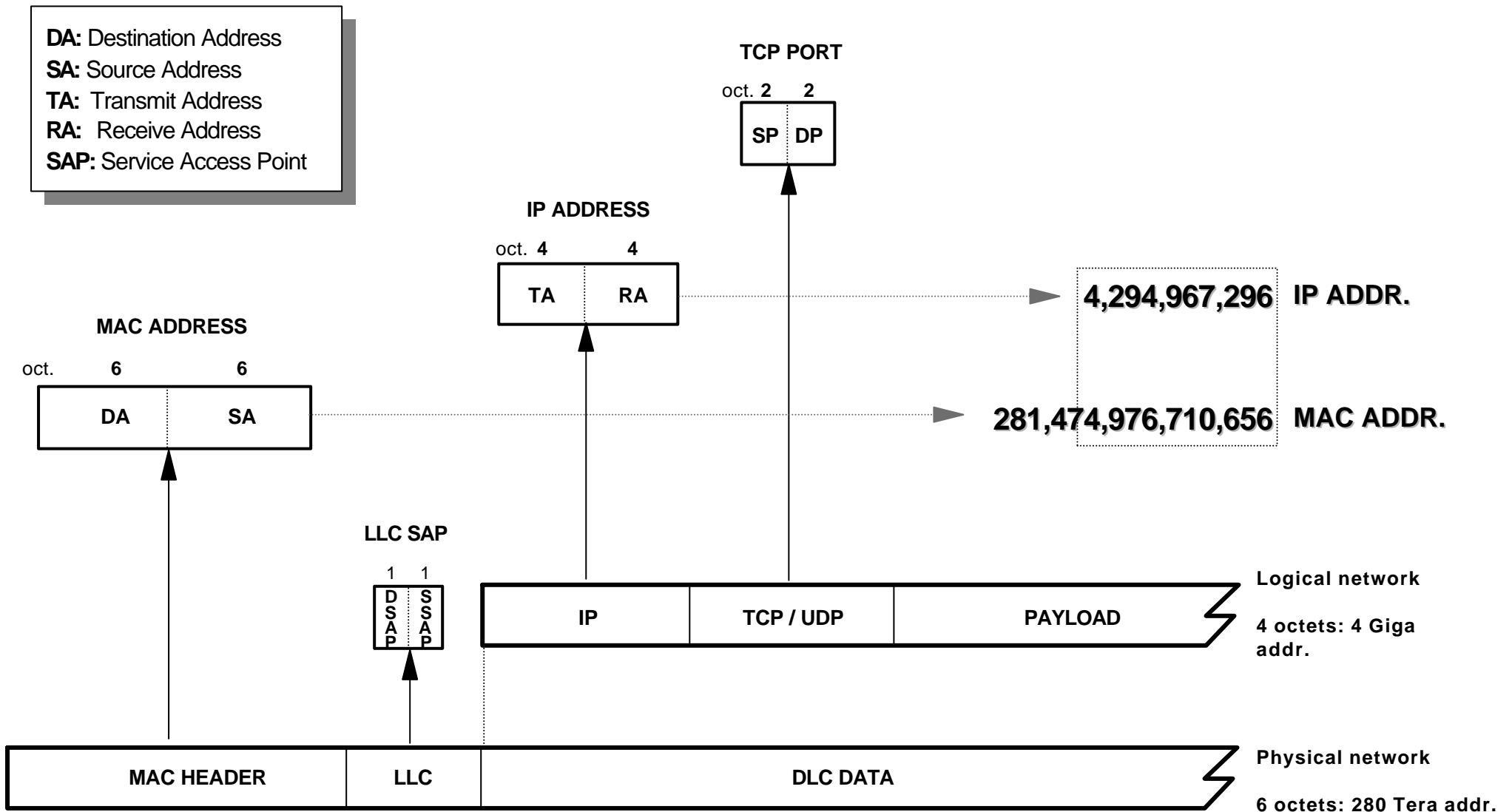
TCP/IP RM for end stations over IEEE Std 802



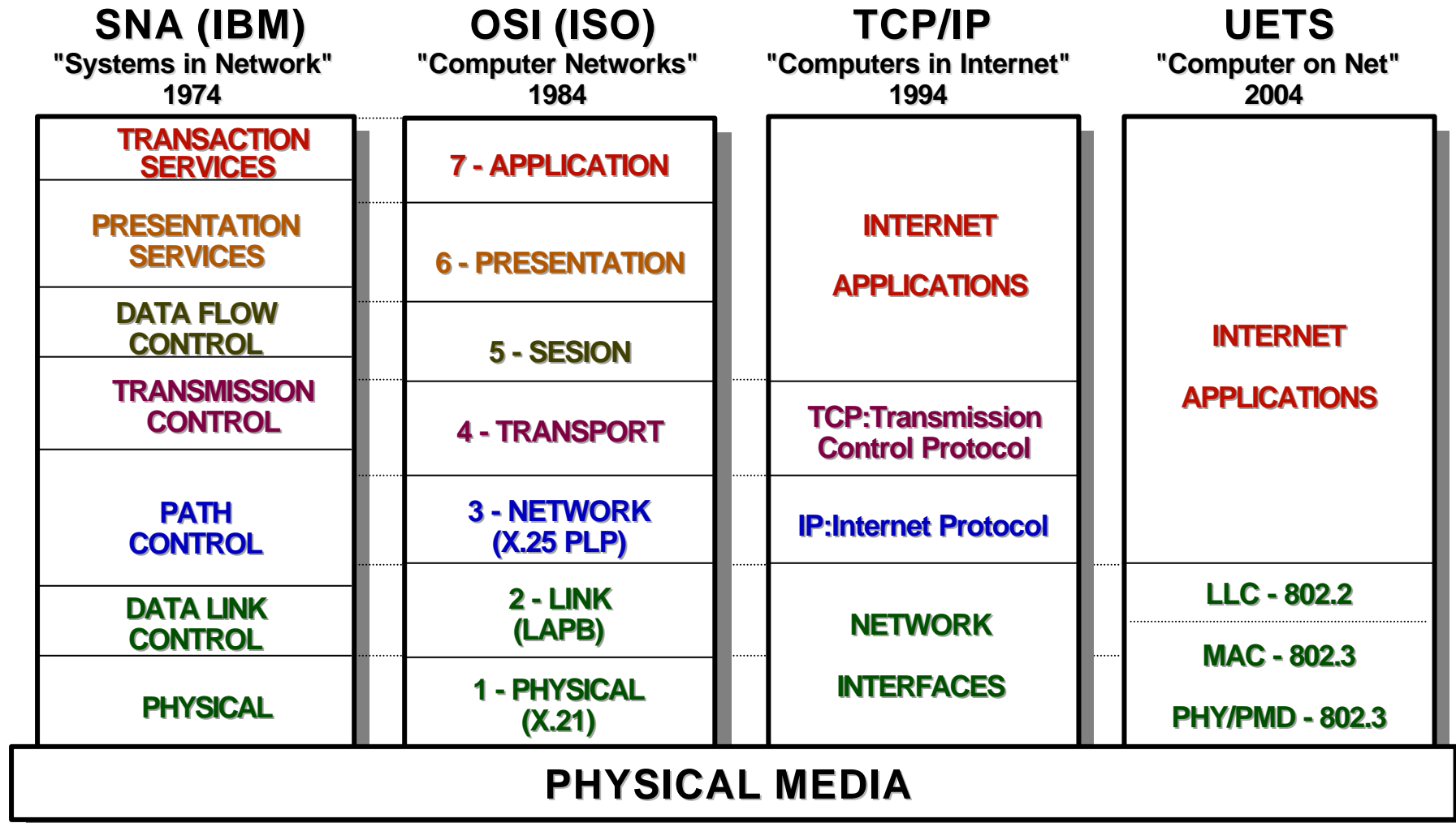
¿POR QUÉ NO USAR ETH EN LUGAR DE IP?



