

GSM

Presentan

Luis Gerardo López Santibáñez Jiménez

María Fernanda Ortiz Figueroa

Karen Abril Robles Uribe



Comunicación móvil

Es cuando existe al menos una terminal cuya ubicación se desplaza, requiriéndose servicio durante ese desplazamiento



Clasificación de las comunicaciones móviles

- ☐ Sistemas vía satélite

INMARSAT, IRIDIUM

- ☐ Redes de área extensa de transmisión de datos

WATM

- ☐ Redes móviles privadas

Wireless Ethernet

- ☐ Redes de telefonía celular públicos

GSM, GPRS, UMTS

- ☐ Redes de telefonía sin hilos

DECT

- ☐ Redes domesticas

Home RF

- ☐ Redes de área personal

Bluetooth

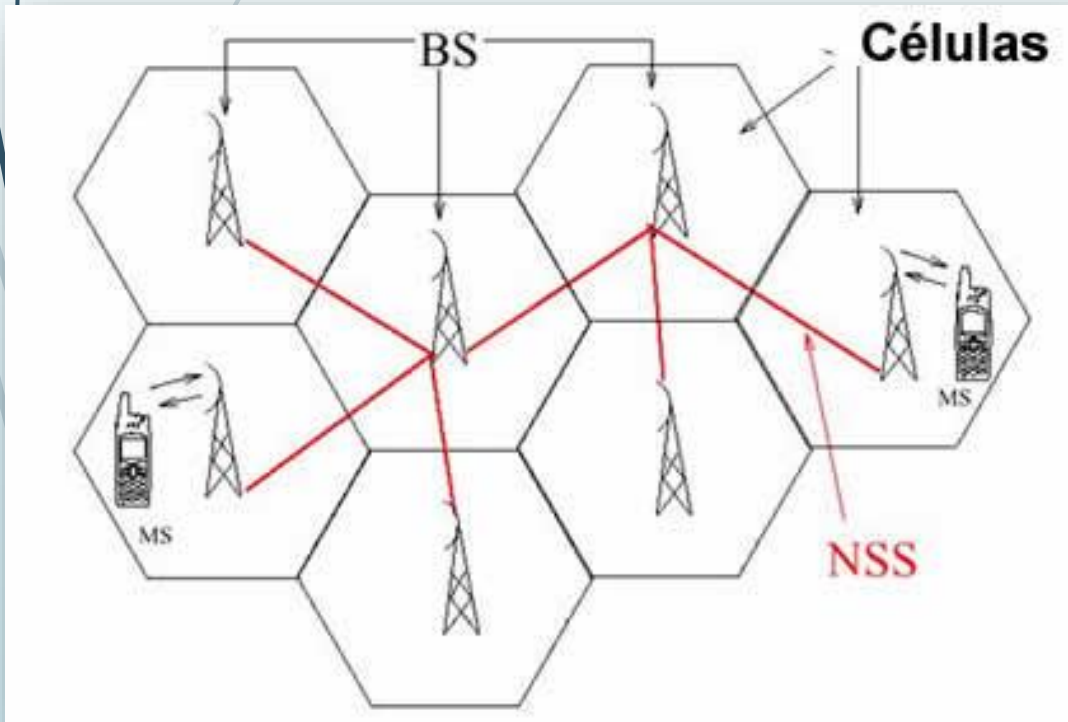


Sistema de comunicación móvil



Red de telefonía celular

La red de telefonía celular esta formada por celdas de radio



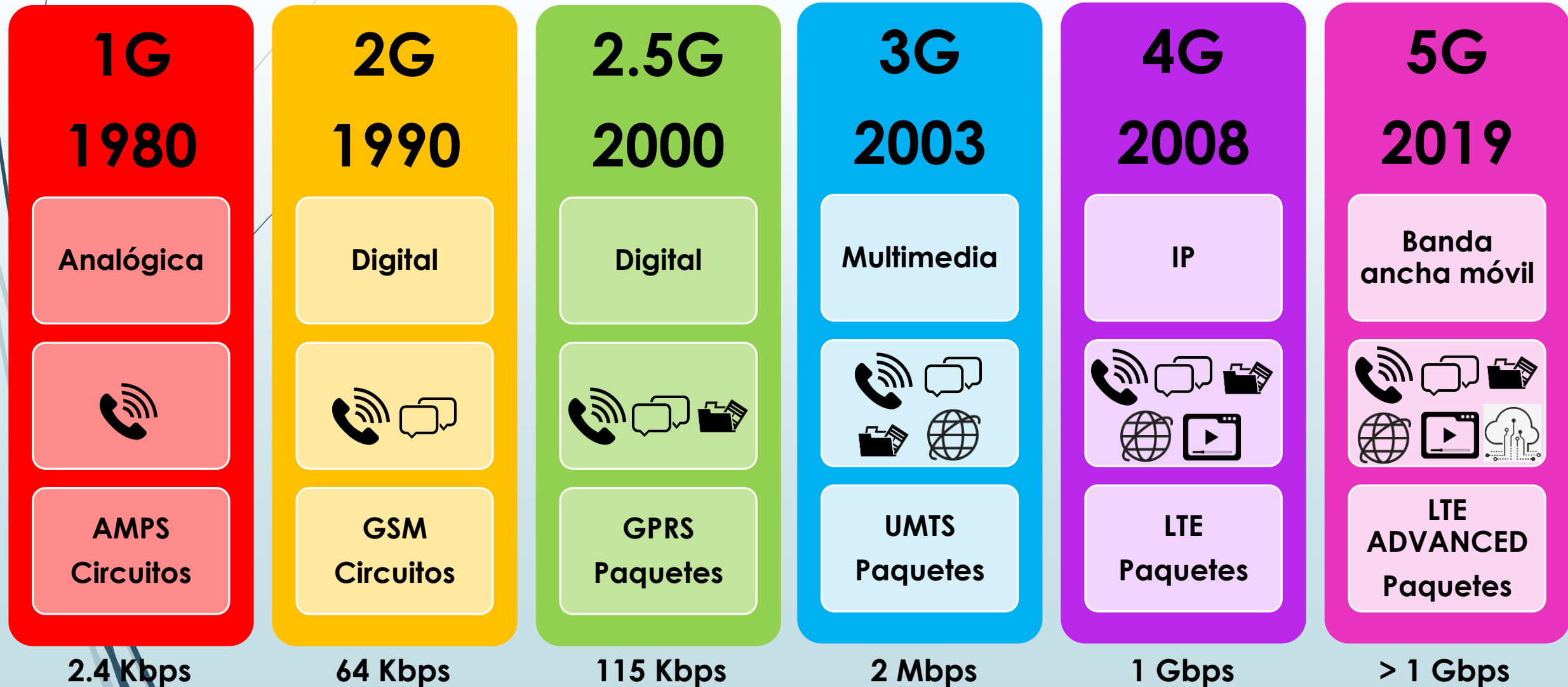
Se usan para cubrir diferentes zonas geográficas

Cuanto menor sea el radio de una celda, mayor será el ancho de banda disponible

Zona rural
máximo 30 km

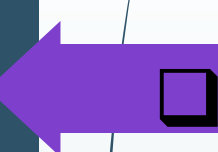
Zona urbana
máximo cientos
de metros

Contexto de las redes de telefonía celular públicos





GLOBAL SYSTEM FOR
MOBILE COMMUNICATIONS



