



Mesa redonda: Perspectivas de evolución en tecnologías y servicios hacia 4G

Alberto Martin Briega

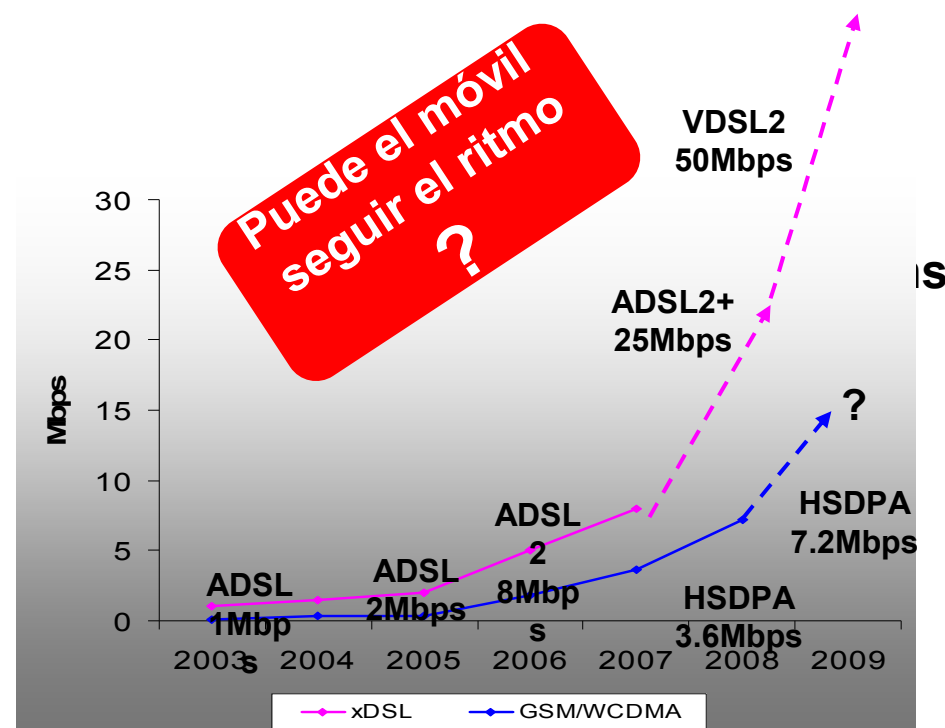
Mgr. Vodafone Group Research & Development - Madrid



Banda ancha hoy



Vodafone At Home



Hoy

2007/08

2009/10+

HSDPA todos los mercados
3G

HSUPA, HSPA+ (MIMO, 64 QAM...)

3.6Mbps (pico)

7.2

14.4

40+

+ GSM (1991) y EDGE !



Las preguntas:

- ¿Que servicio es tan atractivo como para justificar una nueva red?
- ¿Hasta donde puedo llevar mi tecnología actual? – ¿cuándo y por qué necesitaré algo radicalmente nuevo?
- ¿En qué espectro desarrollar una nueva tecnología? – ¿Necesito nuevo espectro?, ¿cuánto?, ¿en qué banda?, ¿puedo / debo reutilizar el espectro actual?
- ¿Qué alternativas hay?- ¿cómo comparar distintas tecnologías? - ¿Cómo se que no va a aparecer algo mejor que convierta mi decisión en “prematura”?
- ¿Cómo gestionar el coste de un nuevo despliegue?
- ¿Puedo diseñar un retorno de inversión atractivo?

