

Enlaces

*IMPORTANTE: Descarga y Abre este archivo con un programa de "hojas de cálculo"	
Y navega por las distintas "hojas" de abajo para ver bien todo su contenido.	
También es importante que hagas "scroll horizontal" Para ver algunas hojas con mucho contenido	
Última versión de esta chuleta sobre Redes Creada para un curso de Redes Locales en un Ciclo de grado medio de SMR y actualizada para el módulo PAR en grado superior de ASIR a distancia del IES Aguadulce	http://chuleta.xjesus.net
Materiales de Distancia convertidos a HTML con índices, en una sola página y ePub + otras cosas	http://chuleta.xjesus.net
Lista de vídeos con sesiones online	https://www.youtube.com/playlist?list=PLPL6v
Pizarra PAR - Sugerencias Colaborativas	https://docs.google.com/document/d/1v11917r
Curso de Redes en aulaclíc por Rogelio Montaña	https://www.aulaclíc.es/redes/index.htm
Varios sitios con apuntes de PAR	https://apuntesfpinformatica.es/planificacion-y-ad
Calculadora de Subredes IP y otras herramientas	https://subnettingcalculator.com/

OTRAS:

Instalador automático de SW libre "en lote". Ideal para instalar apps en Pcs nuevos	ninite.com
Este es Mejor porque también detecta lo que tienes para actualizarlo y tiene más apps que ninite para instalar de cero:	patchmypc.com
Aprende Mecanografía jugando	https://www.typingclub.com/mecanografia
ANTIGUOS A PARTIR DE AQUÍ:	
Tutorial Básico de Subnetting (antiguo)	http://cesarcabrera.info/blog/leccion-basica-de-su http://cesarcabrera.info/blog/%C2%BFcomo-se-d http://cesarcabrera.info/blog/ejercicios-de-vlsm/ https://cesarcabrera.info/category/redes-de-datos
Binario: 3 o 4 trucos:	http://cesarcabrera.info/blog/conversion-binaria-fa

Enlaces

Podcasts sobre redes y certif: http://www.eduangi.com/ http://podcast.eduangi.com/
http://redestelematicas.com/

http://www.all-nettools.com/toolbox

Zebra y Quagga: http://www.quagga.net/about.php
Y ahora han evolucionado a: https://frrouting.org/
Y LISA para switches

Moodle de RAL del IES Gonzalo Nazareno	Http://informatica.gonzalonazareno.org/plataform
Otro Moodle interesante de José María Morales	http://moodle.uponaday.net/
	http://blog.unlugarenelmundo.es/2015/07/13/exte

Enlaces

[v1ERHHhcA1yCOsvEvxjLhoTaqxdEW](#)

[rINyIxEt6i1UJ0dhXQ402TK-n0sVB2mNLcU/edit?usp=sharing](#)

[ministracion-de-redes/](#)

[ibnetting/](#)
[isenan-redes-con-mascara-de-subred-variable/](#)

[i/](#)
[acil/](#)

Enlaces

[a/course/view.php?id=7](#)

[nder-el-tiempo-de-evaluacion-de-productos-microsoft/](#)

Unidades

UNIDADES DE INFORMACIÓN

1 Byte (B) = 8 bits (b)

	INFORMATICA	TELECOMUNICACION
	Guardar información	Transmitir información
Unidad por defecto	Byte (B)	Bit (b) por segundo (bps o b/s)
Escalas	Las potencias de 2 eran lo estandar antes de 1998. Pero esto cambió en el año 1998 y ahora se usan también en el almacenamiento de la información las potencias de 10 por defecto. Aunque en algunos sitios se siguen usando potencias de 2. https://es.wikipedia.org/wiki/Prefijos_del_Sistema_Internacional Sin embargo para la "velocidad" de transmisión de información, desde siempre se han usado las potencias de 10.	Potencias de 10
Ka	$2^{10}=1024$ (Antes de 1998! ahora es 10^3 , y lo mismo para todas las de abajo)	$10^3=1000$ mil
Mega	2^{20}	10^6 1 millon
Giga	2^{30}	10^9 mil millones
Tera	2^{40}	10^{12} Billon = 1 mil
Peta	2^{50}	10^{15} mil billones
Exa		
Zetta		
Yotta		

Enlace WikiPedia:

http://es.wikipedia.org/wiki/Prefijos_del_SI#Inform.C3.A1tica

***NUEVO:** Kibibyte (KiB)

Unidades

lón de millones (en Europa, en EEUU un billón son mil millones)

OSI TCPIP

ARQUITECTURAS DE RED OSI y TCP/IP		
Capa nº	Nombre OSI	Vista (*2)
7 Aplicación		Hipermétrope (Solo ve el origen Y destino)
6 Presentación		Hipermétrope
5 Sesión		Hipermétrope
4 Transporte		Hipermetrope
3 Red o capa IP		Lo ve todo, Todo el camino entre subredes IP de origen a destino
2 Enlace o capa MAC		Miope (Sólo ve el Siguiete salto para llegar a La subred de destino)
1 Físico		Miope (Solo ve el primer enlace Físico)

NOTAS:

RESUMEN muy bueno:

<https://sites.google.com/site/tuxnotes/home/materias-c>

FLUJO DATOS entre capas y routers:

<http://conmutacionethernet.wikispaces.com/2.6+Intrc>

OSI TCPIP

puede haber otra capa de enlace diferente, o establecer distintas sesiones de trabajo de sus protocolos.

