

# Redes privadas virtuales

Álvaro González Sotillo

20 de mayo de 2018

## Índice

1. VPN	1
2. Tipos de VPN	1
3. Tunnelling	3
4. Tunnelling (ejemplo a nivel de red)	4
5. Tunneling: Nivel	4
6. VPN: Protocolos	5
7. Referencias	7

## 1. VPN

- *Virtual Private Network*
  - La interconexión entre dos sistemas se realiza a través de una red insegura
  - Pero garantizando la seguridad de la comunicación
- Confidencialidad
- Integridad

## 2. Tipos de VPN

- Acceso remoto
- Punto a punto
- Interna (VPN over LAN)

---

## 2.1. Acceso remoto

- Usuarios finales utilizan una VPN para conectarse a la LAN de su empresa
- Se utiliza cualquier red final disponible
  - Particular, 3G, aeropuertos, hoteles...

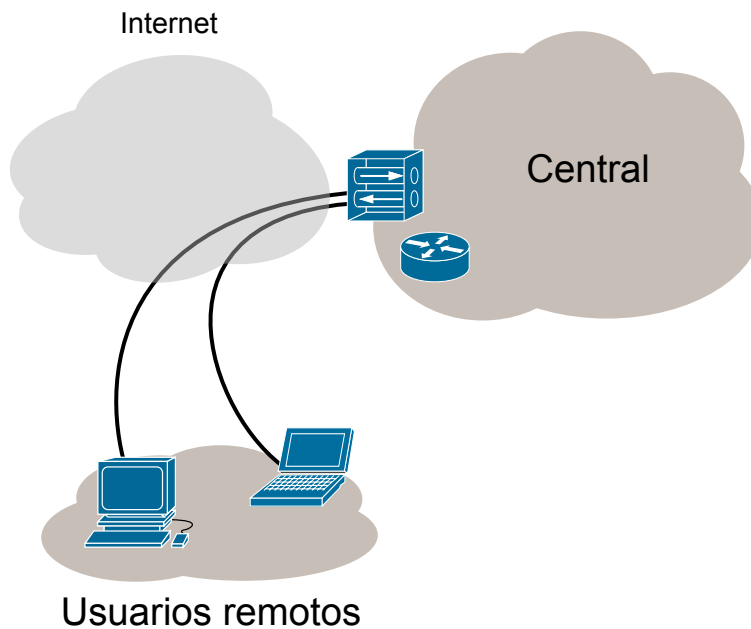


Figura 1: VPN de acceso remoto

By [Ludovic.ferre Own work CC BY-SA 4.0](#)

## 2.2. Punto a punto

- Los LAN de la misma empresa utilizan un enlace de VPN a modo de red local
- Permite a diferentes sedes trabajar como si estuviesen en la central

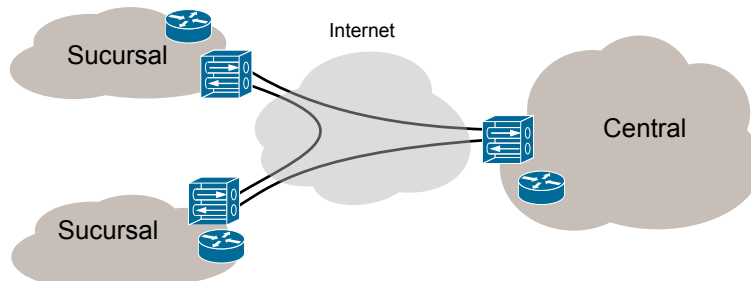


Figura 2: VPN de acceso punto a punto

By [Ludovic.ferre Own work CC BY-SA 4.0](#)

---

### 2.3. VPN over LAN

- Los accesos a la LAN pueden ser poco seguros
  - Wifi
  - Puntos de red no vigilados
- La LAN puede segmentarse (por ejemplo, VLAN), y permitir solo conexiones a la LAN más interna por una VPN

