

HABILIDADES PRACTICAS CISCO CCNA

FABIO ANDRES PEREZ CRISTANCHO

91524711

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIA E INGENIERIA

INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES

PINCHOTE

2018

HABILIDADES PRACTICAS CISCO CCNA

FABIO ANDRES PEREZ CRISTANCHO

91524711

Informe para optar el título de.  
INGENIERO DE TELECOMUNICACIONES

Profesor

Docente Ingeniero

Nilson Albeiro Ferreira Manzanares

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIA E INGENIERIA  
INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES

PINCHOTE

2018

NOTA DE ACEPTACION

---

---

---

---

---

---

---

---

Director de curso

---

Docente

Bucaramanga , (DD/MM/AAAA)

No te dejes manipular por nada ni por nadie, tú eres el único juez de tu propia conducta.

Walter Riso.

## DEDICATORIA

Este triunfo esta dedicado a mi  
esposa, a mi hijo, a mi madre y a toda  
mi familia

## **AGRADECIMIENTOS**

Los resultados más satisfactorios en la vida de cualquier persona son lo que toman su tiempo justo y los que se obtienen por medio de sacrificios y dando lo mejor de cada uno.

Mis agradecimientos son primero a Dios quien me ha dado este ser para poder ser la persona que soy, a mi esposa “gatico” quien siempre estuvo al frente de batalla con migo quien nunca me dejo desfallecer y me ayudo en todos los sentidos, a mi madre quien siempre me motivo y apoyo en este proceso de formación, a mi tía y a mi abuela que siempre con palabras y apoyo estuvieron presentes, a mis hermanos que con su presencia y animo siempre me ayudaron en los momentos difíciles, y a mis demás familiares quienes siempre estuvieron presentes por si necesitaba algo.

A mi alma mater UNAD que sin su inclusión de la modalidad de estudio virtual no hubiese sido posible realizar esta carrera que me apasiona Ingeniería de telecomunicaciones, incluyendo a todos los tutores y tutoras que siempre estuvieron trabajando conmigo y compartiendo con migo su conocimiento.

Gracias a todos los gestores de este triunfo.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>5</b>
<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>6</b>
<b>TABLA DE CONTENIDO.....</b>	<b>7</b>
<b>LISTA DE TABLAS .....</b>	<b>9</b>
<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>10</b>
<b>LISTA DE ANEXOS .....</b>	<b>15</b>
<b>GLOSARIO .....</b>	<b>16</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>22</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>23</b>
<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>24</b>
<b>1. SOLICITUD DE RED A IMPLEMENTAR.....</b>	<b>25</b>
<b>2. SOLUCIÓN DE LA CONFIGURACIÓN PROPUESTA.....</b>	<b>29</b>
<b>2.1 TABLA DE ENRUTAMIENTO .....</b>	<b>31</b>
<b>2.2 CONFIGURACIÓN S1 .....</b>	<b>32</b>
2.2.1 CREACIÓN DE LAS DIFERENTES VLAN .....	33
2.2.2 CONFIGURACIÓN DE INTERFACES .....	34
<b>2.3 CONFIGURACIÓN DEL S3.....</b>	<b>37</b>
2.3.1 CREACIÓN DE VLAN Y DESACTIVAR DNS LOOKUP .....	38
2.3.2 CONFIGURACIÓN DE INTERFACES .....	39
2.3.3 DESACTIVAR LAS INTERFACES QUE NO SE UTILIZAN .....	41
<b>2.4 CONFIGURACIÓN DEL ROUTER 1.....</b>	<b>44</b>
2.4.1 PROTOCOLO 802.1Q EN FA0/0 .....	45
2.4.2 CONFIGURACIÓN SERVIDOR DHCP .....	46
2.4.3 CONFIGURACIÓN DE OSPFV2 EN EL R1 .....	49
2.4.4 CONFIGURACIÓN INTERFACE SERIAL0/0/0.....	50
2.4.5 FUNCIONAMIENTO SERVIDOR DCHP .....	52
<b>2.5 CONFIGURACIÓN R2 .....</b>	<b>54</b>
2.5.1 CONFIGURACIÓN INTERFACES.....	55
2.5.2 CONFIGURACIÓN OSPFV2 EN R2 .....	58
2.5.3 CONFIGURACIÓN NAT EN R2 .....	59
<b>2.6 CONFIGURACIÓN R3 .....</b>	<b>66</b>
2.6.1 CONFIGURACIÓN DE INTERFACES .....	67
2.6.2 LISTAS DE ACCESO DEL TIPO ESTÁNDAR Y EXTENDIDAS.....	69
2.6.3 AJUSTE DEL COSTO DE LA MÉTRICA .....	71
<b>2.7 INTERFACES LAN PASIVAS.....</b>	<b>73</b>

2.8 PRUEBAS DE PING Y TRACEROUTE .....	74
2.9 CONFIGURACIONES DE LA NUBE .....	77
2.9.1 COMPOSICIÓN DE LA NUBE .....	78
<b>3 CONFIGURACIONES DEFINITIVAS. ....</b>	<b>80</b>
3.1 CONFIGURACIÓN S1 .....	80
3.2 CONFIGURACIÓN S3 .....	84
3.3 CONFIGURACIÓN R1 .....	89
3.4 CONFIGURACIÓN R2 .....	94
3.5 CONFIGURACIÓN R3 .....	98
<b>4 VERIFICACIÓN DE TABLAS DE ENRUTAMIENTO .....</b>	<b>103</b>
4.1 EN R1 SE INTRODUCEN LOS COMANDOS.....	103
4.2 TABLAS DE ENRRUTAMIENTO EN R2 .....	110
4.3 TABLAS DE ENRUTAMIENTO EN R3 .....	117
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>123</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>124</b>
<b>ANEXO A .....</b>	<b>127</b>
<b>ANEXO B .....</b>	<b>128</b>
<b>ANEXO C.....</b>	<b>133</b>



## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Parámetros para la configuración OSPFv2.	25
Tabla 2. Configuración DHCP para Vlan 30.	26
Tabla 3. Configuración DHCP para Vlan 40.	26
Tabla 4. Tabla de enrutamiento.	29

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	24
Figura 2.	28
Figura 3.	30
Figura 4.	31
Figura 5.	32
Figura 6.	33
Figura 7.	34
Figura 8.	35
Figura 9.	36
Figura 10.	37
Figura 11.	38
Figura 12.	39
Figura 13.	40
Figura 14.	41

Figura 15.	42
Figura 16.	43
Figura 17.	44
Figura 18.	44
Figura 19.	45
Figura 20.	46
Figura 21.	47
Figura 22.	48
Figura 23.	49
Figura 24.	50
Figura 25.	51
Figura 26.	52
Figura 27.	53
Figura 28.	54
Figura 29.	55

Figura 30.	56
Figura 31.	57
Figura 32.	58
Figura 33.	59
Figura 34.	60
Figura 35.	61
Figura 36.	62
Figura 37.	63
Figura 38.	64
Figura 39.	65
Figura 40.	66
Figura 41.	67
Figura 42.	68
Figura 43.	69
Figura 44.	70

Figura 45.	71
Figura 46.	72
Figura 47.	73
Figura 48.	74
Figura 49.	75
Figura 50.	76
Figura 51.	77
Figura 52.	101
Figura 53.	102
Figura 54.	103
Figura 55.	104
Figura 56.	105
Figura 57.	106
Figura 58.	107
Figura 59.	108

Figura 60.	109
Figura 61.	110
Figura 62.	111
Figura 63.	112
Figura 64.	113
Figura 65.	114
Figura 66.	115
Figura 67.	116
Figura 68.	117
Figura 69.	118
Figura 70.	119
Figura 71.	120

## **LISTA DE ANEXOS**

Anexo A. Comandos utilizados para configurar Switch's

Anexo B. Comandos utilizados para configurar Router's

## GLOSARIO

**Router:** Se utilizan para conectar varias redes. Por ejemplo, puede utilizar un router para conectar sus computadoras en red a Internet y, de esta forma, compartir una conexión de Internet entre varios usuarios. El router actuará como distribuidor, seleccionando la mejor ruta de desplazamiento de la información para que la reciba rápidamente. Los routers analizan los datos que se van a enviar a través de una red, los empaquetan de forma diferente y los envían a otra red o a través de un tipo de red distinto.

**Switch:** se utilizan para conectar varios dispositivos a través de la misma red dentro de un edificio u oficina. Por ejemplo, un switch puede conectar sus computadoras, impresoras y servidores, creando una red de recursos compartidos. El switch actuaría de controlador, permitiendo a los diferentes dispositivos compartir información y comunicarse entre sí. Mediante el uso compartido de información y la asignación de recursos, los switches permiten ahorrar dinero y aumentar la productividad. Existen dos tipos básicos de switches: administrados y no administrados.

**DHCP:** (Dynamic Host Configuration Protocol, protocolo de configuración de host dinámico) es un protocolo que permite que un equipo conectado a una red pueda obtener su configuración (principalmente, su configuración de red) en forma dinámica (es decir, sin una intervención especial). Solo tienes que especificarle al equipo, mediante DHCP, que encuentre una dirección IP de manera independiente. El objetivo principal es simplificar la administración de la red.

**VLAN:** Una VLAN (Red de área local virtual o LAN virtual) es una red de área local que agrupa un conjunto de equipos de manera lógica y no física.



Efectivamente, la comunicación entre los diferentes equipos en una red de área local está regida por la arquitectura física. Gracias a las redes virtuales (VLAN), es posible liberarse de las limitaciones de la arquitectura física (limitaciones geográficas, limitaciones de dirección, etc.), ya que se define una segmentación lógica basada en el agrupamiento de equipos según determinados criterios (direcciones MAC, números de puertos, protocolos, etc.).

**OSPF:** Open Shortest Path First (OSPF), Primer Camino Más Corto, es un protocolo de red para encaminamiento jerárquico de pasarela interior o Interior Gateway Protocol (IGP), que usa el algoritmo SmoothWall Dijkstra enlace-estado (Link State Advertisement, LSA) para calcular la ruta idónea entre dos nodos cualesquiera de un sistema autónomo.

**NAT:** La traducción de direcciones de red o NAT (del inglés Network Address Translation) es un mecanismo utilizado por routers IP para intercambiar paquetes entre dos redes que asignan mutuamente direcciones incompatibles. Consiste en convertir, en tiempo real, las direcciones utilizadas en los paquetes transportados. También es necesario editar los paquetes para permitir la operación de protocolos que incluyen información de direcciones dentro de la conversación del protocolo.

**Ping :** El Ping es una pequeña línea de código y lo que hace es enviar desde su posición un paquete de información de 32 bytes al destino que usted haya seleccionado, ¿para qué? para comprobar que usted tiene comunicación con el destino. Lo que hace es enviar pequeños paquetes, el destino los escucha y responde de la misma forma, esperando solo hasta un segundo por cada envío. Pero si el ping falla es porque hay pérdidas por el camino.

**Tracert, Traceroute:** Un Tracert o Traceroute envía paquetes eco (igual que el ping) pero éste nos muestra la ruta que toma hacia el destino al que queremos llegar, mostrándonos en ese camino datos como los host por los que pasa y el

tiempo que se toma en cada salto hasta llegar al destino. El traceroute tiene una ventaja contra el ping, y es que aquí podemos ver hasta qué punto y host llegamos en caso de que tengamos un fallo en la comunicación con el destino.

**Dirección IP:** es un número que identifica, de manera lógica y jerárquica, a una Interfaz en red (elemento de comunicación/conexión) de un dispositivo (computadora, tableta, portátil, smartphone) que utilice el protocolo IP o (Internet Protocol), que corresponde al nivel de red del modelo TCP/IP. La dirección IP no debe confundirse con la dirección MAC, que es un identificador de 48 bits para identificar de forma única la tarjeta de red y no depende del protocolo de conexión utilizando la red.

**FastEthernet:** Fast Ethernet o Ethernet de alta velocidad es el nombre de una serie de estándares de IEEE de redes Ethernet de 100 Mbps (megabits por segundo). El nombre Ethernet viene del concepto físico de ether. En su momento el prefijo fast se le agregó para diferenciarla de la versión original Ethernet de 10 Mbps.

**DNS Lookup:** La búsqueda DNS inversa o la resolución DNS inversa (rDNS) es la determinación de un nombre de dominio que está asociado a una determinada dirección IP utilizando el Sistema de nombres de dominio (DNS) de Internet. Las redes de ordenadores utilizan el Sistema de Nombres de Dominio para determinar la dirección IP asociada a un nombre de dominio. Este proceso también se conoce como la resolución de DNS hacia adelante. La búsqueda de DNS inversa es el proceso inverso, la resolución de una dirección IP a su nombre de dominio designado.

**Modo troncal:** donde existan VLANs, debemos configurar Trunking entre los diferentes switches. Un Trunk es un enlace entre dos switch en el cual se canaliza

todo el tráfico perteneciente a las VLANs. El puerto Trunk debe ser configurado en ambos extremos del enlace, es decir, en ambos switch.

**Protocolo 802.1q:** El protocolo IEEE 802.1Q, también conocido como dot1Q, fue un proyecto del grupo de trabajo 802 de la IEEE para desarrollar un mecanismo que permita a múltiples redes compartir de forma transparente el mismo medio físico, sin problemas de interferencia entre ellas (Trunking). Es también el nombre actual del estándar establecido en este proyecto y se usa para definir el protocolo de encapsulamiento usado para implementar este mecanismo en redes Ethernet. Todos los dispositivos de interconexión que soportan VLAN deben seguir la norma IEEE 802.1Q que especifica con detalle el funcionamiento y administración de redes virtuales. \*Shortest Path Bridging (SPB) Incorporado al IEEE 802.1Q-20141

**Interface serial:** El Bus SPI (del inglés Serial Peripheral Interface) es un estándar de comunicaciones, usado principalmente para la transferencia de información entre circuitos integrados en equipos electrónicos. El bus de interfaz de periféricos serie o bus SPI es un estándar para controlar casi cualquier dispositivo electrónico digital que acepte un flujo de bits serie regulado por un reloj (comunicación sincrónica).

Incluye una línea de reloj, dato entrante, dato saliente y un pin de chip select, que conecta o desconecta la operación del dispositivo con el que uno desea comunicarse. De esta forma, este estándar permite multiplexar las líneas de reloj. interface LoopBack

**DCE:** DTE (Data Terminal Equipment): equipos que son la fuente y destino de los datos. Comprenden equipos de computación (Host, Microcomputadores y Terminales).

DCE (Data Communications Equipment): equipos de conversión entre el DTE y el canal de transmisión, es decir, los equipos a través de los cuales conectamos los DTE a las líneas de comunicación

Equipo de comunicación de datos (DCE): Un dispositivo que suministra los servicios de temporización a otro dispositivo. Habitualmente, este dispositivo se encuentra en el extremo del enlace que proporciona el acceso WAN.

Lista de acceso estándar

Lista de acceso extendida

**Modem** : Un módem es un dispositivo de red que establece una conexión entre tu red en casa y el proveedor de Internet. El tipo de módem que utilizas corresponde con el tipo de servicio de Internet que tienes. Por ejemplo, si estás usando Internet de cable, tendrás un cable de módem que se conecta a tu computadora vía Ethernet o USB.

**DSL**: Una conexión Internet DSL utiliza tu línea telefónica para recibir información del proveedor de Internet. Debido a que la conexión es digital, esto permite que utilices el teléfono y el Internet simultáneamente. Los módems DSL por lo general incluyen divisores que te permiten conectar la computadora y el teléfono al mismo contacto telefónico.

**Cisco Packet Tracer**: Cisco Packet Tracer es un potente programa de simulación de red que permite a los estudiantes experimentar con el comportamiento de la red y se preguntan "¿qué pasaría si" las preguntas. Como parte integral de la experiencia de aprendizaje integral Networking Academy, Packet Tracer ofrece simulación, visualización, creación, evaluación y capacidades de colaboración y facilita la enseñanza y el aprendizaje de los conceptos tecnológicos complejos. Packet Tracer complementa equipo físico en el aula, al permitir a los estudiantes a crear una red con un número casi ilimitado de dispositivos, fomentar la práctica, el descubrimiento y solución de problemas. El ambiente de aprendizaje basado en la simulación ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades del siglo 21, tales como la toma de decisiones, el pensamiento creativo y crítico y resolución de problemas. Packet Tracer complementa los planes de estudios de Networking

Academy, permite a los instructores para enseñar y demostrar fácilmente complejos conceptos técnicos y diseño de sistemas de redes.

El software Packet Tracer está disponible de forma gratuita a los instructores de Networking Academy, estudiantes, ex alumnos y administradores que están registrados los usuarios Netspace.

## RESUMEN

En este informe se configura una red planteada, la cual involucra elementos de capa 2 Switch y capa 3 Router para lograr interconectividad entre diferentes redes Virtuales LAN y que a su vez los host conectados a estas LAN puedan salir a internet por medio del protocolo NAT, las configuraciones para los host se obtienen del servidor DHCP activado en R2; la intranet conformada por R1, R2 y R3 se establece por medio del protocolo OSPF para así permitir dicha interconectividad.

## INTRODUCCIÓN

En el presente informe se da a conocer la solución a la actividad de habilidades prácticas planteada en la plataforma netacad en la cual se solicita realizar la configuración a una red este proceso de configuración requiere tener comprensión de todo lo visto durante el transcurso del seminario pasando por configuraciones básicas de Switch y Router e implementación de protocolos de enrutamiento configuraciones de servidores DHCP.

En este trabajo el lector tendrá acceso a imágenes las cuales tiene todos los códigos de configuración para llegar a la solución final.

Se evidenciarán pruebas desde host de las redes virtuales VLAN que tendrán comunicación con una internet simulada

Todo esto gracias a la herramienta Cisco Packet Tracer la cual simula uno a uno los elementos de red para lograr la verificación de las configuraciones introducidas a los diferentes equipos en la red

## OBJETIVOS

### Objetivo general

- Implementar la red propuesta y realizar la configuración sugerida

### Objetivos específicos

- Realizar configuraciones básicas como nombre del equipo, contraseñas de acceso.
- Realizar la tabla de enrutamiento para la red teniendo en cuenta las especificaciones dadas.
- Configurar el protocolo OSPF.
- Configurar servidor DHCP.
- Configurar NAT.
- Configurar listas de acceso estándar y extendidas .
- Evidenciar las configuraciones finales y pruebas de ping y traceroute tanto en los host como en routers .

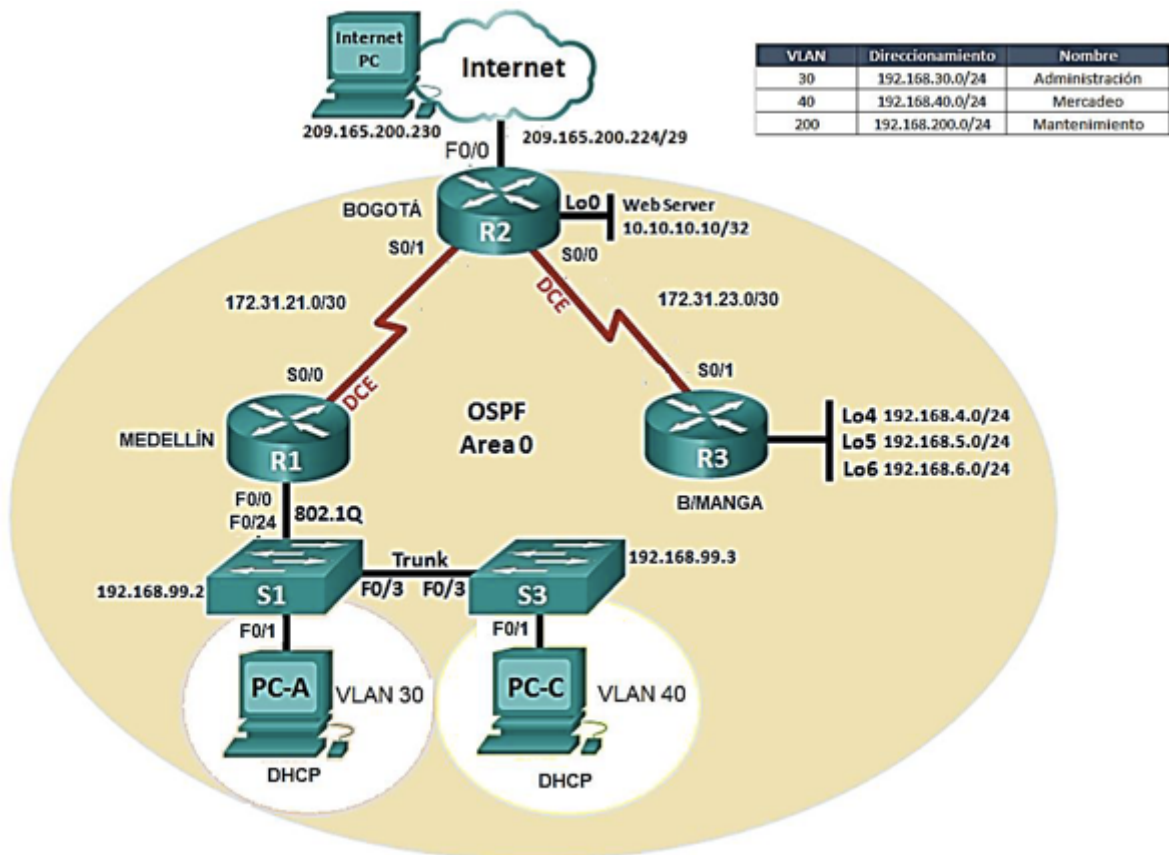


## 1. SOLICITUD DE RED A IMPLEMENTAR

Escenario: Una empresa de Tecnología posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.

Topología de Red:

Figura 1



1.1 Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario.

Parámetros para la configuración OSPFv2

1.2 Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:

OSPFv2 área 0

Configuración Item or Task	Specification
Router ID R1	1.1.1.1
Router ID R2	2.2.2.2
Router ID R3	3.3.3.3
Configurar todas las interfaces LAN como pasivas	
Establecer el ancho de banda para enlaces seriales en	128kb/s
Ajustar el costo de la métrica de S0/0 a	7500

Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2
- Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface
- Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.

1.3 Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.

1.4 En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup.

1.5 Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.

1.6 Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.

1.7 Implementar DHCP and NAT for IPv4.

1.8 Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.

1.9 Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.

