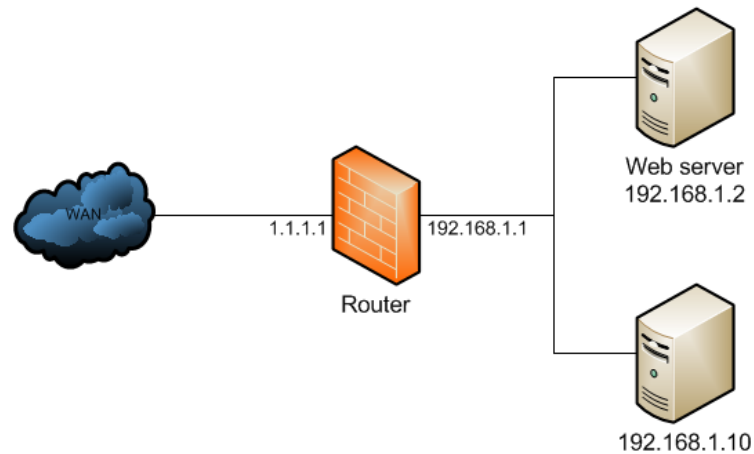


TC 2022

# Interconexión de redes

## NAT

Tecnológico de Monterrey, Campus Querétaro



# Objetivo de esta sesión



**Estudiar** e **implementar** los servicios NAT en los  
ruteadores **CISCO**.

# Recomendaciones para conseguir configuraciones exitosas

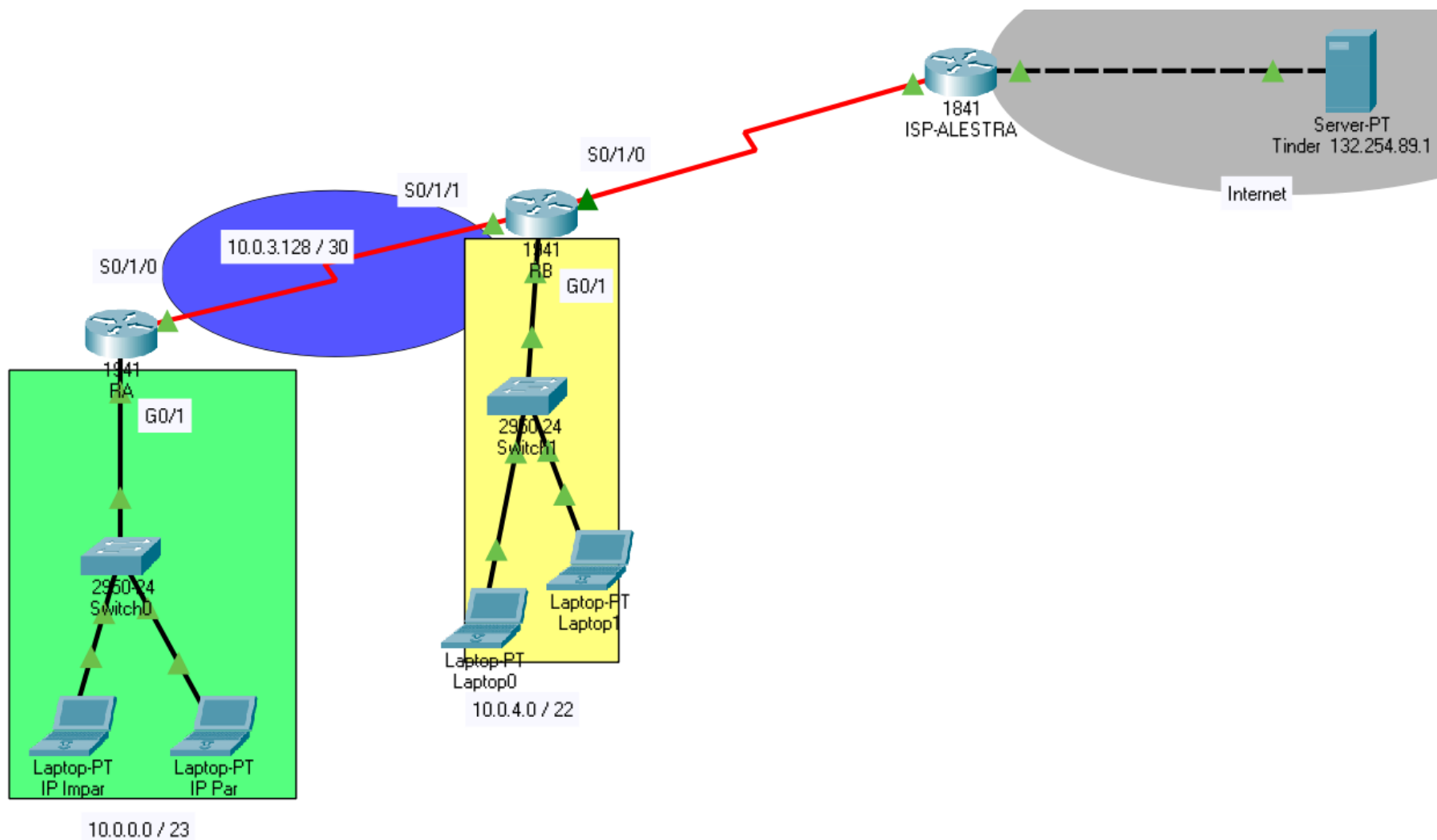
1. **Diseñar** un esquema de **subredes** que de servicio a los requerimientos de conectividad de la red.
2. **Asignar**, siguiendo algún estándar, **direcciones IP a las interfaces de los equipos** de interconexión.
3. **Configurar**, de acuerdo a la asignación de **direcciones IP y máscaras**, **las interfaces de los equipos** de interconexión
4. **Configurar equipos terminales** con sus respectivas IPs. Verificar conectividad con puerta de enlace predeterminada.
5. **Configurar protocolo de ruteo dinámico, rutas estáticas y rutas por default** (en caso de que se utilicen)
6. **Configurar** el servicio de **DHCP** de forma **distribuida o centralizada**.
7. **Probar conectividad interna y externa.**
8. **Configurar el servicio de NAT.**
9. Diseñar e instalar esquemas básicos de seguridad (**ACLs estándar o extendidas**)

