

CASO DE ESTUDIO



KEVIN STIVEN JIMENEZ PERAFAN

STEBEN DAVID HIGIDIO HIGIDIO

Trabajo final en el curso REDES

Profesores:

ING. EDWIN FERNEY CASTILLO QUINTERO

ING. JOHANA ANDREA HURTADO SANCHEZ

ING. ANDRÉS LARA

Universidad del Cauca

Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones

Departamento de Sistemas

Redes

Popayán, noviembre 2023

KEVIN STIVEN JIMENEZ PERAFAN
STEBEN DAVID HIGIDIO HIGIDIO

CASO DE ESTUDIO

Trabajo final en el curso REDES

Estudiantes del:
Programa de Ingeniería de Sistemas

Profesores:
Ing. Edwin Ferney Castillo Quintero
Ing. Johana Andrea Hurtado Sanchez
Ing. Andrés Lara

Popayán

2023

Contenido

CASO DE ESTUDIO	1
1.- Introducción	1
1.1.- Creación de una Red Versátil y Segura	2
2.- Marco Teórico	2
2.1.- Dirección y prefijo	3
2.2.- Subnetting.....	4
2.2.1 Redes LAN.....	4
2.2.2 Redes de ENLACES.....	6
3.- Configuración de equipos.....	1
3.1 Configuración de Interfaces Tecnova.....	1
3.1.1 oficinas	1
3.2 Configuración de interfaces Creativ	3
3.2.1 oficinas	3
3.3 Configuración de interfaces Cidet.....	12
3.3.1 oficinas	12
3.4 Configuración de interfaces ISP.....	21
3.5 Configuración de Protocolos para los Centros Tecnova, Creativ y Cidet	21
3.5.1.- RIP v2 para el centro Tecnova	21
3.5.2.- EIGRP para el centro Creativ.....	22
3.5.3.- OSPF para el centro Cidet.....	22
3.6 Configuración de Servidores	22
3.6.1.- Centro Tecnova - Configuración de dirección IPv4 para los servidores:	22
3.6.2.- Centro Tecnova - Configuración de los Servicios de los Servidores:	23
3.6.2.- Centro Creativ - Configuración de dirección IPv4 para los servidores:	26
3.6.2.- Centro Creativ - Configuración de los Servicios de los Servidores:	27
3.6.3.- Centro Cidet - Configuración de dirección IPv4 para los servidores:	30
3.6.3.- Centro Cidet - Configuración de los Servicios de los Servidores:.....	31
3.7 Configuración de dispositivos finales	34
3.7.1.- Centro Tecnova.....	35
3.7.2.- Centro Creativ.....	37
3.7.3.- Centro Cidet.....	39

3.8 Configuración de interfaces pasivas.....	40
3.8.1.- Centro Tecnova.....	40
3.8.2.- Centro Creativ.....	41
3.8.3.- Centro Cidet.....	41
3.9 Configuración Ruta por defecto (Conexión del ISP)	41
3.10 Configuración Ruta Sumarizada	41
3.11 Configuración de seguridad en los routers	42
3.12 Redistribución entre los protocolos RIP V2-EIGRP-OSPF	43
4.- Pruebas de conectividad	45
4.1 Conectividad entre dispositivos finales de la misma red	46
4.1.1 Tecnova	46
4.1.2 Creativ.....	46
4.1.3 Cidet	46
4.2 Conectividad entre dispositivos finales de diferente subred.....	47
4.2.1 Tecnova A Creativ.....	47
4.2.2 Tecnova A Cidet.....	47
4.2.3 Creativ A Tecnova	47
4.2.4 Creativ A Cidet	48
4.2.5 Cidet A Tecnova.....	48
4.2.6 Cidet A Creativ.....	48
4.3 Conectividad por medio de dirección web	49
4.3.1 Tecnova con creativ.....	49
4.3.2 Tecnova con Cidet	49
4.3.3 Creativ con Tecnova	50
4.3.3 Creativ con Cidet	50
4.3.3 Cidet con Tecnova	51
4.3.3 Cidet con Creativ	51
4.4 Conectividad por medio de URL.....	52
4.4.1 Tecnova con Creativ	52
4.4.2 Creativ con Cidet	52
4.4.3 Cidet con Tecnova	53
4.5 Conectividad entre dispositivos finales por correo.....	53
4.5.1 Tecnova con Creativ	53

4.5.2 Tecnova con Cidet	53
4.5.3 Creatic con Tecnova	54
4.5.4 Creatic con Cidet	54
4.5.5 Cidet con Tecnova	54
4.5.6 Cidet con Creatic	55
4.6 Conectividad de dispositivos finales de los diferentes centros con el ISP	55
4.6.1 dispositivo final Tecnova	55
4.6.2 dispositivo final Creatic	55
4.6.3 dispositivo final Cidet	55
4.7 Cargar y descargar archivos con el mismo usuario	55
4.7.1 Tecnova Cargar con el Usuario Rafael.....	55
4.7.2 Tecnova Descargar con el Usuario Rafael	56
4.7.3 Creatic Cargar con el Usuario Emma.....	56
4.7.4 Creatic Descargar con el Usuario Emma	56
4.7.5 Cidet Cargar con el Usuario Oswaldo.....	57
4.7.6 Cidet Descargar con el Usuario Oswaldo	57
4.8 Cargar y descargar archivos entre diferentes usuarios.....	57
4.8.1 Tecnova Cargar con el Usuario Rafael.....	57
4.8.2 Tecnova Descargar con el Usuario Rodrigo.....	58
4.8.3 Tecnova Cargar con el Usuario Rodrigo	58
4.8.4 Tecnova Descargar con el Usuario Rafael	58
4.8.5 Creatic Cargar con el Usuario Emma.....	59
4.8.6 Creatic Descargar con el Usuario Estela.....	59
4.8.7 Creatic Cargar con el Usuario Estela	59
4.8.8 Creatic Descargar con el Usuario Emma	60
4.8.9 Cidet Cargar con el Usuario Osvaldo.....	60
4.8.10 Cidet Descargar con el Usuario Omar	60
4.8.11 Cidet Cargar con el Usuario Omar.....	61
4.8.12 Cidet Descargar con el Usuario Osvaldo	61
5.- Experiencias de la práctica	61
6.- Conclusiones	62

CASO DE ESTUDIO

1.- Introducción

El presente informe presenta el resultado de la aplicación de los conocimientos y habilidades adquiridas en los cursos de Redes (CCNA1 y CCNA2) a través del diseño y planificación de una red para tres Centros de Desarrollo Tecnológico: Tecnova, Creativ y Cidet. Estos centros, dedicados a impulsar la investigación, innovación y desarrollo tecnológico en el país, buscan implementar una infraestructura de red integral y eficiente.

El objetivo principal de este proyecto es crear una arquitectura de red escalable, tolerante a fallos, segura y con calidad de servicio (QoS), que pueda ser fácilmente administrada. Cada Centro, ubicado en distintas ciudades del país (Medellín, Popayán y Bogotá), requiere diseñar una red capaz de brindar servicios a múltiples oficinas, garantizando la cobertura de internet para todos sus usuarios.

El diseño de la red se enfoca en cumplir con especificaciones detalladas, como la cantidad de dispositivos por oficina en cada Centro, la implementación de esquemas de direccionamiento IP basados en criterios específicos, la habilitación de servicios como dominios de correo, servidores web, transferencia de archivos FTP y acceso a Internet. Además, se establece la configuración de seguridad en los routers y se asigna un protocolo de enrutamiento distinto a cada Centro.

Este informe detalla la estructura, diseño y configuración propuestos para lograr la conectividad efectiva entre los dispositivos en la red, así como las pruebas realizadas para verificar su funcionamiento. Además, se destacan las experiencias y desafíos encontrados durante el desarrollo del proyecto, así como las conclusiones derivadas de esta experiencia de diseño de red.

El reporte se estructura en secciones que abarcan desde el marco teórico de los equipos utilizados hasta las pruebas de conectividad realizadas, proporcionando una visión integral del proceso de diseño y configuración de la red para los Centros de Desarrollo Tecnológico.

1.1.- Creación de una Red Versátil y Segura

La arquitectura de red escalable se construyó utilizando técnicas de segmentación de red y subredes, permitiendo un crecimiento flexible sin afectar la eficiencia. La tolerancia a fallas se alcanzó mediante la configuración de enlaces redundantes y la implementación de protocolos de enrutamiento dinámico que ajustan automáticamente las rutas en caso de fallos. La seguridad se reforzó mediante autenticación de usuarios, por ejemplo, con cuentas de correos con dominios diferentes tanto para clientes como para funcionarios y servicio de FTP también que requiere tener credenciales, además los routers se configuraron con accesos de seguridad. Se implementó QoS, se configuraron interfaces pasivas en aquellas que van hacia dispositivos finales, permitiendo que el protocolo evite el tráfico innecesario, optimizando así la eficiencia de la red. La administración simplificada se logró mediante documentación exhaustiva de la red y la implementación de protocolos de enrutamiento dinámico en este caso también fue clave.

2.- Marco Teórico

LAN: Una LAN (Red de Área Local) representa una red de extensión limitada, comúnmente utilizada en hogares o empresas. Facilita la comunicación entre dispositivos dentro de un área física específica, permitiendo el intercambio local de datos.

WAN: La Red WAN (Red de Área Amplia) comprende conexiones que vinculan múltiples redes locales, incluso si no están en la misma ubicación física. Une diversas LAN, extendiendo la comunicación más allá de límites geográficos.

VLSM: VLSM (Subneteo de Longitud Variable) permite dividir espacios de red en segmentos desiguales. La máscara de subred puede variar según la cantidad de bits usados para cada subred, facilitando una división más eficiente de la red.

HTTP: HTTP (Protocolo de Transferencia de Hipertexto) es un protocolo que permite solicitar datos y recursos, como documentos HTML, en la web.

SMTP: SMTP (Protocolo Simple de Transferencia de Correo) es un servicio que, actuando como un "cartero electrónico", facilita el transporte de correos electrónicos a través de Internet mediante autenticación de identidades de remitentes y destinatarios.

DNS: El Sistema de Nombres de Dominio (DNS) es una tecnología basada en una base de datos distribuida que traduce nombres de dominio en direcciones IP, facilitando el acceso a servicios alojados en máquinas específicas.

DHCP: El Protocolo de Configuración Dinámica de Host (DHCP) proporciona automáticamente direcciones IP y otra información de configuración a dispositivos en una red, como la máscara de subred y la puerta de enlace predeterminada.

Dirección IP: Una identificación única para dispositivos en una red, siendo IPv4 la más utilizada, compuesta por cuatro octetos y 32 bits.

Máscara de Subred: Indica el esquema de particionamiento de subred mediante una máscara de bits que define la dirección de red y la dirección de subred en una dirección de Internet.

RIP: El Protocolo de Información de Enrutamiento (RIP) administra la información de enrutadores en una red autónoma, actualizando tablas de enrutamiento cada 30 segundos.

EIGRP: EIGRP es un protocolo de enrutamiento avanzado de tipo vector distancia utilizado en redes TCP/IP y OSI, propiedad de Cisco.

OSPF: OSPF (Open Shortest Path First) es un protocolo de enrutamiento basado en el algoritmo SPF, diseñado para redes IP como un protocolo de pasarela interior (IGP).

Cable Cruzado: Se emplea para conectar dispositivos del mismo tipo, por ejemplo, PC a PC o switch a switch.

Cable Directo: Conecta dispositivos diferentes, como PC y switch.

Dispositivo Final: Son los dispositivos de red comúnmente conocidos como "hosts" y actúan como la interfaz entre los usuarios y la red de comunicación.

Router: Los routers dirigen datos de red mediante paquetes que contienen diversos tipos de datos a través de una red.

Switch: Dispositivo utilizado para conectar múltiples elementos dentro de una red.

2.1.- Dirección y prefijo

Se optó por elegir a Kevin Stiven Jimenez Perfan, cuyo CC es 1007147203. Para generar la dirección de red, se tomó el último par de dígitos del CC, es decir, "03". Luego, se invirtió el orden de estos dos dígitos, resultando en "30". Para el segundo octeto, se seleccionó el número "168" como parte de nuestra estructura de diseño exclusivo, mientras que los demás octetos se establecieron en "0". Esto condujo a la creación de la dirección de red 30.168.0.0.

Para la selección del prefijo se tuvo en cuenta la suma de los hosts que nos asignaron para las 3 redes de los centros de la siguiente manera:

Total lan	4288
Total enlaces	90

TOTAL HOSTS	4378	M
Hosts Encontrados	8190	13

Teniendo en cuenta el número realizamos el cálculo para que nos indique el M:

$$2^M - 2 \geq 4378, \quad M = 13$$

Contamos los 13 bits encontrados anteriormente de derecha a izquierda poniendo 0 de la siguiente manera: 111111111.11111111.11100000.00000000

Teniendo en cuenta lo anterior, el prefijo de la red será /19.

Para la planificación de la red se aplicó Subnetting utilizando VLSM (Variable Length Subnet Mask). Se asignó a cada subred LAN y WAN la dirección y el prefijo previamente mencionados. Siguiendo esta premisa, se procedió a subdividir las redes LAN según la cantidad específica de hosts requeridos para cada una. En el caso de las subredes de enlace, se manejaron 2 hosts tal como fue solicitado para este propósito específico.

2.2.- Subnetting

Para llevar a cabo el subnetting en los Centros Tecnológicos (Tecnova, Creativ y Cidet), se siguieron los siguientes pasos:

1. Se organizó una tabla considerando el número de hosts requeridos, desde la cantidad más grande hasta la más pequeña.
2. Se utilizó un esquema de colores para diferenciar los hosts correspondientes a cada Centro Tecnológico, asignando el color **verde** para Tecnova, **azul** para Creativ y **anaranjado** para Cidet.
3. Posteriormente, se procedió a realizar el subnetting correspondiente, asegurándose de que los cálculos fueran acordes a los conceptos aprendidos en clase y verificando la coherencia de la distribución de subredes y hosts para cada Centro Tecnológico.

El subnetting parte de la dirección definida previamente, en nuestro caso **30.168.0.0/19**. Ahora lo que resta es hacer un proceso como el que se mostrará a continuación:

2.2.1 Redes LAN

Comenzamos con la **oficina3.1**, es decir la oficina 1 del Centro Cidet, se requieren 402 host (el mayor número de host solicitado), así:

Calcular el número de bits de host necesarios:

Procedemos con la formula:

$$2^M - 2 \geq \#HostsSolicitados,$$

Aquí, "M" representa la cantidad de bits que deben ser establecidos en 0, empezando por el lado izquierdo de la máscara de subred.

$$2^M - 2 \geq 402, \quad M = 9$$

$$2^9 - 2 = 510$$

Calculamos la nueva mascara de subred:

Teniendo la primera dirección de red: **30.168.0.0** y los **9** bits obtenidos en el paso anterior tenemos que:

11111111.11111111.11111110.00000000

255	255	254	0
-----	-----	-----	---

Salto de red: $256 - 254 = 2$, por ende, la siguiente dirección de red será 30.168.2.0

Como resultado del VLSM tenemos:

Primera IP Utilizable: 30.168.0.1

Última IP Utilizable: 30.168.1.254

Dirección Broadcast: 30.168.1.255

Fue necesario repetir este procedimiento y llevarlo a cabo con cada una de las subredes que serán configuradas dentro de la topología, así:

Subred	Hosts Solicitados
oficina3.1	402
oficina3.2	304
oficina2.1	300
oficina3.3	228
oficina2.2	224
oficina1.1	200
oficina3.4	195
oficina1.2	190
oficina1.3	110
oficina3.5	106
oficina2.3	103

oficina2.4	103
oficina1.4	98
oficina3.6	96
oficina2.5	92
oficina2.6	90
oficina3.7	65
oficina1.5	50
oficina2.7	50
oficina3.8	45
oficina1.6	40
oficina3.9	36
oficina2.8	28
oficina3.10	14

2.2.2 Redes de ENLACES

Comenzamos con la **OF_1.1_1.2**, es decir la oficina 1 del Centro Tecnova tendrá un enlace con la oficina 2 del centro de Tecnova, se requieren 2 host, así:

Calcular el número de bits de host necesarios:

Procedemos con la formula:

$$2^M - 2 \geq \#HostsSolicitados,$$

Aquí, "M" representa la cantidad de bits que deben ser establecidos en 0, empezando por el lado izquierdo de la máscara de subred.

$$2^M - 2 \geq 2, \quad M = 2$$

$$2^2 - 2 = 2$$

Calculamos la nueva mascara de subred:

Teniendo la primera dirección de red: **30.168.16.240** y los **2** bits obtenidos en el paso anterior tenemos que:

11111111.11111111.11111111.11111100

255	255	255	252
-----	-----	-----	-----

Salto de red: $256 - 252 = 4$, por ende, la siguiente dirección de red será 30.168.16.244

Como resultado del VLSM tenemos:

Primera IP Utilizable: 30.168.16.241

Última IP Utilizable: 30.168.16.242

Dirección Broadcast: 30.168.16.243

Este proceso tuvo que ser repetido y realizado con todas y cada una de las WAN que se van a configurar en la topología, así:

Subred	Hosts Solicitados
OF_1.1_1.2	2
OF_1.1_1.3	2
OF_1.1_1.4	2
OF_1.2_1.3	2
OF_1.2_1.4	2
OF_1.3_1.5	2
OF_1.3_1.6	2
OF_1.4_1.5	2
OF_1.4_1.6	2
OF_1.5_1.6	2
OF_2.1_2.2	2
OF_2.1_2.5	2
OF_2.1_2.7	2
OF_2.2_2.5	2
OF_2.2_2.7	2
OF_2.5_2.3	2
OF_2.5_2.4	2
OF_2.5_2.8	2
OF_2.3_2.4	2
OF_2.3_2.6	2
OF_2.4_2.6	2
OF_2.6_2.7	2
OF_2.6_2.8	2

OF_2.8_2.7	2
OF_2.8_1.1	2
OF_3.1_3.5	2
OF_3.1_3.9	2
OF_3.1_3.10	2
OF_3.2_3.3	2
OF_3.2_3.4	2
OF_3.2_3.10	2
OF_3.3_3.4	2
OF_3.4_3.5	2
OF_3.4_3.7	2
OF_3.4_3.10	2
OF_3.5_3.6	2
OF_3.5_3.7	2
OF_3.5_3.8	2
OF_3.6_3.8	2
OF_3.6_3.9	2
OF_3.7_3.10	2
OF_3.8_3.9	2
OF_3.9_3.10	2
OF_3.9_2.8	2
OF_3.3_3.10	2

Por último, se muestra la tabla que organiza las subredes en función del número de hosts necesarios para cada una, junto con los datos obtenidos después de haber completado el proceso de Subnetting.