❑ **1982** la CEPT formó la organización GSM con el objetivo de desarrollar un sistema celular estandarizado dentro de Europa



❑ **1989** la ETSI se responsabiliza de GSM para seguir con las especificaciones y desarrollar una normativa global del sistema



❑ **1990** fue publicado el estándar GSM



❑ **1992** comienza el uso comercial del estándar GSM



GSM

=



Se introduce la capacidad de transmitir **voz** y **datos** a una velocidad máxima de **64 Kbps**



Principios:

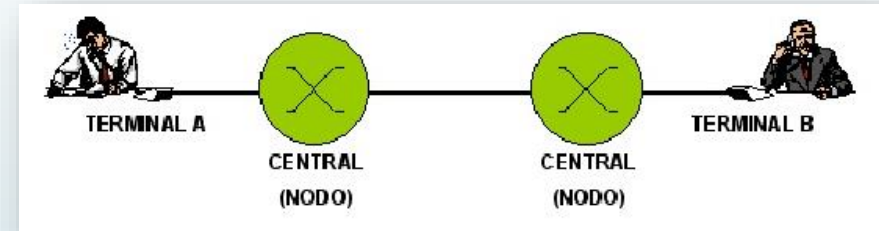
- ☐ Calidad de voz
- ☐ Eficiencia espectral
- ☐ Roaming internacional
- ☐ Costes económicos en móviles y estaciones
- ☐ Compatibilidad con otros servicios
- ☐ Capacidad para soportar nuevos servicios





Las **especificaciones** del estándar **GSM no especifican** requerimientos de **hardware**, sino una descripción de las **funcionalidades** con las cuales debe disponer la **red**

GSM es una tecnología libre y abierta que presta servicios de voz y datos a partir de la **conmutación por circuitos**



GSM hace uso de varias **técnicas** para crear una comunicación adecuada y maximizar el ancho de banda