# Configuración de NAT y DHCP

En el ejercicio de clase:

1. Se tiene el **diseño de una red** ya establecida.
2. Se cuenta con un subneteo con máscaras de longitud variable (**VLSM**).
3. Se trabajará con una **red privada 10.x.x.x**.
4. Se instalará el **servicio de DHCP**.
5. Se instalará el **servicio de NAT**.

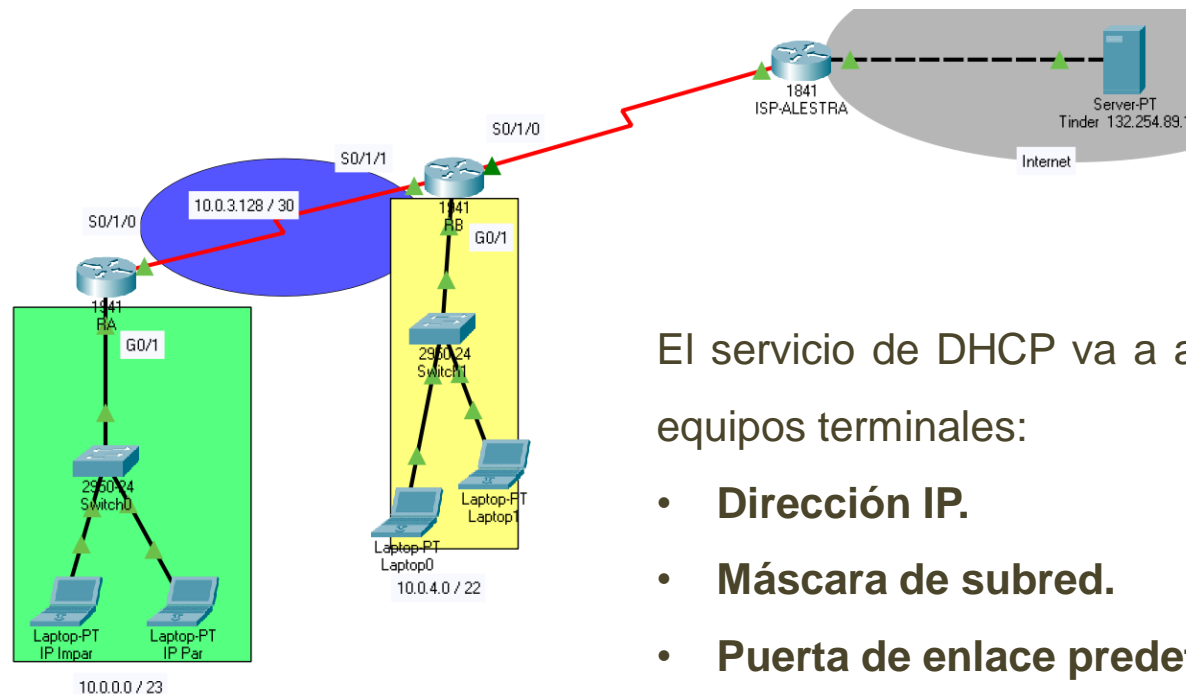
# Configuración de NAT y DHCP



# Configuración de DHCP

Instalaremos el servicio de **DHCP centralizado**. Un servicio centralizado es aquel que se configura en un solo router.

