

# Informe Técnico

Sincronización de MTU y Control de Jumbo Frames

Autor: [Antonio Pérez](#)

Septiembre 2025

# 1. Objetivo

Corregir pérdida de rendimiento y cortes de *streaming* en la red (SonicWall NSSP 10700 + Cisco 9500 + Aruba 6400) causados por **desincronización de MTU** y uso indebido de **jumbo frames**.

## 2. Nomenclatura

Símbolo	Descripción	Valor final
MTU	Maximum Transmission Unit	1500 bytes
MSS	Maximum Segment Size	1460 bytes (1500 – 40 de cabeceras IP/TCP)
PMTUD	Path MTU Discovery	Descubrimiento vía ICMP
Jumbo Frame	Trama Ethernet extendida	9100 bytes (solo LAN/Storage)

## 3. Teoría

- Diferencias de MTU generan **fragmentación** o pérdida de rendimiento (peor en UDP/-QUIC).
- **MSS clamping** evita que TCP envíe segmentos mayores al MTU efectivo (MSS=1460 B).
- Correcto: MTU 1500 B en el borde; jumbo solo donde el camino completo lo soporte.

## 4. Evidencia

### 4.1 Prueba de MTU

```
Windows:  
ping 8.8.8.8 -f -l 1472 -> OK (1472 + 28 = 1500)
```

```
Linux:  
ping -c 4 -M do -s 1472 8.8.8.8 -> OK
```

### 4.2 Pruebas de velocidad

Escenario	Antes	Después
VLAN 508 (usuarios)	91 Mbps	650–760 Mbps
IP pública directa	900 Mbps	900 Mbps

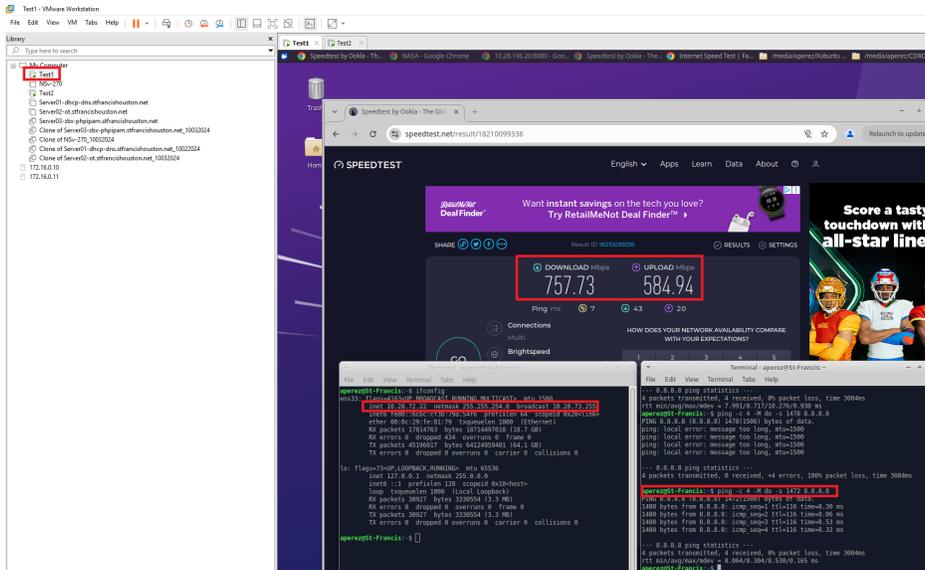


Figura 1: Speedtest detrás de UTM (VLAN 508).

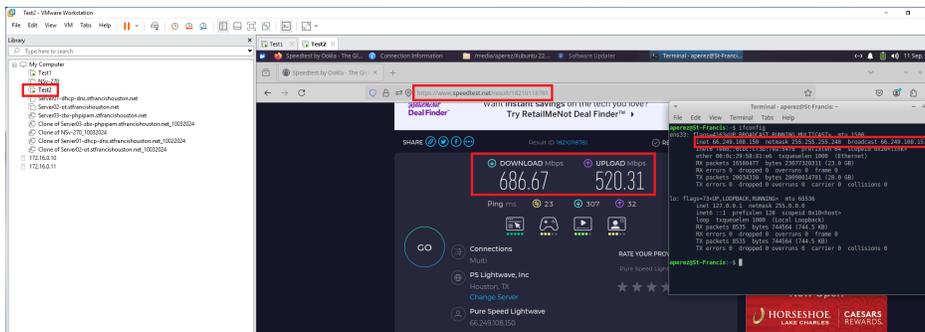


Figura 2: Speedtest directo con IP pública (VLAN 1015).

## 5. Cambios aplicados

### 5.1 SonicWall

Parámetro	Valor
MTU WAN (X26)	1500 bytes
Fragment packets (non-VPN)	OFF
TCP MSS (Enforce MSS)	1460 bytes
Jumbo Frames	OFF
Modo conexiones	DPI optimizado

## Edit Interface - X26

General **Advanced**

**ADVANCED SETTINGS**

Link Speed: 25 Gbps - Full Duplex

Use Default MAC Address - 18:C2:41:30:DE:91  
 Override Default MAC Address:

Shutdown Port:

Enable flow reporting:  ⓘ

Enable Multicast Support:  ⓘ

Enable 802.1p tagging:  ⓘ

Exclude from Route Advertisement (NSM, OSPF, BGP, RIP):  ⓘ

Management Traffic Only:

Enable Asymmetric Route Support:  ⓘ

Enable Flow Control:

Redundant/Aggregate Ports: None

**Interface MTU: 1500**

**Fragment non-VPN outbound packets larger than this Interface's MTU:**

Ignore Don't Fragment (DF) Bit:

Do not send ICMP Fragmentation Needed for outbound packets over the Interface MTU:

---

**BANDWIDTH MANAGEMENT**

Enable Interface Egress Bandwidth Limitation:

Maximum Interface Egress Bandwidth (kbps):

Enable Interface Ingress Bandwidth Limitation:

Maximum Interface Ingress Bandwidth (kbps):

Cancel **OK**

Figura 3: MTU en interfaz WAN.