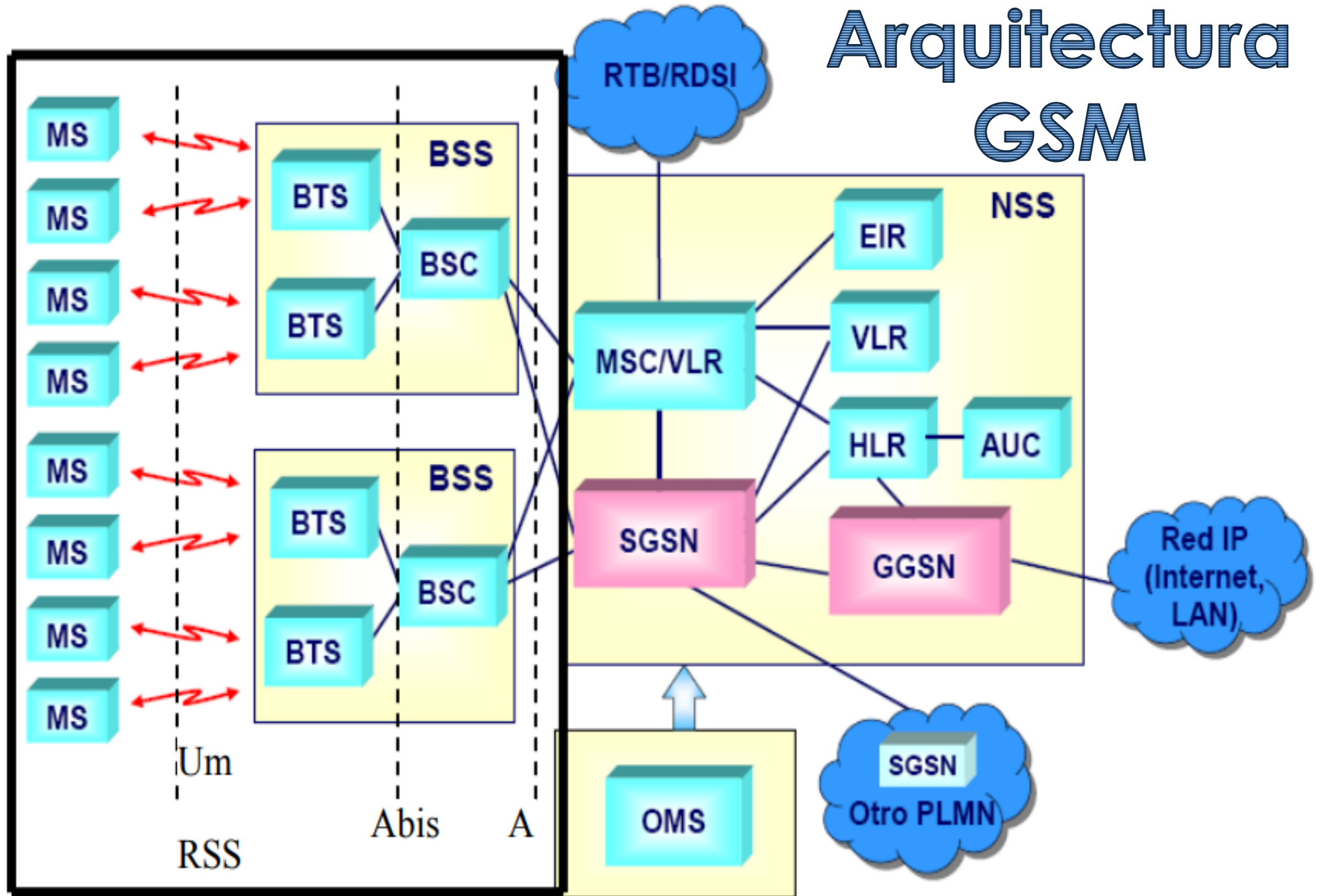
SMS

GSM se distinguió
por ofrecer SMS

Servicio bidireccional para
mensajes alfanuméricos
cortos de hasta 160 bytes



Arquitectura GSM

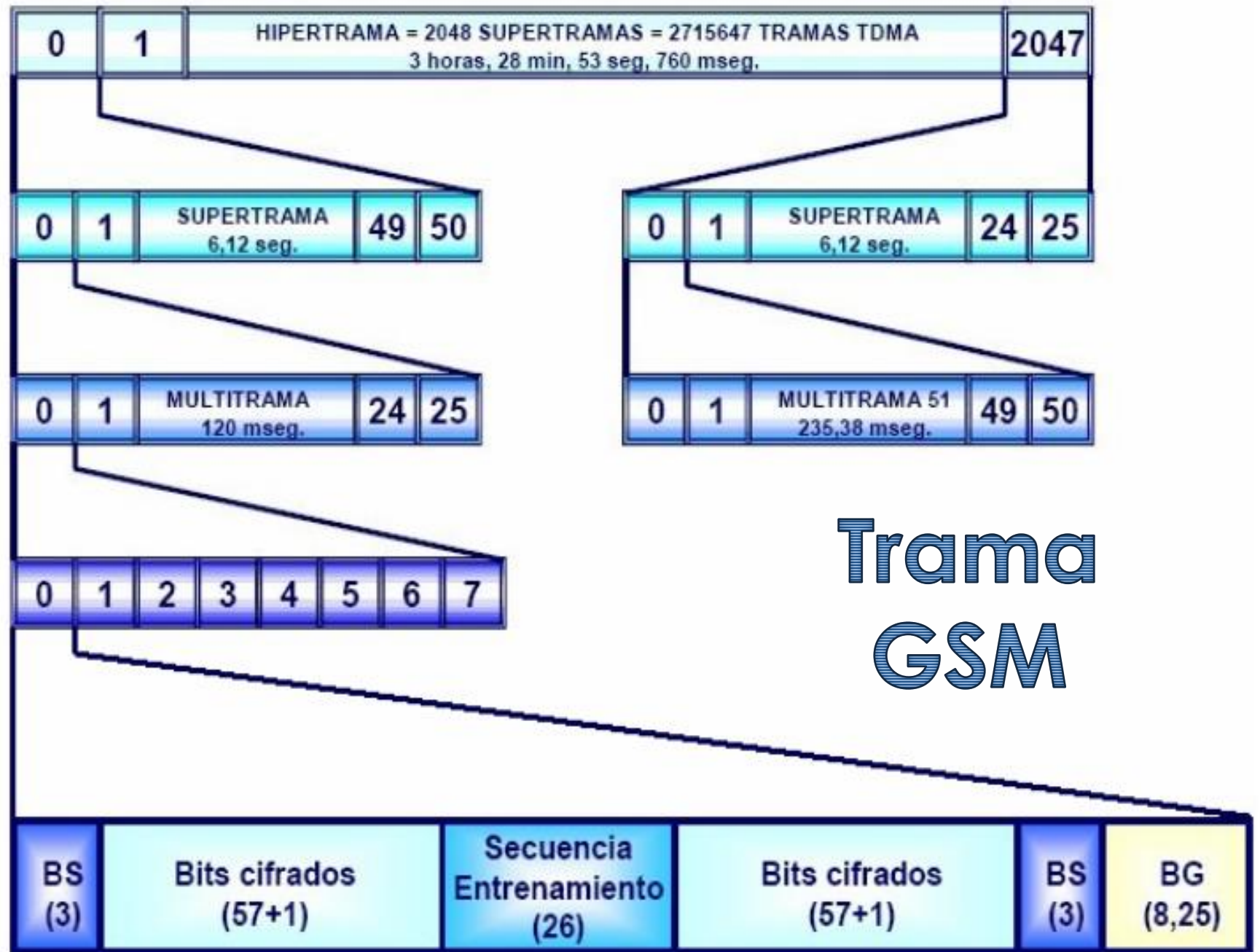


La transmisión
entre la estación
base y la estación
móvil usa canales
físicos

Los canales físicos
se dividen en:

Canal de tráfico
(voz y/o datos)

Canal de control
(señalización y señales
de control)



Módem GSM

bandas de frecuencia GSM por país, Mayo 2019

