

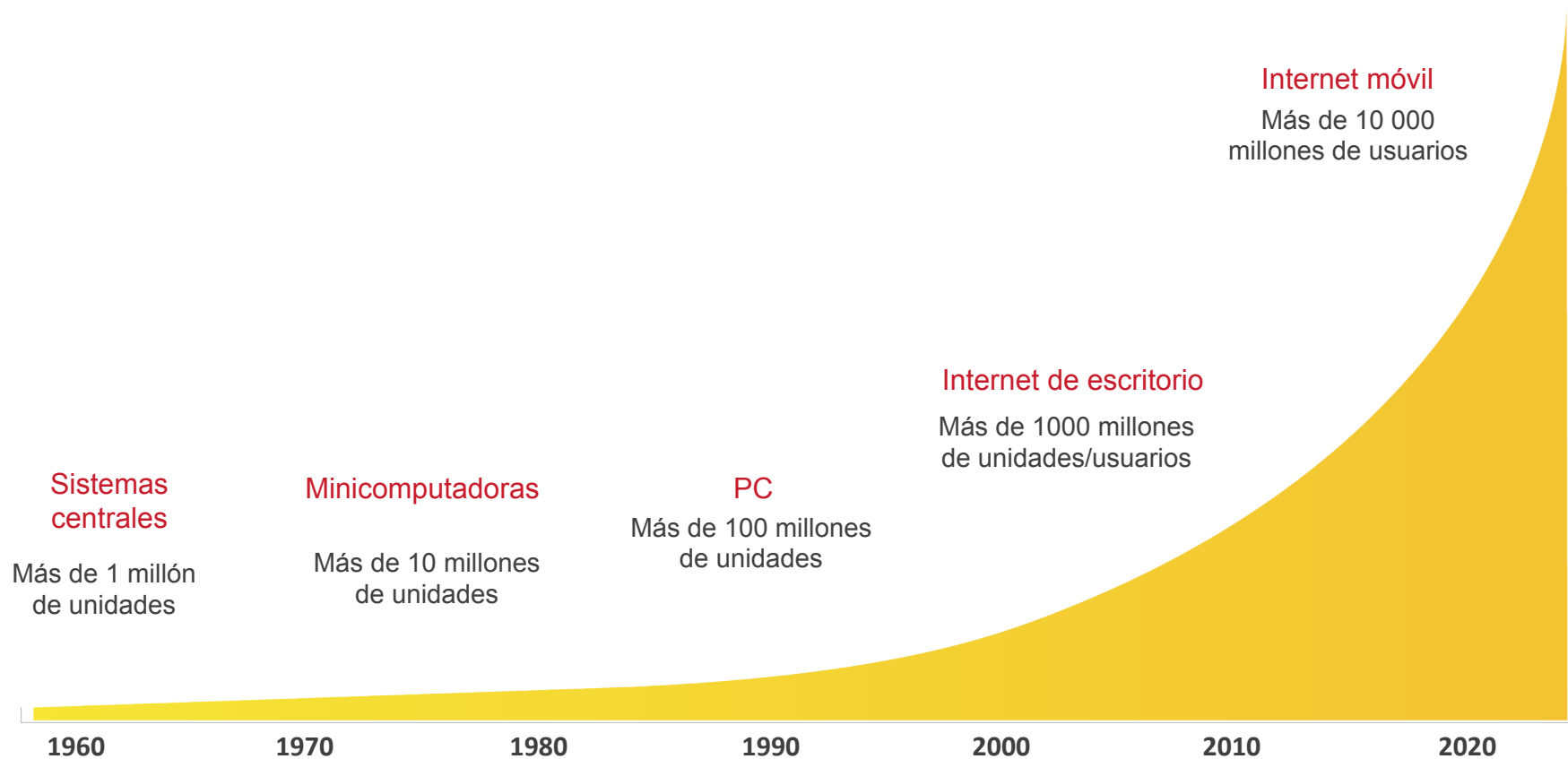
ciena.

**Responda a la demanda de
backhaul de LTE con Carrier
Ethernet de menor costo**



6 de septiembre de 2011

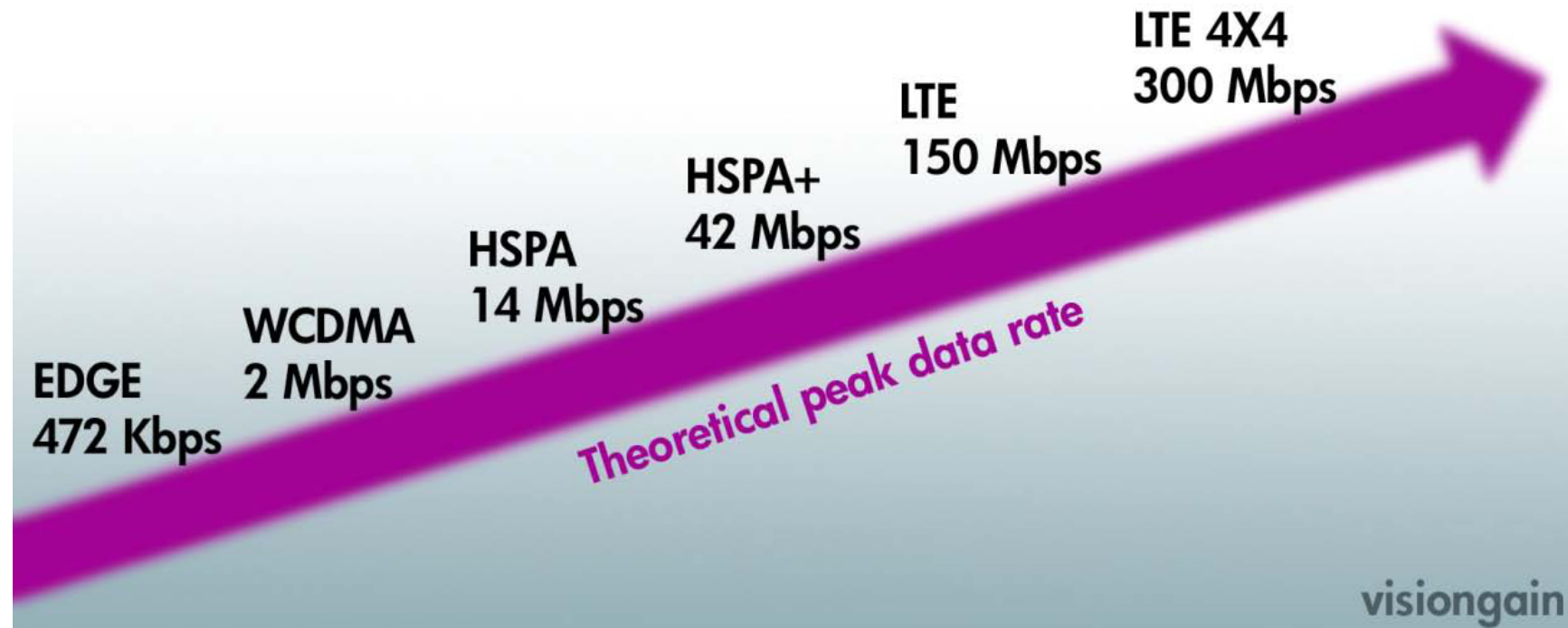
Acceso móvil, la nueva banda ancha



Más que teléfonos:

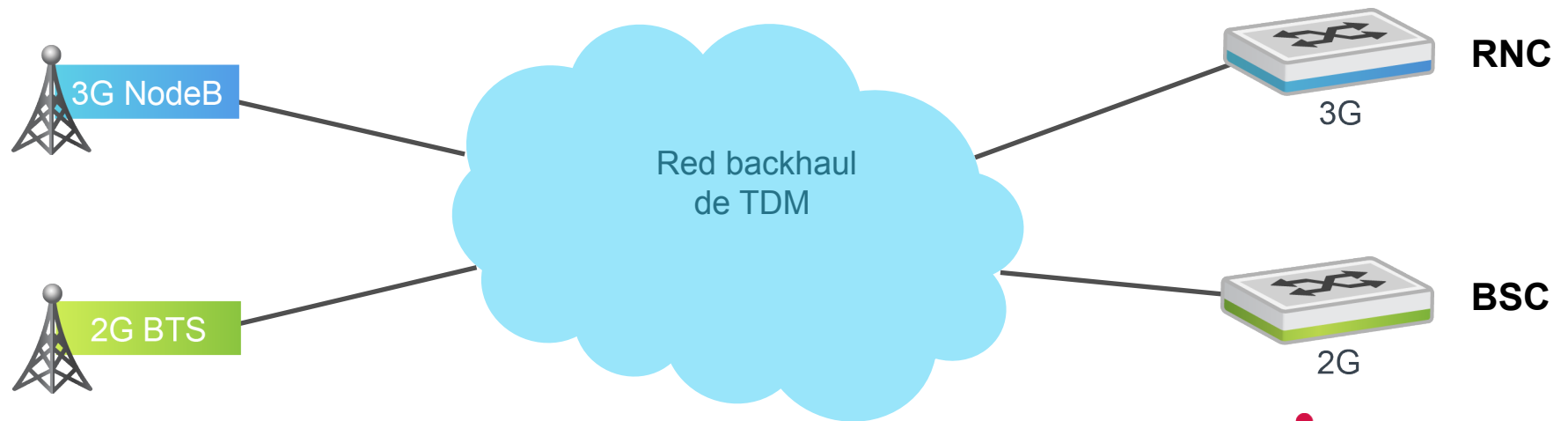
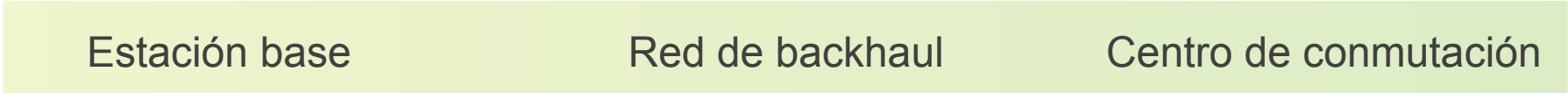


