

# Capítulo 7

## redes inalámbricas y móviles

*7° Edición: Computer Networking: A Top  
Down Approach  
Jim Kurose & Keith Ross*

# Capítulo 7: Contenidos

## □ 7.1 Introducción

### Wireless

## □ 7.2 Enlaces Wireless, características CDMA

## Paréntesis Revisión 802.3

## □ 7.3 IEEE 802.11 wireless LANs (“wi-fi”)

## □ 7.4 Acceso a Internet vía celular

### □ arquitectura

### □ estándares (e.g., 3G, LTE)

### Movilidad

## □ 7.5 Principios: direccionamiento y ruteo de usuarios móviles

## □ 7.6 IP móvil

## □ 7.7 Manejo de movilidad en redes celulares

## □ 7.8 Movilidad y protocolos de capas superiores

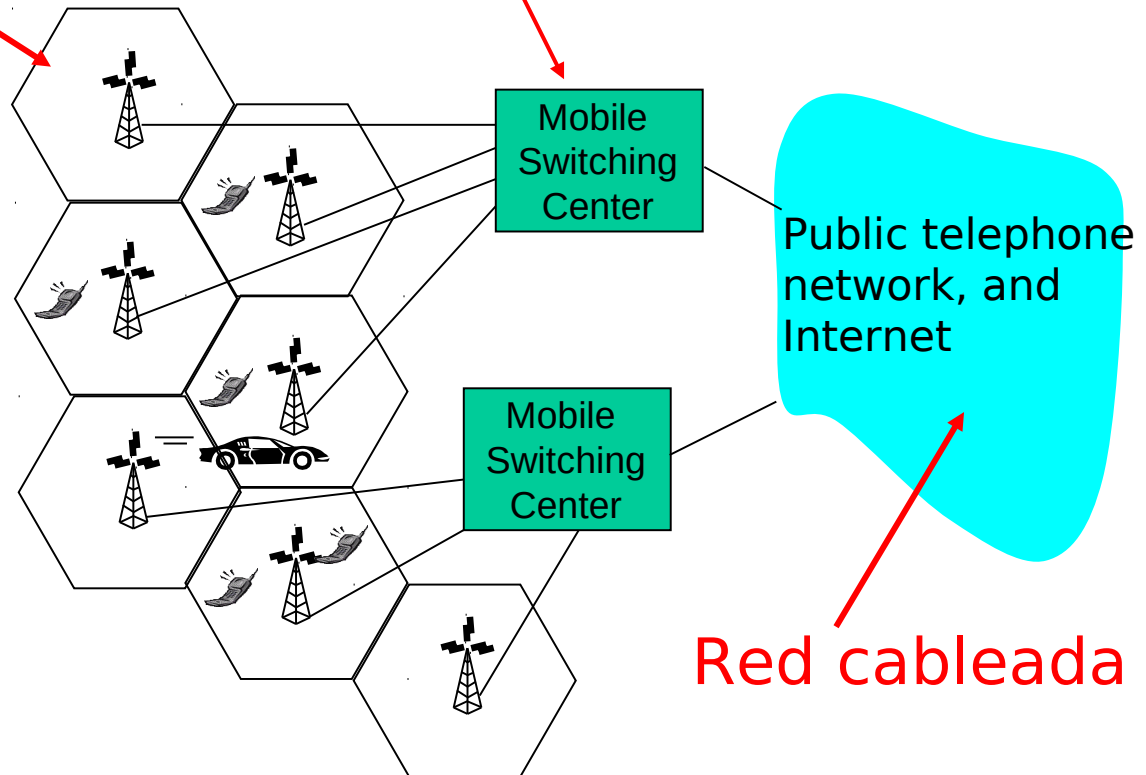
# Componentes de arquitectura de red Celular

## celdas

- ▣ cubre región geográfica
- ▣ *base station* (BS) análoga a 802.11 AP
- ▣ *usuarios móviles* conectados a red vía BS
- ▣ *interfaz aérea*: protocolo capa física y enlace entre móvil y BS

## MSC

- ▣ conecta celdas a red cableada de telefonía
- ▣ administra establecimiento de llamadas (más luego!)
- ▣ maneja movilidad (más luego!)