Legend:

- GSM 900 / 1800 MHz (Orange)
- GSM 850 / 1900 MHz (Yellow)

Módem GSM

bandas de frecuencia GSM por país, Mayo 2019

International Date Line

International Date Line

■ GSM 900 / 1800 MHz ■ GSM 850 / 1900 MHz

Módem GSM

bandas de frecuencia GSM por país, Mayo 2019

International Date Line

International Date Line

■ GSM 900 / 1800 MHz ■ GSM 850 / 1900 MHz

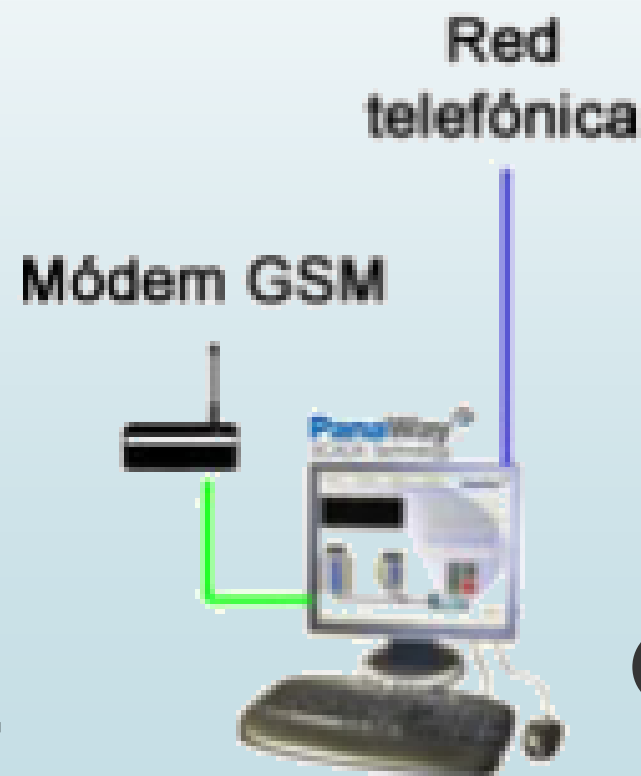
Denominados así por la abreviatura de **attention**

