

Actividad 2 - Calculando Direcciones

Administración de Redes y Servicios

Ingeniería en Desarrollo de Software

Tutor: Marco Alonso Rodríguez Tapia

Alumno: Jusi Ismael Linares Gutiérrez

Fecha: 18/10/2023

Índice

Introducción	3
Descripción	3
Justificación	3
Desarrollo	3
Comandos utilizados.	3
Conclusión.	9

Introducción

En esta actividad 2 de la materia Administración de Redes y Servicios, vamos a dar continuidad a nuestra exploración del mundo de las redes informáticas. Nos enfocaremos en la configuración de dos redes locales, específicamente la VLAN de gerencia con la dirección 192.168.10.0 y la VLAN de operativos con la dirección 192.168.20.0. Lo que haremos es calcular las direcciones de direccionamiento de red para estas VLANs y asignar direcciones IP a las PC en cada una de ellas. Este proceso es esencial para asegurarnos de que los dispositivos en estas redes puedan comunicarse de manera efectiva. Asignar direcciones IP es como darle a cada dispositivo su propio número de teléfono en la red, permitiéndoles hablar y compartir información, por lo que el trabajo en equipo se verá mejorado eficientemente.

Esta actividad representa una parte fundamental de la configuración de redes locales y es una habilidad esencial en el campo de la administración de redes y servicios.

Descripción

Rogelio se encuentra en el proceso de solicitud para el puesto de administrador de sistemas. La actividad anterior implicaba configurar dos redes locales simuladas en Cisco Packet Tracer: una VLAN de gerencia (192.168.10.0) y una VLAN de operativos (192.168.20.0). Estas redes son fundamentales para cualquier entorno de red, ya que permiten la segmentación y organización de dispositivos y flujos de datos.

La tarea actual consiste en calcular las direcciones del direccionamiento de red para estas VLANs y asignar direcciones IP a las PC que se encuentran en cada una de ellas. Esto es crucial para que las PC puedan comunicarse dentro de sus respectivas VLANs, y para que Rogelio pueda demostrar su capacidad para configurar y administrar redes.

En el contexto laboral, estas habilidades son esenciales para un administrador de sistemas, ya que se encargan de mantener la infraestructura de TI de una organización en funcionamiento. Además, esta tarea demuestra la capacidad de comprender y aplicar conceptos de redes, lo que es altamente valioso en el campo de la tecnología de la información.

Justificación

La creación y configuración de redes locales, como lo que estamos haciendo en esta actividad, es esencial en el campo de la administración de sistemas y, en particular, en el rol al que aspira Rogelio. La justificación para llevar a cabo esta tarea radica en su importancia para mantener la funcionalidad y seguridad de una organización.

En un entorno empresarial, segmentar la red en diferentes VLANs, como la VLAN de gerencia y operativos que estamos simulando, ayuda a controlar el tráfico, mejorar la seguridad y optimizar la administración de recursos. Asignar direcciones IP adecuadas a cada PC permite una identificación clara y una comunicación eficiente entre los dispositivos.

Al entender y realizar este proceso, Rogelio demuestra su capacidad para diseñar y administrar redes, lo cual es una competencia valiosa para el puesto de administrador de sistemas. Además, muestra su habilidad para resolver problemas y tomar decisiones técnicas fundamentales en la gestión de redes y sistemas, lo que es crucial en un mundo altamente tecnológico como el actual.

Desarrollo

Comandos utilizados.