LTE proporciona un aumento considerable de las velocidades de transferencia de datos



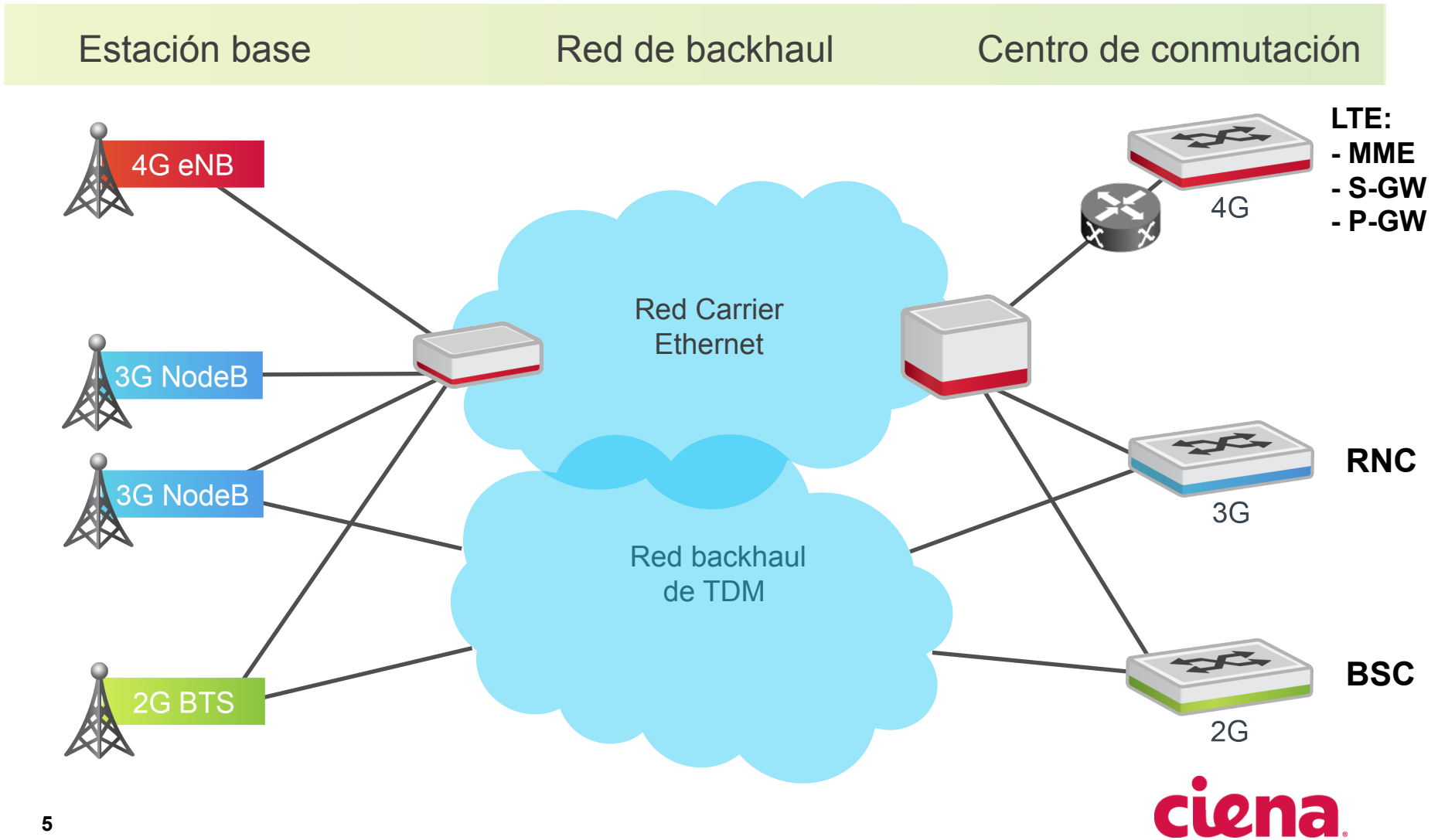
Migración de 2G-3G-4G

Cuando usted simplemente no puede volver a empezar



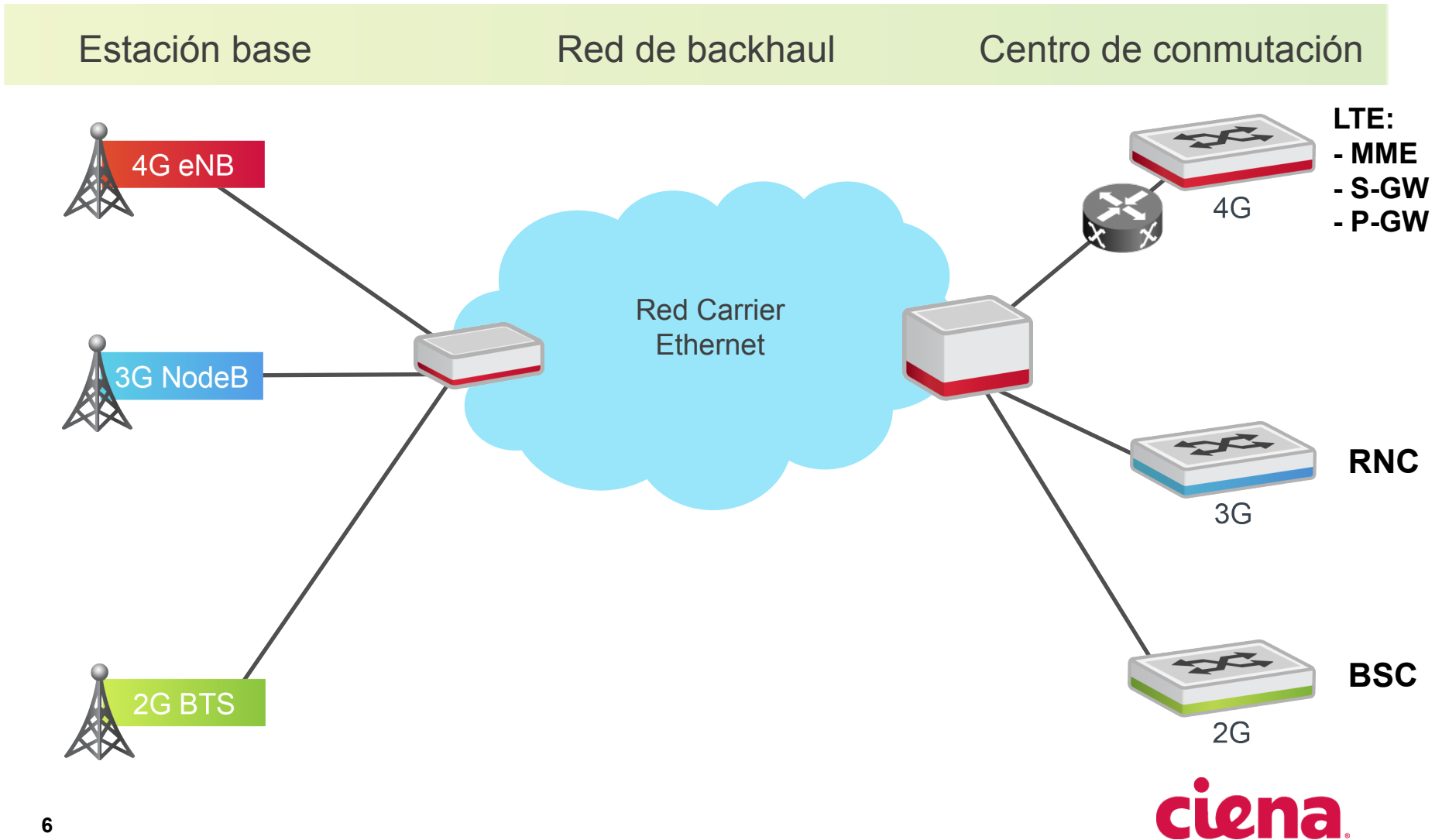
Migración de 2G-3G-4G

Cuando usted simplemente no puede volver a empezar



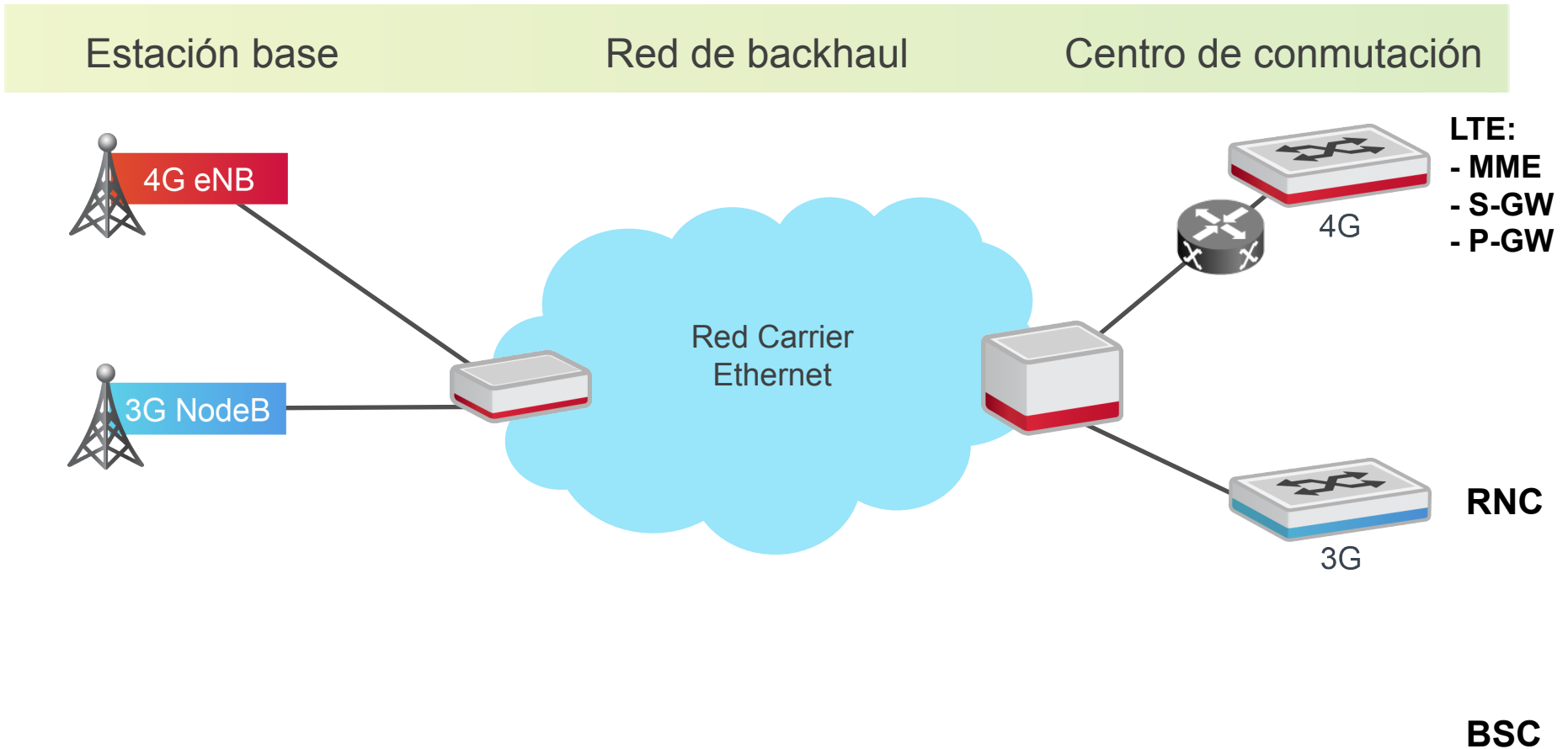
Migración de 2G-3G-4G

Cuando usted simplemente no puede volver a empezar



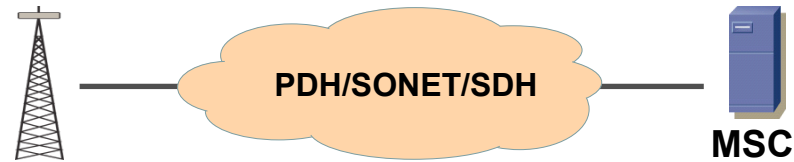
Migración de 2G-3G-4G

Cuando usted simplemente no puede volver a empezar

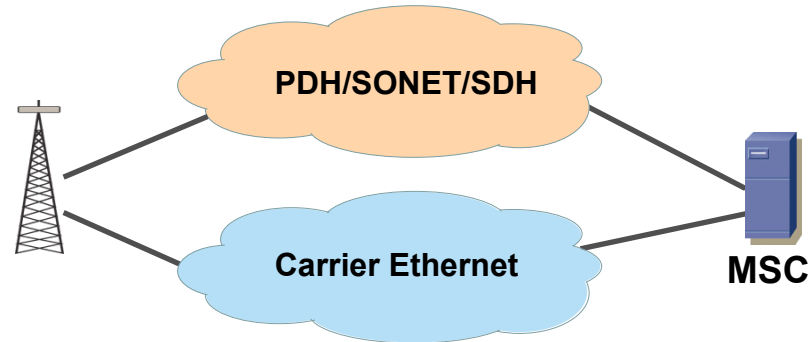


Los cambios en las tecnologías de backhaul móvil

