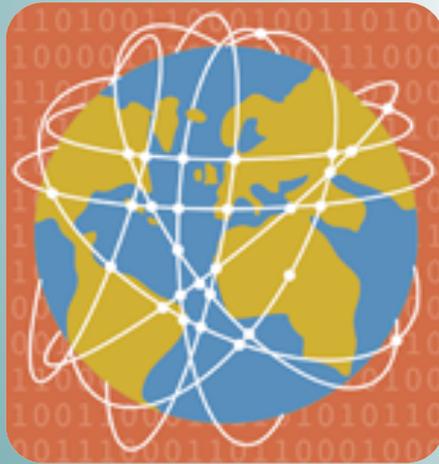


Protocolos de Interconexión de Redes

Tema 05. Internet móvil



Luis Sánchez González

DPTO. DE INGENIERÍA DE COMUNICACIONES

Este tema se publica bajo Licencia:

[Creative Commons BY-NC-SA 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/)

Contenido

- Introducción
- Interconexión en redes inalámbricas y móviles
- Mobile IP

Contenido

- Introducción
 - Comunicaciones inalámbricas
 - Arquitectura en comunicaciones móviles
- Interconexión en redes inalámbricas y móviles
- Mobile IP

Comunicaciones inalámbricas

- Transmitir y recibir información usando ondas electromagnéticas a través del espacio libre
 - La información es transportada sobre una banda de frecuencias bien definida. El **Canal**
 - Cada canal tiene un determinado ancho de banda. La **Tasa Binaria**
 - Se pueden usar diferentes canales para transmitir información al mismo tiempo
- Frecuencias típicas
 - Radio FM ~ 88 MHz
 - TV ~ 450 - 900 MHz
 - Teléfonos móviles ~ 900 y 1800 MHz
 - GPS ~ 1.2 GHz
 - Bluetooth ~ 2.4 GHz
 - WiFi ~ 2.4 GHz

Motivaciones de las Comunicaciones Inalámbricas

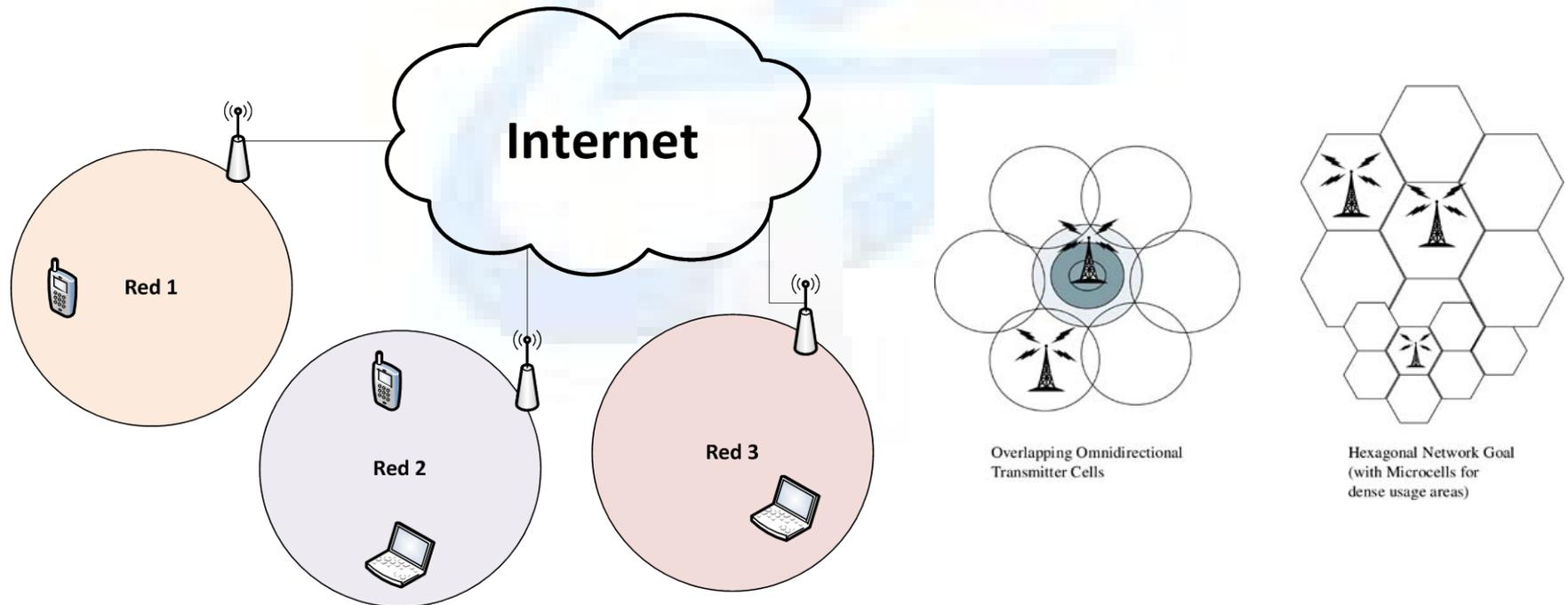
- **No más cables**
 - Coste de instalación y mantenimiento
 - Mazos de cables de un lado para otro
 - Comunicaciones “auto-mágicas” sin necesidad de conexión física, Ej: Bluetooth, WiFi
- **Cobertura global**
 - Se puede llegar allí donde los cables no llegan o no es rentable, Ej: zonas rurales, edificios históricos, campos de batalla, zonas catastróficas, vehículos, el Espacio
- **Siempre conectado**
 - Permiten estar conectados a cualquier hora en cualquier lugar
 - El mercado demuestra la necesidad de dar servicios en movilidad y de manera ininterrumpida
- **Flexibilidad**
 - Los servicios te alcanzan a ti, no tienes que ir a buscarlos. Ej: no tienes que ir a un sitio fijo a leer tus e-mails
 - Conectarse a varios dispositivos a la vez