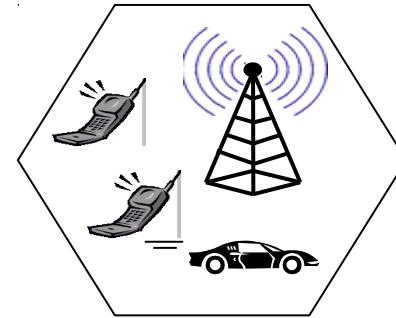


Red cableada

# Redes Celulares: El primer salto

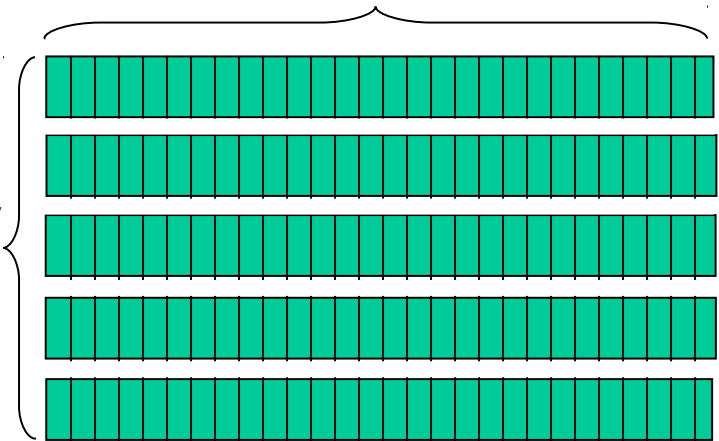
Dos técnicas para compartir espectro de radio entre móvil y BS (base station o antena)

- **FDMA/TDMA combinado:** divide espectro en canales de frecuencias, divide cada canal en ranuras de tiempo
- **CDMA:** code division multiple access