CASO DE ESTUDIO

Subred	Numero Subred	Hosts Solicitados	Hosts Encontrados	Direccion de Red	Prefijo Subred	Mascara Subred	Primera IP Utilizable	Ultima IP Utilizable	Broadcast
oficina3.1	1	402	510	30.168.0.0	/23	255.255.254.0	30.168.0.1	30.168.1.254	30.168.1.255
oficina3.2	2	304	510	30.168.2.0	/23	255.255.254.0	30.168.2.1	30.168.3.254	30.168.3.255
oficina2.1	1	300	510	30.168.4.0	/23	255.255.254.0	30.168.4.1	30.168.5.254	30.168.5.255
oficina3.3	3	228	254	30.168.6.0	/24	255.255.255.0	30.168.6.1	30.168.6.254	30.168.6.255
oficina2.2	2	224	254	30.168.7.0	/24	255.255.255.0	30.168.7.1	30.168.7.254	30.168.7.255
oficina1.1	1	200	254	30.168.8.0	/24	255.255.255.0	30.168.8.1	30.168.8.254	30.168.8.255
oficina3.4	4	195	254	30.168.9.0	/24	255.255.255.0	30.168.9.1	30.168.9.254	30.168.9.255
oficina1.2	2	190	254	30.168.10.0	/24	255.255.255.0	30.168.10.1	30.168.10.254	30.168.10.255
oficina1.3	3	110	126	30.168.11.0	/25	255.255.255.128	30.168.11.1	30.168.11.126	30.168.11.127
oficina3.5	5	106	126	30.168.11.128	/25	255.255.255.128	30.168.11.129	30.168.11.254	30.168.11.255
oficina2.3	3	103	126	30.168.12.0	/25	255.255.255.128	30.168.12.1	30.168.12.126	30.168.12.127
oficina2.4	4	103	126	30.168.12.128	/25	255.255.255.128	30.168.12.129	30.168.12.254	30.168.12.255
oficina1.4	4	98	126	30.168.13.0	/25	255.255.255.128	30.168.13.1	30.168.13.126	30.168.13.127
oficina3.6	6	96	126	30.168.13.128	/25	255.255.255.128	30.168.13.129	30.168.13.254	30.168.13.255
oficina2.5	5	92	126	30.168.14.0	/25	255.255.255.128	30.168.14.1	30.168.14.126	30.168.14.127
oficina2.6	6	90	126	30.168.14.128	/25	255.255.255.128	30.168.14.129	30.168.14.254	30.168.14.255
oficina3.7	7	65	126	30.168.15.0	/25	255.255.255.128	30.168.15.1	30.168.15.126	30.168.15.127
oficina1.5	5	50	62	30.168.15.128	/26	255.255.255.192	30.168.15.129	30.168.15.190	30.168.15.191
oficina2.7	7	50	62	30.168.15.192	/26	255.255.255.192	30.168.15.193	30.168.15.254	30.168.15.255
oficina3.8	8	45	62	30.168.16.0	/26	255.255.255.192	30.168.16.1	30.168.16.62	30.168.16.63
oficina1.6	6	40	62	30.168.16.64	/26	255.255.255.192	30.168.16.65	30.168.16.126	30.168.16.127
oficina3.9	9	36	62	30.168.16.128	/26	255.255.255.192	30.168.16.129	30.168.16.190	30.168.16.191
oficina2.8	8	28	30	30.168.16.192	/27	255.255.255.224	30.168.16.193	30.168.16.222	30.168.16.223
oficina3.10	10	14	14	30.168.16.224	/28	255.255.255.240	30.168.16.225	30.168.16.238	30.168.16.239

OF_1.1_1.2	25	2	2	30.168.16.240	/30	255.255.255.252	30.168.16.241	30.168.16.242	30.168.16.243
OF_1.1_1.3	26	2	2	30.168.16.244	/30	255.255.255.252	30.168.16.245	30.168.16.246	30.168.16.247
OF_1.1_1.4	27	2	2	30.168.16.248	/30	255.255.255.252	30.168.16.249	30.168.16.250	30.168.16.251
OF_1.2_1.3	28	2	2	30.168.16.252	/30	255.255.255.252	30.168.16.253	30.168.16.254	30.168.16.255
OF_1.2_1.4	29	2	2	30.168.17.0	/30	255.255.255.252	30.168.17.1	30.168.17.2	30.168.17.3
OF_1.3_1.5	30	2	2	30.168.17.4	/30	255.255.255.252	30.168.17.5	30.168.17.6	30.168.17.7
OF_1.3_1.6	31	2	2	30.168.17.8	/30	255.255.255.252	30.168.17.9	30.168.17.10	30.168.17.11
OF_1.4_1.5	32	2	2	30.168.17.12	/30	255.255.255.252	30.168.17.13	30.168.17.14	30.168.17.15
OF_1.4_1.6	33	2	2	30.168.17.16	/30	255.255.255.252	30.168.17.17	30.168.17.18	30.168.17.19
OF_1.5_1.6	34	2	2	30.168.17.20	/30	255.255.255.252	30.168.17.21	30.168.17.22	30.168.17.23
OF_2.1_2.2	35	2	2	30.168.17.24	/30	255.255.255.252	30.168.17.25	30.168.17.26	30.168.17.27
OF_2.1_2.5	36	2	2	30.168.17.28	/30	255.255.255.252	30.168.17.29	30.168.17.30	30.168.17.31
OF_2.1_2.7	37	2	2	30.168.17.32	/30	255.255.255.252	30.168.17.33	30.168.17.34	30.168.17.35
OF_2.2_2.5	38	2	2	30.168.17.36	/30	255.255.255.252	30.168.17.37	30.168.17.38	30.168.17.39
OF_2.2_2.7	39	2	2	30.168.17.40	/30	255.255.255.252	30.168.17.41	30.168.17.42	30.168.17.43
OF_2.5_2.3	40	2	2	30.168.17.44	/30	255.255.255.252	30.168.17.45	30.168.17.46	30.168.17.47
OF_2.5_2.4	41	2	2	30.168.17.48	/30	255.255.255.252	30.168.17.49	30.168.17.50	30.168.17.51
OF_2.5_2.8	42	2	2	30.168.17.52	/30	255.255.255.252	30.168.17.53	30.168.17.54	30.168.17.55
OF_2.3_2.4	43	2	2	30.168.17.56	/30	255.255.255.252	30.168.17.57	30.168.17.58	30.168.17.59
OF_2.3_2.6	44	2	2	30.168.17.60	/30	255.255.255.252	30.168.17.61	30.168.17.62	30.168.17.63
OF_2.4_2.6	45	2	2	30.168.17.64	/30	255.255.255.252	30.168.17.65	30.168.17.66	30.168.17.67
OF_2.6_2.7	46	2	2	30.168.17.68	/30	255.255.255.252	30.168.17.69	30.168.17.70	30.168.17.71
OF_2.6_2.8	47	2	2	30.168.17.72	/30	255.255.255.252	30.168.17.73	30.168.17.74	30.168.17.75
OF_2.8_2.7	48	2	2	30.168.17.76	/30	255.255.255.252	30.168.17.77	30.168.17.78	30.168.17.79
OF_2.8_1.1	49	2	2	30.168.17.80	/30	255.255.255.252	30.168.17.81	30.168.17.82	30.168.17.83
OF_3.1_3.5	50	2	2	30.168.17.84	/30	255.255.255.252	30.168.17.85	30.168.17.86	30.168.17.87
OF_3.1_3.9	51	2	2	30.168.17.88	/30	255.255.255.252	30.168.17.89	30.168.17.90	30.168.17.91
OF_3.1_3.10	52	2	2	30.168.17.92	/30	255.255.255.252	30.168.17.93	30.168.17.94	30.168.17.95
OF_3.2_3.3	53	2	2	30.168.17.96	/30	255.255.255.252	30.168.17.97	30.168.17.98	30.168.17.99
OF_3.2_3.4	54	2	2	30.168.17.100	/30	255.255.255.252	30.168.17.101	30.168.17.102	30.168.17.103
OF_3.2_3.10	55	2	2	30.168.17.104	/30	255.255.255.252	30.168.17.105	30.168.17.106	30.168.17.107
OF_3.3_3.4	56	2	2	30.168.17.108	/30	255.255.255.252	30.168.17.109	30.168.17.110	30.168.17.111
OF_3.4_3.5	57	2	2	30.168.17.112	/30	255.255.255.252	30.168.17.113	30.168.17.114	30.168.17.115
OF_3.4_3.7	58	2	2	30.168.17.116	/30	255.255.255.252	30.168.17.117	30.168.17.118	30.168.17.119
OF_3.4_3.10	59	2	2	30.168.17.120	/30	255.255.255.252	30.168.17.121	30.168.17.122	30.168.17.123
OF_3.5_3.6	60	2	2	30.168.17.124	/30	255.255.255.252	30.168.17.125	30.168.17.126	30.168.17.127
OF_3.5_3.7	61	2	2	30.168.17.128	/30	255.255.255.252	30.168.17.129	30.168.17.130	30.168.17.131
OF_3.5_3.8	62	2	2	30.168.17.132	/30	255.255.255.252	30.168.17.133	30.168.17.134	30.168.17.135
OF_3.6_3.8	63	2	2	30.168.17.136	/30	255.255.255.252	30.168.17.137	30.168.17.138	30.168.17.139
OF_3.6_3.9	64	2	2	30.168.17.140	/30	255.255.255.252	30.168.17.141	30.168.17.142	30.168.17.143
OF_3.7_3.10	65	2	2	30.168.17.144	/30	255.255.255.252	30.168.17.145	30.168.17.146	30.168.17.147
OF_3.8_3.9	66	2	2	30.168.17.148	/30	255.255.255.252	30.168.17.149	30.168.17.150	30.168.17.151
OF_3.9_3.10	67	2	2	30.168.17.152	/30	255.255.255.252	30.168.17.153	30.168.17.154	30.168.17.155
OF_3.9_2.8	68	2	2	30.168.17.156	/30	255.255.255.252	30.168.17.157	30.168.17.158	30.168.17.159
OF_3.3_3.10	69	2	2	30.168.17.160	/30	255.255.255.252	30.168.17.161	30.168.17.162	30.168.17.163

3.- Configuración de equipos

3.1 Configuración de Interfaces Tecnova

3.1.1 oficinas

1.1

```
Router(config)#interface gigabitEthernet 6/0
Router(config-if)#ip address 30.168.16.245 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 8/0
Router(config-if)#ip address 30.168.16.240 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 9/0
Router(config-if)#ip address 30.168.16.248 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 7/0
Router(config-if)#ip address 30.168.8.1 255.255.255.0
Router(config)#interface serial 5/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.82 255.255.255.252
```

1.2

```
Router(config)#interface gigabitEthernet 7/0
Router(config-if)#ip address 30.168.10.1 255.255.255.0
Router(config)#interface gigabitEthernet 9/0
Router(config-if)#ip address 30.168.16.253 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 6/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.1 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 8/0
Router(config-if)#ip address 30.168.16.242 255.255.255.252
```

1.3

```
Router(config)#interface gigabitEthernet 7/0
Router(config-if)#ip address 30.168.11.1 255.255.255.128
Router(config)#interface gigabitEthernet 9/0
Router(config-if)#ip address 30.168.16.254 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 5/0
Router(config-if)#ip address 30.168.16.246 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 6/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.5 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 8/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.9 255.255.255.252
```

1.4

```
Router(config)#interface gigabitEthernet 7/0
Router(config-if)#ip address 30.168.13.1 255.255.255.128
Router(config)#interface gigabitEthernet 8/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.13 255.255.255.252
```



```
Router(config)#interface gigabitEthernet 6/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.17 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 5/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.2 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 9/0
Router(config-if)#ip address 30.168.16.250 255.255.255.252
```

1.5

```
Router(config)#interface gigabitEthernet 7/0
Router(config-if)#ip address 30.168.15.129 255.255.255.192
Router(config)#interface gigabitEthernet 9/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.21 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 6/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.6 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 8/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.14 255.255.255.252
```

1.6

```
Router(config)#interface gigabitEthernet 7/0
Router(config-if)#ip address 30.168.16.65 255.255.255.192
Router(config)#interface gigabitEthernet 9/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.22 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 6/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.18 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 8/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.10 255.255.255.252
```

3.2 Configuración de interfaces Creativ

3.2.1 oficinas

2.1

```
interface GigabitEthernet6/0
  ip address 30.168.17.25 255.255.255.252
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet7/0
  ip address 30.168.4.1 255.255.254.0
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet8/0
  ip address 30.168.17.33 255.255.255.252
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet9/0
  ip address 30.168.17.29 255.255.255.252
  duplex auto
  speed auto
.
```

```
Router(config)#interface gigabitEthernet 7/0
Router(config-if)#ip address 30.168.4.1 255.255.254.0
Router(config)#interface gigabitEthernet 6/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.25 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 8/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.33 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 9/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.29 255.255.255.252
```

2.2

```
interface GigabitEthernet6/0
  ip address 30.168.17.26 255.255.255.252
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet7/0
  ip address 30.168.7.1 255.255.255.0
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet8/0
  ip address 30.168.17.37 255.255.255.252
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet9/0
  ip address 30.168.17.41 255.255.255.252
  duplex auto
  speed auto
!
Router(config)#interface gigabitEthernet 6/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.26 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 7/0
Router(config-if)#ip address 30.168.7.1 255.255.255.0
Router(config)#interface gigabitEthernet 8/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.37 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 9/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.41 255.255.255.252
```

2.3

```
interface GigabitEthernet6/0
  ip address 30.168.17.57 255.255.255.252
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet7/0
  ip address 30.168.12.1 255.255.255.128
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet8/0
  ip address 30.168.17.61 255.255.255.252
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet9/0
  ip address 30.168.17.45 255.255.255.252
  duplex auto
  speed auto
Router(config)#interface gigabitEthernet 9/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.45 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 8/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.61 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 7/0
Router(config-if)#ip address 30.168.12.1 255.255.255.128
Router(config)#interface gigabitEthernet 6/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.57 255.255.255.252
```

2.4

```
interface GigabitEthernet6/0
  ip address 30.168.17.58 255.255.255.252
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet7/0
  ip address 30.168.12.129 255.255.255.128
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet8/0
  ip address 30.168.17.65 255.255.255.252
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet9/0
  ip address 30.168.17.50 255.255.255.252
  duplex auto
  speed auto

Router(config)#interface gigabitEthernet 6/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.58 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 7/0
Router(config-if)#ip address 30.168.12.129 255.255.255.128
Router(config)#interface gigabitEthernet 8/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.65 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 9/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.50 255.255.255.252
```

2.5

```
interface GigabitEthernet4/0
  ip address 30.168.17.49 255.255.255.252
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet5/0
  ip address 30.168.17.30 255.255.255.252
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet6/0
  ip address 30.168.17.53 255.255.255.252
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet7/0
  ip address 30.168.14.1 255.255.255.128
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet8/0
  ip address 30.168.17.38 255.255.255.252
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet9/0
  ip address 30.168.17.46 255.255.255.252
  duplex auto
  speed auto
Router(config)#interface gigabitEthernet 4/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.49 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 5/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.30 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 6/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.53 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 7/0
Router(config-if)#ip address 30.168.14.1 255.255.255.128
Router(config)#interface gigabitEthernet 8/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.38 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 9/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.46 255.255.255.252
```

2.6

```
interface GigabitEthernet5/0
  ip address 30.168.17.69 255.255.255.252
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet6/0
  ip address 30.168.17.62 255.255.255.252
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet7/0
  ip address 30.168.14.129 255.255.255.128
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet8/0
  ip address 30.168.17.66 255.255.255.252
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet9/0
  ip address 30.168.17.73 255.255.255.252
  duplex auto
  speed auto
Router(config)#interface gigabitEthernet 5/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.69 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 6/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.62 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 7/0
Router(config-if)#ip address 30.168.14.129 255.255.255.128
Router(config)#interface gigabitEthernet 8/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.66 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 9/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.73 255.255.255.252
```

2.7

```
interface GigabitEthernet5/0
  ip address 30.168.17.42 255.255.255.252
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet6/0
  ip address 30.168.17.78 255.255.255.252
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet7/0
  ip address 30.168.15.193 255.255.255.192
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet8/0
  ip address 30.168.17.34 255.255.255.252
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet9/0
  ip address 30.168.17.70 255.255.255.252
  duplex auto
  speed auto
!
```

```
Router(config)#interface gigabitEthernet 5/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.42 255.255.255.252
-----
Router(config)#interface gigabitEthernet 6/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.78 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 7/0
Router(config-if)#ip address 30.168.15.193 255.255.255.192
Router(config)#interface gigabitEthernet 8/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.34 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 9/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.70 255.255.255.252
```

2.8


```
interface Serial3/0
  ip address 30.168.17.81 255.255.255.252
  clock rate 64000
!
interface Serial4/0
  ip address 220.12.192.1 255.255.255.252
  clock rate 64000
!
interface Serial5/0
  ip address 30.168.17.157 255.255.255.252
  clock rate 64000
!
interface GigabitEthernet6/0
  ip address 30.168.17.77 255.255.255.252
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet7/0
  ip address 30.168.16.193 255.255.255.224
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet8/0
  ip address 30.168.17.54 255.255.255.252
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet9/0
  ip address 30.168.17.74 255.255.255.252
  duplex auto
  speed auto
```

```
Router(config)#interface serial 3/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.81 255.255.255.252
Router(config)#interface serial 4/0
Router(config-if)#ip address 220.12.192.1 255.255.255.252
Router(config)#interface serial 5/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.157 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 6/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.77 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 7/0
Router(config-if)#ip address 30.168.16.193 255.255.255.224
```

```
Router(config)#interface gigabitEthernet 8/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.54 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 9/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.74 255.255.255.252
```

3.3 Configuración de interfaces Cidet

3.3.1 oficinas

3.1

```
interface GigabitEthernet6/0
 ip address 30.168.0.1 255.255.254.0
 duplex auto
 speed auto
!
interface GigabitEthernet7/0
 ip address 30.168.17.89 255.255.255.252
 duplex auto
 speed auto
!
interface GigabitEthernet8/0
 ip address 30.168.17.85 255.255.255.252
 duplex auto
 speed auto
!
interface GigabitEthernet9/0
 ip address 30.168.17.93 255.255.255.252
 duplex auto
 speed auto

Router(config)#interface gigabitEthernet 6/0
Router(config-if)#ip add
Router(config-if)#ip address 30.168.0.1 255.255.254.0
Router(config)#interface gigabitEthernet 7/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.89 255.255.255.252
Router(config-if)#interface gigabitEthernet 8/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.85 255.255.255.252
Router(config-if)#interface gigabitEthernet 9/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.93 255.255.255.252
```

3.2

```
interface GigabitEthernet3/0
  ip address 30.168.17.101 255.255.255.252
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet4/0
  ip address 30.168.17.106 255.255.255.252
  duplex auto
  speed auto
!
interface Serial5/0
  no ip address
  clock rate 2000000
  shutdown
!
interface GigabitEthernet6/0
  ip address 30.168.17.97 255.255.255.252
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet7/0
  no ip address
  duplex auto
  speed auto
  shutdown
!
interface GigabitEthernet8/0
  no ip address
  duplex auto
  speed auto
  shutdown
!
interface GigabitEthernet9/0
  ip address 30.168.2.1 255.255.254.0
  duplex auto
  speed auto
```

```
Router(config)#interface gigabitEthernet 3/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.101 255.255.255.252

Router(config)#interface gigabitEthernet 4/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.106 255.255.255.252

Router(config)#interface gigabitEthernet 6/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.97 255.255.255.252

Router(config)#interface gigabitEthernet 9/0
Router(config-if)#ip address 30.168.2.1 255.255.254.0
```

3.3

```
interface GigabitEthernet6/0
 ip address 30.168.17.98 255.255.255.252
 duplex auto
 speed auto
!
interface GigabitEthernet7/0
 ip address 30.168.6.1 255.255.255.0
 duplex auto
 speed auto
!
interface GigabitEthernet8/0
 ip address 30.168.17.161 255.255.255.252
 duplex auto
 speed auto
!
interface GigabitEthernet9/0
 ip address 30.168.17.109 255.255.255.252
 duplex auto
 speed auto
.
```

```
Router(config)#interface gigabitEthernet 6/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.98 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 7/0
Router(config-if)#ip address 30.168.6.1 255.255.255.0
Router(config)#interface gigabitEthernet 8/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.161 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 9/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.109 255.255.255.252
```