Con las siguientes líneas de código ingresamos al modo privilegiado y posteriormente cambiamos al modo de configuración global

```
Switch>enable  
Switch#config terminal
```

Ingresamos al modo de configuración de la interfaz de VLAN 10, una vez ahí configuramos la dirección IP y la máscara de subred de la interfaz VLAN 10. Con no shutdown nos aseguramos de que la interfaz de VLAN esté activa y operativa para finalmente con exit salimos del modo de configuración de la interfaz de VLAN 10 y regresamos al modo de configuración global

```
Switch(config)#interface vlan 10
Switch(config-if)#ip address 192.168.10.254 255.255.255.0
Switch(config-if)#no shutdown
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#exit
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Repetiremos los mismos comandos para el switch de operativos solo cambiando el que ingresaremos a la vlan 20 y asignaremos la IP correspondiente

```
Switch>ena
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/!
Switch(config)#interface vlan 20
Switch(config-if)#ip address 192.168.20.254 255.255.255.0
Switch(config-if)#no shutdown
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#exit
Switch#
```

Antes de asignar las IP a las PC realizaremos los cálculos correspondientes utilizando la siguiente fórmula: $(2^n)-2$.

Paso 1: Por ahora solo necesitamos 2 equipos por lo que asignaremos a n el valor de 1 y la fórmula quedará así: $(2^1) - 2 = 2 - 2 = 0$

Paso 2: Restamos "n" de los 32 bits de la dirección IPv4. $32 - 1 = 31$ bits disponibles.

Paso 3: La dirección IP del dispositivo de red es 192.168.10.254 en binario: 11000000.10101000.00001010.11111110.

Paso 4: La dirección de red se obtiene tomando la dirección IP y cambiando a 0 los bits correspondientes al exponente "n". Para esta dirección, sería 192.168.10.0 en binario: 11000000.10101000.00001010.00000000.

Paso 5: La primera dirección disponible se obtiene al sumar uno al último octeto de la dirección de red, que sería 192.168.10.1 en binario: 11000000.10101000.00001010.00000001.

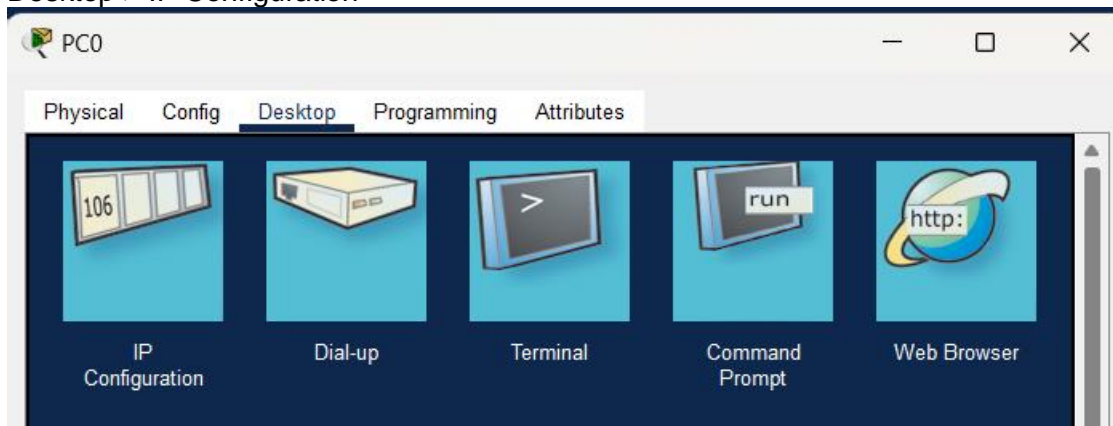
Paso 6: La dirección de broadcast es la misma que la dirección de red, pero con los bits correspondientes al exponente cambiados a unos. Entonces, sería 192.168.10.3 en binario: 11000000.10101000.00001010.00000011.

Paso 7: La última dirección disponible se obtiene al cambiar el último bit de la dirección de broadcast a 0. Entonces, sería 192.168.10.2 en binario: 11000000.10101000.00001010.00000010.

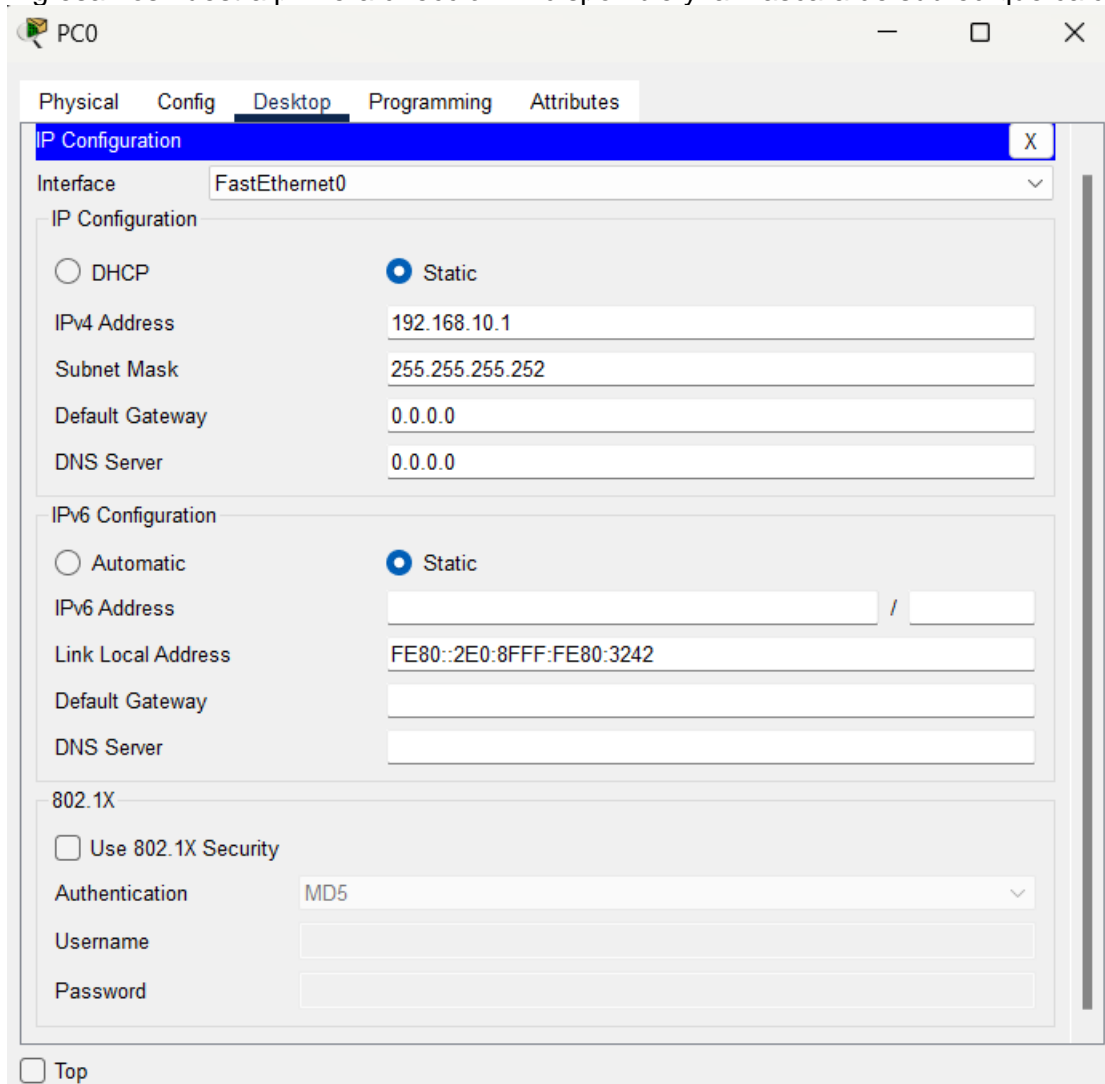