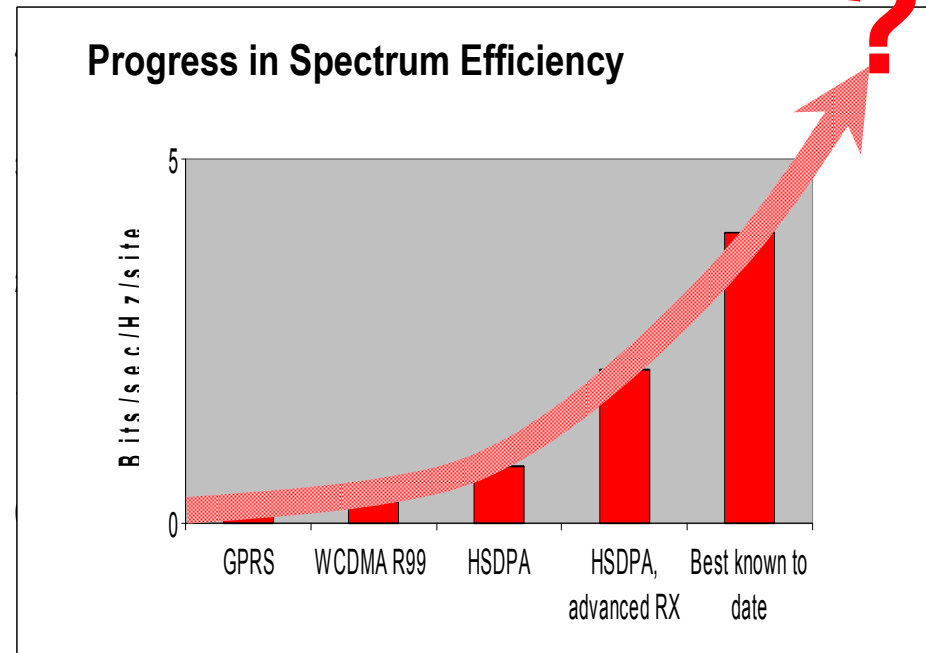




Tecnologías De acceso radio

Espectativas después de HSPA

- Desde GSM el progreso es significativo
- Shannon sugiere un límite (no lejano)
 - Podría estimarse en **7 – 10 bits/sec/Hz/site** para localizaciones de 3 sectores



GROUP R&D



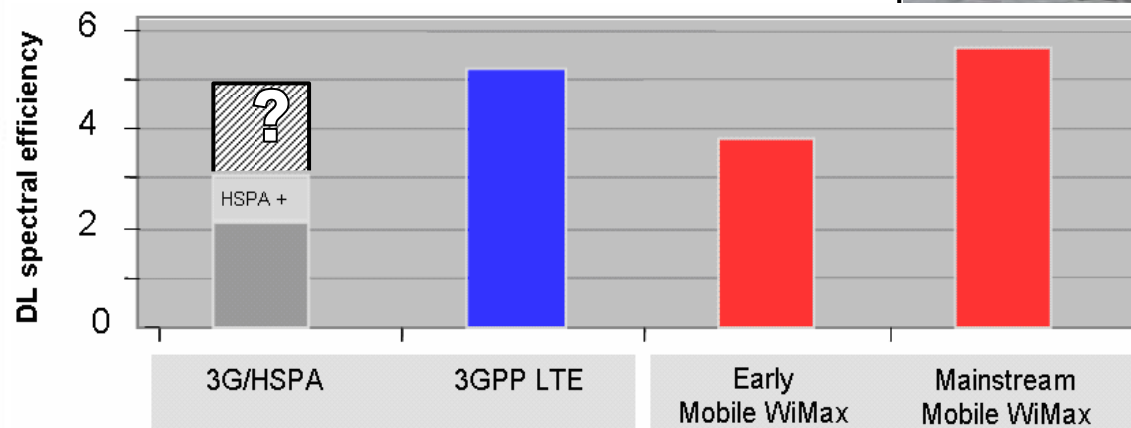
objetivos

- **“BASICO” : 3 – 5 x HSPA / EVDO (5 - 8.5 bits/sec/Hz/site)¹**
- **“PREFERIDO” : 6 – 8 x HSPA / EVDO**

¹Asumiendo HSDPA -> 2 RX RAKE = **aprox 1.7 bits/sec/Hz/site**



EL proximo paso

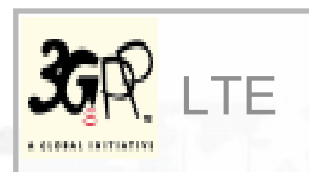


WiMAX
LTE

HSPA

- ITU prepara IMT-Advanced
- 802.16m apunta a una nueva fase de WiMAX
- 3GPP trabaja en LTE+