3.4

```
interface GigabitEthernet3/0
  ip address 30.168.17.102 255.255.255.252
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet4/0
  ip address 30.168.9.1 255.255.255.0
  duplex auto
  speed auto
!
interface Serial5/0
  no ip address
  clock rate 2000000
  shutdown
!
interface GigabitEthernet6/0
  ip address 30.168.17.113 255.255.255.252
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet7/0
  ip address 30.168.17.121 255.255.255.252
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet8/0
  ip address 30.168.17.117 255.255.255.252
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet9/0
  ip address 30.168.17.110 255.255.255.252
  duplex auto
  speed auto
!
```

```
Router(config)#interface gigabitEthernet 3/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.102 255.255.255.252
Router(config-if)#interface gigabitEthernet 4/0
Router(config-if)#ip address 30.168.9.1 255.255.255.0
Router(config)#interface gigabitEthernet 6/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.113 255.255.255.252
```

```
Router(config)#interface gigabitEthernet 7/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.121 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 8/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.117 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 9/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.110 255.255.255.252
```

3.5

```
interface GigabitEthernet3/0
ip address 30.168.11.129 255.255.255.128
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet4/0
ip address 30.168.17.114 255.255.255.252
duplex auto
speed auto
!
interface Serial5/0
no ip address
clock rate 2000000
shutdown
!
interface GigabitEthernet6/0
ip address 30.168.17.133 255.255.255.252
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet7/0
ip address 30.168.17.125 255.255.255.252
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet8/0
ip address 30.168.17.86 255.255.255.252
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet9/0
ip address 30.168.17.129 255.255.255.252
duplex auto
speed auto

Router(config)#interface gigabitEthernet 3/0
Router(config-if)#ip address 30.168.11.129 255.255.255.128
Router(config)#interface gigabitEthernet 4/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.114 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 6/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.133 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 7/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.125 255.255.255.252
Router(config-if)#interface gigabitEthernet 8/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.86 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 9/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.129 255.255.255.252
```

3.6

```
interface GigabitEthernet6/0
ip address 30.168.13.129 255.255.255.128
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet7/0
ip address 30.168.17.126 255.255.255.252
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet8/0
ip address 30.168.17.141 255.255.255.252
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet9/0
ip address 30.168.17.137 255.255.255.252
duplex auto
speed auto
```

```
Router(config)#interface gigabitEthernet 6/0
Router(config-if)#ip address 30.168.13.129 255.255.255.128
Router(config)#interface gigabitEthernet 7/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.126 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 8/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.141 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 9/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.137 255.255.255.252
```

3.7

```
interface GigabitEthernet6/0
ip address 30.168.15.1 255.255.255.128
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet7/0
ip address 30.168.17.145 255.255.255.252
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet8/0
ip address 30.168.17.118 255.255.255.252
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet9/0
ip address 30.168.17.130 255.255.255.252
duplex auto
speed auto
```

```
Router(config)#interface gigabitEthernet 6/0
Router(config-if)#ip address 30.168.15.1 255.255.255.128
Router(config)#interface gigabitEthernet 7/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.145 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 8/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.118 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 9/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.130 255.255.255.252
```

3.8

```
interface GigabitEthernet2/0
  ip address 30.168.16.1 255.255.255.192
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet3/0
  no ip address
  duplex auto
  speed auto
  shutdown
!
interface GigabitEthernet4/0
  no ip address
  duplex auto
  speed auto
  shutdown
!
interface GigabitEthernet5/0
  no ip address
  duplex auto
  speed auto
  shutdown
!
interface GigabitEthernet6/0
  ip address 30.168.17.134 255.255.255.252
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet7/0
  no ip address
  duplex auto
  speed auto
  shutdown
!
interface GigabitEthernet8/0
  ip address 30.168.17.149 255.255.255.252
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet9/0
  ip address 30.168.17.138 255.255.255.252
  duplex auto
```

```
Router(config)#interface gigabitEthernet 2/0
Router(config-if)#ip address 30.168.16.1 255.255.255.192
Router(config)#interface gigabitEthernet 6/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.134 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 8/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.149 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 9/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.138 255.255.255.252
```

3.9


```
interface GigabitEthernet4/0
 ip address 30.168.16.129 255.255.255.192
 duplex auto
 speed auto
!
interface Serial5/0
 ip address 30.168.17.158 255.255.255.252
!
interface GigabitEthernet6/0
 ip address 30.168.17.153 255.255.255.252
 duplex auto
 speed auto
!
interface GigabitEthernet7/0
 ip address 30.168.17.90 255.255.255.252
 duplex auto
 speed auto
!
interface GigabitEthernet8/0
 ip address 30.168.17.142 255.255.255.252
 duplex auto
 speed auto
!
interface GigabitEthernet9/0
 ip address 30.168.17.150 255.255.255.252
 duplex auto
 speed auto
,
```

```
Router(config)#interface gigabitEthernet 4/0
Router(config-if)#ip address 30.168.16.129 255.255.255.192
Router(config)#interface serial 5/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.158 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 6/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.153 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 7/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.90 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 8/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.142 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 9/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.150 255.255.255.252
```

3.10

```
interface GigabitEthernet2/0
ip address 30.168.17.122 255.255.255.252
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet3/0
ip address 30.168.16.225 255.255.255.240
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet4/0
ip address 30.168.17.105 255.255.255.252
duplex auto
speed auto
!
interface Serial5/0
no ip address
clock rate 2000000
shutdown
!
interface GigabitEthernet6/0
ip address 30.168.17.154 255.255.255.252
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet7/0
ip address 30.168.17.146 255.255.255.252
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet8/0
ip address 30.168.17.162 255.255.255.252
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet9/0
ip address 30.168.17.94 255.255.255.252
duplex auto
speed auto
!
```

```
Router(config)#interface gigabitEthernet 3/0
Router(config-if)#ip address 30.168.16.225 255.255.255.240
Router(config)#interface gigabitEthernet 4/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.105 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 2/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.122 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 6/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.154 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 7/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.146 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 8/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.162 255.255.255.252
Router(config)#interface gigabitEthernet 9/0
Router(config-if)#ip address 30.168.17.94 255.255.255.252
```

3.4 Configuración de interfaces ISP

```
Router(config)#interface serial 0/1/0
Router(config-if)#ip address 220.12.192.2 255.255.255.252
```

3.5 Configuración de Protocolos para los Centros Tecnova, Creativ y Cidet

En la topología de red de los Centros Tecnova, Creativ y Cidet se configuraron tres protocolos distintos: RIPv2, EIGRP y OSPF, considerando las particularidades de cada centro y el tamaño de sus redes.

- **Tecnova:**

Se implementó el protocolo **RIPv2** en la red de Tecnova, compuesta por 6 oficinas con diferentes números de hosts (50, 200, 110, 40, 98, 190). Esta elección se fundamenta en la capacidad de RIPv2 para adaptarse a redes medianas y ofrecer cobertura de internet a todos los empleados en múltiples oficinas con variados tamaños de red.

- **Creativ:**

Para el Centro Creativ, conformado por 8 oficinas y diversos números de hosts (300, 50, 92, 103, 90, 103, 224, 28), se optó por implementar el protocolo **EIGRP**. Esta selección se basó en la necesidad de gestionar una red más extensa y ofrecer cobertura de internet para todos los usuarios en sus respectivas oficinas.

- **Cidet:**

En cuanto a Cidet, que cuenta con 10 oficinas y una amplia diversidad de hosts (45, 304, 65, 106, 228, 36, 195, 14, 402, 96), se decidió utilizar OSPF. Esta elección se fundamentó en la capacidad de **OSPF** para manejar redes grandes y complejas, proporcionando cobertura total de servicios de internet para los empleados en todas las oficinas, independientemente de los distintos tamaños de red.

Fueron considerados de esa manera teniendo en cuenta ciertas características vistas en el transcurso de la materia, entre ellas el tamaño de la red.

Es vital destacar que la redistribución de rutas entre estos protocolos asegurará la conectividad y el funcionamiento coherente entre los Centros Tecnova, Creativ y Cidet, garantizando una comunicación fluida y eficiente entre sus respectivas redes.

3.5.1.- RIPv2 para el centro Tecnova

```
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#network 30.168.0.0
Router(config-router)#no auto-summary
```

3.5.2.- EIGRP para el centro Creativ

```
Router(config)#router eigrp 1
Router(config-router)#network 30.168.0.0 0.0.31.255
Router(config-router)#no auto-summary
Router(config-router)#
```

3.5.3.- OSPF para el centro Cidet

```
oficina3.1(config)#router ospf 1
oficina3.1(config-router)#network 30.168.0.0 0.0.31.255 area 0
```

3.6 Configuración de Servidores

A cada centro se le implementó una serie de servidores, HTTP, DNS, DHCP y SMTP. A continuación, se muestra como fue la configuración de los servidores para el caso de la red de Tecnova, después Creativ y finalmente Cidet. Para configurar el servidor lo primero que se hizo fue asignarles una dirección IPv4 a cada uno de ellos, esta parte fue la misma independientemente del tipo de servidor. Posteriormente se pasó a configurar el servidor dependiendo del tipo de servicio que fuera a prestar, como se muestra a continuación:

3.6.1.- Centro Tecnova - Configuración de dirección IPv4 para los servidores:

DNS

The screenshot shows the 'DNS_TEC' configuration window. The 'IP Configuration' tab is selected. Under 'IP Configuration', the 'Static' radio button is selected. The fields are filled with: IPv4 Address: 30.168.15.130, Subnet Mask: 255.255.255.192, Default Gateway: 30.168.15.129, and DNS Server: 30.168.15.130.

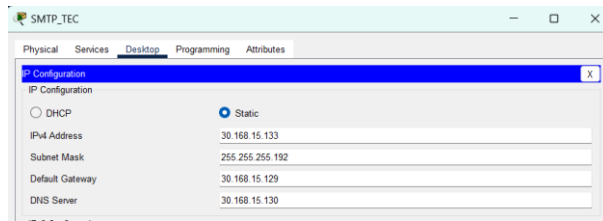
HTTP

The screenshot shows the 'HTTP_TEC' configuration window. The 'IP Configuration' tab is selected. Under 'IP Configuration', the 'Static' radio button is selected. The fields are filled with: IPv4 Address: 30.168.15.132, Subnet Mask: 255.255.255.192, Default Gateway: 30.168.15.129, and DNS Server: 30.168.15.130.

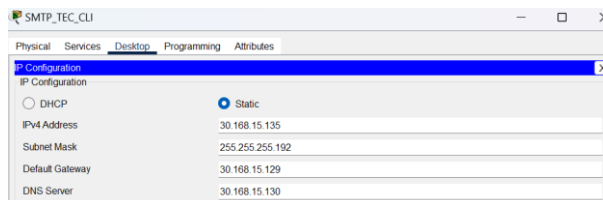
DHCP

The screenshot shows the 'DHCP_TEC' configuration window. The 'IP Configuration' tab is selected. Under 'IP Configuration', the 'Static' radio button is selected. The fields are filled with: IPv4 Address: 30.168.15.131, Subnet Mask: 255.255.255.192, Default Gateway: 30.168.15.129, and DNS Server: 30.168.15.130.

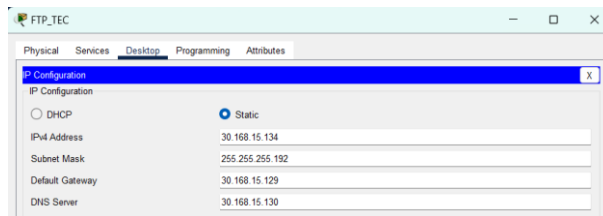
SMTP



SMTP CLIENTE

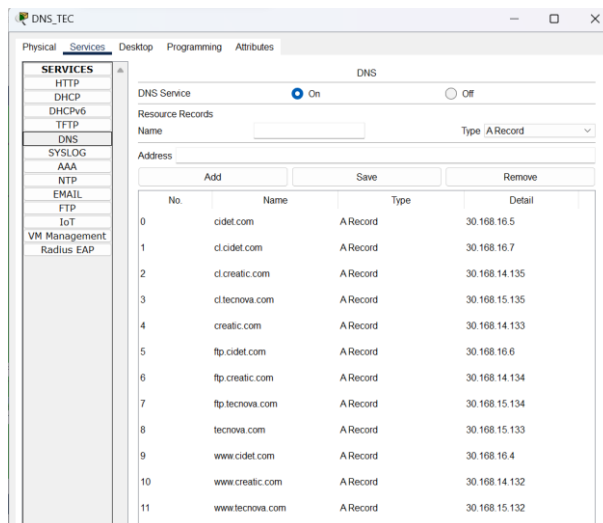


FTP

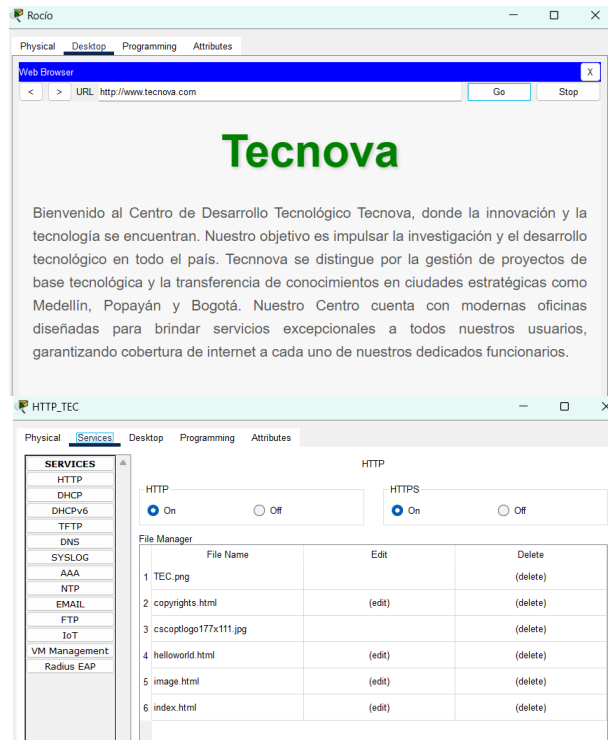


3.6.2.- Centro Tecnova - Configuración de los Servicios de los Servidores:

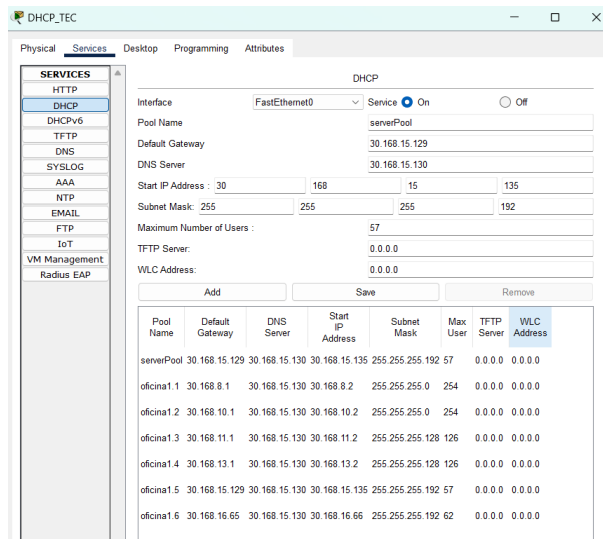
DNS



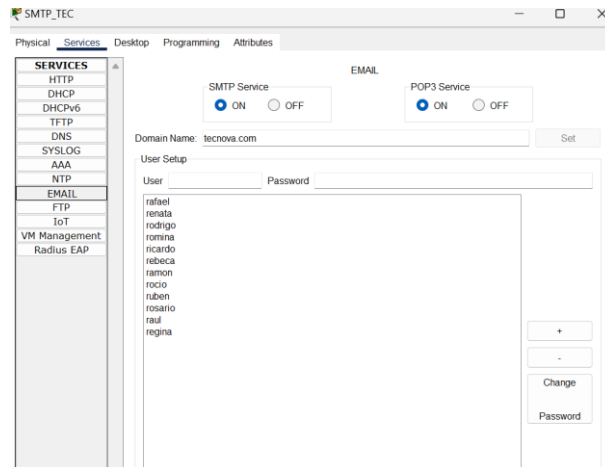
HTTP



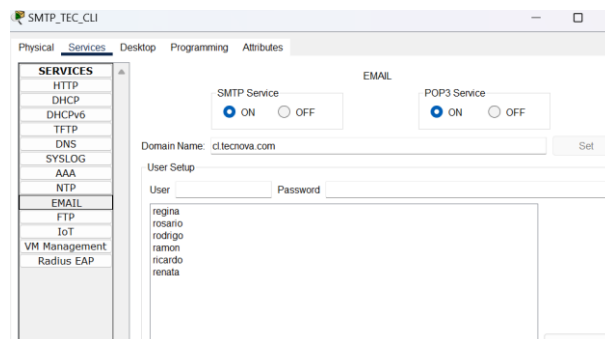
DHCP



SMTP



SMTP CLIENTE



FTP

FTP

Service ☒ On ☐ Off

User Setup

Username Password

☐ Write ☐ Read ☐ Delete ☐ Rename ☐ List

	Username	Password	Permission
1	cisco	cisco	RWDNL
2	rafael	123456	RWDNL
3	ramon	123456	RWDNL
4	raul	123456	RWDNL
5	rebeca	123456	RWDNL
6	regina	123456	RWDNL
7	renata	123456	RWDNL
8	ricardo	123456	RWDNL
9	rocio	123456	RWDNL
10	rodrigo	123456	RWDNL
11	romina	123456	RWDNL
12	rosario	123456	RWDNL
13	ruben	123456	RWDNL

Add

Save

Remove

Save

Remove

3.6.2.- Centro Creatic - Configuración de dirección IPv4 para los servidores: DNS