#### Configuración DHCP para VLAN 30

Configuración DHCP pool para la VLAN 30	Name: ADMINISTRACION DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default-gateway.
---	--

#### Configuración DHCP para VLAN 40

Configuración DHCP pool para la VLAN 40	Name: MERCADEO DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default-gateway.
---	--

1.10 Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet

1.11 Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su

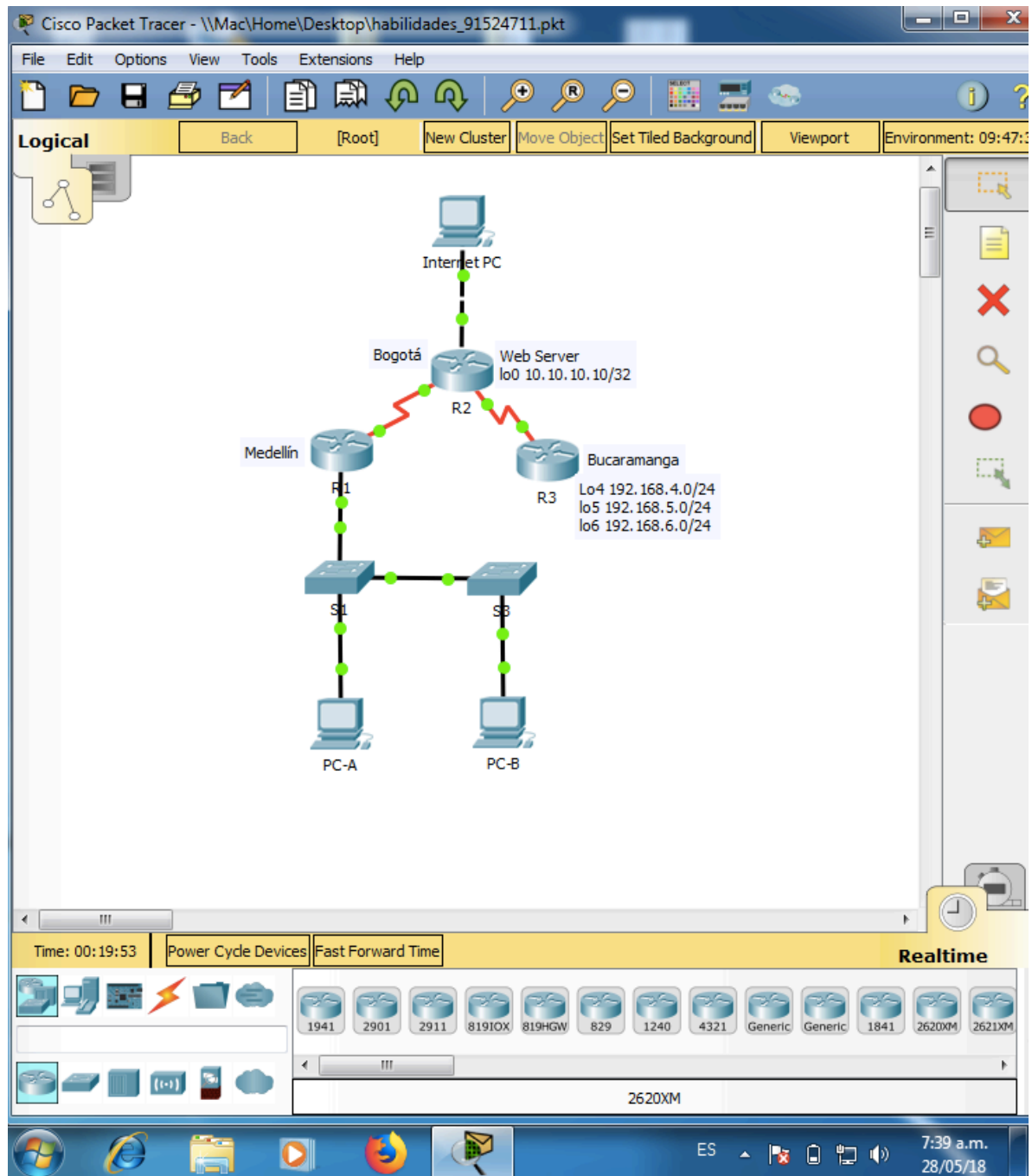
criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

- 1.12 Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.
- 1.13 Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.

## 2. SOLUCIÓN DE LA CONFIGURACIÓN PROPUESTA

Esquema de la implementación en cisco packet tracer

Figura 2



Equipos utilizados

3 Router cisco 1841

2 Switch cisco 2960

3 PC

1 Simulación de Nube proporcionada por Packet Tracer

1 Modem DSL

1 Cable telefónico

6 Cable Ethernet directo

2 Cable serial DCE

3 tarjetas HWIC 2T cisco

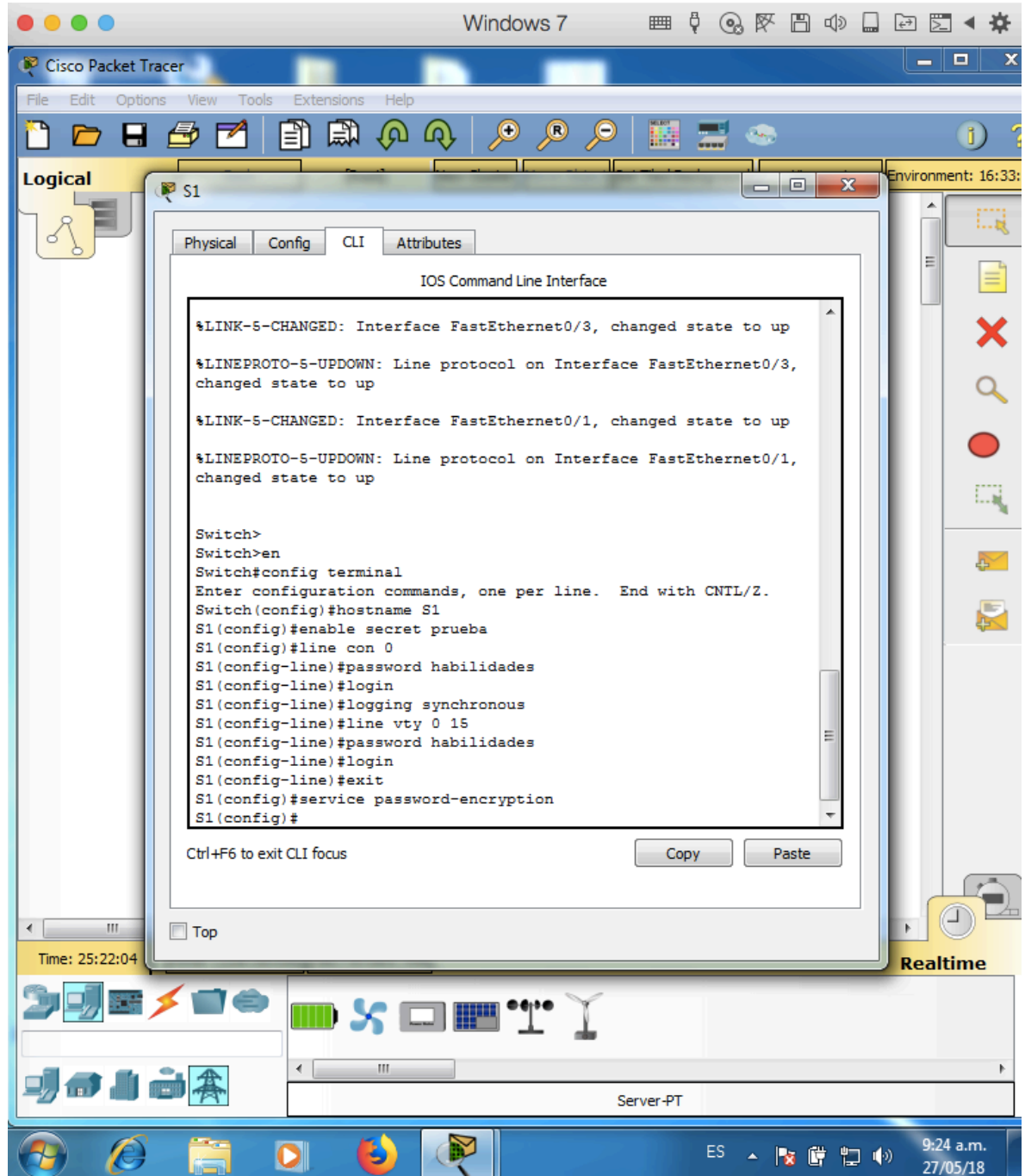
## 2.1 TABLA DE ENRUTAMIENTO

Equipo	Interface	Dirección IP	Mascara de subred	Puerta de enlace
R1	S0/0/0	172.31.21.1	255.255.255.252	N/A
	F0/0	192.168.99.1	255.255.255.0	N/A
	F0/0.1	192.168.99.1	255.255.255.0	N/A
	F0/0.30	192.168.30.1	255.255.255.0	N/A
	F0/0.40	192.168.40.1	255.255.255.0	N/A
	F0/0.200	192.168.200.1	255.255.255.0	N/A
R2	S0/0/1	172.31.21.2	255.255.255.252	N/A
	S0/0/0	172.31.23.1	255.255.255.252	N/A
	F0/0	209.165.200.225	255.255.255.248	N/A
	Lo0	10.10.10.10	255.255.255.255	N/A
R3	S0/0/1	172.31.23.2	255.255.255.252	N/A
	Lo4	192.168.4.0	255.255.255.0	N/A
	Lo5	192.168.5.0	255.255.255.0	N/A
	Lo6	192.168.6.0	255.255.255.0	N/A
S1	Vlan 1	192.168.99.2	255.255.255.0	192.168.99.1
S3	Vlan 1	192.168.99.3	255.255.255.0	192.168.99.1
PC Internet	F0	209.165.200.230	255.255.255.248	209.165.200.225
PC-A	F0	DHCP		
PC-B	F0	DHCP		

## 2.2 CONFIGURACIÓN S1

Configuraciones básicas que incluyen nombre y contraseñas para los diferentes modos de configuración

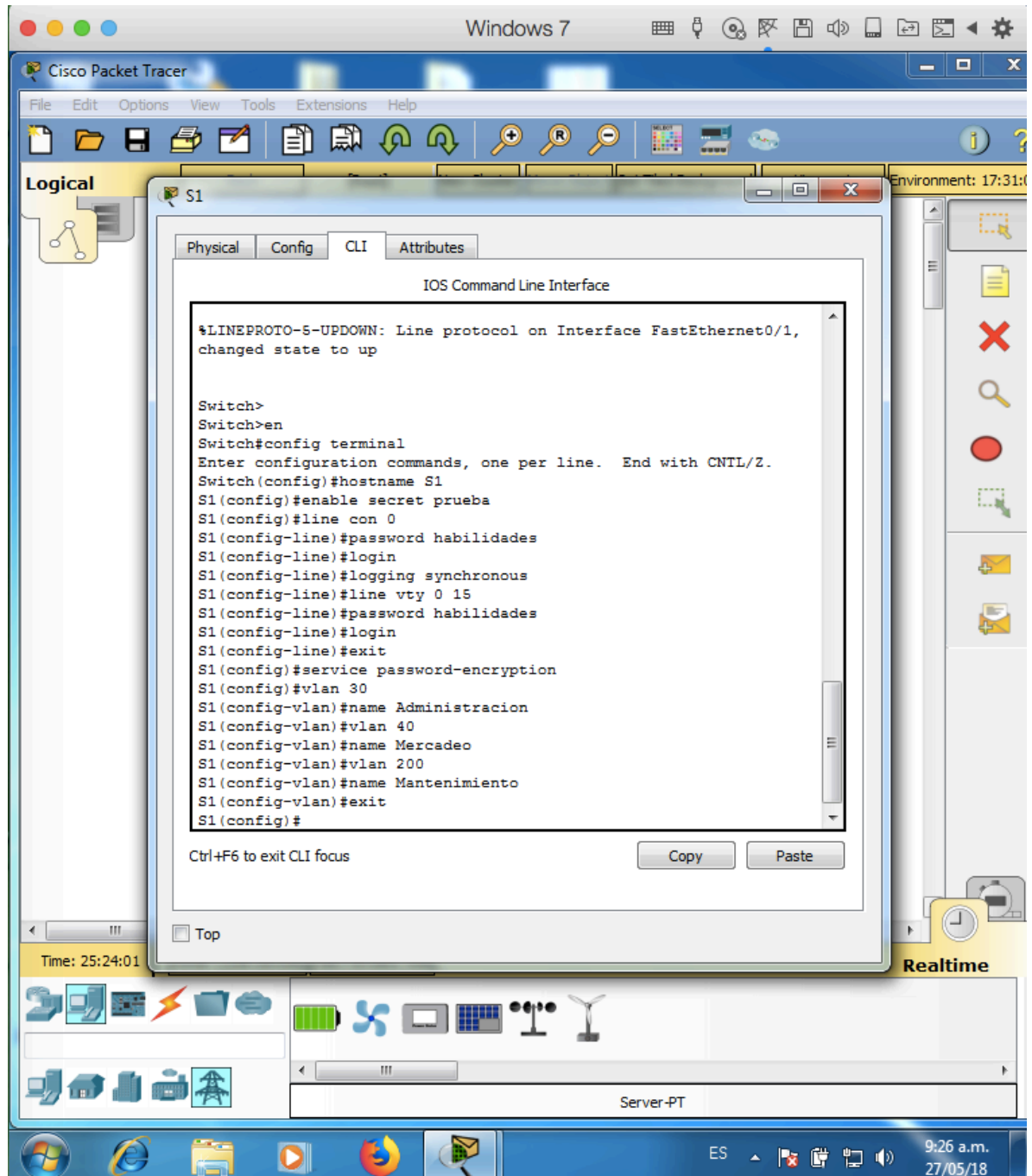
Figura 3





## 2.2.1 CREACIÓN DE LAS DIFERENTES VLAN

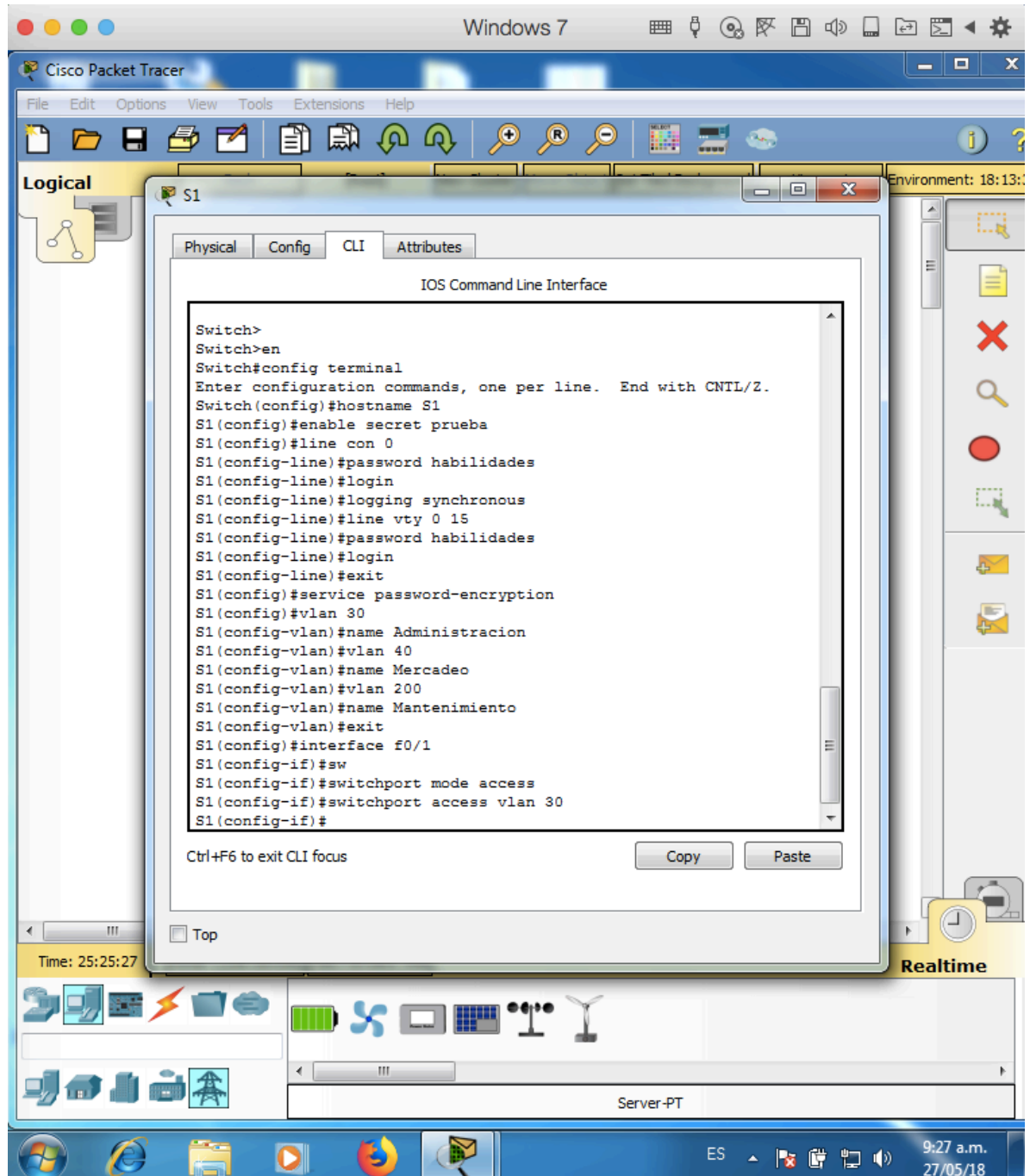
Figura 4



## 2.2.2 CONFIGURACIÓN DE INTERFACES

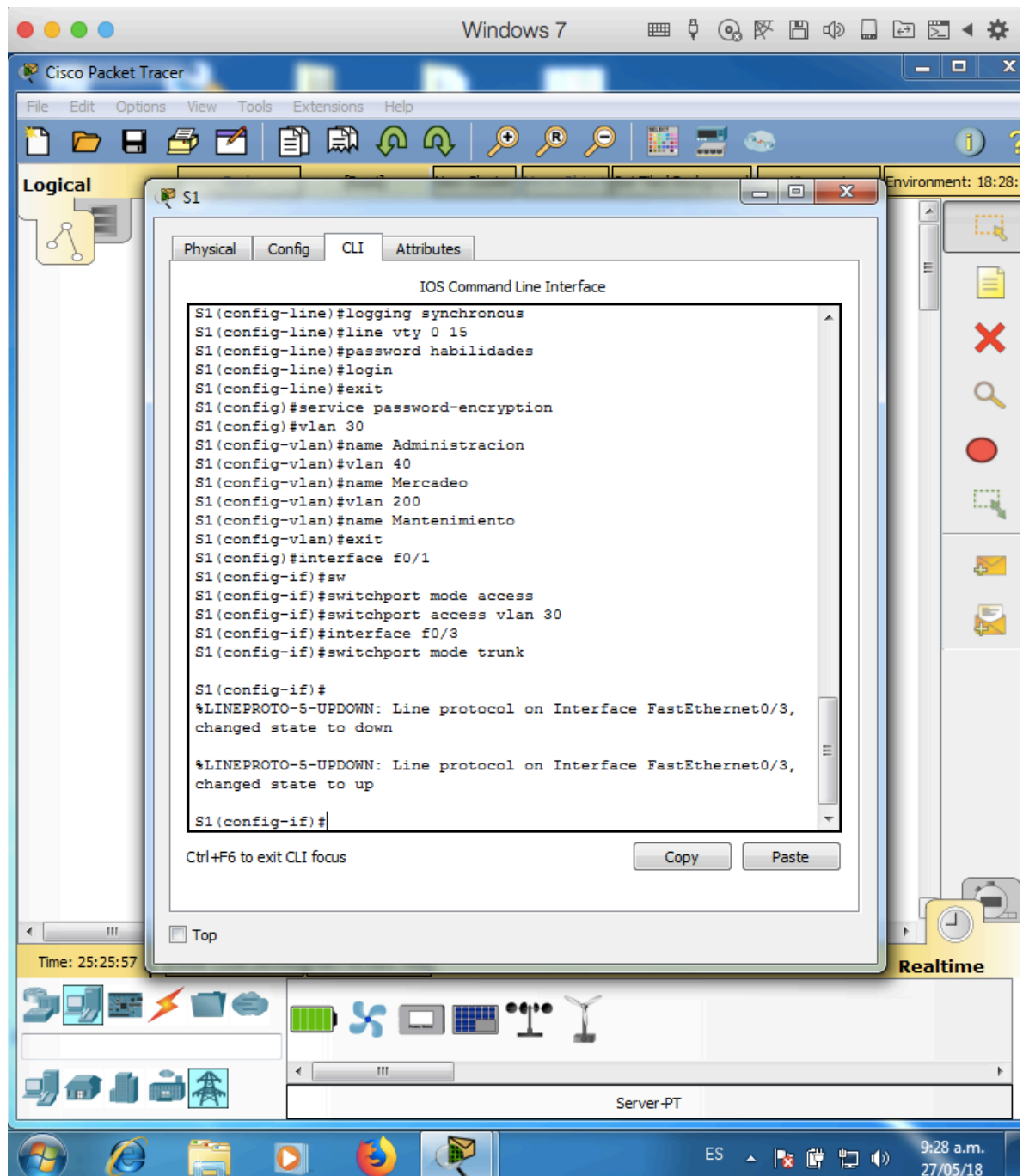
Se asigna la interface FastEthernet0/1 a la vlan 30

Figura 5



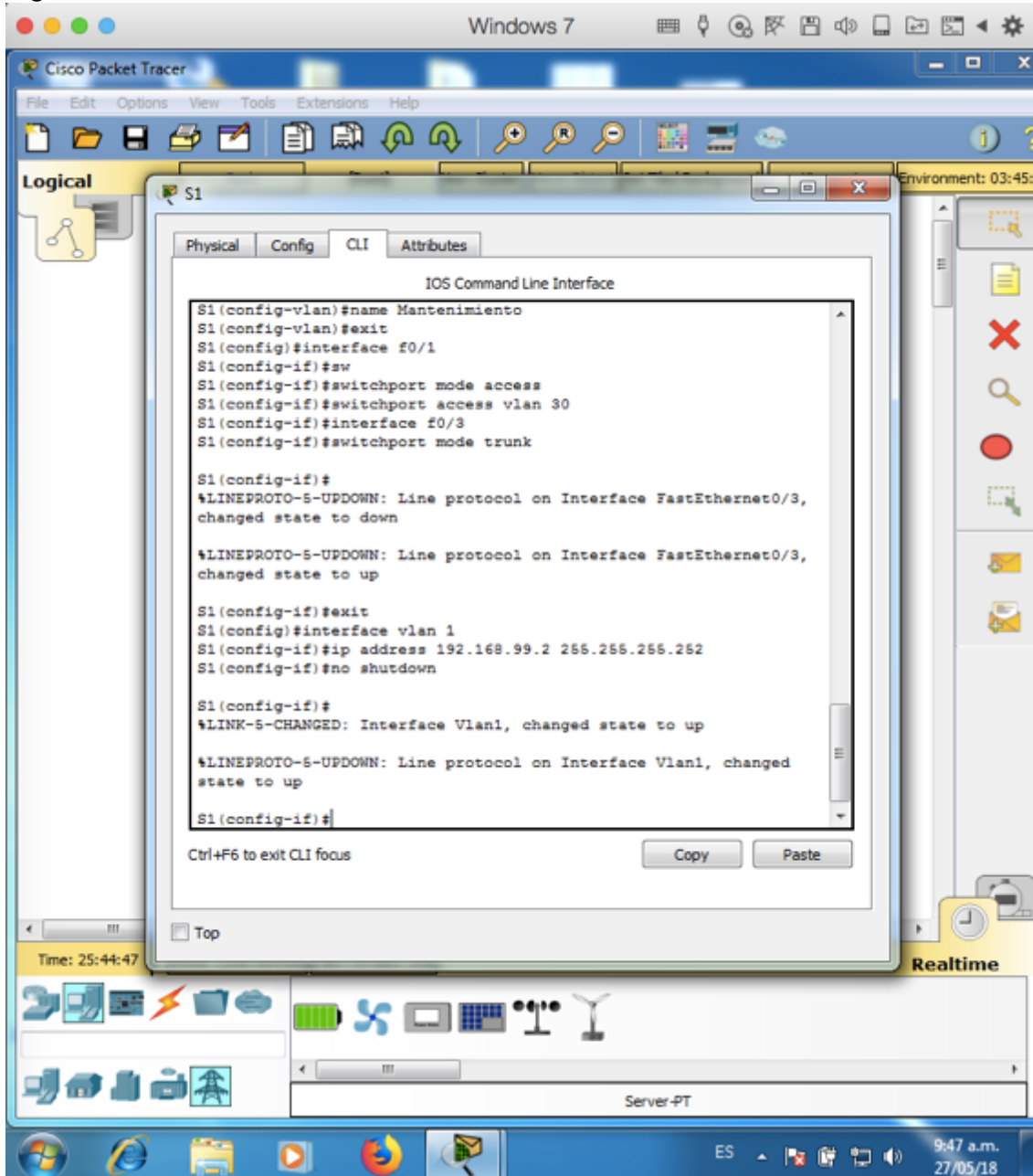
Se configura la interface Fastethernet0/3 modo troncal.