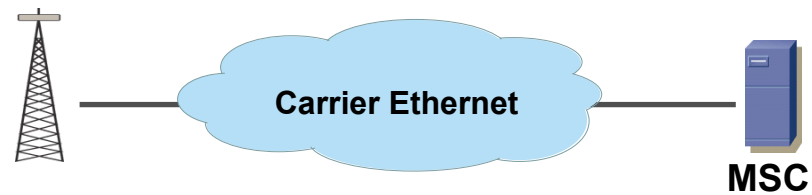
TDM



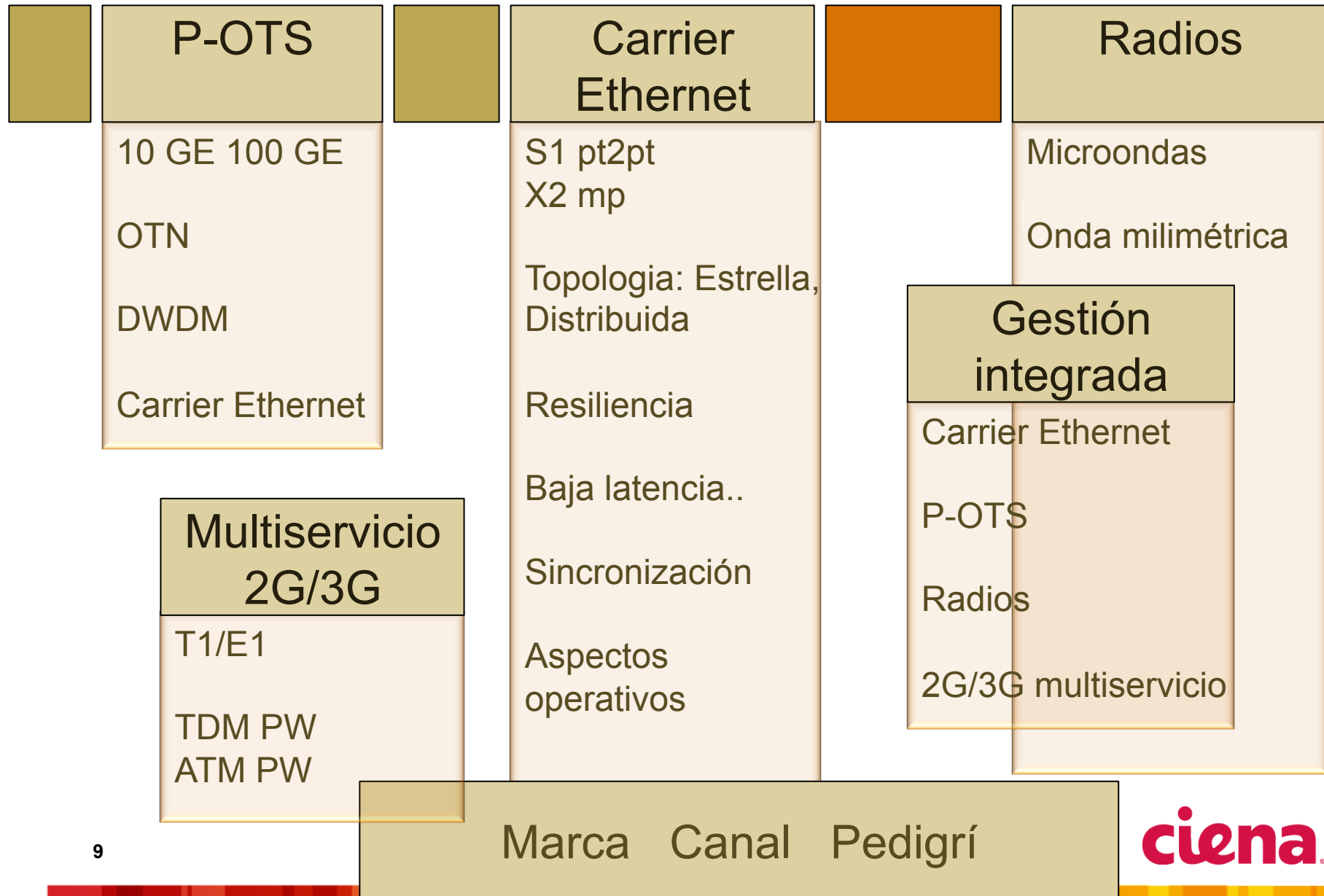
HÍBRIDO



PAQUETE

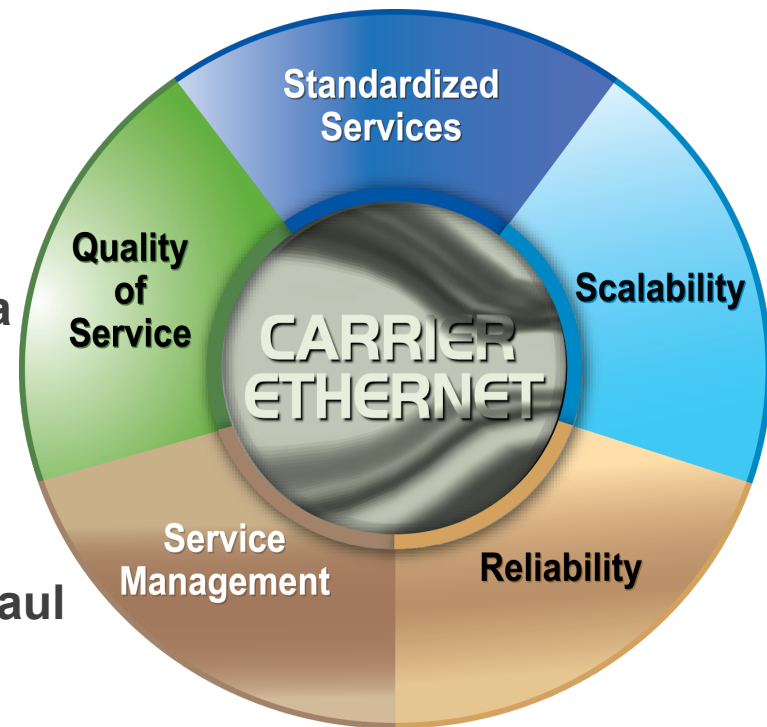


Backhaul de LTE: Componentes de la solución



Carrier Ethernet resuelve los desafíos de backhaul de LTE

- Mayores capacidades, menor latencia
- Topologías de red: estrella, anillo, malla
- Medios de microondas y de fibra
- Resiliencia: conmutación predecible y rápida a trayectos de protección
- 2G, 3G y LTE en la misma red de backhaul
- Integración ideal entre los servicios de backhaul uWave propiedad de los operadores móviles y los servicios arrendados al por mayor de otros proveedores de servicios de backhaul

