

# Proyecto Integrador

## Redes de Computadoras

**Alumno:** Uriel Piñeyro

**Comisión:** 1, 2° cuatrimestre 2018

# INTRODUCCIÓN

En este TP integrador, lo que se ha intentado fue aplicar todos los conocimientos adquiridos a lo largo de la materia Redes de Computadoras.

## MARCO TEÓRICO

Los conceptos que se han aplicado, además de los que se han aplicado con anterioridad fueron:

- **IP:** La forma de identificar un equipo de forma única en la red;
- **Máscara de Subred:** Para identificar correctamente las partes de un número IP;
- **Ruteo de paquetes:** La forma en que se distribuyen los paquetes a través de internet;
- **Subneteo y VLANs:** Usado para cuando necesitamos partir de forma lógica una red en redes más pequeñas
- **Protocolos NAT y PAT:** Para traducir las direcciones IP internas locales a globales y viceversa

## DISEÑO DE LAS CAPAS

- **Capa física:** Aquí describiré las conexiones que no han sido con cable Ethernet, por lo cual, todo lo que no se encuentre especificado aquí, es porque se ha usado el tipo de cable ya mencionado.  
Para empezar, se han utilizado cables de fibra óptica en las conexiones entre los diferentes pisos del edificio de CABA, mediante los cuales se han conectado switches dedicados únicamente a soportar la conexión de fibra, ya que los switches más grandes (de 24 bocas FastEthernet + 2 bocas GigabitEthernet) no tienen la capacidad de agregarle soporte para dicho tipo de cable. El mismo tipo de conexión se ha utilizado para interconectar los distintos routers en cada sede de Belgrano SA.  
Luego, se ha utilizado cable serial para conectar el router de CABA al router de internet.  
Se han instalado también teléfonos IP, uno por oficina. Para esto tuvo que configurarse cada boca de los switches, porque sino fallaba la conectividad por causa de las VLANs.
- **Capa enlace:** Se han colocado 4 switches con soporte de fibra en la sede CABA, uno por piso, con el fin de poder hacer la conexión entre pisos con cables de fibra óptica. A cada uno de ellos se le ha conectado un Switch de 24 bocas, desde donde se conectan los hosts del piso en donde se encuentra. Además, en el piso 10 de CABA, se ha colocado un switch más al que se le han conectado todos los servidores.

En la sede Córdoba se ha mantenido la estructura del tp anterior: un switch dedicado a los servidores, y otro switch dedicado a los clientes del piso 2, luego se lo ha conectado a un switch con soporte para fibra óptica que se conecta a uno similar en la planta baja, el cual a su vez se conecta a otro switch para los clientes.

En la sede Mendoza, se ha colocado un solo switch conectado al router, y aquí se conectan los clientes y el servidor DHCP.

Cabe destacar que en la sede CABA son necesarios unos dos switches más en el primer piso, y uno o dos más en el piso 10, esto debido a los requerimientos de la cantidad de hosts en la red.

- **Capa de red:** Para el despliegue IP, vamos a ver unas tablas:

### Subneteo (CABA)

172.29.0.0/24 (254 hosts)			172.29.1.0/24 (254 hosts) Sistemas
172.29.0.0/25 (126 hosts) (gerencia)	172.29.0.128/25 (126 hosts)		
	172.29.0.128/26 (62 host) Logistica	172.29.0.192/26 (62 host) Adm	

### IP's por vlan (CABA)

IP's reservadas	Equipo	vLAN
172.29.0.1	Router	1.1 (11 en pt)
172.29.0.129	Router	1.2.1 (121 en pt)
172.29.0.193	Router	1.2.2 (122 en pt)
172.29.1.1	Router	2 (2 en pt)
172.29.0.2	DHCP server	1.1 (11 en pt)
172.29.0.130	DHCP server	1.2.1 (121 en pt)
172.29.0.194	DHCP server	1.2.2 (122 en pt)
172.29.1.2	DHCP server	2 (2 en pt)

### Distribución final de las redes (CABA)

Redes CABA	Departamentos	Piso	Cant puestos	N° Subred	Bloque Hosts	Router IF
Subnet 1.1 (gerencia)	Directorio	10	10	172.29.0.0/25	172.29.0.1 - 172.20.0.126	GigabitEthernet 4/0.1
	Gerentes	7	6			
	Marketing	7	5			
	Sala de Reuniones	1	8			
	SUM	1	60			
Subnet 1.2.1 (logistica)	Prensa	10	15	172.29.0.128/26	172.29.0.129 - 172.29.0.190	GigabitEthernet 4/0.2
	Diseño	10	5			
	Impresion	10	15			
	Mantenimiento	2	10			
Subnet 1.2.2 (administración)	Facturacion y liquidaciones	7	12	172.29.0.192/26	172.29.0.193 - 172.29.0.254	GigabitEthernet 4/0.3
	contabilidad	10	10			
	Atención al público	1	20			
	RRHH	7	4			
	Compras	2	10			
Subnet 2 (sistemas)	Sistemas	10	30	172.29.1.0/24	172.29.1.1 - 172.29.1.254	GigabitEthernet 4/0.4

### Distribución de vlan en los switches (CABA)

Piso	hosts	vLANs	bocas Switch
1	88	1.1 (11 en pt)	FastEthernet 0/1-0/12
		1.2.2 (122 en pt)	FastEthernet 0/13-0/24
2	20	1.2.1 (121 en pt)	FastEthernet 0/1-0/12
		1.2.2 (122 en pt)	FastEthernet 0/13-0/24
7	21	1.1 (11 en pt)	FastEthernet 0/1-0/12
		1.2.2 (122 en pt)	FastEthernet 0/13-0/24
10	75	1.1 (11 en pt)	FastEthernet 0/1-0/6
		1.2.1 (121 en pt)	FastEthernet 0/7-0/12
		1.2.2 (122 en pt)	FastEthernet 0/13 - 0/18
		2 (2 en pt)	FastEthernet 0/19 - 0/24