Paso 8: La máscara de red se obtiene colocando en uno todos los 32 bits y luego cambiando a cero los bits correspondientes al exponente. La máscara de red sería 255.255.255.252 en binario: 11111111.11111111.11111111.11111100.

Obtuvimos 2 direcciones que son las exactas que necesitamos, por lo que las direcciones IP para nuestra PC son: 192.168.10.1 y 192.168.10.2

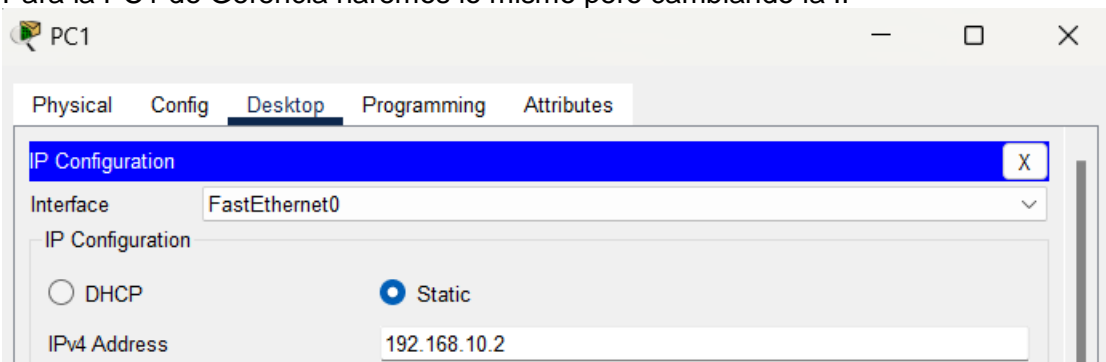
Ya que tenemos configurados nuestros switches y realizamos los cálculos podemos pasar a asignar las direcciones IP de las PC, empezaremos por la PC0 de Gerencia dando doble clic > Desktop > IP Configuration



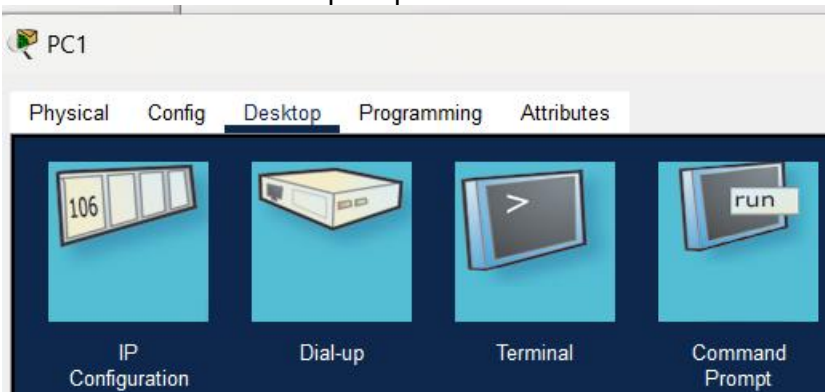
Ingresamos nuestra primera dirección IP disponible y la mascara de subred que calculamos



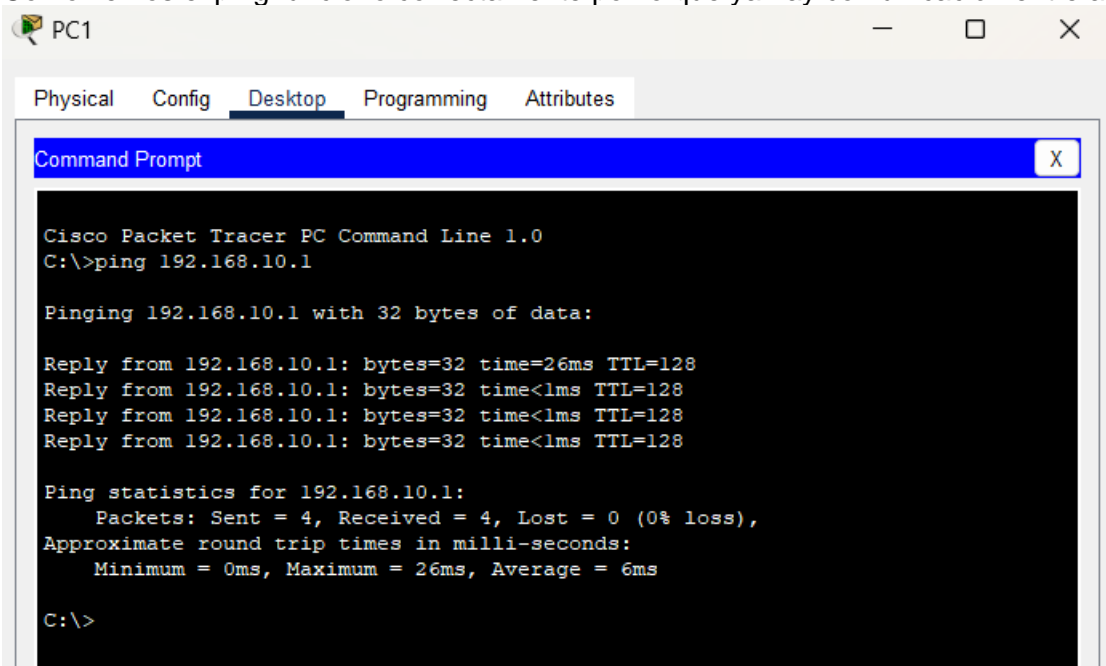
Para la PC1 de Gerencia haremos lo mismo pero cambiando la IP



Confirmamos que las IP asignadas a nuestras PC son correctas saliendo de IP Configuration y accediendo al command prompt



Como vemos el ping funciona correctamente por lo que ya hay comunicación entre ambas PC



Ahora haremos los mismos cálculos para la red de operativos

Paso 1: Por ahora solo necesitamos 2 equipos por lo que asignaremos a n el valor de 1 y la formula quedara así: $(2^1) - 2 = 2 - 2 = 0$

