



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ingeniería



Carrera: Ingeniería en Computación

Curso: Redes de datos seguras

Proyecto final

Profesor: M.C. MARIA JAQUELINA LOPEZ BARRIENTOS

Alumno:

Crisantos Martínez Diego Jair

327029264

Fecha de entrega: 23-04-2023

Semestre: 2023-2

Encaminamiento estático

El enrutamiento estático es una forma de configurar manualmente las rutas en un router para que los paquetes de datos sean enviados a través de una red específica. Aquí te muestro los pasos generales para configurar el enrutamiento estático en un router:

1. Accede a la interfaz de administración del router. En este caso para la aplicación de cisco deberemos dar clic sobre el router
2. Ingresamos dentro de nuestro router como previamente configuramos que pidiera contraseña deberemos ingresarla
3. Ingresamos a la configuración de la terminal
4. Se debe ingresar el comando `ip route` y completa los siguientes campos:
 - Dirección de red de destino: Ingresa la dirección IP de la red a la que deseas enviar los paquetes de datos.
 - Máscara de subred: Especifica la máscara de subred correspondiente a la red de destino.
 - Próximo salto o puerta de enlace: Ingresa la dirección IP del siguiente salto o la puerta de enlace a través de la cual se enviarán los paquetes hacia la red de destino.
5. Una vez que hayas completado los campos, guarda la configuración y verifica que la ruta estática se haya agregado correctamente.
6. Por ultimo para verificar que este proceso se llevo acabo de forma correcta podemos acceder a la pestaña configuración de la terminal y en la sección de static deberán encontrarse las direcciones que ingresamos.

Planta baja

Physical **Config** CLI Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

ROUTING

Static

RIP

SWITCHING

VLAN Database

INTERFACE

FastEthernet0/0

FastEthernet0/1

Serial0/0/0

Serial0/0/1

Serial0/1/0

Serial0/1/1

Static Routes

Network

Mask

Next Hop

Add

| Network Address |
|------------------------------------|
| 180.180.0.64/26 via 180.180.1.162 |
| 180.180.0.192/26 via 180.180.1.170 |
| 180.180.1.0/26 via 180.180.1.162 |
| 180.180.0.128/26 via 180.180.1.162 |
| 180.180.1.64/26 via 180.180.1.170 |
| 180.180.1.128/27 via 180.180.1.166 |


Remove

Equivalent IOS Commands

Bienvenido

Este proceso deberemos realizarlo para cada uno de los router que forman parte de nuestra red. Una vez terminado y con la configuración que se hizo previamente, estaremos listos para probar y utilizar los servicios de nuestra red de manera eficiente y segura:

- Lo primero a comprobar es que la configuración de los equipos por medio del servidor DHCP se pueda llevar a cabo de forma correcta:
 - ✓ Piso 1:

 PC1

Physical Config Desktop Programming Attributes

IP Configuration

Interface FastEthernet0

IP Configuration

☒ DHCP ☐ Static


IPv4 Address 180.180.0.66

Subnet Mask 255.255.255.192

Default Gateway 180.180.0.65

DNS Server 180.180.0.5

✓ Piso2:

 PC3

Physical Config Desktop Programming Attributes

IP Configuration

Interface FastEthernet0

IP Configuration

☒ DHCP ☐ Static


IPv4 Address 180.180.0.130

Subnet Mask 255.255.255.192

Default Gateway 180.180.0.129

DNS Server 180.180.0.5

✓ Piso3:

 PC5

Physical Config Desktop Programming Attributes

IP Configuration

Interface FastEthernet0

IP Configuration

☒ DHCP ☐ Static


IPv4 Address 180.180.0.194

Subnet Mask 255.255.255.192

Default Gateway 180.180.0.193

DNS Server 180.180.0.5

✓ Piso4:

 PC2

Physical Config Desktop Programming Attributes

IP Configuration

Interface FastEthernet0

IP Configuration

☒ DHCP ☐ Static

IPv4 Address 180.180.1.2

Subnet Mask 255.255.255.192

Default Gateway 180.180.1.1

DNS Server 180.180.0.5

✓ Piso5:

PC4

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

IP Configuration

Interface FastEthernet0

IP Configuration

☒ DHCP ☐ Static

IPv4 Address 180.180.1.66

Subnet Mask 255.255.255.192

Default Gateway 180.180.1.65

DNS Server 180.180.0.5

✓ Planta

baja:

PC0

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

IP Configuration

Interface FastEthernet0

IP Configuration

☒ DHCP ☐ Static

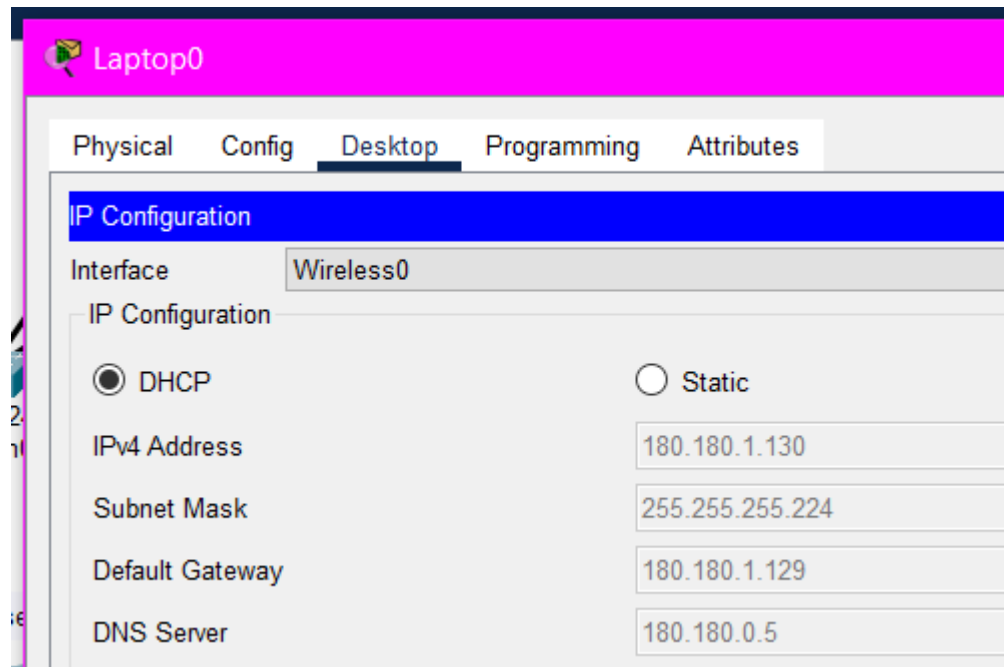
IPv4 Address 180.180.0.7

Subnet Mask 255.255.255.192

Default Gateway 0.0.0.0

DNS Server 180.180.0.5

✓ Jardín:



- Una vez que comprobamos que la conexión es correcta podemos proceder a probar el servicio de la pagina web, esto lo podemos hacer por medio de cualquier computadora ingresando a la dirección www.damichi.com

✓ Piso

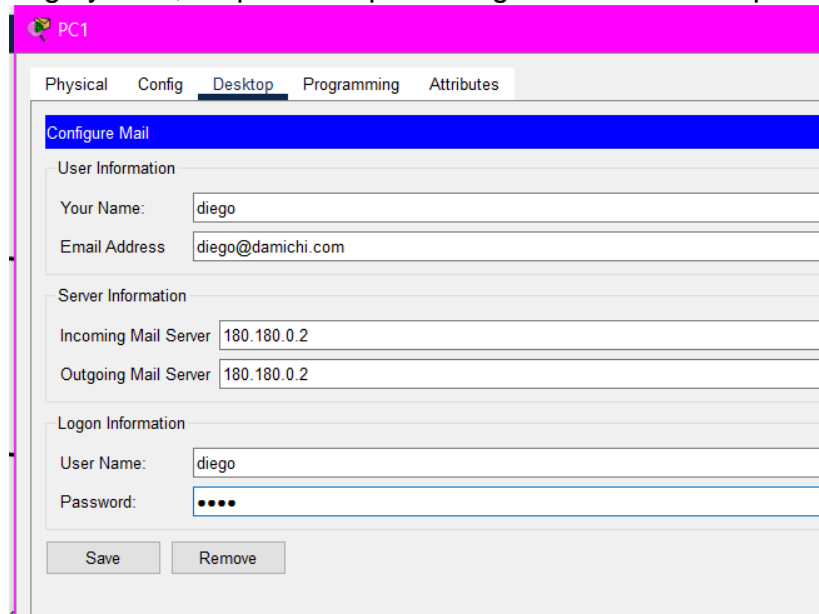
1:



✓ Jardín:



- Para el comprobar el correo usaremos los usuarios que se crearon tales como diego y user, empezando por configurar el correo en primer lugar:



✓

PC4

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

Configure Mail

User Information

Your Name: user

Email Address: user@damichi.com

Server Information

Incoming Mail Server: 180.180.0.2

Outgoing Mail Server: 180.180.0.2

Logon Information

User Name: user

Password: ••••

Save Remove

- Por ultimo se enviara un correo al usuario diego atreves del usuario user con el mensaje hola:

PC1

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

MAIL BROWSER

Mails









Compose Reply Receive Delete Configure Mail

| | From | Subject | Received |
|---|------------------|---------|----------------------------|
| 1 | user@damichi.com | Hola :b | mié. jun. 14 2023 01:09:46 |

Hola :b
user@damichi.com
Sent : mié. jun. 14 2023 01:09:46

Diego Jair crisantos martinez

- Por ultimo usaremos la herramienta para mandar paquetes que nos proporciona packet tracer para comprobar que todas las computadoras se pueden comunicar entre si:

| Fire | Last Status | Source | Destination | Type | Color | Time(sec) | Periodic | Num | Edit | Delete |
|---|-------------|---------|-------------|------|---|-----------|----------|-----|--------|--------|
|  | Successful | PC0 | PC4 | ICMP |  | 0.000 | N | 0 | (edit) | |
|  | Successful | PC1 | Laptop0 | ICMP |  | 0.000 | N | 1 | (edit) | |
|  | Successful | Laptop0 | PC2 | ICMP |  | 0.000 | N | 2 | (edit) | |
|  | Successful | PC2 | PC5 | ICMP |  | 0.000 | N | 3 | (edit) | |

Encaminamiento dinamico

Para configurar el enrutamiento dinámico RIP v2 en un router Cisco, puedes seguir estos pasos:

1. Accede a la interfaz de administración del router. Esto se realiza generalmente a través de un navegador web ingresando la dirección IP del router en la barra de direcciones.
2. Inicia sesión en el panel de administración del router utilizando el nombre de usuario y la contraseña proporcionados por el fabricante o que hayas configurado previamente.
3. Una vez dentro del panel de administración, busca la sección de configuración de enrutamiento. Esto puede variar según el modelo y el fabricante del router, pero generalmente se encuentra en una sección llamada "Enrutamiento" o "Configuración de red".
4. En la sección de enrutamiento, busca la opción para configurar RIP (Routing Information Protocol). Puede ser denominada como "RIP", "Configuración de RIP" o similar.
5. Activa RIP y configura el modo de enrutamiento a RIP v2. Puedes usar los siguientes comandos de configuración en la interfaz de línea de comandos del router:

enable

configure terminal

router rip

version 2

```

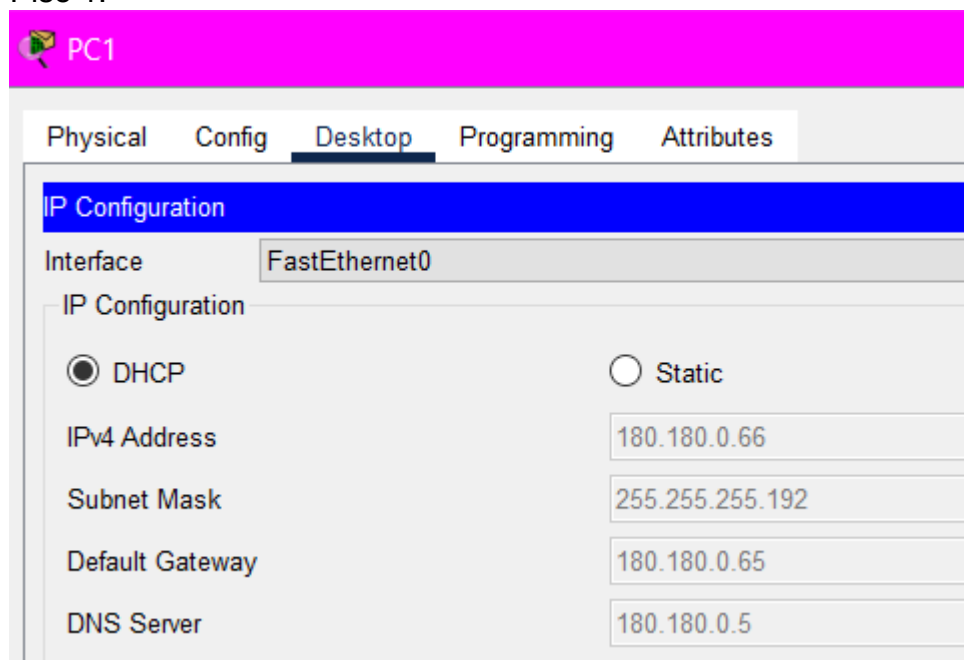
plantabaja(config)#exit
plantabaja#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
show ip
% Incomplete command.
plantabaja#show ip route rip
      180.180.0.0/16 is variably subnetted, 18 subnets, 3 masks
R       180.180.0.64/26 [120/1] via 180.180.1.162, 00:00:11, Serial0/1/0
R       180.180.0.128/26 [120/2] via 180.180.1.170, 00:00:22, Serial0/0/0
          [120/2] via 180.180.1.162, 00:00:11, Serial0/1/0
R       180.180.0.192/26 [120/1] via 180.180.1.170, 00:00:22, Serial0/0/0
R       180.180.1.0/26 [120/2] via 180.180.1.162, 00:00:11, Serial0/1/0
R       180.180.1.64/26 [120/2] via 180.180.1.170, 00:00:22, Serial0/0/0
R       180.180.1.128/27 [120/1] via 180.180.1.166, 00:00:11, Serial0/1/1
R       180.180.1.172/30 [120/1] via 180.180.1.170, 00:00:22, Serial0/0/0
          [120/1] via 180.180.1.162, 00:00:11, Serial0/1/0
R       180.180.1.176/30 [120/1] via 180.180.1.162, 00:00:11, Serial0/1/0
R       180.180.1.180/30 [120/1] via 180.180.1.170, 00:00:22, Serial0/0/0
R       180.180.1.184/30 [120/1] via 180.180.1.162, 00:00:11, Serial0/1/0
R       180.180.1.188/30 [120/2] via 180.180.1.170, 00:00:22, Serial0/0/0
          [120/2] via 180.180.1.162, 00:00:11, Serial0/1/0
R       180.180.1.192/30 [120/2] via 180.180.1.170, 00:00:22, Serial0/0/0
          [120/2] via 180.180.1.162, 00:00:11, Serial0/1/0
R       180.180.1.196/30 [120/1] via 180.180.1.170, 00:00:22, Serial0/0/0
R       180.180.1.200/30 [120/2] via 180.180.1.162, 00:00:11, Serial0/1/0
          [120/2] via 180.180.1.170, 00:00:22, Serial0/0/0

plantabaja#

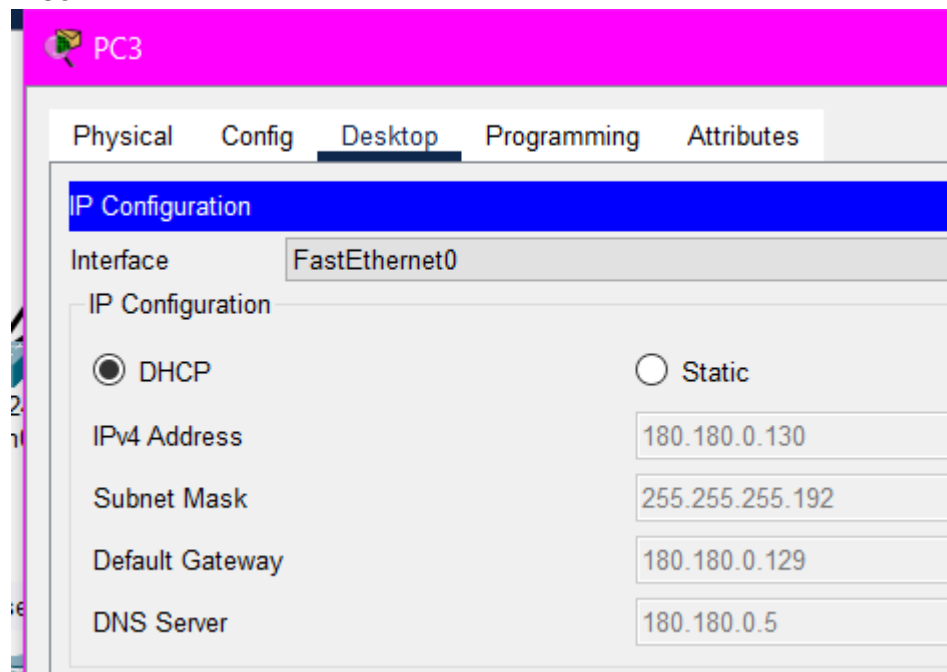
```