- ¿Dónde instalaremos el servicio?
- ¿Cómo seleccionar la IP de la interfaz que ayudará a resolver el DHCP?



El servicio de DHCP va a asignar a los equipos terminales:

- **Dirección IP.**
- **Máscara de subred.**
- **Puerta de enlace predeterminada.**

# Configuración mínima de un servicio DHCP

1. Excluir las direcciones estáticas del pool de DHCP (opcional).

**ip dhcp excluded-address** Dir\_IP\_Inicial Dir\_IP\_Final

2. Definir un **pool de direcciones dinámicas** que serán asignadas cuando sean solicitadas.

**ip dhcp pool** NombrePool

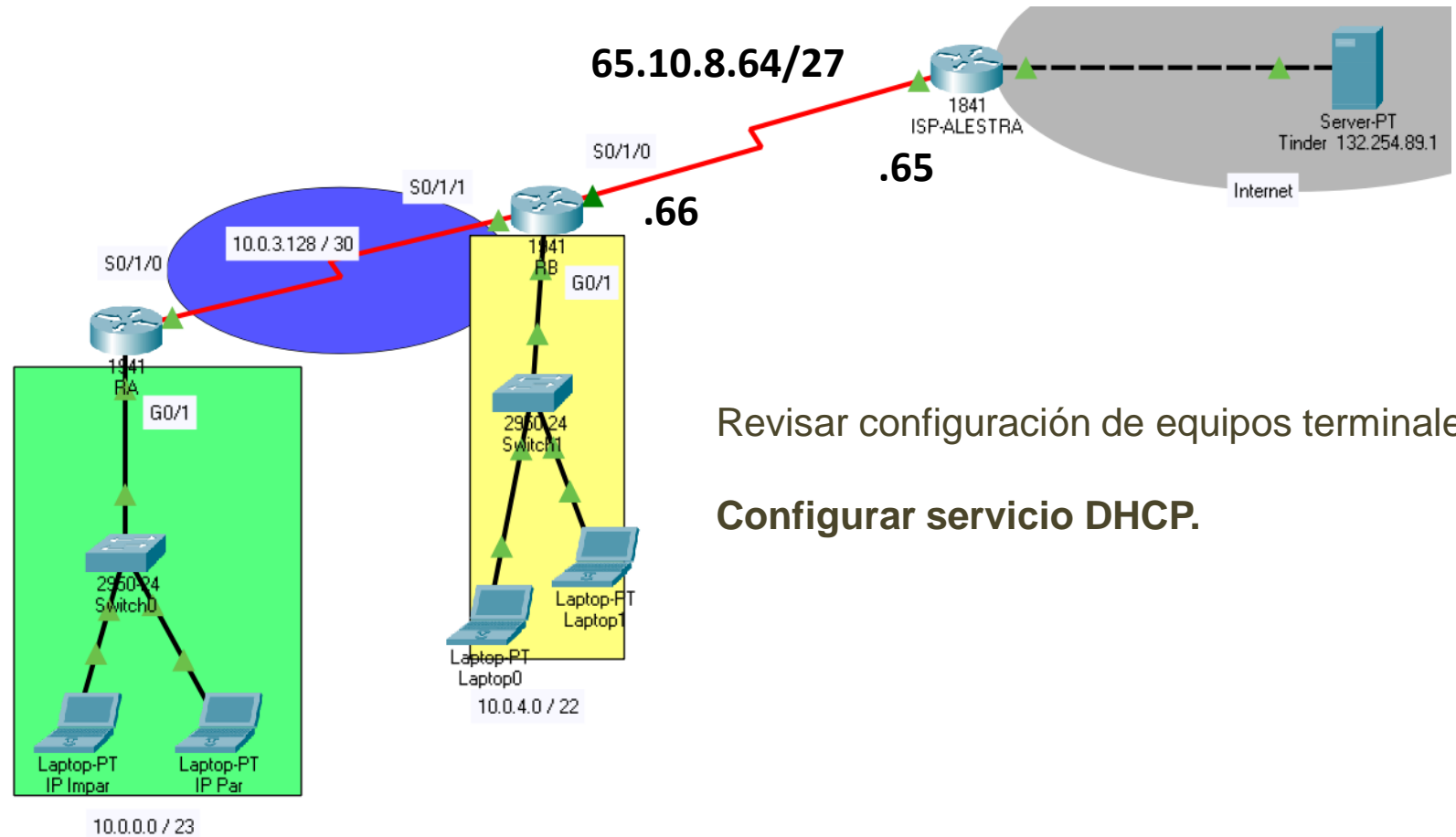
**network** dirIP\_inicial Máscara de subred

3. Establecer la puerta de enlace predeterminada (default Gateway):

**default-router** dirIP

# Configuración de routers y servicio DHCP

Revisar configuración RA y RB ¿Qué falta configurar?