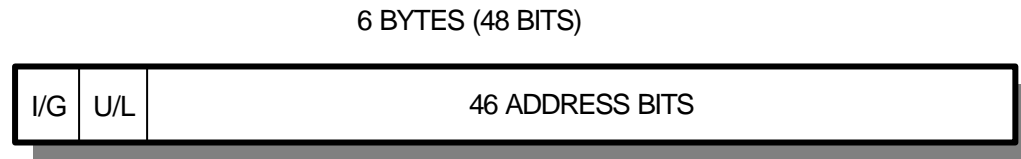
The address size paradox: (Ether)net is bigger than the internet IP.



Convergence of Computer and Communications

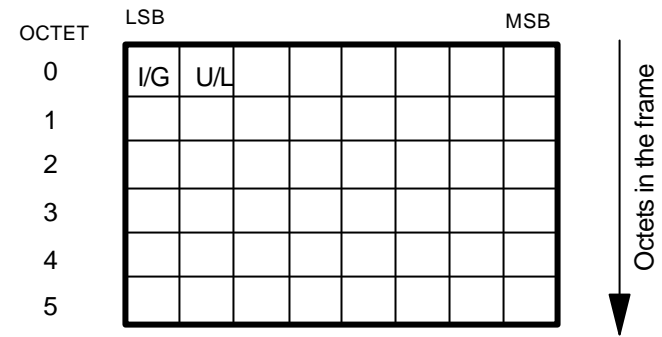


MAC IEEE 802 - Address field format and administration.



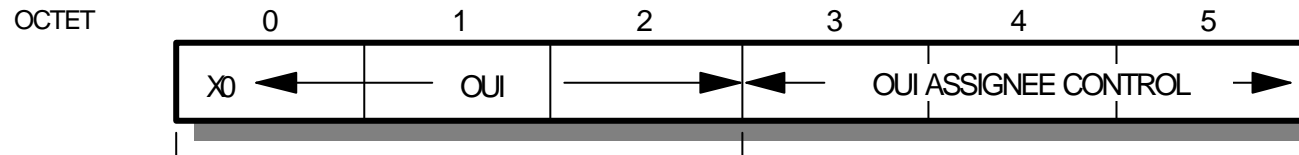
I/G = INDIVIDUAL (0) OR GROUP (1) ADDRESS
 U/L = GLOBAL (0) OR LOCAL (1) ADMINISTERED ADDRESS