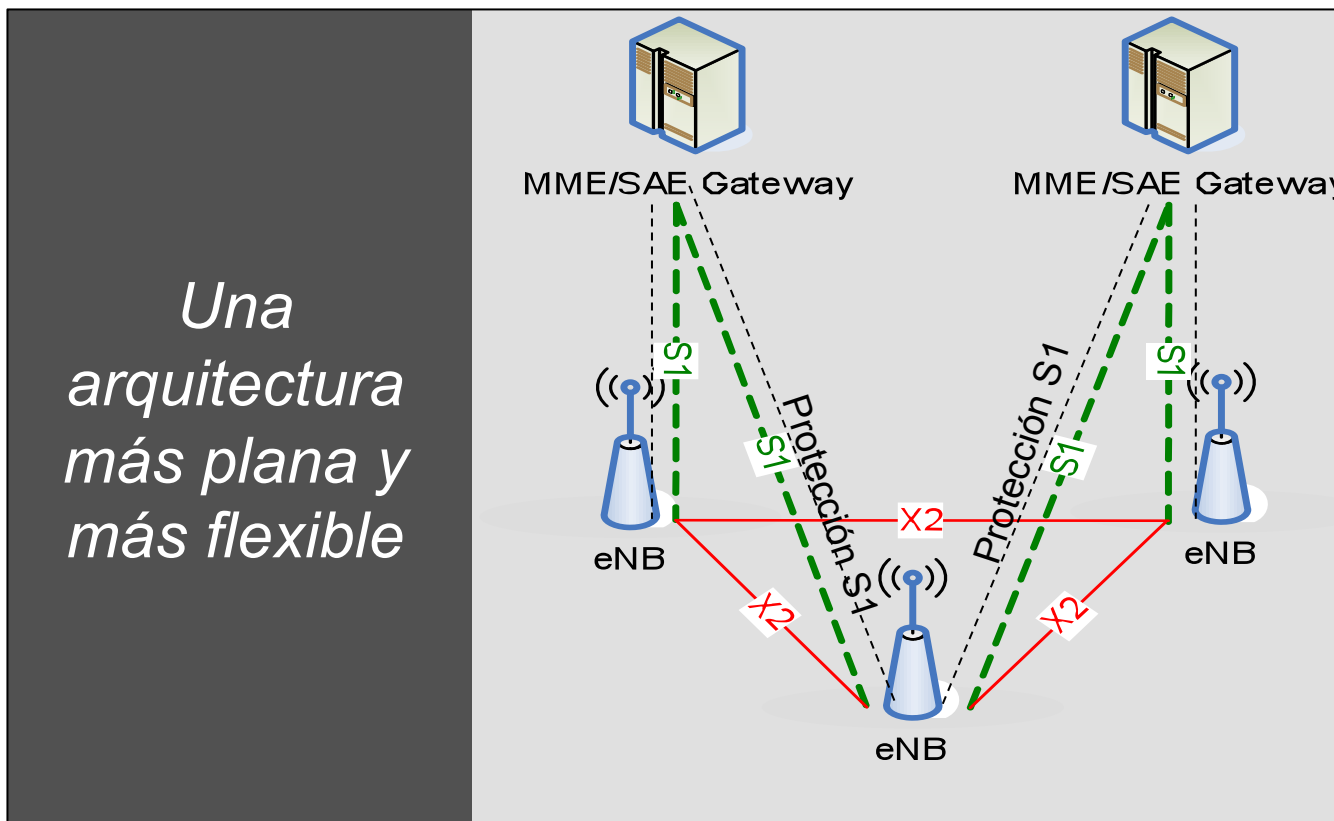


Funcionamiento menos complejo y más eficiente que el enrutamiento de capa 3



ciena.

Aspectos generales de la arquitectura de LTE 3GPP



Inteligencia distribuida

Enlaces del eNB al núcleo

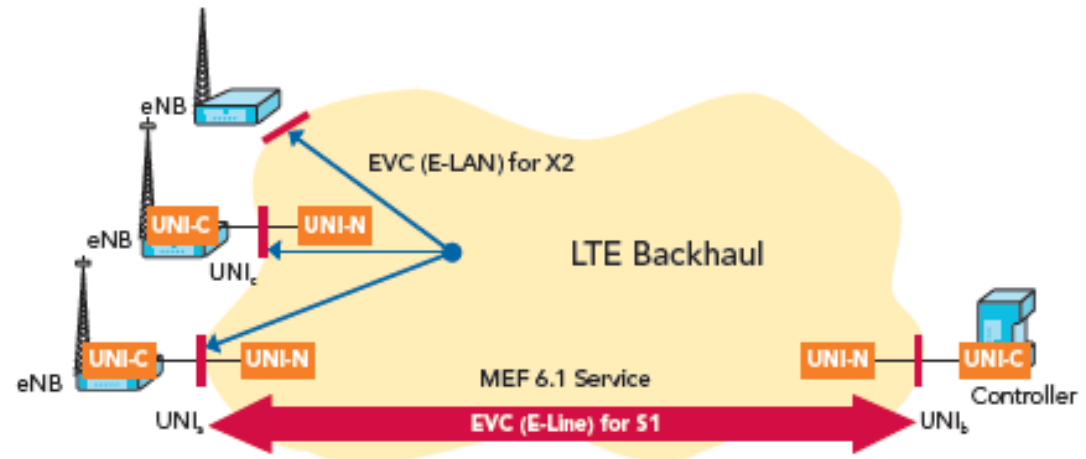
Tráfico de eNB a eNB

eNodeB toma algunas funciones de control de red de radio

Interfaz S1: de eNB a MME/S-GW con protección

Interfaz X2 para transferencias de plano de control (y datos)

Combinación de Carrier Ethernet con LTE



- Interfaz estándar interoperable entre el operador de redes móviles (MNO) y la red de backhaul
- La conectividad del servicio de Carrier Ethernet admite interfaces lógicas S1 y X2
- Definiciones de servicio con especificaciones de nivel de servicio (SLS)
- La conectividad de servicios facilita la escalabilidad
 - Más de mil estaciones base por dominio metro
 - Múltiples instancias de servicio por estación base para admitir múltiples clases de tráfico
 - Múltiples MNO por estación base
 - Múltiples generaciones de tecnología móvil con la misma ubicación

Carrier Ethernet L2: Un costo invariablemente menor

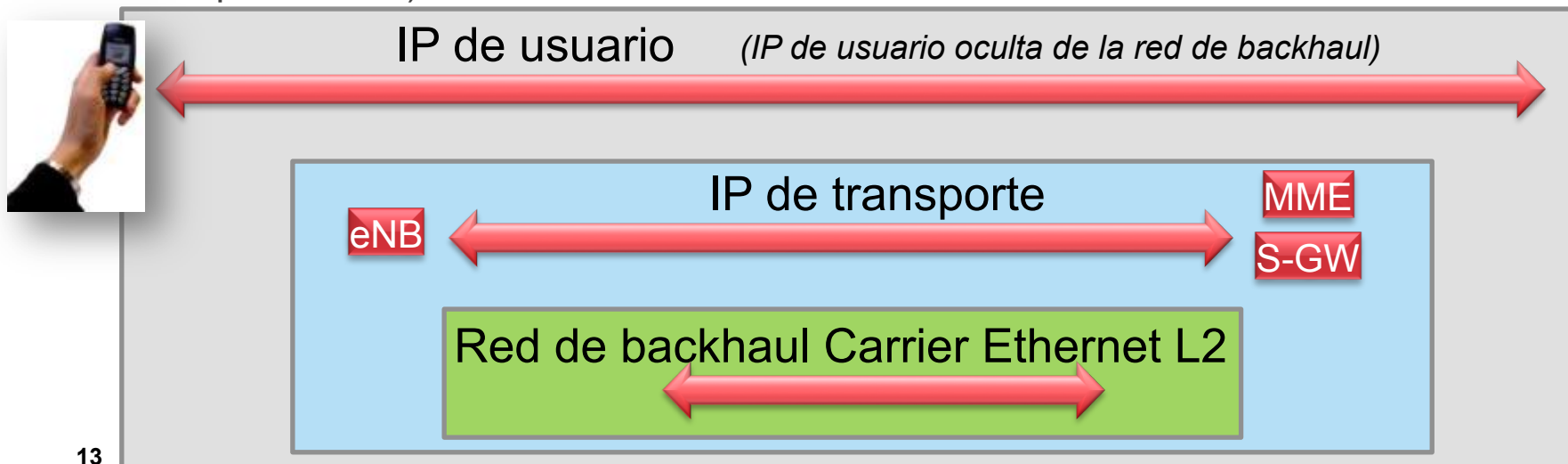
Una conectividad multipunto más eficiente

Un menor costo total de propiedad (TCO)

- Menos capas de protocolo → aprovisionamiento, gestión, restauración
- Costo de los equipos, costo del personal, riesgo de complejidad, complejidad/tiempo de reenrutamiento