Retos de las Comunicaciones Inalámbricas

- Hardware eficiente
 - Dispositivos que usan baterías
 - Transmisores y receptores de bajo consumo
 - Herramientas de procesado de señal de bajo consumo
- Uso eficiente del recurso radio
 - Reuso de frecuencias, protocolos de acceso al medio,...
- Servicios integrados
 - Voz, datos, multimedia sobre la misma red
 - Diferenciación de los servicios, prioridades, compartición de recursos,...
- Soporte de la movilidad
 - Localización, traspaso,...
- Mantenimiento de la calidad de servicio sobre enlaces no fiables

Arquitectura en comunicaciones móviles

- Basadas en puntos de acceso a la red fija

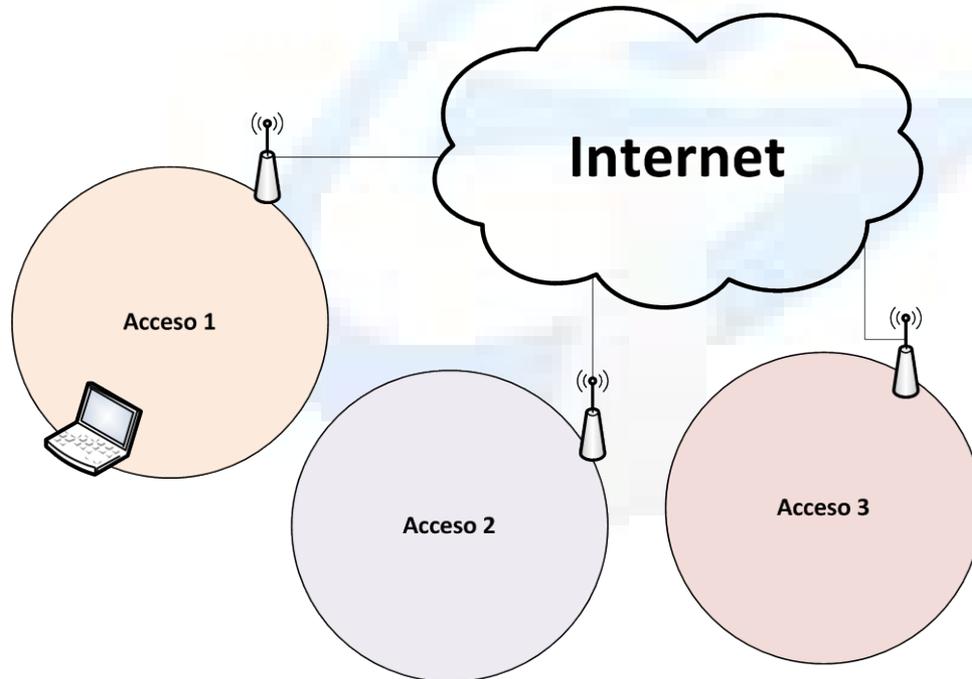


Contenido

- Introducción
- **Interconexión en redes inalámbricas y móviles**
 - Traspaso y Roaming
 - Soluciones en nivel 2
 - Efectos en nivel 3
- Mobile IP

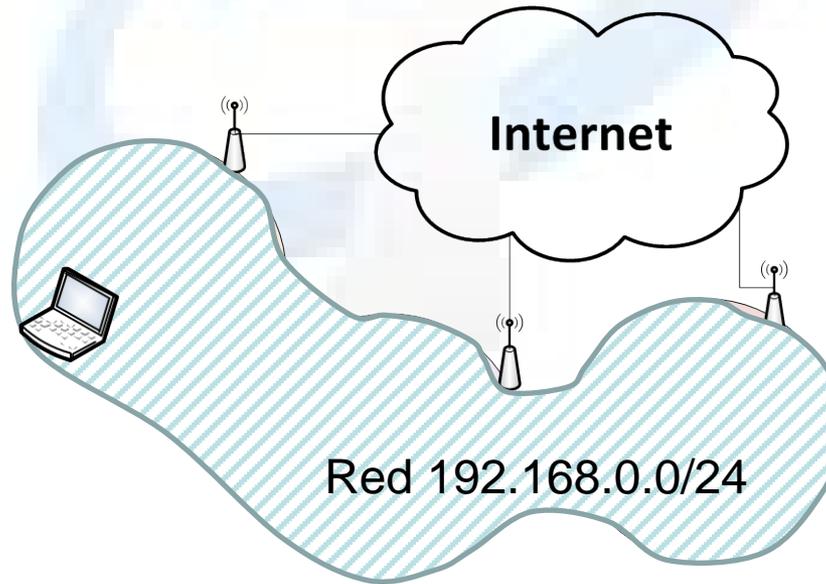
Traspaso y Roaming

- Se entiende por roaming el hecho de pasar de acceder a través de una estación base a otra