- la capa 3 trabaja con toda la red para encontrar el enrutamiento correcto, va contando el nº de saltos, etc. y se podría decir que "lo ve todo", aunque también tiene sus matices, porque en realidad el encaminamiento es "salto a salto", es decir que en cada router se va decidiendo cual será el siguiente paso hasta el destino.
- Y a partir de la capa 4 las capas (y sus protocolos) son hipermétropes porque se comunican directamente entre origen y destino, sin importarles qué red haya por debajo o entre ellos.

OSI TCPIP

Equipos típicos que trabajan en esta capa (principalmente) (*1)
PCs clientes y servidores Proxy
Cortafuegos/FireWall
Encaminador/Router
Conmutador/Switch , Puente/Bridge Punto de Acceso WiFi (es un ejemplo de puente)
Repetidor/Repeater , Concentrador/Hub Modem RTC y Modem ADSL

(*1) : Aunque en realidad los equipos son multi-función y multi nivel
ROUTERS SOHO (Small Office Home Office):
Interfaces LAN/WAN trabajando a N1/N2/N3
Switch N2
Acces-Point (+Bridge) WiFi N2
ROUTER N3
FireWall N2/3/4
Administración: hipertexto para conexión directa por puerto serie

Lo de las capas en los equipos es muchas veces "relativo", pero digamos que la función principal sí que se puede decir claramente que en los switches es la capa 2 (conmutando según la MAC de destino de las tramas) y en los routers la capa 3 (encaminando según la IP de destino de los paquetes).

Luego hay equipos o dispositivos que se dice que trabajan en capa 1 porque solo se ocupan de transmitir (o retransmitir) la señal (eléctrica, electromagnética, óptica, etc.).

Pero claro que por ejemplo un switch "gestionable" o un router también trabajan con todas las capas, incluida la de aplicación para por ejemplo gestionarlo remotamente mediante ssh o un interfaz web. O puedes aplicar filtros en un router por puertos de capa 4 o MACs de capa 2, etc.

OSI TCPIP

Ejemplos de Protocolos	Unidad de Mensajes (PDU)
HTTP= Hyper Text Transfer Protocol (servidor escucha en el puerto 80/tcp), https (443/tcp), POP, SMTP, IMAP, telnet, ssh, FTP = File Transfer Protocol (20/udp y 21/tcp) DNS, DHCP, emule, torrent ...	

TCP, UDP	Segmentos
IP, ARP (medio capa 2 y 3), RARP, ICMP	Paquetes/Packets
IEEE 802.2 (LLC), IEEE 802.3 (Ethernet), 802.11 (WiFi), 802.1Q (VLAN), 802.1p (QoS a nivel 2) , CSMA/CD, ADSL, conexiones móviles (GSM, GPRS, UMTS, HSDPA, LTE, etc.)	Tramas/frames
** En este nivel se llaman estándares, no protocolos RS-232, 100BaseTX, RJ-45, RJ-11 V.34, V.90 y V.92	Bits

el, por ej.:

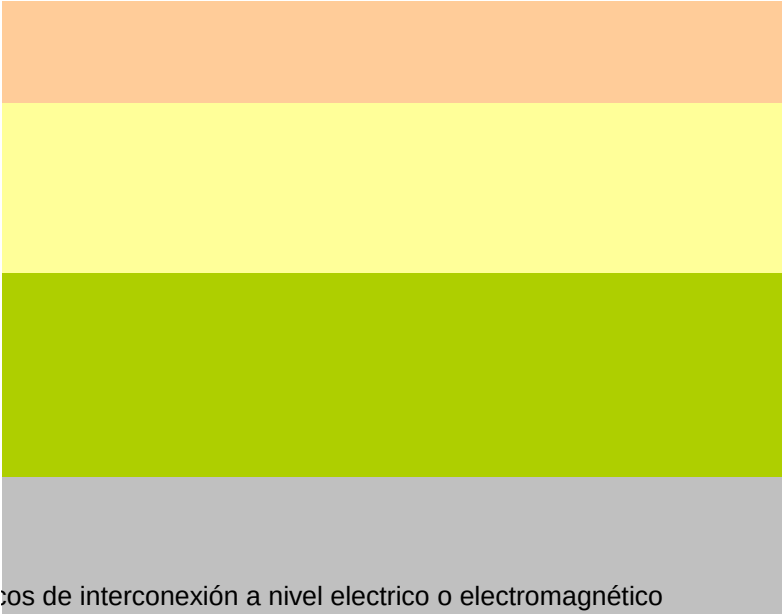
ie, Telnet, ssh, ftp, Web, SNMP N7

OSI TCPIP

Identificadores (direccionamiento) Dependerá de cada aplicación (por ejemplo para http: será la URL de la página Web, para POP será el e-mail, etc.)					
Puertos de 16 bits (por ej: puerto 80 de TCP reservado para HTTP)					
Dirección IP v4 (32 bits = 4 bytes = 4 números del 0 al 255 separados por “.” , por ej. 192.168.2.53) IP v6 (128 bits = 16 bytes)					
Dirección MAC (48 bits = 6 pares de dígitos hexadecimales separados Por “:”, por ej. 08:11:96:54:2d:74)					
No hay / no hace falta puesto que no hay realmente protocolos de comunicación, sino estándares físicos					

