

# Mecanismos de tunelado de IPv4 sobre IPv6

## A.1. Introducción

Los mecanismos de migración expuestos anteriormente son fundamentales en la planificación del proceso de migración de una red, aunque no cubren completamente el proceso. El proceso tiene como situación inicial una red IPv4 con ordenadores IPv4, para que, progresivamente, se añada el protocolo IPv6 tanto a la red como a los ordenadores. Sin embargo, en las últimas fases del proceso, la mayoría de la red será IPv6 y se necesitará cursar tráfico IPv4 desde y hasta algunas “islas” IPv4. Es por ello que los mecanismos de tunelado de IPv4 sobre IPv6 también son importantes, aunque en una fase de despliegue final.

Estos mecanismos de tunelado también pueden ser útiles para cursar tráfico IPv4 sobre una nueva “isla” IPv6 que se instale en la red (Figura A.1).

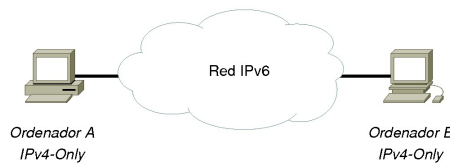


Figura A.1: Conexión de ordenadores IPv4 a través de una red IPv6

La solución es, por tanto, encapsular un datagrama IPv4 dentro de un datagrama IPv6, tal y como indica la Figura A.2.

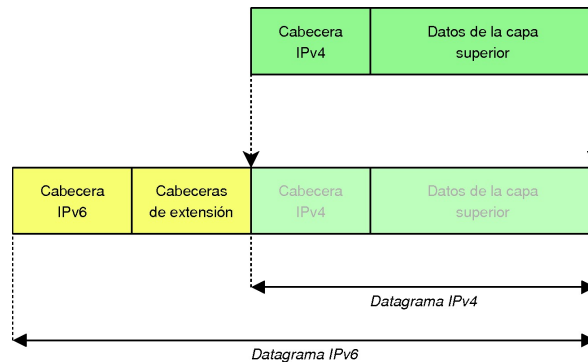


Figura A.2: Encapsulación de un datagrama IPv4 en un datagrama IPv6

Parámetro	Encaminador 1	Encaminador 2
Dir. origen IPv4	192.150.1.1	192.168.1.2
Dir. destino IPv4	192.150.1.2	192.150.1.1
Dir. origen IPv6	2001:DB8:A:1::1	2001:DB8:A:3::2
Dir. destino IPv6	2001:DB8:A:3::2	2001:DB8:A:1::1

Tabla A.1: Valores para el túnel entre Encaminador 1 y Encaminador 2

## A.2. Túnel estático

Este mecanismo se basa en la configuración manual del túnel en cada uno de los extremos del mismo. Al igual que el mecanismo “Configured Tunnel”, los extremos del túnel necesitan una arquitectura de doble pila y una configuración específica para cada túnel que se defina. Las direcciones IPv6 de cada uno de los extremos del túnel no guardan ninguna relación con las direcciones IPv4.

Generalmente, este mecanismo se utiliza en la configuración Encaminador-a-Encaminador y es muy útil cuando se necesita un número pequeño de túneles (Figura A.3 y Tabla A.1).

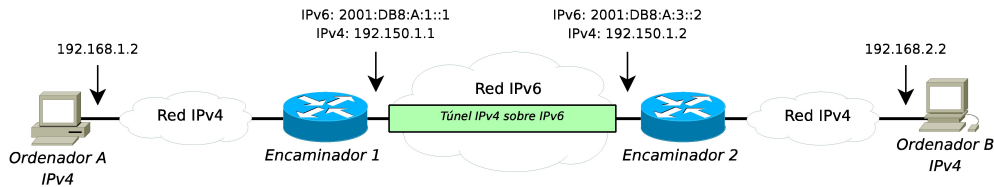


Figura A.3: Ejemplo de mecanismo de tunelado estático

## A.3. Mecanismo DSTM

El mecanismo DSTM (*Dual Stack Transition Mechanism*), de tunelado semi-automático análogo al “Tunnel Broker” definido para tunelar tráfico IPv6 sobre una red IPv4, basa su funcionamiento en los elementos *Servidor DSTM* y *Puerta de enlace DSTM*. La Figura A.4 muestra la arquitectura básica de este mecanismo.

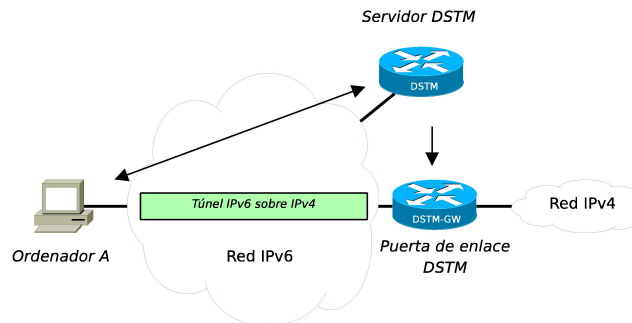


Figura A.4: Arquitectura básica del mecanismo DSTM

### A.3.1. Funcionamiento

El funcionamiento del mecanismo DSTM también es análogo al funcionamiento del mecanismo “Tunnel Broker”. El cliente solicita un túnel al *Servidor DSTM* y éste le responde con toda la

información necesaria para establecer dicho túnel con la *Puerta de enlace DSTM* asignada. Cabe destacar que el *Servidor DSTM* también provee al cliente de una dirección IPv4 pública, reduciendo el número de éstas necesarias para dar servicio a una red IPv6. Este mecanismo también utiliza el protocolo de establecimiento de túneles (TSP, *Tunnel Setup Protocol*), para automatizar el proceso de establecimiento de túneles.