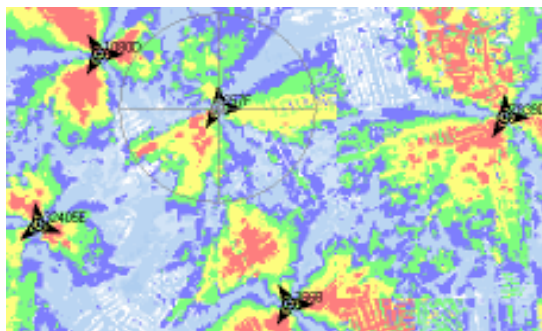
Convergencia o colisión?



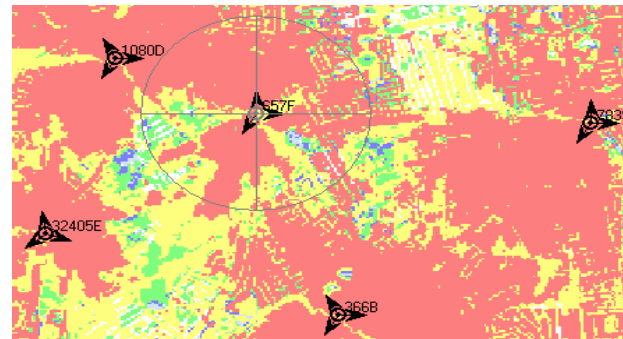


La banda ancha requiere mas espectro

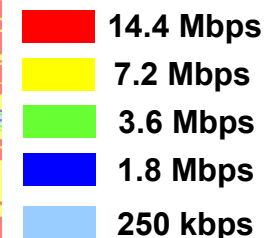
Simple simulation of downlink peak rates in loaded network



N = 1 re-use



N = 3 re-use – dobla el throughput, usando 3x espectro.
La cobertura para alta velocidad mejora significativamente



En un espectro limitado, menos redes ofrecen mejor servicio

Espectro UHF para banda ancha móvil

Las frecuencias bajas facilitan la extensión de cobertura

- Tras WRC07 es urgente identificar una sub-banda armonizada para comunicaciones móviles en Europa (la frecuencias superiores facilitarían acuerdo con America)



UHF para cobertura amplia + 2.6GHz entornos urbanos?

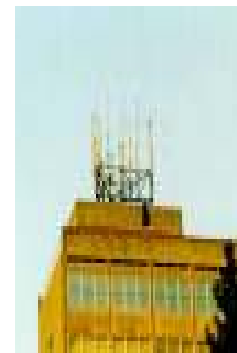


Retos en el despliegue



Cobertura – Emplazamientos

- Estudio Vodafone:
 - _ Para un entorno urbano denso con 1MB/s uplink
 - = 10 Macro /km² – inviable?
 - = 150 micr /km² – farolas?
- Farolas (micro) : equipo más simple, menos espectro PERO ...



El transporte se convierte en el elemento clave

- Opciones – DSL? Fibra? Microwave Mesh?

Debe existir una solución eficiente para el transporte

Despliegue, Operación y Mantenimiento

- 150 cells/km² -> “plug and play” + optimización automática
- NGMN trabaja con 3GPP 3GPP para definir medidas e interfaces estandard que hagan posibles las redes autoconfigurables (“Self Organising Network”)

Autoconfiguración de Macro/ Micro/ Femto

Conclusiones

- Hace falta un claro salto en la definición de requisitos para guiar la nueva generación de redes
- ¿Hay una oportunidad de convergencia WiMAX / LTE?
- El espectro de UHF es importante para facilitar la cobertura
- En areas urbanas se requerirán Microceldas.
- El coste y capacidad de la red de transporte y conmutación es un reto relevante
- Los interfaces de O&M abiertos son esenciales para posibilitar la auto configuración y reducción de costes de despliegue y gestión





Alberto Martín Briega

Vodafone Group R&D

C/ Isabel Colbrand, 22

28050 Madrid

España

alberto.martin@vodafone.com