IEEE 802.3 - Figure 3-2 - Address field format

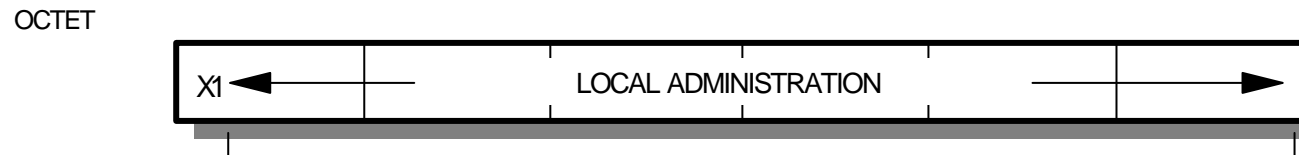


Bytes and bits, order of transmission

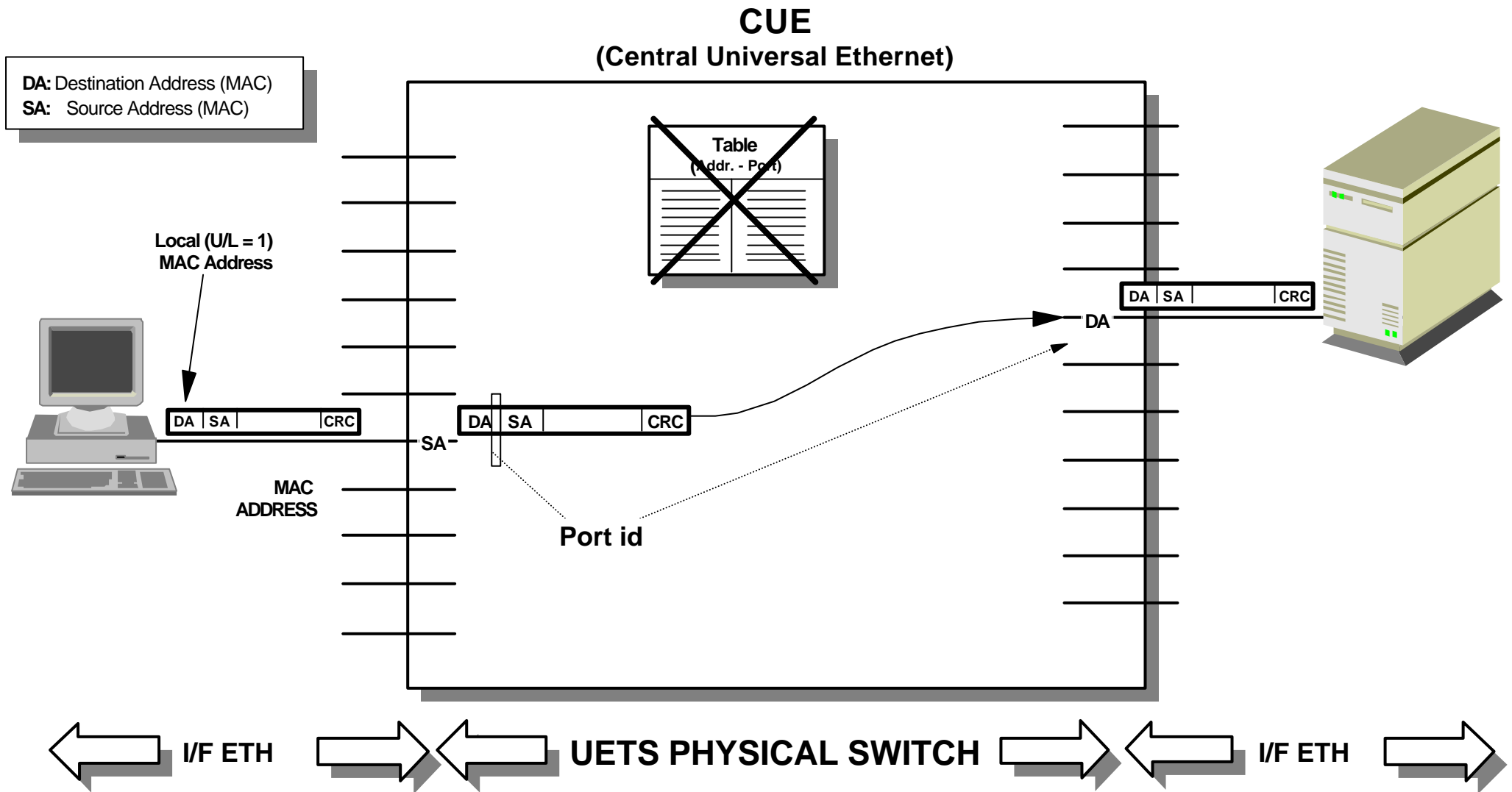
UNIVERSAL ADMINISTRATION



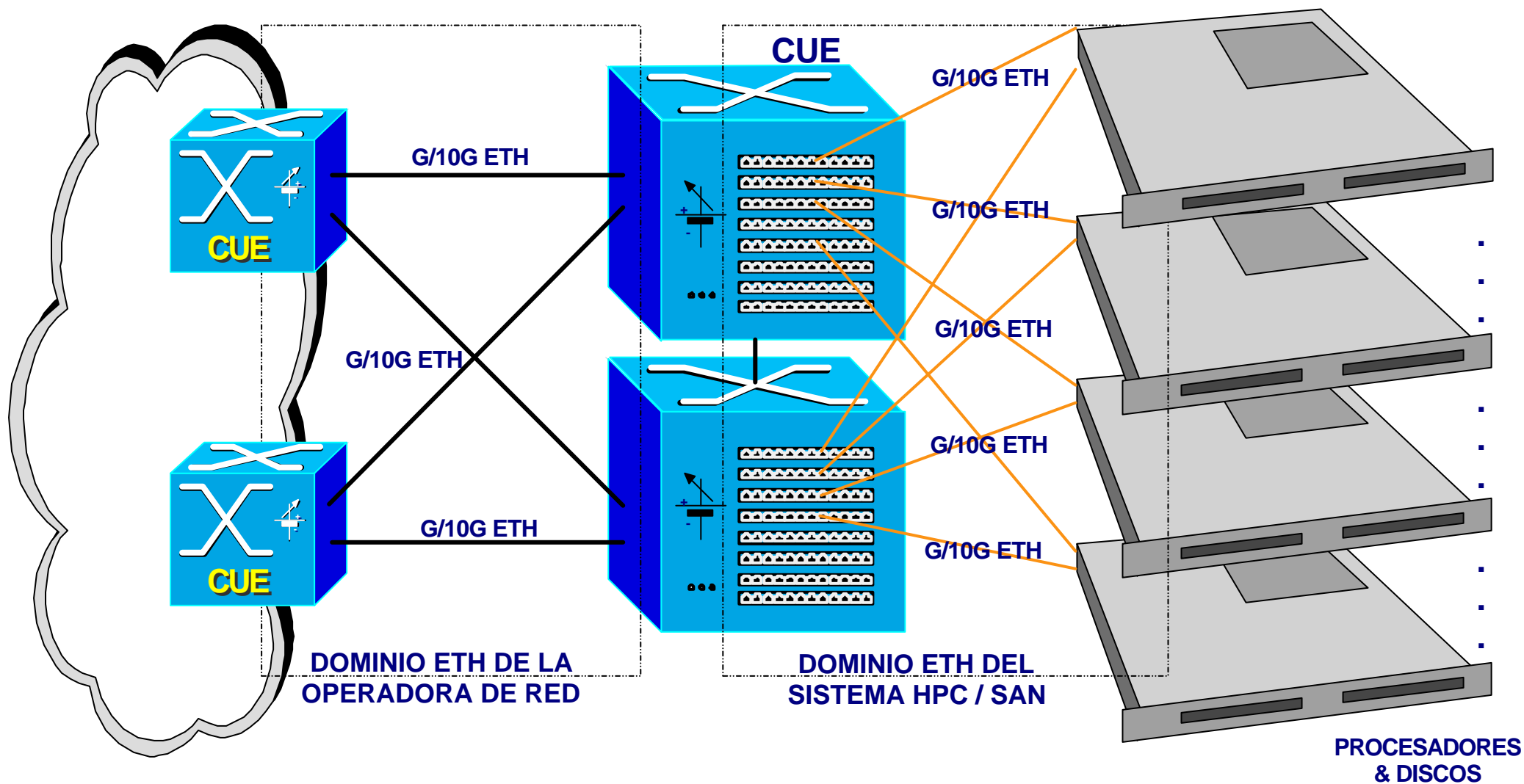
LOCAL ADMINISTRATION



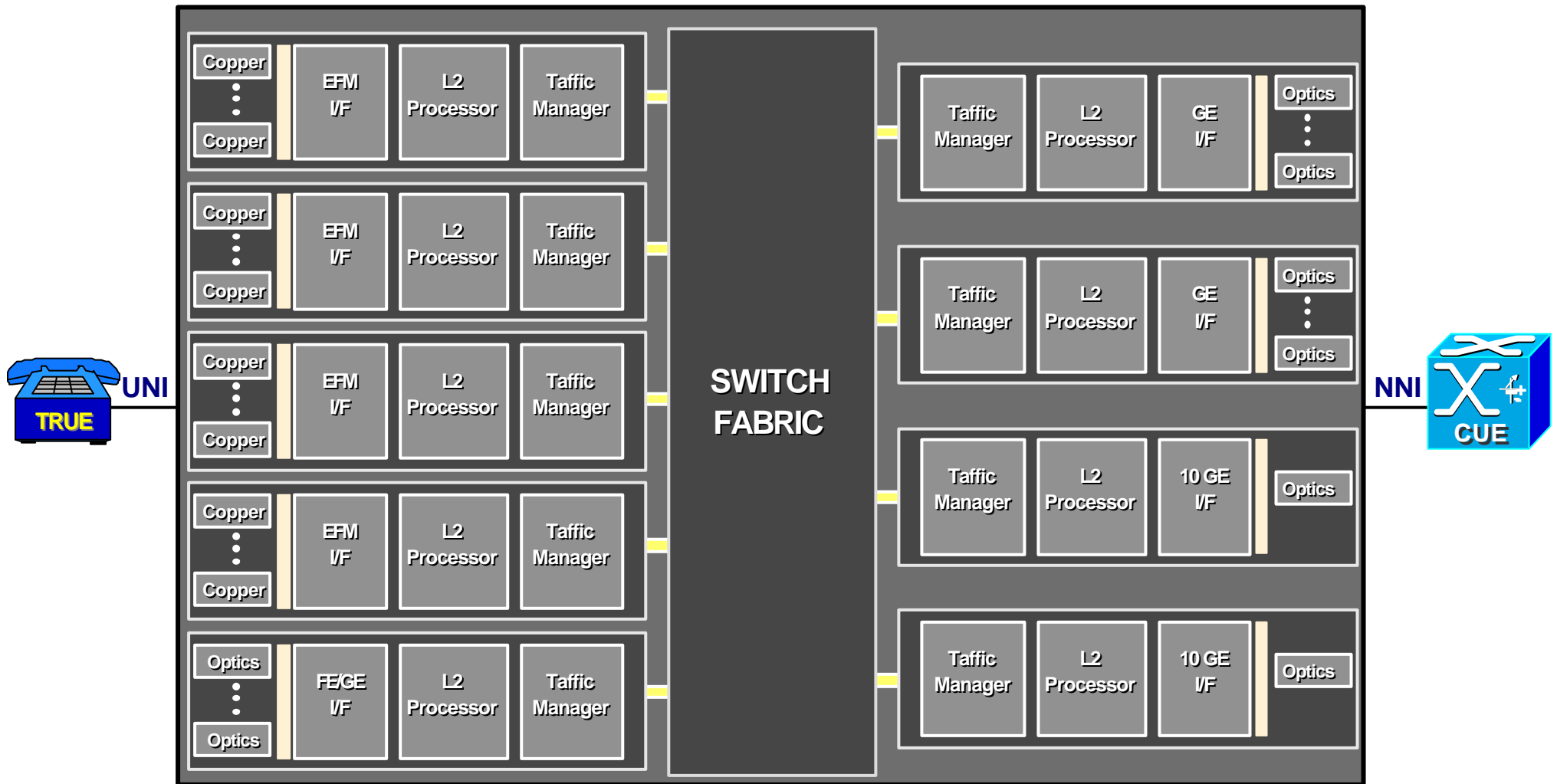
CUE implementation from bridge, L3 switch or IP Router fabric.