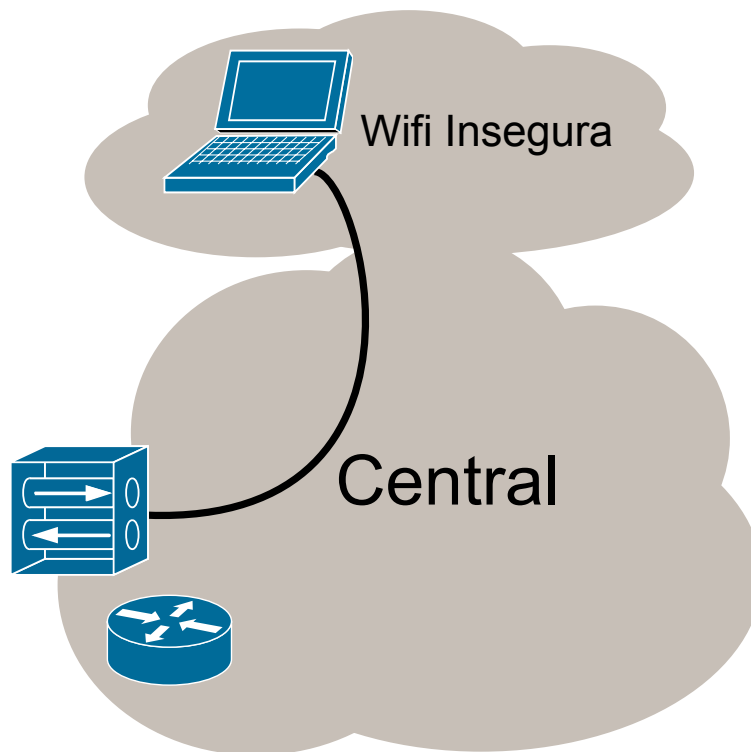


Figura 3: VPN over LAN

By [Ludovic.ferre](#) Own work CC BY-SA 4.0

## 3. Tunnelling

### 3.1. Encapsulación de protocolos

- Según el modelo ISO/OSI, unos protocolos se encapsulan dentro de otros
- Los protocolos superiores solo son datos para los inferiores

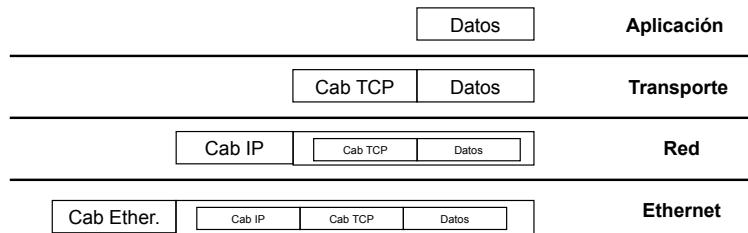


Figura 4: Pila típica de protocolos

### 3.2. Encriptación de datos

- Cualquier capa puede encriptar los datos que envía
- Y los datos son los protocolos superiores

### 3.3. Tunnelling

- Un nivel de red puede encriptarse y volver a meterse como datos a cualquier nivel
- Los extremos de la comunicación utilizan interfaces virtuales
  - Los datos enviados por esa interfaz se encriptan y se envían por una interfaz real

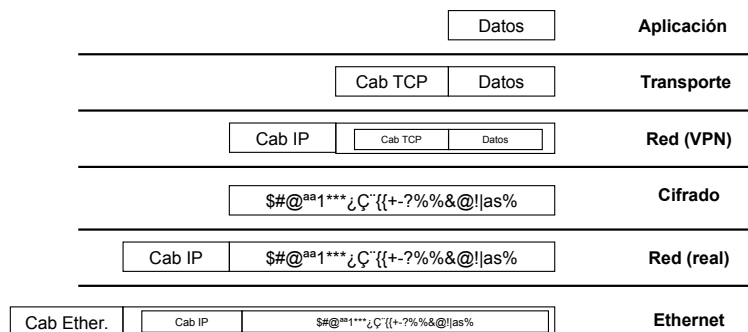


Figura 5: Ejemplo de *tunneling* en el nivel 3

## 4. Tunnelling (ejemplo a nivel de red)

### 5. Tunneling: Nivel

- VPN a nivel de enlace (ethernet)
  - Se transmiten los broadcasts de ethernet
  - Funcionan: DHCP, ARP,...
  - Drivers **TAP**