Figura 6



Se configura la VLAN nativa VLAN 1 con dirección IP para la administración remota del Switch

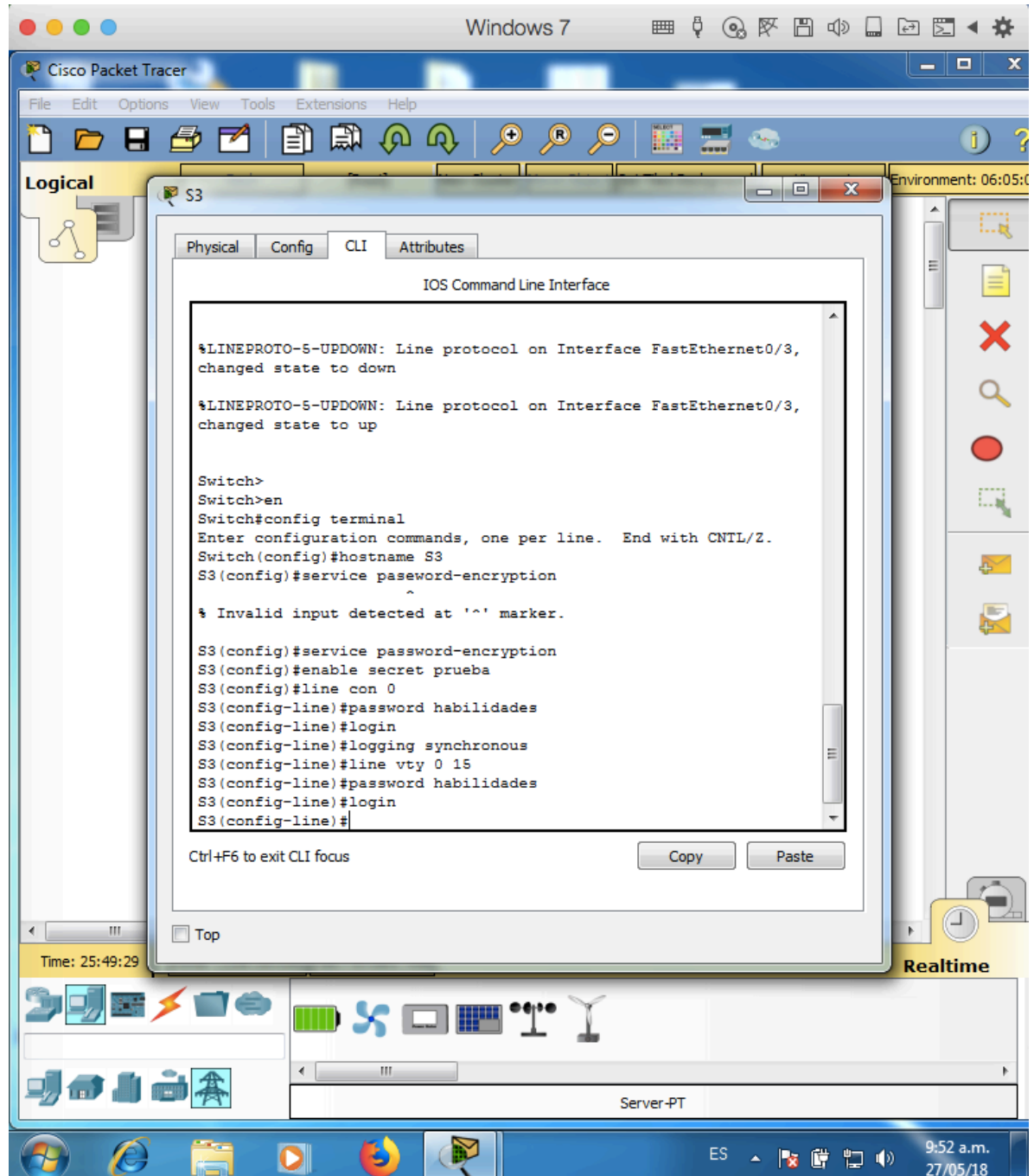
Figura 7



## 2.3 CONFIGURACIÓN DEL S3

Ajustes básicos como nombre y contraseñas

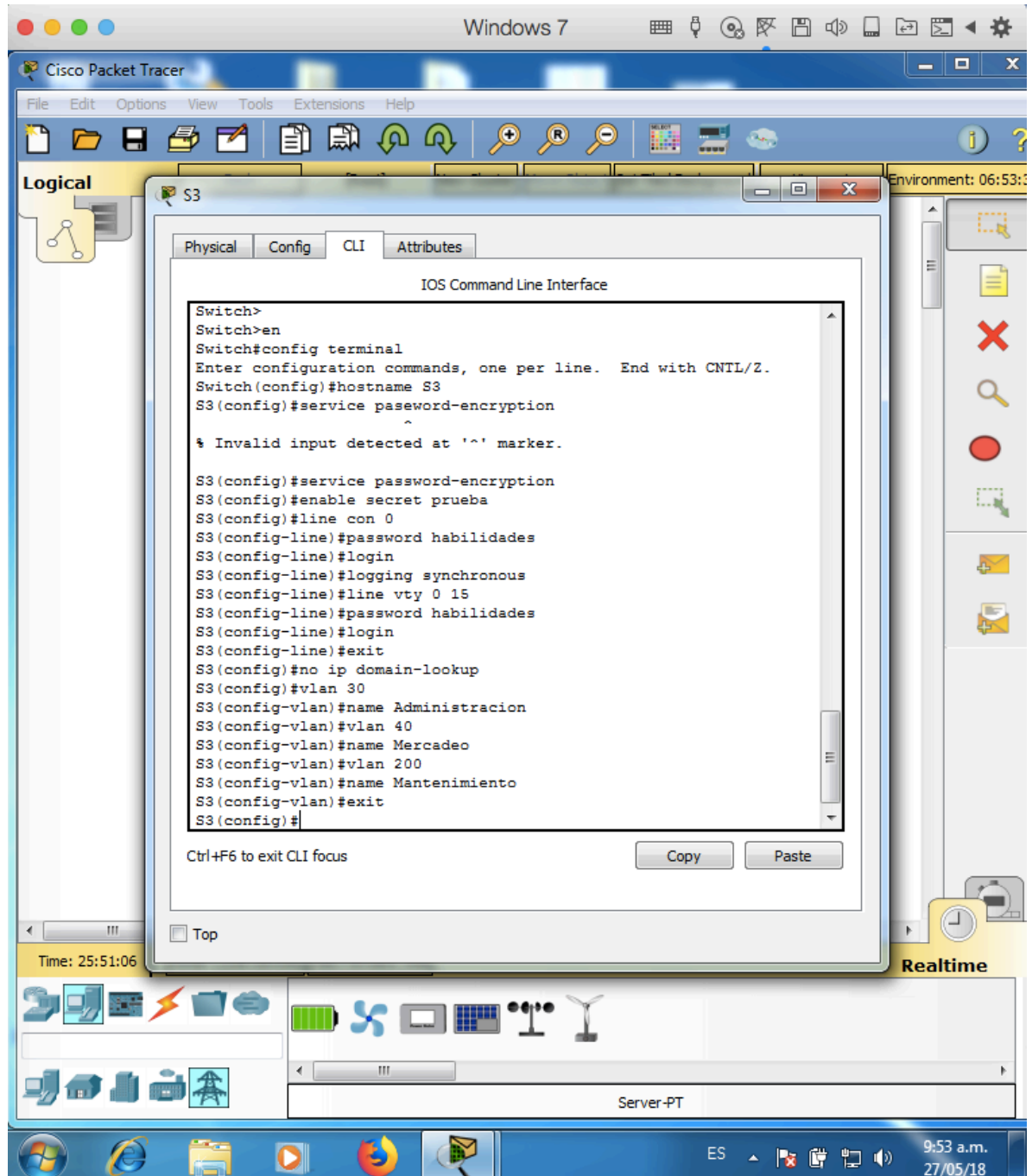
Figura 8



### 2.3.1 CREACIÓN DE VLAN Y DESACTIVAR DNS LOOKUP

Se desactiva DNS Lookup y se crean las VLAN solicitadas (30, 40, 200)

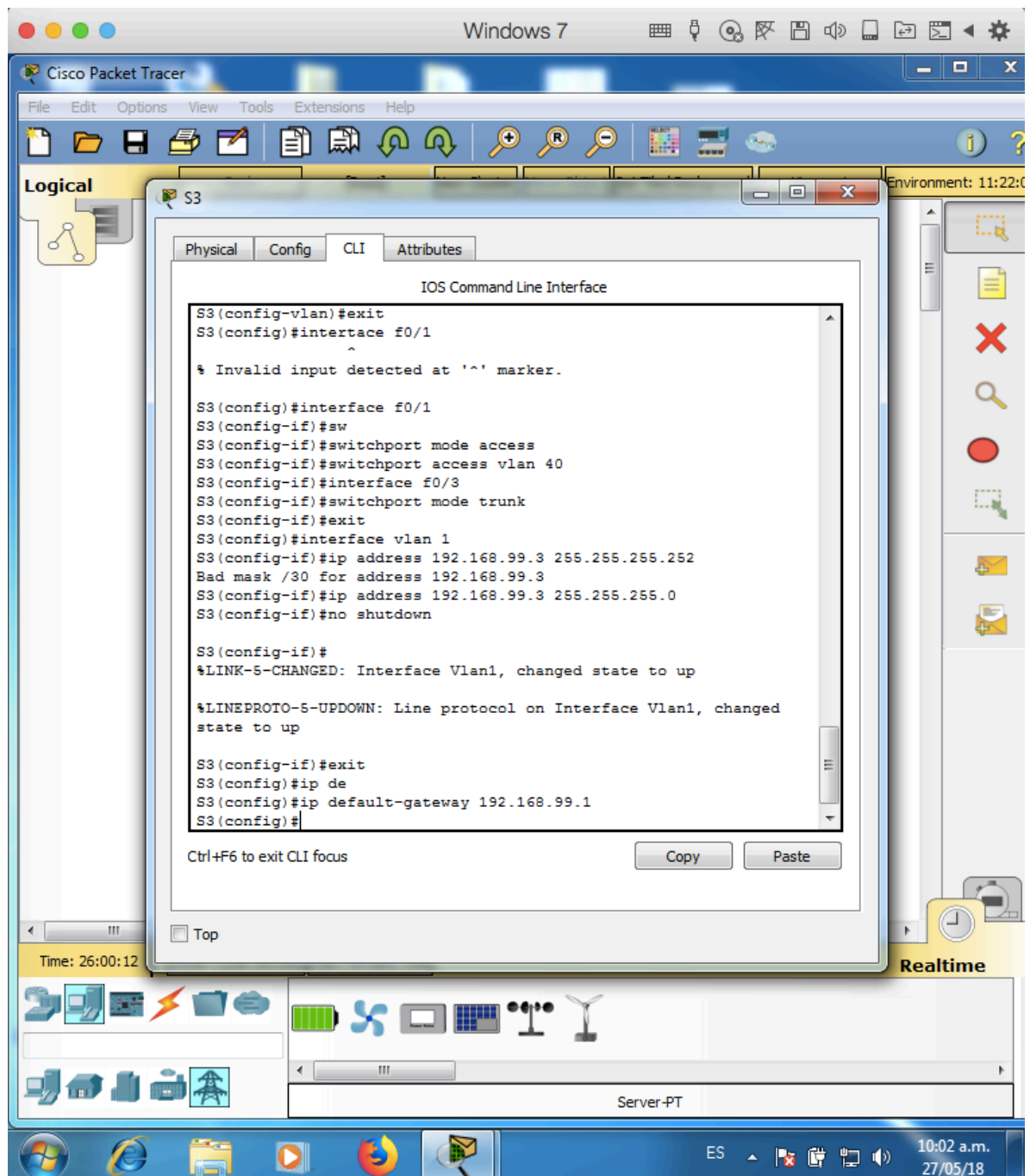
Figura 9



### 2.3.2 CONFIGURACIÓN DE INTERFACES

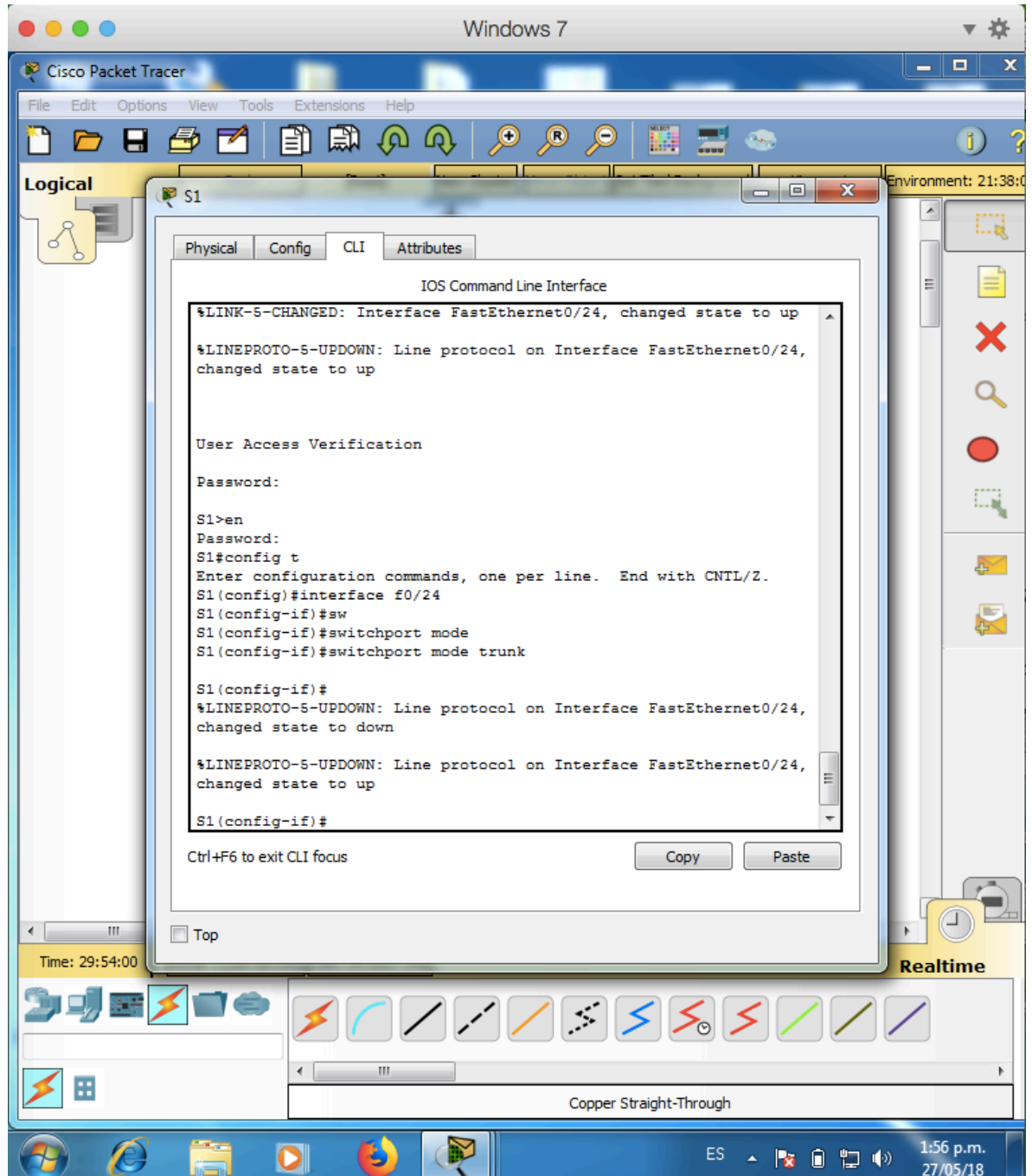
Se asigna la interface fa0/1 a la VLAN 4, se coloca la interface fa0/3 en modo troncal y se configura la IP para administración remota del Switch por medio de la VLAN 1

Figura 10



Se configura la interface fa0/24 en modo troncal

Figura 11





### 2.3.3 DESACTIVAR LAS INTERFACES QUE NO SE UTILIZAN

Figura 12

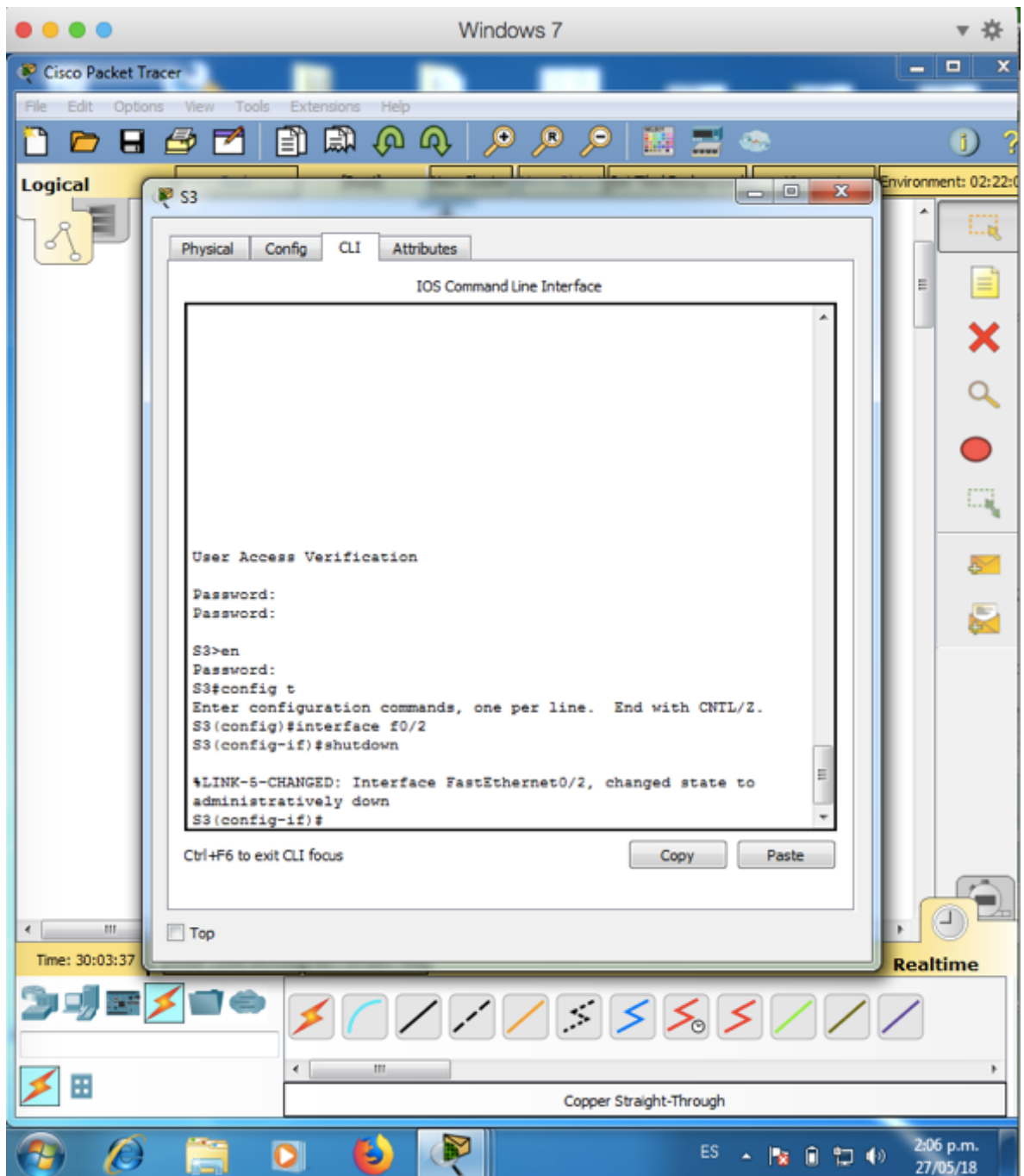


Figura 13

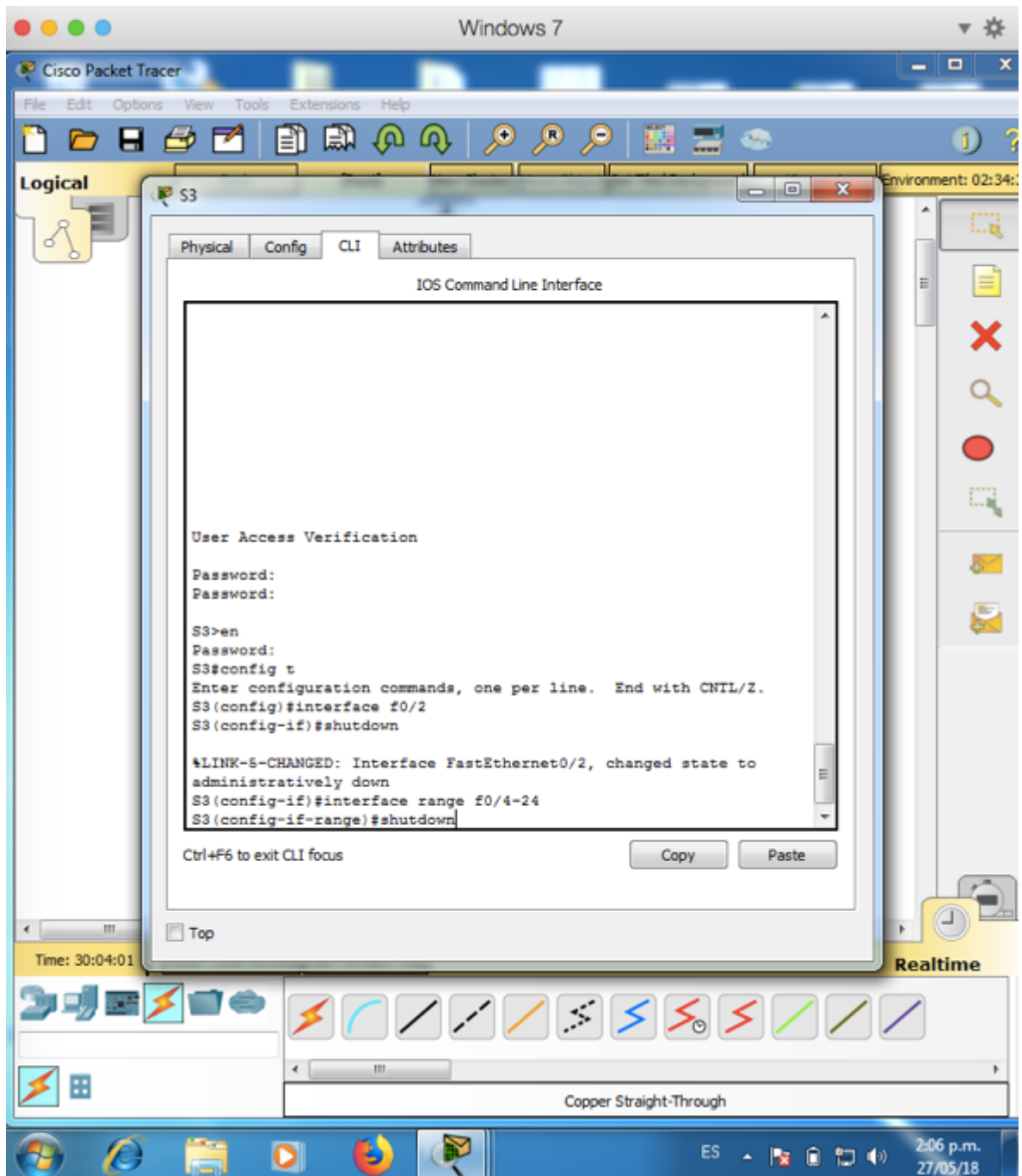
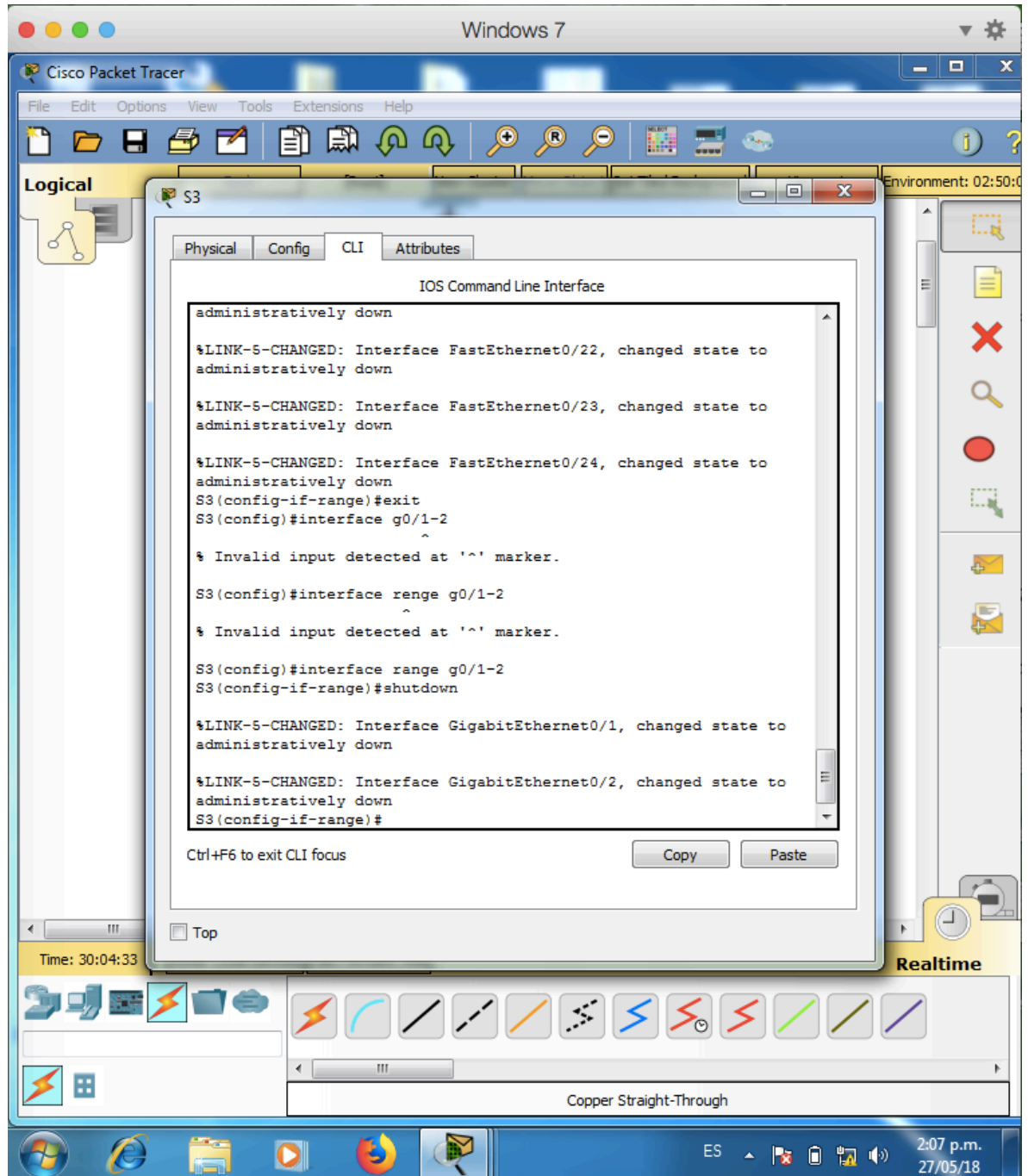