Este proceso deberemos realizarlo para cada uno de los router que forman parte de nuestra red. Una vez terminado y con la configuración que se hizo previamente, estaremos listos para probar y utilizar los servicios de nuestra red de manera eficiente y segura:

- Lo primero a comprobar es que la configuración de los equipos por medio del servidor DHCP se pueda llevar a cabo de forma correcta:
✓ Piso 1:



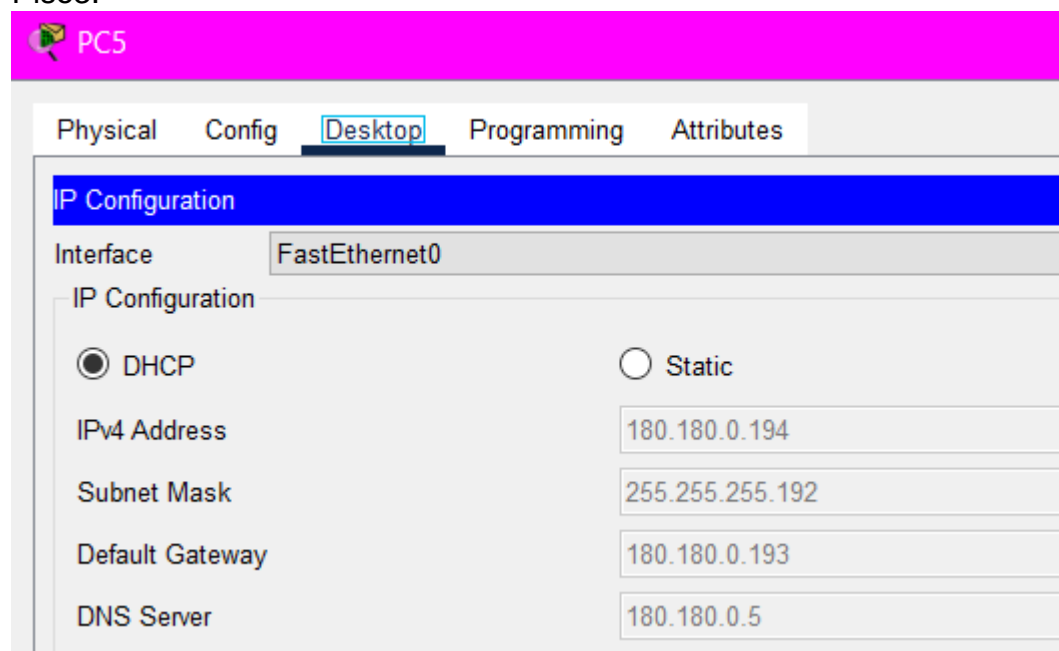
✓ Piso2:



The screenshot shows the configuration window for PC3. The 'Desktop' tab is selected. The 'IP Configuration' section is expanded, showing the 'FastEthernet0' interface. The 'DHCP' radio button is selected, and the 'Static' radio button is unselected. The IPv4 Address is 180.180.0.130, Subnet Mask is 255.255.255.192, Default Gateway is 180.180.0.129, and DNS Server is 180.180.0.5.

| Interface | FastEthernet0 |
|---------------------------------------|------------------------------|
| IP Configuration | |
| <input checked="" type="radio"/> DHCP | <input type="radio"/> Static |
| IPv4 Address | 180.180.0.130 |
| Subnet Mask | 255.255.255.192 |
| Default Gateway | 180.180.0.129 |
| DNS Server | 180.180.0.5 |

