

Práctica 2. Servicios básicos de red I: ***DHCP y NAT***

Roberto Magán Carrión

FR - GII

✉ rmagan@ugr.es



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

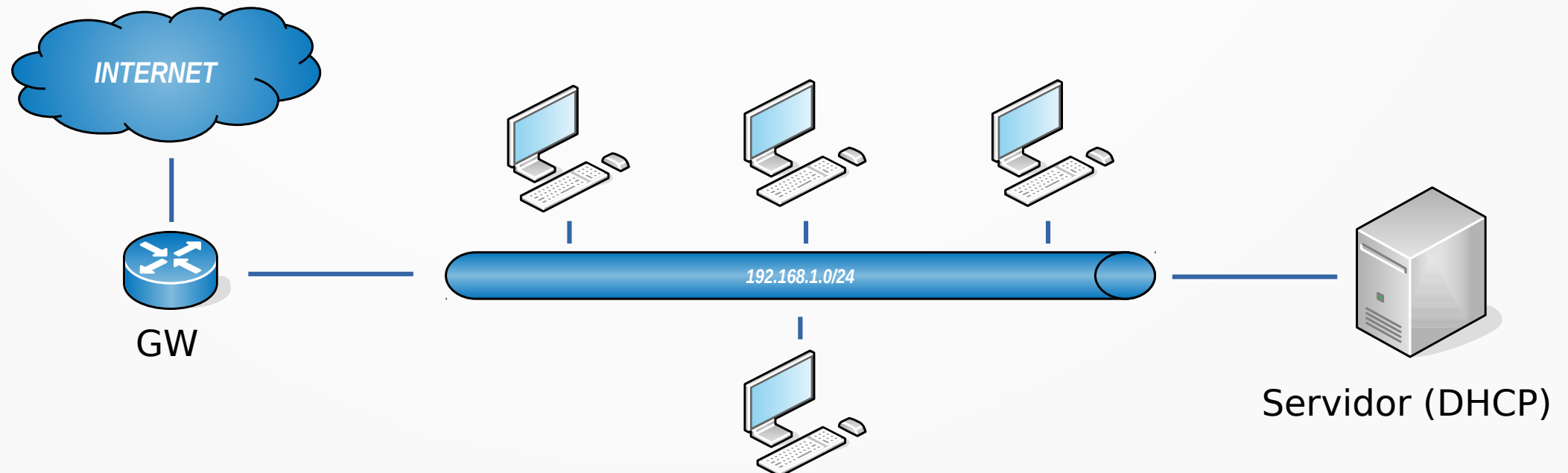
Objetivos

- Introducir al alumno en la configuración dinámica y automática de direcciones IP a través de DHCP
- Introducir al alumno en las principales técnicas traducción de direcciones IP para la interconexión entre diferentes redes (privadas y públicas)

Configuración dinámica de direcciones IP: DHCP

Configuración dinámica

- El problema de la **configuración dinámica**
- Elementos a configurar:
 - i Dirección IP/máscara
 - ii Dirección de la pasarela o *gateway*
 - iii Dirección de servidores DNS
 - iv Otros parámetros: MTU, ...
- Escenario de aplicación:



Configuración dinámica

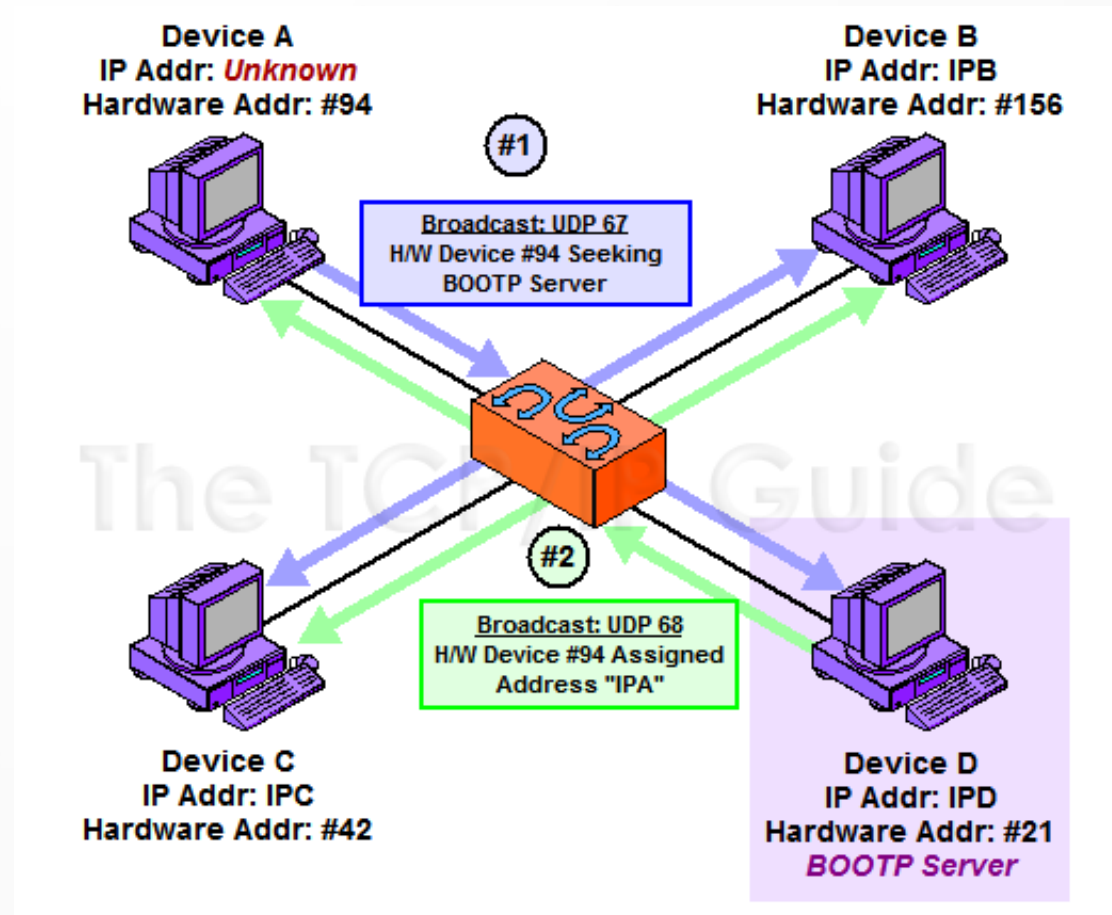
BOOTP (Bootstrap Protocol, RFC 951)

- Configuración automática (para sistemas sin disco o no configurados)
 - i Dirección IP/máscara
 - ii Dirección de la pasarela o *gateway*
 - iii Dirección de servidores DNS
- Configuración estática: tabla predefinida [MAC, IP]
- Punto central en el segmento de red para modificar su configuración

Configuración dinámica

BOOTP (Bootstrap Protocol, RFC 951) - Funcionamiento

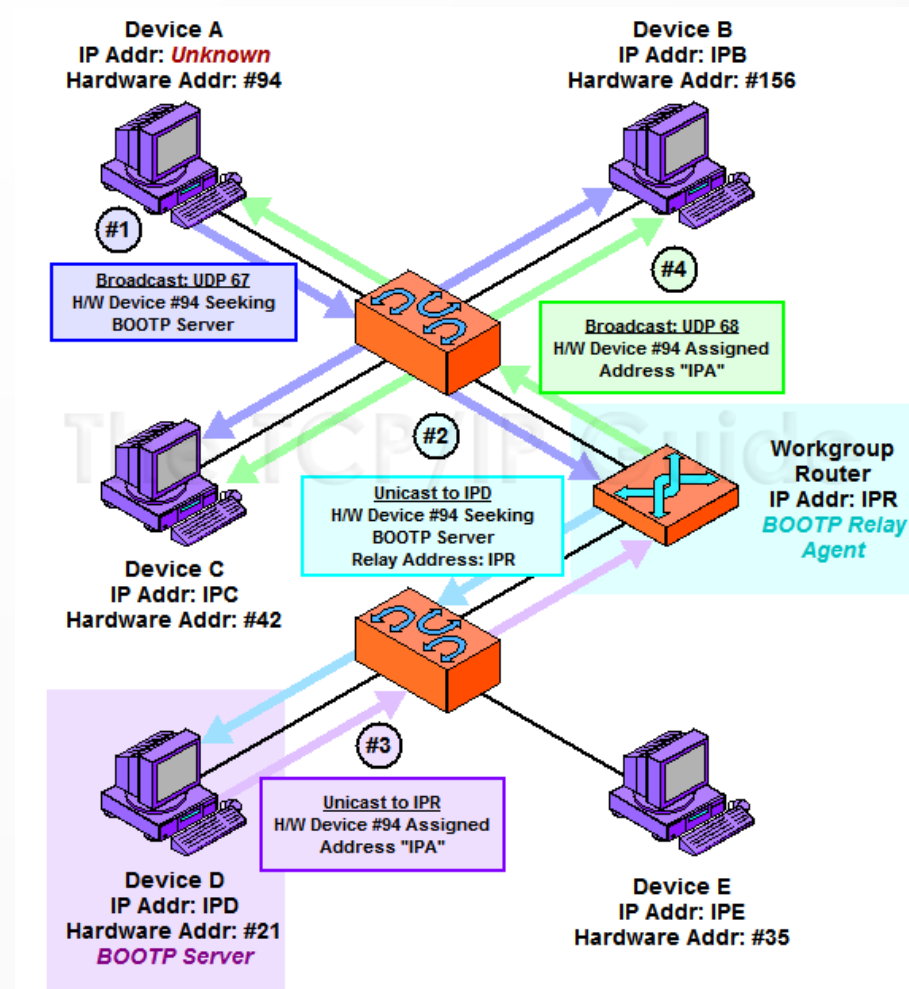
- Uso de puertos UDP (67 (servidor) y 68 (cliente))
- Intercambio de mensajes:
 - i Petición de dirección (*broadcast*)
 - ii Respuesta o asignación de dirección (*broadcast*)