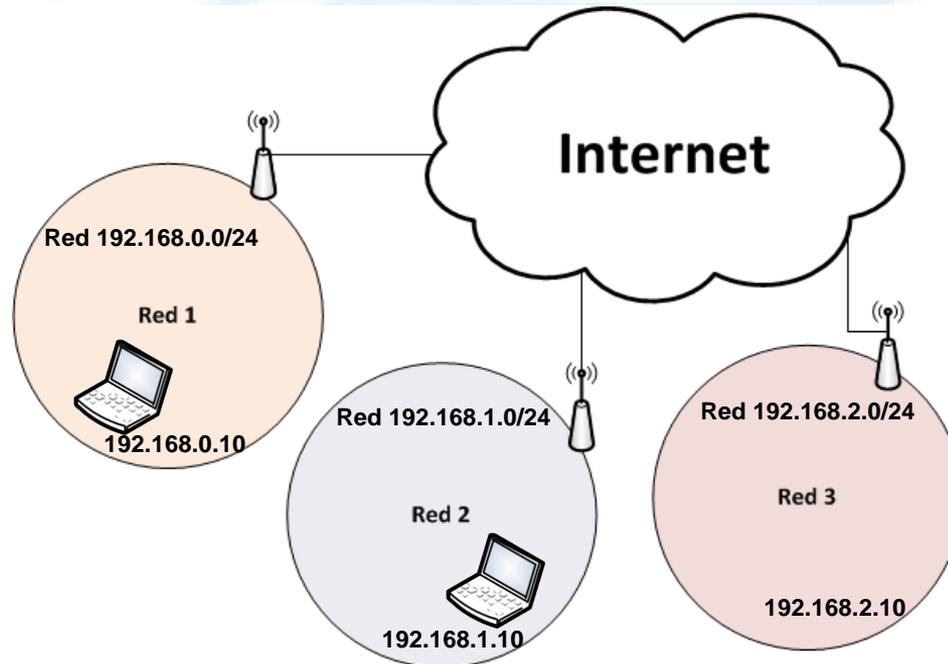
Soluciones en nivel 2

- Mientras exista coordinación entre ellas, el traspaso es transparente
 - Eg: ESSS en WiFi; GPRS; 3G



Efectos en nivel 3

- Si no hay coordinación entre estaciones base
 - El dispositivo tendrá una dirección IP en cada una
