


| | | |
|---|---|--|
|  | COMUNICACIONES II | |
| | Ingeniería en Informática - Licenciatura en Informática Programador Universitario | Mg. Ing. Hugo Ortega Esp. Ing. Luis Ortíz |
| | Trabajo práctico N°2 | Fecha:28/08/2025 |
| Tema: | Última Milla: Servicios (datos) a Empresas y Accesos Seguros sobre vínculos públicos | |

Primera Parte: Servicios de Datos a Empresas y PoDs

1. ¿Que tipos de servicios de internet ofrece TELECOM?
2. ¿Qué significa PIR y CIR en Internet Satelital?
3. ¿Qué significa SLA en el Internet dedicado?
4. ¿Qué servicios de Datacenter e Infraestructura ofrece Telecom? ¿Cuáles son sus características?
5. ¿Cuáles son los servicios que ofrece Claro para Empresas en el manejo de Datos? ¿Cuáles son sus características?
6. ¿Qué servicios de conectividad terrestre y que servicios de conectividad satelital ofrece ARSAT?
7. Describa los servicios de Internet para empresas que ofrece iptel en Argentina.
8. En base al artículo publicado “Especificación de arquitecturas de pods de IT para Data Centers”:
 - a. Explique que es un chasis de PoD
 - b. ¿Qué ventajas supone implementar un PoD, en lugar de implementar soluciones rack por rack)

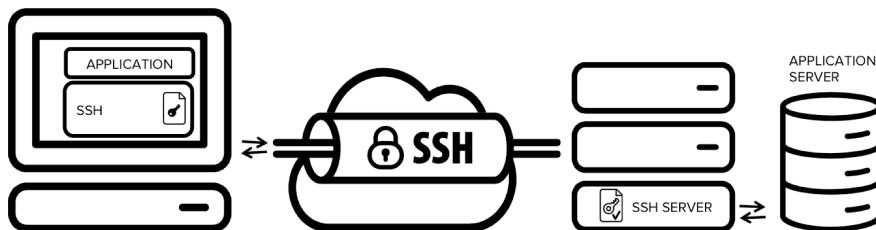
Segunda Parte: Accesos Seguros sobre Vínculos Públicos

En esta segunda parte presentamos 2 opciones para asegurar nuestro tráfico a través de internet:


- ssh portforwarding
- VPN.

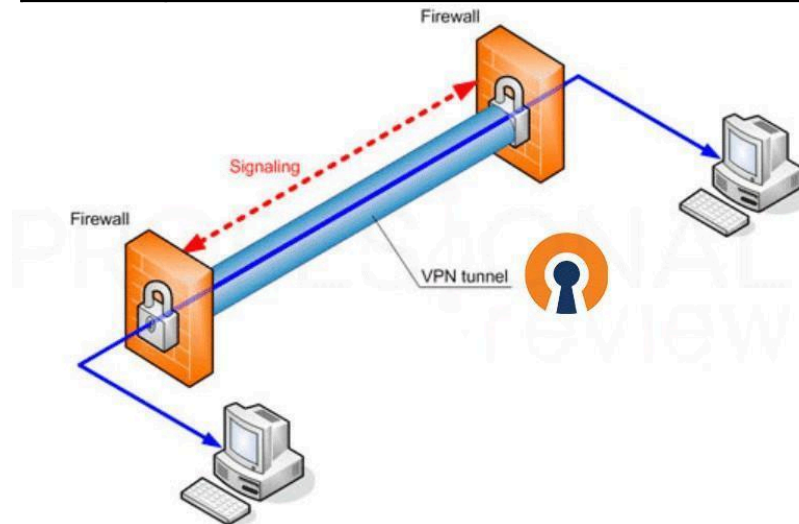
Ambas opciones permiten conectarnos a través de un canal seguro a través de un medio inseguro. Sin embargo presentan ciertas características que pueden ayudarnos a elegir según nuestras necesidades.

SSH es una solución simple rápida y segura pensada originalmente para brindar acceso seguro a una consola shell pero además tiene otros múltiples usos .



VPN: se tomará como ejemplo una vpn roadwarrior implementada mediante openvpn. En este caso es una solución más compleja pero también más potente y quizás más segura.

| | | |
|---|---|--|
|  | COMUNICACIONES II | |
| | Ingeniería en Informática - Licenciatura en Informática Programador Universitario | Mg. Ing. Hugo Ortega Esp. Ing. Luis Ortíz |
| | Trabajo práctico N°2 | Fecha: 28/08/2025 |
| Tema: | Última Milla: Servicios (datos) a Empresas y Accesos Seguros sobre vínculos públicos | |




Algunos conceptos sobre SSH

Local forwarding:

Permite redirigir el tráfico enviado a un puerto local hacia un puerto específico de un host remoto de manera bidireccional.

