



MERCADOIT

Optimización de recursos en equipamiento TI

- **Posicionamiento MercadoIT**
- **Optimización de recursos como estrategia**
- **Criterios técnicos para elección de equipamiento**
- **Caso de Estudio**

- **Posicionamiento MercadoIT**
- **Optimización de recursos como estrategia**
- **Criterios técnicos para elección de equipamiento**
- **Caso de Estudio**

- **Empresa fundada en el año 2011**
- **Especializada en la compra-venta de equipamiento de redes IT reacondicionado y nuevo (servidores, almacenamiento, switches, routers, etc..)**
- **Amplia oferta en servicios:**
 - Consultoría
 - Mantenimiento e integración
 - Laboratorio propio para simulación de entornos de preproducción, replicación de errores o problemas, etc..
- **Optimización de recursos con visión cliente. Proveedor independiente**
- **Precio, calidad y garantía**

Posicionamiento de MercadoIT

- **Posicionamiento MercadoIT**
- **Optimización de recursos como estrategia**
- **Criterios técnicos para elección de equipamiento**
- **Caso de Estudio**

- **¿Por qué ha tenido tanto éxito la virtualización de sistemas?**
 - a) ¿Garantizar la continuidad?
 - b) ¿Simplificar la gestión?
 - c) ¿Optimizar los recursos?

Optimización de recursos como estrategia

- ¿Por qué ha tenido tanto éxito la virtualización de sistemas?
 - a) ¿Garantizar la continuidad?
 - b) ¿Simplificar la gestión?
 - c) ¿Optimizar los recursos?

Todas las respuestas pueden considerarse correctas pero es evidente que la opción **c)** es el principal motivo de su éxito

Optimización de recursos como estrategia

- **En muchos casos solo se utiliza el 30% de las capacidades de los equipos ¿Por qué no optimizar los recursos a la hora de elegir equipamiento de red?**

En MercadoIT creemos que es el camino

- **¿Nos ofrecen los canales tradicionales de provisión, el equipamiento que se ajusta a nuestras necesidades?**

No siempre

- **¿Son los End Of Life/End Of Sale (EOL/EOS) realmente el fin de vida de los equipos?**

Desde MercadoIT creemos que no

Optimización de recursos como estrategia

- **Que debemos saber para una buena elección de equipamiento:**
 - Conocer con la mayor exactitud posible la red o el entorno a modificar
 - Hacia donde queremos que se dirija la red o el entorno a modificar

Optimización de recursos como estrategia

- **Siguiendo las dos premisas anteriores, es el momento de:**
 - Alejarse o no de las influencias de los canales tradicionales de suministro de equipamiento.
 - Seguir criterios técnicos para la elección del equipamiento
 - Preguntarse si adaptan los EOL/EOS, reacondicionados o nuevos de forma total o parcial a las necesidades de la red.

Optimización de recursos como estrategia

- **Posicionamiento MercadoIT**
- **Optimización de recursos como estrategia**
- **Criterios técnicos para elección de equipamiento**
- **Caso de Estudio**

- **Dónde y qué mirar para la elección de equipamiento**

- **Fundamental:**

- Datasheet y whitepaper del diseño del fabricante.

- **Conceptos a destacar:**

- a. Switch fabric.

- b. Switch performance o forwarding rate.

- c. CEF switching. *

- d. Capacidades de proceso según funcionalidades.

Criteriaos técnicos para la elección de recursos

a) Switch Fabric

- Componente hardware de un switch, especializado en mover tramas entre los puertos.
- Su capacidad se mide en bps.
- Intentar que sea non-blocking.
- Se considera que un switch es non-blocking cuando se cumple:

$$\sum_1^{\max} (velocidadx2) + velocidadstack \leq switchfabric$$

max = N.º de puertos

velocidadstack = velocidad del stack (Ver datasheet)

velocidad = velocidad de los puertos (10/100/1000/10000)

Criterios técnicos para la elección de recursos

- **Ejemplo: Catalyst 3750E-24TD/PD**

- Datasheet → Switch fabric = **128 Gbps.**

- Cálculo:

- 24 puertos a 1G**

- 2 puertos a 10G**

- 2 puertos stack a 16G**

$$(24 G + 20 G) \times 2 + 32 G = 120 Gbps \leq 128 Gbps$$

El Catalyst 3750E-24TD/PD sería wire speed o non-blocking

Criterios técnicos para la elección de recursos

b) Switch performance o forwarding rate

- Cuántos paquetes por segundo se necesitan para alcanzar un cierto volumen de tráfico (throughput).
- Se mide en pps.
- El tamaño del paquete importa :).
- En los datasheets de los fabricantes se suele medir en paquetes de tamaño de 64 bytes (máximo throughput).
- Es importante para evitar la sobre-suscripción.