OSI TCPIP

--	--	--	--	--



cos de interconexión a nivel electrico o electromagnético

IPv4

Rango de redes		Máscara por defecto	
Clase A	0.0.0.0 – 127.255.255.255	255.0.0.0	/8
Clase B	128.0.0.0 – 191.255.255.255	255.255.0.0	/16
Clase C	192.0.0.z - 223.255.255.z	255.255.255.0	/24
Clase D	224 – 239 (multicast)	No aplica	
Clase E	240 – 255 (I+D)		

La dirección de red 0.x.y.x no se usa
y la 127.x.y.z se usa solo a nivel interno

https://en.wikipedia.org/wiki/IP_address [https://es.wikipedia.org/wiki/Dirección IP](https://es.wikipedia.org/wiki/Dirección_IP)
<https://cesarcabrera.info/direccionamiento-ipv4-en-la-practica-subnetting/>

<https://subnettingcalculator.com/>
<https://www.calculadora-redes.com/>

IPv6 address type	Preferred format	Compressed format
Unicast	2001:0:0:0:DB8:800:200C:417A	2001::DB8:800:200C:417A
Multicast	FF01:0:0:0:0:0:0:1	FF01::1
Loopback	0:0:0:0:0:0:0:1	::1
Unspecified	0:0:0:0:0:0:0:0	::

IPv4

Direcciones IP sin Máscara http://es.wikipedia.org/wiki/Direcci%C3%B3n_IP

Bits que quedan Para hacer redes distintas (teniendo en cuenta los bits fijos de la anterior columna)				
Siempre comenzará en el primer octeto Por los bits:		Por lo tanto nos queda un N.º redes distintas posibles	N.º de Bits para Distintas estaciones (hosts)	Por lo tanto nos queda un N.º estaciones posibles por cada red
0	7	2^7	24	$2^{24}-2$
10	14	2^{14}	16	$2^{16}-2$
110	21	$2^{21} = 2097152$	8	$2^8-2 = 256-2 = 254$
1110	28			
1111	28			

En esta columna
NO hay que restar
la 1ª y la última

En esta columna SI se
restan 2 porque:

- La parte de host de un
- La parte de host de un

ci%C3%B3n_IP
g/

IPv4

Rangos reservados: (Que no se pueden usar en Internet, solo para redes privadas y que salen con NAT a Internet)		
Rango de estaciones		
Por ejemplo para la red 1.0.0.0: 1.0.0.1 – 1.255.255.254	0.x.y.z - reservado 10.x.y.z – usado en redes internas 127.x.y.z – loopback, solo a nivel interno del propio dispositivo	0.0.0.0 – 0.255.255.255 10.0.0.0 – 10.255.255.255 127.0.0.0 – 127.255.255.255
Por ejemplo para la red 128.22.0.0: 128.22.0.1 – 128.22.255.254	172.16.y.z – 172.31.y.z 169.254.Y.Z - cuando falla DHCP – ver APIPA	172.16.0.0 – 172.31.255.255 169.254.0.0 – 169.254.255.255
Por ejemplo para la red 192.22.22.0: 192.22.22.1 – 192.22.22.254	192.168.y.z – el rango	192.168.0.0 – 192.

Todo el rango reservado para I+D

na dir. IP con todos los bits puestos a 0 se usa para la dirección de subred
na dir. IP con todos los bits a 1 se usa para la dirección de broadcast o difusión

IPv4

168.255.255

IPv6

Borrador

Se pasa de 32 a 128 bits

IPv6 address type	Preferred format	Compressed format	
Unicast	2001:0:0:0:DB8:800:200C:417A / 36	2001::DB8:800:200C:417A /36	Máscara /36 s
Multicast	FF01:0:0:0:0:0:101	FF01::101	
Loopback	0:0:0:0:0:0:1 / 128	::1 / 128	
Unspecified	0:0:0:0:0:0:0	::	Cuando un nc

Two colons (::) can be used only once in an IPv6 address to represent the longest successive hexadecimal

global addresses →

start with binary value

001

(2000::/3)

through

E000::/3

(111)

Link-local addresses →

automatically configured

on any

interface

using the

link-local

prefix

FE80::/10

(1111 1110

10) and the

interface

identifier in

the modified

EUI-64

format

IPv4-

compatible

IPv6

addresses →

0:0:0:0:0:0:A.

B.C.D or

::A.B.C.D

Unique

local

addresses

IPv6 multicast addresses → FF00::/8 (1111 1111)

There are no broadcast addresses in IPv6. IPv6 multicast addresses are used instead of broadcast addresses

<https://www.calculadora-redes.com/>

IPv6

significa que los primeros 36 bits son la parte de red

do arranca y aún on tiene IP

l fields of zeros. The hexadecimal letters in IPv6 addresses are not case-sensitive.

ses.