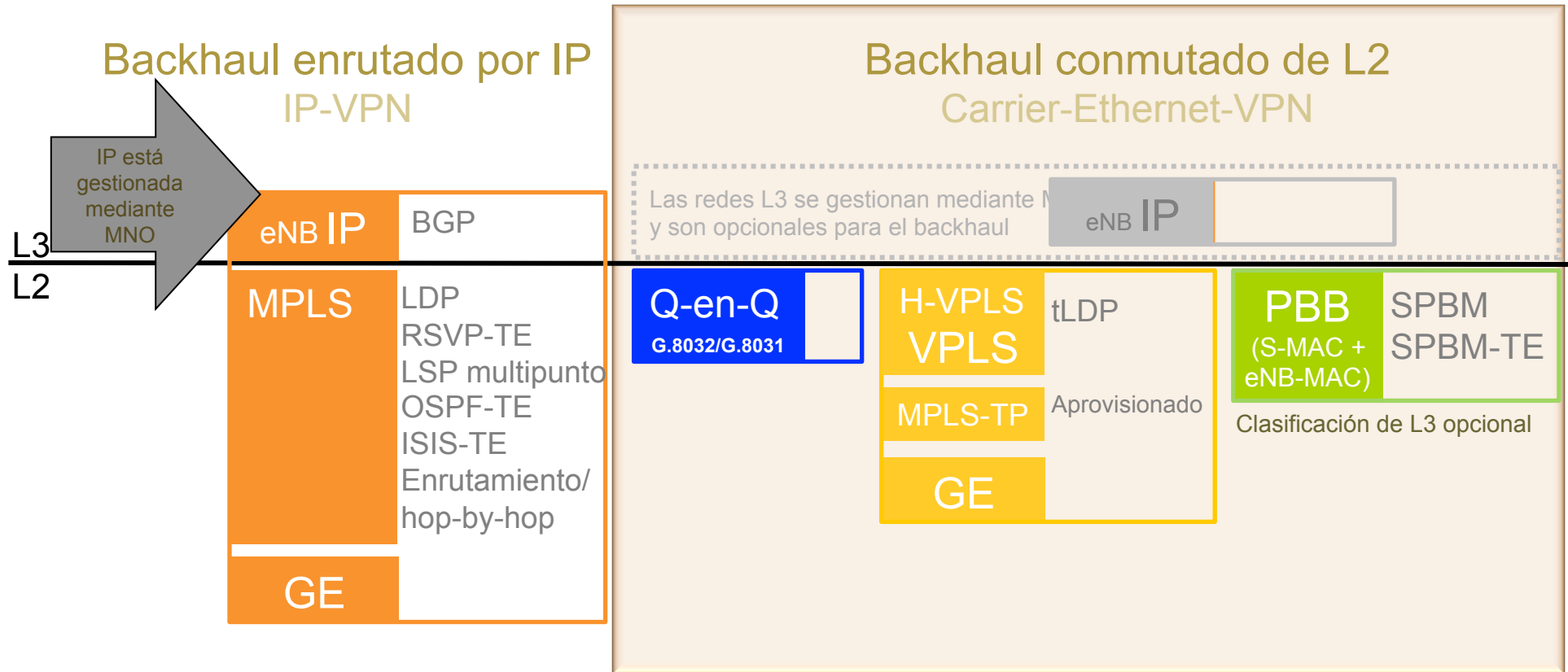
Factores que contribuyen

- La solidez debe ser apta para S1
- El tráfico X2 es una pequeña minoría en el total del tráfico (principalmente tráfico de control)
- La cantidad de eNB en un dominio puede volverse importante (relleno/micro y pico celdas)



LTE: Pilas de protocolo de backhaul

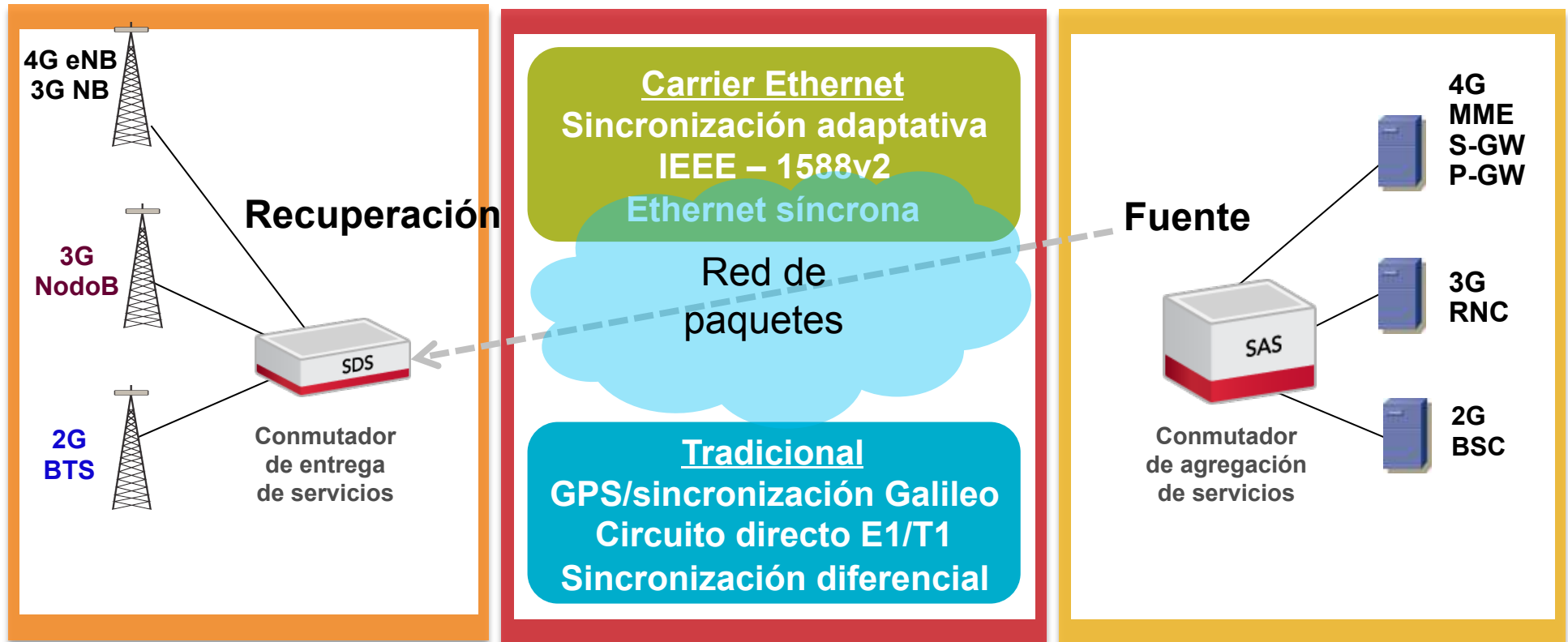
L2 ofrece una red simplificada con menos capas



La conmutación de capa 2 ofrece estabilidad y simplicidad, incluidas las LAN X2 entre torres. También ofrece los más bajos costos de gestión.

Sincronización sobre una red de paquetes

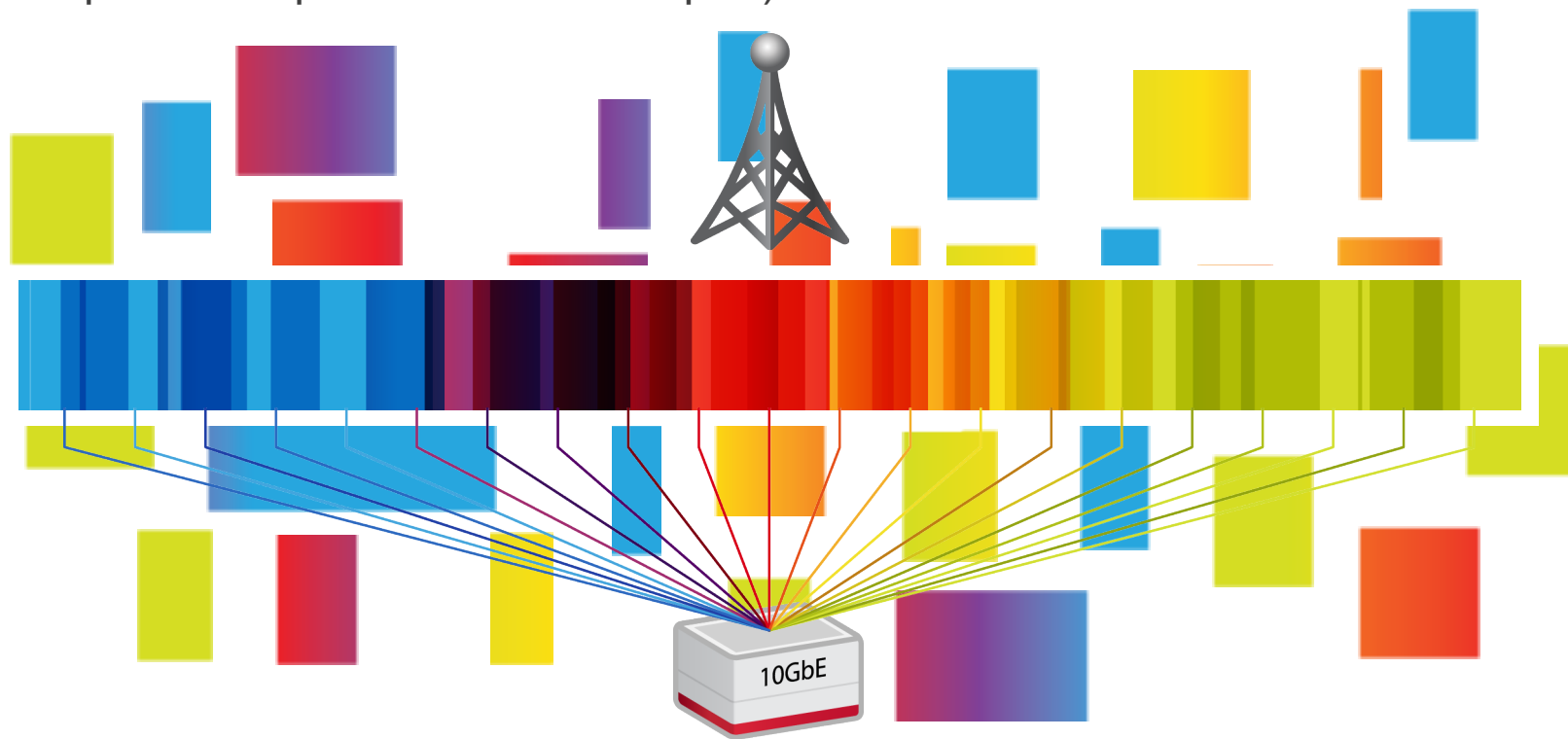
para LTE y sistemas heredados



Una solución flexible

El desafío del mosaico

“...más de 158 combinaciones distintas de backhaul en función de todas las formas en que pueden mezclarse y combinarse las tecnologías”.
(Un importante operador móvil europeo)