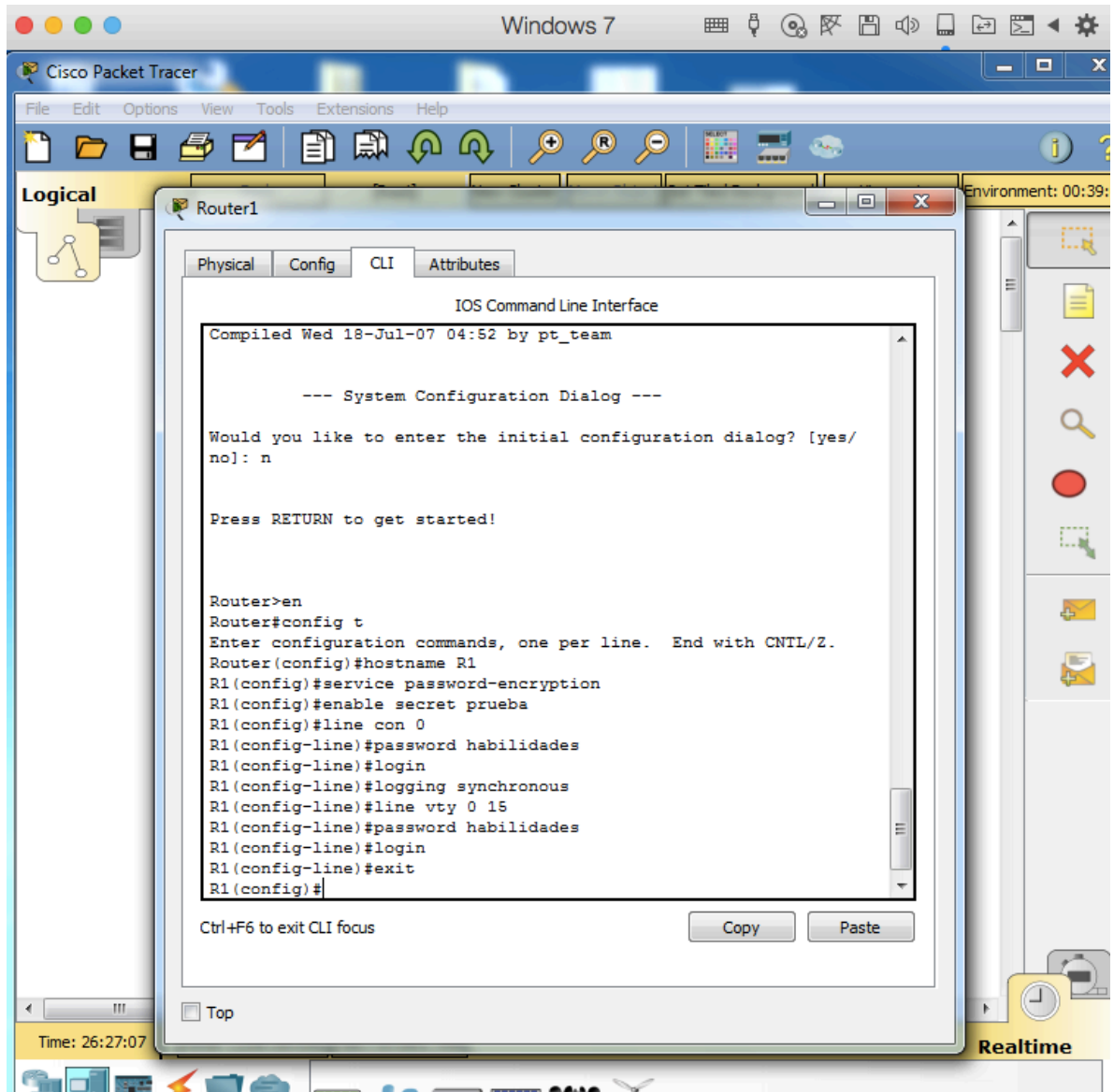
Figura 14



## 2.4 CONFIGURACIÓN DEL ROUTER 1

Configuraciones básicas como nombre y contraseñas

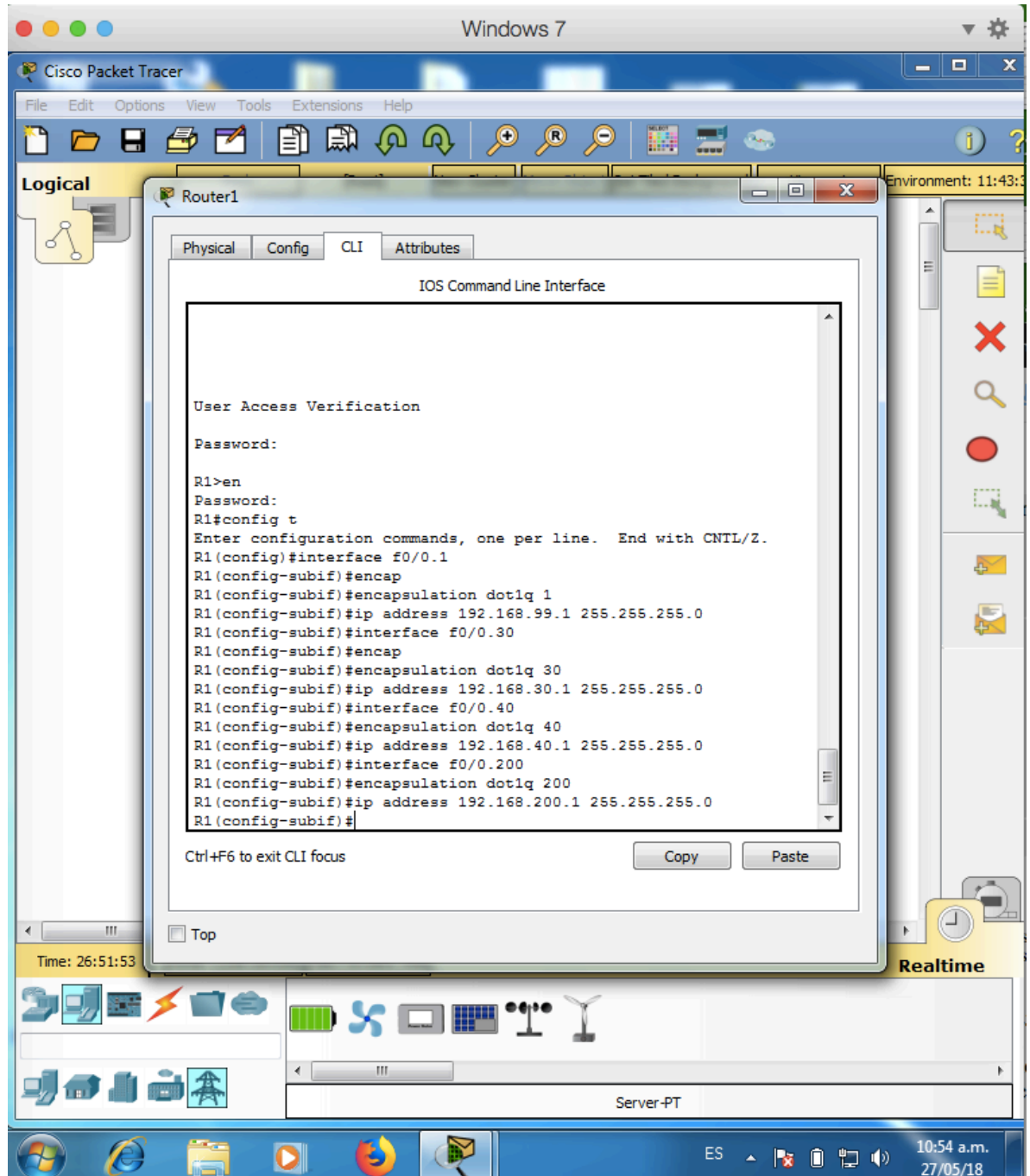
Figura 15



## 2.4.1 PROTOCOLO 802.1Q EN FA0/0

Configuración del protocolo 802.1q para las diferentes VLAN del ejercicio

Figura 16



## 2.4.2 CONFIGURACIÓN SERVIDOR DHCP

Se excluyen las 30 primeras direcciones del servidor DHCP para la VLAN 30 y la VLAN 40

Figura 17

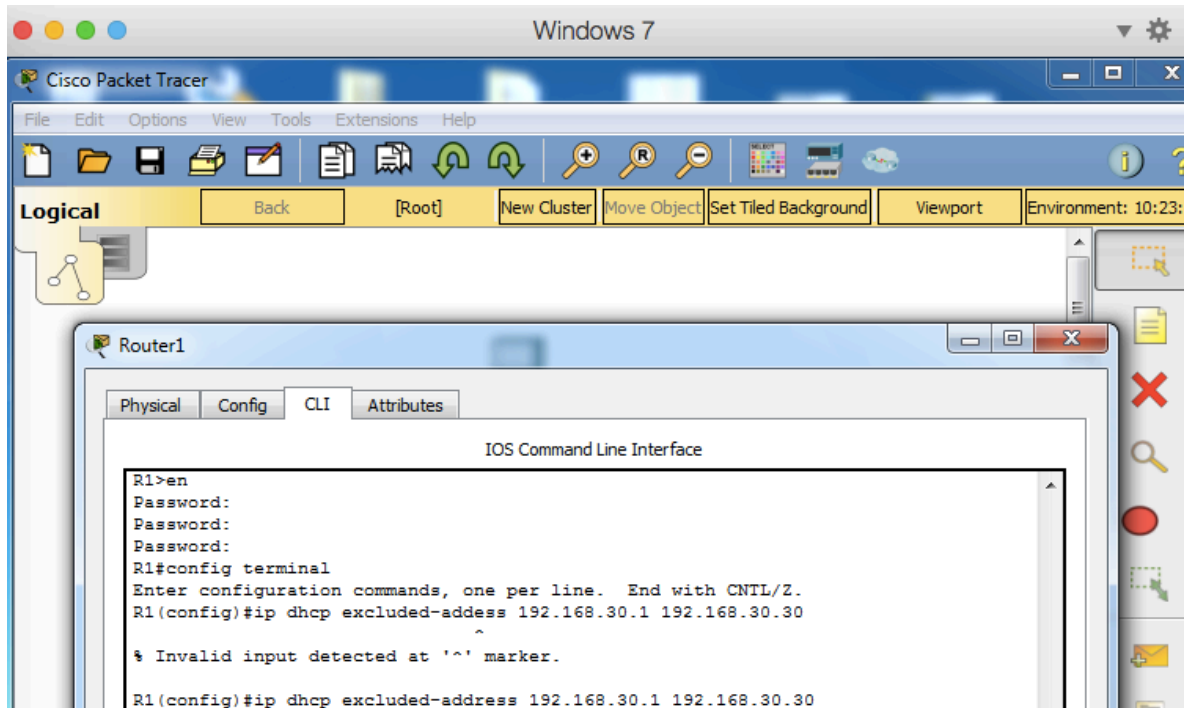


Figura 18

```
R1(dhcp-config)#exit  
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
```

## Configuración de DHCP en el R1 para las VLAN 30 y 40

Figura 19

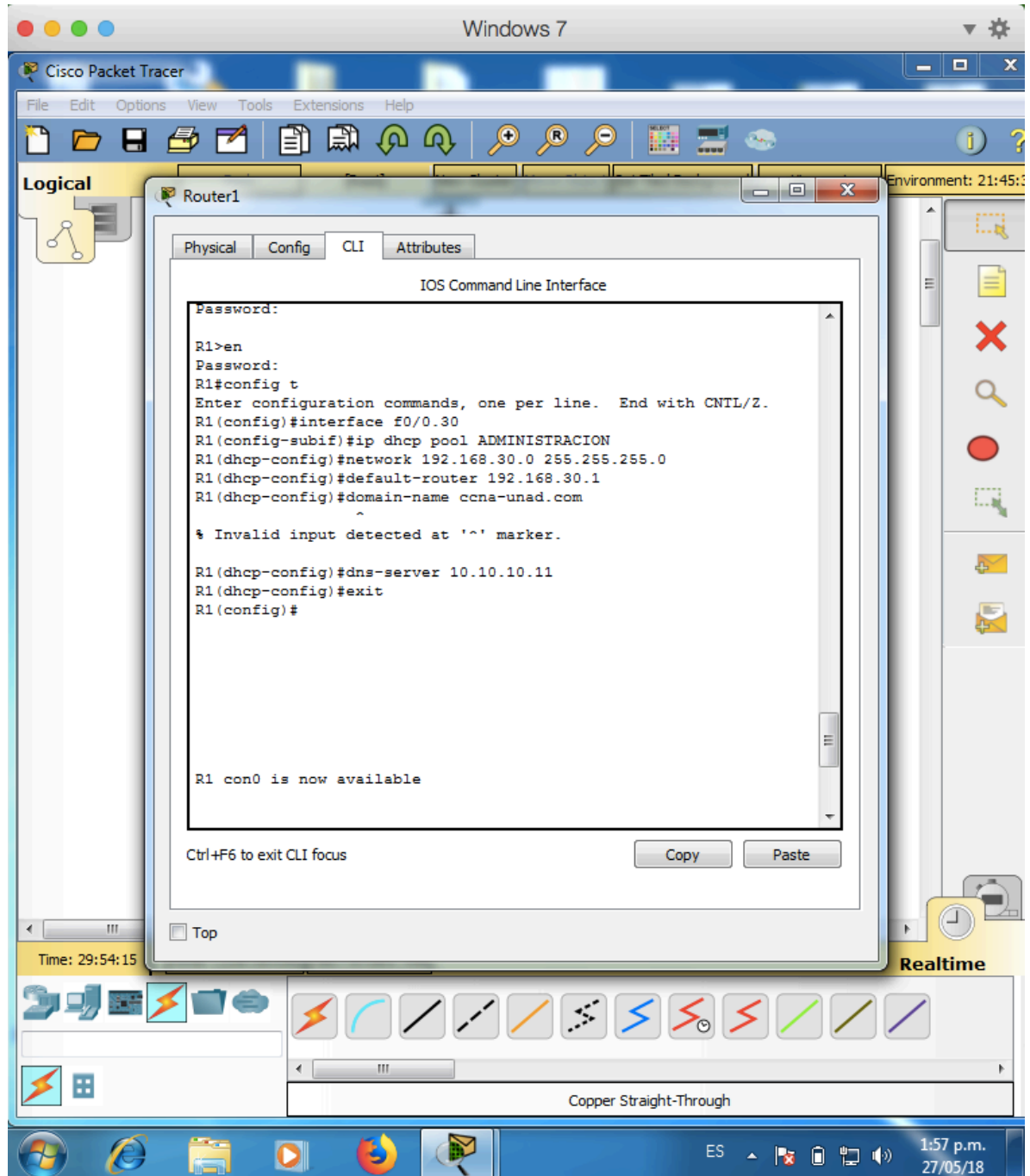
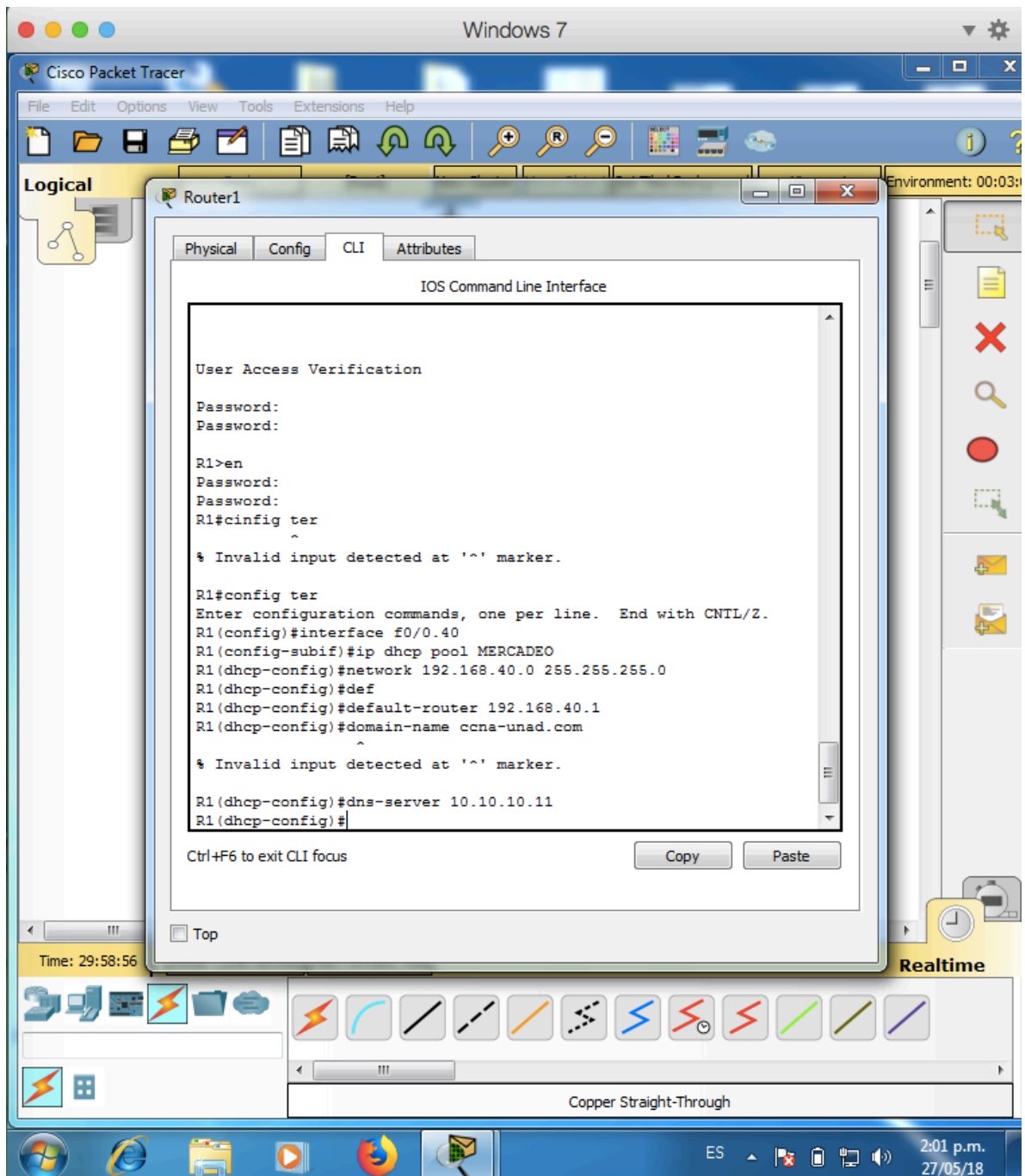