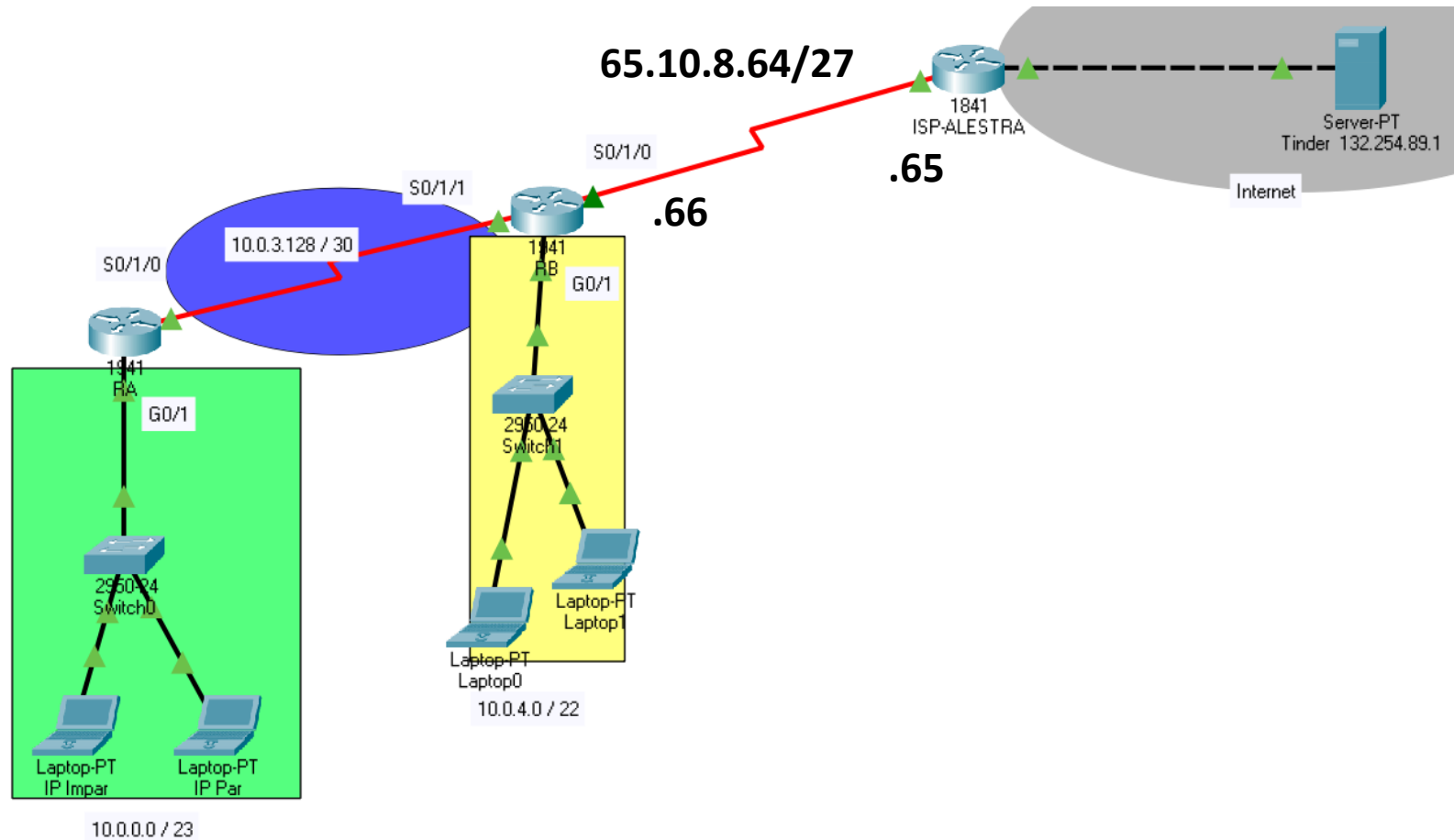
Revisar configuración de equipos terminales.