Paso 2: Restamos "n" de los 32 bits de la dirección IPV4. $32 - 1 = 31$ bits disponibles.

Paso 3: La dirección IP del dispositivo de red es 192.168.20.254.

Paso 4: La dirección de red se obtiene tomando la dirección IP y convirtiéndola a binario, luego cambiando a 0 los bits que corresponden a los bits del exponente. Para esta dirección, sería 192.168.20.0 en notación decimal, que en binario es: 11000000.10101000.00010100.00000000.

Paso 5: La primera dirección disponible se obtiene al sumar uno al último octeto de la dirección de red, que sería 192.168.20.1 en notación decimal, que en binario es: 11000000.10101000.00010100.00000001.

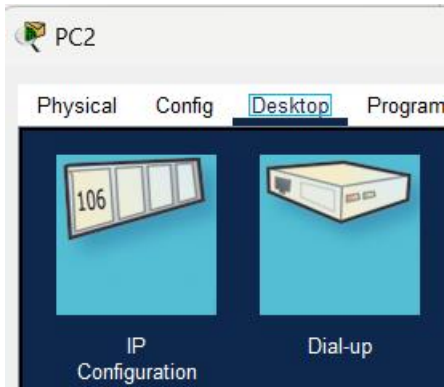
Paso 6: La dirección de broadcast es la misma que la dirección de red, pero con los bits correspondientes al exponente cambiados a unos. Entonces, sería 192.168.20.3 en notación decimal, que en binario es: 11000000.10101000.00010100.00000011.

Paso 7: La última dirección disponible se obtiene al cambiar el último bit de la dirección de broadcast a 0. Entonces, sería 192.168.20.2 en notación decimal, que en binario es: 11000000.10101000.00010100.00000010.

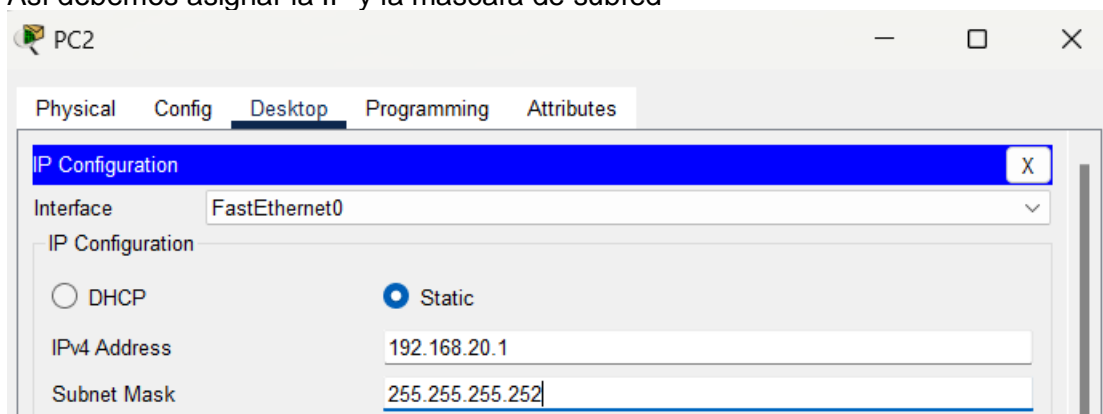