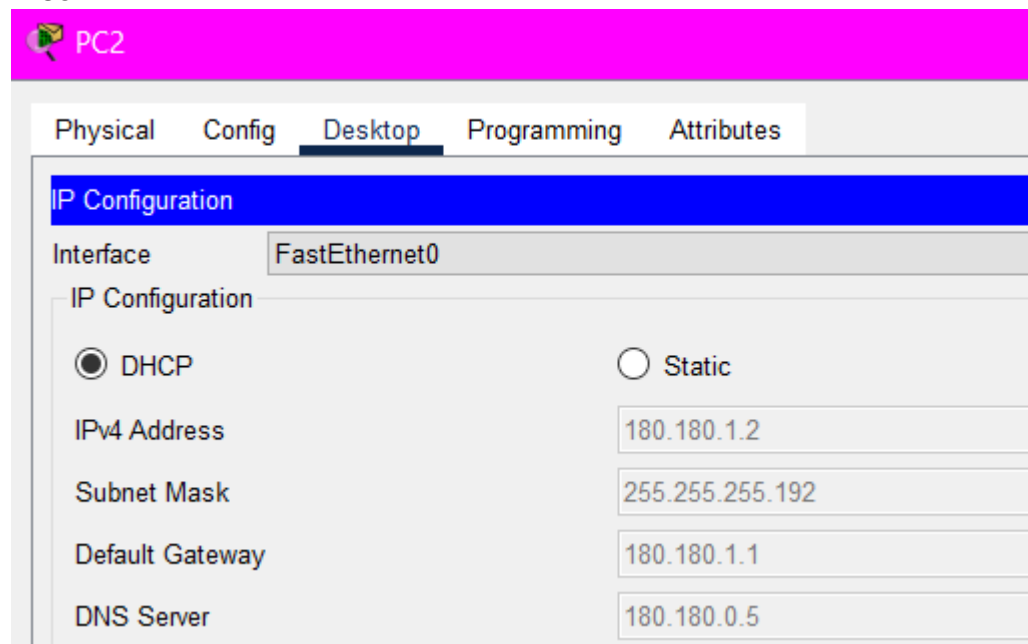
✓ Piso3:



The screenshot shows the configuration window for PC5. The 'Desktop' tab is selected. The 'IP Configuration' section is expanded, showing the 'FastEthernet0' interface. The 'DHCP' radio button is selected, and the 'Static' radio button is unselected. The IPv4 Address is 180.180.0.194, Subnet Mask is 255.255.255.192, Default Gateway is 180.180.0.193, and DNS Server is 180.180.0.5.

| Interface | FastEthernet0 |
|---------------------------------------|------------------------------|
| IP Configuration | |
| <input checked="" type="radio"/> DHCP | <input type="radio"/> Static |
| IPv4 Address | 180.180.0.194 |
| Subnet Mask | 255.255.255.192 |
| Default Gateway | 180.180.0.193 |
| DNS Server | 180.180.0.5 |

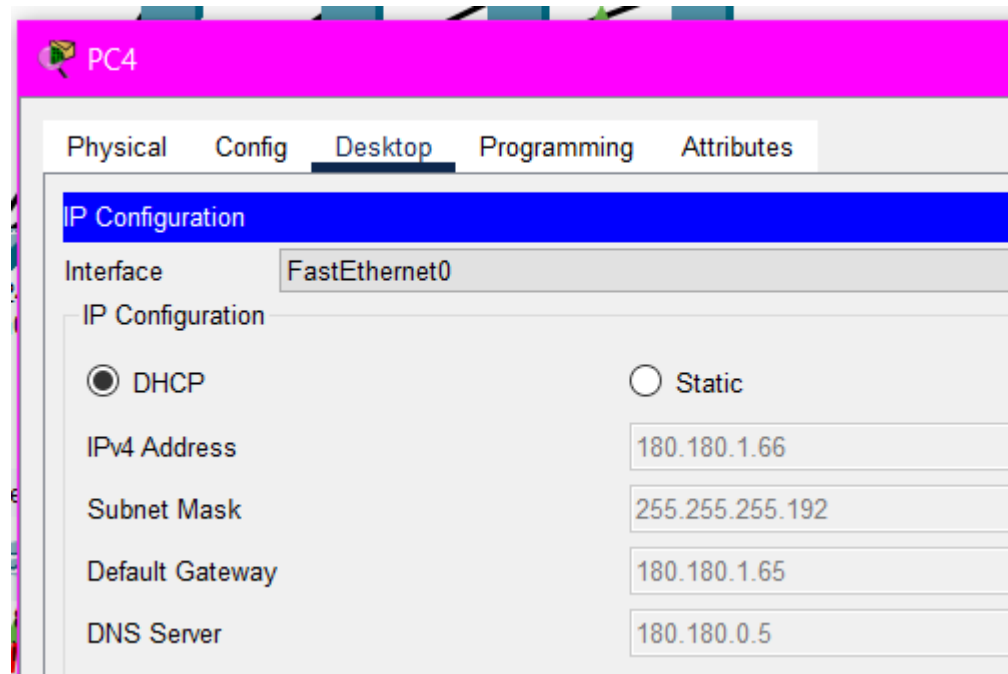
✓ Piso4:



The screenshot shows the configuration window for PC2. The 'Desktop' tab is selected. The 'IP Configuration' section is highlighted in blue. The 'Interface' is set to 'FastEthernet0'. The 'IP Configuration' sub-section shows 'DHCP' selected with a radio button, and 'Static' is unselected. The fields for IPv4 Address, Subnet Mask, Default Gateway, and DNS Server are filled with the values 180.180.1.2, 255.255.255.192, 180.180.1.1, and 180.180.0.5 respectively.

| Interface | FastEthernet0 |
|---------------------------------------|------------------------------|
| IP Configuration | |
| <input checked="" type="radio"/> DHCP | <input type="radio"/> Static |
| IPv4 Address | 180.180.1.2 |
| Subnet Mask | 255.255.255.192 |
| Default Gateway | 180.180.1.1 |
| DNS Server | 180.180.0.5 |

✓ Piso5:

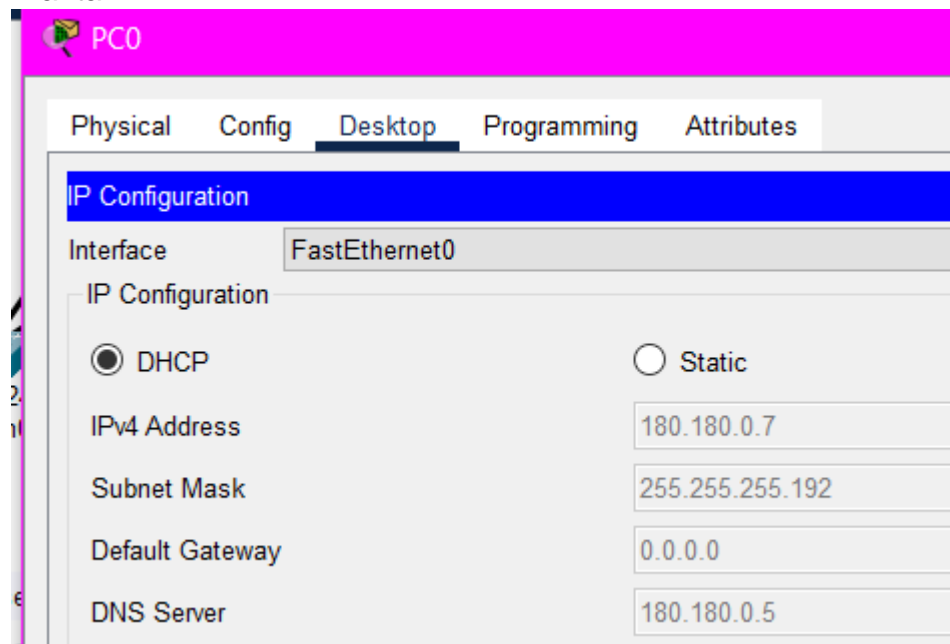


The screenshot shows the configuration window for PC4. The 'Desktop' tab is selected. The 'IP Configuration' section is highlighted in blue. The 'Interface' is set to 'FastEthernet0'. The 'IP Configuration' sub-section shows 'DHCP' selected with a radio button, and 'Static' is unselected. The fields for IPv4 Address, Subnet Mask, Default Gateway, and DNS Server are filled with the values 180.180.1.66, 255.255.255.192, 180.180.1.65, and 180.180.0.5 respectively.

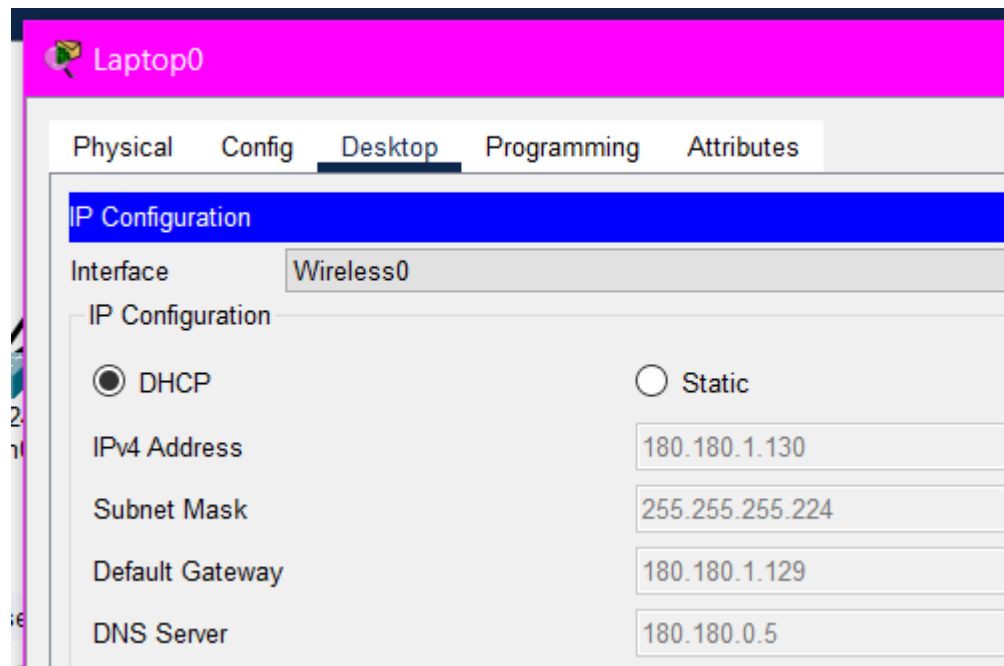
| Interface | FastEthernet0 |
|---------------------------------------|------------------------------|
| IP Configuration | |
| <input checked="" type="radio"/> DHCP | <input type="radio"/> Static |
| IPv4 Address | 180.180.1.66 |
| Subnet Mask | 255.255.255.192 |
| Default Gateway | 180.180.1.65 |
| DNS Server | 180.180.0.5 |