Switches

EQUIPOS DE INTERCONEXIÓN DE RED:

modem analógico (convierte de analógico a digital y viceversa V.90 y V.92 (max. 56 Kbps)

modem digital ADSL y cable-modem – también de fibra

Repetidor / repeater	1 entrada, 1 salida (señal amplificada y/o regenerada a nivel 1) Equivalente a un hub de 2 puertos
Concentrador / hub	Varias entradas/salidas, “tonto”/pasivo, nivel 1
Conmutador / switch	inteligente y eficiente, “activo”, plug&play, capa 2
Puente / Bridge	Une 2 redes distintas a nivel 2 y 1. Equivalente a un switch de 2 puertos, pero que cada puerto tiene una capa 2 distinta. Un punto de acceso WiFi (Access Point) es un ejemplo de puente entre Ethernet 802.3 y WiFi 802.11 (y en la parte de WiFi se comporta similar a un hub inalámbrico al ser un medio compartido)
Encaminador / Router	Trabaja encaminando paquetes a nivel de red (capa 3) Los routers “domésticos” suelen llevar un switch integrado de 4 puertos para la parte de LAN. Y también integran un punto de acceso Wi-Fi puenteado con los puertos LAN. Es decir que con una sola IP del router en la LAN (por ej. 192.168.0.1/24) se puntea para la LAN y el Wi-Fi, y hace de servidor de DHCP ahí. Por otro lado el puerto WAN tendrá una IP pública (recibida dinámicamente normalmente del ISP) hacia donde encaminará los paquetes hacia Internet (haciendo NAT también)

<https://ccnadesdecero.es/switch-velocidades-y-metodos-reenvio/>

CONCEPTOS DE SWITCHES Ethernet

Plug & Play y “Transparentes”

Aprenden de forma automática las MACs que hay en los equipos conectados a sus puertos de forma “pasiva”, no cambian las tramas, solo las reenvían por sus puertos según su MAC de destino
Por defecto no necesitan configuración, todos sus puertos están activos.
Usan STP para autodetectar bucles

full duplex / half duplex
Speed

Para poder transmitir y recibir a la vez.
Mirar abajo velocidades de Switches

Switches

Autonegociación

Se puede **autonegociar** en **cada puerto**:
Velocidad, duplex, MDI-X, PoE, Trunk...

MDI-X

Auto-uplink (comando mdix auto)

Tabla de cables normales o cruzados con PC, router y switch (X = cable cruzado o crossover , I = Cable recto o straight-through)

En general se diseñó pensando en conectar switches entre medias de Pcs y routers, aunque con el tiempo cada vez más tarjetas de red auto-negocian el MDI-X y no hace falta tener esto en cuenta.

Router
Switch
PC

Router

X
I
X

Velocidades switches:

Ethernet	10 Mbps
FastEthernet	100 Mbps (802.3u)
GigaEthernet	1000 Mbps
2,5G 5G sobre cable Cat5e con mGig (multiGigabit)	https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/en
10Giga sobre Cat6	10000 Mbps
40G	
https://es.wikipedia.org/wiki/Capa_f%C3%ADsica_de_f	

DUPLEX POR DEFECTO?

(En caso de que no funcione la autonegociación o que no esté configurada la autonegociación en ambos lados de la conexión)
Es una gran fuente de problemas entre fabricantes...

Ethernet	HALF
FastEthernet	HALF
GigaEthernet	FULL

Switches

En el caso de la velocidad es más simple; si un lado está en auto y el otro en manual, el lado del auto sí que se adapta a la velocidad del otro extremo.

Pero en el caso del duplex no es así. El lado que está en auto, si no consigue negociar con el otro extremo (porque está en manual) siempre se pone por defecto en "half duplex" (en Ethernet de 10 y 100Mbps).

Es decir, si un lado esta configurado con

Dominios de Colisión

Dominios de Broadcast/Difusión

A día de hoy ya apenas se ven hubs/conce

Son las subredes IP, separadas por routers

Protocolos para **evitar colisiones** en redes Multiacceso a nivel 2 (en LAN normalmente) :

Aloha	CSMA/CD - Collision Detect
No se usa, pero se estudia a nivel teórico	Ethernet (802.3) con hub O con switch en puertos half-duplex

Spanning-Tree (STP) : Para evitar **bucles** (en los broadcasts en general) cuando existen enlaces r
Se designa un switch como el root a partir

DoS

Denial Of Service

DDoS

Distributed Denial of Service

Port Mirroring – span

Permite copiar el tráfico de unos puertos er

Sniffer WireShark

práctica con switch gestionable hacer port-i

GAMAS DE PRODUCTOS/SERVICIOS

SOHO (Small Office Home Office = Doméstico), SMB (Small Medium Business = PYME = Pequeña

VLANS (802.1Q) y VTP (Se verá en Unidad 5)

Virtual LAN

vlan database

comando para entrar en el modo de gestior

VTP : para configurar (dar de alta, borrar, etc.) VLANs desde un solo switch (server) y que se sincroniza

Necesario configurar la misma versión en todos

Por defecto los switches están en modo se

Tabla de conexiones Accesos, Trunk o Auto entre switches, routers, PCs, etc.

switchport mode [access / trunk / AUTO]

switchport access vlan [X] (por defecto es

PoE

Power over Ethernet

QoS de nivel 2 (802.1p)

Quality of Service

(en switches, routers, PCs, etc.