Ha comenzado la era de LTE

LTE modifica los requerimientos de backhaul

- Combinación de transporte óptico de paquetes y Carrier Ethernet
- Confiabilidad, protección y garantías de nivel de servicio
- Funciona tan bien sobre redes de radio como sobre fibra
- OAM y diagnósticos avanzados
- Admite arquitecturas de estrella y distribuidas
- Gestión unificada en todos los dominios

Carrier Ethernet procesa los nuevos requisitos de manera eficaz

- Canal de datos X2
- Conectividad eNB multipunto
- Temporización/sincronización



Carrier Ethernet es la solución de backhaul de LTE de costo invariablemente menor

- Ruta de migración sin obstáculos del backhaul heredado a LTE
- Compatible con el transporte metro (por ejemplo, el transporte óptico de paquetes)
- Menor complejidad con costo más bajo y mejor desempeño



GRACIAS

Para obtener más información acerca de este tema, visite:

<http://www.ciena.com/campaign/lte-resources.html>



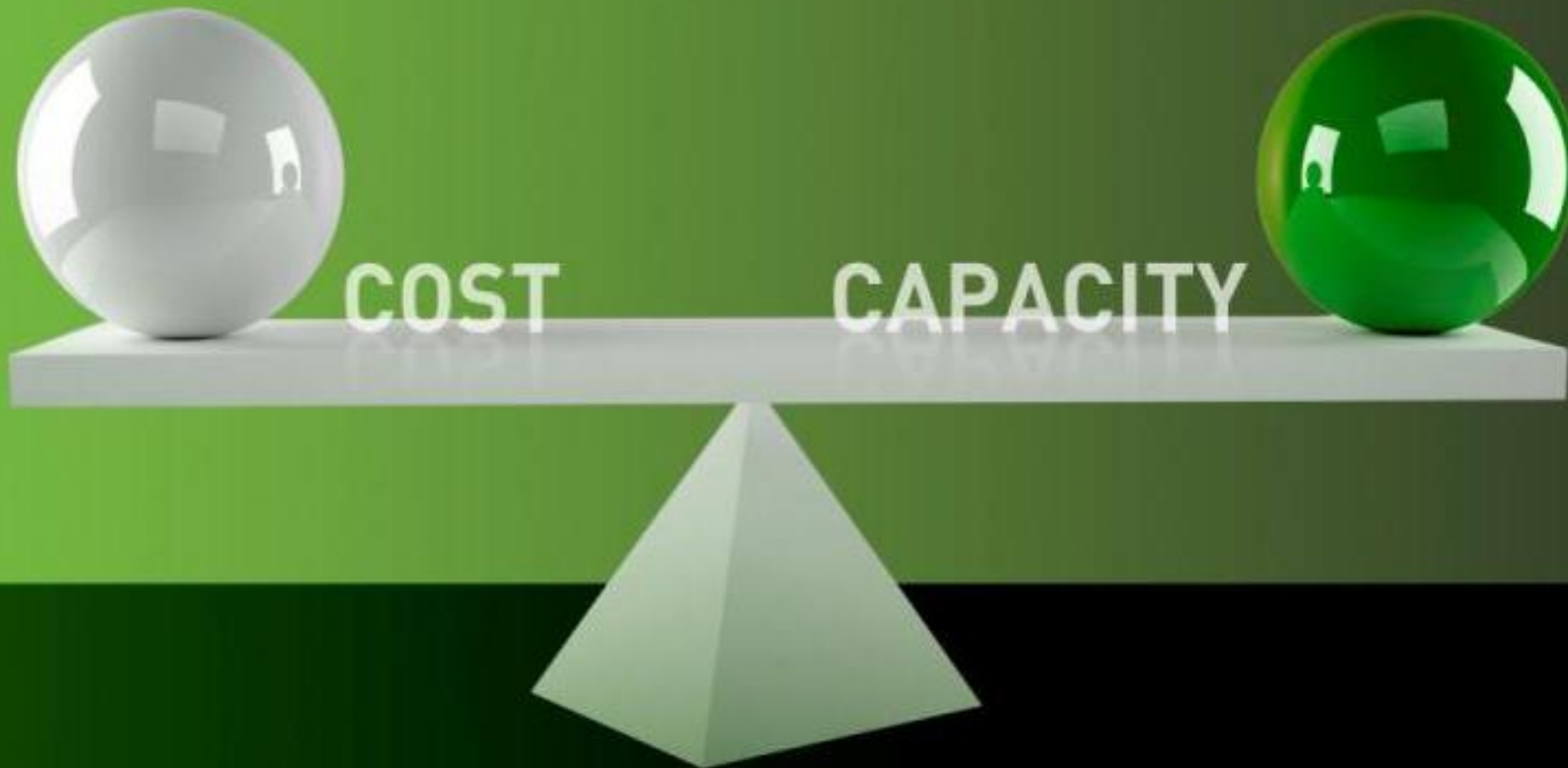


CÓMO DIMENSIONAR CORRECTAMENTE LA RED DE TRANSPORTE LTE

LOUIS SAMARA, AVIAT NETWORKS



El Balance Preciso



Backhaul representa el...

50%

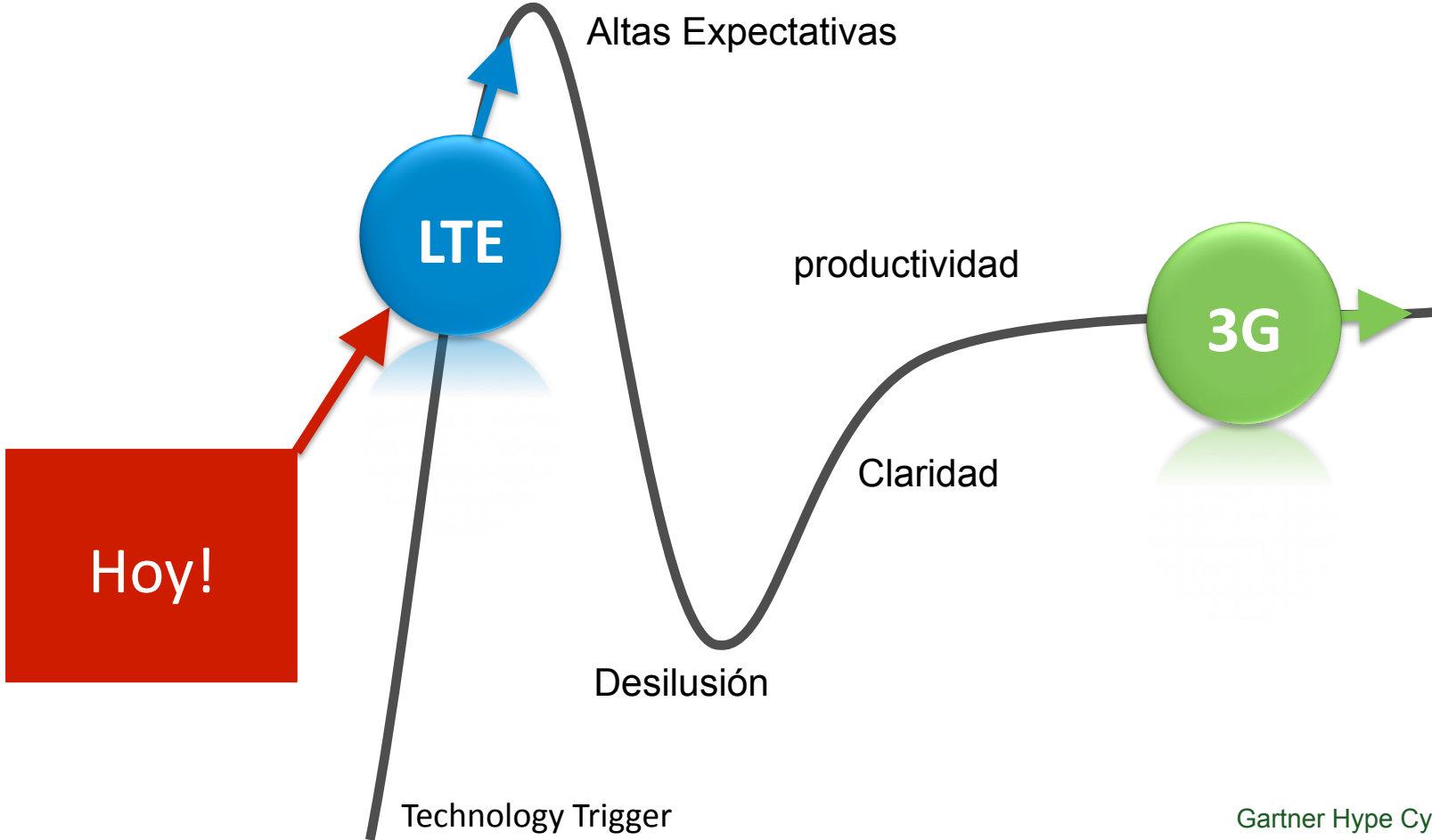
del costo total operacional de la
red



Una decision critica...que tipo de backhaul

¿Porque tanto enfoque en
fibra?

The LTE (Backhaul) Hype Cycle



Solo

1 en 4

Operadores móviles
están de acuerdo
que los
requerimientos del
backhaul de LTE
son claros hoy!