Configuración dinámica

BOOTP (Bootstrap Protocol, RFC 951) - Retransmisores (*Relays*)

- *Relay agents*
 - ¡ Comunicación con el servidor (unicast)
- Gestión centralizada
 - ¡ Varios segmentos de red



Configuración dinámica

Dynamic Host Configuration Protocol (RFC 2131)

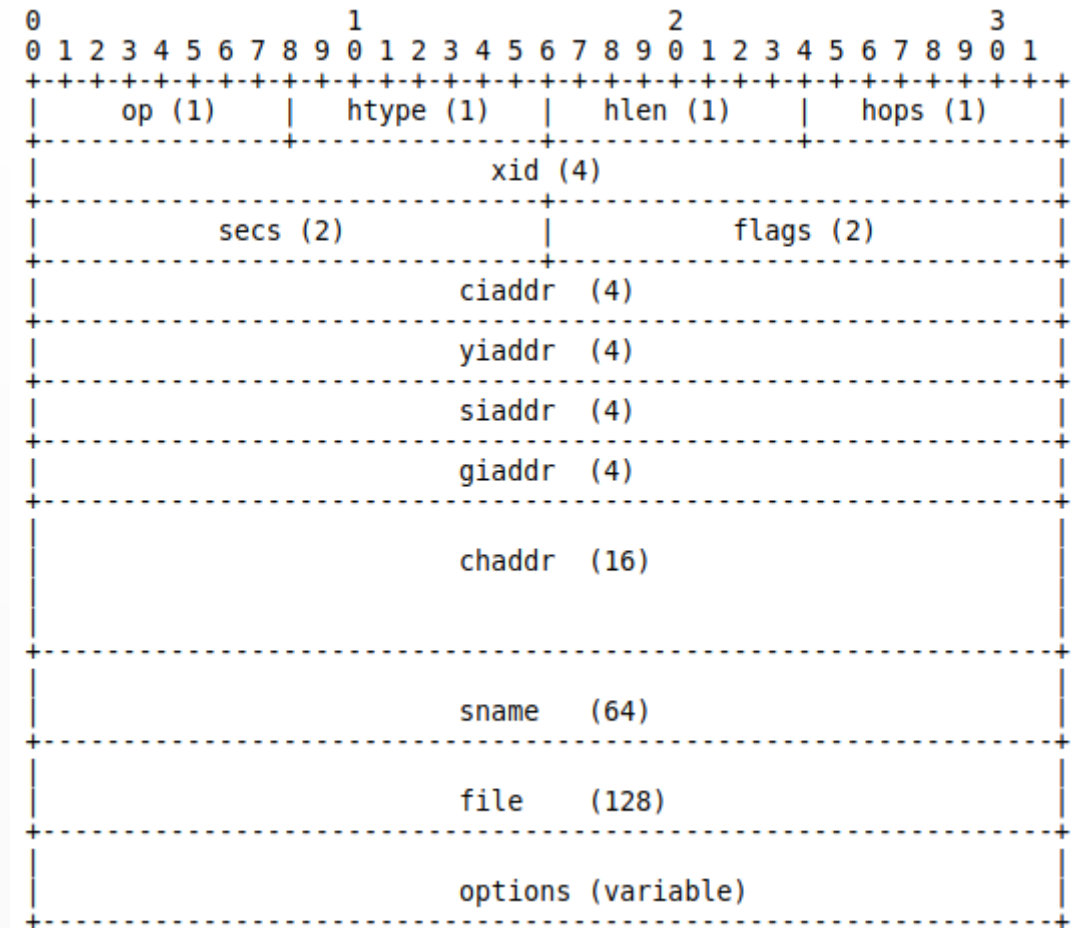
- Construido a partir de BOOTP
- Diferencias:

BOOTP	DHCP
Asignación estática de direcciones	Asignación dinámica de direcciones (también estática o manual)
Asignación permanente	Asignación temporal (lease)
Utilizado para enviar un sistema operativo arrancable o ficheros de configuración a un host (TFTP)	NO puede utilizarse para enviar un sistema operativo arrancable o ficheros de configuración a un host (TFTP)

Configuración dinámica

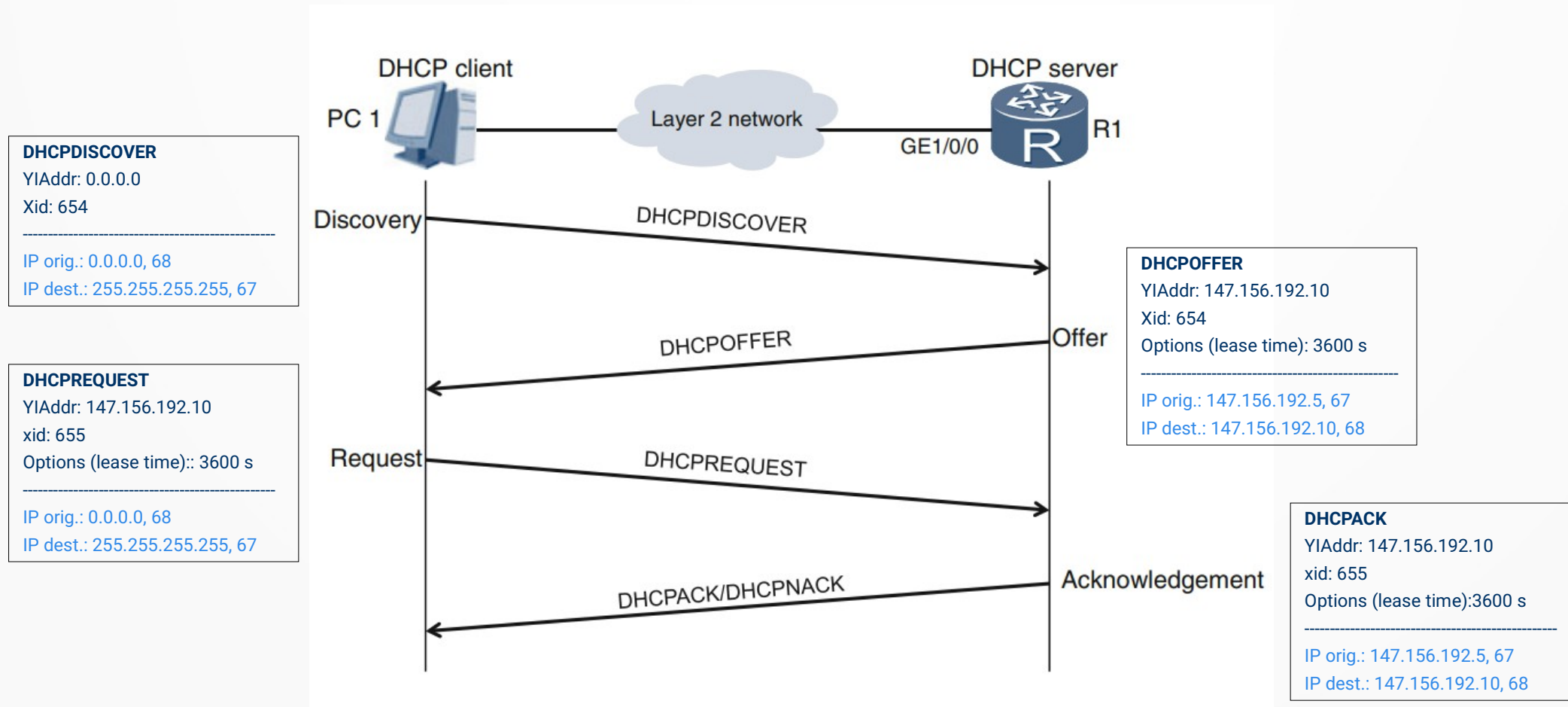
Dynamic Host Configuration Protocol (RFC 2131) - Mensajes

- CIAddr (Client Address)
 - i Vacía si el cliente no tiene asignada IP
 - ii La IP previamente asignada (*renew*)
- YIAddr (Your IP Address)
 - i 0.0.0.0 (*discovery, request*)
 - ii IP asignada
- SIAddress (Server IP Address)
 - i IP del siguiente servidor DHCP
- GIAddress (Server IP Address)
 - i IP del *Agent Relay*
 - ii En blanco si no hay *Agent Relay*