DNS_CRE

Physical Services **Desktop** Programming Attributes

IP Configuration

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IPv4 Address 30.168.14.130

Subnet Mask 255.255.255.128

Default Gateway 30.168.14.129

DNS Server 30.168.14.130

HTTP

HTTP_CRE

Physical Services **Desktop** Programming Attributes

IP Configuration

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

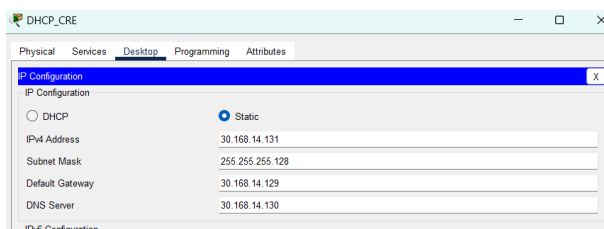
IPv4 Address 30.168.14.132

Subnet Mask 255.255.255.128

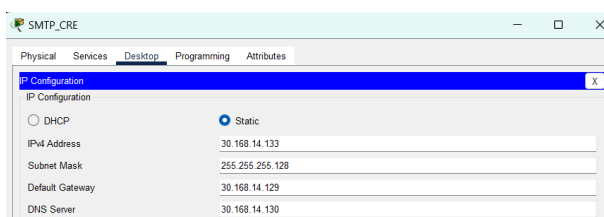
Default Gateway 30.168.14.129

DNS Server 30.168.14.130

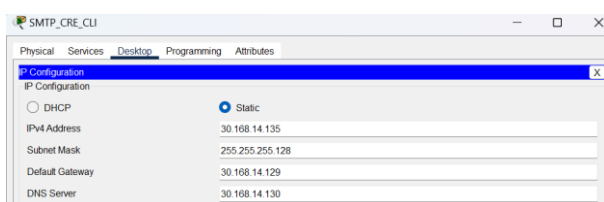
DHCP



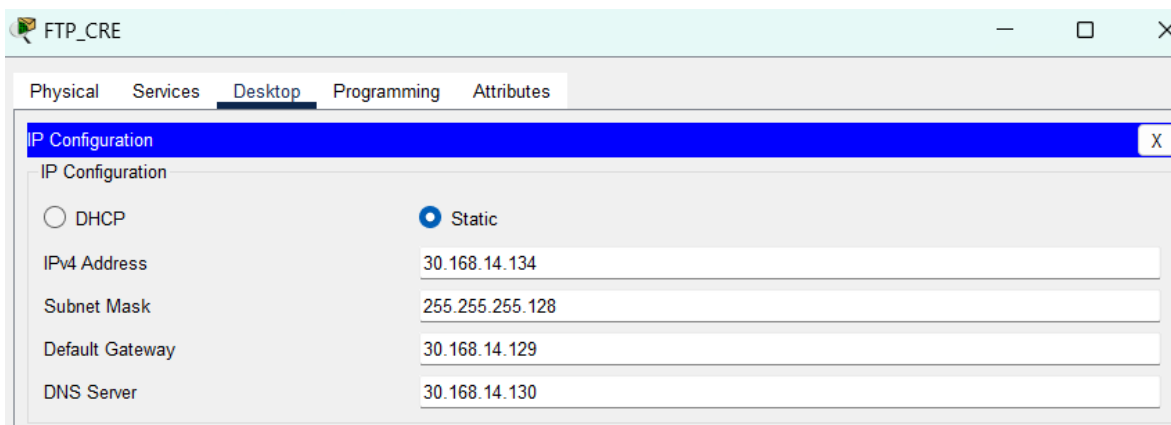
SMTP



SMTP CLIENTE

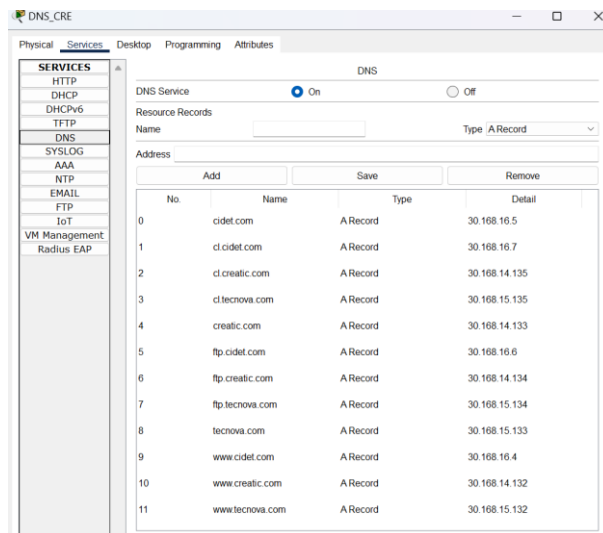


FTP

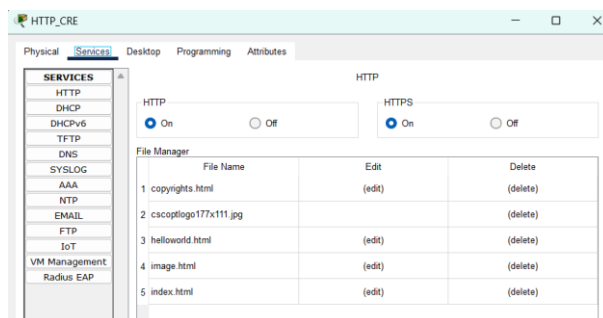


3.6.2.- Centro Creativ - Configuración de los Servicios de los Servidores:

DNS



HTTP



DHCP

The DHCP_CRE window shows the configuration for the DHCP service. The interface is set to FastEthernet0 and the service is turned On. The pool name is serverPool. The default gateway is 30.168.14.129. The DNS server is 30.168.14.130. The start IP address is 30.168.14.135. The subnet mask is 255.255.255.128. The maximum number of users is 121. The TFTP server is 0.0.0.0. The WLC address is 0.0.0.0.

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
oficina2.1	30.168.4.1	30.168.14.130	30.168.4.2	255.255.254.0	121	0.0.0.0	0.0.0.0
oficina2.2	30.168.7.1	30.168.14.130	30.168.7.2	255.255.255.0	121	0.0.0.0	0.0.0.0
oficina2.3	30.168.12.1	30.168.14.130	30.168.12.2	255.255.255.128	121	0.0.0.0	0.0.0.0
oficina2.4	30.168.12.129	30.168.14.130	30.168.12.130	255.255.255.128	121	0.0.0.0	0.0.0.0
oficina2.5	30.168.14.1	30.168.14.130	30.168.14.2	255.255.255.128	121	0.0.0.0	0.0.0.0
oficina2.6	30.168.14.129	30.168.14.130	30.168.14.135	255.255.255.128	121	0.0.0.0	0.0.0.0
oficina2.7	30.168.15.193	30.168.14.130	30.168.15.194	255.255.255.192	62	0.0.0.0	0.0.0.0
oficina2.8	30.168.16.193	30.168.14.130	30.168.16.194	255.255.255.224	30	0.0.0.0	0.0.0.0
serverPool	30.168.14.129	30.168.14.130	30.168.14.135	255.255.255.128	121	0.0.0.0	0.0.0.0

SMTP

The SMTP_CRE window shows the configuration for the SMTP service. The SMTP service is turned On. The POP3 service is turned On. The domain name is creatic.com. The user list includes: elena, enrique, estela, eduardo, emma, emilio, esperanza, ethan, esteban, elisa, enic, evelin, edgar, estrella, eliana, and ezequiel.

SMTP CLIENTE

The SMTP_CRE_CLI window shows the configuration for the SMTP service. The SMTP service is turned On. The POP3 service is turned On. The domain name is cl.creatic.com. The user list includes: enrique, eduardo, emilio, ethan, elisa, evelin, edgar, estrella, eliana, and ezequiel.

FTP

FTP

Service ☒ On ☐ Off

User Setup

Username Password

☐ Write ☐ Read ☐ Delete ☐ Rename ☐ List

	Username	Password	Permission
1	edgar	123456	RWDNL
2	eduardo	123456	RWDNL
3	elena	123456	RWDNL
4	eliana	123456	RWDNL
5	elisa	123456	RWDNL
6	emilio	123456	RWDNL
7	emma	123456	RWDNL

Add

Save

Remove

8	enrique	123456	RWDNL
9	eric	123456	RWDNL
10	esperanza	123456	RWDNL
11	esteban	123456	RWDNL
12	estela	123456	RWDNL
13	estrella	123456	RWDNL
14	ethan	123456	RWDNL
15	evelin	123456	RWDNL
16	ezequiel	123456	RWDNL

Add

Save

Remove

Remove

3.6.3.- Centro Cidet - Configuración de dirección IPv4 para los servidores:

DNS

DNS-CID

Physical Services Desktop Programming Attributes

IP Configuration

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IPv4 Address 30.168.16.2

Subnet Mask 255.255.255.192

Default Gateway 30.168.16.1

DNS Server 30.168.16.2

HTTP

HTTP-CID

Physical Services Desktop Programming Attributes

IP Configuration

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IPv4 Address 30.168.16.4

Subnet Mask 255.255.255.192

Default Gateway 30.168.16.1

DNS Server 30.168.16.2

DHCP

DHCP_CID

Physical Services Desktop Programming Attributes

IP Configuration

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

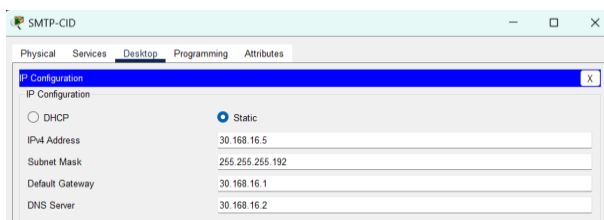
IPv4 Address 30.168.16.3

Subnet Mask 255.255.255.192

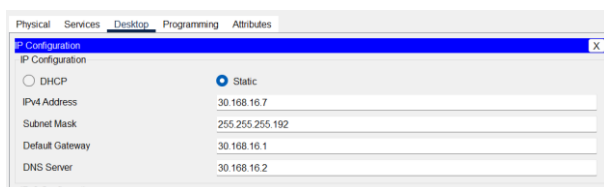
Default Gateway 30.168.16.1

DNS Server 30.168.16.2

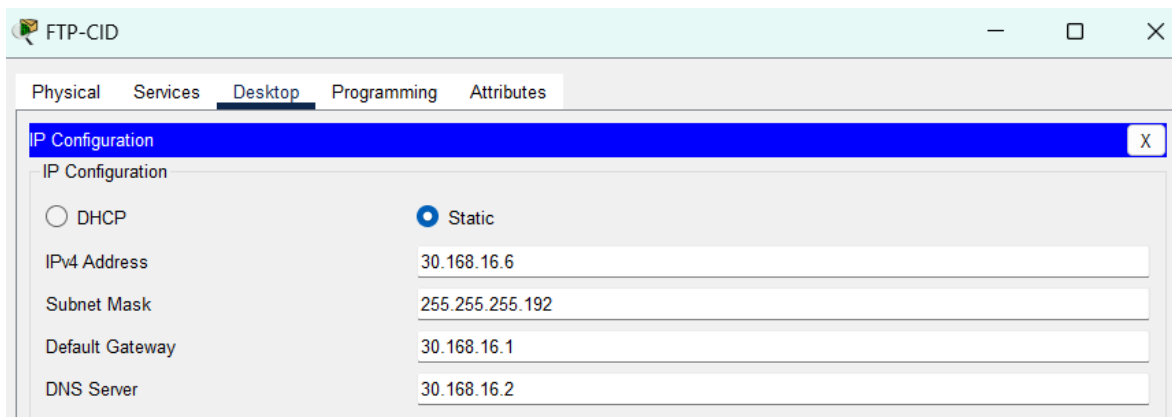
SMTP



SMTP CLIENTE

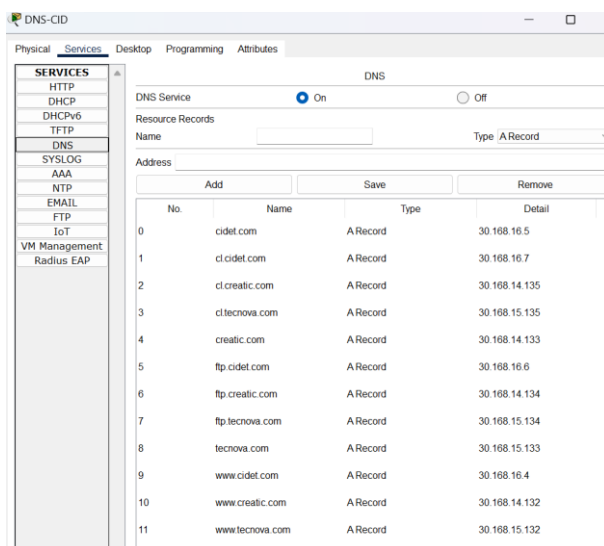


FTP

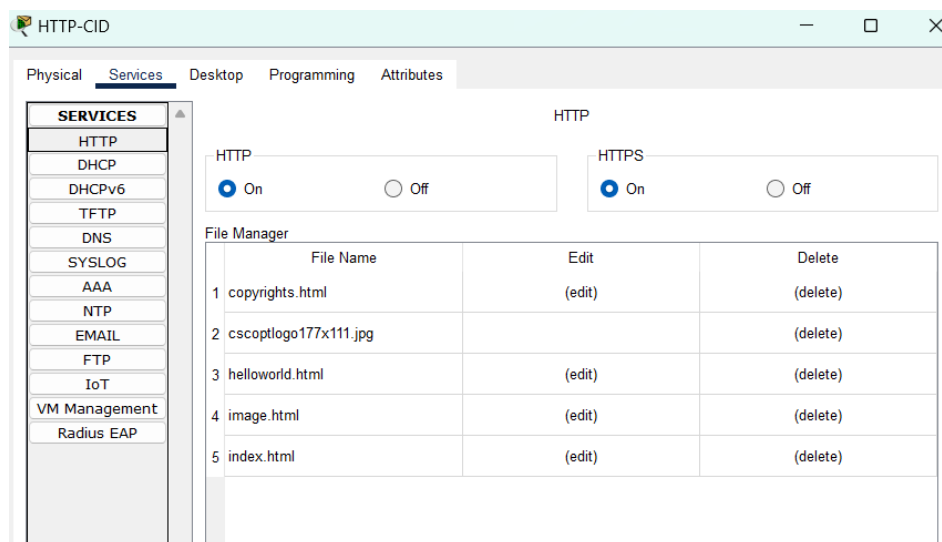


3.6.3.- Centro Cidet - Configuración de los Servicios de los Servidores:

DNS



HTTP



DHCP

DHCP_CID

Physical Services Desktop Programming Attributes

SERVICES

- HTTP
- DHCP**
- DHCPv6
- TFTP
- DNS
- SYSLOG
- AAA
- NTP
- EMAIL
- FTP
- IoT
- VM Management
- Radius EAP

DHCP

Interface: FastEthernet0 Service: ☒ On ☐ Off

Pool Name: serverPool

Default Gateway: 30.168.16.1

DNS Server: 30.168.16.2

Start IP Address: 30.168.16.7

Subnet Mask: 255.255.255.192

Maximum Number of Users: 57

TFTP Server: 0.0.0.0

WLC Address: 0.0.0.0

Add Save Remove

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
oficina3.1	30.168.0.1	30.168.16.2	30.168.0.2	255.255.2... 30	30	0.0.0.0	0.0.0.0
oficina3.2	30.168.2.1	30.168.16.2	30.168.2.2	255.255.2... 30	30	0.0.0.0	0.0.0.0
oficina3.3	30.168.6.1	30.168.16.2	30.168.6.2	255.255.2... 30	30	0.0.0.0	0.0.0.0
oficina3.4	30.168.9.1	30.168.16.2	30.168.9.2	255.255.2... 30	30	0.0.0.0	0.0.0.0
oficina3.5	30.168.11....	30.168.16.2	30.168.11...	255.255.2... 30	30	0.0.0.0	0.0.0.0
oficina3.6	30.168.13....	30.168.16.2	30.168.13...	255.255.2... 30	30	0.0.0.0	0.0.0.0
oficina3.7	30.168.15.1	30.168.16.2	30.168.15.2	255.255.2... 30	30	0.0.0.0	0.0.0.0
oficina3.8	30.168.16.1	30.168.16.2	30.168.16.7	255.255.2... 57	57	0.0.0.0	0.0.0.0
oficina3.9	30.168.16....	30.168.16.2	30.168.16...	255.255.2... 30	30	0.0.0.0	0.0.0.0
oficina3.10	30.168.16....	30.168.16.2	30.168.16...	255.255.2... 14	14	0.0.0.0	0.0.0.0
serverPool	30.168.16.1	30.168.16.2	30.168.16.7	255.255.2... 57	57	0.0.0.0	0.0.0.0

SMTP

SMTP_CID

Physical Services Desktop Programming Attributes

SERVICES

- HTTP
- DHCP
- DHCPv6
- TFTP
- DNS
- SYSLOG
- AAA
- NTP
- EMAIL**
- FTP
- IoT
- VM Management
- Radius EAP

EMAIL

SMTP Service: ☒ ON ☐ OFF

POP3 Service: ☒ ON ☐ OFF

Domain Name: cidet.com Set

User Setup

User: onofre Password: 123456

olivia
oscar
octavio
oriana
omar
orlando
olga
osvaldo
odette
oliver
ofelia
osmar
olmo
ofelia
osiris
odin
olimpia
onofre

+
-
Change
Password

SMTP CLIENTE

SMTP_CID_CLI

Physical Services Desktop Programming Attributes

SERVICES

- HTTP
- DHCP
- DHCPv6
- TFTP
- DNS
- SYSLOG
- AAA
- NTP
- EMAIL**
- FTP
- IoT
- VM Management
- Radius EAP

EMAIL

SMTP Service: ☒ ON ☐ OFF

POP3 Service: ☒ ON ☐ OFF

Domain Name: cl.cidet.com Set

User Setup

User: Password:

oscar
oriana
orlando
osvaldo
oliver
octavia
olmo
osiris
odin
olimpia
onofre

FTP

FTP

Service ☒ On ☐ Off

User Setup

Username Password

☐ Write ☐ Read ☐ Delete ☐ Rename ☐ List

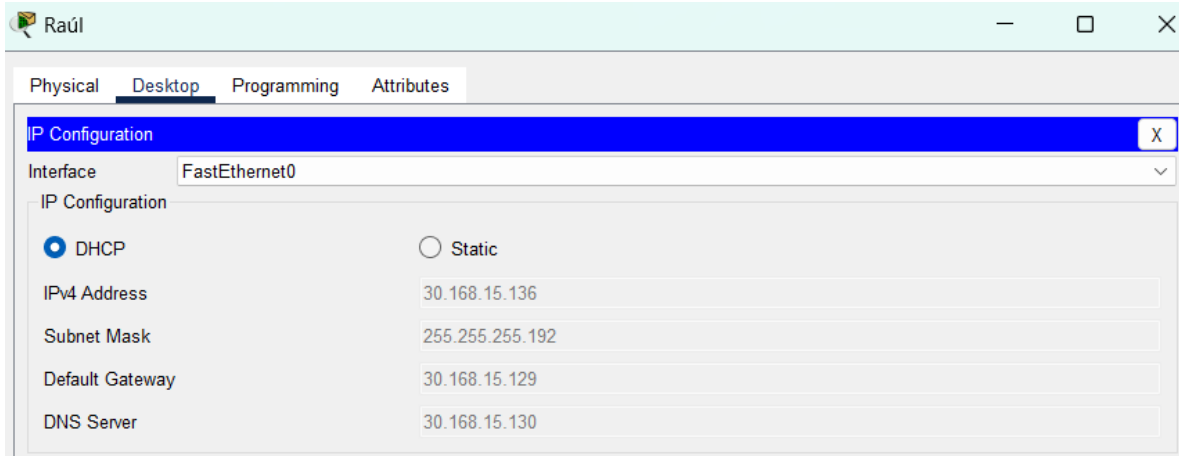
	Username	Password	Permission	
1	cisco	cisco	RWDNL	<input type="button" value="Add"/> <input type="button" value="Save"/> <input type="button" value="Remove"/>
2	obama	123456	RWDNL	
3	octavia	123456	RWDNL	
4	octavio	123456	RWDNL	
5	odette	123456	RWDNL	
6	odin	123456	RWDNL	
7	ofelia	123456	RWDNL	
8	olga	123456	RWDNL	<input type="button" value="Add"/> <input type="button" value="Save"/> <input type="button" value="Remove"/>
9	olimpia	123456	RWDNL	
10	oliver	123456	RWDNL	
11	olivia	123456	RWDNL	
12	olmo	123456	RWDNL	
13	omar	123456	RWDNL	
14	onofre	123456	RWDNL	
15	oriana	123456	RWDNL	<input type="button" value="Add"/> <input type="button" value="Save"/> <input type="button" value="Remove"/>
16	orlando	123456	RWDNL	
17	oscar	123456	RWDNL	
18	osiris	123456	RWDNL	
19	osmar	123456	RWDNL	
20	osvaldo	123456	RWDNL	
21	otilia	123456	RWDNL	

3.7 Configuración de dispositivos finales

Para los dispositivos finales tuvimos en cuenta los nombres del protocolo usado en cada centro, es decir, para Tecnova que se usó RIP utilizamos nombres que inicien con la letra R, para Creativ que se usó EIGRP nombres que empiezan con la letra E y para Cidet que se usó OSPF nombres con la inicial en O. Esto se hizo para reconocer a qué oficina pertenecían y que las pruebas más adelante para correos fuesen sencilla.