Cada uno en su nivel)

Se usa para Voz o Video sobre IP

Switches

VoIP y ToIP

Voice over IP y Telephony over IP

Switches

el 1 solo
apa 2 y 1, MACs

Tabla de MACs

Switches

(En el switch Cisco 3560 se puede ver, en los otros no, mdix, power, duplex, speed, etc.)

Para autodetectar si hay que cruzar los pares de transmisión y recepción de los cables Ethernet
¡Ojo! Si se pone la velocidad o el duplex "manual" se pierde la autonegociación y tampoco se negocia el I

Switch	PC
I	X
X	I
I	X

Estandares de nivel físico (cableado, conectores, voltaje, etc.)

10 Mb/s	10BaseT			
	100BaseT	100BaseTX Hasta 100m		
1 Gbps	1000BaseT Cable UTP Categoría 5e o 6 preferenteme nte	1000BaseSX (fibra multimodo) Hasta 500m	1000BaseLX (fibra multimodo o monomodo) Hasta 5Km con monomodo	1000BaseZX (fibra monomodo) Hasta 50Km
enterprise-networks/catalyst-multigigabit-switching/index.html				
10Gbps				

Switches

Entradores, casi todo son switches y por tanto no hay colisiones en redes cableadas, solo en conexiones inalámbricas, que "limitan"/"cortan" los broadcasts.

CSMA/CA - Collision Avoidance	
WiFi (802.11)	802.3 con switch y full duplex no tiene colisiones!!! No necesita ningún CSMA

Redundantes entre switches
de ahí se genera un "árbol" bloqueando ciertos puertos para evitar bucles en las difusiones (broadcast)

Y otros (para usar un sniffer)
mirroring???

Pequeña y Mediana Empresa), Enterprise, Service Provider

Para la creación de VLANs y configurar el VTP
conecta con el resto de switches (en modo client, los transparent transmiten las VLANs a otros pero no actúan en todos los switches (**vtp v2-mode**)
server (pero sin dominio de vtp configurado, ni versión)

1 (por defecto en AUTO para auto-negociar, si al otro extremo hay uno en modo trunk se ponen en trunk, y están en la 1, que es la "nativa")

Para ToIP y puntos de acceso remotos
QoS de nivel 3 (IP Precedence/DSCP en routers)

Switches

Teléfono IP de Cisco con 2 entradas de Ethernet, switch interno, y PoE (Power Over Ethernet)

Switches

MDI-X, pudiendo fallar un cable que conecte a 2 switches por ejemplo si es “recto”

Switches

alámbricas dónde el medio sí es compartido.

alizan su tabla de VLANs, hay que configurarlas localmente) que tenga configurado el mismo “**do**

*/ si está en modo access se ponen en access, si ambos están en AUTO **creo** que se ponen en mc*

Switches

minio". (*vtp domain [nombre]*)

ndo access)

Routers

<http://redestelematicas.com/routers/>

si con ADSL tenemos unas tasas máximas de bajada/subida de 8/1 Mbps, con ADSL2 se consigu

COMANDOS CISCO: http://www.garciagaston.com.ar/verpost.php?id_noticia=101

? y tabulador

enable

configure

hostname

interface fastethernet 0/0

ip address <ip> < mascara>

no shutdown

***** EN**

GENERAL

PONER UN

“NO” DELANTE

DE CUALQUIER

LÍNEA DE

CONFIGURACIÓ

N QUE

QUERAMOS

QUITAR

exit

copy running-config startup-config (o write)

show running-config

show ip interface brief

show interface fastethernet 0/0

MUY BUENO: http://www.garciagaston.com.ar/verpost.php?id_noticia=112

sh ip`protocols

no ip domain-lookup - Para que no haga resolución de DNS y se quede pillado cada vez que se

Subneteo:
ejercicios

TABLA DE
RUTAS DE UN
ROUTER

3 tipos de Rutas a subredes en los routers: conectadas, estáticas y dinámicas

Conectadas: Las configuradas localmente con “interface ...” + “ip address A.B.C

Estáticas: ip route <subred destino> <mascara subred destino> <siguiente salt

Estática por defecto: ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 <puerta de enlace predeterminada

Dinámicas: RIP (v.1 y v.2), OSPF, BGP (routers en backbone de proveedores d

Rutas estáticas: http://www.garciagaston.com.ar/verpost.php?id_noticia=109

Subneteo de una red: http://www.garciagaston.com.ar/verpost.php?id_noticia=97

teoría del subnetthttp://www.garciagaston.com.ar/verpost.php?id_noticia=94

NAT

<http://awoisoak.blogspot.com/2005/04/configuracion-nat.html>

<http://wanlinksniper.blogspot.com/2008/03/un-poquito-de-nat-puertos-port.html>

clear ip nat translation *

Ddns : no-ip.com

Routers

Teamviewer

proxys anónimos: permiten que te vean desde otra IP, por ejemplo para votar o descargar en sitios como hidemyass, anonymouse