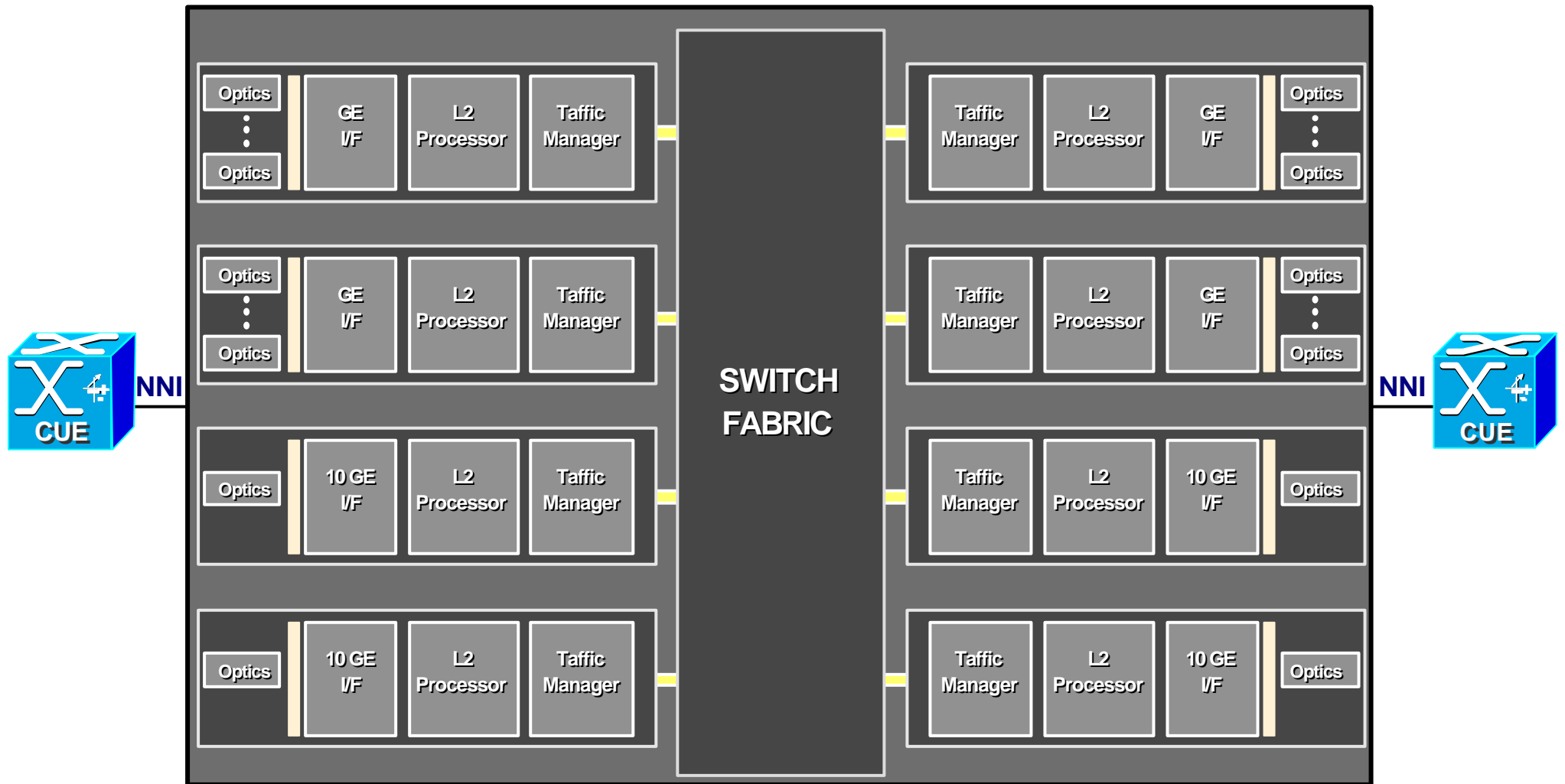
HPC / SAN



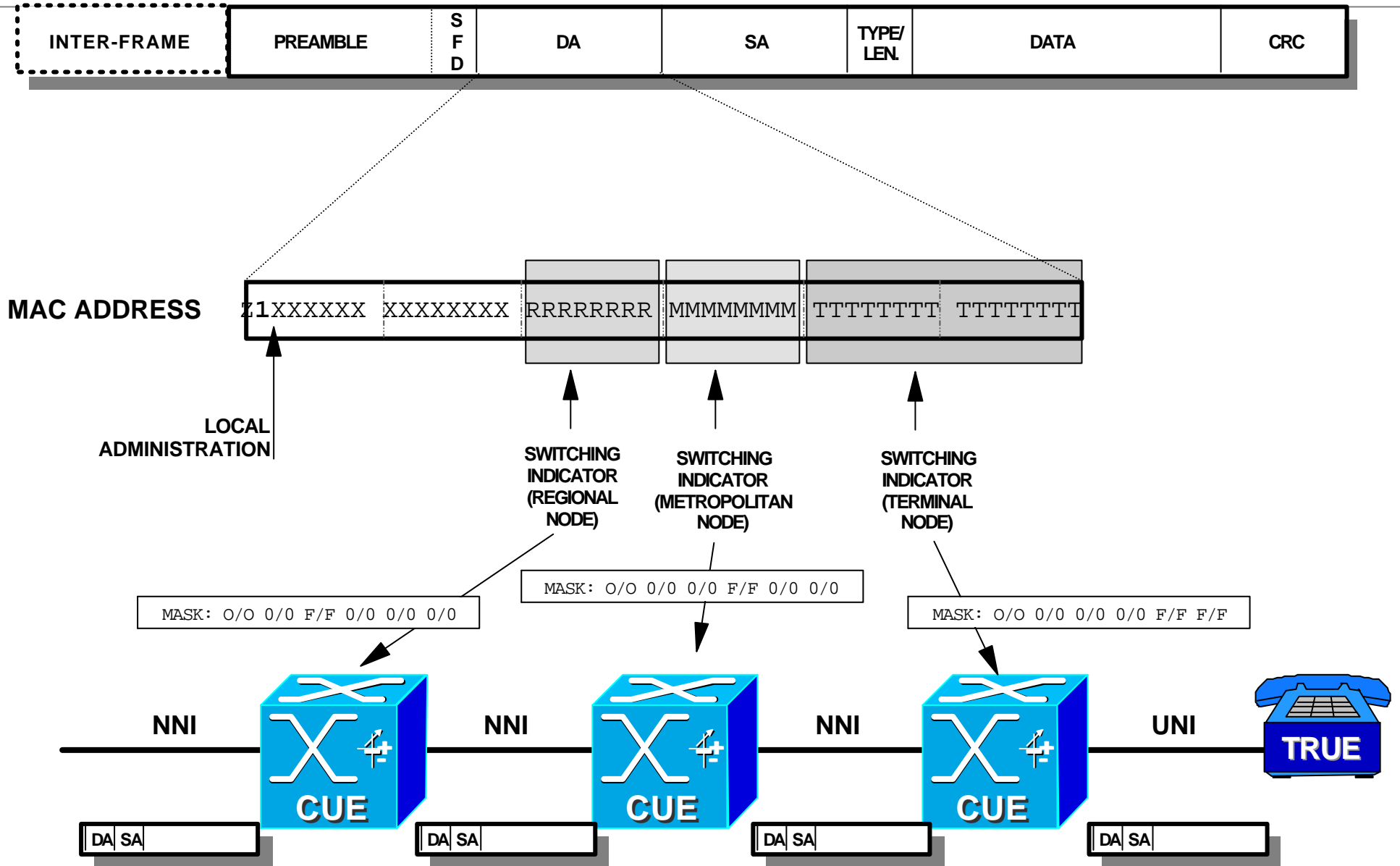
CUE. Terminal Node Switch



CUE. Network Node Switch.



Switching indication. Example.