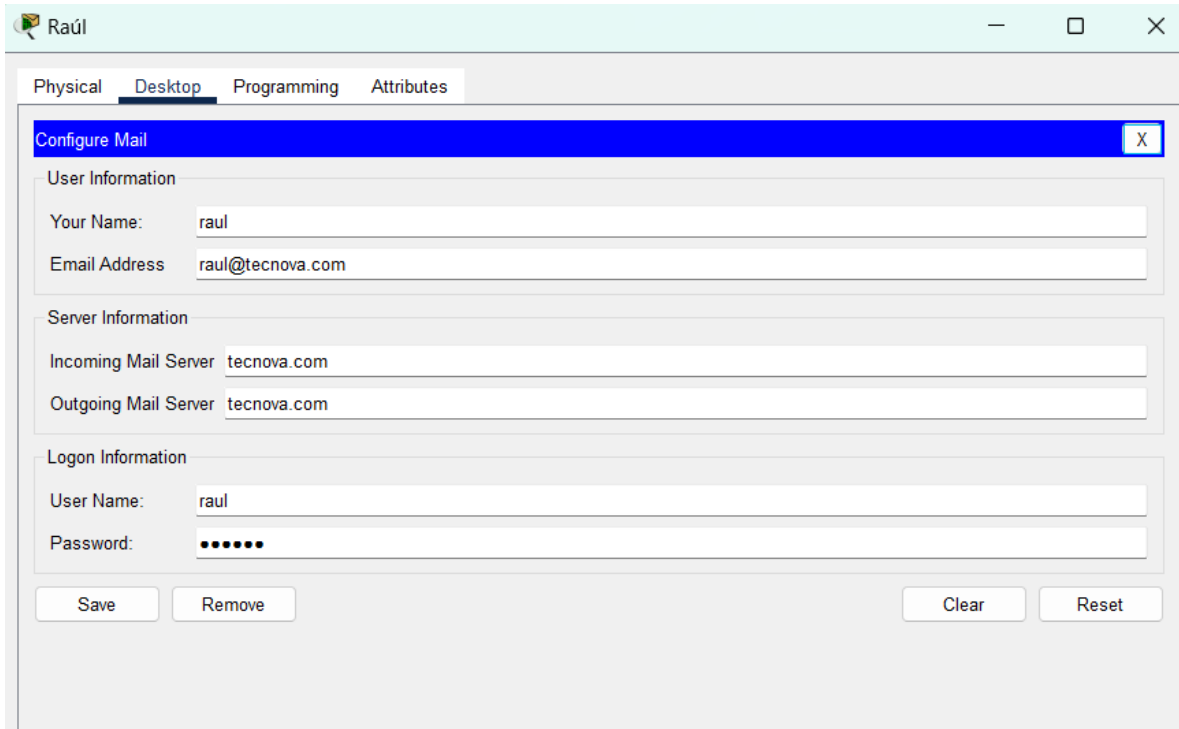
3.7.1.- Centro Tecnova

IP

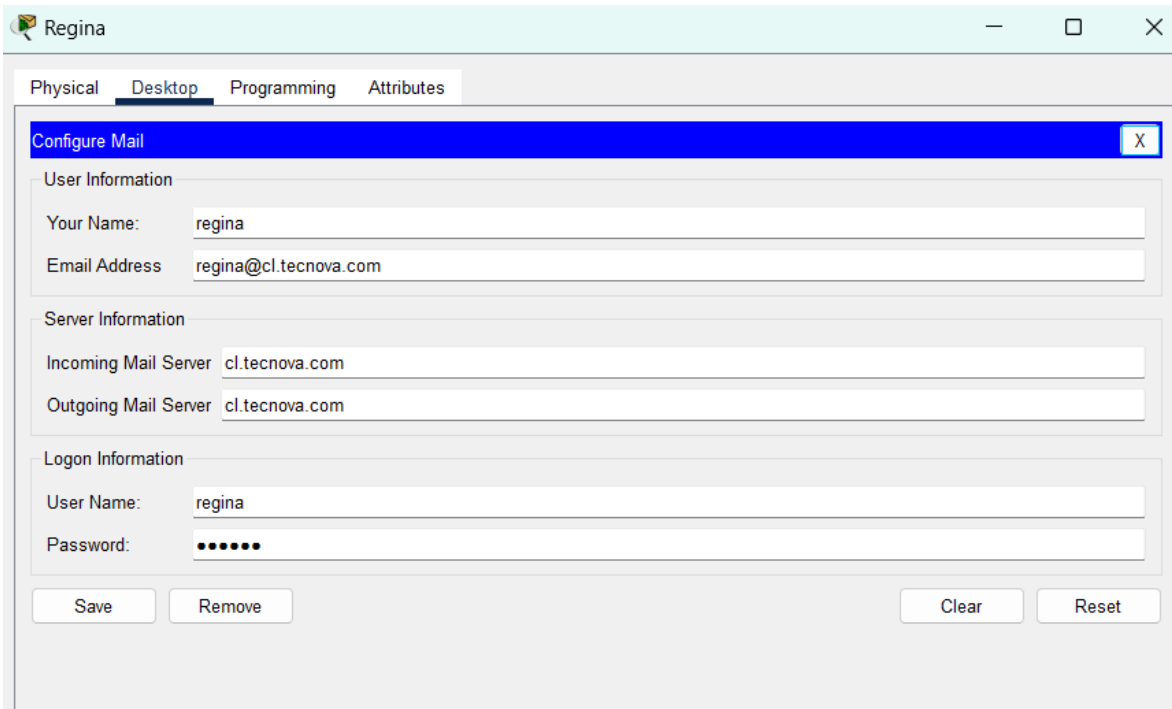


The screenshot shows a window titled "Raúl" with a light blue header. Below the header are four tabs: "Physical", "Desktop" (selected), "Programming", and "Attributes". The main content area is titled "IP Configuration" with a blue header and a close button "X". Below this, there is a dropdown menu for "Interface" set to "FastEthernet0". Under "IP Configuration", there are two radio buttons: "DHCP" (selected) and "Static". Below these are five text input fields: "IPv4 Address" (30.168.15.136), "Subnet Mask" (255.255.255.192), "Default Gateway" (30.168.15.129), and "DNS Server" (30.168.15.130).

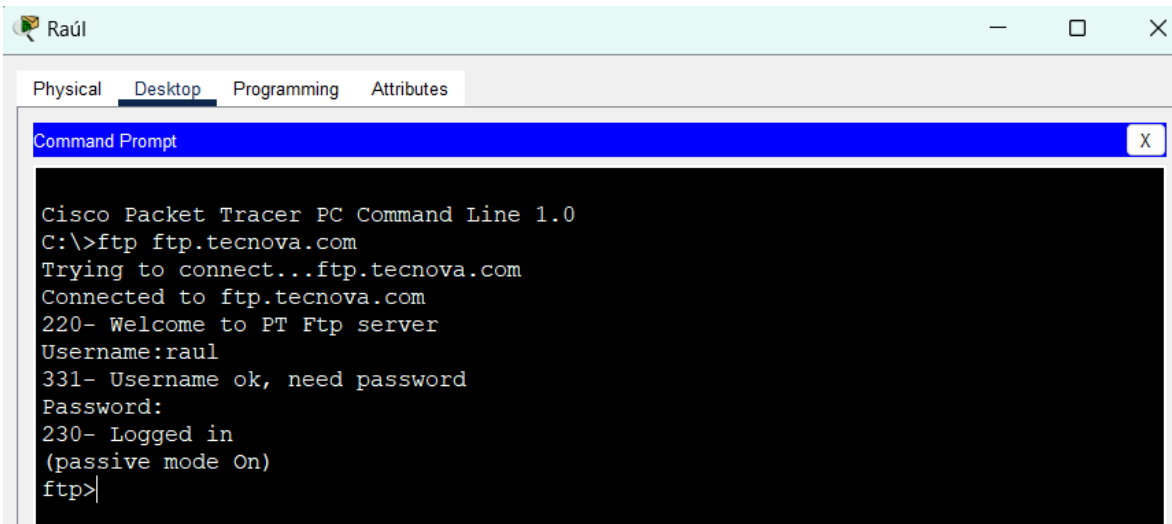
CORREO FUNCIONARIO



The screenshot shows a window titled "Raúl" with a light blue header. Below the header are four tabs: "Physical", "Desktop" (selected), "Programming", and "Attributes". The main content area is titled "Configure Mail" with a blue header and a close button "X". Below this, there are three sections: "User Information", "Server Information", and "Logon Information". "User Information" has two text input fields: "Your Name:" (raul) and "Email Address" (raul@tecnova.com). "Server Information" has two text input fields: "Incoming Mail Server" (tecnova.com) and "Outgoing Mail Server" (tecnova.com). "Logon Information" has two text input fields: "User Name:" (raul) and "Password:" (masked with dots). At the bottom, there are four buttons: "Save", "Remove", "Clear", and "Reset".

CORREO CLIENTE

The screenshot shows a window titled 'Regina' with a light blue header bar. Below the header is a tabbed interface with four tabs: 'Physical', 'Desktop', 'Programming', and 'Attributes'. The 'Desktop' tab is selected. Inside the 'Desktop' tab, there is a 'Configure Mail' window with a blue title bar and a close button (X). The 'Configure Mail' window contains three sections: 'User Information', 'Server Information', and 'Logon Information'. The 'User Information' section has fields for 'Your Name' (filled with 'regina') and 'Email Address' (filled with 'regina@cl.tecnova.com'). The 'Server Information' section has fields for 'Incoming Mail Server' (filled with 'cl.tecnova.com') and 'Outgoing Mail Server' (filled with 'cl.tecnova.com'). The 'Logon Information' section has fields for 'User Name' (filled with 'regina') and 'Password' (filled with eight dots). At the bottom of the 'Configure Mail' window are four buttons: 'Save', 'Remove', 'Clear', and 'Reset'.

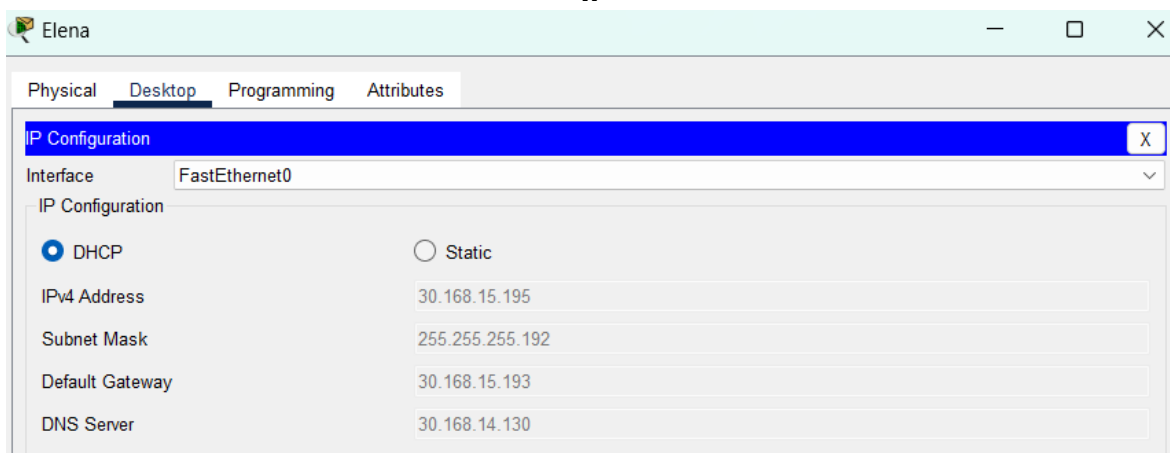
FTP

The screenshot shows a window titled 'Raúl' with a light blue header bar. Below the header is a tabbed interface with four tabs: 'Physical', 'Desktop', 'Programming', and 'Attributes'. The 'Desktop' tab is selected. Inside the 'Desktop' tab, there is a 'Command Prompt' window with a blue title bar and a close button (X). The 'Command Prompt' window displays the following text:

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ftp ftp.tecnova.com
Trying to connect...ftp.tecnova.com
Connected to ftp.tecnova.com
220- Welcome to PT Ftp server
Username:raul
331- Username ok, need password
Password:
230- Logged in
(passive mode On)
ftp>
```

3.7.2.- Centro CreatiC

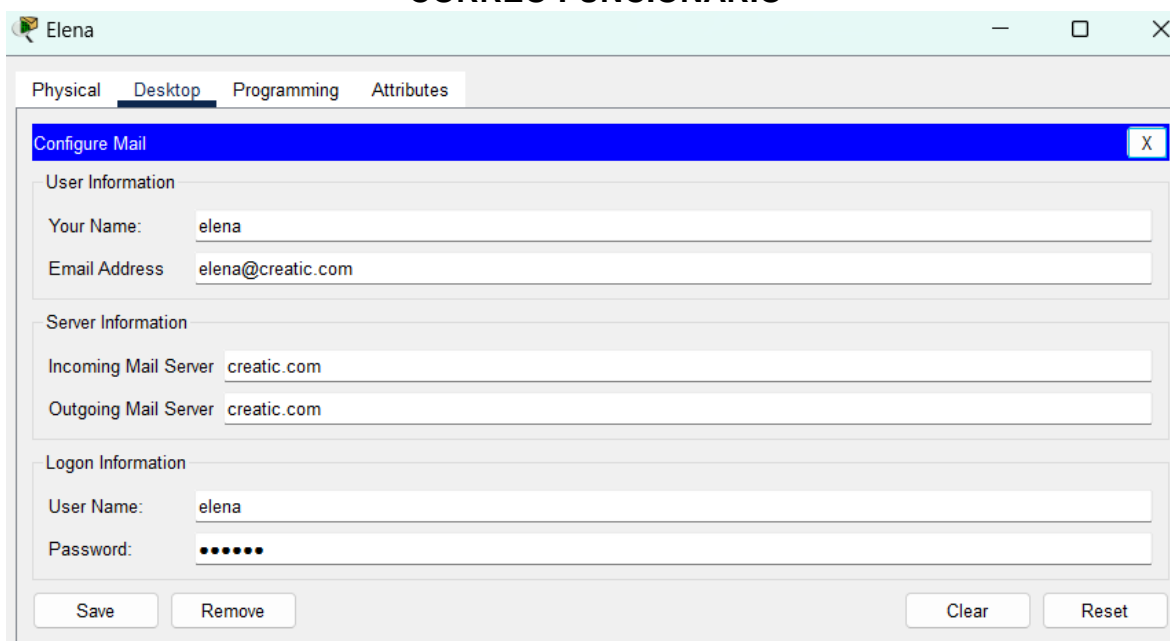
IP



The screenshot shows the 'IP Configuration' window in the Elena network simulator. The window has a title bar with 'Elena' and standard window controls. Below the title bar are tabs for 'Physical', 'Desktop', 'Programming', and 'Attributes', with 'Desktop' being the active tab. The main content area is titled 'IP Configuration' and features a dropdown menu for 'Interface' set to 'FastEthernet0'. Below this, there are radio buttons for 'DHCP' (selected) and 'Static'. A table of configuration parameters is displayed below the radio buttons:

Parameter	Value
IPv4 Address	30.168.15.195
Subnet Mask	255.255.255.192
Default Gateway	30.168.15.193
DNS Server	30.168.14.130

CORREO FUNCIONARIO



The screenshot shows the 'Configure Mail' window in the Elena network simulator. The window has a title bar with 'Elena' and standard window controls. Below the title bar are tabs for 'Physical', 'Desktop', 'Programming', and 'Attributes', with 'Desktop' being the active tab. The main content area is titled 'Configure Mail' and is divided into three sections: 'User Information', 'Server Information', and 'Logon Information'. Each section contains input fields for user details, mail server addresses, and login credentials. At the bottom of the window are four buttons: 'Save', 'Remove', 'Clear', and 'Reset'.

Section	Field	Value
User Information	Your Name:	elena
	Email Address	elena@creatic.com
Server Information	Incoming Mail Server	creatic.com
	Outgoing Mail Server	creatic.com
Logon Information	User Name:	elena
	Password:	*****

CORREO CLIENTE

Enrique

Physical Desktop Programming Attributes

Configure Mail X

User Information

Your Name: enrique

Email Address: enrique@cl.creatic.com

Server Information

Incoming Mail Server: cl.creatic.com

Outgoing Mail Server: cl.creatic.com

Logon Information

User Name: enrique

Password:

Save Remove Clear Reset

FTP

Elena

Physical Desktop Programming Attributes

Command Prompt X

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ftp ftp.creatic.com
Trying to connect...ftp.creatic.com
Connected to ftp.creatic.com
220- Welcome to PT Ftp server
Username:elena
331- Username ok, need password
Password:
230- Logged in
(passive mode On)
ftp>
```

3.7.3.- Centro Cidet

IP

The screenshot shows the 'IP Configuration' window in the Olga network simulator. The window has a title bar with the name 'Olga' and standard window controls. Below the title bar are four tabs: 'Physical', 'Desktop', 'Programming', and 'Attributes'. The 'Desktop' tab is selected. Inside the window, there is a blue header bar labeled 'IP Configuration' with a close button 'X'. Below this, the 'Interface' is set to 'FastEthernet0'. The 'IP Configuration' section contains two radio buttons: 'DHCP' (selected) and 'Static'. Below these are five text input fields: 'IPv4 Address' (30.168.9.2), 'Subnet Mask' (255.255.255.0), 'Default Gateway' (30.168.9.1), and 'DNS Server' (30.168.16.2).

CORREO FUNCIONARIO

The screenshot shows the 'Configure Mail' window in the Olga network simulator. The window has a title bar with the name 'Olga' and standard window controls. Below the title bar are four tabs: 'Physical', 'Desktop', 'Programming', and 'Attributes'. The 'Desktop' tab is selected. Inside the window, there is a blue header bar labeled 'Configure Mail' with a close button 'X'. Below this, there are three sections: 'User Information', 'Server Information', and 'Logon Information'. The 'User Information' section has two text input fields: 'Your Name' (olga) and 'Email Address' (olga@cidet.com). The 'Server Information' section has two text input fields: 'Incoming Mail Server' (cidet.com) and 'Outgoing Mail Server' (cidet.com). The 'Logon Information' section has two text input fields: 'User Name' (olga) and 'Password' (represented by dots). At the bottom of the window are four buttons: 'Save', 'Remove', 'Clear', and 'Reset'.