Caminos sin NAT y con NAT

como cambia a nivel 2, 3 y 4 un paquete en su camino

Telnet line vty 0 4
 Password <...>
 login

VLANs 802.1Q protocolo para transmitir información de varias VLANs entre switches
 VLAN 1 por defecto
 En switch 3550 en puertos de PCs: switchport access vlan <nº vlan>
 En switch poner enlace hacia router en modo Trunk para pasar varias VLANs e
 En Router: int fa0/0.3
 encapsulation dot1Q 3
 ip address 10.3.0.1 255.255.255.0

VPN

Hamachi

Hyperterminal, para conectar a puerto de consola y/o hacer telnet

Linksys WRT y WAP

Cisco: Hyperterminal, comandos "send" y "banner"

Routers

de 12/2 Mbps y con ADSL2+ 24/2 Mbps

➤ escribe un comando erróneo

C.D MÁSCARA”
o o puerta de enlace>
l>
e Internet), EIGRP (Cisco)

Routers

os donde solo permiten desde una sola IP

hes, o entre un switch y un router

en un mismo enlace de FastEthernet

WiFi

<http://ui.linksys.com/>

http://en.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.11n-2009#Comparison

https://en.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.11

	breve descripción (WWAN, WMAN, WLAN, WPAN)	Veloc Máxima
WiFi 802.11 a	WLAN	54 Mbps
WiFi 802.11b	WLAN	11 Mbps
WiFi 802.11g	WLAN	54 Mbps
		150/300/600 Mbps (con 1/2/4 antenas MIMO respectivamente)
WiFi 802.11n	WLAN	Desde 200Mbps a 1.3Gbps o más
WiFi 802.11ac	WLAN	
MIMO = MULTIPLE INPUT MULTIPLE OUTPUT (varias antenas para enviar y/o recibir distintos flujos a la vez)		
LMDS	WMAN	
WiMAX 802.16	WMAN	
Bluetooth v.1	WPAN	1Mbps
v.2 , 2.1 + EDR	WPAN	
v.3	WPAN	
v.4		
v.4.1 (más eficiente energéticamente)		
4.2, 5.0, 5.1, 5.2, etc.		
HomeRF	WPAN	
Seguridad WiFi	SSID Broadcast: disable Disminuir potencia de señal y/o orientar la antena – el prot definir horario en el que se permiten conexiones limitar el rango de IPs a sólo el número de equipos que pic deshabilitar DHCP y poner IPs fijas en hosts MAC Filter – sobrecarga el router cuando hay muchos filtr Autenticación/Autorización/Encriptación WEP, WPA, WPA: Cambiar las contraseñas de vez en cuando WPS - más que una medida de seguridad es de "inseguric	

Ejerc 15 pag. 249 – Gráfico interesante de medidas de seguridad WiFi

antenas omnidireccionales y direccionales

2 tipos de redes WiFi: 1) modo “ad hoc” punto a punto y 2) infraestructura (con Punt
 Access Point (AP), Bridge (Puente entre 2 tecnologías de capa 2) y Router Wi-Fi (con NAT
 Modo “Range Extender” o “aumento de cobertura”

El rango de frecuencias de 2,4GHz atraviesa mejor las paredes y obstáculos que el rango c
 Otra ventaja de las frecuencias altas es que cuando más alta es la frecuencia más pequeñ
 Esto también aplica para las frecuencias de voz/datos de los móviles

WiFi

<http://www.elandroidelibre.com/2015/01/trucos-imprescindibles-para-mejorar-la-conexion-ir>

WiFi

Frecuencia	Alcance interior (en metros)	Alcance exterior
5 GHz	30	140
2,4 GHz	30	140
2,4 GHz	38	140
2,4 GHz y 5 GHz	70	250 La banda de 5GHz suele estar más descongestionada,
5 GHz	35	115

10m

problema es que se pierde cobertura y velocidad

antes conectar

OS

2, Radius

idad" porque es más fácil hackear un AP con WPS habilitado

o de Acceso o Access Point que regula el tráfico)

normalmente)

de 5GHz, pero está más saturado

ía es la antena receptora.

WiFi

[Internet-de-tu-android.html](#)

WiFi

pero tiene menos cobertura

Móvil

Generación	Símbolo en móvil	Tecnología / Protocolo	Velocidad máxima de DATOS	
1G	-	telefonía móvil analógica		
2G	G	GSM	9,6 Kbps	Frecuencia di
2G	G	HSCSD	57,6 Kbps	
2G	G	GPRS	115 Kbps	
- A partir de aquí se puede usar voz y datos a la vez				
2,5G	E	EGPRS / EDGE	384 Kbps	
3G	3G	UMTS	2 Mbps	
3,5G	H	HSDPA / HSUPA	7,2 Mbps – Up , 14 Mbps – Down	
3,75G	H+	HSPA+		
4G	4G	LTE / SAE	más de 60 Mbps	

<http://www.elandroidelibre.com/2015/04/analisis-y-evolucion-de-las-redes-moviles.html>

Tethering: Compartir la conexión a Internet de datos del móvil para conectar otro/s equipo/s a través de él.