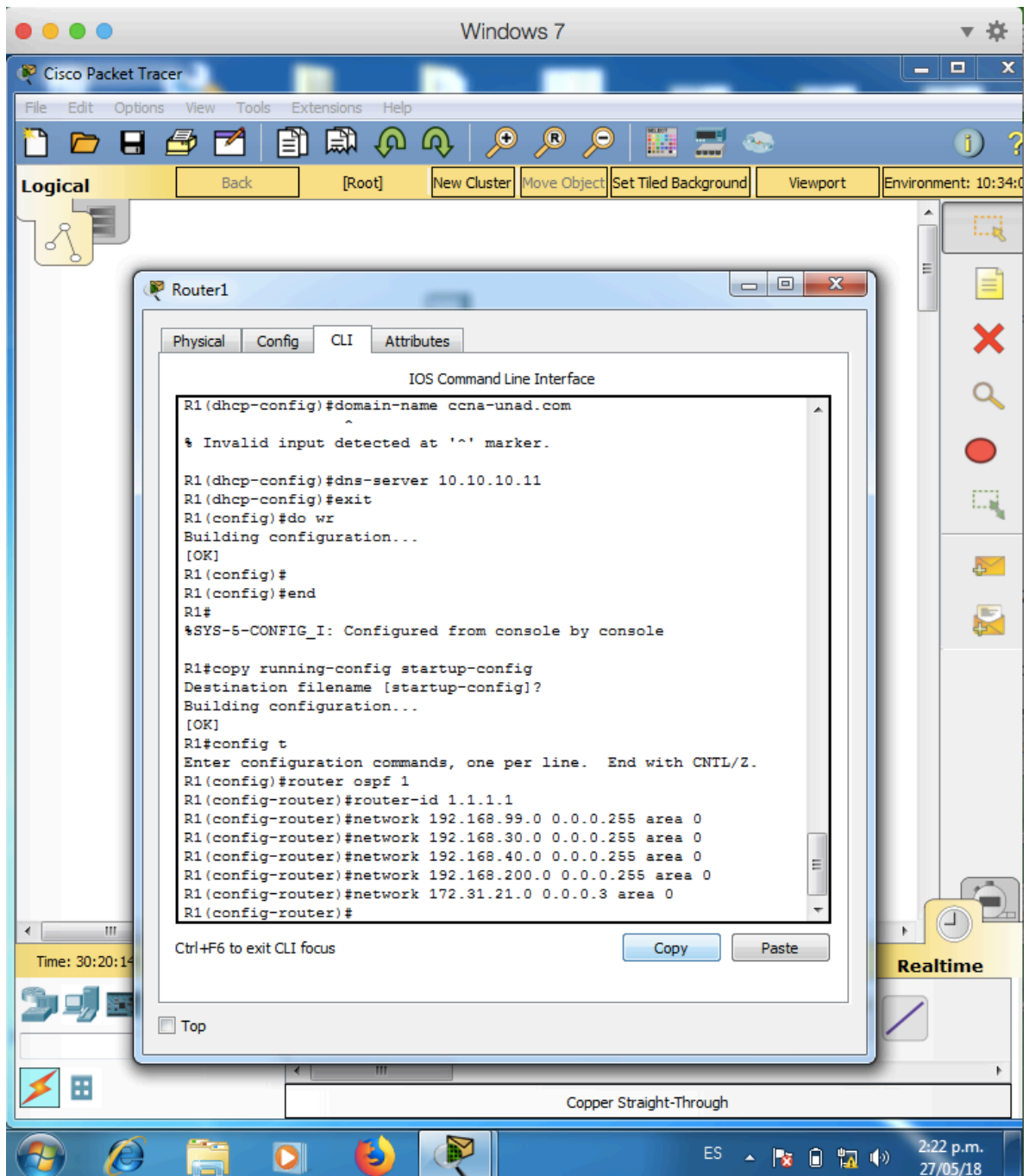
Figura 20





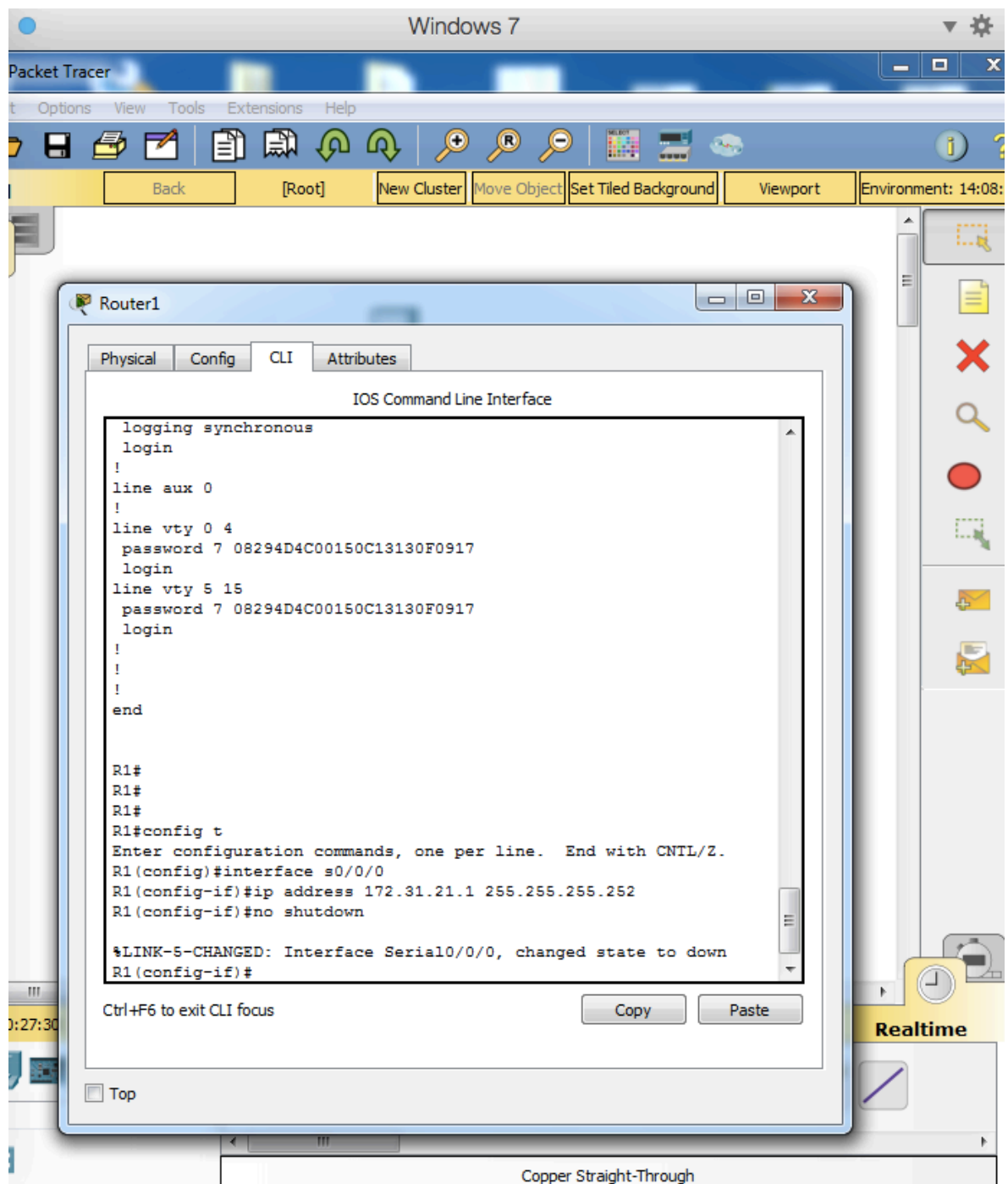
## 2.4.3 CONFIGURACIÓN DE OSPFV2 EN EL R1

Figura 21



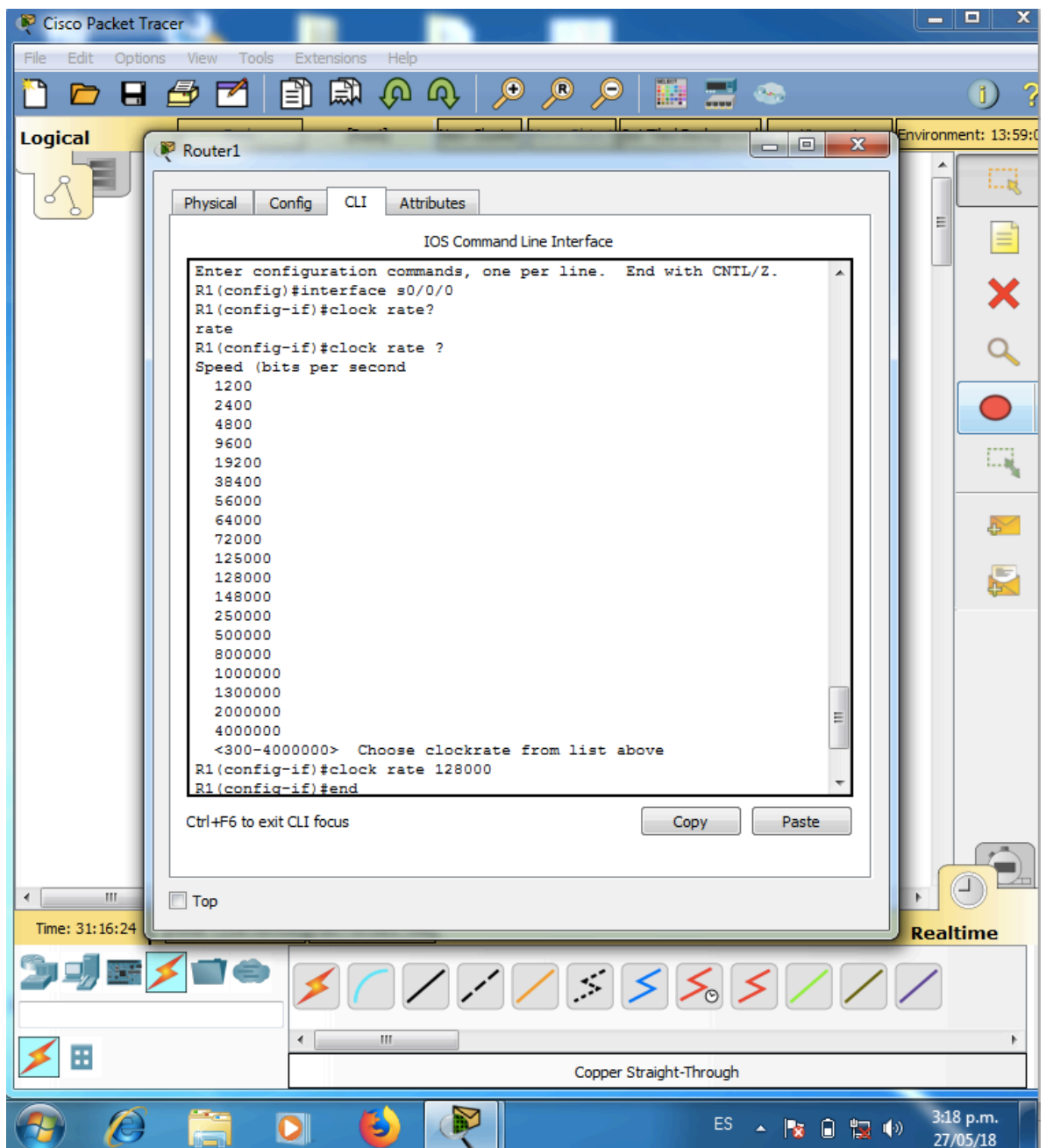
## 2.4.4 CONFIGURACIÓN INTERFACE SERIAL0/0/0

Figura 22



### 2.4.4.1 Configuración de la velocidad de reloj en la interface Serial0/0/0

Figura 23

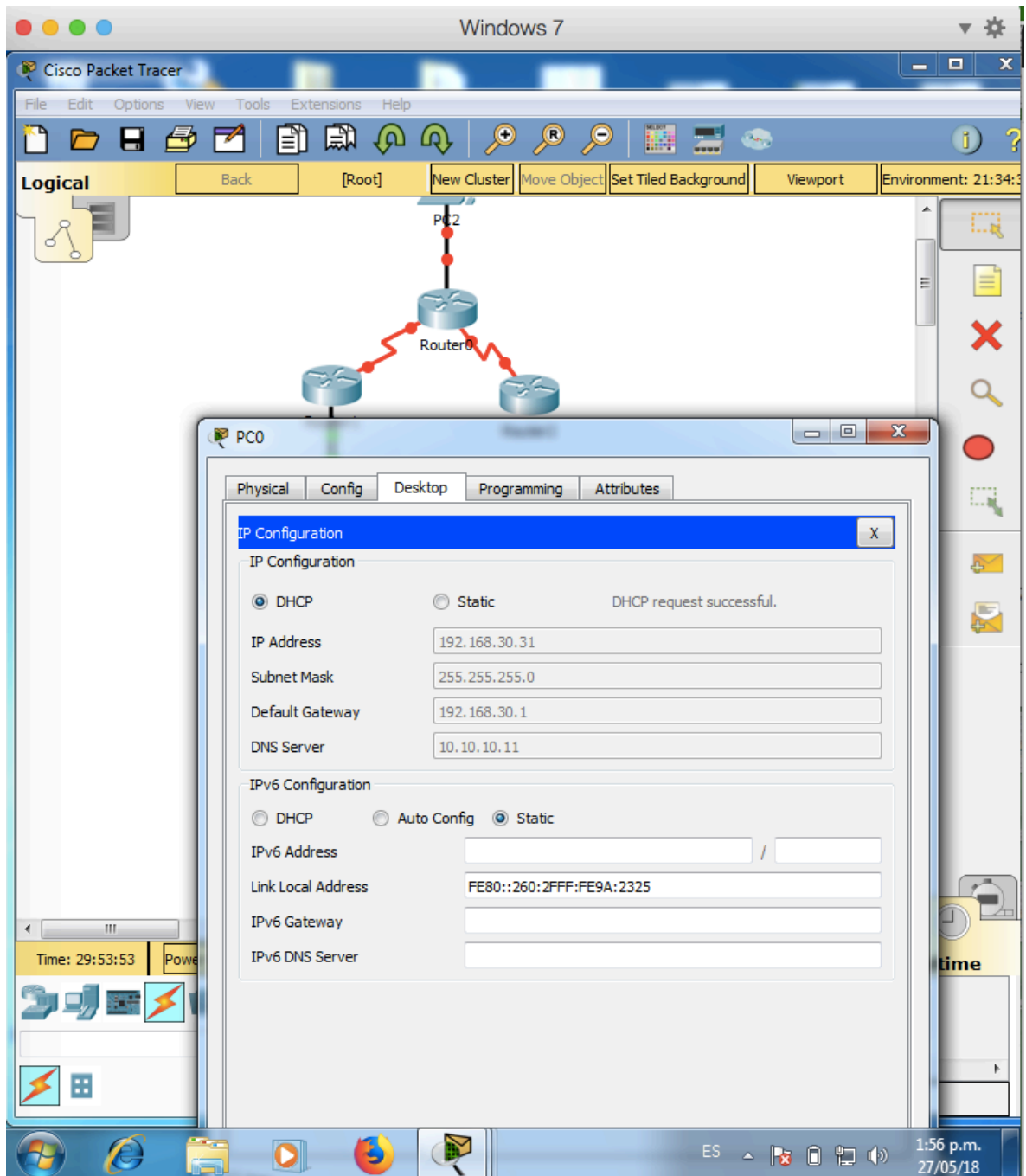


## 2.4.5 FUNCIONAMIENTO SERVIDOR DHCP

Evidencia de el funcionamiento de servidor DHCP para las diferentes VLAN (30, 40)

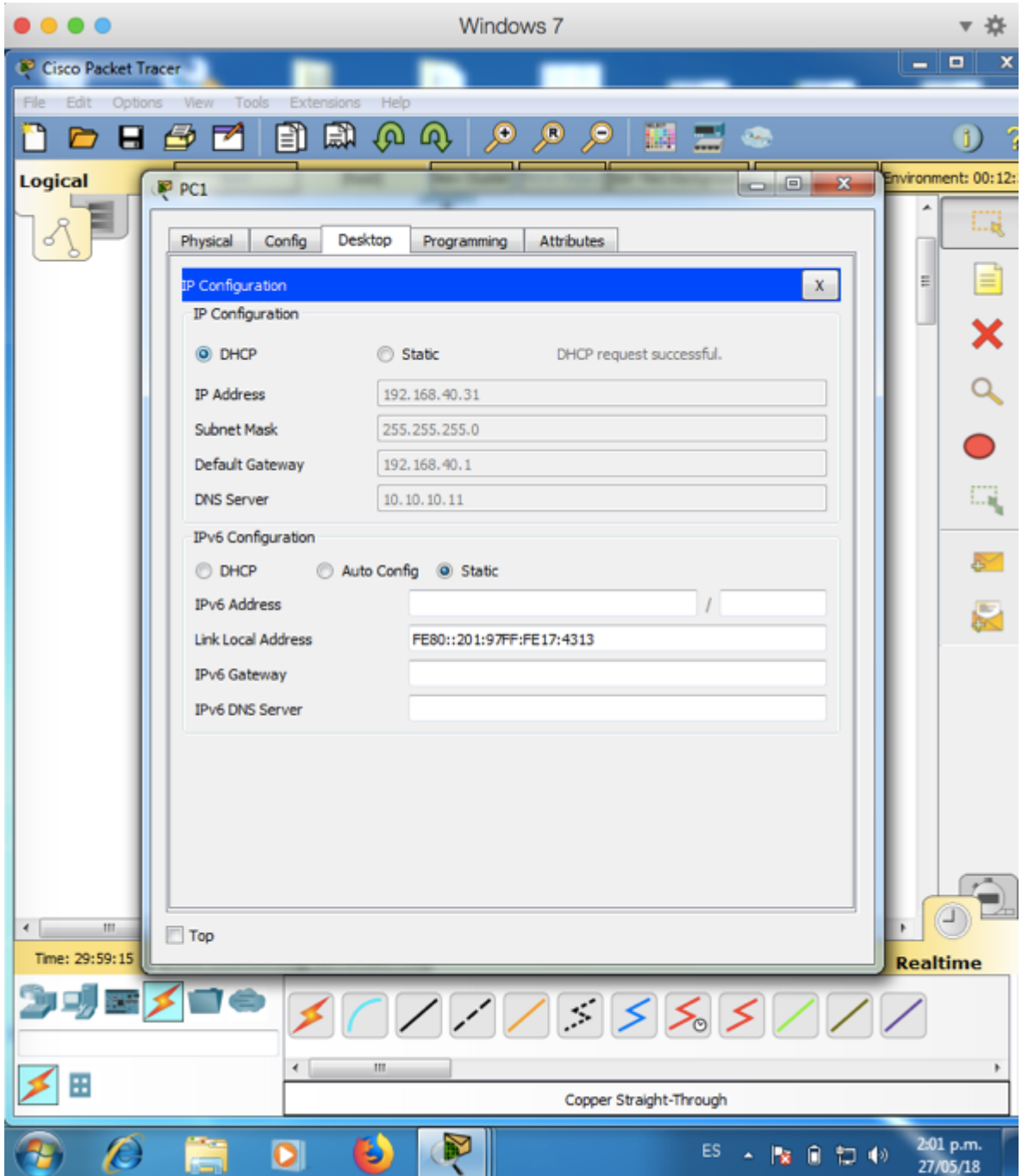
En la imagen PC0 hace referencia a PC-A

Figura 24



En la imagen PC1 hace referencia a PC-B

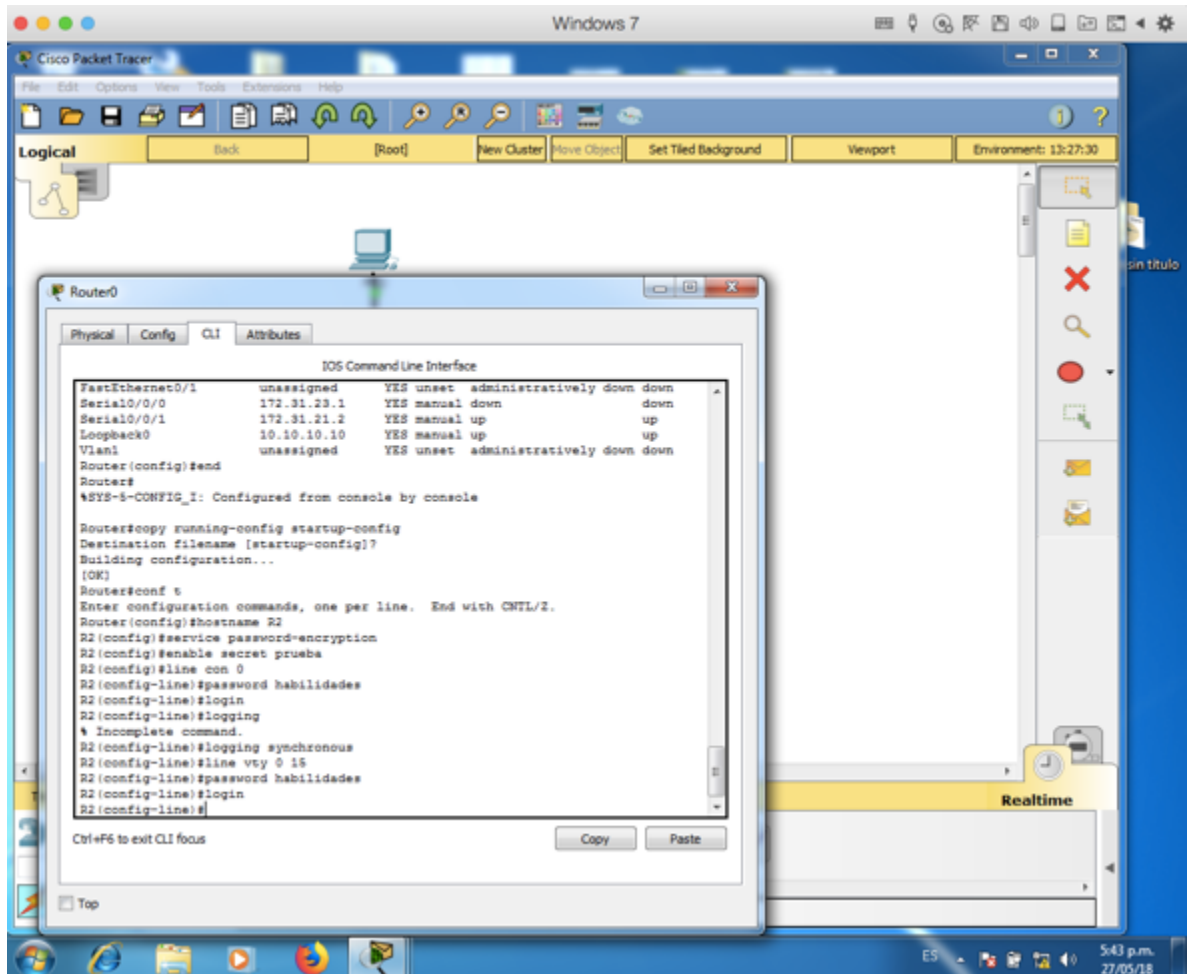
Figura 25



## 2.5 CONFIGURACIÓN R2

Configuraciones básicas como nombre y contraseñas.