First Octet - LSB bits. Fixed-Mobile Convergence over Ethernet

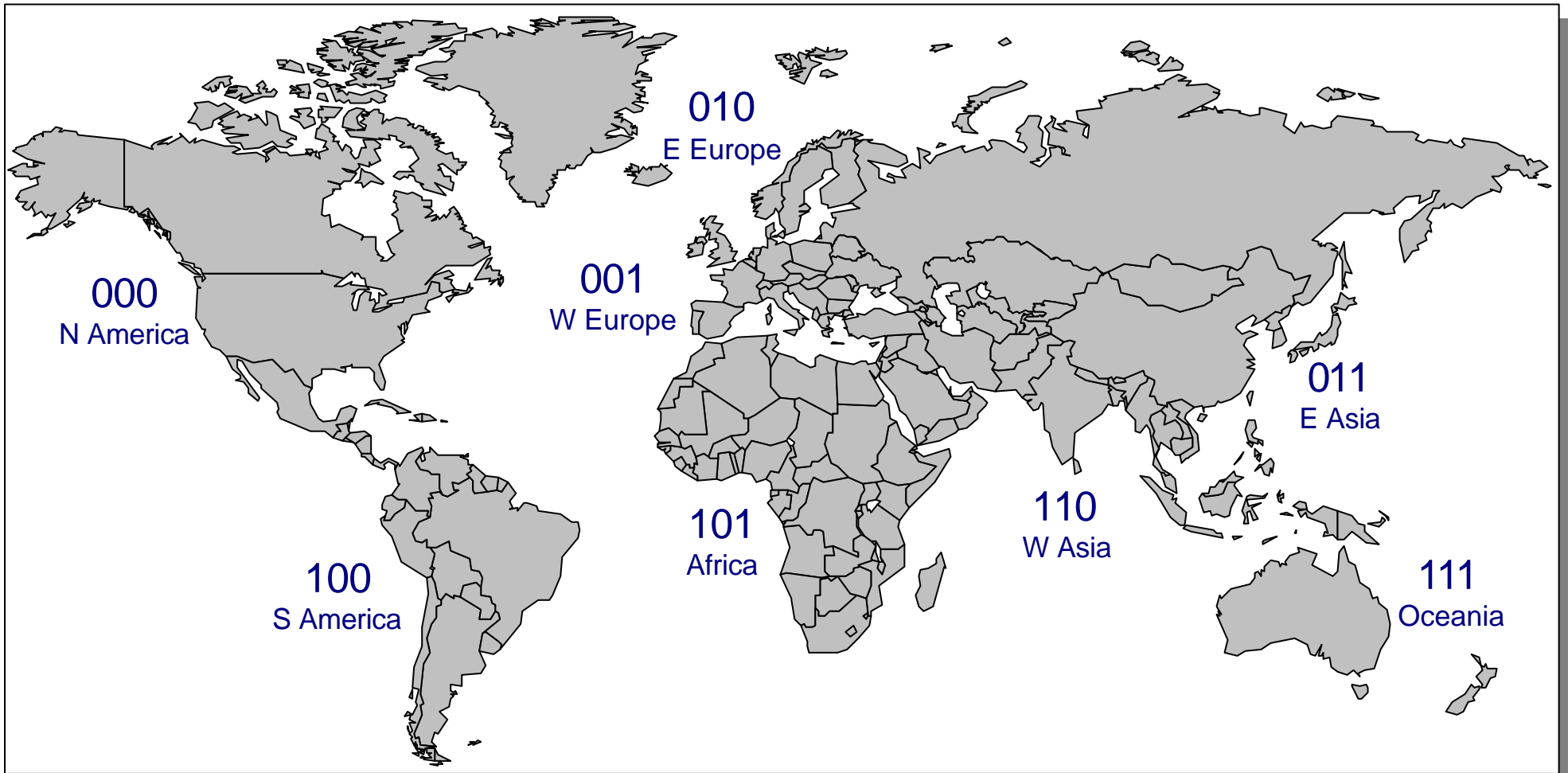
I/G U/L

0	0	Individual / Universal	
1	0	Group / Universal	
0	1	0	Local Fixed
		1	Local Mobile
1	1	Group / Local	

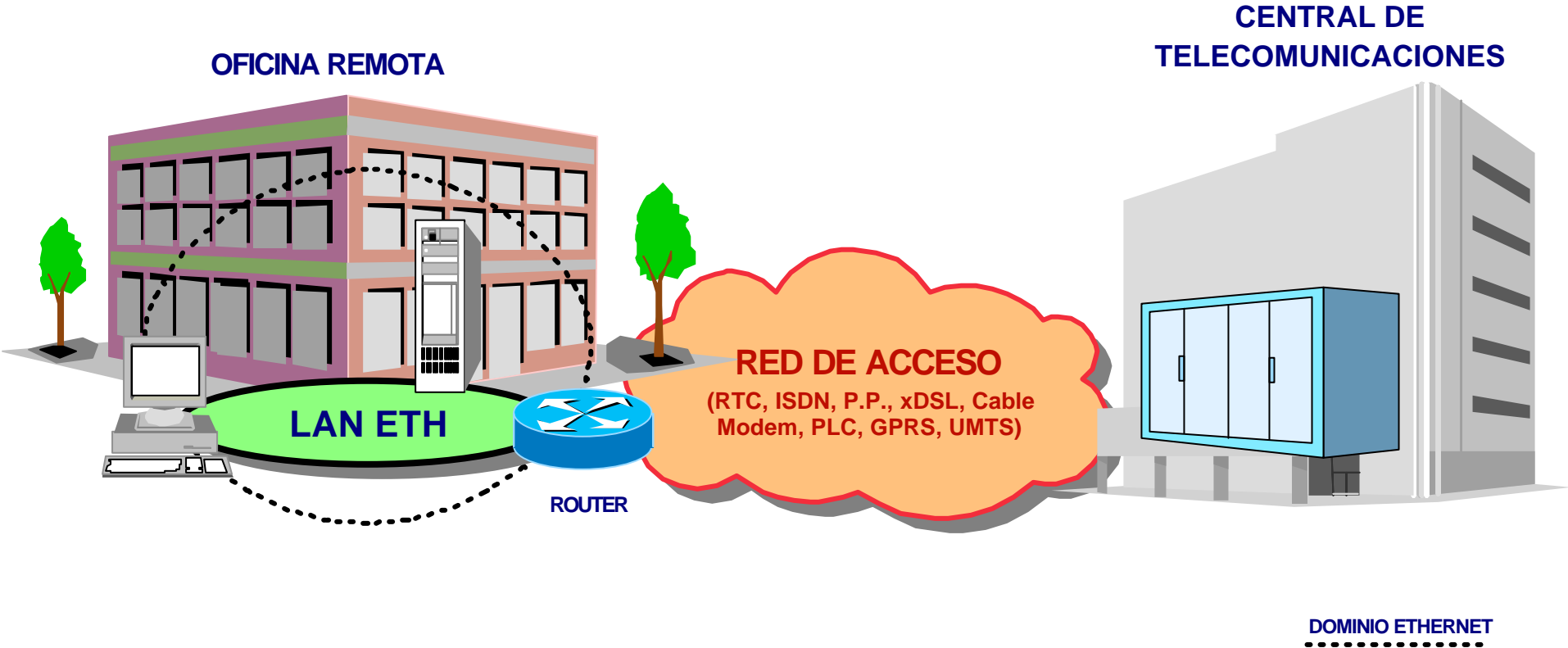
4G: ETHoWi-Fi/WiMAX/3G



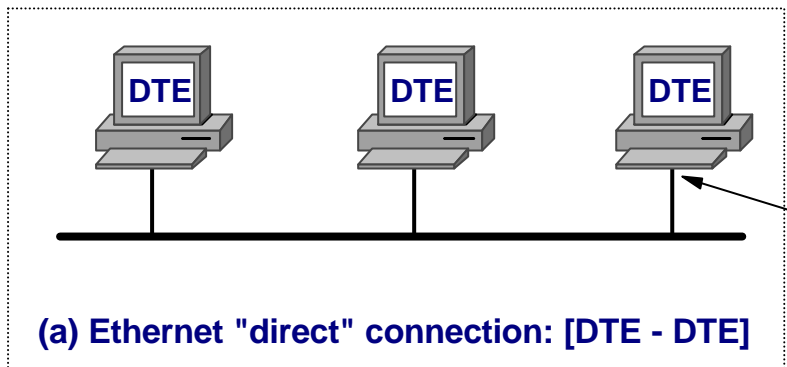
First Octet - MSB bits: Address Distribution - World zones. Example.



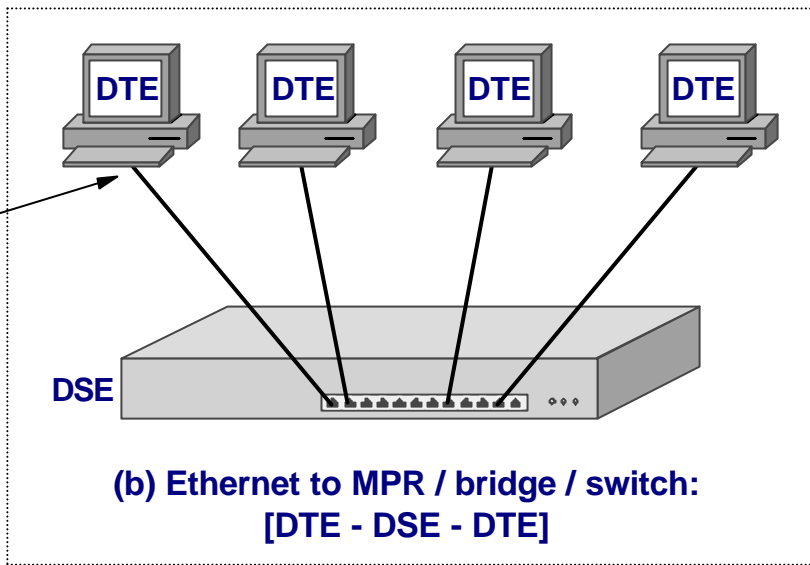
RED LOCAL "CLÁSICA"



Ethernet/IEEE 802.1 vs UETS Architectures.