CORREO CLIENTE

Osvaldo

Physical Desktop Programming Attributes

Configure Mail X

User Information

Your Name: osvaldo

Email Address: osvaldo@cl.cidet.com

Server Information

Incoming Mail Server: cl.cidet.com

Outgoing Mail Server: cl.cidet.com

Logon Information

User Name: osvaldo

Password: •••••

Save Remove Clear Reset

FTP

Olga

Physical Desktop Programming Attributes

Command Prompt X

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ftp ftp.cidet.com
Trying to connect...ftp.cidet.com
Connected to ftp.cidet.com
220- Welcome to PT Ftp server
Username:olga
331- Username ok, need password
Password:
230- Logged in
(passive mode On)
ftp>
```

3.8 Configuración de interfaces pasivas

A continuación, veremos los comandos para poder configurar las interfaces pasivas, las cuales evitarán que haya una “sobrecarga” de envío y solo se reciban las actualizaciones de los routers.

3.8.1.- Centro Tecnova

```
oficina1.1(config)#router rip
oficina1.1(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 7/0
oficina1.1(config-router)#
```

3.8.2.- Centro Creativ

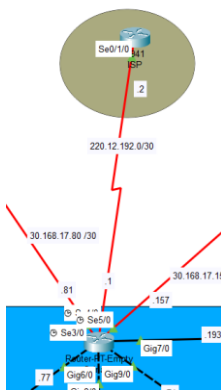
```
oficina2.1(config)#router eigrp 1
oficina2.1(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 7/0
oficina2.1(config-router)#
```

3.8.3.- Centro Cidet

```
oficina3.1(config)#router ospf 1
oficina3.1(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 6/0
oficina3.1(config-router)#
```

3.9 Configuración Ruta por defecto (Conexión del ISP)

Esta conexión va desde Creativ hacia el ISP es de la siguiente manera:



Procedemos a crear la ruta por defecto de Creativ hacia el ISP utilizando los siguientes comandos:

```
Router(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 220.12.192.2
Router(config)#router eigrp 1
Router(config-router)#redistribute static
Router(config-router)#
```

3.10 Configuración Ruta Sumarizada

Identificamos la dirección de mayor y menor rango en la topología para realizar la sumarización.

Direcciones IP: 30.168.0.0/23 y 30.168.17.156/30

Ahora seleccionamos el octeto que varía, en este caso sería el tercer octeto, una vez hecho esto lo pasamos a binario.

Paso 1: Convertir direcciones a binario:

Dirección 1: 00011110101010000000000000000000

Dirección 2: 00011110101010000001000110011100

Paso 2: Encontrar bits coincidentes

Bits coincidentes: 0001111010101000000

(prefijo: /19) Convertir el prefijo a máscara decimal (opcional):

Máscara decimal: 255.255.224.0

Paso 3-4: Crear dirección IP única y convertirla a decimal:

Dirección IP única: 00011110101010000000000000000000 -> 30.168.0.0

Paso 5: Concatenar dirección IP única con el prefijo:

Dirección sumariada: 30.168.0.0/19

De esta manera el comando ip route nos queda de la siguiente forma:

```
ISP(config)#ip route 30.168.0.0 255.255.224.0 220.12.192.1
```

3.11 Configuración de seguridad en los routers

Para la seguridad utilizamos 3 comandos, line console 0, password enable y line vty 0 4, los cuales nos configuran la seguridad para el modo de usuario, modo privilegiado y seguridad remota

```
oficina1.1(config)#
oficina1.1(config)#Line console 0
oficina1.1(config-line)#password cisco
oficina1.1(config-line)#login
oficina1.1(config-line)#exit
oficina1.1(config)#enable password cisco
oficina1.1(config)#line vty 0 4
oficina1.1(config-line)#password cisco
oficina1.1(config-line)#login
oficina1.1(config-line)#exit
oficina1.1(config)#banner motd # ACCESO SOLO A PERSONAL AUTORIZADO #
```

Este proceso se realizó para todos los routers y así mantener su seguridad. Ahora presentaremos la tabla con cada una de las contraseñas:

	Oficina	Modo usu.	Modo Privilegi	conexión ref
Tecnova	oficina1.1	cisco	cisco	cisco
	oficina1.2	cisco	cisco	cisco
	oficina1.3	cisco	cisco	cisco
	oficina1.4	cisco	cisco	cisco
	oficina1.5	cisco	cisco	cisco
	oficina1.6	cisco	cisco	cisco
Creativa	oficina2.1	cisco	cisco	cisco
	oficina2.2	cisco	cisco	cisco
	oficina2.3	cisco	cisco	cisco
	oficina2.4	cisco	cisco	cisco
	oficina2.5	cisco	cisco	cisco
	oficina2.6	cisco	cisco	cisco
Cidet	oficina2.7	cisco	cisco	cisco
	oficina2.8	cisco	cisco	cisco
	oficina3.1	cisco	cisco	cisco
	oficina3.2	cisco	cisco	cisco
	oficina3.3	cisco	cisco	cisco
	oficina3.4	cisco	cisco	cisco
	oficina3.5	cisco	cisco	cisco
	oficina3.6	cisco	cisco	cisco
	oficina3.7	cisco	cisco	cisco
	oficina3.8	cisco	cisco	cisco
	oficina3.9	cisco	cisco	cisco
	oficina3.10	cisco	cisco	cisco

3.12 Redistribución entre los protocolos RIP V2-EIGRP-OSPF

3.12.1 EIGRP A RIP

Para determinar la métrica necesaria para la redistribución de RIP, es fundamental examinar las métricas asociadas a la interfaz serial conectada.

```

oficina2.8#show interfaces serial 3/0
Serial3/0 is up, line protocol is up (connected)
Hardware is HD64570
Internet address is 30.168.17.81/30
MTU 1500 bytes, BW 1544 Kbit, DLY 20000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation HDLC, loopback not set, keepalive set (10 sec)
Last input never, output never, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 0/75/0 (size/max/drops); Total output drops: 0
Queueing strategy: weighted fair
Output queue: 0/1000/64/0 (size/max total/threshold/drops)
  Conversations 0/0/256 (active/max active/max total)
  Reserved Conversations 0/0 (allocated/max allocated)
  Available Bandwidth 1158 kilobits/sec
5 minute input rate 21 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 28 bits/sec, 0 packets/sec
  4 packets input, 1108 bytes, 0 no buffer
  Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
  0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
  18 packets output, 1080 bytes, 0 underruns
  0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
  0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out

```

Métricas por utilizar MTU de 1500, un ancho de banda (BW) de 1544 KBIT, un retardo (DLY) de 20000, y una confiabilidad de 255/255:

Realizamos las conversiones:

- Ancho de banda (BW): $(10,000,000/1544) * 256 = 1,658,031$.
- Retardo (DLY): $(20,000/10) + (100/10) * 256 = 514,560$.

```
oficina2.8(config)#router eigrp 1
oficina2.8(config-router)#redistribute rip metric 1658031 514560 255 255 1500
oficina2.8(config-router)#
```

```
oficina2.8(config)#router rip
oficina2.8(config-router)#version 2
oficina2.8(config-router)#network 30.168.17.80
oficina2.8(config-router)#no auto-summary
```

3.12.2 RIP A EIGRP

"redistribute eigrp subnets" indica al router que debe redistribuir las rutas aprendidas a través de RIP

```
oficina1.1(config)#router rip
oficina1.1(config-router)#version 2
oficina1.1(config-router)#redistribute eigrp 1 metric 1

oficina1.1(config)#router eigrp 1
oficina1.1(config-router)#network 30.168.17.80 0.0.0.3
oficina1.1(config-router)#
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 1: Neighbor 30.168.17.81 (Serial5/0) is up: new adjacency

oficina1.1(config-router)#no auto-summary
oficina1.1(config-router)#
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 1: Neighbor 30.168.17.81 (Serial5/0) resync: summary
configured
```

3.12.3 EIGRP A OSPF

Para determinar la métrica necesaria para la redistribución de EIGRP, es fundamental examinar las métricas asociadas a la interfaz serial conectada.

```
oficina2.8#show interfaces serial 5/0
Serial5/0 is up, line protocol is up (connected)
  Hardware is HD64570
  Internet address is 30.168.17.157/30
  MTU 1500 bytes, BW 1544 Kbit, DLY 20000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation HDLC, loopback not set, keepalive set (10 sec)
  Last input never, output never, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/0 (size/max/drops); Total output drops: 0
  Queueing strategy: weighted fair
  Output queue: 0/1000/64/0 (size/max total/threshold/drops)
    Conversations  0/0/256 (active/max active/max total)
    Reserved Conversations 0/0 (allocated/max allocated)
    Available Bandwidth 1158 kilobits/sec
  5 minute input rate 42 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 213 bits/sec, 0 packets/sec
    25 packets input, 1600 bytes, 0 no buffer
    Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
    70 packets output, 8700 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
    0 carrier transitions
  DCD=up  DSR=up  DTR=up  RTS=up  CTS=up
```

Métricas por utilizar MTU de 1500, un ancho de banda (BW) de 1544 KBIT, un retardo (DLY) de 20000, y una confiabilidad de 255/255:

Realizamos las conversiones:

- Ancho de banda (BW): $(10,000,000/1544) * 256 = 1,658,031$.
- Retardo (DLY): $(20,000/10) + (100/10) * 256 = 514,560$.

```
oficina2.8(config)#router eigrp 1
oficina2.8(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1658031 514560 255 255 1500

oficina2.8(config)#router ospf 1
oficina2.8(config-router)#network 30.168.17.156 0.0.0.3 area 0
```

3.12.4 OSPF A EIGRP

```
oficina3.9(config)#router ospf 1
oficina3.9(config-router)#redistribute eigrp 1 metric 65 subnets

oficina3.9(config)#router eigrp 1
oficina3.9(config-router)#network 30.168.17.156 0.0.0.3
oficina3.9(config-router)#
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 1: Neighbor 30.168.17.157 (Serial5/0) is up: new adjacency

oficina3.9(config-router)#no auto-summary
oficina3.9(config-router)#
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 1: Neighbor 30.168.17.157 (Serial5/0) resync: summary configured
```

3.12.4 OSPF A RIP

```
oficina2.8(config)#router ospf 1
oficina2.8(config-router)#redistribute rip metric 65 subnets
```

3.12.4 RIP A OSPF

```
oficina2.8(config)#router rip
oficina2.8(config-router)#version 2
oficina2.8(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1
```

4.- Pruebas de conectividad

Para diferenciar los dispositivos finales entre las diferentes oficinas se utilizó el siguiente sistema de nombrado:

- Nombres que empiecen con R pertenecen a la red TECNOVA
- Nombres que empiecen con E pertenecen a la red CREATIC
- Nombres que empiecen con O pertenecen a la red de CIDET

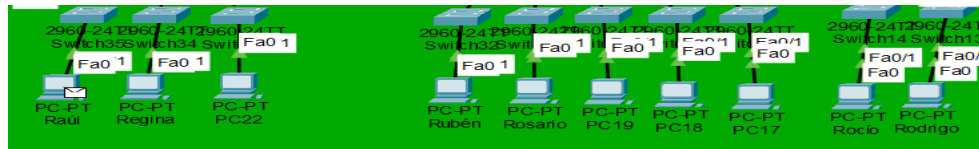
Cada sigla Pertenece al protocolo que se le designo a cada oficina

- R: RIP V2

- E: EIGRP
- O: OSPF

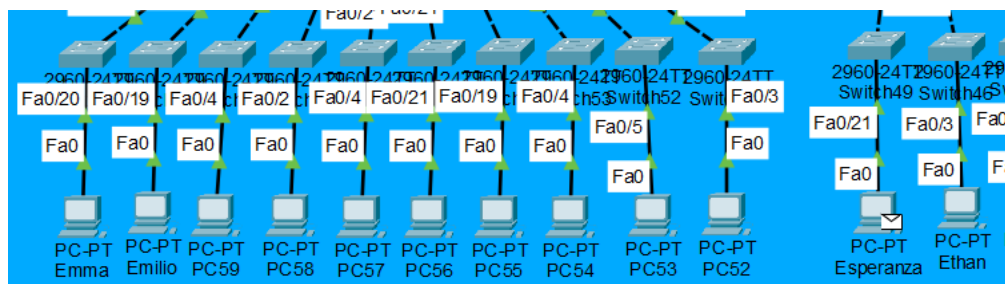
4.1 Conectividad entre dispositivos finales de la misma red

4.1.1 Tecnova



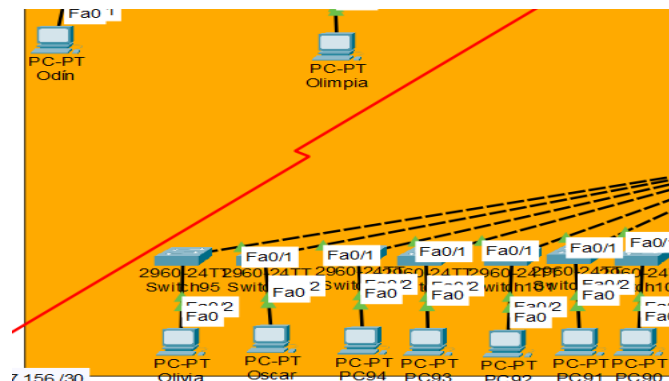
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	Raúl	Rocio	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)

4.1.2 Creactic



Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	Esperanza	Emilio	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)

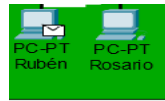
4.1.3 Cidet



Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	Olimpia	Oscar	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)

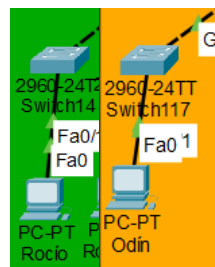
4.2 Conectividad entre dispositivos finales de diferente subred

4.2.1 Tecnova A Creactic



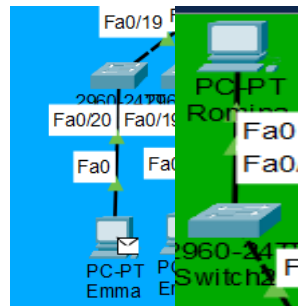
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	Rubén	Elena	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)

4.2.2 Tecnova A Cidet



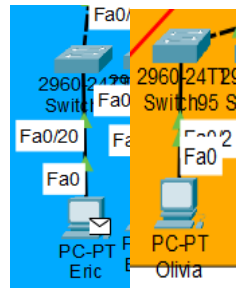
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	Rocio	Odin	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)

4.2.3 Creactic A Tecnova



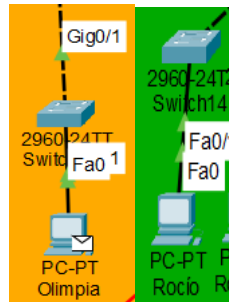
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	Emma	Romina	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)

4.2.4 Creatic A Cidet



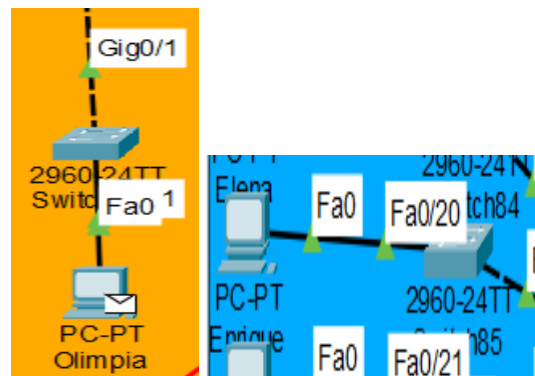
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	Eric	Olivia	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)

4.2.5 Cidet A Tecnova



Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	Olimpia	Rocío	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)

4.2.6 Cidet A Creatic



Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	Olimpia	Enrique	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)

4.3 Conectividad por medio de dirección web

4.3.1 Tecnova con creatic



4.3.2 Tecnova con Cidet



4.3.3 Creatic con Tecnova



4.3.3 Creatic con Cidet



4.3.3 Cidet con Tecnova

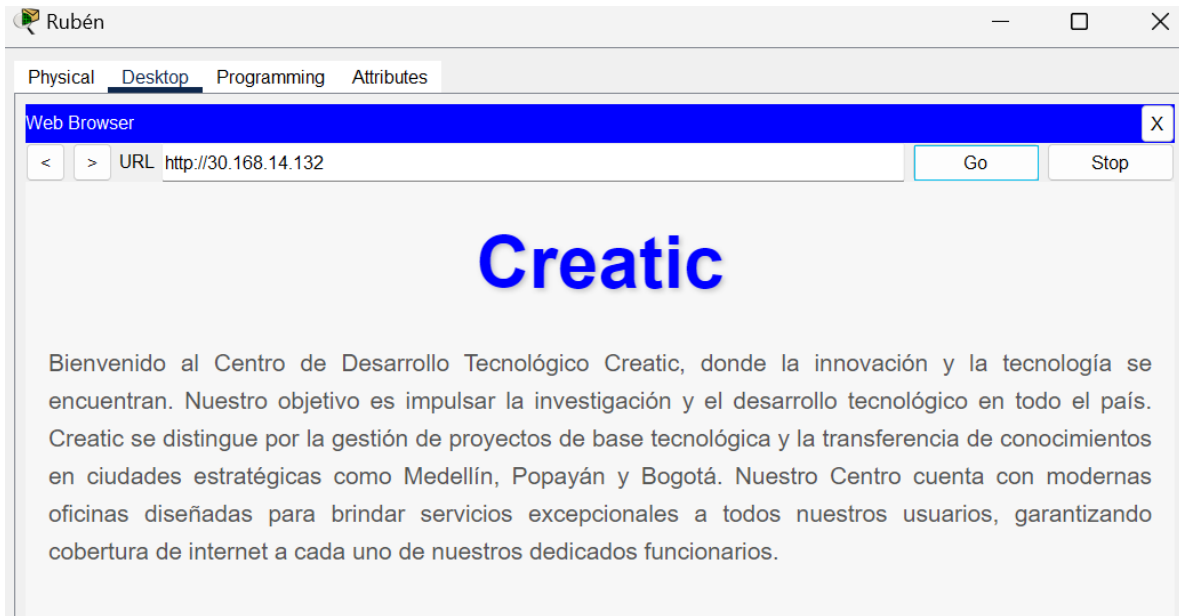


4.3.3 Cidet con Creativ



4.4 Conectividad por medio de URL

4.4.1 Tecnova con Creativ



4.4.2 Creativ con Cidet

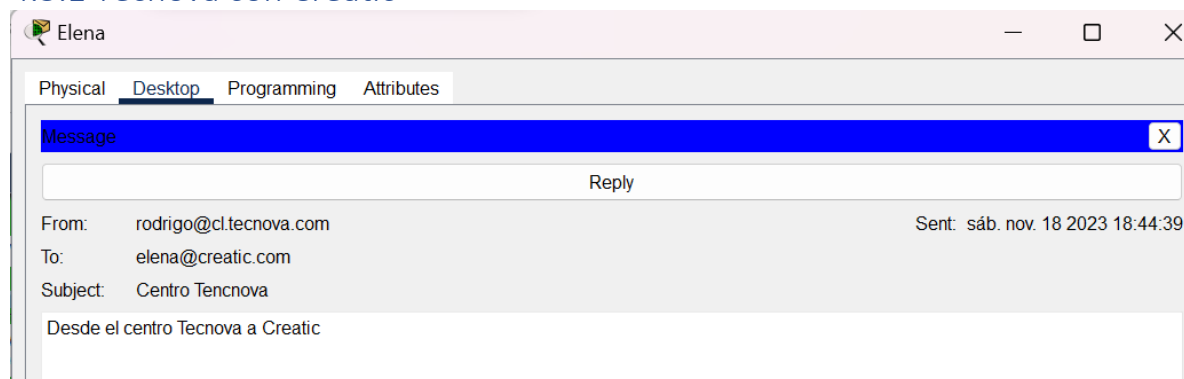


4.4.3 Cidet con Tecnova

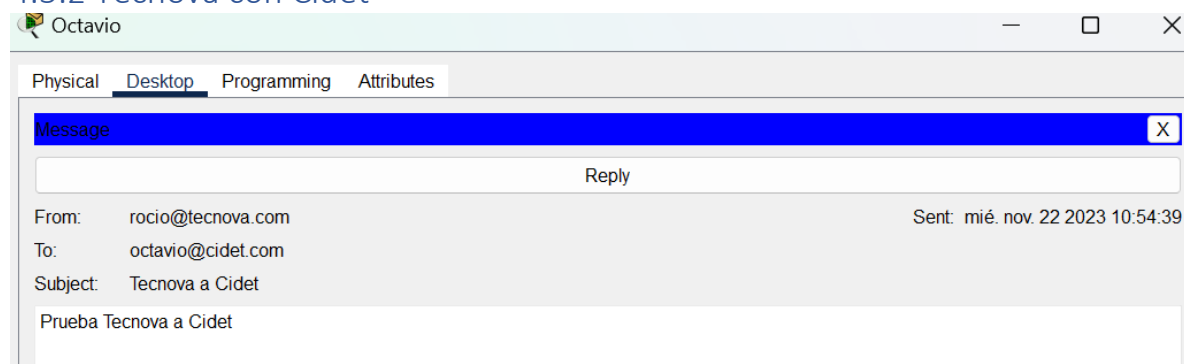


4.5 Conectividad entre dispositivos finales por correo

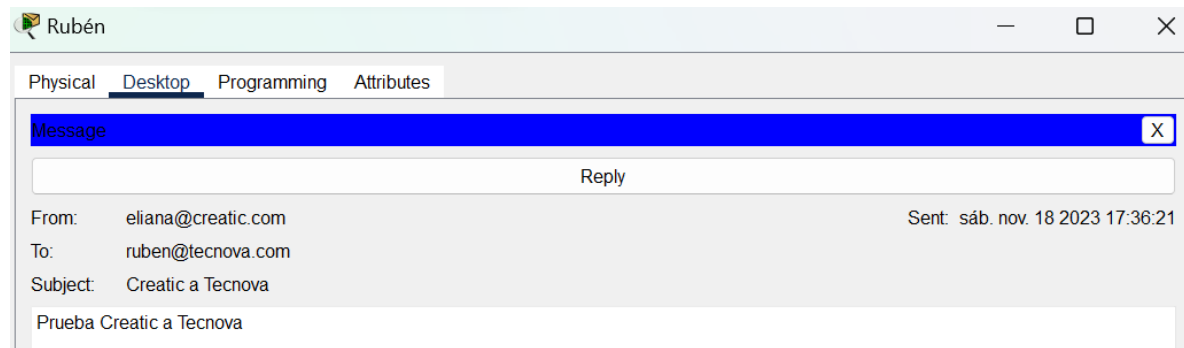
4.5.1 Tecnova con Creativ



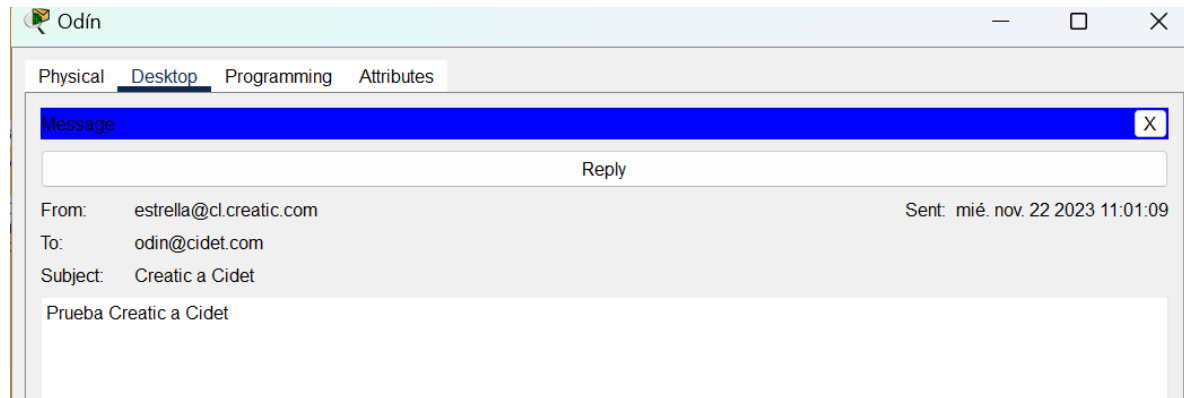
4.5.2 Tecnova con Cidet



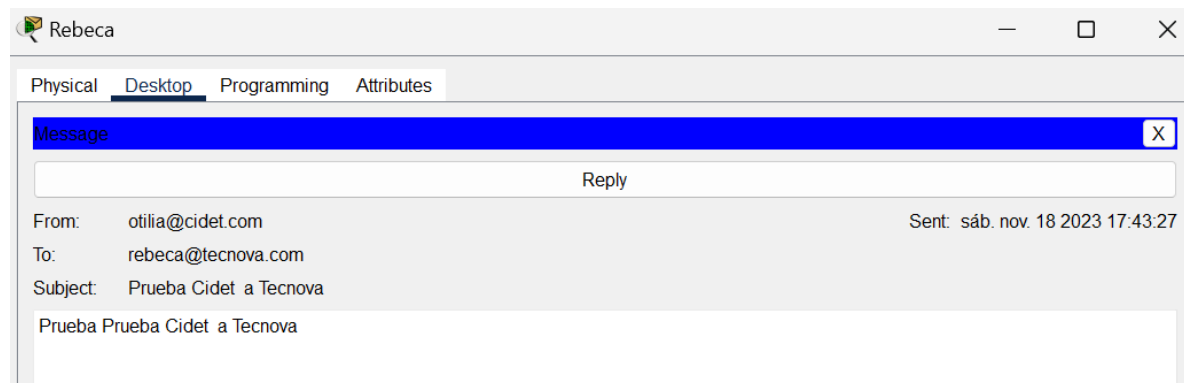
4.5.3 Creatic con Tecnova



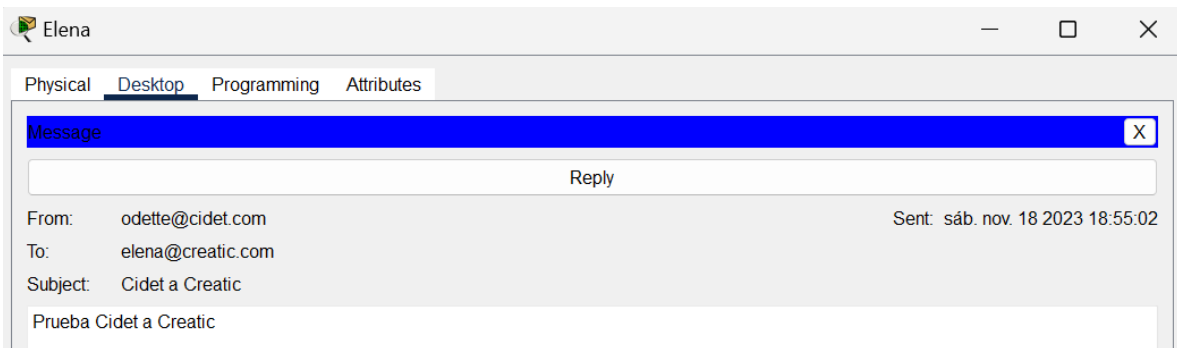
4.5.4 Creatic con Cidet



4.5.5 Cidet con Tecnova



4.5.6 Cidet con Creativ



4.6 Conectividad de dispositivos finales de los diferentes centros con el ISP

4.6.1 dispositivo final Tecnova

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	Rubén	ISP	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)

4.6.2 dispositivo final Creativ

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	Enrique	ISP	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)

4.6.3 dispositivo final Cidet

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	Osiris	ISP	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)

4.7 Cargar y descargar archivos con el mismo usuario

4.7.1 Tecnova Cargar con el Usuario Rafael

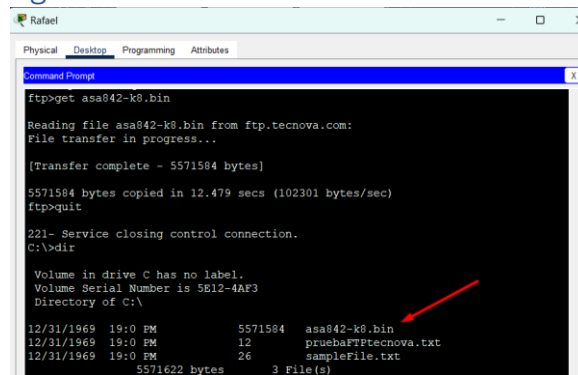
```

