

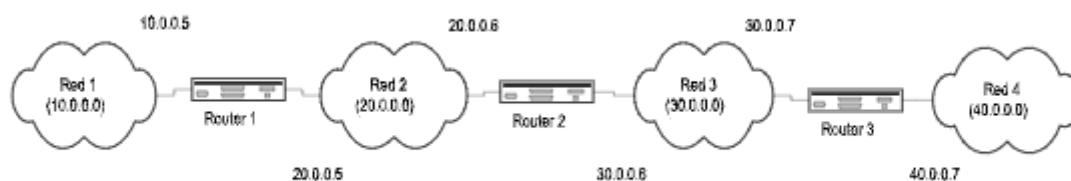
	COMUNICACIONES II	
	Ingeniería en Informática - Licenciatura en Informática Programador Universitario	Mg. Ing. Hugo Ortega Esp. Ing. Luis Ortíz
	Trabajo práctico N°7	Fecha: 23/10/2025
Tema:	Ruteo	

Un poco de teoría

- ¿Qué comandos puede utilizar en windows y linux si desea agregar entradas de ruteo estático en su equipo?
 - ¿Qué comando podría utilizar para evaluar el camino por el que es ruteado un paquete?
 - ¿Cómo puede revisar su tabla de ruteo estático?
 - ¿Cómo puede volverse persistente una entrada de ruteo en windows?
 - ¿Cómo puede habilitar un equipo linux para que trabaje como un ruter para otros equipos?
- ¿En qué consiste el ruteo dinámico? ¿qué diferencias hay entre ruteo interno y externo
 - ¿Qué tipos de algoritmos de ruteo interno y externo vieron en clases? ¿En qué se diferencian?

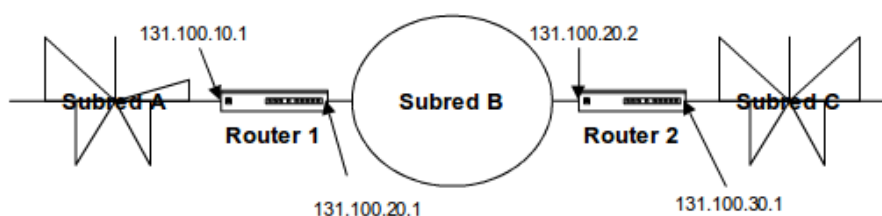
Algo de Práctica

- Dada la siguiente red escriba las tablas de ruteo de los 3 router para asegurar que todas las redes tengan conectividad



	COMUNICACIONES II	
	Ingeniería en Informática - Licenciatura en Informática Programador Universitario	Mg. Ing. Hugo Ortega Esp. Ing. Luis Ortíz
	Trabajo práctico N°7	Fecha: 23/10/2025
Tema:	Ruteo	

- 5) Desde su computadora, Ud. envía un mensaje a un host que no está en su subnet. ¿Qué ocurre cuando una ruta estática para esta dirección IP no es encontrada en su tabla de ruteo?. Conteste la pregunta para los casos en que exista y no exista un default gateway definido.
- 6) Pablo falló repetidamente en el intento de enviar paquetes a un hosts que está en un subnet remota. Usando el Network Monitor para ayudarse en la resolución del problema, descubrió que cada vez que su workstation intenta conectarse al hosts remoto, genera un broadcast arp request con la dirección ip del hosts remoto. Ninguna otra workstation tiene problemas para conectarse al hosts remoto. ¿Qué problema podría tener Pablo en su pc? ¿Por qué? La workstation de Pablo tiene configurada una dirección ip duplicada
- La workstation de Pablo tiene configurado un Default Gateway incorrecto.
 - El hosts remoto no tiene configurado el Default Gateway.
 - La workstation de Pablo tiene configurada una subnet mask errónea.
- 7) Su empresa posee la siguiente red:



- ¿Cómo debería configurar el default gateway del router 2 de tal forma que los usuarios de la subred C puedan acceder a los recursos de A?

	COMUNICACIONES II	
	Ingeniería en Informática - Licenciatura en Informática Programador Universitario	Mg. Ing. Hugo Ortega Esp. Ing. Luis Ortíz
	Trabajo práctico N°7	Fecha: 23/10/2025
Tema:	Ruteo	

2. ¿Cómo debería configurar el router 2 para obtener el mismo resultado sin configurar el default gateway del router 2?
3. ¿Ud. agrega un tercer router a continuación de la subred C, creándose una nueva subred D. La dirección IP de la interfase que conecta a C es 131.100.30.2. ¿Cómo configura el default gateway de 3 para que la subred D vea la subred B? ¿Y para que vea la A? Explique.
4. Un servidor linux llamado **Soporte** reside en una subred remota. Graciela no puede realizar un ping exitosamente a **Soporte** usando su dirección IP. Sin embargo, ella puede realizar un ping a su default gateway y a otras computadoras de la subred remota. ¿Cuál puede ser la causa del problema?