- **Ejemplo: Catalyst 3750E-24TD/PD**

- Datasheet → Switch performance: **65,5 mpps**

- Datasheet → Switch fabric: **128 Gbps**

- Cálculo del tamaño mínimo del paquete (tmp) para alcanzar el Switch fabric:

$$tmp = \frac{switch\ fabric\ (bps)}{switch\ performance\ (pps)}$$

$$tmp = \frac{128(Gbps)}{65.5(mpps)} = \frac{1954,2bits}{8} = 245bytes$$

- ¿Si el tamaño es de 150 bytes que forwarding rate se necesita?

$$switch\ performance = \frac{128(Gbps)}{1200(bits)} = 106.6Mpps$$

Criteriaos técnicos para la elección de recursos

c) CEF switching

- Forma parte del proceso de routing.
- Crea una tabla que relaciona la información de capa 2 y capa 3 para agilizar el proceso de routing.
- Se puede medir en bps o pps y representa el throughput máximo de un interfaz.

• Ejemplo: Cisco 2951

- Datasheet → CEF Switching: **296,96 Mbps**
- Datasheet → CEF Switching: **580,000 pps**

¿Por qué si el interfaz es de **1Gbps** solo alcanzo un throughput de **296,96 Mbps**?

Para poder alcanzar un **1Gbps** necesito que el throughput sea de:

$$\text{maxthroughput}(\text{teorico64bytes}) = \frac{1(\text{Gbps})}{64(\text{Bytes}) * 8(\text{bits})} = 1.953.125 \text{ pps}$$

Si disponemos de un throughput máximo de **580,000 pps** por una regla de 3 obtenemos

$$\text{maxthroughput}(2951) = \frac{1(\text{Gbps}) * 580.000(\text{pps})}{1.953.125 \text{ pps}} = 296.96 \text{ Mbps}$$

Criterios técnicos para la elección de recursos

• Ejemplo: Cisco 2951

¿Qué ocurre si aumentamos el tamaño del paquete a 1000 bytes?

Para poder alcanzar un **1Gbps** necesito que el throughput sea de:

$$\text{max throughput (teorico 1000 bytes)} = \frac{1 (\text{Gbps})}{1000 (\text{Bytes}) * 8 (\text{bits})} = 125.000 \text{ pps}$$

Si la relación entre el máximo throughput teórico y el del 2951 es del 30%. suponemos que para el tamaño de paquete de 1000 bytes el throughput máximo en este equipo va a ser de 37500 pps

$$\text{max throughput (2951 - 1000 bytes)} = \frac{1 (\text{Gbps}) * 375000 (\text{pps})}{125000 \text{ pps}} = 300 \text{ Mbps}$$

Criterios técnicos para la elección de recursos

d) Capacidades de proceso y throughput según funcionalidades:

- VPN
- ACLs
- NAT
- QoS
- Routing
- PBR

Criteriaos técnicos para la elección de recursos

- **Posicionamiento MercadoIT**
- **Optimización de recursos como estrategia**
- **Criterios técnicos para elección de equipamiento**
- **Caso de Estudio**

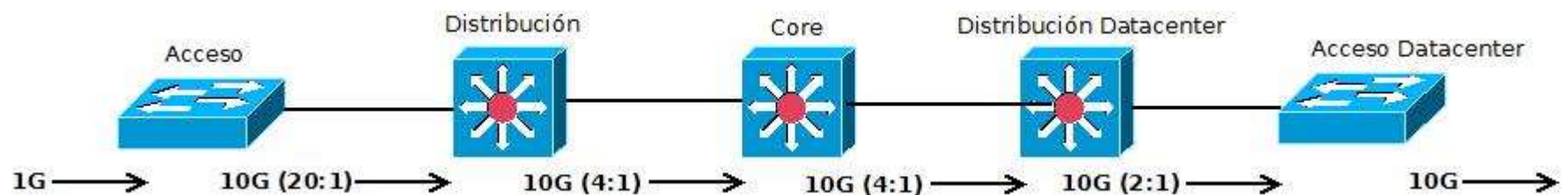
- **Punto de partida:**

- Red de campus de 500 usuarios.
- 3 edificios.
- Capacidad de acceso de los usuarios de **100Mb.**
- Capacidad Agregados **1G.**
- Salida a Internet **200Mb.**

Caso de estudio

- **Requisitos → CAPACIDAD**

- Red de campus con capacidad de 1000 usuarios
- 3 edificios + ampliación de nuevo edificio
- Capacidad de los usuarios acceso **1G**
- Capacidad enlaces **10G/20G/40G**
- Switch de acceso non-blocking
- Salida a Internet **1G** con posibilidad de **10G**
- Criterios de sobresuscripción capas distribución y core:



Caso de estudio

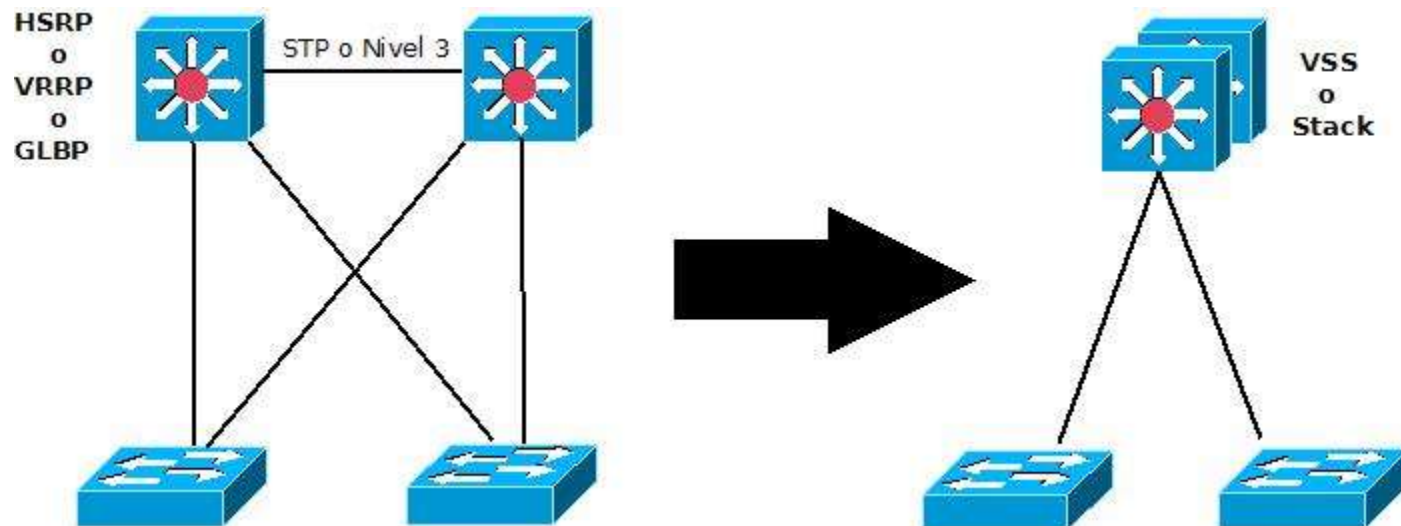
- **Requisitos → DISEÑO**

- Eliminar STP.
- Eliminar protocolo de redundancia (HSRP, VRRP, GLBP)
- LAN diseño jerárquico.
- Escalable con diseño modular simple.
- Capa de acceso PoE+

Caso de estudio

- **Solución propuesta → DISEÑO**

- Diseño modular simple para las capas de core y distribución:









Caso de estudio

- **Propuesta 1 – Equipamiento EOL/EOS**
 - 25 switch **Catalyst 2960s** capa de acceso
 - 10 switch **Catalyst 3750E** capa de distribución
 - 2 switch **Catalyst 6509E** capa de core
 - 2 router **ASR 1002** capa acceso Internet






Caso de estudio

- **Propuesta 1 – Equipo acceso 2960s**

- Acceso de 1G 
- Non-blocking (switch fabric = 176 Gbps) 
- Enlace capa acceso y distribución 10G 
- PoE+ 
- Forwarding rate (101.2 mpps) 
- Cross-stack 





Caso de estudio

- **Propuesta 1 – Equipo distribución 3750E**

- Enlace capa acceso y distribución 10G 
- Enlace capa distribución y core >10G 
- Cross-stack 
- Non-blocking (switch fabric = 160 Gbps) 
- Forwarding rate (101.2 mpps) 





Caso de estudio

• Propuesta 1 – Equipo core 6509E

- Enlace capa distribución y core >10G 
- Enlace capa de core y distribución datacenter > 20G 
- Virtual switching system (VSS con supervisora VS-S2T-10G) 
- Chasis escalable 

Caso de estudio







- **Propuesta 1 – Equipo acceso internet ASR 1002**

- Acceso de 1G con capacidad de 10G 
- Capacidad de gestión de VPN 
- Full Routing BGP 
- CEF 

Caso de estudio






- **Propuesta 2 – Equipamiento nuevo**
 - 25 switch **Catalyst 2960x** capa de acceso
 - 10 switch **Catalyst 3750x** capa de distribución
 - 2 switch **Catalyst 6807-XL** capa de core
 - 2 router **ASR 1001-X** capa acceso Internet