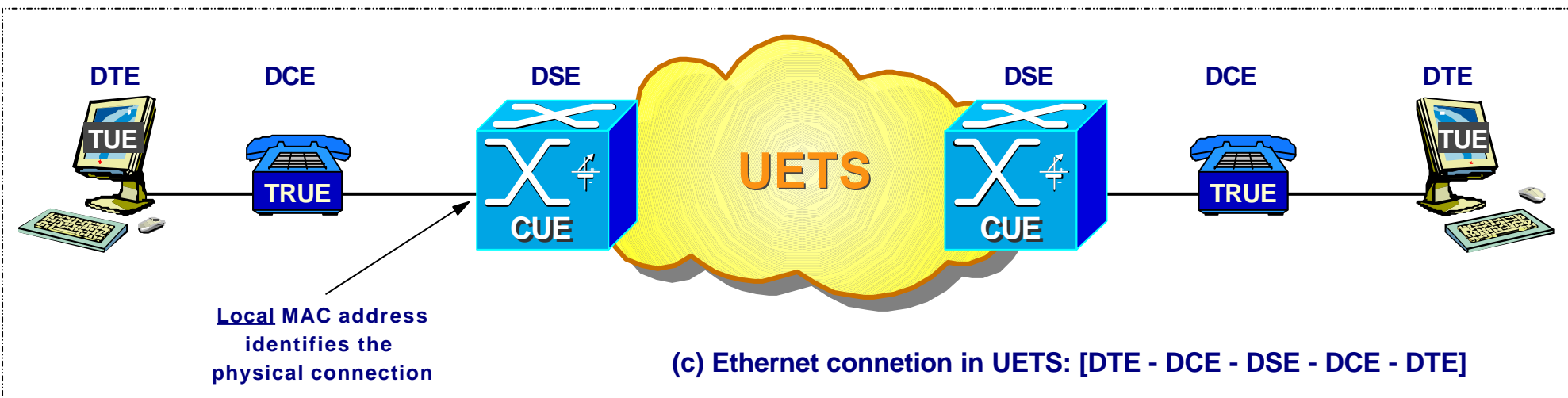
(a) Ethernet "direct" connection: [DTE - DTE]



(b) Ethernet to MPR / bridge / switch: [DTE - DSE - DTE]

MAC address identifies the DTE

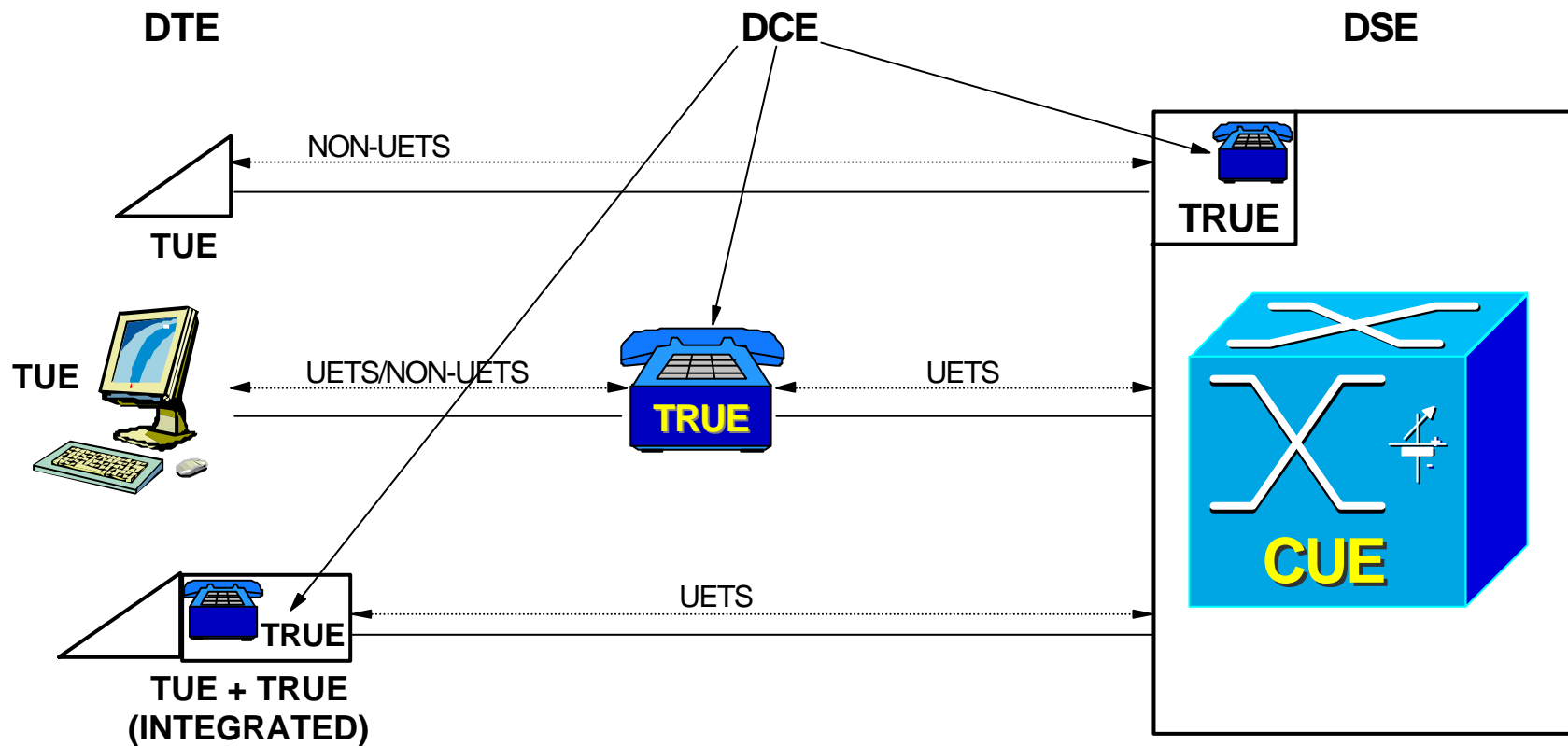
DTE - Data Terminal Equipment
 DCE - Data Communications Equipment
 DSE - Data Switching Equipment