Configuración dinámica

Dynamic Host Configuration Protocol (RFC 2131) - Mensajes

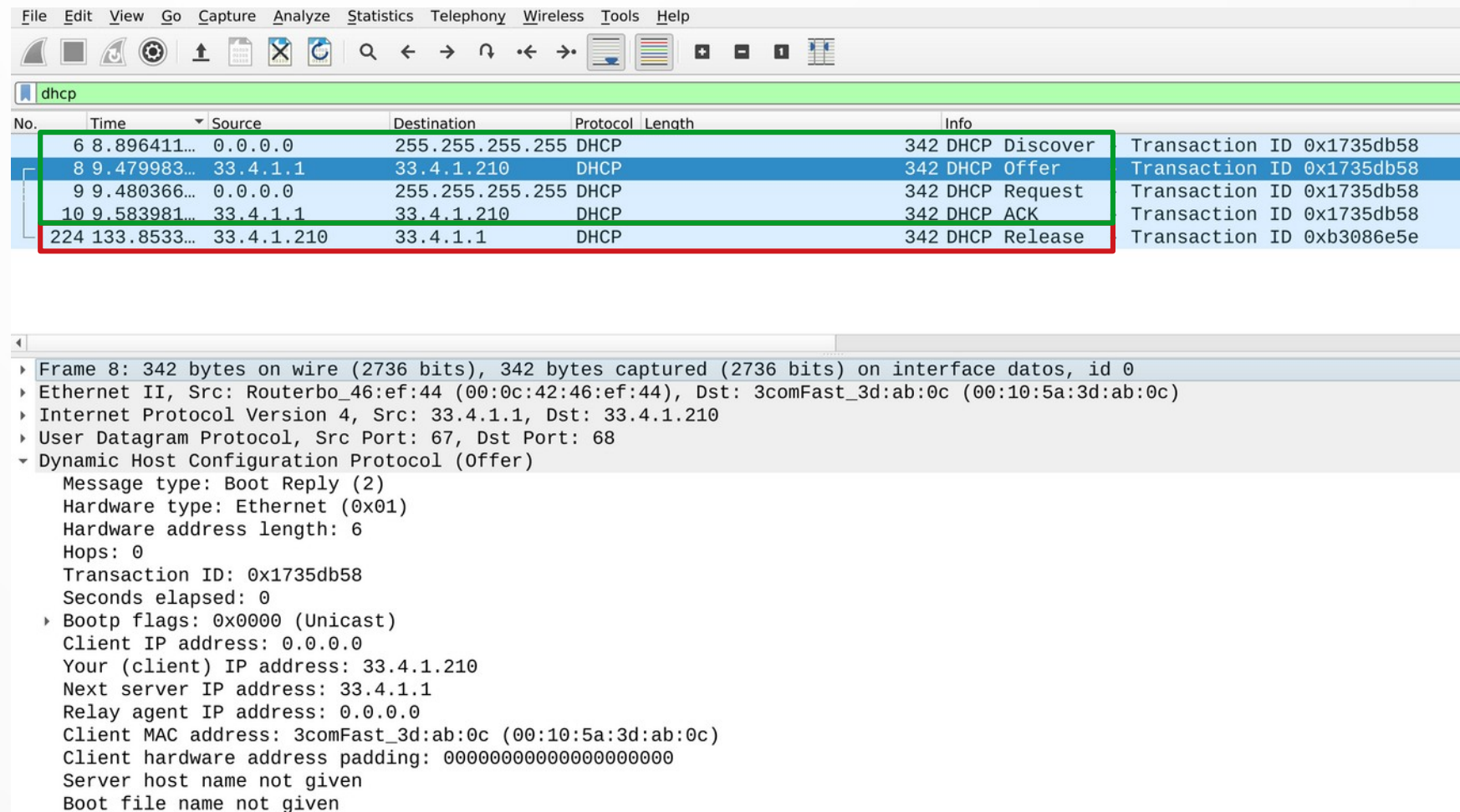


Configuración dinámica

Dynamic Host Configuration Protocol (RFC 2131) - Mensajes

```
$ sudo dhclient -v eth0
```

```
$ sudo dhclient -v -r eth0
```