time slots

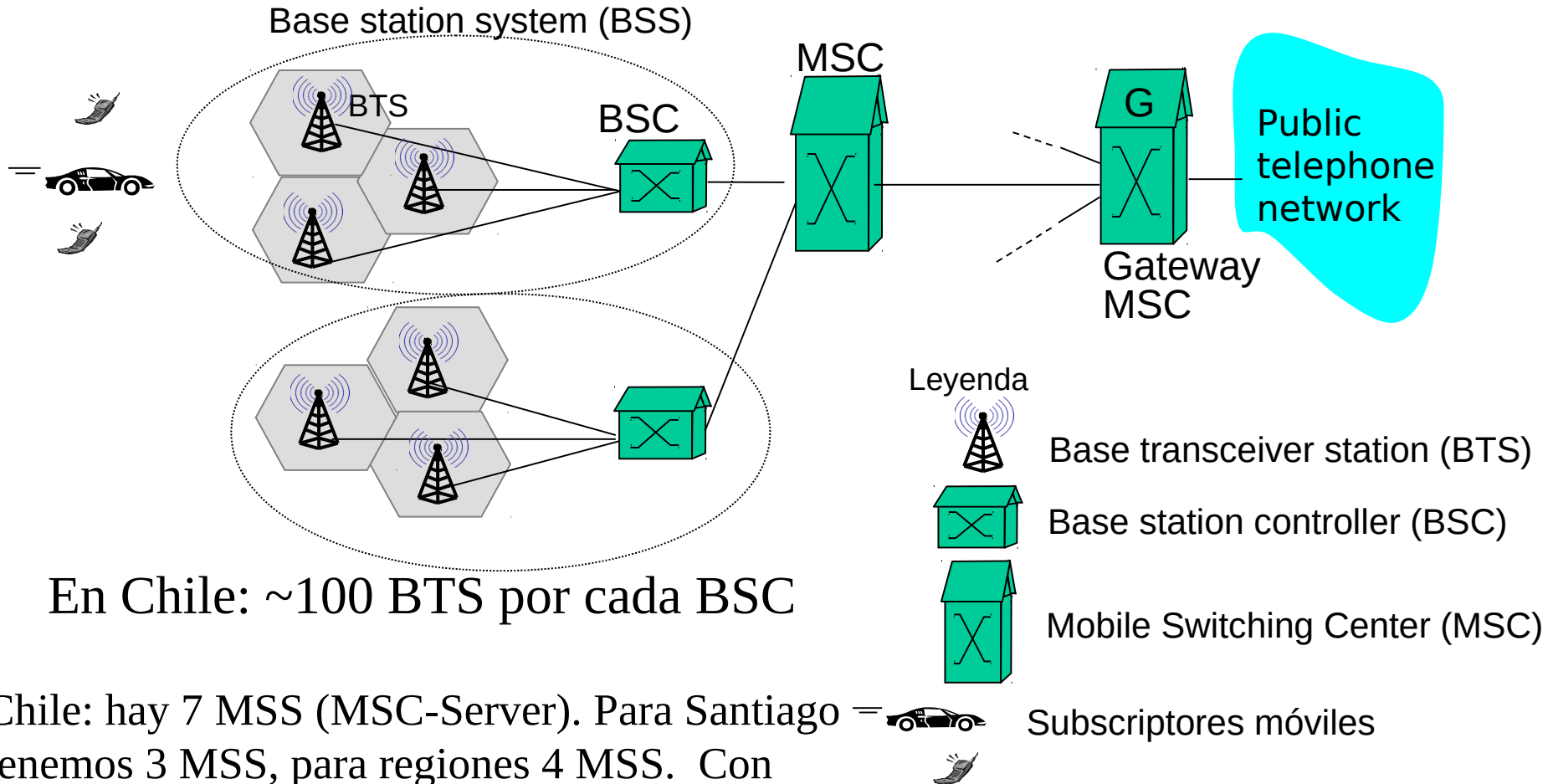
frequency bands





## Estándar Celulares: 1 G y 2G

- ❑ **Sistema 1G:** Sistema **análogo** solo voz.
- ❑ **Sistemas 2G :** canales de **voz digital**,  
datos -texto SMS