- **Propuesta 2 – Equipo acceso 2960x**

- Acceso de 1G 
- Non-blocking (switch fabric = 216 Gbps) 
- Enlace capa acceso y distribución 10G 
- PoE+ 
- Forwarding rate (130.9 mpps) 
- Cross-stack 





Caso de estudio

- **Propuesta 2 – Equipo distribución 3750X**

- Enlace capa acceso y distribución 10G 
- Enlace capa distribución y core >10G 
- Cross-stack 
- Non-blocking (switch fabric = 160 Gbps) 
- Forwarding rate (101.2 mpps) 





Caso de estudio

- **Propuesta 2 – Equipo core 6807-XL**

- Enlace capa distribución y core >10G 
- Enlace capa de core y distribución datacenter > 20G 
- Virtual switching system (VSS con Supervisoría VS-S2T-10G) 
- Chassis escalable 

Caso de estudio

- **Propuesta 2 – Equipo acceso internet ASR 1001x**

- Acceso de 1G con capacidad de 10G 
- Capacidad de gestión de VPN 
- Full Routing BGP 
- CEF 







Caso de estudio

- **Propuesta 3 – Equipamiento reacondicionado**

- 25 switch **Catalyst 2960x** capa de acceso
- 10 switch **Catalyst 3750x** capa de distribución
- 2 switch **Catalyst 6807-XL** capa de core
- 2 router **ASR 1001-X** capa acceso Internet






Caso de estudio

- **Propuesta 3 – Equipo acceso 2960x**

- Acceso de 1G 
- Non-blocking (switch fabric = 216 Gbps) 
- Enlace capa acceso y distribución 10G 
- PoE+ 
- Forwarding rate (130.9 mpps) 
- Cross-stack 





Caso de estudio

- **Propuesta 3 – Equipo distribución 3750X**

- Enlace capa acceso y distribución 10G 
- Enlace capa distribución y core >10G 
- Cross-stack 
- Non-blocking (switch fabric = 160 Gbps) 
- Forwarding rate (101.2 mpps) 





Caso de estudio

- **Propuesta 3 – Equipo core 6807-XL**

- Enlace capa distribución y core >10G 
- Enlace capa de core y distribución datacenter > 20G 
- Virtual switching system (VSS con Supervisoría VS-S2T-10G) 
- Chassis escalable 

Caso de estudio

- **Propuesta 3 – Equipo acceso internet ASR 1001x**

- Acceso de 1G con capacidad de 10G 
- Capacidad de gestión de VPN 
- Full Routing BGP 
- CEF 

Caso de estudio

• Coste Propuesta 1 – Equipamiento EOL

Equipo	Cantidad	
WS-C2960S-48FPD-L	25	
WS-C3750E-48TD-S	10	
VS-S2T-10G	2	
WS-X6704-10GE	2	
WS-C6509-E	2	
WS-C6509-E-FAN	2	
WS-CAC-3000W	2	
ASR1002-10G-VPN/K9	2	Precio Total aprox
WS-6904-40G-2T	2	69.326 €

Caso de estudio

• **Coste Propuesta 2 – Equipamiento nuevo**

Equipo	Cantidad	
WS-C2960X-48LPD-L	25	
WS-C3750X-24T-L	10	
C3KX-NM-10G	10	
C3KX-PWR-350WAC	10	
C6807-XL-S2T-BUN	2	
WS-6904-40G-2T	2	
WS-X6704-10GE	2	
ASR1001X-2.5G-VPN	2	
		Precio Total aprox
		203.816 €

Caso de estudio

• **Coste Propuesta 3 – Equipamiento reacondicionado**

Equipo	Cantidad	
WS-C2960X-48LPD-L	25	
WS-C3750X-24T-L	10	
C3KX-NM-10G	10	
C3KX-PWR-350WAC	10	
C6807-XL-S2T-BUN	2	
WS-6904-40G-2T	2	
WS-X6704-10GE	2	
ASR1001X-2.5G-VPN	2	
		Precio Total aprox
		119.240 €

Caso de estudio

Conclusiones:

- 3 propuestas con 3 filosofías distintas.
- Una red de campus con capacidades y funcionalidades muy similares.
- Con una posibilidad de optimizar los costes del 65% en equipamiento EOL/EOS y del 42% en equipamiento reacondicionado.
- El ahorro en costes podemos dedicarlo a otra área (sistemas, almacenamiento, infraestructuras, personal, soporte, etc.)

Caso de estudio



MERCADOIT

SMART SOLUTIONS

GRACIAS

CONTACTO

mercadoit.com

info@mercadoit.com

+34 96 104 29 55

 **Twitter** @mercadoit

 **linkedin.com/company/mercado-it**