Subneteo de la red para el resto de las sedes

192.168.145.0/24							
192.168.145.0/25						192.168.145.1 28/25	
192.168.145.0/26					192.168.145. 64/26 - Córdoba		
192.168.145. 0/27 - Mendoza	192.168.145.32/27						192.168.14 5.48/28
	192.168.145.32/28						
	192.168.145.32/29		192.168.145.40/29				
	192.168.145. 32/30	192.168.145. 36/30	192.168.145. 40/30				

Las tres redes destacadas son las miniredes que se utilizaron para conectar los routers de las sedes entre sí (192.168.145.32/30 CABA - Córdoba;  
192.168.145.36/30 Córdoba - Mendoza; 192.168.145.40/30 Mendoza - CABA)

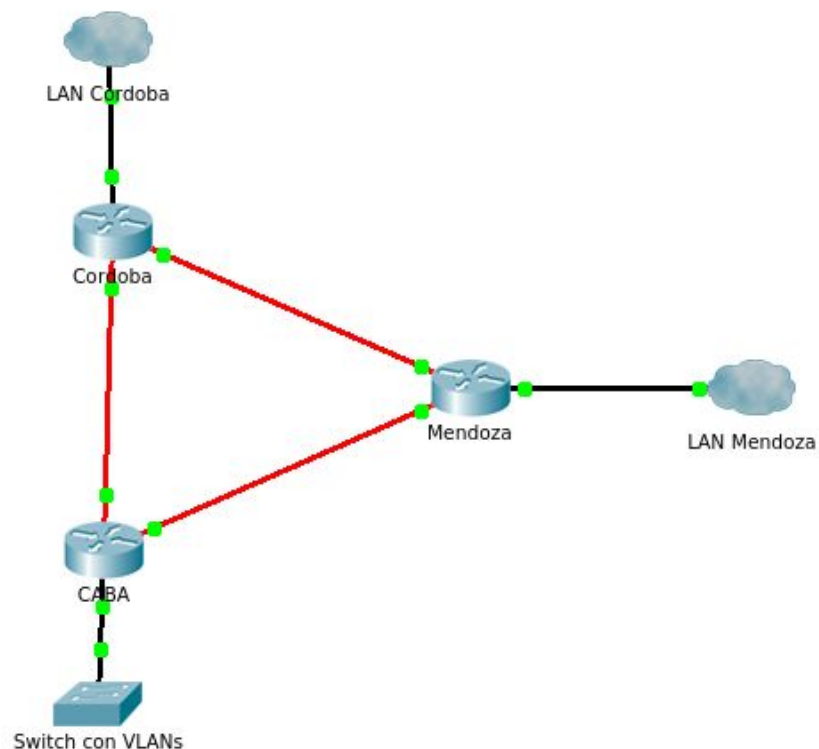
Luego, para NAT, se ha utilizado lo descripto en la siguiente tabla (junto con algunas IPs reservadas)

Servidor	IP local interna	IP global interna
DNS Resolver	172.29.1.2	
HTTP	172.29.1.4	200.23.11.2
DNS	172.29.1.3	
HTTPS (adm)	172.29.1.5	
Mail	172.29.1.6	200.23.11.3
DNS_Prensa	172.29.1.7	
DNS secundario	172.29.1.8	
DNS Prensa secundario	172.29.1.9	
DNS público	172.29.1.10	200.23.11.1
HTTP Córdoba	192.168.145.71	200.23.11.4
HTTP Prensa	192.168.145.72	200.23.11.5

Luego, para PAT se ha utilizado lo que aparece en la siguiente tabla

Vlan	IP para pool	Access List	Nombre Pool
11 - Gerencia	200.23.11.6	11	GERENCIA
121 - Logística	200.23.11.7	21	LOGISTICA
122 - Administración	200.23.11.8	22	ADMINISTRACION
2 - Sistemas	200.23.11.9	2	SISTEMAS
Córdoba	200.23.11.10	3	CORDOBA
Mendoza	200.23.11.11	4	MENDOZA

- **Servicio DHCP:** Se ha configurado un servidor DHCP por cada red (física y lógica), esto se hizo así debido a que la implementación de un DHCP relay hubiera sido demasiado dificultoso.
- **Capa de Aplicación:** Han sido los mismos que los implementados en el proyecto inicial: principalmente los servicios HTTP (que alojan las páginas web de Belgrano SRL) y los protocolos SMTP y POP3 para los correos.
- **Emulación:** Un esquema muy muy reducido es el siguiente.



Luego, en cada una de las LAN se han colocado algunos dispositivos como: Computadoras, impresoras, teléfonos IP, dispositivos wireless conectados a access points, etc.

## CONCLUSIÓN

A modo de conclusión, el presente TP me ha servido para afianzar conceptos como ruteo, subneteo, NAT, PAT y algunos más. Lamentablemente no he podido configurar correctamente la parte de DNS para las páginas web de Belgrano SRL, seguramente me falta alguna entrada en un servidor DNS o algo por el estilo.

Las mismas son accesibles mediante la dirección IP (tanto por la interna local como por la interna global), pero no por su dirección ([www.unapagina.com.ar](http://www.unapagina.com.ar)).

Luego, han funcionado PAT y NAT correctamente.