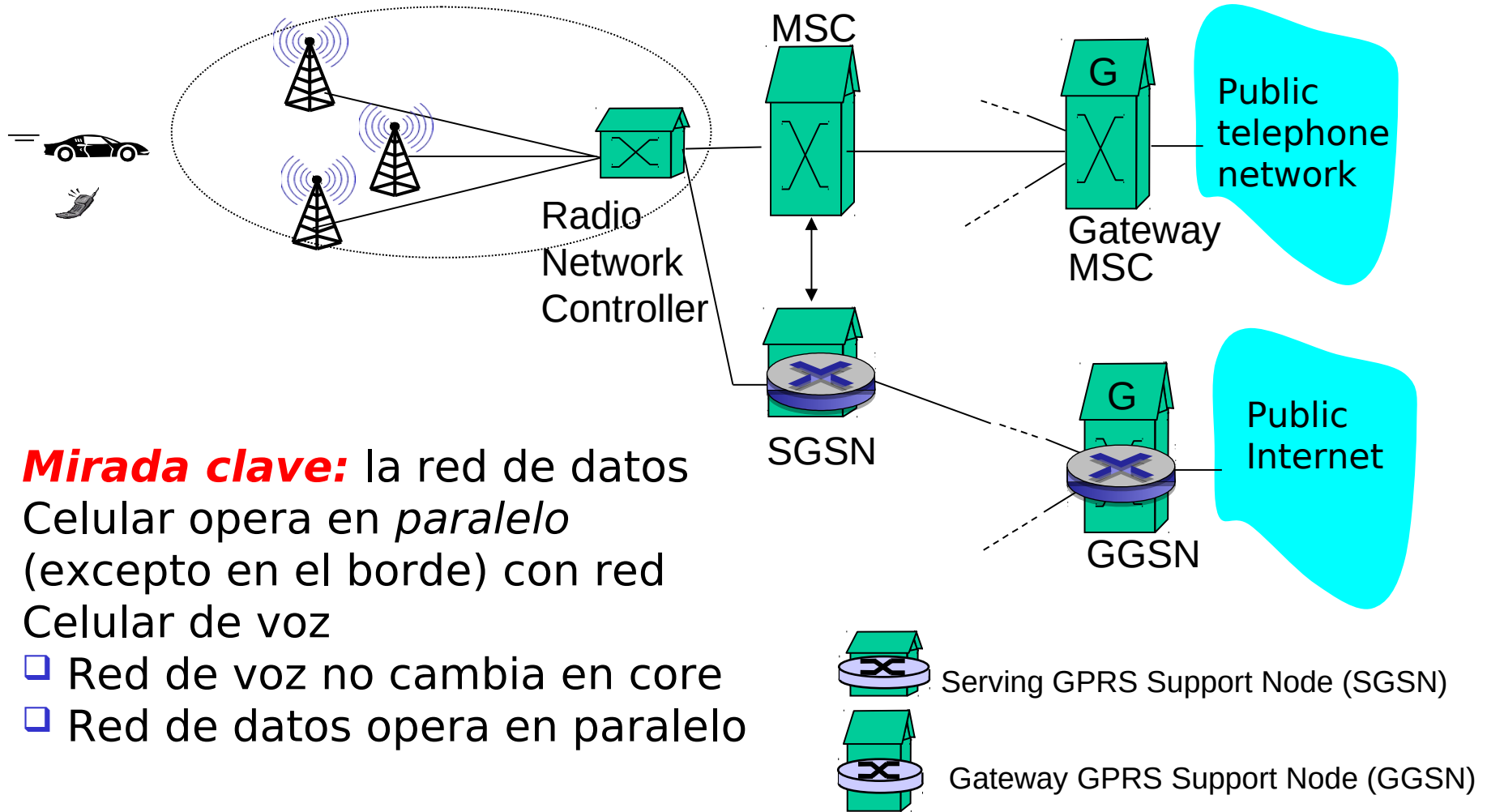
# 2G (voz) arquitectura de la red



En Chile: ~100 BTS por cada BSC

Chile: hay 7 MSS (MSC-Server). Para Santiago =  tenemos 3 MSS, para regiones 4 MSS. Con tecnologías actuales todo el tráfico puede ser soportado por solo 2 MSS (Caso Movistar 2013).  Subscriptores móviles