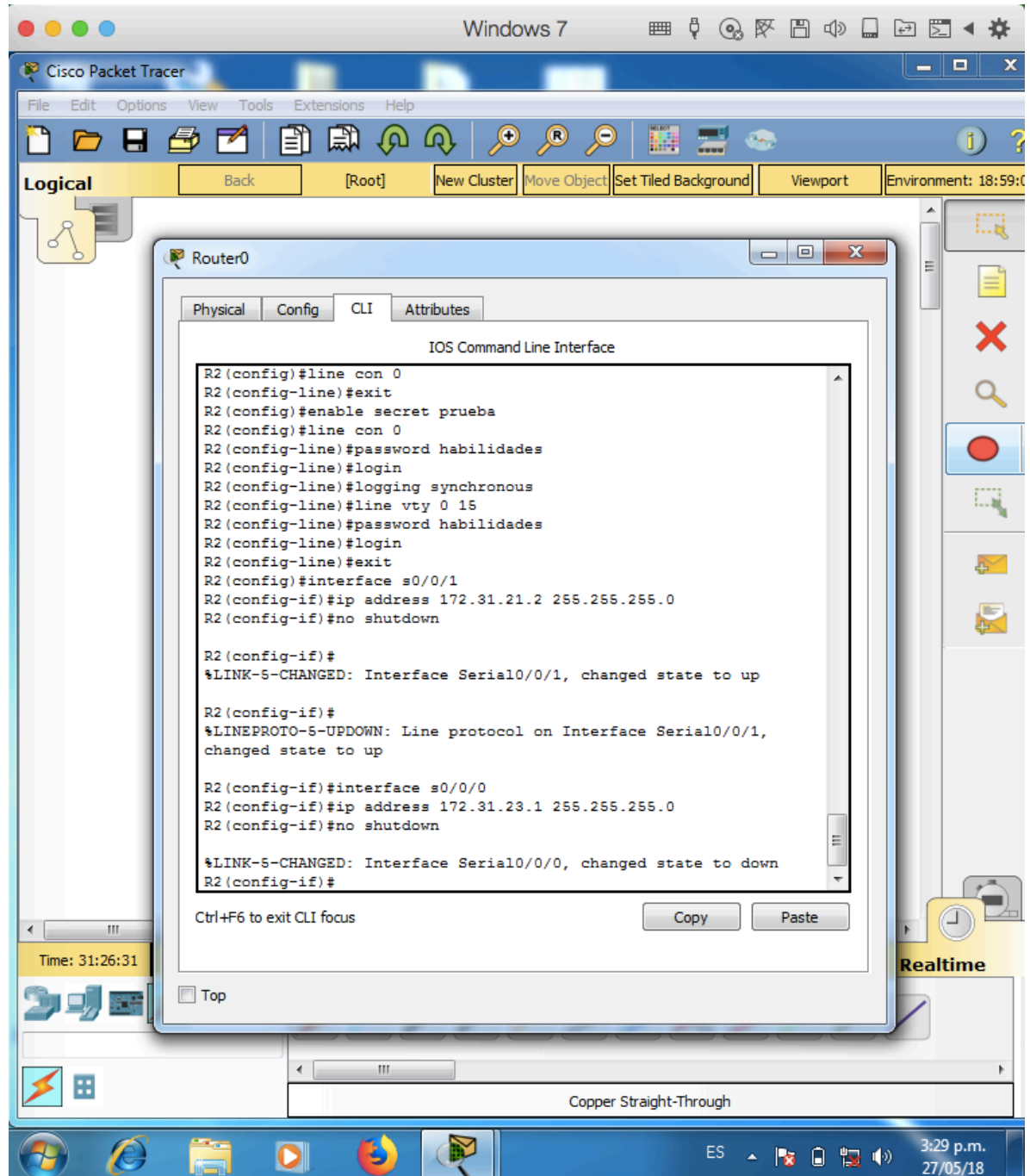
Figura 26



## 2.5.1 CONFIGURACIÓN INTERFACES

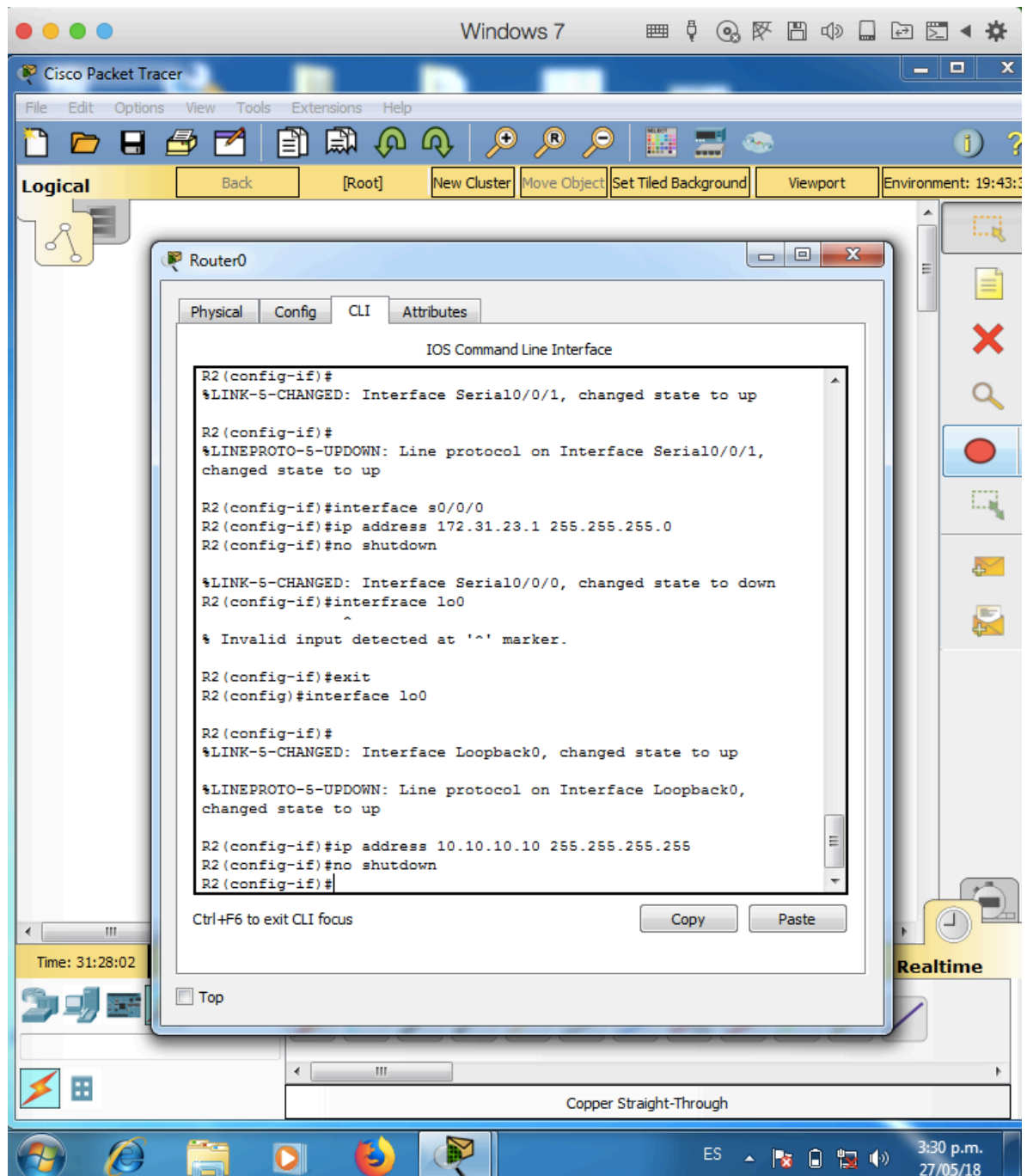
### Configuración interface Serial0/0/0-1

Figura 27



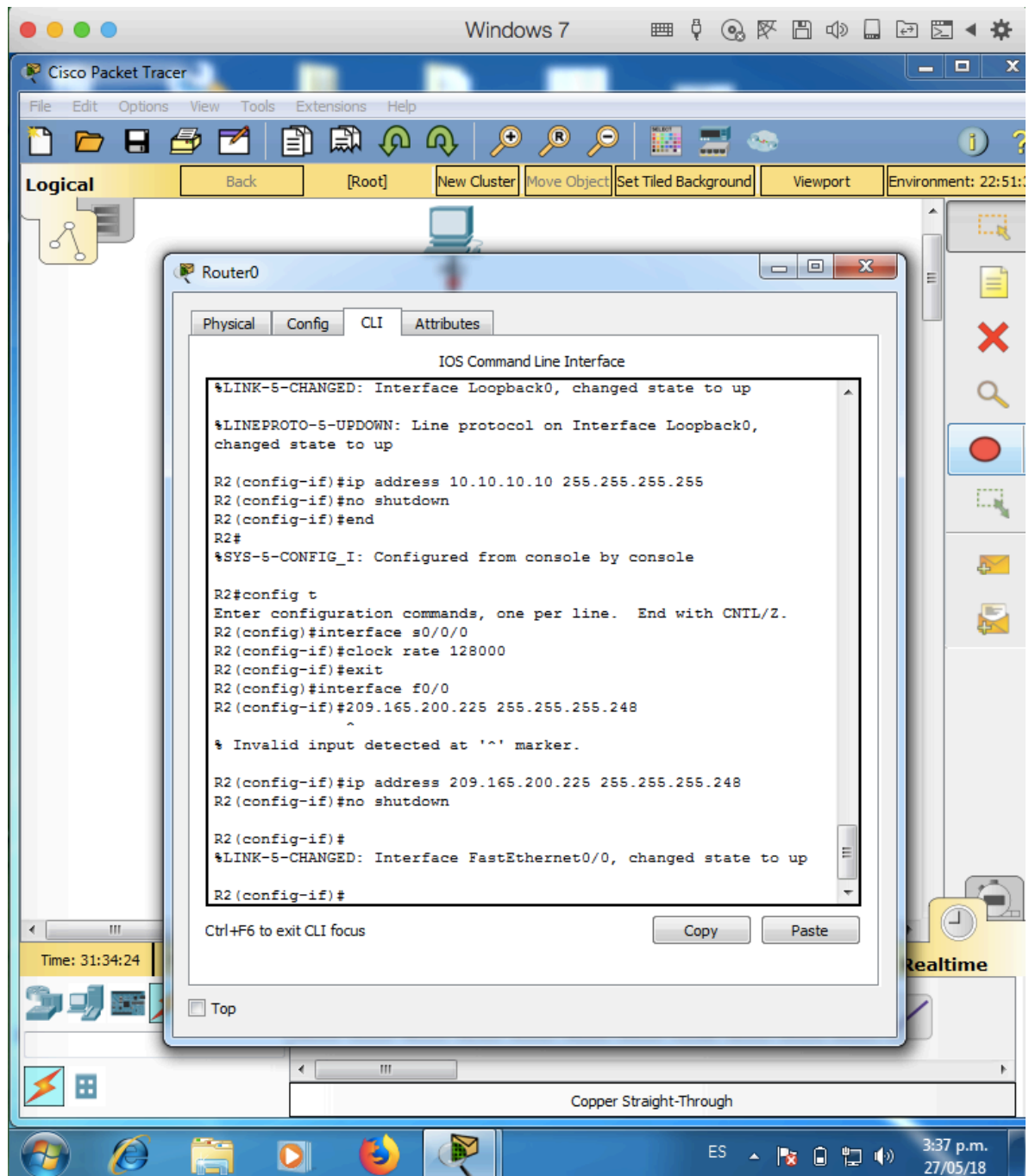
## Configuración interface LoopBack 0

Figura 28



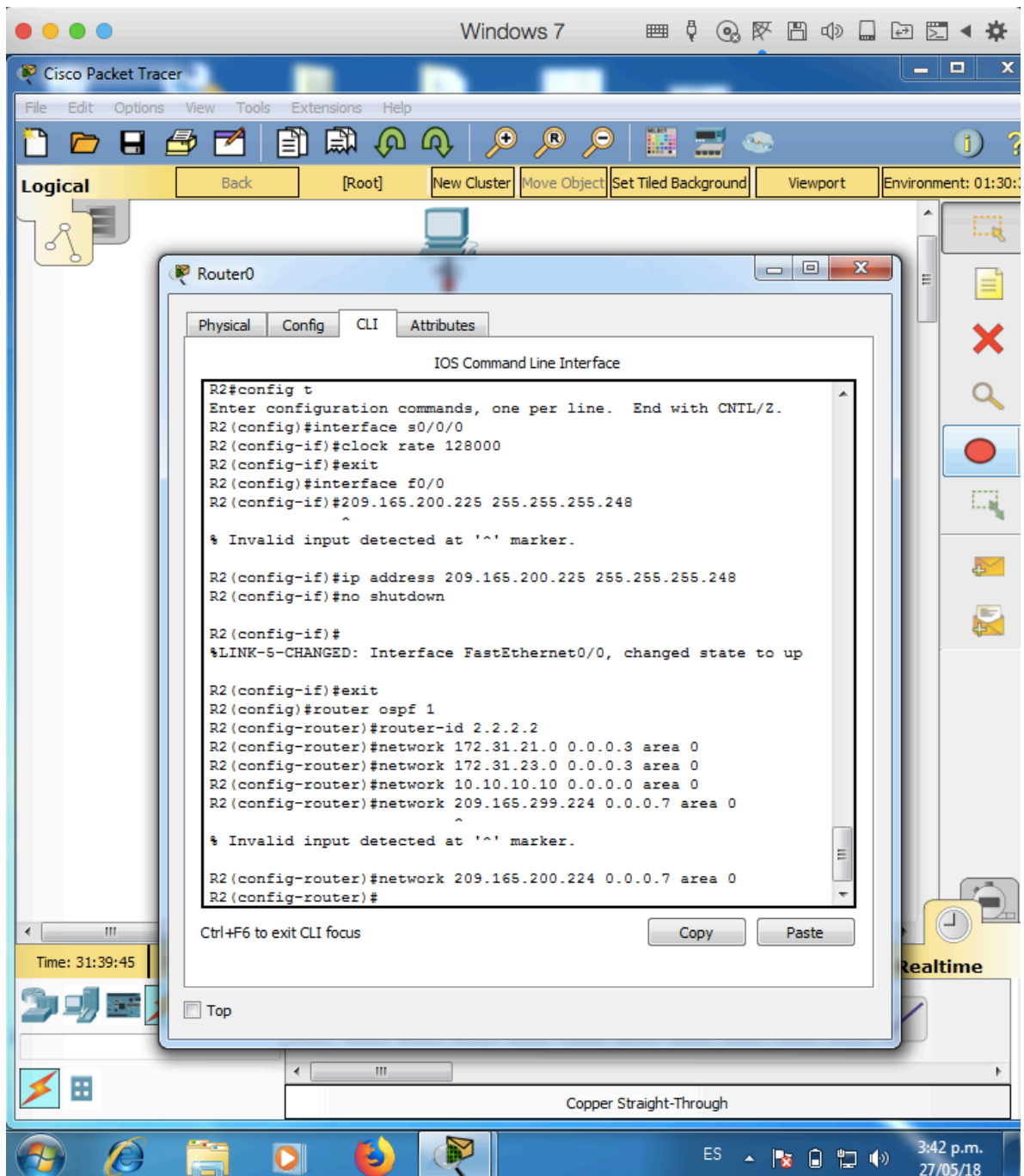


Configuración DCE en la interface 0/0/0 y configuración interface FastEthernet0/0  
Figura 29



## 2.5.2 CONFIGURACIÓN OSPFV2 EN R2

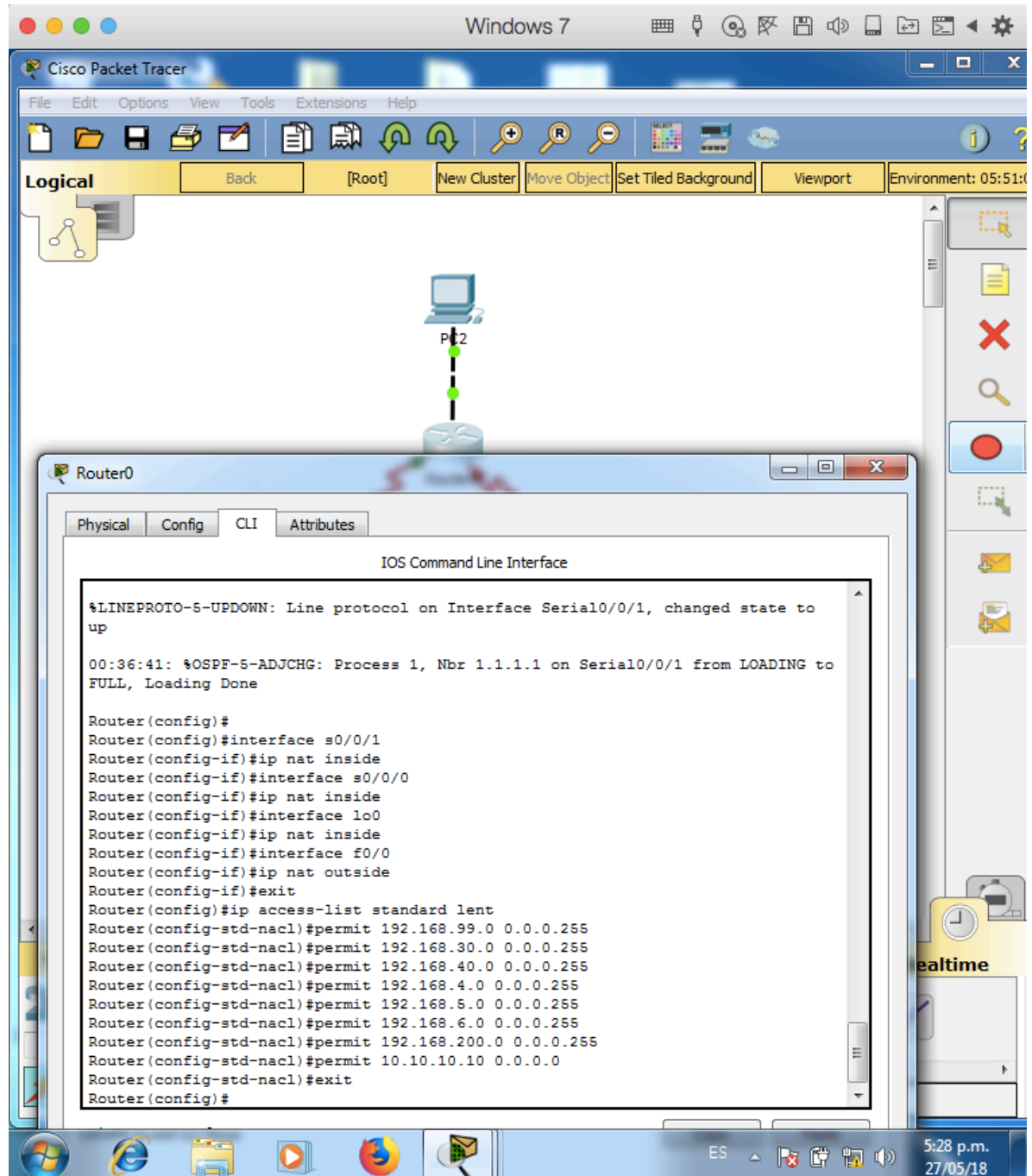
Figura 30



## 2.5.3 CONFIGURACIÓN NAT EN R2

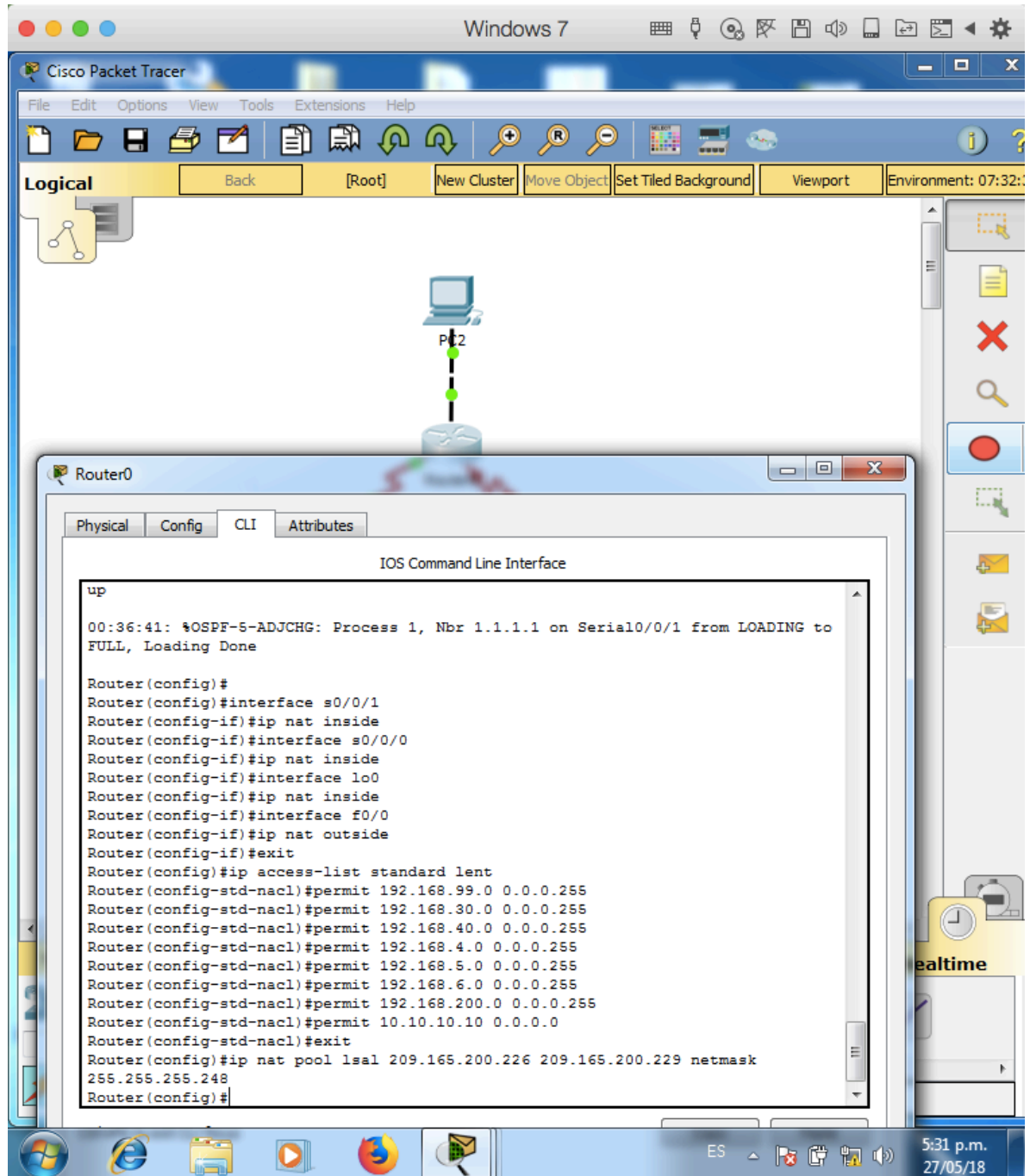
Configurando redes IP NAT de entrada y salida y listas de acceso para las redes internas.

Figura 31



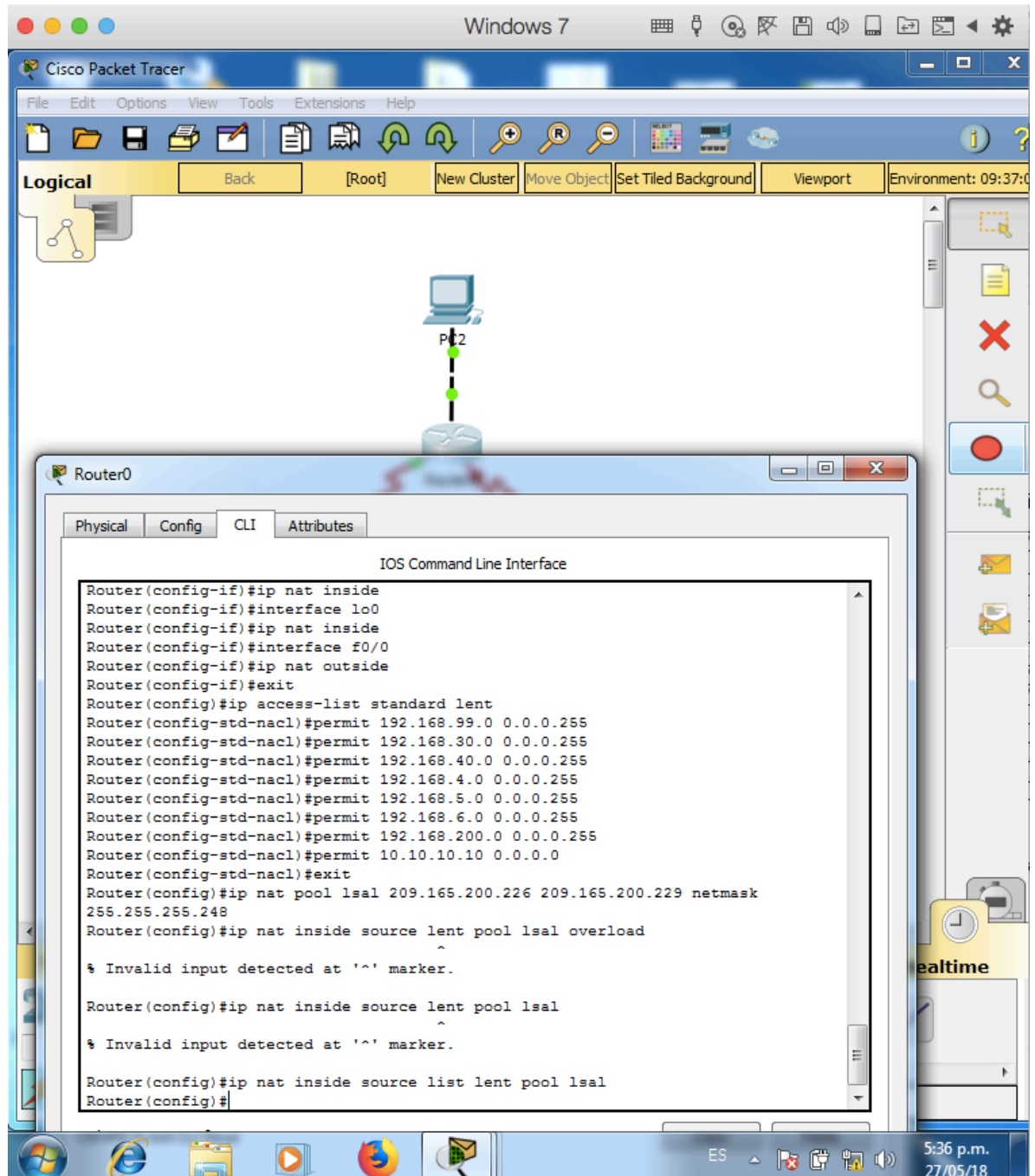
Configurando el pool de direcciones IP publicas para realizar las traducciones.