OMV = Operadores Móviles Virtuales (Pepephone, Simyo , MasMovil, Jazztel, etc.) usan las redes de los operadores de telefonía móvil.

* Yoigo a veces usa red propia y otras alquila a Movistar dónde no le llega la cobertura

Operador Móvil Virtual Operador que le da cobertura

Airis Mobile Orange
 Alów Orange
 Amena Orange

Bankinter Móvil Orange
 Best Móvil Orange
 BT Móvil Vodafone
 Cable Móvil Orange

Carrefour Móvil Orange
 Digi mobil Movistar
 Eticom Orange
 Eroski Móvil Vodafone
 Euskaltel Orange
 GT Mobile Movistar
 Happy Móvil Orange
 Hits Mobile Vodafone
 Ibercom Orange
 ION Mobile Orange

Jazzcard Móvil Orange

Jazzpanda Móvil Orange

Jazztel Móvil Orange
 Jetnet Orange
 Knet Orange

Móvil

LCR Móvil Vodafone
Lebara Móvil Vodafone

Llama ya Móvil Orange
Lycamobile Orange
Masmovil Orange
Mobilcat Orange
MoviData Orange
Móvil DIA Orange
Movizelia Orange
Neo Vodafone
Ocean's Orange
Ono Móvil Movistar
Pepephone Vodafone

Pirata Telecor Orange

PTV Telecom Orange
R Móvil Vodafone
RACCTel Orange

República Móvil Orange
Simyo Orange
Suop Mobile Orange

Tele cable Móvil Vodafone
TruePhone Orange
Tuenti Móvil Movistar
UppMobile Orange
You Mobile Orange

basado en: <http://operadoras-moviles.com/omvs/>

Pepephone iba a cambiar a Movistar para tener 4G más barato?

Móvil

ferente por países (800-900MHz)

avés de WiFi, Bluetooth, USB, etc.

“físicas” de los OMR (Vodafone, Movistar, Orange y Yoigo)

Atajos

Atajos de teclado
en consola (CLI)
Cisco:

<http://librosn>

Atajos en Pcs:

[Métodos abreviados de teclado de Windows \(microsoft.com\)](http://microsoft.com)

Ctrl-X

CORTAR

Ctrl-C

COPIAR

Ctrl-V

PEGAR En Linux botón central de ratón pega lo que se haya seleccionado pre

Ctrl-Z

DESHACER / UNDO

Ctrl-A o Ctrl-E

Seleccionar TODO

Ctrl-B (o N), S, K

NEGRITA, SUBRAYADO, ITALICA

ALT-TAB

CAMBIAR DE VENTANAS

Alt-f4

CERRAR VENTANAS

CTRL-W O CTRL-F4

**O botón central del
ratón**

CERRAR PESTAÑAS

Ctrl-t

abrir pestaña

Ctrl-Shift-T

abrir pestaña recién cerrada

CTRL+ +

O CTRL Y RUEDA RATÓN – ZOOM IN

CTRL+ -

WIN-D

MUESTRA EL ESCRITORIO

WIN+E

abre explorador de ficheros

WIN+Nº

Abre el programa n.º X de la barra de tareas

Ctrl+Shift+J

Pantalla completa en LibreOffice

F11

Pantalla completa en Firefox

Atajos

viamente, no hace falta darle a copiar

SO

Historia versiones MS-Windows: http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Windows
Página de MS sobre servidores: <http://www.microsoft.com/spain/servidores/os.mspix>
TechNet: <http://technet.microsoft.com/es-es/default.aspx>
Explicar RSS para TechNet!!!
<http://www.debugmode.com/wink/>

GPL 3 libertades: uso total, modificación y copia/distribución – pero se puede cobrar! Sobre todo po
<http://observatorio.cnice.mec.es/modules.php?op=modload&name=News&file=index&catid=&topic=>
Filosofía: Licencia GPL obliga a que si usar parte del programa para crear otro programa, el nuevo p
Tipos de SW:

- Libre GPL, GNU, etc
- Código abierto – open source
- Gratuito – freeware , pero código cerrado
- Shareware, trial, de prueba
- Propietario /Privativo

MiPC, botón derecho Administración de equipos

compartir carpetas en un Workgroup:

Importante cuando se quiere compartir una carpeta: Dar acceso de lectura al u

Pruebas de Velocidad: JPERF / IPERF

Extensiones Firefox y Chrome

Virtualización: VMWARE EXSi frente a Citrix XEN

SO

r distribución y soporte técnico
6&POSTNUKESID=2c345c8996fed10000b5f8983ab9ca5c
rograma DEBE ser también GPL

uario invitado (antes a lo mejor hay que activar el usuario invitado)

Servicios Red

Compartir ficheros

Importante cuando se quiere compartir una carpeta: Dar acceso de lectura al usuario invitado