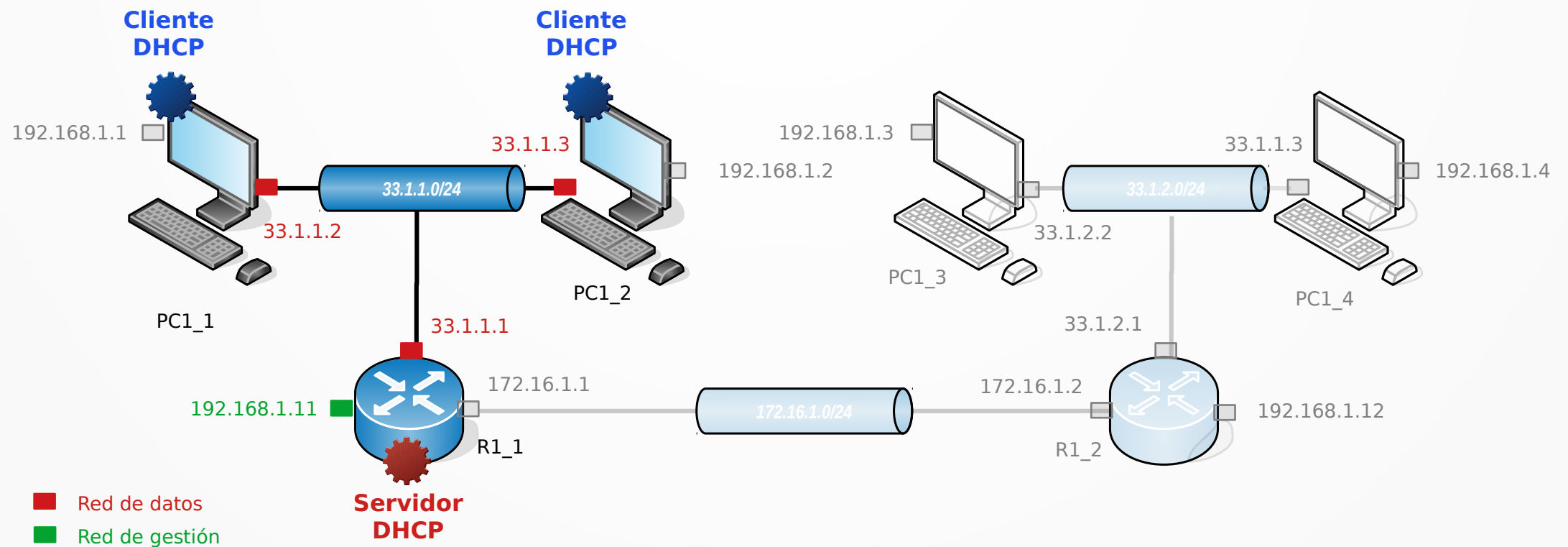


No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
6	8.896411...	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342	DHCP Discover Transaction ID 0x1735db58
8	9.479983...	33.4.1.1	33.4.1.210	DHCP	342	DHCP Offer Transaction ID 0x1735db58
9	9.480366...	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342	DHCP Request Transaction ID 0x1735db58
10	9.583981...	33.4.1.1	33.4.1.210	DHCP	342	DHCP ACK Transaction ID 0x1735db58
224	133.8533...	33.4.1.210	33.4.1.1	DHCP	342	DHCP Release Transaction ID 0xb3086e5e

Frame 8: 342 bytes on wire (2736 bits), 342 bytes captured (2736 bits) on interface datos, id 0

- Ethernet II, Src: Routerbo_46:ef:44 (00:0c:42:46:ef:44), Dst: 3comFast_3d:ab:0c (00:10:5a:3d:ab:0c)
- Internet Protocol Version 4, Src: 33.4.1.1, Dst: 33.4.1.210
- User Datagram Protocol, Src Port: 67, Dst Port: 68
- Dynamic Host Configuration Protocol (Offer)
 - Message type: Boot Reply (2)
 - Hardware type: Ethernet (0x01)
 - Hardware address length: 6
 - Hops: 0
 - Transaction ID: 0x1735db58
 - Seconds elapsed: 0
 - Bootp flags: 0x0000 (Unicast)
 - Client IP address: 0.0.0.0
 - Your (client) IP address: 33.4.1.210
 - Next server IP address: 33.4.1.1
 - Relay agent IP address: 0.0.0.0
 - Client MAC address: 3comFast_3d:ab:0c (00:10:5a:3d:ab:0c)
 - Client hardware address padding: 00000000000000000000
 - Server host name not given
 - Boot file name not given