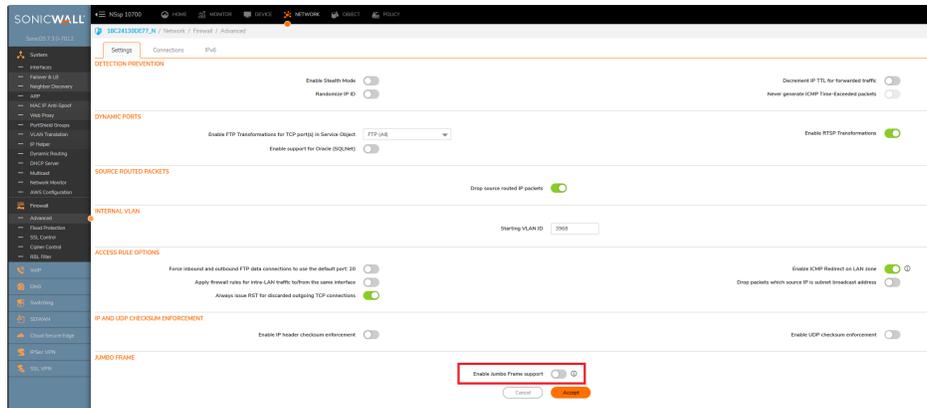


Figura 4: Jumbo Frames deshabilitados.

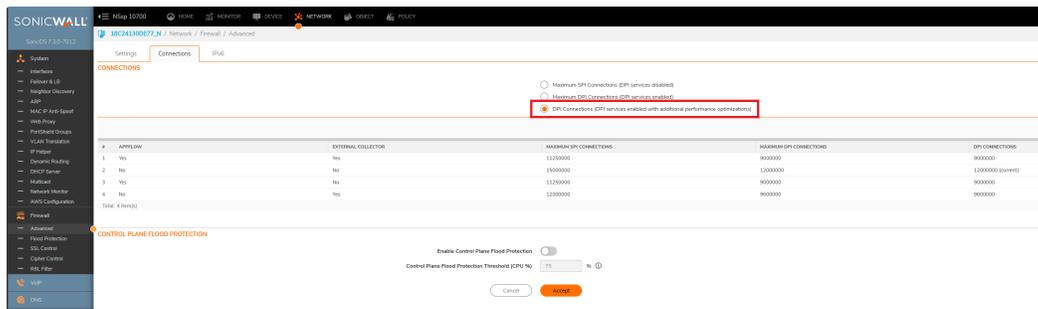


Figura 5: Conexiones DPI optimizadas.

## 5.2 Núcleo (Aruba 6400) — líneas aplicadas

```
interface vlan 1
  ip mtu 1500
interface vlan 500
  ip mtu 1500
interface vlan 501
  ip mtu 1500
...
interface vlan 530
  ip mtu 1500
```

## 5.3 Cisco C9500

```
interface TwentyFiveGigE1/0/7
  switchport mode access
  mtu 1500

interface TwentyFiveGigE1/0/9
  switchport mode access
  mtu 1500
```

## 6. Resultados

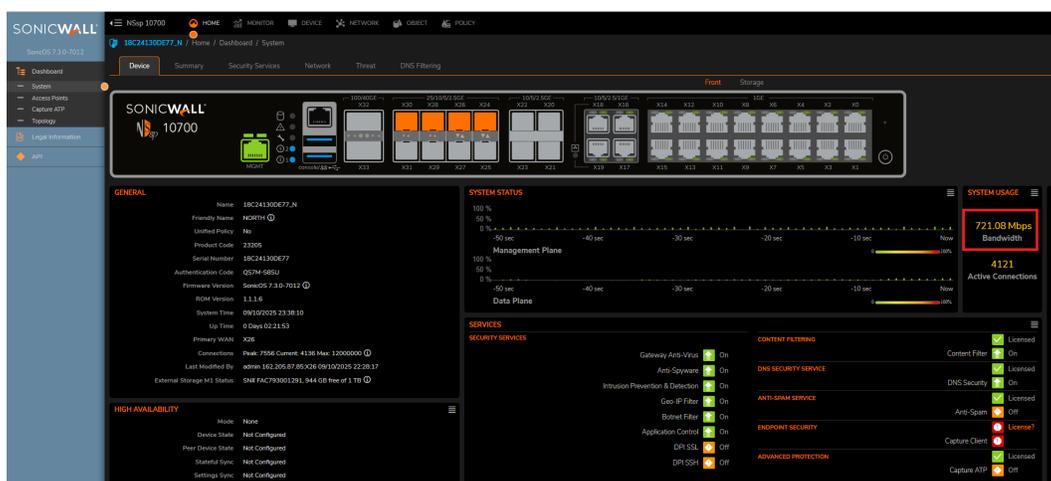


Figura 6: UTM alcanzando picos de 721 Mbps con MTU/MSS alineados.

## 7. Conclusión

**Causa raíz:** desincronización de MTU (LAN con jumbo 9100 B vs. borde en 1500 B).

**Solución:** Se alinea el MTU a 1500 B en LAN y WAN, se desactivo la fragmentación en el borde y se fijo **MSS = 1460 B**.

**Efecto:** Throughput estable (>650 Mbps en VLAN de usuarios) y *streaming* sin cortes.