**Configurar servicio DHCP.**



# Configuración de NAT

¿Cómo conectar direcciones **IP privadas** con direcciones **IP públicas**?



# Direcciones privadas

Son direcciones de cada clase que no están asignadas.

Las direcciones privadas pueden ser utilizadas por:

- Los hosts que usan **traducción de dirección de red (NAT)** para conectarse a una red pública.
- Los hosts que no se conectan a Internet.

En una misma red no pueden existir dos direcciones iguales, pero sí se pueden repetir en dos redes privadas que no tengan conexión entre sí o que se conecten mediante el protocolo **NAT** (*Network Address Translation - Traducción de Dirección de Red*).

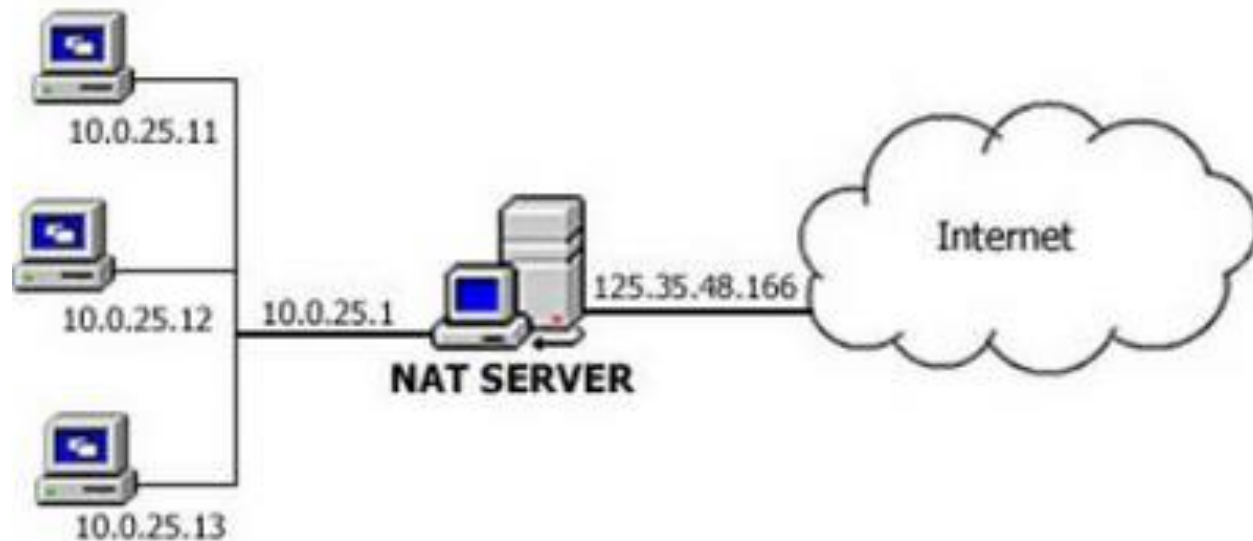
**Las direcciones privadas son:**

Clase A	10.X.X.X	10.0.0.0 a 10.255.255.255
Clase B	172.16.X.X – 172.31.X.X	172.16.0.0 a 172.31.255.255
Clase C	192.168.X.X	192.168.0.0 a 192.168.255.255

# NAT

## (Network Address Translation)

Utilizado para permitir a los hosts, que utilizan **direccionamiento privado**, acceder los servicios de Internet.