Comandos AT

Lenguaje de **comunicación** entre un **usuario** y una terminal **módem** conformada por instrucciones codificadas

Las instrucciones codificadas son cadenas ASCII con la siguiente estructura

AT+<COMANDO><=OPCION><CR>





Ejercicio



Seguridad

Autenticación de la identidad del abonado
Confidencialidad de la identidad del abonado
Confidencialidad de los datos de señalización
Confidencialidad de los datos del usuario

Elementos del sistemas:

SIM

Subscriber Identity Module

**Aparato portátil GSM
o estación móvil**

**Red
GSM**

IMSI

**International Mobile
Subscriber Identity**

IMEI

**International Mobile
Equipment Identity**

**RAND # aleatorio
SRES respuesta firmada
KC clave cifrada**



Ventajas



- ☐ Extensa cobertura mundial.
- ☐ Amplia variedad de dispositivos móviles.
- ☐ Flexibilidad.
- ☐ Calidad de voz.
- ☐ Servicios innovadores.
- ☐ Economía de escalas.
- ☐ Eficiencia.
- ☐ Actualización.



Desventajas

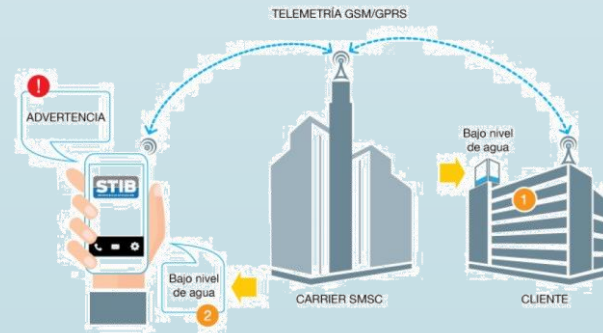


- ☐ Pérdida de cobertura.
- ☐ Colapso de la red.
- ☐ Riesgo de pérdida de información personal.
- ☐ Facilidad de robos.
- ☐ Interferencias.
- ☐ Seguridad baja.
- ☐ Gran cantidad de antenas.



Aplicaciones

- Servicios de telefonía y datos
 - Servicios suplementarios
- Lectura automática de medidas.
- Verificación de tarjetas de crédito.
- Acceso a correo electrónico e Internet.
- Sistemas de gestión de flotas comerciales.
- Telemática.
- Telemetría.
- Alarmas inalámbricas.



GPRS



Surge por la limitaciones de GSM:

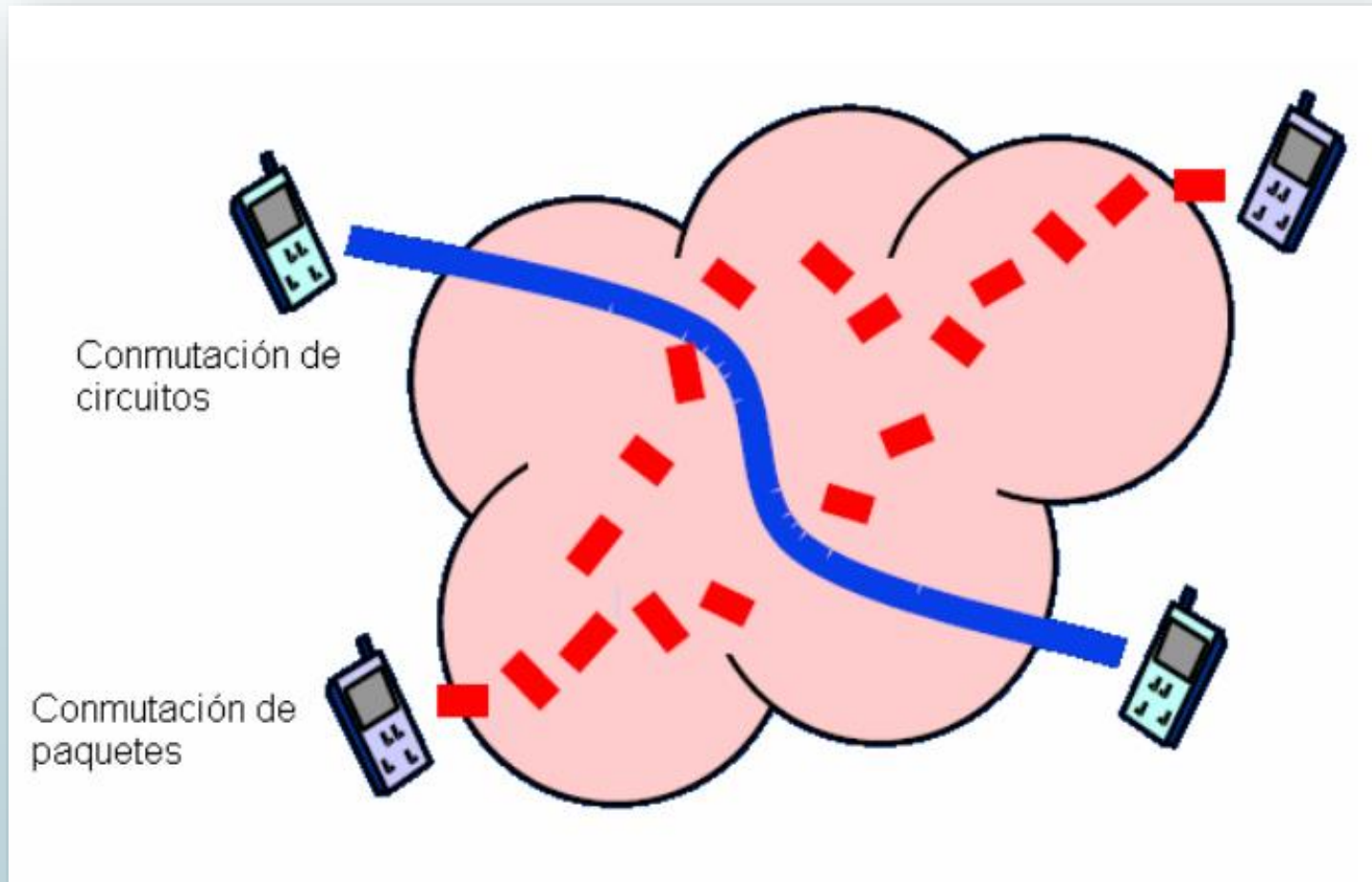
- ❑ Velocidad de transmisión de datos bajo 9.6 kbps
- ❑ Elevado tiempo de conexión
- ❑ Facturación basada en tiempo y no en volumen de tráfico generado



Loading...