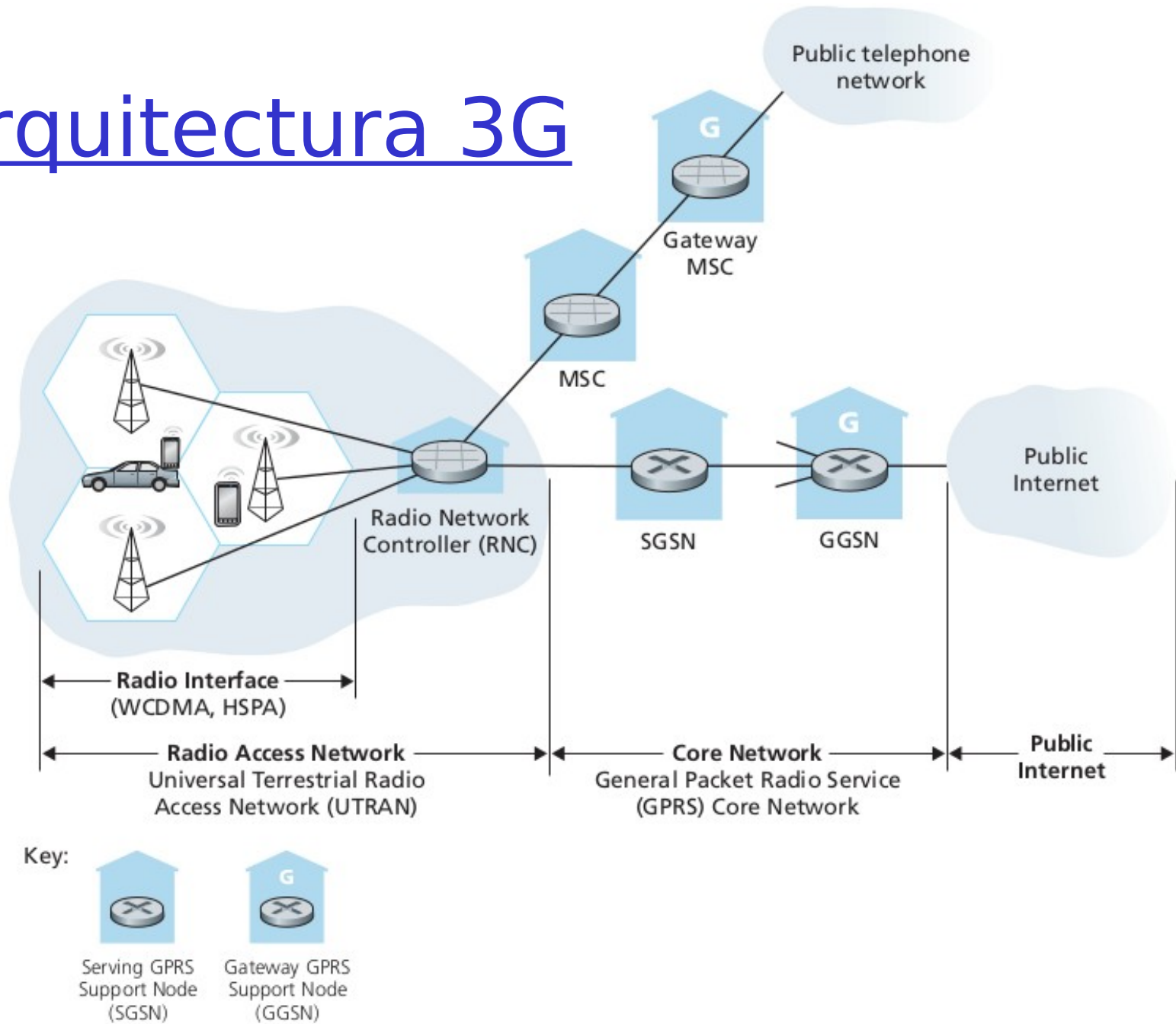
# 3G (voz + datos) arquitectura de red



**Mirada clave:** la red de datos Celular opera en *paralelo* (excepto en el borde) con red Celular de voz

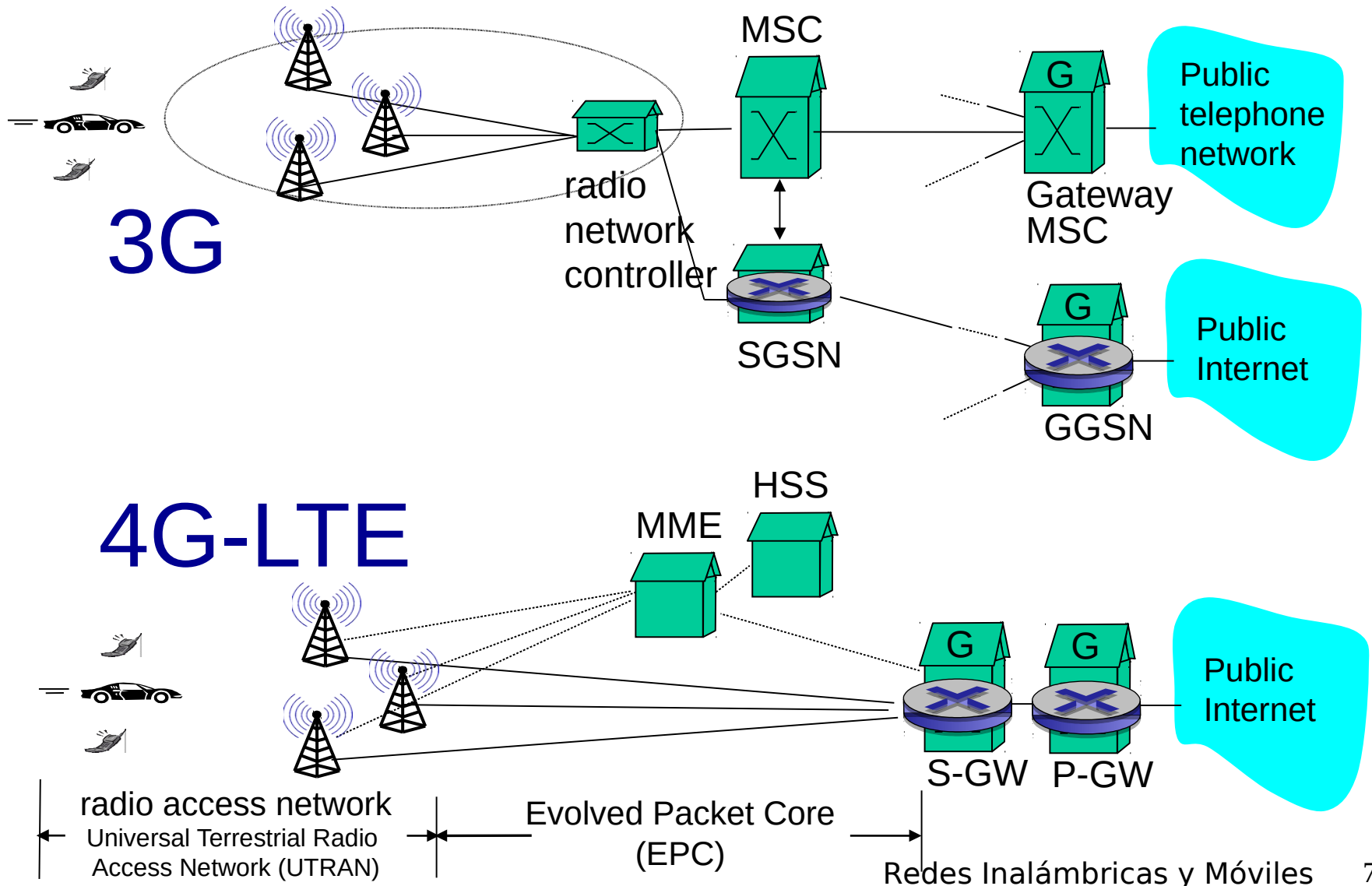
- ❑ Red de voz no cambia en core
- ❑ Red de datos opera en paralelo

# Arquitectura 3G





# Arquitectura de red 3G versus 4G LTE



# 4G: Diferencias con 3G

- Red interna es toda IP: paquetes IP son transportados vía un túnel (en red interna IP) desde la estación base al gateway
- No hay separación entre voz y datos - todo el tráfico es llevado sobre red IP hasta gateway