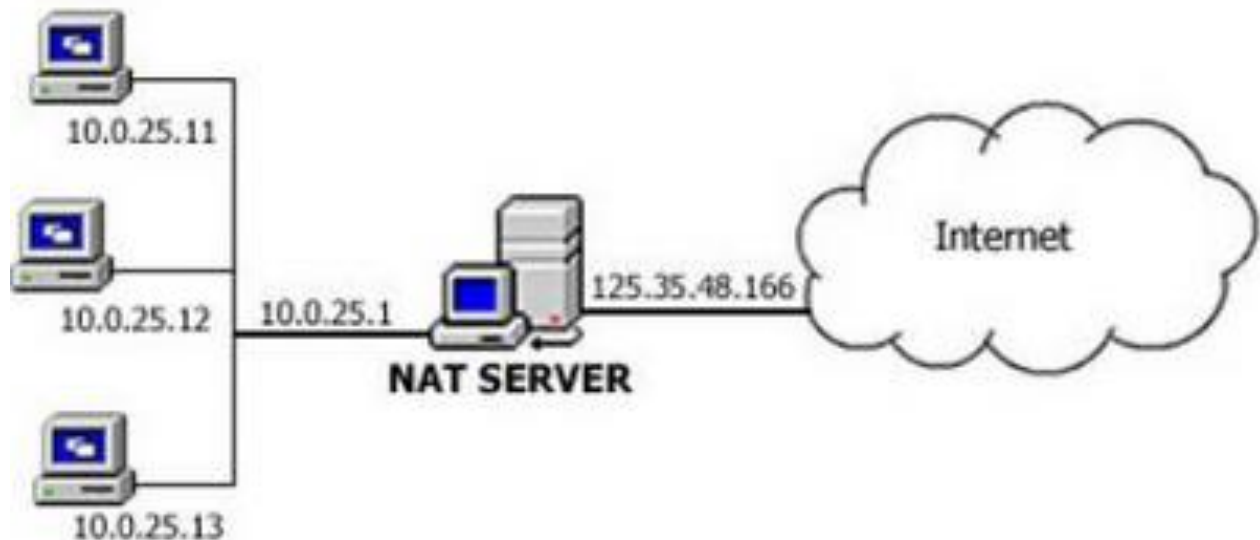


# NAT

## (Network Address Translation)

Su uso más común es permitir utilizar direcciones privadas para acceder a Internet.

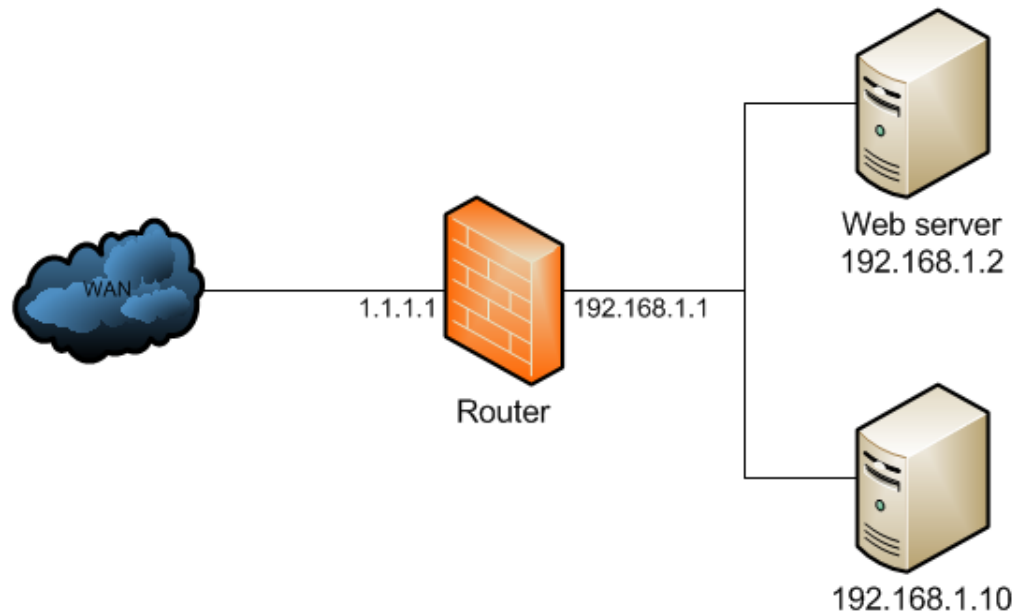
Las direcciones privadas se pueden utilizar junto con un **servidor de traducción de direcciones de red (NAT)** para suministrar conectividad a todos los hosts de una red que tiene relativamente pocas direcciones públicas disponibles.



# NAT

## (Network Address Translation)

Si el número de direcciones privadas es muy grande puede usarse solo una parte de direcciones públicas para salir a Internet desde la red privada. De esta manera **simultáneamente sólo pueden salir a Internet con una dirección IP tantos equipos como direcciones públicas se hayan contratado.**



