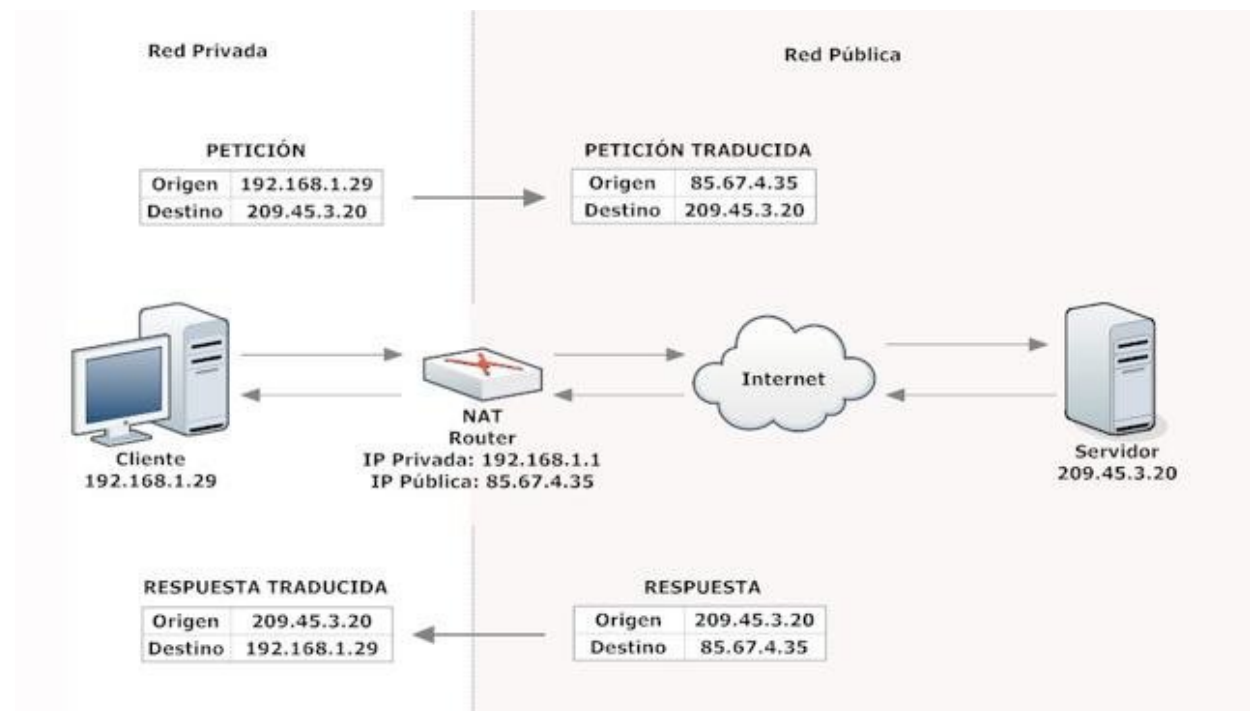


NAT (Network Address Translation): Qué es y cómo funciona

Artículo extraído de la web *Xatacamovil.com*

Internet en sus inicios no fue pensado para ser una red tan extensa, por ese motivo se reservaron “sólo” 32 bits para direcciones, el equivalente a **4.294.967.296 direcciones únicas**, pero el hecho es que el número de máquinas conectadas a Internet aumentó exponencialmente y las **direcciones IP se agotaban**. Por ello surgió la **NAT** o **Network Address Translation** (en castellano, Traducción de Direcciones de Red)

La idea es sencilla, hacer que redes de ordenadores utilicen un rango de direcciones especiales (IPs privadas) y se conecten a Internet usando una **única dirección IP** (IP pública). Gracias a este “parche”, las grandes empresas sólo utilizarían una dirección IP y no tantas como máquinas hubiese en dicha empresa. También se utiliza para conectar redes domésticas a Internet.



¿Cómo funciona?

En la NAT existen varios tipos de funcionamiento:

Estática

Una dirección IP privada se traduce siempre en una misma dirección IP pública. Este modo de funcionamiento permitiría a un host dentro de la red ser visible desde Internet. (Ver imagen anterior)