Rafael
Physical Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ftp ftp.tecnova.com
Trying to connect...ftp.tecnova.com
Connected to ftp.tecnova.com
220- Welcome to FT Ptp server
Username:rafael
331- Username ok, need password
Password:
230- Logged in
(passive mode On)
ftp>put pruebaFTPtecnova.txt
Writing file pruebaFTPtecnova.txt to ftp.tecnova.com:
File transfer in progress...
[Transfer complete - 12 bytes]
12 bytes copied in 0.025 secs (480 bytes/sec)

ftp>dir
Listing /ftp directory from ftp.tecnova.com:
.....
32 : pruebaFTPtecnova.txt 12

```

4.7.2 Tecnova Descargar con el Usuario Rafael

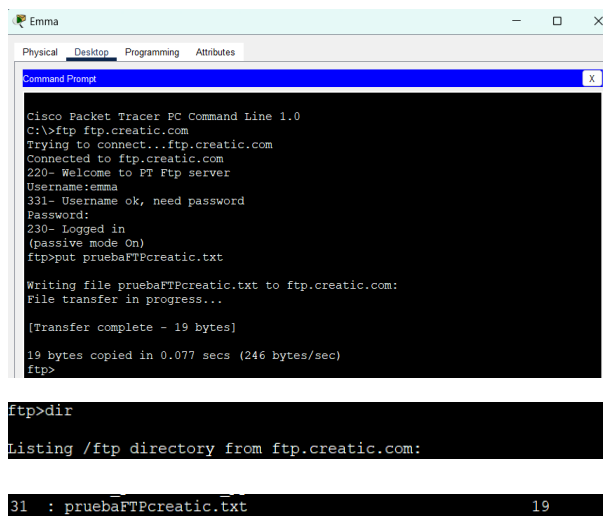


```
Command Prompt
ftp>get asa842-k8.bin
Reading file asa842-k8.bin from ftp.tecnova.com:
File transfer in progress...
[Transfer complete - 5571584 bytes]
5571584 bytes copied in 12.479 secs (102301 bytes/sec)
ftp>quit
221- Service closing control connection.
C:\>dir

Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 5B12-4AF3
Directory of C:\

12/31/1969  19:00 PM                5571584  asa842-k8.bin
12/31/1969  19:00 PM                  12      pruebaFTPtecnova.txt
12/31/1969  19:00 PM                  26      sampleFile.txt
               5571622 bytes           3 File(s)
```

4.7.3 Creatic Cargar con el Usuario Emma

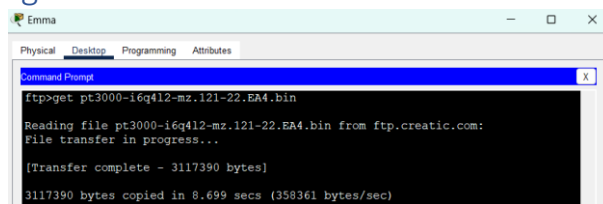


```
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ftp ftp.creatic.com
Trying to connect...ftp.creatic.com
Connected to ftp.creatic.com
220- Welcome to FT Ftp server
Username:emma
331- Username ok, need password
Password:
230- Logged in
(passive mode On)
ftp>put pruebaFTPcreatic.txt
Writing file pruebaFTPcreatic.txt to ftp.creatic.com:
File transfer in progress...
[Transfer complete - 19 bytes]
19 bytes copied in 0.077 secs (246 bytes/sec)
ftp>

ftp>dir
Listing /ftp directory from ftp.creatic.com:

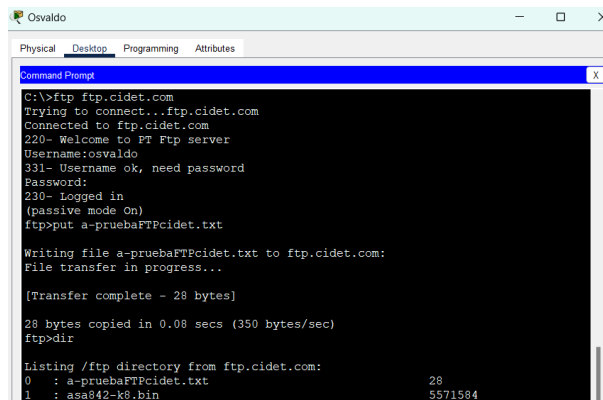
31 : pruebaFTPcreatic.txt 19
```

4.7.4 Creatic Descargar con el Usuario Emma



```
Command Prompt
ftp>get pt3000-16q412-mz.121-22.EA4.bin
Reading file pt3000-16q412-mz.121-22.EA4.bin from ftp.creatic.com:
File transfer in progress...
[Transfer complete - 3117390 bytes]
3117390 bytes copied in 8.699 secs (358361 bytes/sec)
```

4.7.5 Cidet Cargar con el Usuario Oswaldo



```
C:\>ftp ftp.cidet.com
Trying to connect...ftp.cidet.com
Connected to ftp.cidet.com
220- Welcome to FT Ftp server
Username:oswaldo
331- Username ok, need password
Password:
230- Logged in
(passive mode On)
ftp>put a-pruebaFTPcidet.txt

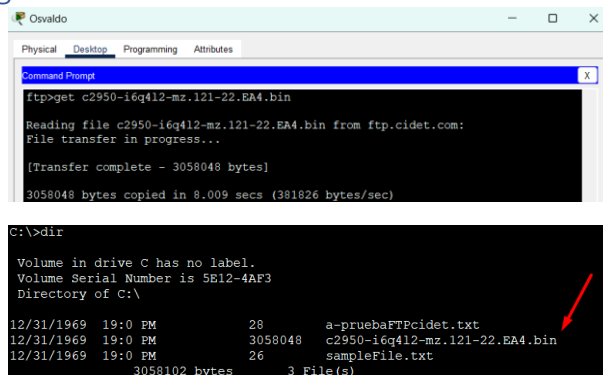
Writing file a-pruebaFTPcidet.txt to ftp.cidet.com:
File transfer in progress...

[Transfer complete - 28 bytes]

28 bytes copied in 0.08 secs (350 bytes/sec)
ftp>dir

Listing /ftp directory from ftp.cidet.com:
0      : a-pruebaFTPcidet.txt                28
1      : asa842-k8.bin                      5571584
```

4.7.6 Cidet Descargar con el Usuario Oswaldo



```
ftp>get c2950-i6q412-mz.121-22.EA4.bin

Reading file c2950-i6q412-mz.121-22.EA4.bin from ftp.cidet.com:
File transfer in progress...

[Transfer complete - 3058048 bytes]

3058048 bytes copied in 8.009 secs (381826 bytes/sec)

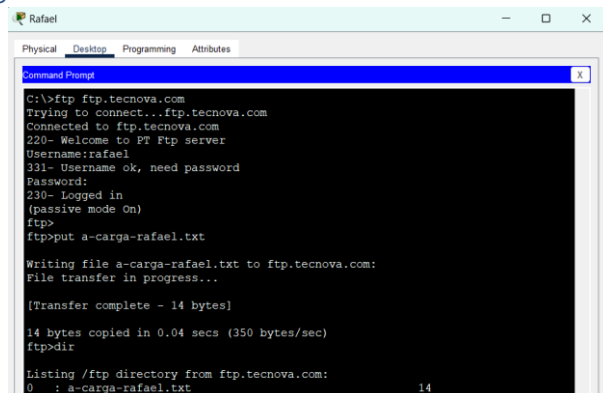
C:\>dir

Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 5B12-4AF3
Directory of C:\

12/31/1969  19:0 PM             28      a-pruebaFTPcidet.txt
12/31/1969  19:0 PM      3058048  c2950-i6q412-mz.121-22.EA4.bin
12/31/1969  19:0 PM          26      sampleFile.txt
               3058102 bytes           3 File(s)
```

4.8 Cargar y descargar archivos entre diferentes usuarios

4.8.1 Tecnova Cargar con el Usuario Rafael



```
C:\>ftp ftp.tecnova.com
Trying to connect...ftp.tecnova.com
Connected to ftp.tecnova.com
220- Welcome to FT Ftp server
Username:rafael
331- Username ok, need password
Password:
230- Logged in
(passive mode On)
ftp>put a-carga-rafael.txt

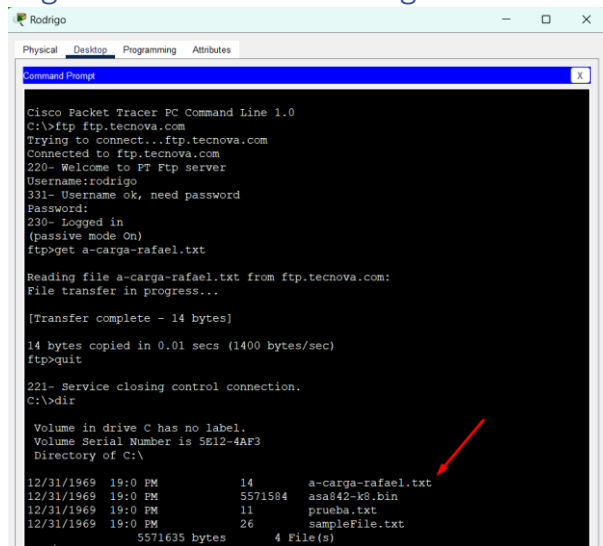
Writing file a-carga-rafael.txt to ftp.tecnova.com:
File transfer in progress...

[Transfer complete - 14 bytes]

14 bytes copied in 0.04 secs (350 bytes/sec)
ftp>dir

Listing /ftp directory from ftp.tecnova.com:
0      : a-carga-rafael.txt                14
```

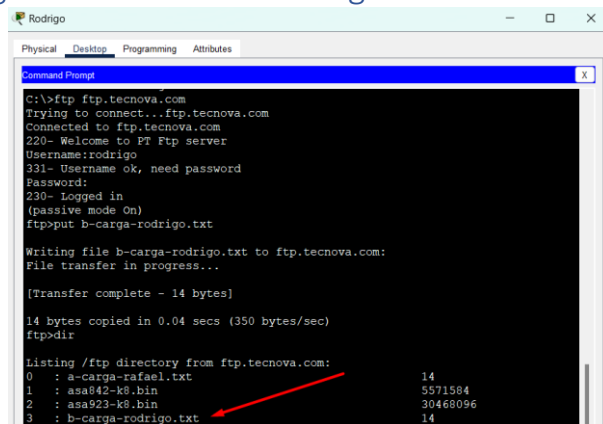
4.8.2 Tecnova Descargar con el Usuario Rodrigo



```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ftp ftp.tecnova.com
Trying to connect...ftp.tecnova.com
Connected to ftp.tecnova.com
220- Welcome to PT Ftp server
Username:rodrigo
331- Username ok, need password
Password:
230- Logged in
(passive mode On)
ftp>get a-carga-rafael.txt
Reading file a-carga-rafael.txt from ftp.tecnova.com:
File transfer in progress...
[Transfer complete - 14 bytes]
14 bytes copied in 0.01 secs (1400 bytes/sec)
ftp>quit
221- Service closing control connection.
C:\>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 5E12-4AF3
Directory of C:\

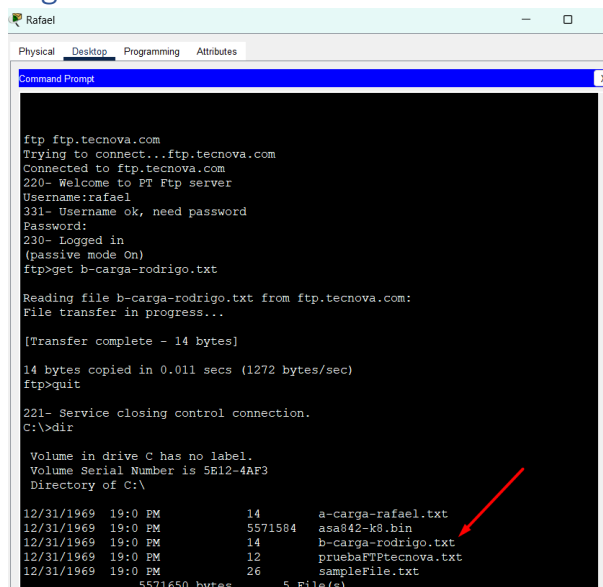
12/31/1969  19:0 PM                14      a-carga-rafael.txt
12/31/1969  19:0 PM          5571584  asa842-k8.bin
12/31/1969  19:0 PM                11      prueba.txt
12/31/1969  19:0 PM                26      sampleFile.txt
               5571635 bytes      4 File(s)
```

4.8.3 Tecnova Cargar con el Usuario Rodrigo



```
C:\>ftp ftp.tecnova.com
Trying to connect...ftp.tecnova.com
Connected to ftp.tecnova.com
220- Welcome to PT Ftp server
Username:rodrigo
331- Username ok, need password
Password:
230- Logged in
(passive mode On)
ftp>put b-carga-rodrigo.txt
Writing file b-carga-rodrigo.txt to ftp.tecnova.com:
File transfer in progress...
[Transfer complete - 14 bytes]
14 bytes copied in 0.04 secs (350 bytes/sec)
ftp>dir
Listing /ftp directory from ftp.tecnova.com:
 0 : a-carga-rafael.txt                14
 1 : asa842-k8.bin                    5571584
 2 : asa823-k8.bin                    30468096
 3 : b-carga-rodrigo.txt              14
```

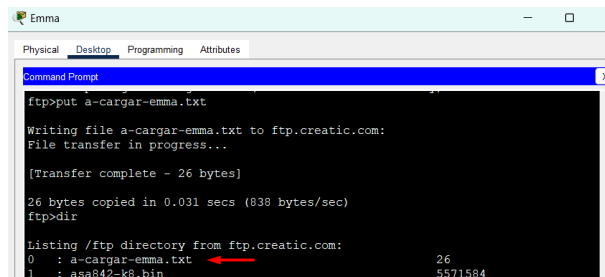
4.8.4 Tecnova Descargar con el Usuario Rafael



```
ftp ftp.tecnova.com
Trying to connect...ftp.tecnova.com
Connected to ftp.tecnova.com
220- Welcome to PT Ftp server
Username:rafael
331- Username ok, need password
Password:
230- Logged in
(passive mode On)
ftp>get b-carga-rodrigo.txt
Reading file b-carga-rodrigo.txt from ftp.tecnova.com:
File transfer in progress...
[Transfer complete - 14 bytes]
14 bytes copied in 0.011 secs (1272 bytes/sec)
ftp>quit
221- Service closing control connection.
C:\>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 5E12-4AF3
Directory of C:\

12/31/1969  19:0 PM                14      a-carga-rafael.txt
12/31/1969  19:0 PM          5571584  asa842-k8.bin
12/31/1969  19:0 PM                14      b-carga-rodrigo.txt
12/31/1969  19:0 PM                12      pruebaFTPtecnova.txt
12/31/1969  19:0 PM                26      sampleFile.txt
               5571650 bytes      5 File(s)
```


4.8.5 Creatic Cargar con el Usuario Emma



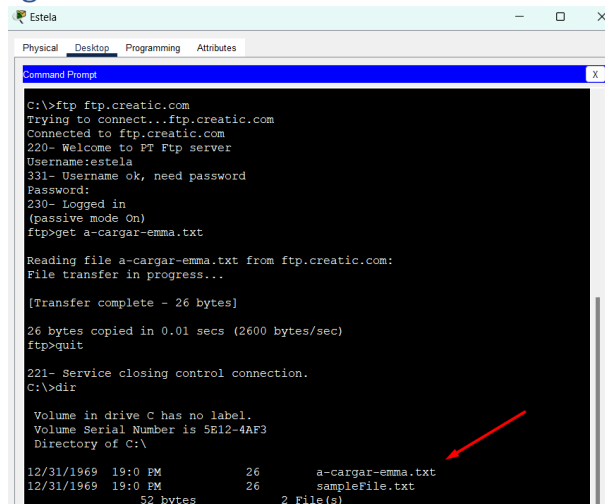
The screenshot shows the Emma application window with a Command Prompt tab. The user has executed the command `ftp>put a-cargar-emma.txt`. The output shows the file being written to the server, the transfer progress, and the completion message. Finally, the user runs `ftp>dir` to list the directory contents, showing the uploaded file `a-cargar-emma.txt` with a size of 26 bytes. A red arrow points to the file name in the directory listing.