# Configuración de NAT

1. Definir un **pool de direcciones globales (públicas)** que serán asignadas cuando sean necesarias.

**ip nat pool** Nombre dirIP-inicial dirIP-final **netmask** MáscaraSubneteo

2. Definir una **ACL estándar** (defino las direcciones IP privadas que tienen permiso a ser traducidas):

**access-list** Número **permit** dirIP-inicial WildMask\_ACL

3. Establecer la **traducción de direcciones** utilizando:

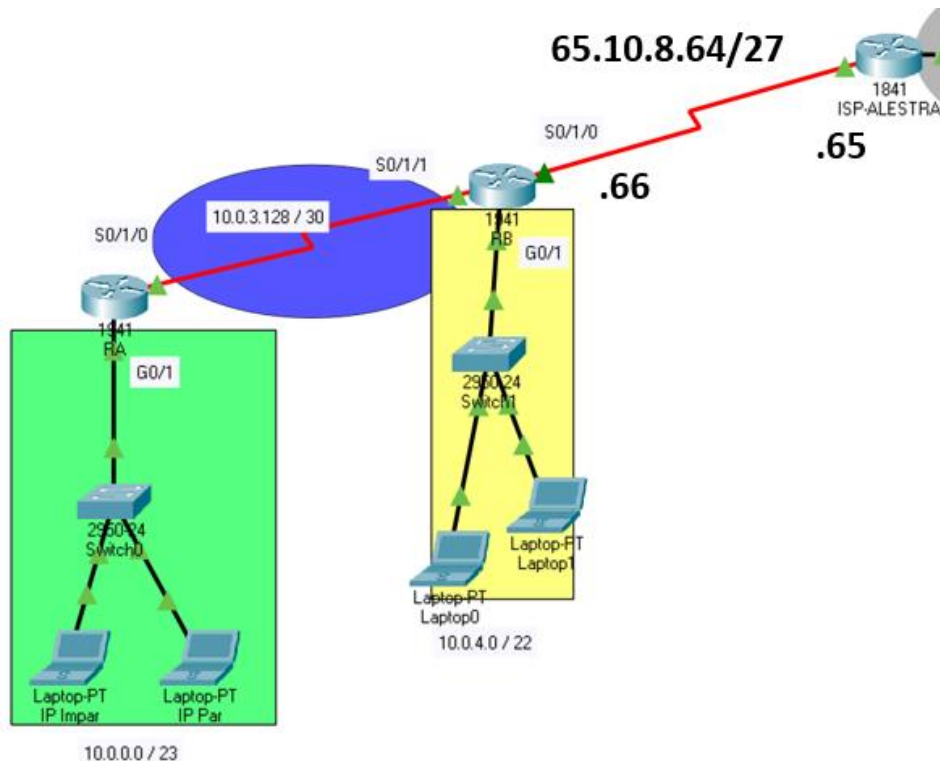
- Una lista de control de acceso.
- Una dirección IP de traducción estática.

**ip nat inside source** { **list** {Número | Nombre} **pool** NOMBRE [**overload**] | **static** IP-  
local IP-Global }

# Configuración de NAT

3. Establecer la **traducción dinámica de direcciones** utilizando una lista de control de acceso (ACL) definida.

**ip nat inside source** { **list** { **Número** | **Nombre** } **pool** **NOMBRE** [**overload**] | **static** IP-local IP-Global }



Se utiliza la palabra reservada ***overload*** para poder llevar a cabo una traducción de muchas direcciones IP privadas con una dirección IP pública.

# Configuración de NAT

3. Establecer la **traducción dinámica de direcciones** utilizando una lista de control de acceso (ACL) definida.

**NAT (Network Address Translation):** Traducción dinámica uno a uno, por cada dirección IP privada se asignará una dirección IP pública.

**ip nat inside source list {Número | Nombre} pool NOMBRE**

**PAT (Port Address Translation) / NAT overloading:** Traducción dinámica de muchas direcciones IPs privadas contra una dirección IP pública para salir al exterior.

**ip nat inside source list {Número | Nombre} pool NOMBRE overload**

Se utiliza la palabra reservada **overload** para poder llevar a cabo una traducción de muchas direcciones IP privadas con una dirección IP públicas y para la traducción se utiliza el puerto (puerto generado de manera dinámica y aleatoria arriba de 1024).



# Configuración de NAT

3. Establecer la **traducción estática de direcciones** de uno a uno, es decir, para traducir una dirección IP privada por una dirección IP pública. Reservado para dispositivos fijos como un servidor, una cámara, un dispositivo de IoT, etc).

```
ip nat inside source { list {Número | Nombre} pool NOMBRE [overload] | static IP-  
local IP-Global }
```

4. Especificar las **interfaces interiores y exteriores**, es decir, vamos a especificar si haremos nateo interno o externo.

```
interface Tipo-Número
```

```
ip nat inside
```

Todas las interfaces que tengamos configuradas en nuestra red local.

```
interface Tipo-Número
```