Figura 32



Comando para configurar la traducción de direcciones internas a públicas.

Figura 33



### 2.5.3.1 Prueba de conectividad y visualización de la configuración NAT

Figura 34

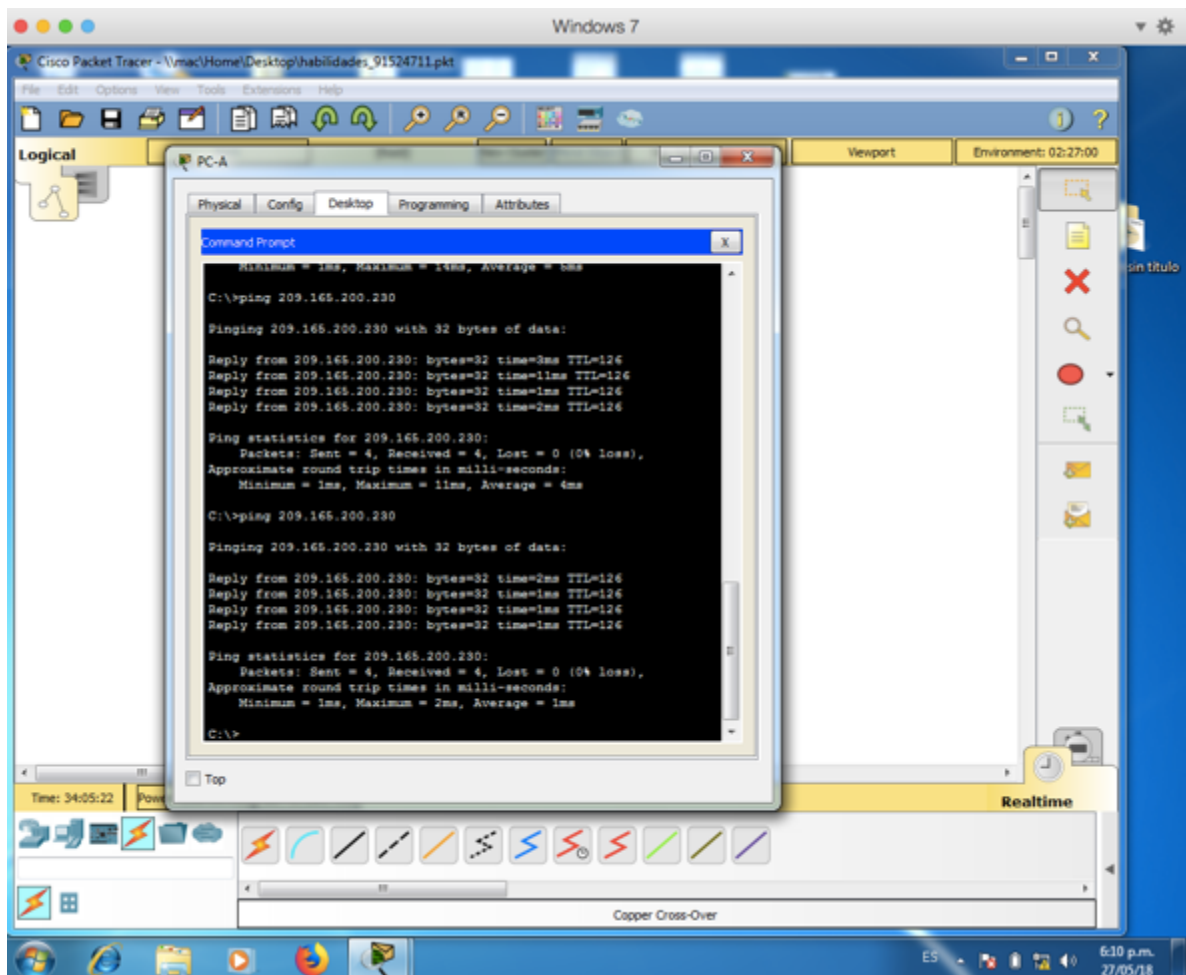
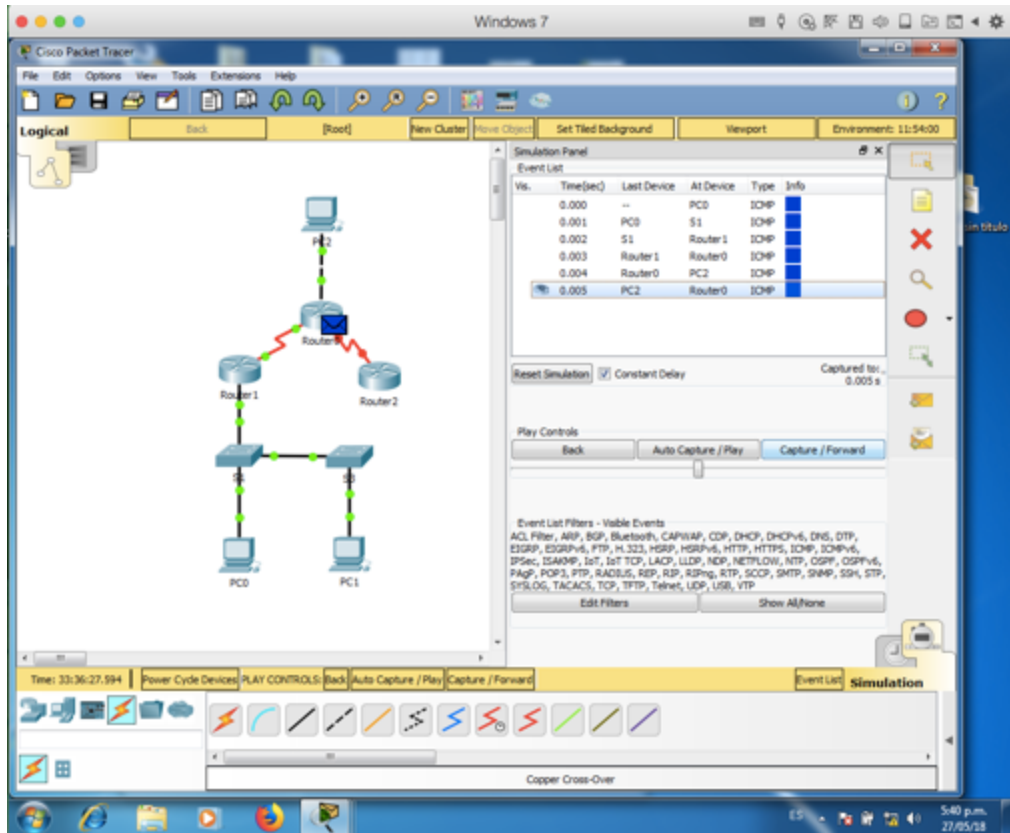


Figura 35



Se aprecia el funcionamiento de NAT en cual traduce la dirección privada a pública

Figura 36

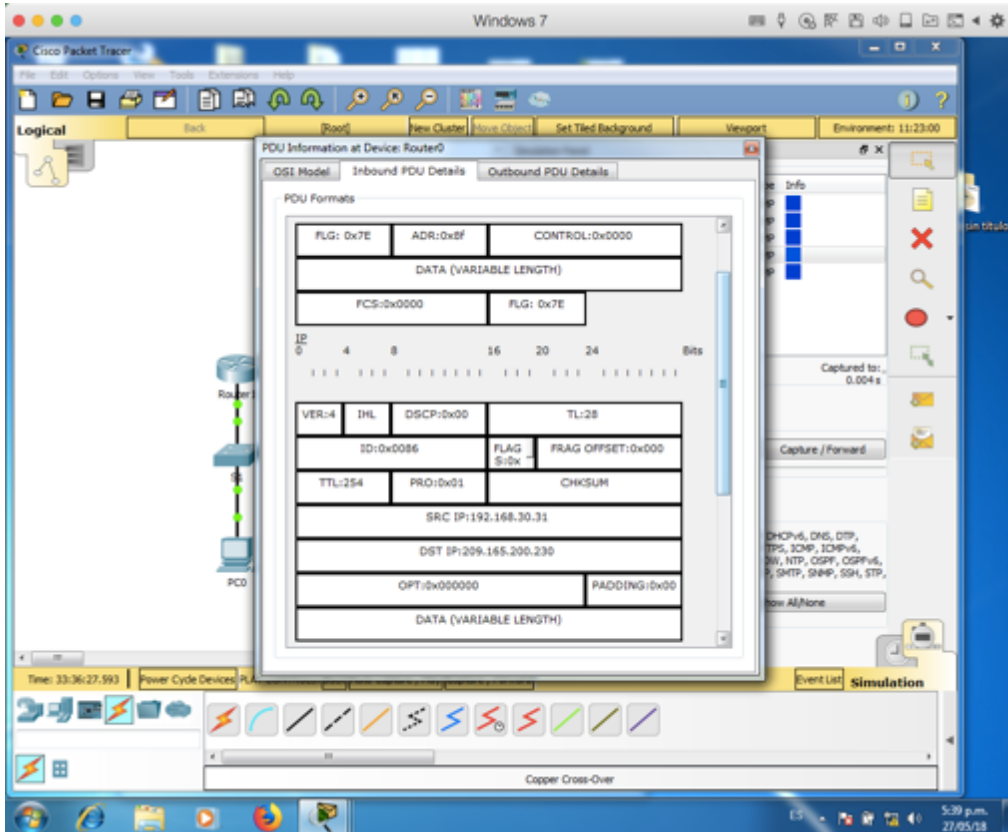
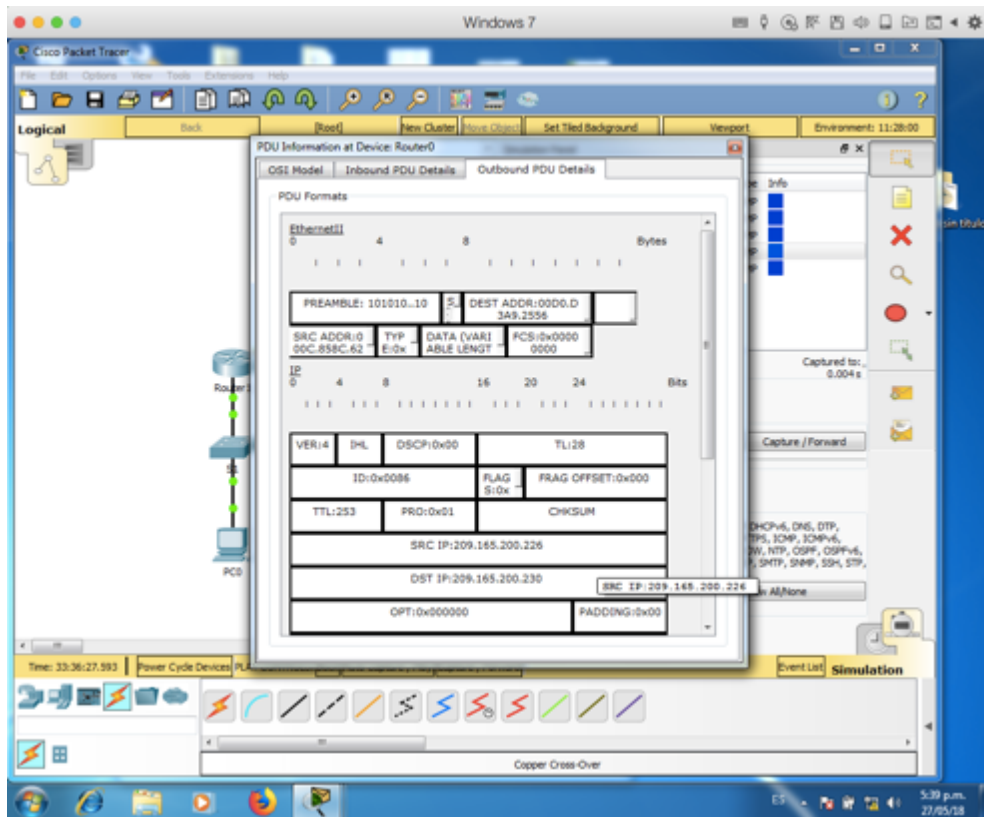




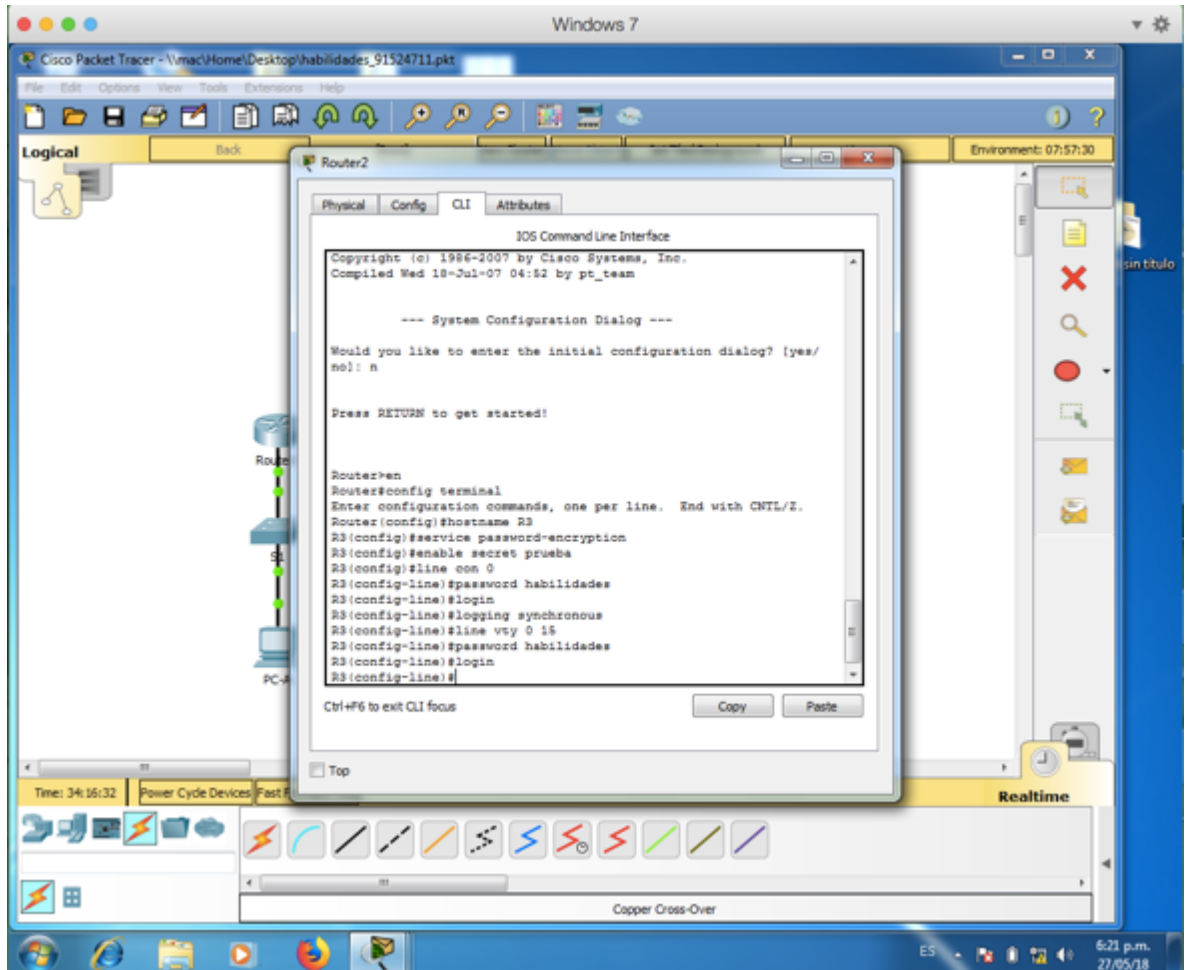
Figura 37



## 2.6 CONFIGURACIÓN R3

### Configuraciones básicas

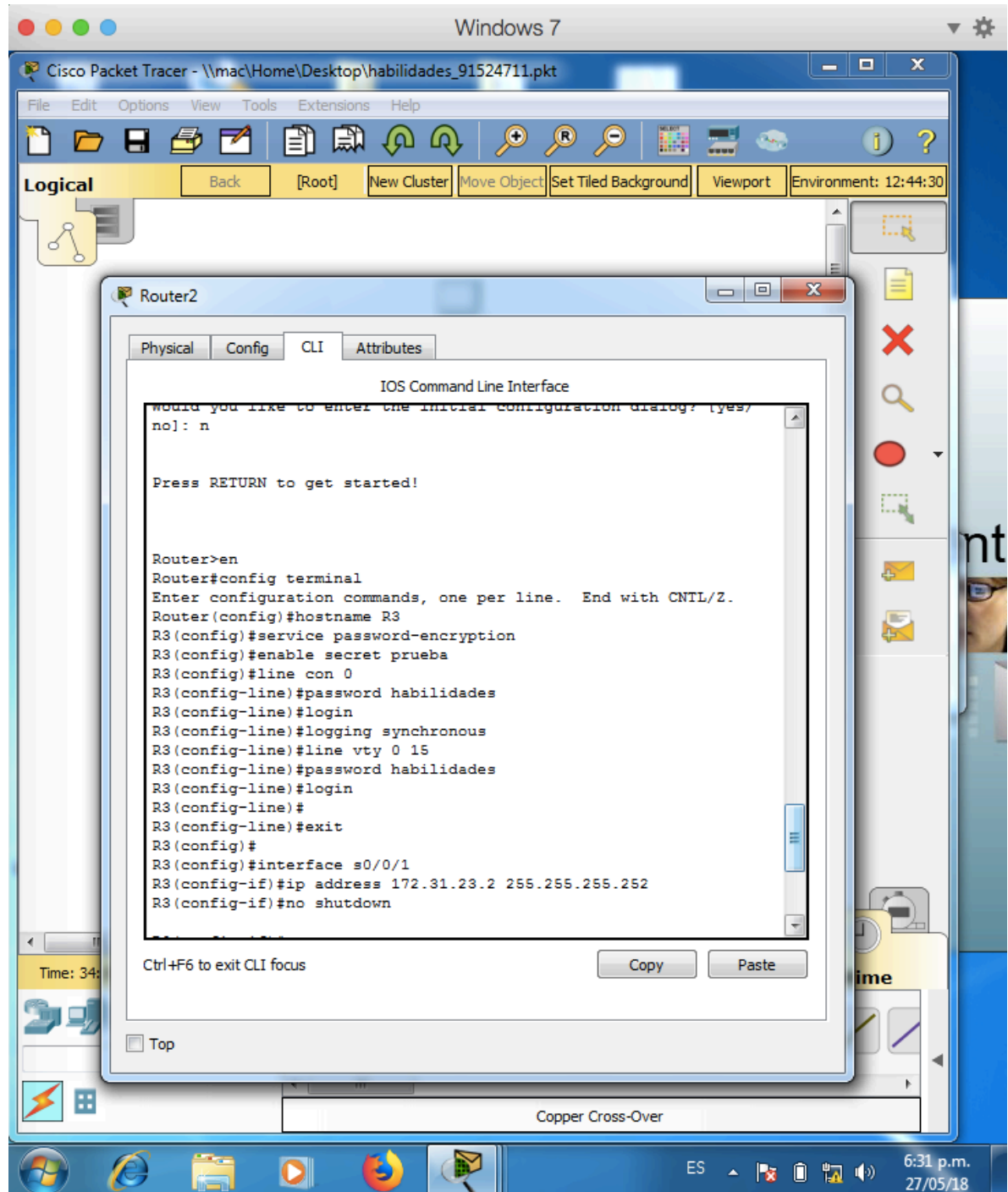
Figura 38



## 2.6.1 CONFIGURACIÓN DE INTERFACES

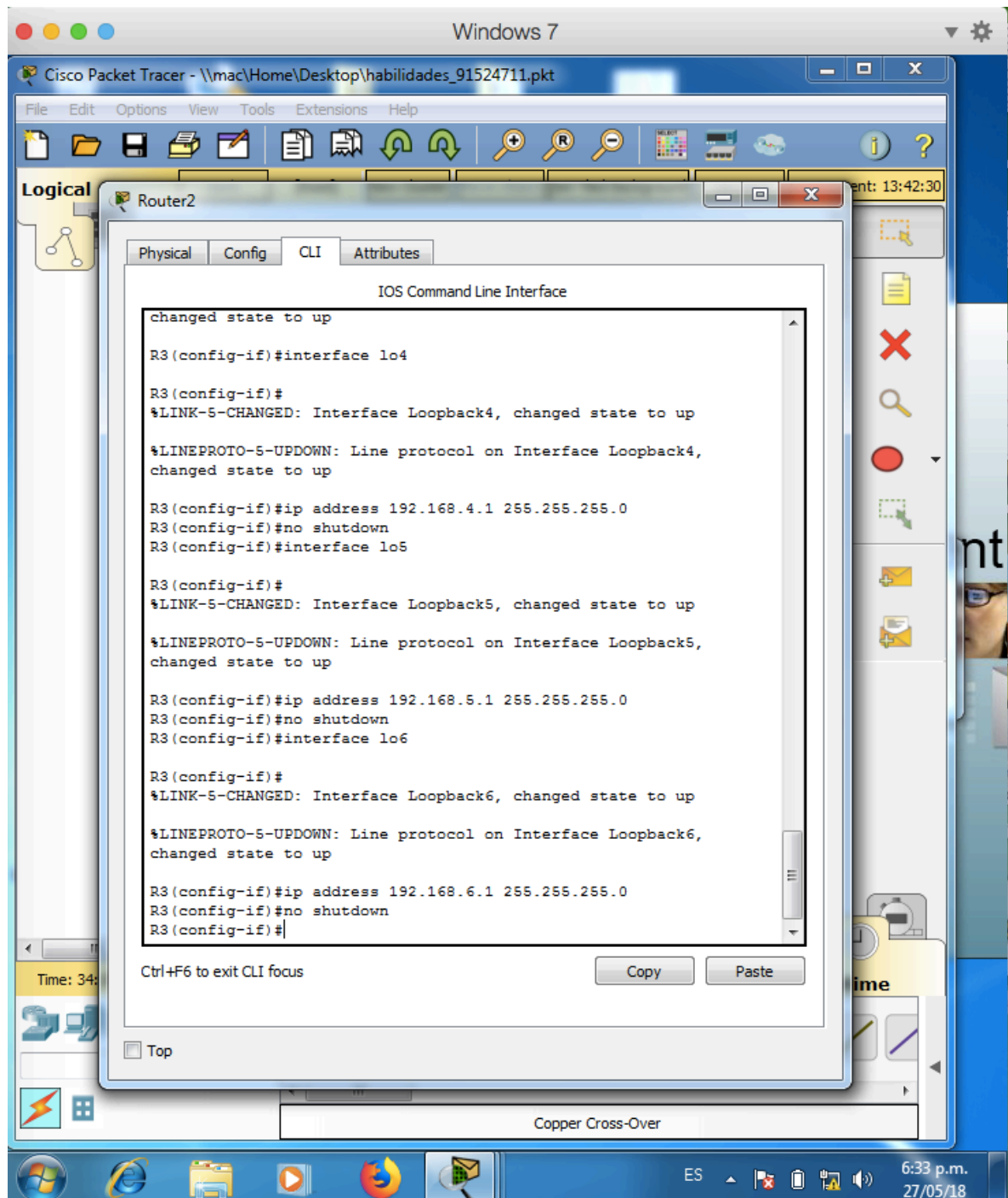
Configuración interface Serial0/0/0

Figura 39



Configuración interfaces Loopback solicitadas.