Source: Heavy Reading Survey of Mobile Operators, Feb 2011

Incertidumbre ≠ Buenas opciones

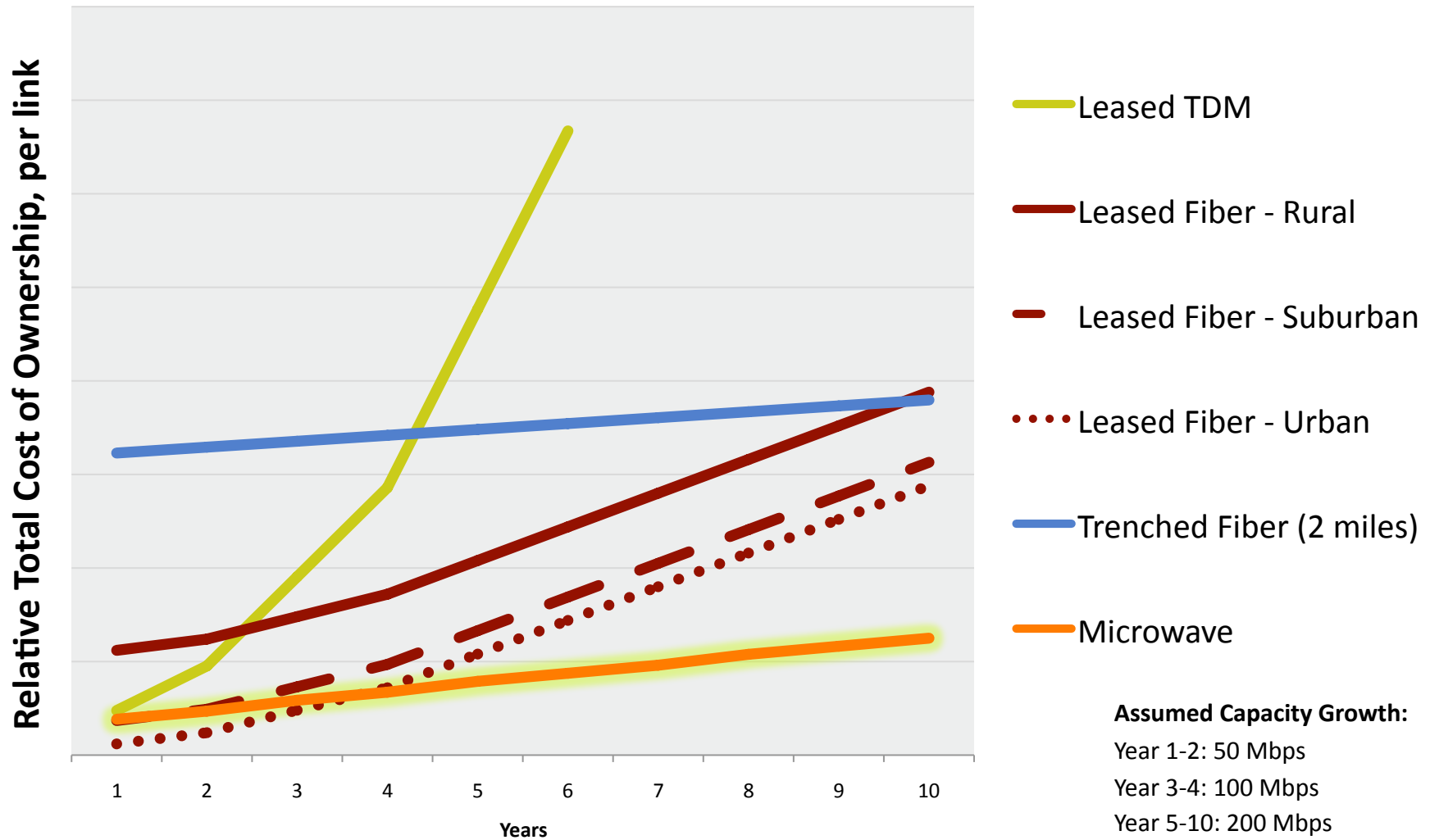
La discusión del Backhaul esta entre 100's Mbps y 1Gbps de capacidad





La abundante capacidad que trae la fibra óptica requiere una gran inversión.

Costos Relativos de Alternativas de Backhaul





¿Cuál es la capacidad necesaria del backhaul de LTE?

Cálculo de capacidad por celda LTE

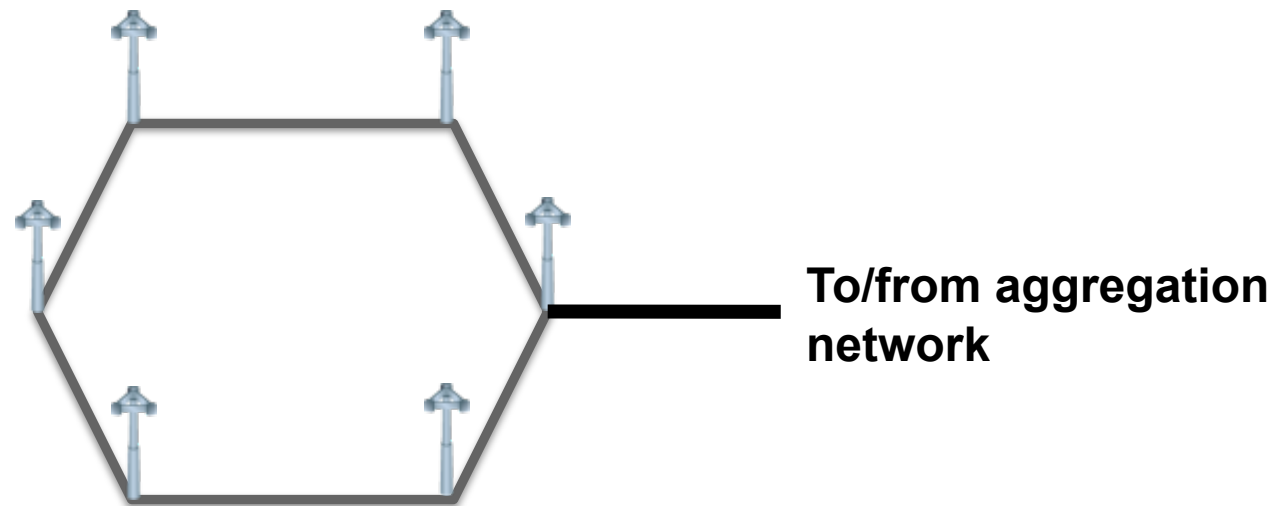
Capacidad [Mbps] vs. Tipo de area			
Channel Bandwidth	Dense Urban (close range throughput)	Sub-urban (medium range throughput)	Rural (medium range throughput)
5Mhz	20 (OBF 3)	13 (OBF 3)	8 (OBF 5)
(FDD typical) 10MHz	50 (OBF 3)	33 (OBF 3)	20 (OBF 5)
20MHz	100 (OBF 3)	65 (OBF 3)	40 (OBF5)

- 3 radio sectors
- Peak-to-mean data throughput ratio , or overbooking factor applied
- 15% dynamic range margin for QoS

LTE backhaul en realidad 10's, no 100's de Mbps

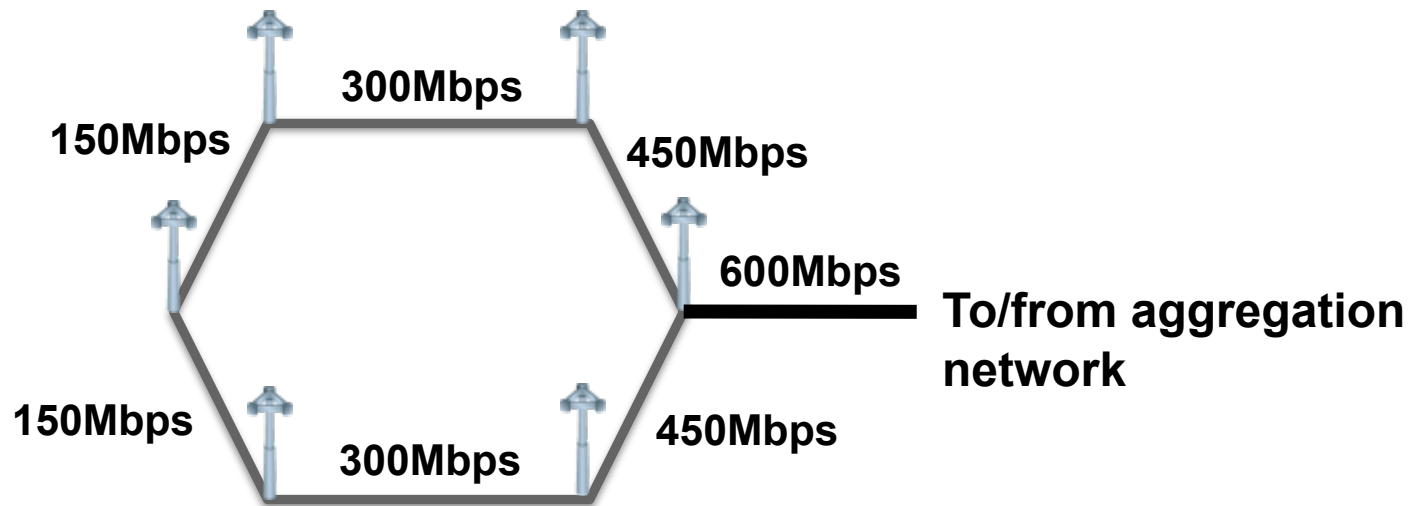
Overbooking

- Backhaul en anillo
- Backhaul de microonda en areas densas: Seis celdas, 50Mbps
- Ventajas: OpEx Optimizado, proteccion por diversidad de ruta, y escala de capacidad