✓ Planta

baja:



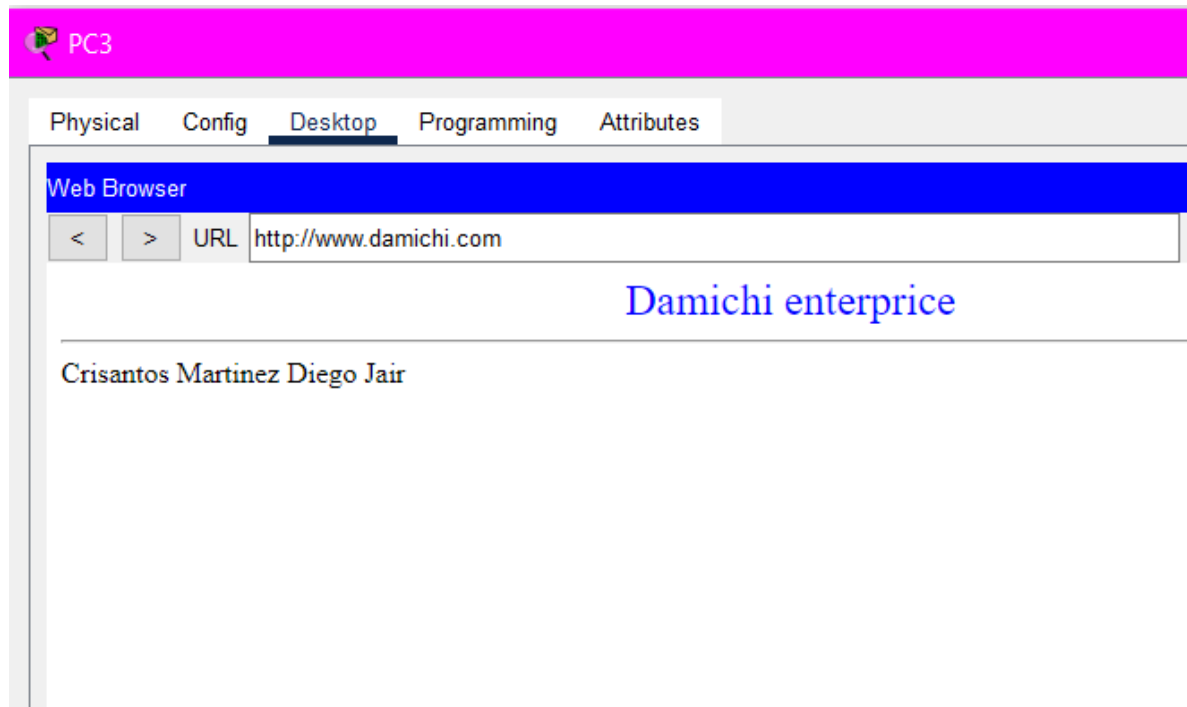
✓ Jardín:



- Una vez que comprobamos que la conexión es correcta podemos proceder a probar el servicio de la pagina web, esto lo podemos hacer por medio de cualquier computadora ingresando a la dirección www.damichi.com

✓ Piso

2:



✓ Piso3:



- Para el comprobar el correo usaremos los usuarios que se crearon tales como diego y user, empezando por configurar el correo en primer lugar:

✓

PC1

Physical Config Desktop Programming Attributes

Configure Mail

User Information

Your Name:

Email Address:

Server Information

Incoming Mail Server:

Outgoing Mail Server:

Logon Information

User Name:

Password:

✓

PC4

Physical Config Desktop Programming Attributes

Configure Mail

User Information

Your Name:

Email Address:

Server Information

Incoming Mail Server:

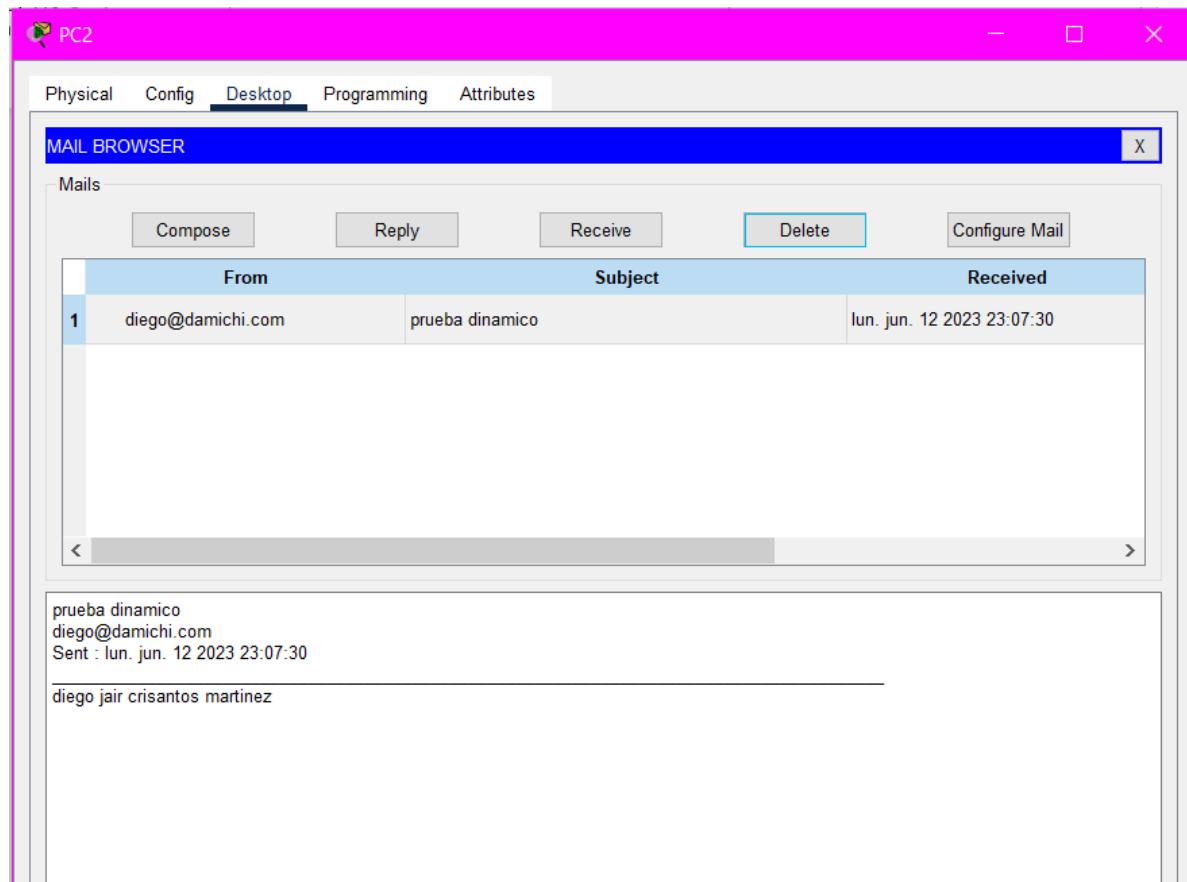
Outgoing Mail Server:

Logon Information

User Name:

Password:

- Por ultimo se enviara un correo al usuario user atreves del usuario diego con el mensaje prueba dinamico:



- Por ultimo usaremos la herramienta para mandar paquetes que nos proporciona packet tracer para comprobar que todas las computadoras se pueden comunicar entre si:

| Fire | Last Status | Source | Destination | Type | Color | Time(sec) | Periodic | Num | Edit | Delete |
|------|-------------|---------|-------------|------|-------|-----------|----------|-----|--------|----------|
| | Successful | PC1 | PC4 | ICMP | | 0.000 | N | 0 | (edit) | (delete) |
| | Successful | PC2 | PC5 | ICMP | | 0.000 | N | 1 | (edit) | (delete) |
| | Successful | PC0 | Laptop0 | ICMP | | 0.000 | N | 2 | (edit) | (delete) |
| | Successful | Laptop0 | PC3 | ICMP | | 0.000 | N | 3 | (edit) | (delete) |

Conclusiones:

En conclusión, tanto el enrutamiento estático como el enrutamiento dinámico (como el RIP v2) son técnicas fundamentales en la configuración de routers para establecer rutas de red y permitir la conectividad entre dispositivos.

El enrutamiento estático se configura manualmente y requiere que el administrador de red defina las rutas específicas en cada router. Es una opción adecuada para redes pequeñas con topologías estables, donde los cambios en la red son mínimos. Aunque es sencillo de configurar, puede volverse tedioso y propenso a errores en redes más grandes o en constante cambio.

Por otro lado, el enrutamiento dinámico, como el RIP v2, permite que los routers intercambien información de enrutamiento automáticamente. Los routers aprenden

y actualizan las rutas en función de los cambios en la topología de la red. Esto simplifica la administración de la red, ya que las rutas se adaptan de forma dinámica. Sin embargo, puede generar mayor tráfico de red debido a las actualizaciones periódicas de las tablas de enrutamiento.

En cuanto a la configuración, tanto el enrutamiento estático como el enrutamiento dinámico requieren acceso al panel de administración del router. La configuración del enrutamiento estático implica definir manualmente las rutas y puertas de enlace en cada router, mientras que el enrutamiento dinámico implica activar el protocolo correspondiente (como RIP v2) y configurar las redes a anunciar. Es importante guardar la configuración en la memoria del router para que los cambios sean permanentes.

La elección entre enrutamiento estático y enrutamiento dinámico dependerá de las necesidades y características de la red. En general, el enrutamiento estático es adecuado para redes pequeñas y estables, mientras que el enrutamiento dinámico es más escalable y flexible, especialmente para redes grandes o en constante cambio.

Es recomendable analizar cuidadosamente los requisitos y objetivos de la red antes de seleccionar un enfoque de enrutamiento. En algunos casos, una combinación de ambos métodos puede ser la solución óptima, utilizando enrutamiento estático para rutas específicas y enrutamiento dinámico para la conectividad general.