NAT (Network Address Translation): Qué es y cómo funciona

Artículo extraído de la web Xatacamovil.com

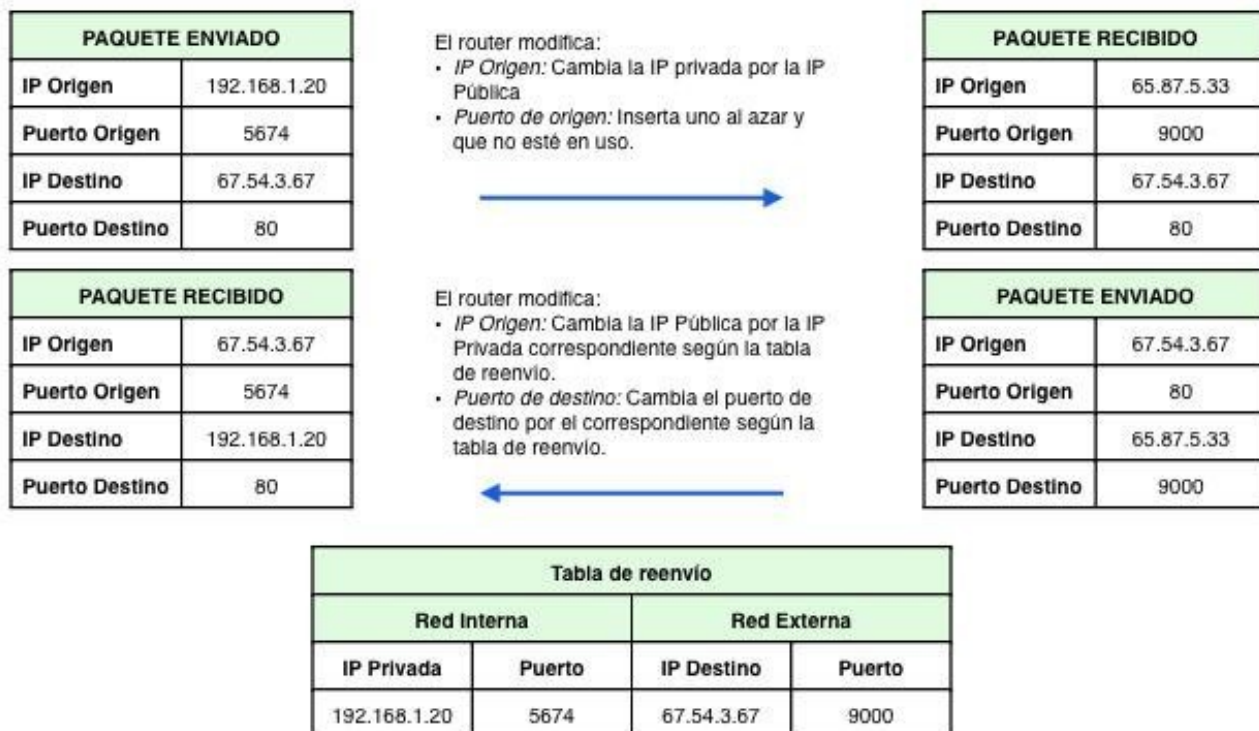
Dinámica

El router tiene asignadas **varias direcciones IP públicas**, de modo que cada dirección IP privada se mapea usando una de las direcciones IP públicas que el router tiene asignadas, de modo que a cada dirección IP privada le corresponde al menos una dirección IP pública. Cada vez que un host requiera una conexión a Internet, el router le asignará una dirección IP pública que no esté siendo utilizada. En esta ocasión se **aumenta la seguridad** ya que dificulta que un host externo ingrese a la red ya que las direcciones IP públicas van cambiando.

Sobrecarga

La NAT con sobrecarga o PAT (Port Address Translation) es **el más común** de todos los tipos, ya que es el utilizado en los hogares. Se pueden mapear múltiples direcciones IP privadas a través de una dirección IP pública, con lo que evitamos contratar más de una dirección IP pública. Además del **ahorro económico**, también se **ahorran direcciones IPv4**, ya que aunque la subred tenga muchas máquinas, todas salen a Internet a través de una misma dirección IP pública.

Para poder hacer esto el router hace uso de los puertos. En los protocolos TCP y UDP se disponen de 65.536 puertos para establecer conexiones. De modo que cuando una máquina quiere establecer una conexión, el router **guarda su IP privada y el puerto de origen** y los asocia a la IP pública y un puerto al azar. Cuando llega información a este puerto elegido al azar, el router comprueba la tabla y lo **reenvía a la IP privada y puerto** que correspondan.



NAT (Network Address Translation): Qué es y cómo funciona

Artículo extraído de la web *Xatacamovil.com*

Solapamiento

Cuando una dirección IP privada de una red es una dirección IP pública en uso, el router se encarga de **reemplazar dicha dirección IP** por otra para evitar el conflicto de direcciones.

Ventajas de la NAT

El uso de la NAT tiene varias ventajas:

- La primera y más obvia, el **gran ahorro de direcciones IPv4** que supone, recordemos que podemos conectar múltiples máquinas de una red a Internet usando una única dirección IP pública.
- **Seguridad.** Las máquinas conectadas a la red mediante NAT no son visibles desde el exterior, por lo que un atacante externo no podría averiguar si una máquina está conectada o no a la red.
- **Mantenimiento de la red.** Sólo sería necesario modificar la tabla de reenvío de un router para desviar todo el tráfico hacia otra máquina mientras se llevan a cabo tareas de mantenimiento.

Desventajas de la NAT

Recordemos que la NAT es solo un parche, **no una solución** al verdadero problema, por tanto también tiene una serie de desventajas asociadas a su uso:

- **Checksums TCP y UDP:** El router tiene que volver a calcular el checksum de cada paquete que modifica. Por lo que se necesita mayor potencia de computación.
- **No todas las aplicaciones y protocolos son compatibles con NAT.** Hay protocolos que introducen el puerto de origen dentro de la zona de datos de un paquete, por lo que el router no lo modifica y la aplicación no funciona correctamente.