Remote forwarding:

| | | |
|---|---|--|
|  | COMUNICACIONES II | |
| | Ingeniería en Informática - Licenciatura en Informática Programador Universitario | Mg. Ing. Hugo Ortega Esp. Ing. Luis Ortíz |
| | Trabajo práctico N°2 | Fecha:28/08/2025 |
| Tema: | Última Milla: Servicios (datos) a Empresas y Accesos Seguros sobre vínculos públicos | |

Establece un camino cifrado que permite que el tráfico generado contra un puerto específico de un host remoto sea redirigido hacia un puerto específico de un host local.

Demo

Pasos previos

Del lado del **gateway-ssh**

- Se instaló ssh
- Se configuró AllowTcpForwarding para que permita el forwarding local y remoto.
- Se generaron claves rsa públicas y privadas para el usuario que se conectara
- Se vincularon las claves públicas a un usuario en particular a nivel SO para poder conectarnos de manera segura sin utilizar claves precompartidas.
- Se realizó un portforwarding en el modem redirigiendo el tráfico de un puerto específico de su ip pública contra el puerto ssh del **gateway-ssh**

En el cliente:

- Se instaló ssh
- Se copió y asoció la clave rsa privada ya generada a un agente ssh para su gestión.

- 1. Conexión hacia una aplicación de una intranet alojada en un servidor A a través de un tunnel ssh establecido entre nuestro equipo y un gateway que tiene un puerto ssh expuesto a internet.**

##generación de túnel

ssh -L 1270.0.0.10:8444:servidorA:8443 gatewayssh


#Evaluar conexiones establecidas

netstat -ptnao | grep ssh

- 2. Conexión a una lan remota vía openvpn**

conexión : openvpn usuario.ovpn

- Revisar el log de la conexión.
- Telnet hacia un equipo de la red remota a través de la vpn.
- Relevar interfaces involucradas y conexiones establecidas.
- Ver tráfico en la interfaz de la vpn.
- Ver trafico en la interfaz hacia internet.
- Buscar cadenas legibles en ambos casos.

| | | |
|---|---|--|
|  | COMUNICACIONES II | |
| | Ingeniería en Informática - Licenciatura en Informática Programador Universitario | Mg. Ing. Hugo Ortega Esp. Ing. Luis Ortíz |
| | Trabajo práctico N°2 | Fecha:28/08/2025 |
| Tema: | Última Milla: Servicios (datos) a Empresas y Accesos Seguros sobre vínculos públicos | |

Referencias

Comparativa entre ssh y openvpn para tunneling

[https://blog.backslasher.net/ssh-openvpn-tunneling.htm](https://blog.backslasher.net/ssh-openvpn-tunneling.html)

l

ssh tunneling

<https://www.ssh.com/academy/ssh/tunneling>

<https://www.ssh.com/academy/ssh/tunneling/example#how-to-prevent-ssh-port-forwarding-from-circumventing-firewalls>

Sitio oficial openvpn

<https://openvpn.net>

Sitio oficial wireguard

<https://www.wireguard.com/>

1. Luego de observar la demostración de cómo transmitir datos en forma segura a través de una red pública (que se va a comportar como una red privada virtual), responda lo siguiente:
 - a. ¿Si usted desea capturar el tráfico antes de ser cifrado por ssh en que interfaz lo haría?
 - b. ¿Si quiere ver el tráfico que pasa por el túnel, como lo haría?
2. Explique las conexiones observadas por el comando `netstat -ptnauo | grep ssh`
3. ¿Qué hace el siguiente comando?:
ssh -L127.0.0.10:3390:servidorA:3389 gatewayssh
4. Explique la sintaxis del comando usado para generar el local forwarding
5. ¿Cuál es el comando usado para generar las claves rsa públicas y privadas?
6. ¿Cómo se asocia la clave pública a un usuario de SO en el “gatewayssh”?
7. ¿Cómo cargo su clave privada en el agente ssh del cliente?
8. ¿Cómo se conecta a un puerto específico de un servidor remoto usando ssh y usando openvpn?
¿Contra qué dirección ip apunta su cliente en cada caso?
9. ¿Qué información contiene el archivo “usuario.ovpn”?
10. ¿Podría analizar el tráfico cifrado por “openvpn” o ver el tráfico antes de que se cifre?
11. Si usted desea limitar los destinos del tráfico que pasa por el “gatewayssh” y/o el servidor “openvpn”, pero no el generado desde estos equipos; ¿cuál solución elegiría para hacerlo en forma más simple?
¿Por qué?
12. ¿Cómo le indico a mi pc que debe usar “openvpn” para llegar a un destino?