Escenario práctico

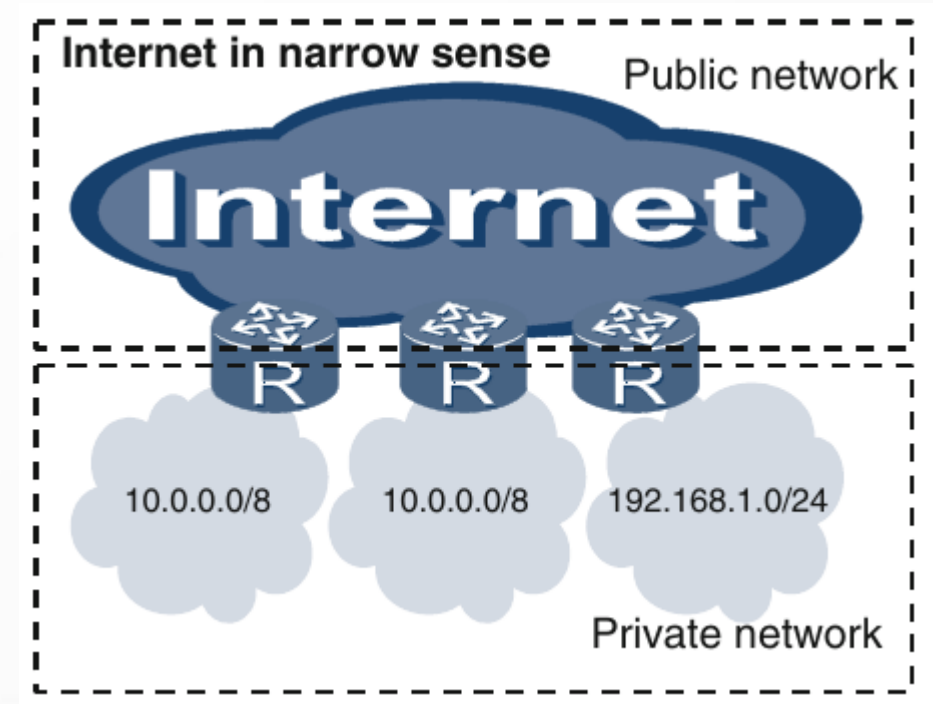


NAT (Network Address Translation)

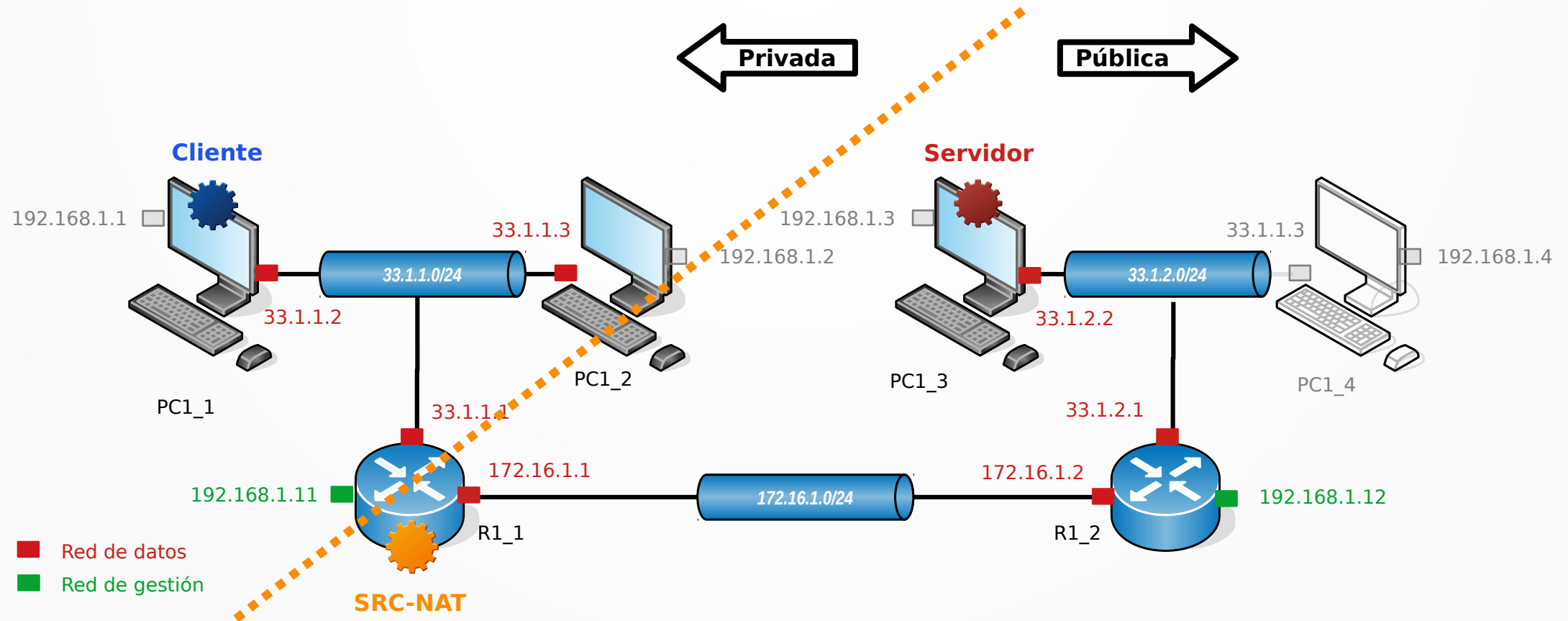
NAT

Network Address Translation (RFC 1631)