 - La dirección IP se usa para enrutar

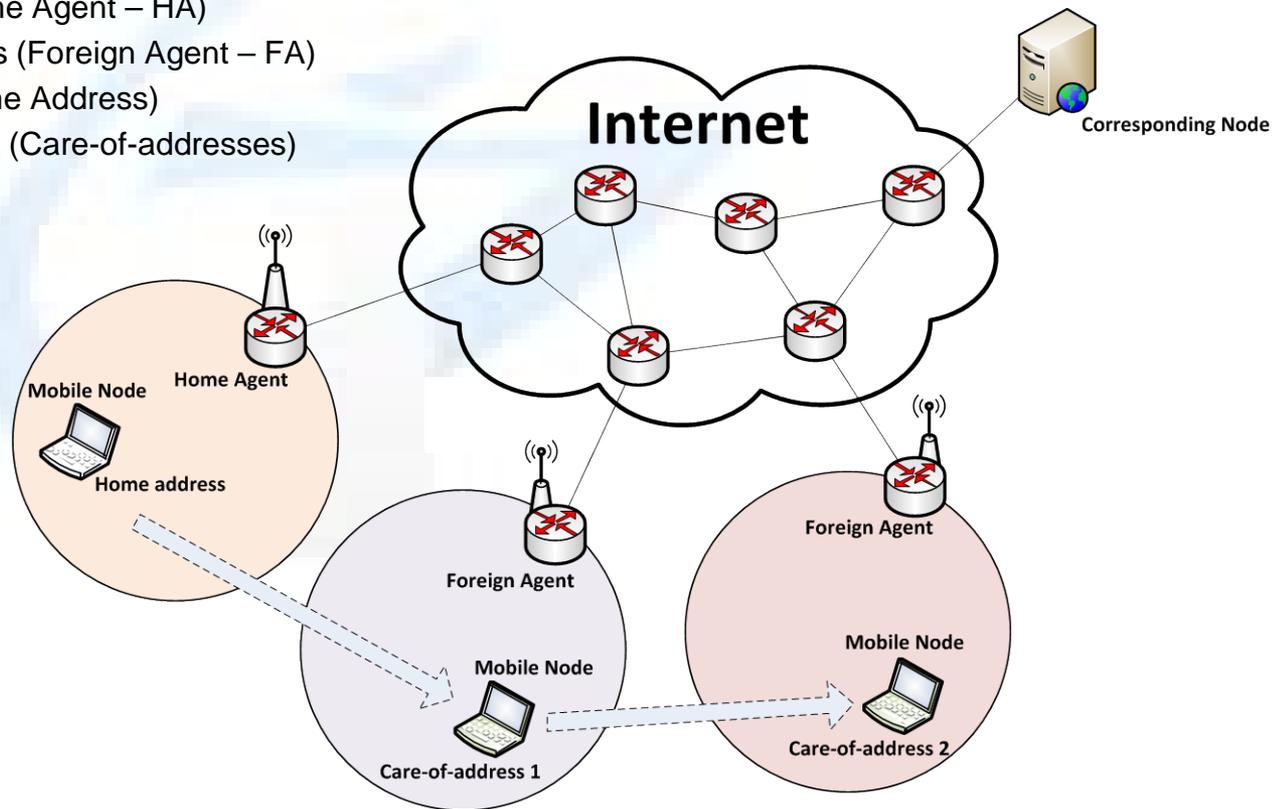


Contenido

- Introducción
- Interconexión en redes inalámbricas y móviles
- **Mobile IP**
 - Arquitectura
 - Proceso de trasposos en Mobile IP
 - Aspectos de eficiencia y seguridad