Local MAC address identifies the physical connection

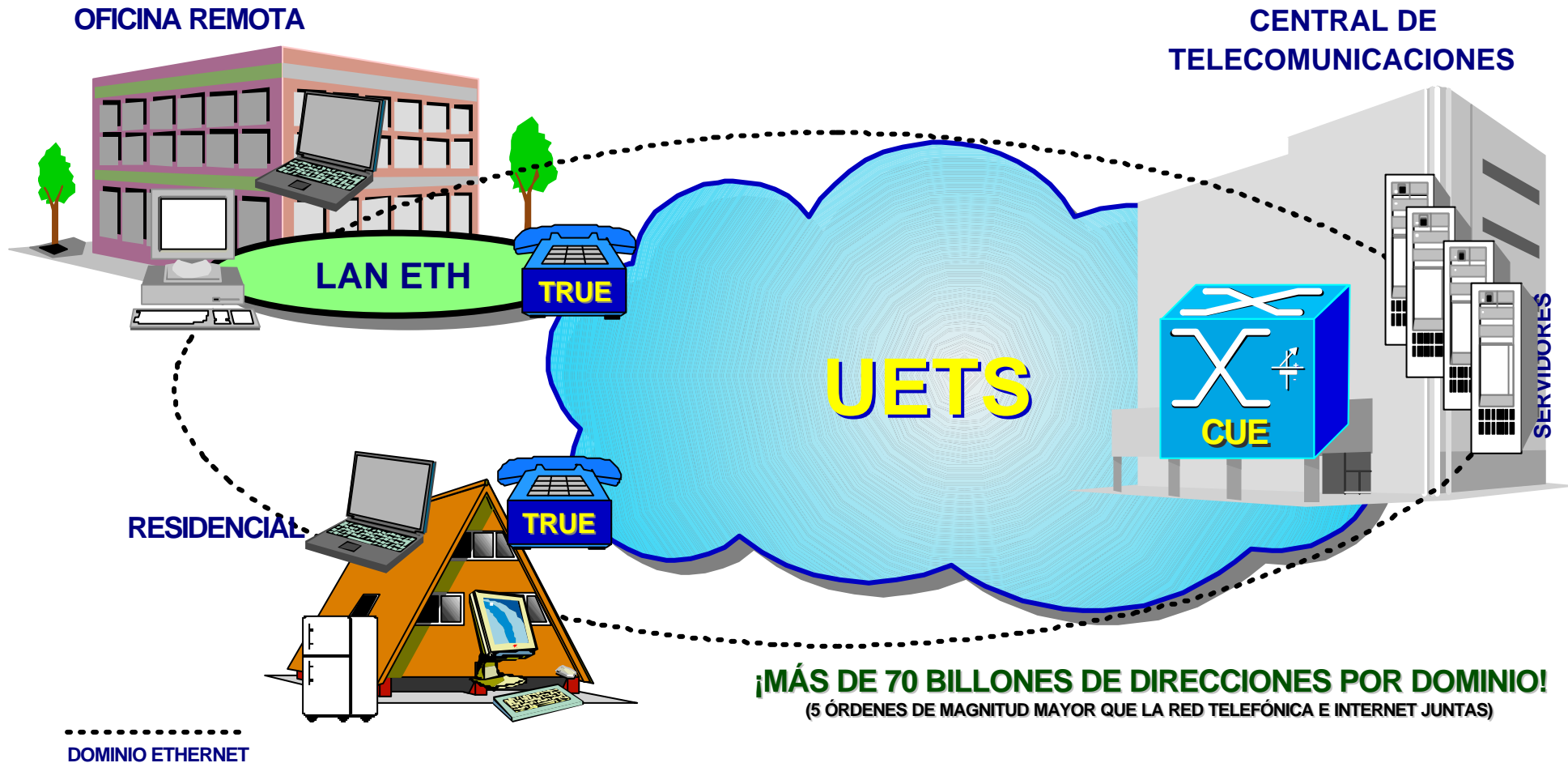
(c) Ethernet connection in UETS: [DTE - DCE - DSE - DCE - DTE]

Possible UETS network elements configurations.