Laboratorio

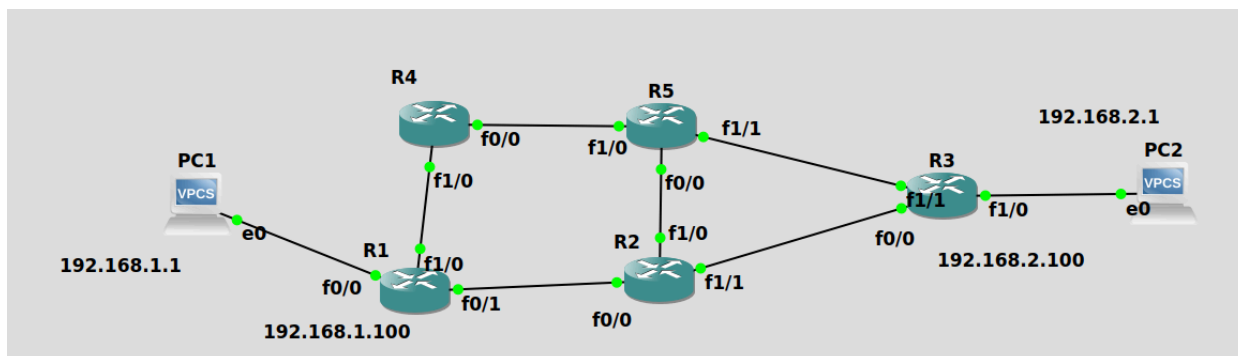
- En este laboratorio realizaremos una prueba de ruteo dinámico utilizando OSPF. Para ello utilizaremos gns3 con el router cisco 7200 con el que venimos trabajando.

Labo OSPF

Esta configuración se explicó en detalle en el tp5 al configurar el labo mpls.
Los pasos a seguir serán:

Armar esquema de routers y linkearlos

	COMUNICACIONES II	
	Ingeniería en Informática - Licenciatura en Informática Programador Universitario	Mg. Ing. Hugo Ortega Esp. Ing. Luis Ortíz
	Trabajo práctico N°7	Fecha:23/10/2025
Tema:	Ruteo	



Antes de comenzar configure en los routers logging synchronous
#configure terminal
(config)#line console 0
config-line)#logging synchronous

Asigne ip válidas dentro de las redes indicadas.

extremo a	extremo b	ip de red
pc1	r1	192.168.1.0/24
r1	r4	191.1.1.0/24
r1	r2	191.1.2.0/24
r4	r5	191.1.3.0/24
r5	r2	191.1.4.0/24
r5	r3	191.1.5.0/24
r2	r3	191.1.6.0/24
r3	pc2	192.168.2.0/24


Las interfaces de loopback configurarlas como 192.170.0.1/32 con el último octeto igual al número de router.

Recuerde . para configurar una ip se utilizan los comandos

Ejemplo R1

R1#configure terminal

R1(config)#interface loopback0

	COMUNICACIONES II	
	Ingeniería en Informática - Licenciatura en Informática Programador Universitario	Mg. Ing. Hugo Ortega Esp. Ing. Luis Ortíz
	Trabajo práctico N°7	Fecha: 23/10/2025
Tema:	Ruteo	

R1(config-if)#ip address 192.170.0.1 255.255.255.255
R1(config-if)#no shutdown

configuración pc1 y pc2

PC1> ip 192.168.1.1 255.255.255.0

PC2> ip 192.168.2.2 255.255.255.0

Esto debe hacerse para cada interfaz de cada equipo. Sea cuidadoso al identificar cada interfaz. puede corroborar la configuración ip de un equipo con :

R1#show interfaces | include Int
Internet address is 192.168.1.100/24
Internet address is 191.1.2.1/24
Internet address is 191.1.1.1/24

Configurar OSPF

Habilitar OSPF en general con “router ospf id_proceso”

“id proceso” idproceso es un id a nivel SO usaremos por comodidad 1 en todos los routers

Habilitar OSPF en cada interfaz con: “Network net_ip wildcard area num_area”

“net_ip” es la direccion de red

“Wildcard” es la inversa de la máscara de red se obtiene de invertir 1 por 0 y 0 por 1 en la máscara de red

“num área” Indica el área a la que pertenecerán las interfaces. usaremos 0 en todos los casos.

Ejemplo:

R1(config)#router ospf 1

R1config-router)#network 192.168.1.0 0.0.0.255 area 0

R1(config-router)#network 191.1.1.0 0.0.0.255 area 0

R1(config-router)#network 191.1.2.0 0.0.0.255 area 0

R1(config-router)#network 192.170.0.1 0.0.0.0 area 0

Pruebas y troubleshooting

Realice un ping desde la vpc1 a la vpc2

¿Qué resultado obtiene?

¿Cuál podría ser el problema?

Pruebe realizar un trace desde una ip del r1 hacia una ip de r3

¿Qué resultado obtiene?

¿Qué pruebas podría realizar para diagnosticar el problema?

Revise la tabla de ruteo en los conmutadores con el comando show ip route

	COMUNICACIONES II	
	Ingeniería en Informática - Licenciatura en Informática Programador Universitario	Mg. Ing. Hugo Ortega Esp. Ing. Luis Ortíz
	Trabajo práctico N°7	Fecha:23/10/2025
Tema:	Ruteo	

Algunos comandos utiles en los routers

show ip arp

show interfaces

show ip interface brief

show ip ospf: Muestra información general sobre un proceso OSPF.

show ip ospf interfaces. Muestra los interfaces del router que participan en OSPF.

show ip ospf neighbors. Muestra la lista de routers que mantienen una relación de “vecindad“ con el router en el que se ejecuta el comando.

show ip ospf database. Muestra información sobre el contenido de la base de datos de encaminamiento OSPF de un router.

router-id ip-address. Permite definir el identificador de un router utilizado por OSPF. Si no se incluye, el router escoge una de sus direcciones IP como identificador.

debug ip ospf. Permite activar el trazado de eventos de OSPF. Teclear “debug ip ospf ?” para ver las distintas opciones que ofrece.

En los VPC

show ip all

¿Pudo diagnosticar el problema? corra en los vpc

PC1> ip 192.168.1.1 255.255.255.0 192.168.1.100

PC2> ip 192.168.2.2 255.255.255.0 192.168.2.100

Pruebe nuevamente el trace entre los vpc.

¿Qué cambió?