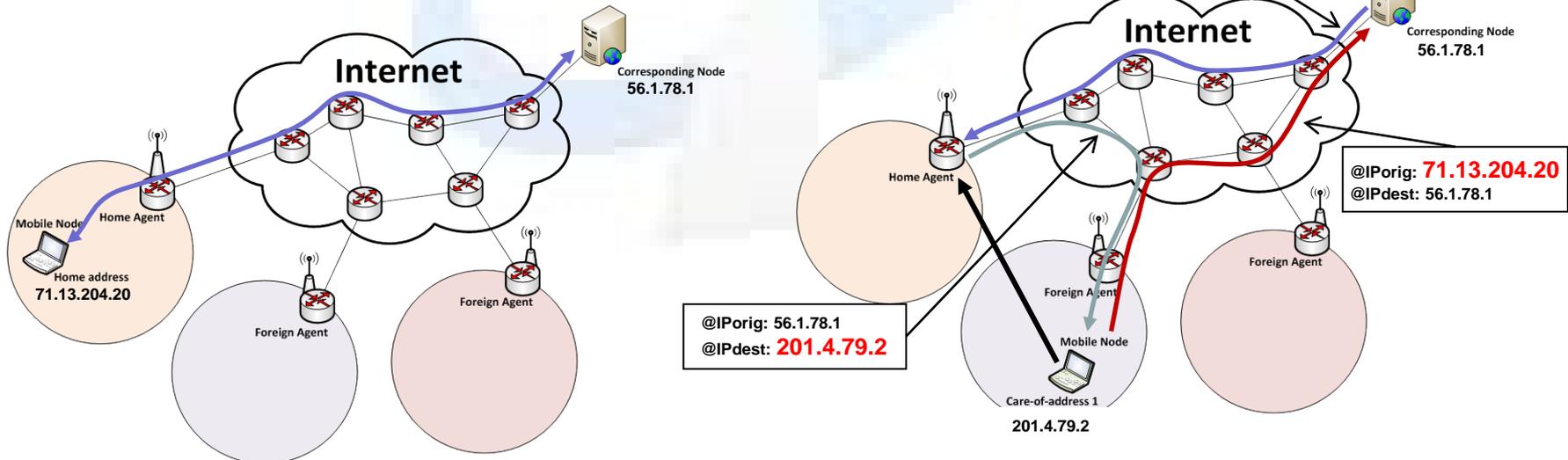
Arquitectura Mobile IP

- Entidades de la arquitectura Mobile IP
 - El dispositivo móvil (Mobile Node – MN)
 - El agente local (Home Agent – HA)
 - Los agentes remotos (Foreign Agent – FA)
 - Dirección local (Home Address)
 - Direcciones remotas (Care-of-addresses)



Proceso de traspasos en Mobile IP

- Descubrimiento del agente en la red actual
 - Si descubre a su Home Agent empleará IP de manera nativa
 - Si descubre a un Foreign Agent:
- Obtención de la Care-of-address
- Registro de la Care-of-address en el HA
- Reenvío de los datagramas



Aspectos de eficiencia y seguridad

- Comunicación con los otros dispositivos de la red local
 - ARP Proxying
- Comunicación con otros dispositivos de la red remota
 - Muy ineficiente
 - Ida y vuelta hasta la red local
- Fácil de ejecutar ataques del tipo man-in-the-middle
 - Autenticar el proceso de registro
 - Cifrar el tráfico usando ESP