Servidor de impresión (puede incluir puente WiFi)

RSS feeds

FTP Filezilla (servidor y cliente): cuidado con el firewall

RAID (no es servicio de red, sino forma de juntar varios discos duros como uno solo)

Subir ficheros a páginas Web por FTP o a través de Web

Servidor Web (HTTP): Apache, NGINX y IIS

Clientes Web: Navegadores o browsers: Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox, Chrome, Opera, Safari

Diferencia HTML y HTTP

impresoras: sin IPP

internet, intranet y extranet <-> B2C, B2B, B2E

hackeo de DNS (hosts) : PHISHING

Blogspot.com: crear entradas, insertar comentarios y **suscribirse** mediante RSS

grupos de noticias (news), listas de correo (mailing lists)

Proxy – optenet

ALMACENAMIENTO EN NUBE:

Owncloud FreeNAS <http://www.nas4free.org>

Syncthing y BittorrentSync: No hay almacenamiento en nube, pero sí sincronización entre distintas carpetas

Mega 50GB a 100GB

Copy 15GB, hasta 25 con invitaciones

Gdrive 15GB para Gmail, Gdrive, Fotos, etc. Explicar cómo borrar archivos grandes de Gmail (con
Subida automática de fotos
1

Dropbox 2 GB

OneDrive 15 a 30GB A estudiantes/docentes dan 1TB!!!

PCloud → ofertas interesantes de Disco en la nube de por vida, usable desde Linux también

<http://laifr.com/02/24/guia-definitiva-empezar-usar-almacenamiento-nube/>

<http://laifr.com/01/28/almacenamiento-en-la-nube-las-mejores-ofertas-promociones-y-tarifas-a-dia-de-hoy>

Cuidado con las promociones que caducan!!! De Samsung de Google, etc.

El navegador, cuando pregunta por un DNS que no existe ¿es consciente de que su datagrama se ha perdido?

Respuesta: Sí, es el navegador el que se da cuenta, porque UDP no realiza retransmisiones

Servicios Red

lo (antes a lo mejor hay que activar el usuario invitado)

ari, etc.

tas de distintos Pcs

ThunderBird o con google One) y Drive

/

rdido varias veces o ha sido UDP quien ha retransmitido el datagrama sin que el nivel superior se entere c
;

de la pérdida?

Seguridad y VoIP

***IMPORTANTE:** Descarga y Abre este archivo con un programa de "hojas de cálculo" y navega por las distintas "hojas" para ver bien todo su contenido.

También es importante que hagas "scroll horizontal" para ver algunas hojas con mucho contenido

CIA
PKI
DES
Firma y Certif Digital
CA: ejemplos FNMT y Verisign
LOPD (Ley Organica Proteccion Datos) (antes LORTAD)
Disponibilidad

SSL, da soporte de seguridad a protocolos de aplicación como HTTPS, sFTP o SSH

Seguridad según niveles OSI: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:ISO-model-threats-net>

Capas	Equipos	Protocolos
7) Aplicación	cortafuegos (filtrado por contenidos) , clientes y servidores VPN, IDS (Intrusion Detection System), Antivirus/Spyware en servidor correo	HTTPS, S
6) Presentación		SSL (Secure
5) Sesión		
4) Transporte	FW (filtrado por puertos)	
3) Red	FW (filtrado por IPs)	IPSec (mon
		IETF L2TP (Cisco L2F, M\$ PPTP) WEP, WPA y WPA2 802.1X (autentica ción para asignar VLAN)
2) Enlace	FW (filtrado por MAC)	
1) Física	Separación física (no conexión)	

Herramientas de consultoría: nmap – zenmap (Matrix Trinity)
KaliLinux , WiFiSlax , etc.

Telefonia tradicional con operadora

VoIP: Para interconectar PBXs de sedes distantes

https://es.wikipedia.org/wiki/Voz_sobre_Protocolo_de_Internet

ToIP: Telefonos IP que se registran en servidor (CallManager de Cisco o Asterisk por ejemplo)

Esquema básico de red: <http://mviera.io/blog/diagrama-y-componentes-de-red-con-asterisk/>

Protocolos estandar: H.323 y sobre todo SIP (Skype es propietario)

codecs: <http://www.voipforo.com/codec/codecs.php>

cancelación de ruido y eco, supresión de silencio (con relleno), multiconferencias, llamadas en espera, re

Centralitas (PBX) tradicionales y centralitas IP

softphones, teléfonos IP, ATAs o Gateways VoIP

QoS (Quality Of Service)

te conecta a tú telefono fijo o móvil con quien quieras llamar...

muy barato y simple. Lo compró movistar igual que otros

similares como FonYou

centralita virtual

jajah.com

telefacil.com

Whatsapp

Software VoIP:

http://www.cdlibre.org/consultar/catalogo/Internet_VoIP.html

Port value	Protocol
22	SSH
23 or 992	Telnet
53	DNS
80	HTTP
443	HTTPS (HTTP over TLS or SSL)
830	NETCONF
8008 or 8080 or 8888	RESTCONF

;

SH, SFTP
Sockets Layer)

do Transporte y Tunel)

trollamada, etc.