```
Emma
Physical Desktop Programming Attributes
Command Prompt
ftp>put a-cargar-emma.txt
Writing file a-cargar-emma.txt to ftp.creatic.com:
File transfer in progress...

[Transfer complete - 26 bytes]

26 bytes copied in 0.031 secs (838 bytes/sec)
ftp>dir
Listing /ftp directory from ftp.creatic.com:
0 : a-cargar-emma.txt 26
1 : asa842-k8.bin 5571584
```

4.8.6 Creatic Descargar con el Usuario Estela



The screenshot shows the Estela application window with a Command Prompt tab. The user has executed the command `ftp>get a-cargar-emma.txt`. The output shows the file being read from the server, the transfer progress, and the completion message. Finally, the user runs `ftp>quit` to close the connection. A red arrow points to the file name in the directory listing.

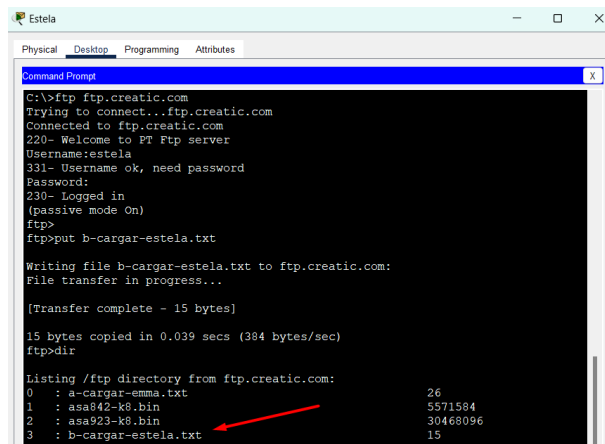
```
Estela
Physical Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ftp ftp.creatic.com
Trying to connect...ftp.creatic.com
Connected to ftp.creatic.com
220- Welcome to PT Ftp server
Username:estela
331- Username ok, need password
Password:
230- Logged in
(passive mode On)
ftp>get a-cargar-emma.txt
Reading file a-cargar-emma.txt from ftp.creatic.com:
File transfer in progress...

[Transfer complete - 26 bytes]

26 bytes copied in 0.01 secs (2600 bytes/sec)
ftp>quit
221- Service closing control connection.
C:\>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 5E12-4AF3
Directory of C:\

12/31/1969 19:0 PM 26 a-cargar-emma.txt
12/31/1969 19:0 PM 26 sampleFile.txt
52 bytes 2 File(s)
```

4.8.7 Creatic Cargar con el Usuario Estela



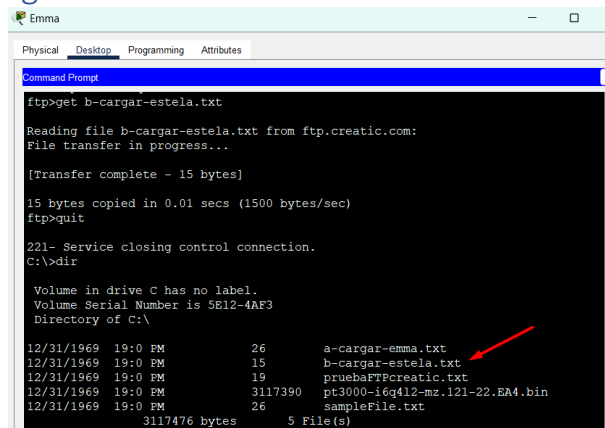
The screenshot shows the Estela application window with a Command Prompt tab. The user has executed the command `ftp>put b-cargar-estela.txt`. The output shows the file being written to the server, the transfer progress, and the completion message. Finally, the user runs `ftp>dir` to list the directory contents, showing the uploaded file `b-cargar-estela.txt` with a size of 15 bytes. A red arrow points to the file name in the directory listing.

```
Estela
Physical Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ftp ftp.creatic.com
Trying to connect...ftp.creatic.com
Connected to ftp.creatic.com
220- Welcome to PT Ftp server
Username:estela
331- Username ok, need password
Password:
230- Logged in
(passive mode On)
ftp>put b-cargar-estela.txt
Writing file b-cargar-estela.txt to ftp.creatic.com:
File transfer in progress...

[Transfer complete - 15 bytes]

15 bytes copied in 0.039 secs (384 bytes/sec)
ftp>dir
Listing /ftp directory from ftp.creatic.com:
0 : a-cargar-emma.txt 26
1 : asa842-k8.bin 5571584
2 : asa923-k8.bin 30468096
3 : b-cargar-estela.txt 15
```

4.8.8 Creatic Descargar con el Usuario Emma



```
Emma
Physical Desktop Programming Attributes
Command Prompt
ftp>get b-cargar-estela.txt
Reading file b-cargar-estela.txt from ftp.creatic.com:
File transfer in progress...

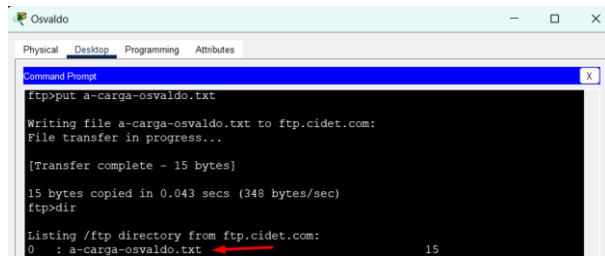
[Transfer complete - 15 bytes]

15 bytes copied in 0.01 secs (1500 bytes/sec)
ftp>quit
221- Service closing control connection.
C:\>dir

Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 5E12-4AF3
Directory of C:\

12/31/1969  19:0 PM                26      a-cargar-emma.txt
12/31/1969  19:0 PM                15      b-cargar-estela.txt
12/31/1969  19:0 PM                19      pruebaFTPcreatic.txt
12/31/1969  19:0 PM            3117390  pt3000-i6q4l2-mz.121-22.BM4.bin
12/31/1969  19:0 PM                26      sampleFile.txt
                                3117476 bytes    5 File(s)
```

4.8.9 Cidet Cargar con el Usuario Osvaldo

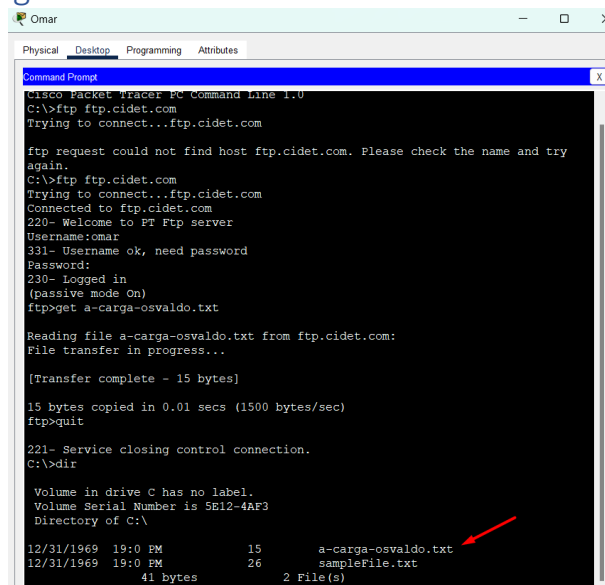


```
Osvaldo
Physical Desktop Programming Attributes
Command Prompt
ftp>put a-carga-osvaldo.txt
Writing file a-carga-osvaldo.txt to ftp.cidet.com:
File transfer in progress...

[Transfer complete - 15 bytes]

15 bytes copied in 0.043 secs (348 bytes/sec)
ftp>dir
Listing /ftp directory from ftp.cidet.com:
0 : a-carga-osvaldo.txt 15
```

4.8.10 Cidet Descargar con el Usuario Omar



```
Omar
Physical Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ftp ftp.cidet.com
Trying to connect...ftp.cidet.com

ftp request could not find host ftp.cidet.com. Please check the name and try
again.
C:\>ftp ftp.cidet.com
Trying to connect...ftp.cidet.com
Connected to ftp.cidet.com
220- Welcome to FT Ftp server
Username:omar
331- Username ok, need password
Password:
230- Logged in
(passive mode On)
ftp>get a-carga-osvaldo.txt
Reading file a-carga-osvaldo.txt from ftp.cidet.com:
File transfer in progress...

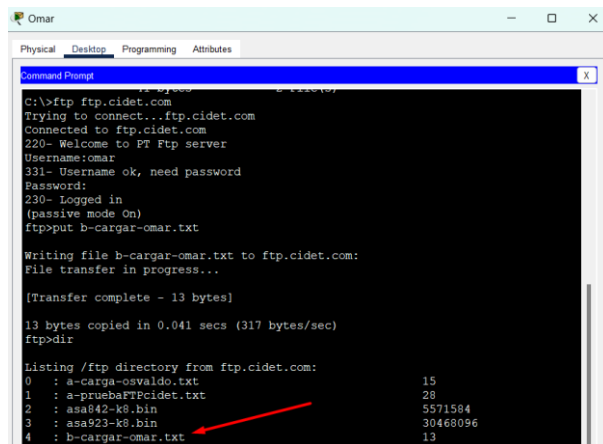
[Transfer complete - 15 bytes]

15 bytes copied in 0.01 secs (1500 bytes/sec)
ftp>quit
221- Service closing control connection.
C:\>dir

Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 5E12-4AF3
Directory of C:\

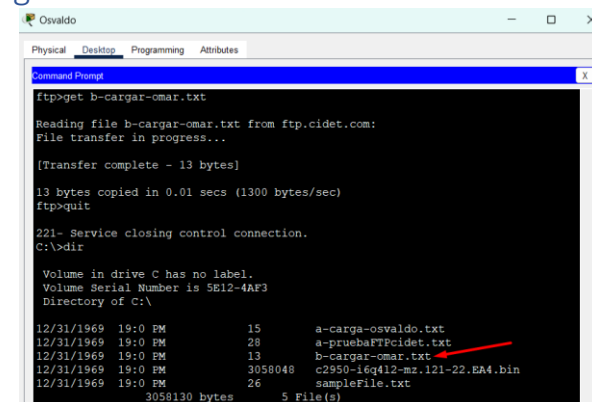
12/31/1969  19:0 PM                15      a-carga-osvaldo.txt
12/31/1969  19:0 PM                26      sampleFile.txt
                                41 bytes    2 File(s)
```

4.8.11 Cidet Cargar con el Usuario Omar



```
C:\>ftp ftp.cidet.com
Trying to connect...ftp.cidet.com
Connected to ftp.cidet.com
220- Welcome to FT Ftp server
Username:omar
331- Username ok, need password
Password:
230- Logged in
(passive mode On)
ftp>put b-cargar-omar.txt
Writing file b-cargar-omar.txt to ftp.cidet.com:
File transfer in progress...
[Transfer complete - 13 bytes]
13 bytes copied in 0.041 secs (317 bytes/sec)
ftp>dir
Listing /ftp directory from ftp.cidet.com:
0 : a-carga-osvaldo.txt          15
1 : a-pruebaFTPcidet.txt        28
2 : asa842-k8.bin               5571584
3 : asa923-k8.bin               30468096
4 : b-cargar-omar.txt           13
5 : b-cargar-omar.txt           13
6 : b-cargar-omar.txt           13
7 : b-cargar-omar.txt           13
8 : b-cargar-omar.txt           13
9 : b-cargar-omar.txt           13
```

4.8.12 Cidet Descargar con el Usuario Osvaldo



```
ftp>get b-cargar-omar.txt
Reading file b-cargar-omar.txt from ftp.cidet.com:
File transfer in progress...
[Transfer complete - 13 bytes]
13 bytes copied in 0.01 secs (1300 bytes/sec)
ftp>quit
221- Service closing control connection.
C:\>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 5B12-4AF3
Directory of C:\

12/31/1969  19:0 PM           15      a-carga-osvaldo.txt
12/31/1969  19:0 PM           28      a-pruebaFTPcidet.txt
12/31/1969  19:0 PM           13      b-cargar-omar.txt
12/31/1969  19:0 PM      3058048  c2950-16q4l2-mr.121-22.EA4.bin
12/31/1969  19:0 PM           26      sampleFile.txt
               3058130 bytes    5 File(s)
```

5.- Experiencias de la práctica

Este caso de estudio ha sido fundamental para consolidar y mejorar varios conceptos abordados a lo largo del curso. En particular, ha fortalecido nuestra comprensión sobre la subdivisión de redes y la correcta organización de la infraestructura de red. Hemos adquirido un entendimiento más profundo de las redes, destacando que, a pesar de la aparente simplicidad en la conexión, pueden surgir problemas si la configuración no se establece correctamente.

Si bien la configuración entre dispositivos dentro de una misma red puede ser relativamente sencilla, la complejidad aumenta cuando se incorporan múltiples redes. No obstante, hemos experimentado que, aplicando los conocimientos adquiridos en el curso, podemos lograr una conexión eficiente. La implementación de protocolos ha demostrado ser una herramienta valiosa, facilitando las configuraciones y acelerando nuestro progreso en la topología.

Para tener un control de versiones de la topología usamos github, esto nos facilitó compartir entre nosotros los avances y además si ocurría un error terrible, aun podíamos estar a salvo de perder demasiado avance, además de que en los

commts se dejaba claro que se implementó lo cual da claridad de los que nos queda faltando.

Con los servidores DHCP se tuvo que hacer una configuración adicional para que asignara las direcciones a las diferentes oficinas, se hizo uso del comando *ip helper – address [ip dhcp]* para las redes de cada oficina, si no se hace esto la asignación no se efectúa.[\[click\]](#)

Durante la experiencia en la red de Tecnova, al implementar el servidor DHCP, se presentó una situación interesante. En particular, al configurar la Oficina 5 (oficina1.5), donde están ubicados los servidores, se tiene un server Pool personalizado para cada oficina, y resultó que fue necesario replicar la configuración en el servidor Pool (serverPool), que funciona como la configuración por defecto del DHCP. Este paso resultó crucial, ya que, sin esta acción, los equipos no recibían la información de la puerta de enlace (gateway) en esa oficina.

Como lección valiosa, reconocemos la necesidad de aprender a identificar y resolver diferentes tipos de errores que puedan surgir. Es crucial comprender la naturaleza de estos errores y su impacto, priorizando aquellos que son más críticos en función de su ubicación y contexto. Esta experiencia nos motiva a seguir mejorando nuestras habilidades en el diseño y mantenimiento de redes, preparándonos para enfrentar desafíos más complejos en el futuro.

6.- Conclusiones

- Este caso de estudio ha fortalecido nuestra comprensión de la temática del subnetting VLSM, brindándonos una sólida base para abordar los pasos necesarios en el llenado de datos cruciales. Este proceso fue fundamental para la distribución efectiva de subredes y el logro de un direccionamiento exitoso tanto en entornos LAN como WAN.
- La elección cuidadosa de la dirección IP de la red fue un aspecto clave, ya que requería un análisis detenido para cumplir con los requisitos específicos del caso de estudio. La herramienta Packet Tracer se reveló como un recurso invaluable, permitiéndonos consolidar nuestro conocimiento en enrutamiento dinámico al observar la conectividad entre dispositivos y verificar la configuración correcta mediante el envío de mensajes a diferentes hosts y la revisión de páginas en los servidores HTTP.
- El uso del servidor DNS se destacó como una experiencia educativa, proporcionándonos la capacidad de cambiar la dirección IP de una página a una URL, lo que mejoró nuestro entendimiento del funcionamiento actual de las páginas web en entornos comunes de red.
- La creación de la topología nos sumergió en la comprensión de los elementos esenciales para establecer una red "sencilla". Esta experiencia

nos enseñó que la redundancia y la elección de protocolos dependen de las necesidades específicas de cada empresa, resaltando la importancia de adaptar nuestra infraestructura de red según los requerimientos individuales.

- En conjunto, este caso de estudio ha sido una experiencia integral que no solo ha consolidado nuestros conocimientos teóricos, sino que también nos ha proporcionado habilidades prácticas esenciales para el diseño, configuración y diagnóstico efectivo de redes.

Bibliografía

1. https://www.youtube.com/watch?v=mBT7HKvIQ4w&ab_channel=RicardoFernandoMarroqu%C3%ADnGramajo
2. <https://classroom.google.com/c/NjE3ODk1NTgzMTcx/m/NTkwNzU0MDI1MTY2/details>
3. <https://classroom.google.com/c/NjE3ODk1NTgzMTcx/m/NjM5Njc3MTEyMjg0/details>
4. <https://www.youtube.com/watch?v=WRtCXovUs6U&t=972s>
5. <https://www.netacad.com/es>
6. CISCO CCNA 4.0 Exploration – Modulo 6.
7. CNA (2009a). “CCNA Exploration. Network Fundamentals”, Version 4.0. Cisco Networking Academy, Cisco Press, Indianapolis, USA.
8. CNA (2009b).” CCNA Exploration. Routing Protocols and Concepts”, Version 4.0. Cisco Networking Academy, Cisco Press, Indianapolis, USA.