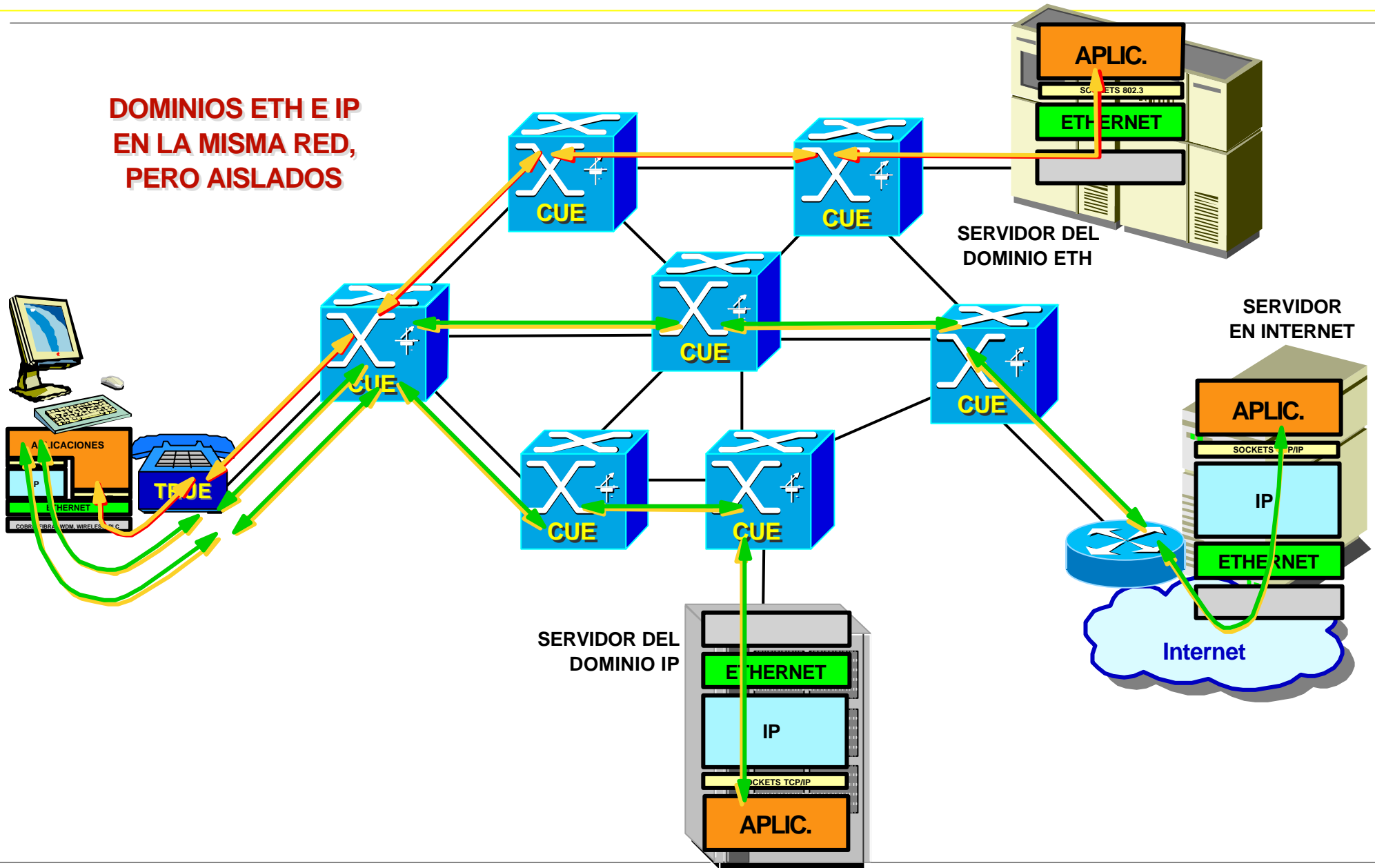
EXTENSIÓN DEL DOMINIO ETH

LO QUE TIENE EN SU EMPRESA... SE LO OFRECEN EN CASA

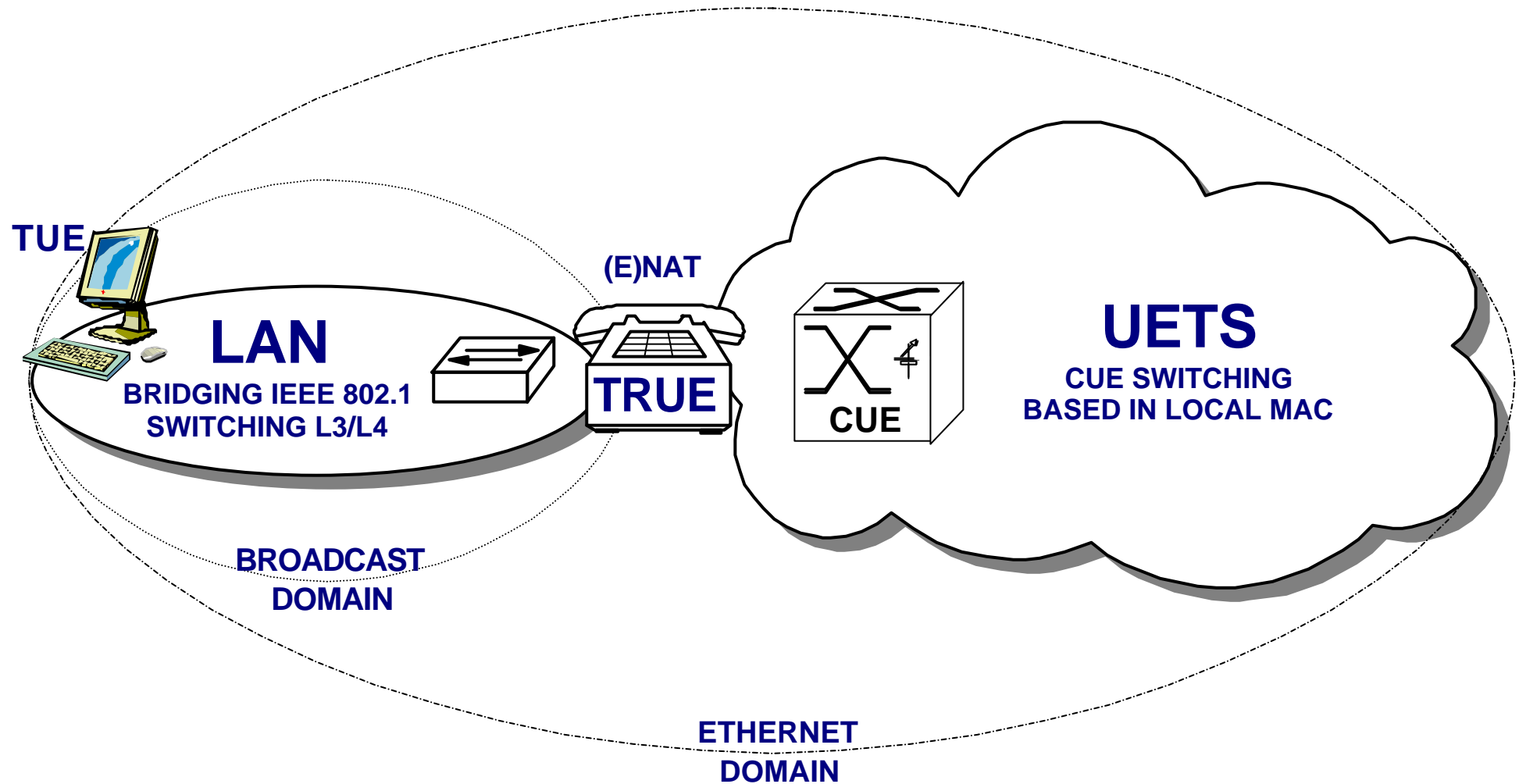


RED UETS: SEGURA

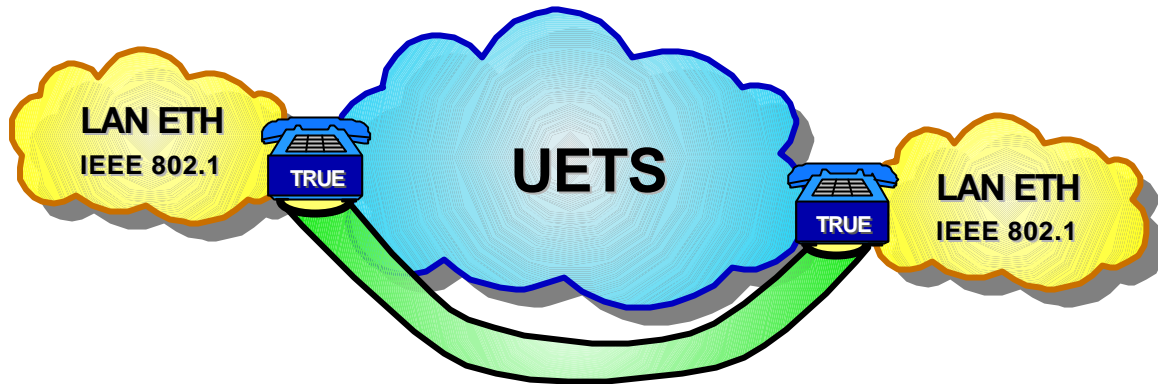
DOMINIOS ETH E IP
EN LA MISMA RED,
PERO AISLADOS



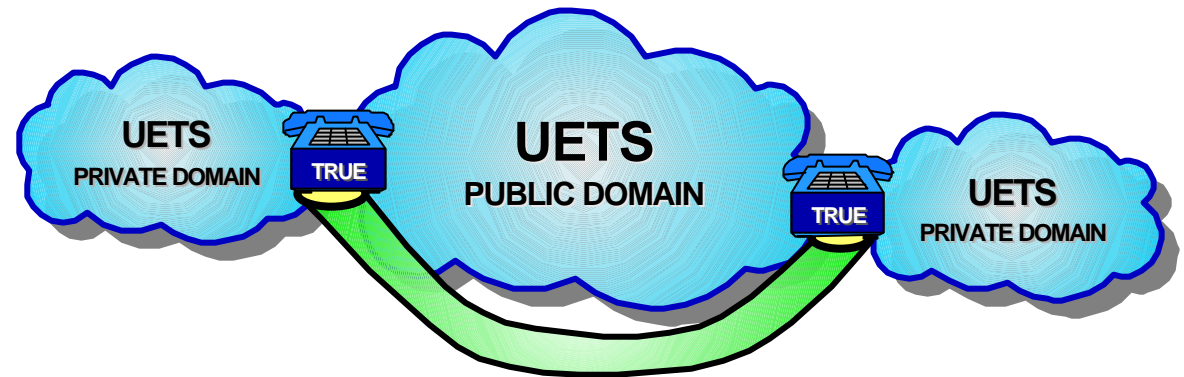
Ethernet and "broadcast" domains.



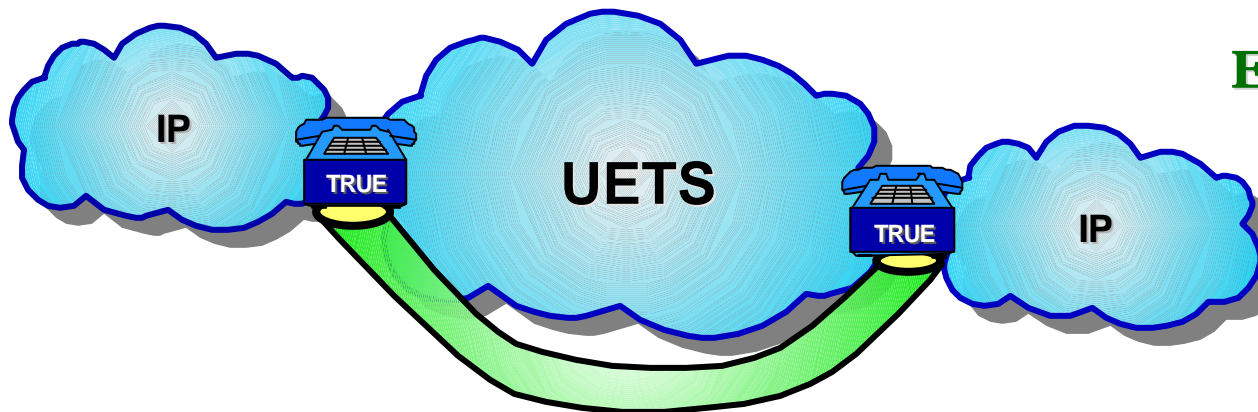
Tunneling: multipoint to multipoint



LAN extension over UETS



Extension of UETS private domain over UETS public domain



Extension of IP domain over UETS

CONCLUSIONES

● **CARACTERÍSTICAS**

- ▶ **VELOCIDAD, ESCALABILIDAD, PRESTACIONES**
- ▶ **SEGURIDAD INHERENTE AL SISTEMA**
- ▶ **CONMUTACIÓN FÍSICA DIRECTA SIN TABLAS**
- ▶ **COMPATIBILIDAD E INTEROPERABILIDAD ETH/IP**
- ▶ **COSTE DEL SISTEMA, AHORRO DE ENERGÍA, LLAMADA DE EMERGENCIA**

● **APLICACIONES**

- ▶ **REDES ULTRA-BANDA ANCHA (LAN/MAN/WAN)**
- ▶ **ORDENADOR EN RED, DISTRIBUCIÓN DE HDTV Y HOGAR DIGITAL**
- ▶ **REDES DE ALTA SEGURIDAD**
- ▶ **SUSTITUCIÓN DE CENTRALES Y CENTRALITAS TELEFÓNICAS**
- ▶ **HPC (High Performance Computing) Y SAN/NAS (Storage Networks)**
- ▶ **NOW (Networks of Workstations)**
- ▶ **VPNs DE NIVEL 2 MULTIPUNTO A MULTIPUNTO**

Selección de documentos y artículos relacionados, disponibles en:

www.LMdata.es/adg.htm

AREA DE DESCARGA GRATUITA