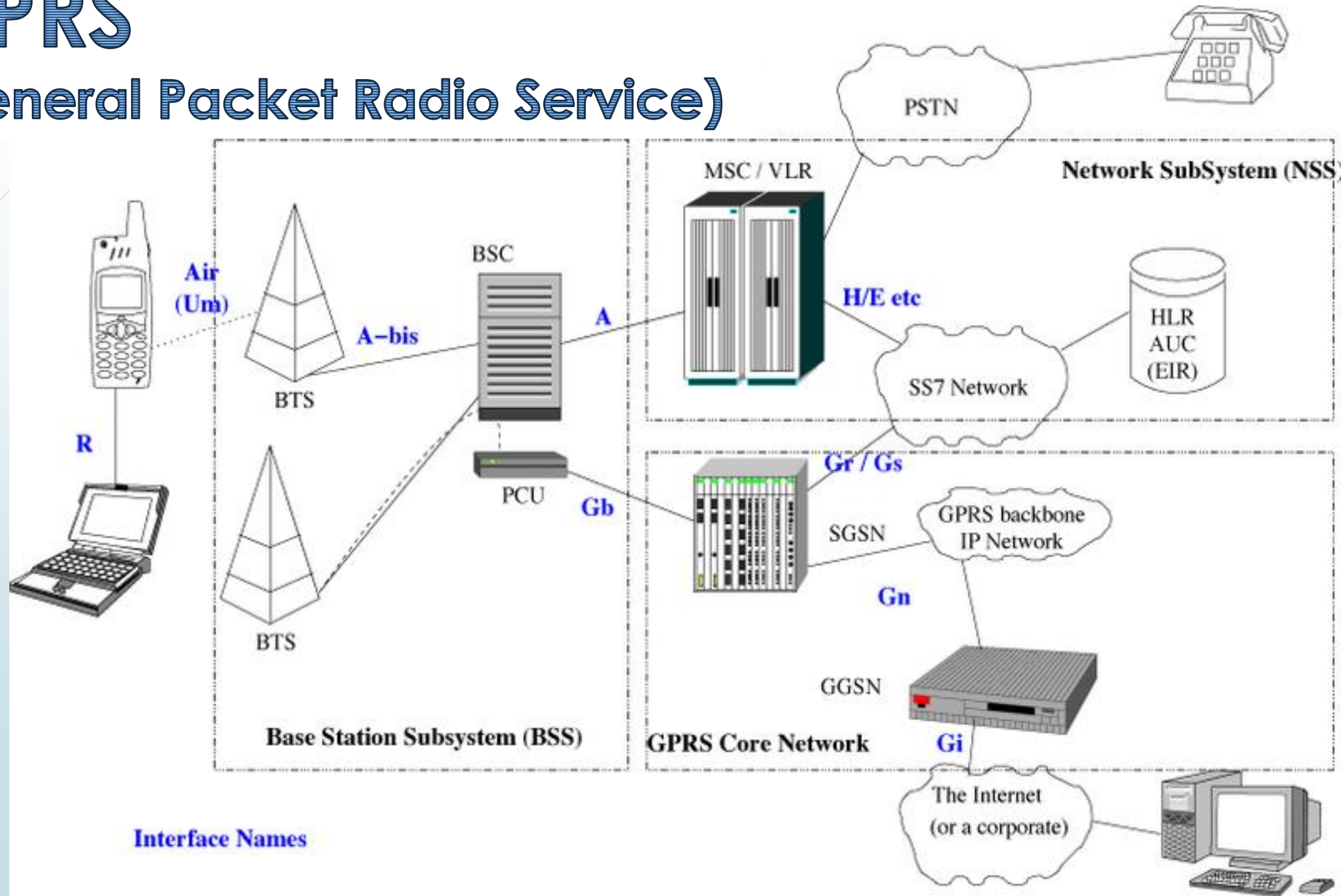


CONMUTACIÓN DE CIRCUITOS VS CONMUTACIÓN DE PAQUETES



GPRS

(General Packet Radio Service)



GPRS



Proporciona:

- ☐ Incremento de la velocidad de transferencia
Máximo 85.6 Kbps de bajada y 21.4 Kbps de subida
- ☐ No se requiere reconexión una vez que se registro en la red GPRS
- ☐ Existe la posibilidad de que casi cualquier dispositivo de soporte de Internet a través de un módem GSM GPRS



Servicios GPRS

☐ SMS

☐ MMS

☐ WAP

☐ Internet

☐ Acceso a correo

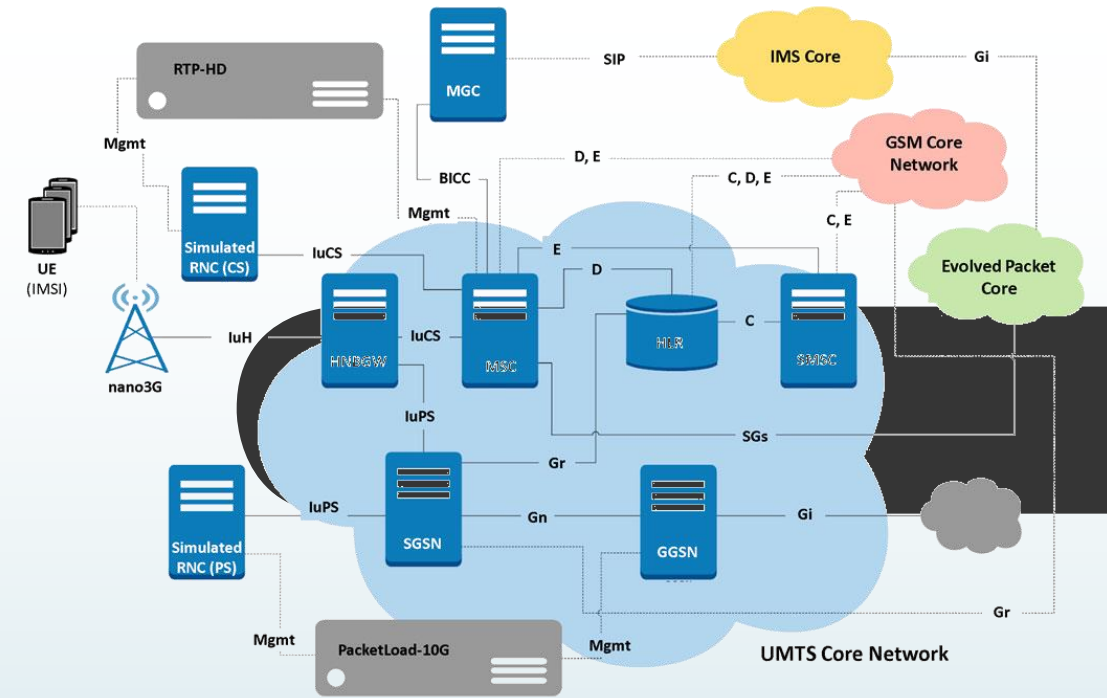
☐ Acceso a intranets corporativas



UMTS 3G

Problemas:

- ❑ Red GSM saturada
- ❑ Nuevos servicios, mayor ancho de banda



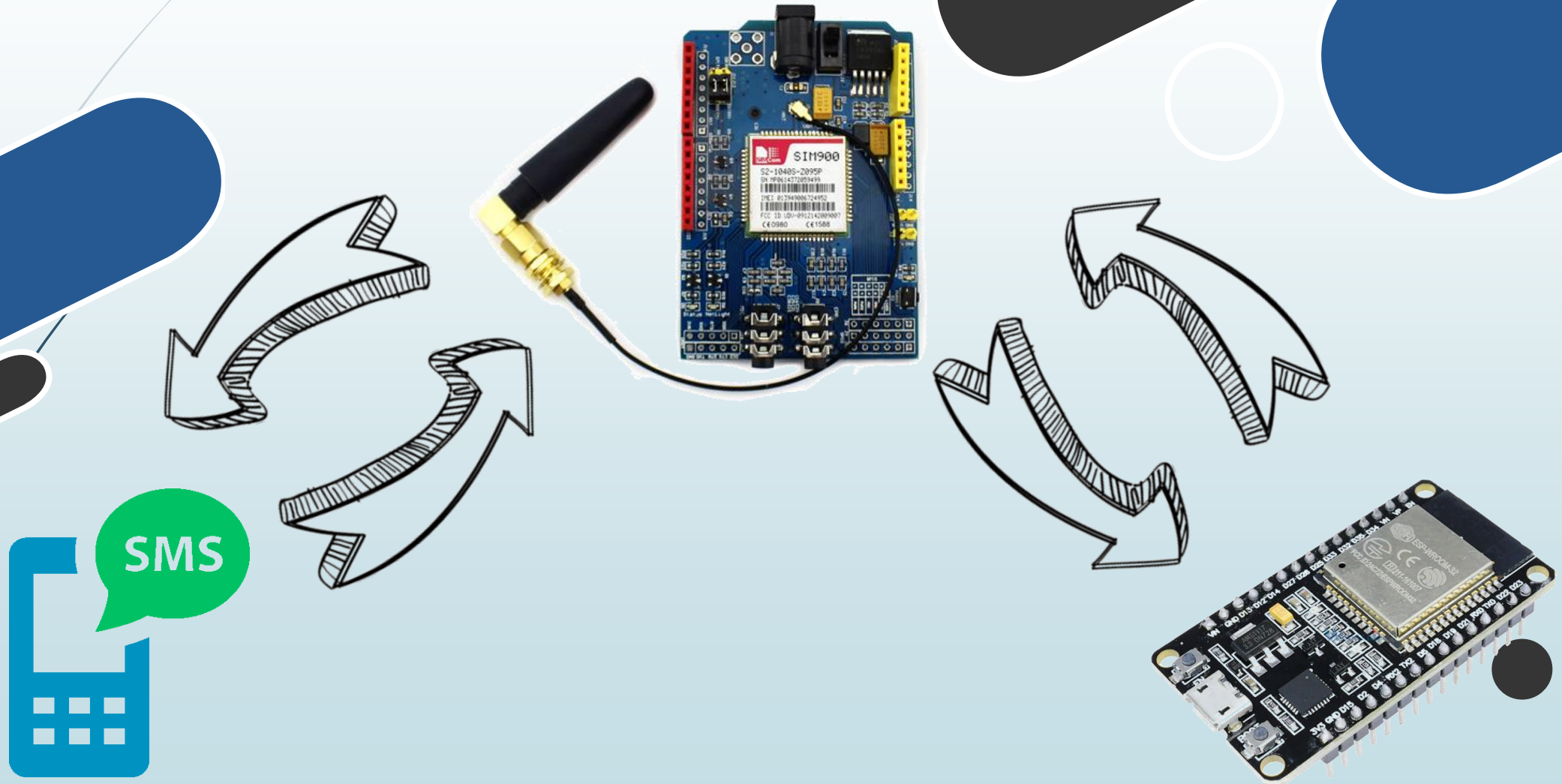
UMTS

Nueva infraestructura, nueva tecnología de radio, red de mayor capacidad y nuevas terminales



GSM, GPRS, UMTS y posteriores tecnología no son excluyentes entre si, se conmuta entre un tipo de conexión y otra

Proyecto



Referencias

- ❑ <http://www.puntoflotante.net/TUTORIAL-MODEM-GSM-GPRS.htm>
- ❑ <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/158/A8.pdf?sequence=8>
- ❑ <http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/11372/fichero/Memoria%252F03+-+GPRS.pdf>
- ❑ <https://www.dsi.fceia.unr.edu.ar/downloads/distribuidos/material/monografias/RedesGSM.pdf>
- ❑ https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/19023/Memoria_Lizon_Gonzalez_Roberto.pdf
- ❑ <http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/11141/fichero/PFC%252F4+Red+GSM.pdf>
- ❑ https://www.tutorialspoint.com/gprs/gprs_quick_guide.htm
- ❑ <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/1530-8677%28200101/03%291%3A1%3C77%3A%3AAID-WCM7%3E3.0.CO%3B2-N>
- ❑ <https://github.com/RangeNetworks/openbts>