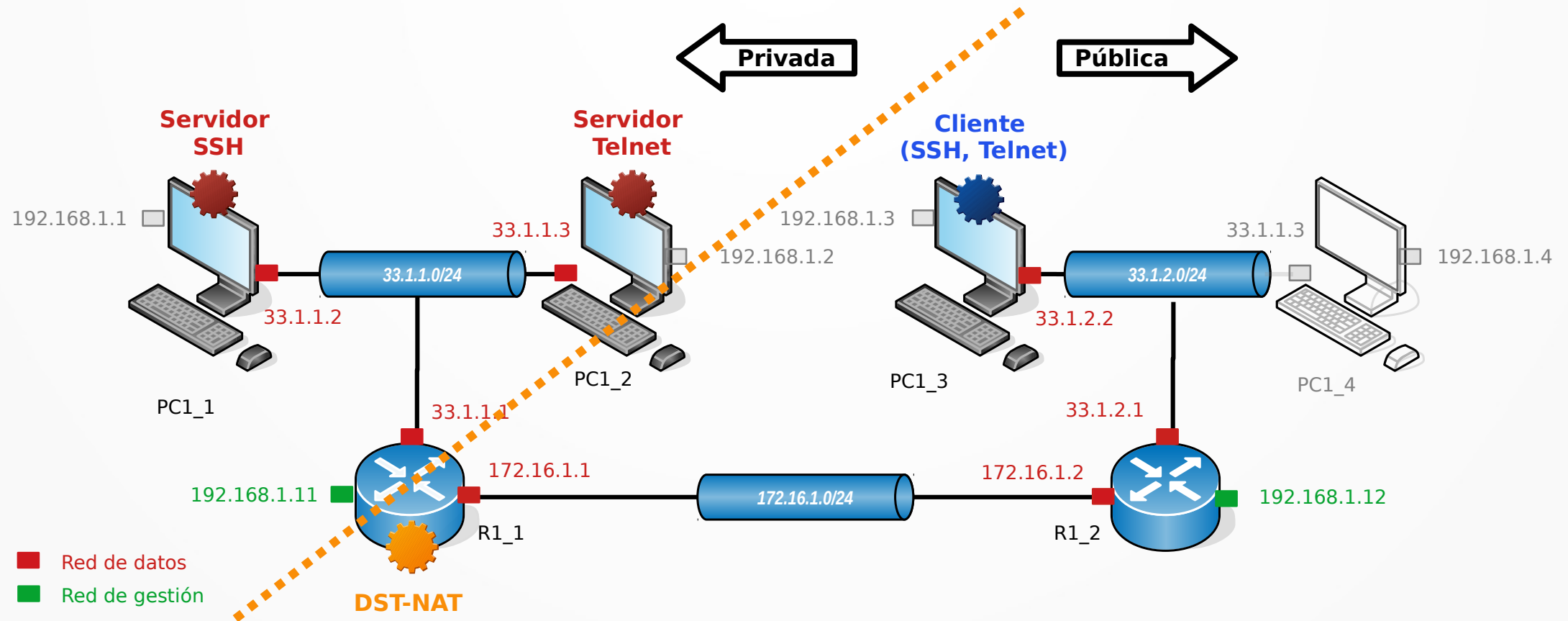
- Conversión entre IP privadas (redes privadas) e IP públicas (redes públicas, Internet)
 - i No está permitido utilizar IP privadas en Internet
 - ii IP públicas únicas
 - iii IP privadas únicas, aunque en diferentes redes privadas pueden haber IP iguales
 - iv Necesidad de comunicación entre redes privadas y públicas
- *IP address exhaustion*
 - i Direcciones escasas IPv4



Escenario práctico: *srcnat*



Escenario práctico: *dstnat*



Práctica 2. Servicios básicos de red I: *DHCP y NAT*

Roberto Magán Carrión

FR - GII

✉ rmagan@ugr.es



17
UNIVERSIDAD
DE GRANADA