Paso 8: La máscara de red se obtiene colocando en uno todos los 32 bits y luego cambiando a cero los bits correspondientes al exponente "n". La máscara de red sería 255.255.255.252 en notación decimal, que en binario es: 11111111.11111111.11111111.11111100.

Obtuvimos 2 direcciones que son las exactas que necesitamos, por lo que las direcciones IP para nuestra PC son: 192.168.20.1 y 192.168.20.2

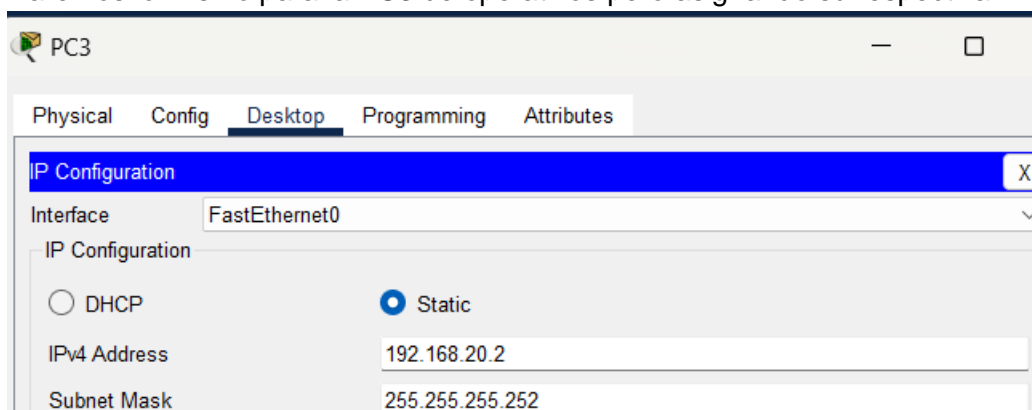
Ahora damos doble clic en la PC2 de operativos > Desktop > IP Configuration



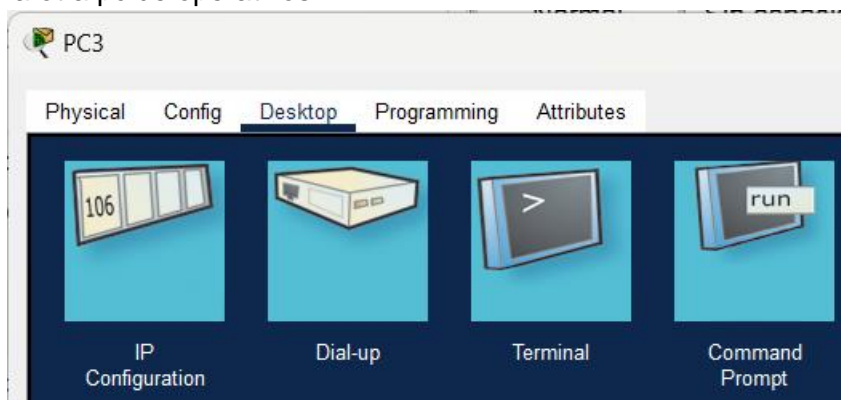
Así debemos asignar la IP y la mascara de subred



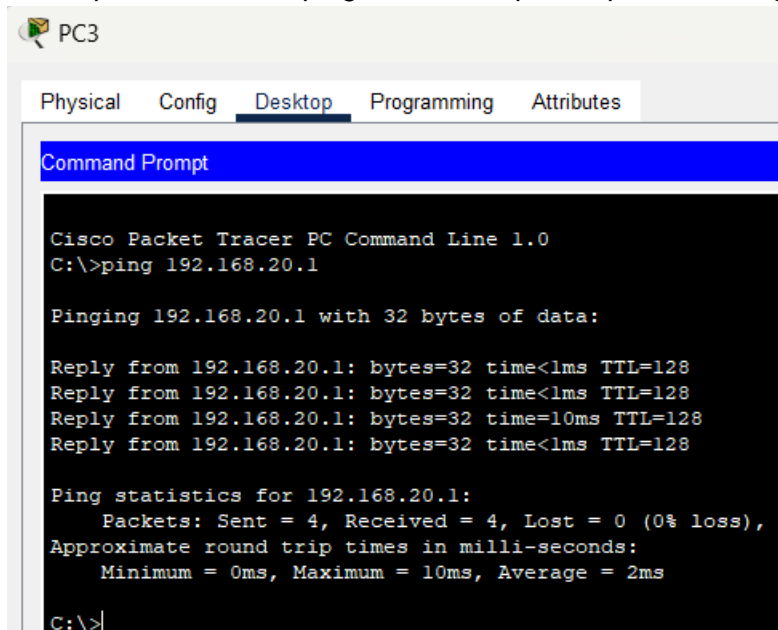
Haremos lo mismo para la PC3 de operativos pero asignando su respectiva IP



Salimos de IP Configuration y accedemos al command prompt para hacer un ping de prueba con la otra pc de operativos



Como podemos ver el ping fue exitoso por lo que las IP asignadas son correctas



The screenshot shows a Cisco Packet Tracer PC Command Prompt window for PC3. The window has tabs for Physical, Config, Desktop, Programming, and Attributes. The Desktop tab is active, showing a Command Prompt window. The Command Prompt displays the following text:

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.20.1

Pinging 192.168.20.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.20.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.20.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.20.1: bytes=32 time=10ms TTL=128
Reply from 192.168.20.1: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.20.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 10ms, Average = 2ms

C:\>
```

Conclusión.

La actividad de calcular direcciones de redes y asignar direcciones IP a dispositivos tiene una relevancia más amplia de lo que parece a simple vista. No se trata solo de un ejercicio técnico, sino de una habilidad importante en nuestro mundo cada vez más conectado.

En el trabajo, esta capacidad es esencial para los profesionales de tecnología de la información y administradores de sistemas. Les ayuda a diseñar y gestionar redes, asegurando que los dispositivos funcionen de manera eficiente y puedan comunicarse sin problemas. También es crucial para solucionar problemas en la red y garantizar un flujo de datos sin obstáculos en una organización.

Fuera del ámbito laboral, este conocimiento puede ser útil en la vida diaria. En un mundo donde casi todos usamos dispositivos conectados a Internet, comprender cómo funcionan las redes y las direcciones IP puede ayudarnos a resolver problemas en casa o comprender mejor la seguridad en línea.