Backhaul Sin Overbooking

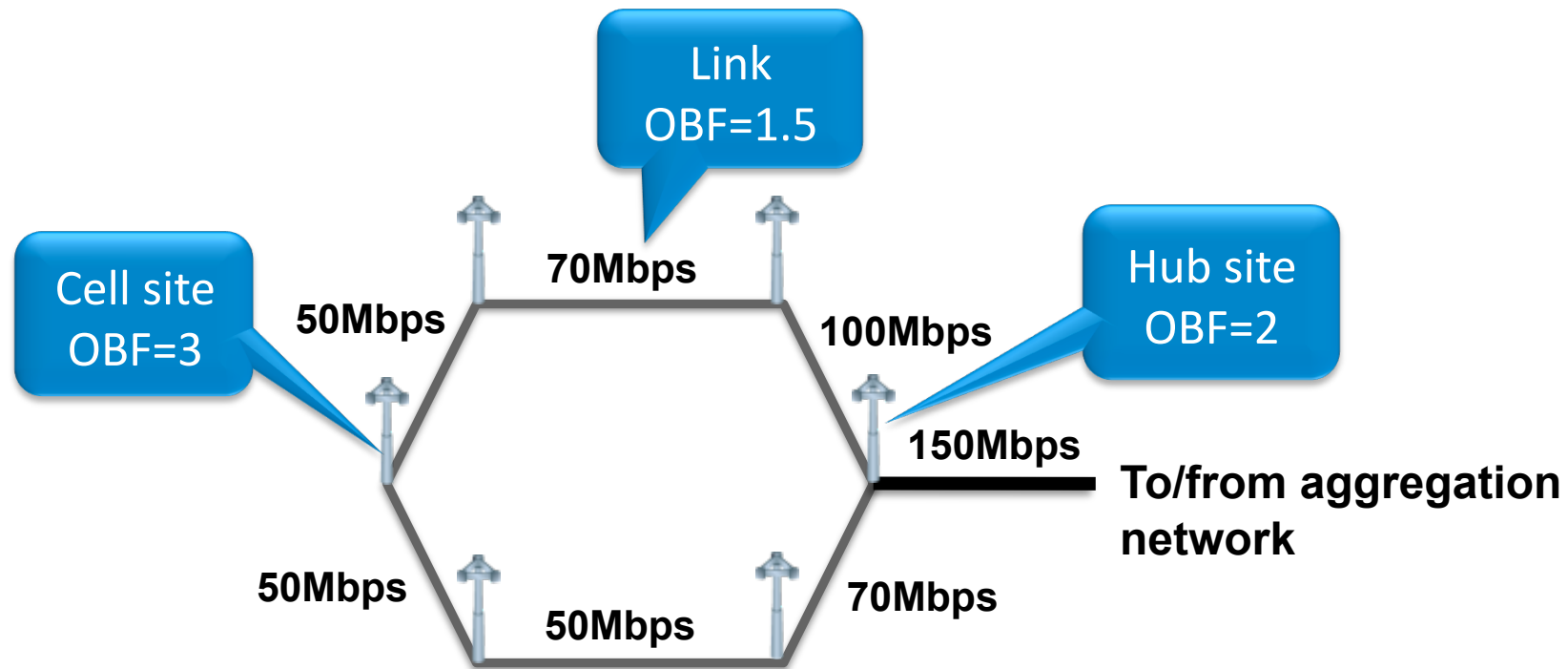
- Capacidad de la red sin over-booking
- Capacidades son cumulativas hacia el nodo principal



Diseño tradicional

Backhaul con Overbooking

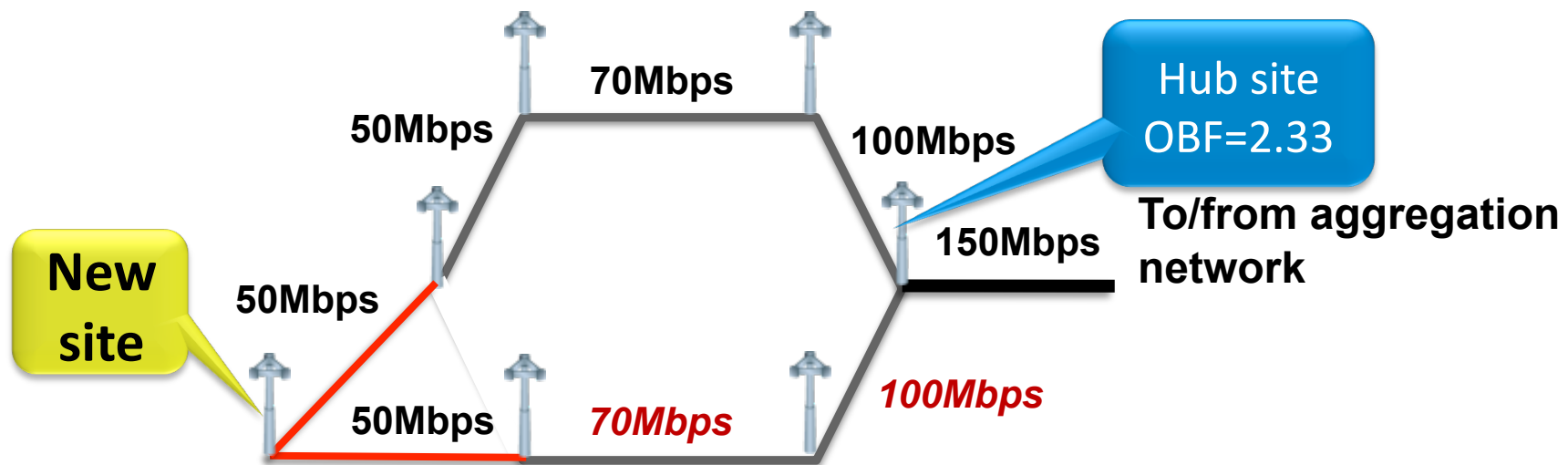
- Celda con over-booking, hop y hubsite:



Over-Booking reduce la capacidad necesaria

Backhaul – Agregando un Nuevo Sitio

- Agregando un nuevo sitio en una area densa urbana - 50Mbps
- Anillo absorbe el nuevo sitio con incrementos mínimos
- No hay cambio en el 1sr Uplink, OB incrementa mínimamente



Incremento de capacidad mínimo

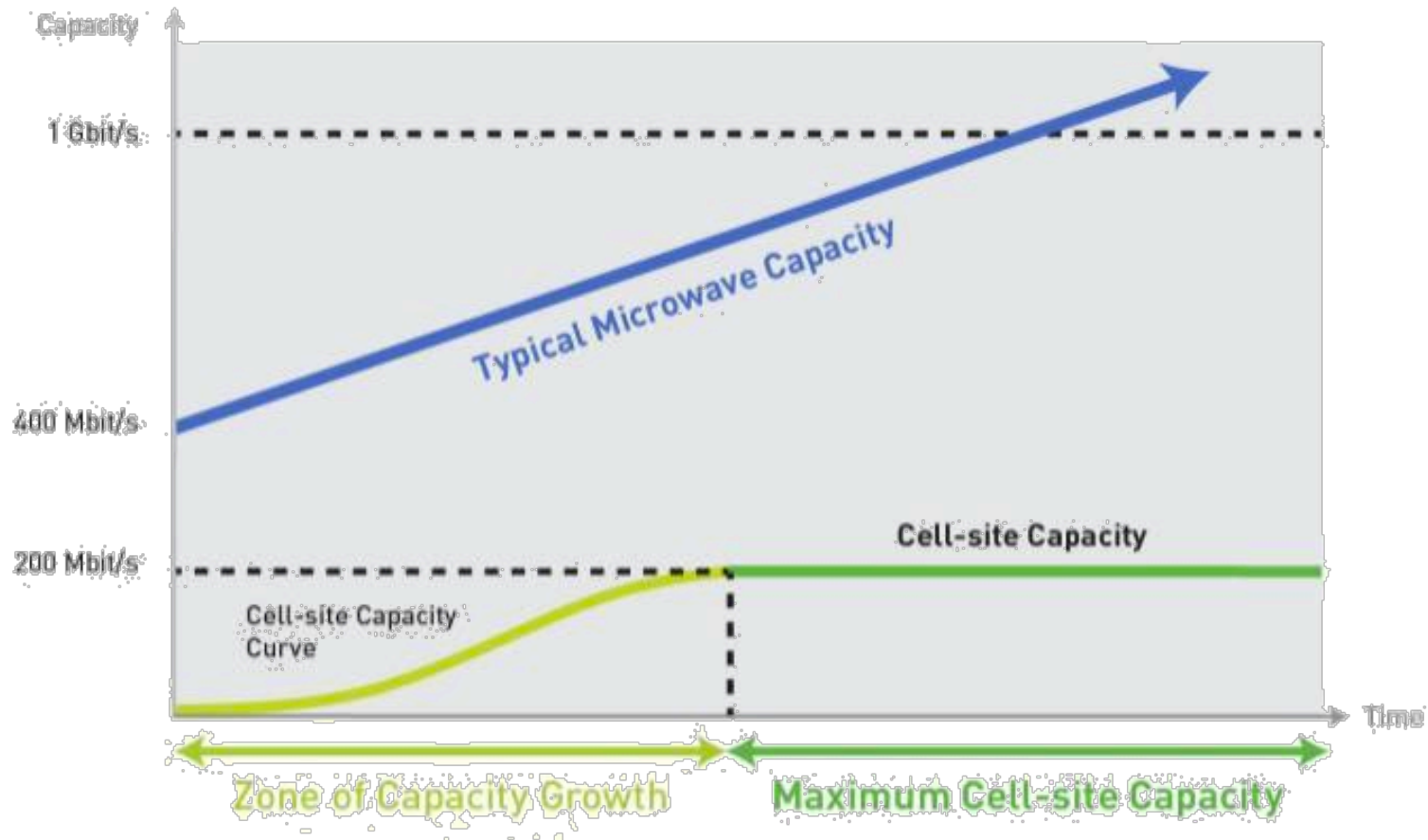
Dimensionando la Red - Overbooking

Link Overbooking	
Aggregation point	Overbooking factor (OBF)
Radio base station site	3 to 5
First hub site	2 to 4
Regional hub site	1.5 to 3
Metro/core edge site	< 2

- Overbooking utiliza la capacidad del enlace eficientemente
- Pólizas QoS necesarias para mitigar la congestión de tráfico
- Overbooking + QoS eficientemente utilizan la capacidad de la red para soportar ráfagas de tráfico

Overbook !

LTE Crecimiento de Capacidad



Capacida de Microonda en la Celda

Conclusiones

- Las necesidades reales del backhaul de LTE son mucho menor de las que se discuten cotidianamente
- La incertidumbre está conduciendo a muchos a considerar equivocadamente la fibra como la única respuesta
- La capacidades requeridas son y serán cubiertas fácilmente con tecnologías de microonda con inversiones cómodas

WWW.AVIATNETWORKS.COM