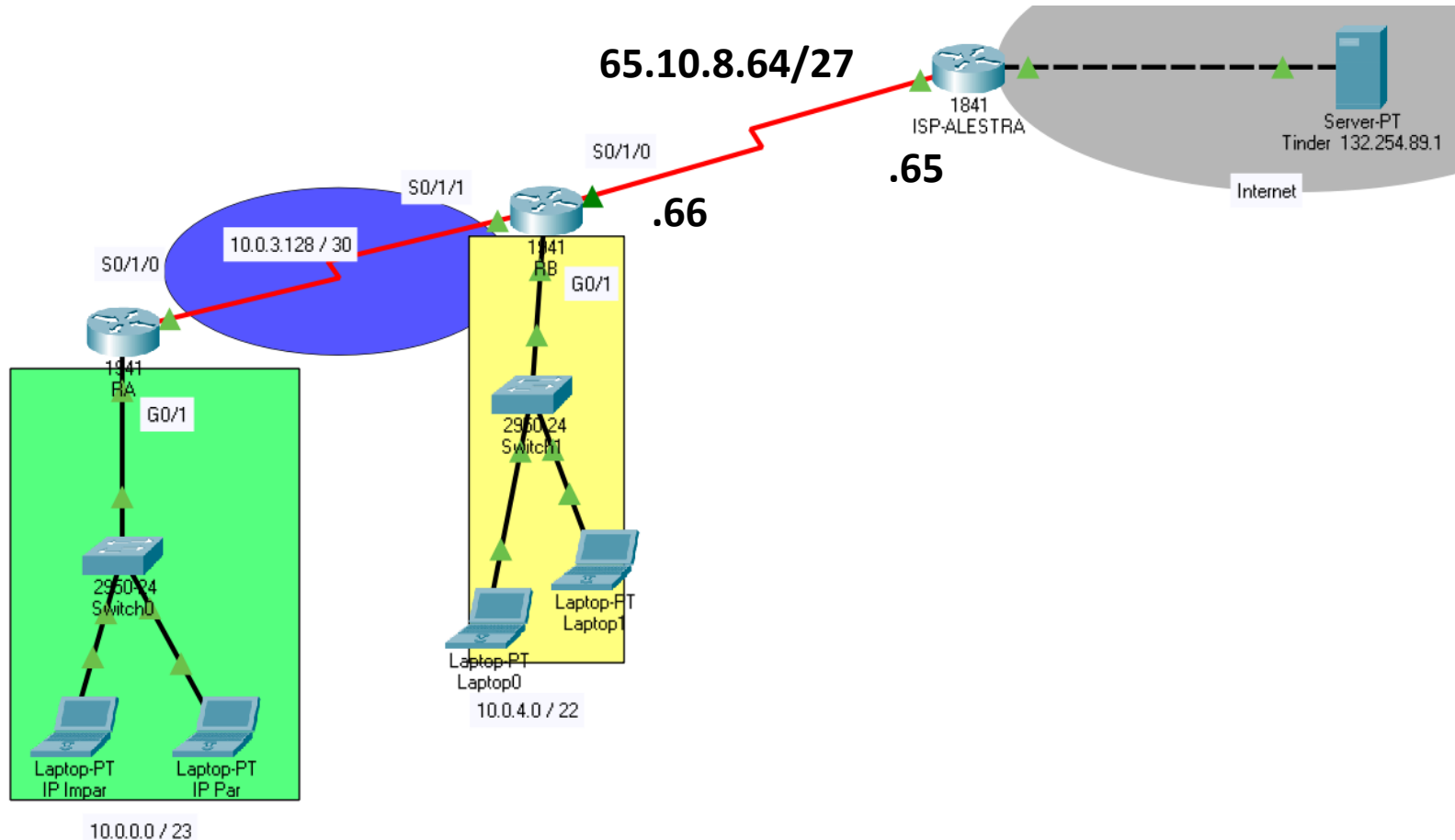
```
ip nat outside
```

Todas las interfaces que tengamos configuradas con un proveedor de servicios (ISP),  
ya que por ahí va a salir la traducción del direccionamiento privado a público.

# Configuración de NAT

- Configuraremos el servicio de NAT para una lista de control de acceso donde queremos que todos los usuarios de la red local puedan salir al exterior.
- Instalaremos el servicio de NAT utilizando el POOL de las siguientes direcciones IP públicas:

**65.10.8.64 /27**



# Diseño de POOL de NAT

Se nos asignaron las direcciones IP públicas: **65.10.8.64 /27**

65.10.8.64
65.10.8.65
65.10.8.66
65.10.8.67
65.10.8.68
...
65.10.8.94
65.10.8.95

# Diseño de POOL de NAT

Direcciones IP públicas: **65.10.8.64 /27**

- Se estableció un subneteo con un bloque /30 para las direcciones de las interfaces seriales.
- El resto de las direcciones son IPs válidas (.68 - .95) y serán utilizadas para el pool de NAT.