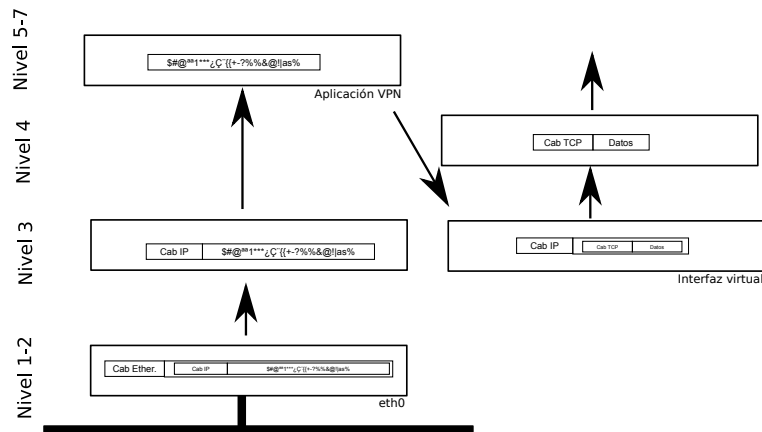


Figura 6: Ejemplo de proceso para *tunnelling* a nivel 3

- VPN a nivel de red (IP)
  - Se transmiten paquetes IP y broadcasts IP
  - Funcionan: TCP, UDP, ICMP, enrutamiento...
  - Drivers **TUN**
- VPN a nivel de transporte (TCP)
  - La VPN conecta con un programa en la otra red (dirección IP y puerto TCP)

### Túneles SSH

## 6. VPN: Protocolos

- PPTP
  - Muy extendido
  - Puede encapsular cualquier protocolo
  - Seguridad más débil
- L2TP
  - Utiliza IPSec para el cifrado
- IPSec
  - Soportado por OSI
  - Más complejo, pero más flexible
  - Fácil implementación en sistemas Windows

---

## 6.1. Ejercicio: VPN en Windows

- Crea un servidor VPN Windows en la *red interna 1*
- Conectate desde un cliente VPN en la *red interna 2*
- Comprueba con pathping que a través de la VPN solo se da un salto

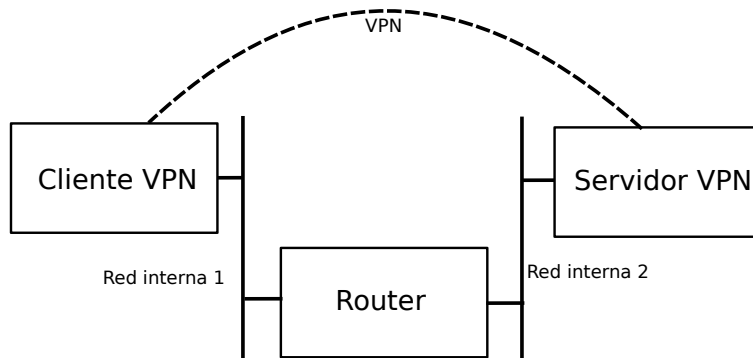


Figura 7: Diagrama lógico de la red con vpn

- Red interna 1: 192.168.1.0/24
- Red interna 2: 192.168.2.0/24
- Los ordenadores son los primeros de la red. El router es el último de la red.

## 6.2. Ejercicio: VPN con SSH

- Crea un servidor VPN SSH en la *red interna 1*
- Conectate desde un cliente VPN en la *red interna 2*
- Comprueba con pathping que a través de la VPN solo se da un salto

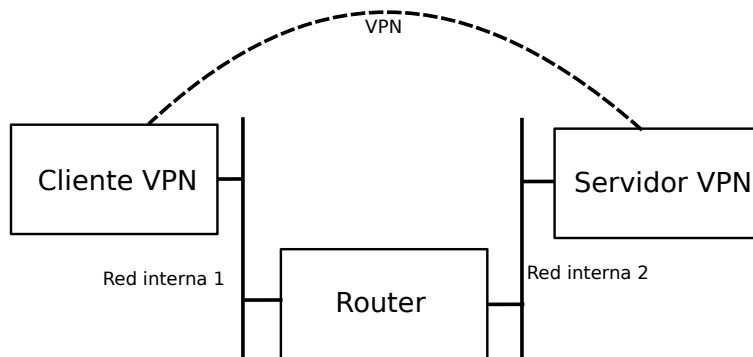


Figura 8: Diagrama lógico de la red con vpn

- 
- Red interna 1: 192.168.1.0/24
  - Red interna 2: 192.168.2.0/24
  - Los ordenadores son los primeros de la red. El router es el último de la red.
  - Red VPN: 10.0.0.0/24

[https://help.ubuntu.com/community/SSH\\_VPN](https://help.ubuntu.com/community/SSH_VPN)

## 7. Referencias

- Formatos:
  - [Transparencias](#)
  - [PDF](#)
- Creado con:
  - [Emacs](#)
  - [org-reveal](#)
  - [Latex](#)