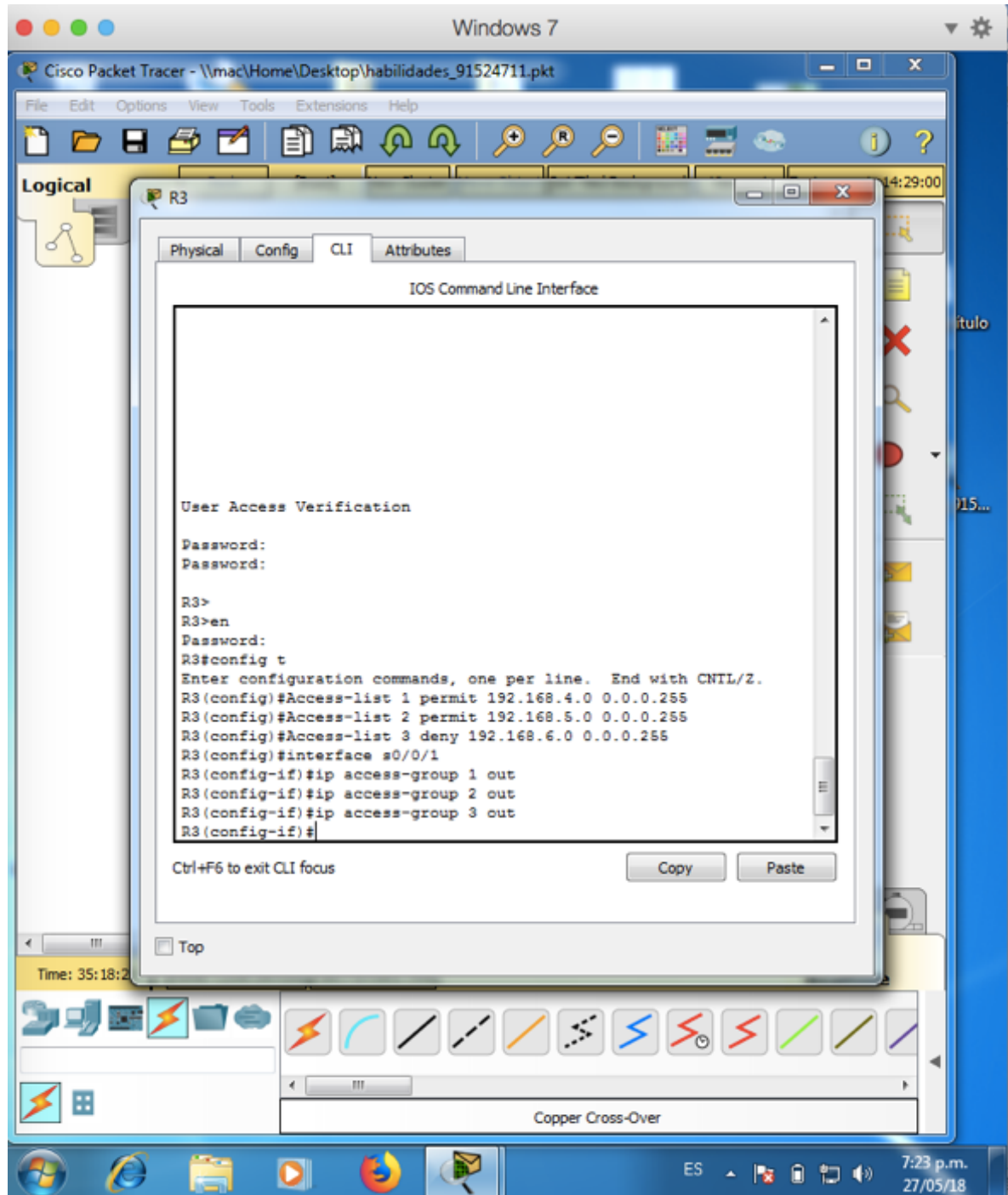
Figura 40



## 2.6.2 LISTAS DE ACCESO DEL TIPO ESTÁNDAR Y EXTENDIDAS

Creación de listas de acceso estándar que permiten a las redes Loopback 5 y 6 salir y a la red LoopBack 5 le niega la salida por la interface S0/0/0 al router R2

Figura 41

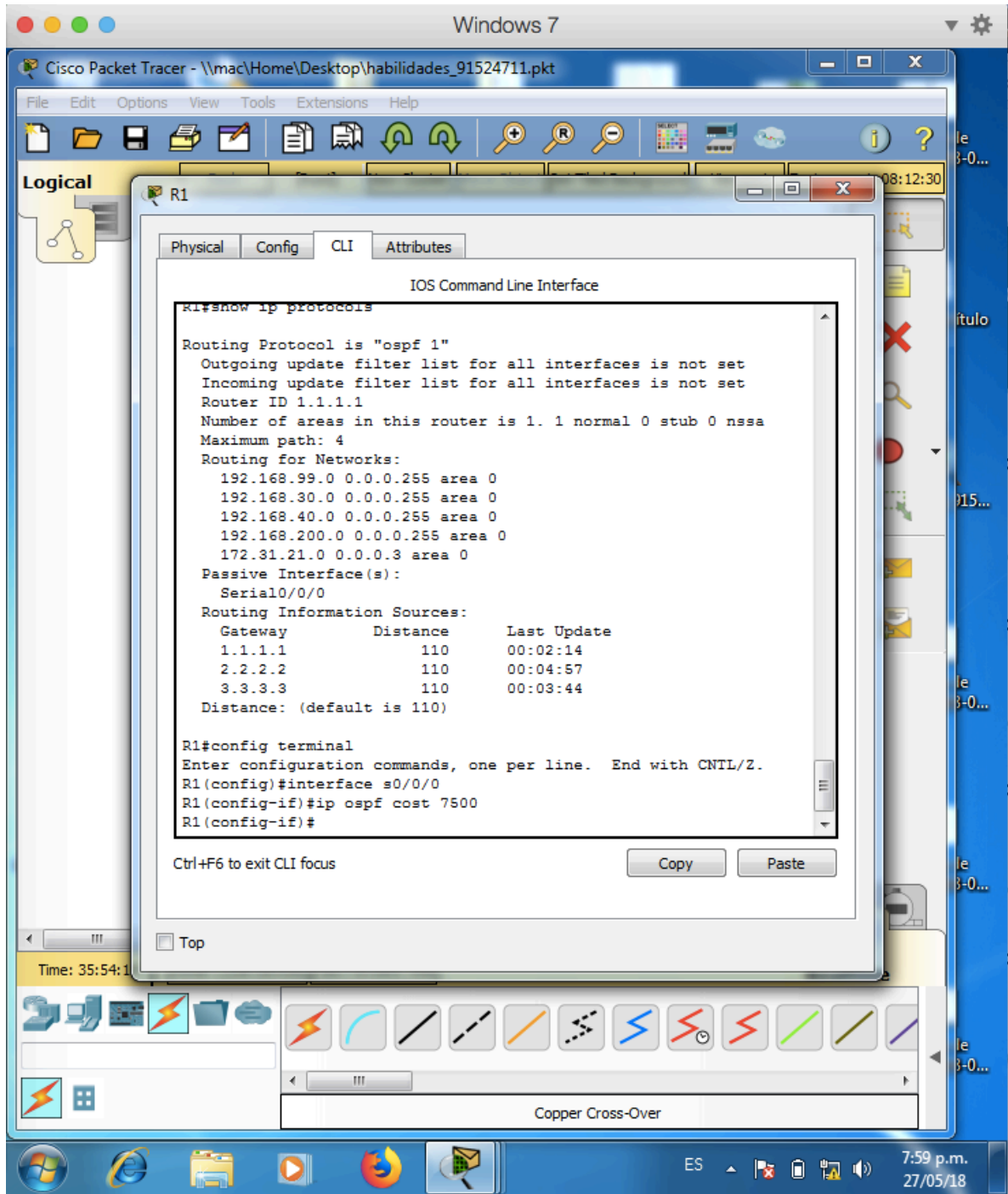




### 2.6.3 AJUSTE DEL COSTO DE LA MÉTRICA

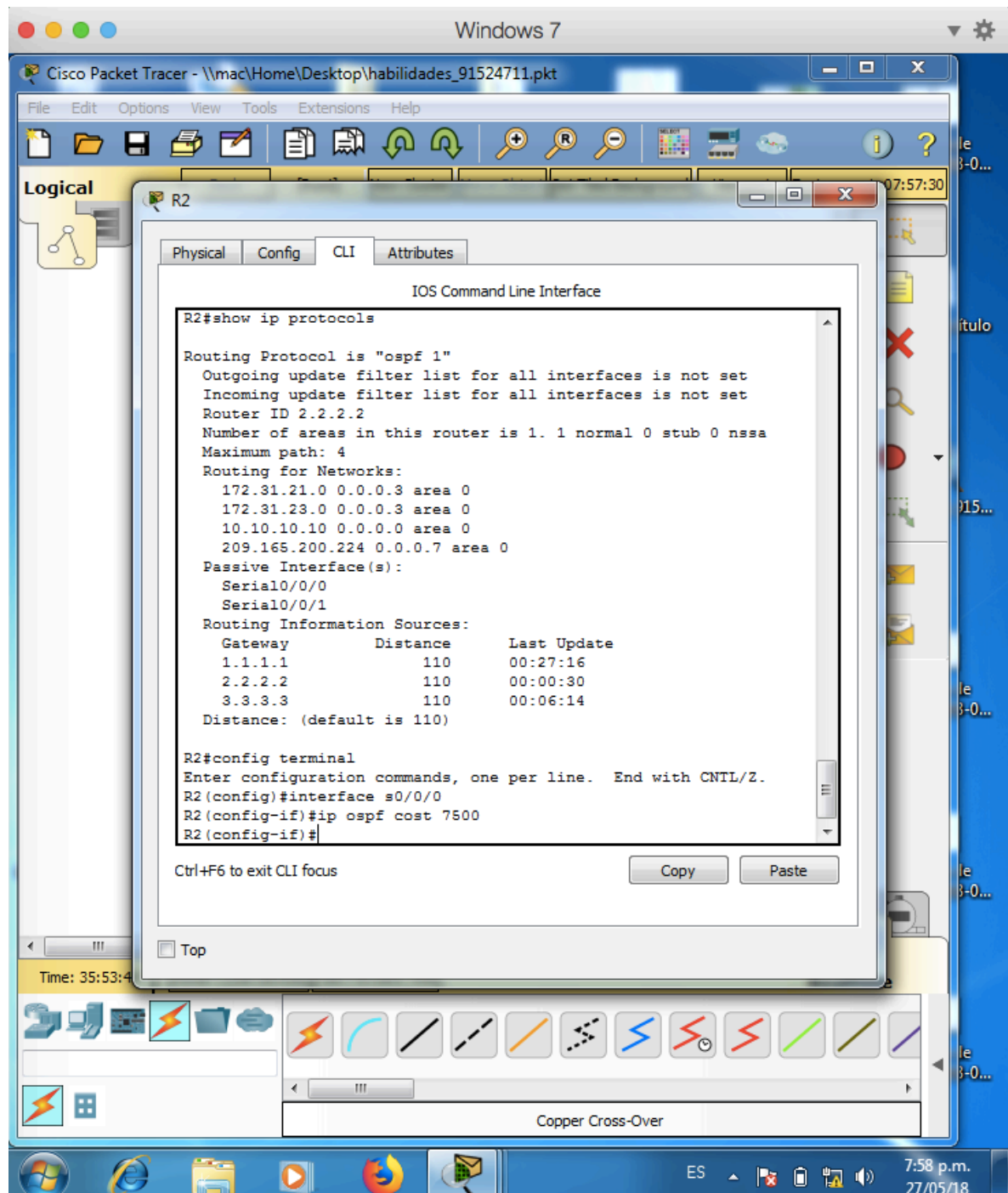
Ajuste del costo de la métrica en R1 de las interfaces Seriales0/0/0 de R1 y R2 a 7500

Figura 43



## Ajuste de la métrica en R2

Figura 44

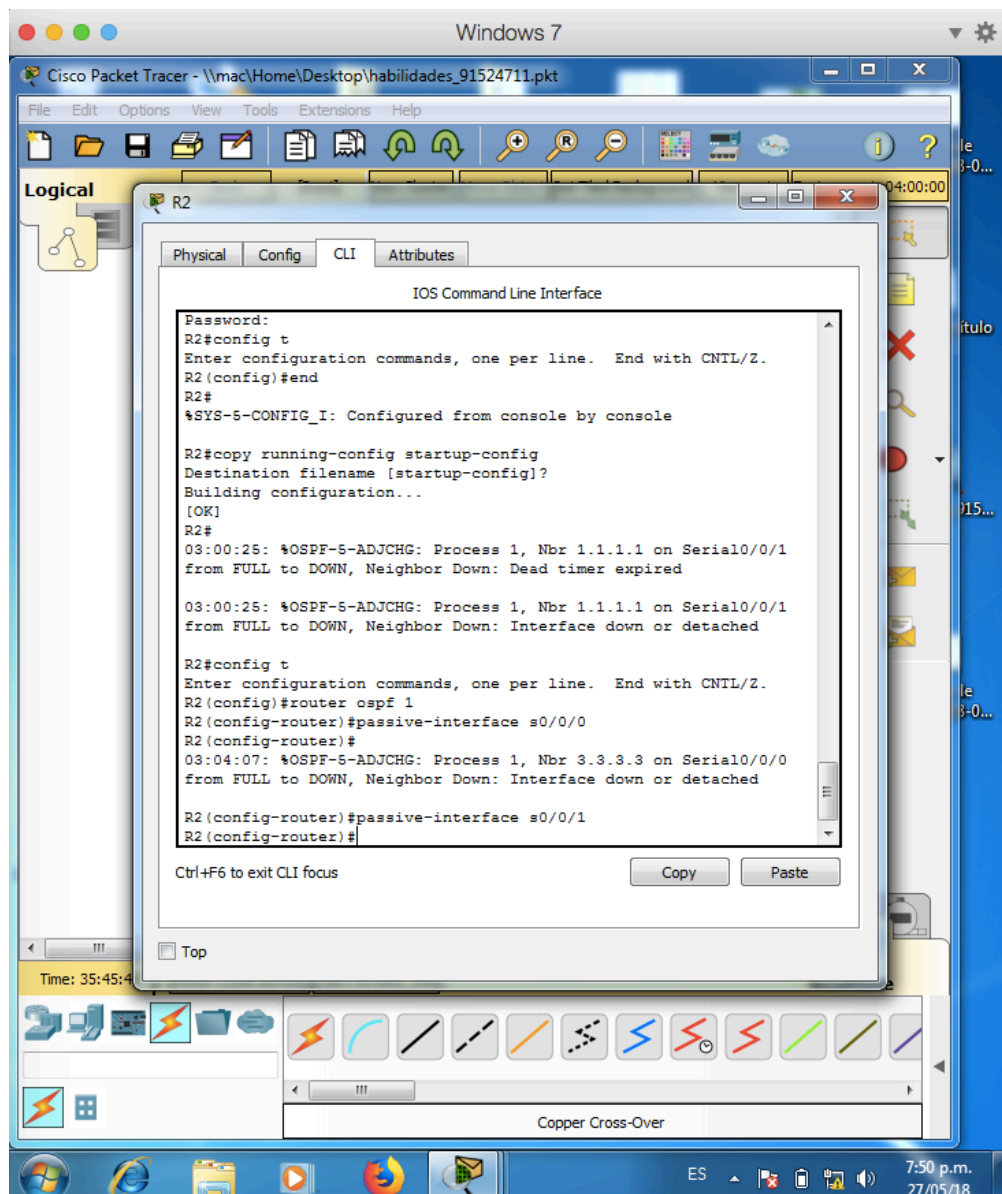




## 2.7 INTERFACES LAN PASIVAS

Se configuran las interfaces seriales de los routers R1 y R2 a pasivas dentro de la configuración de OSPF, se evidencia en la siguiente imagen la configuración pero al momento de establecer comunicación entre la PC-A y el PC-Internet la comunicación falla en este trabajo se evidenciara por medio de un link a la nube el archivo .pkt el cual tiene toda la configuración que se esta evidenciando en este trabajo dicho link se compartirá en el área de notas finales

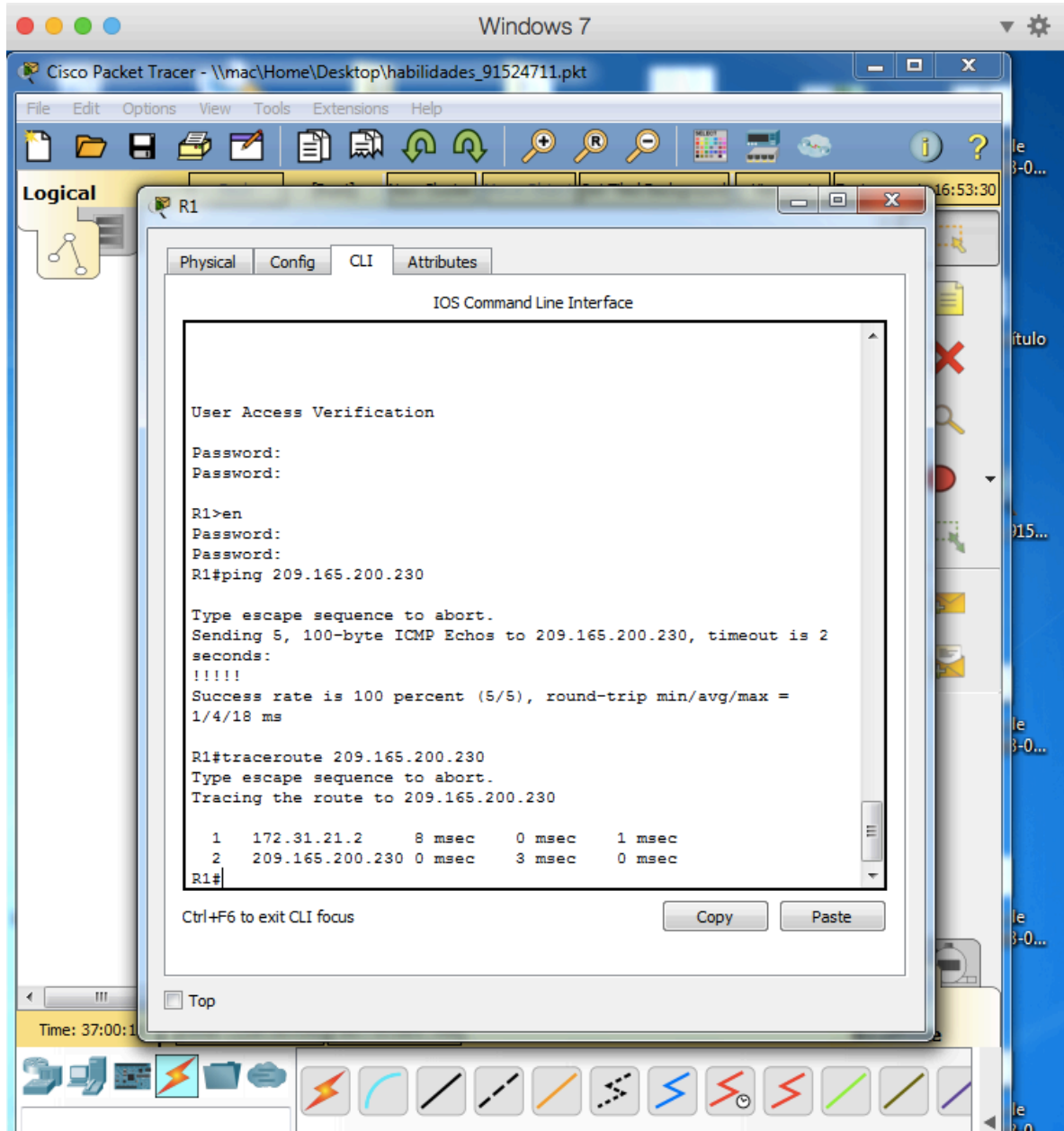
Figura 45



## 2.8 PRUEBAS DE PING Y TRACEROUTE

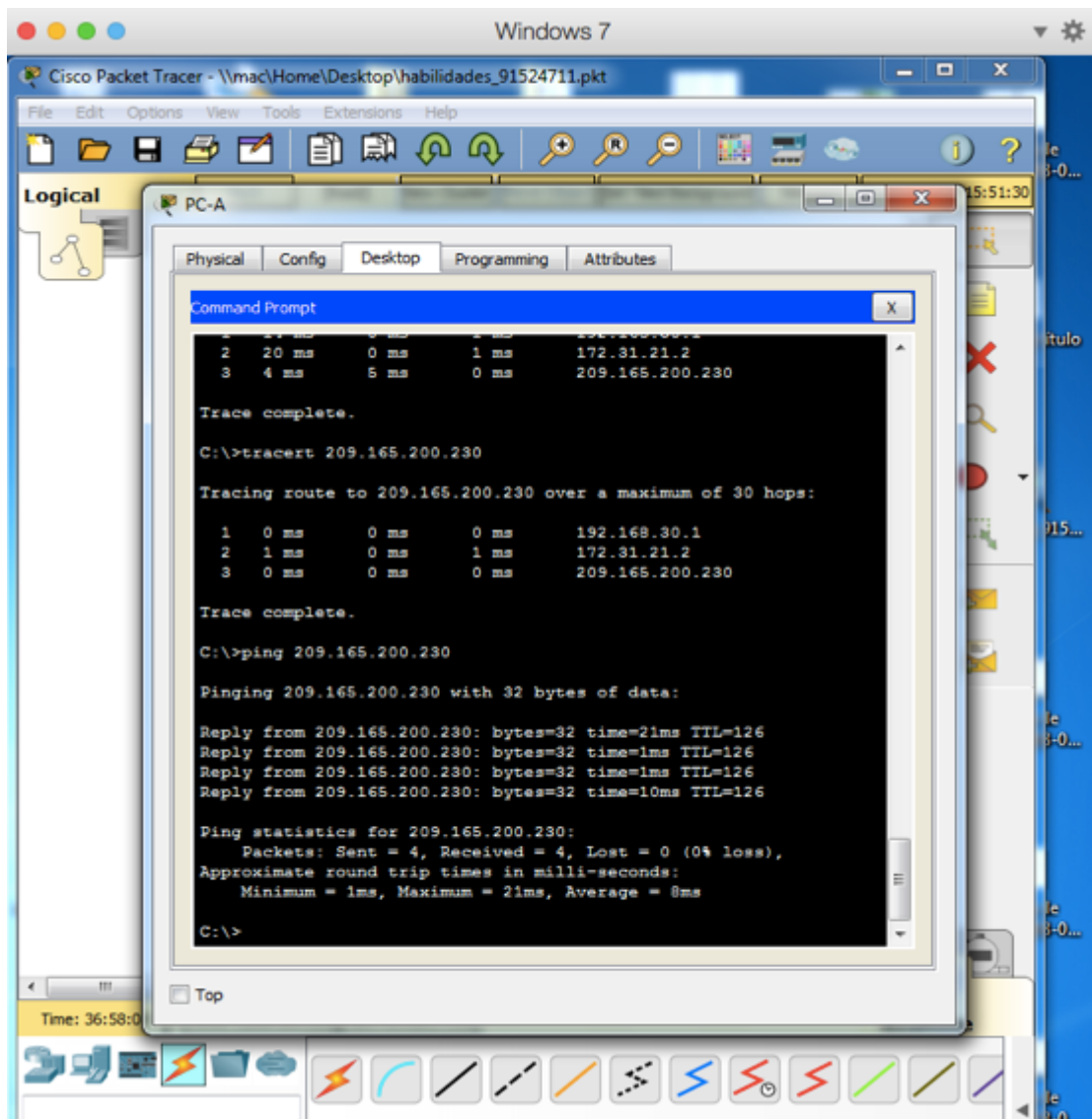
Pruebas de ping y traceroute en R1

Figura 46



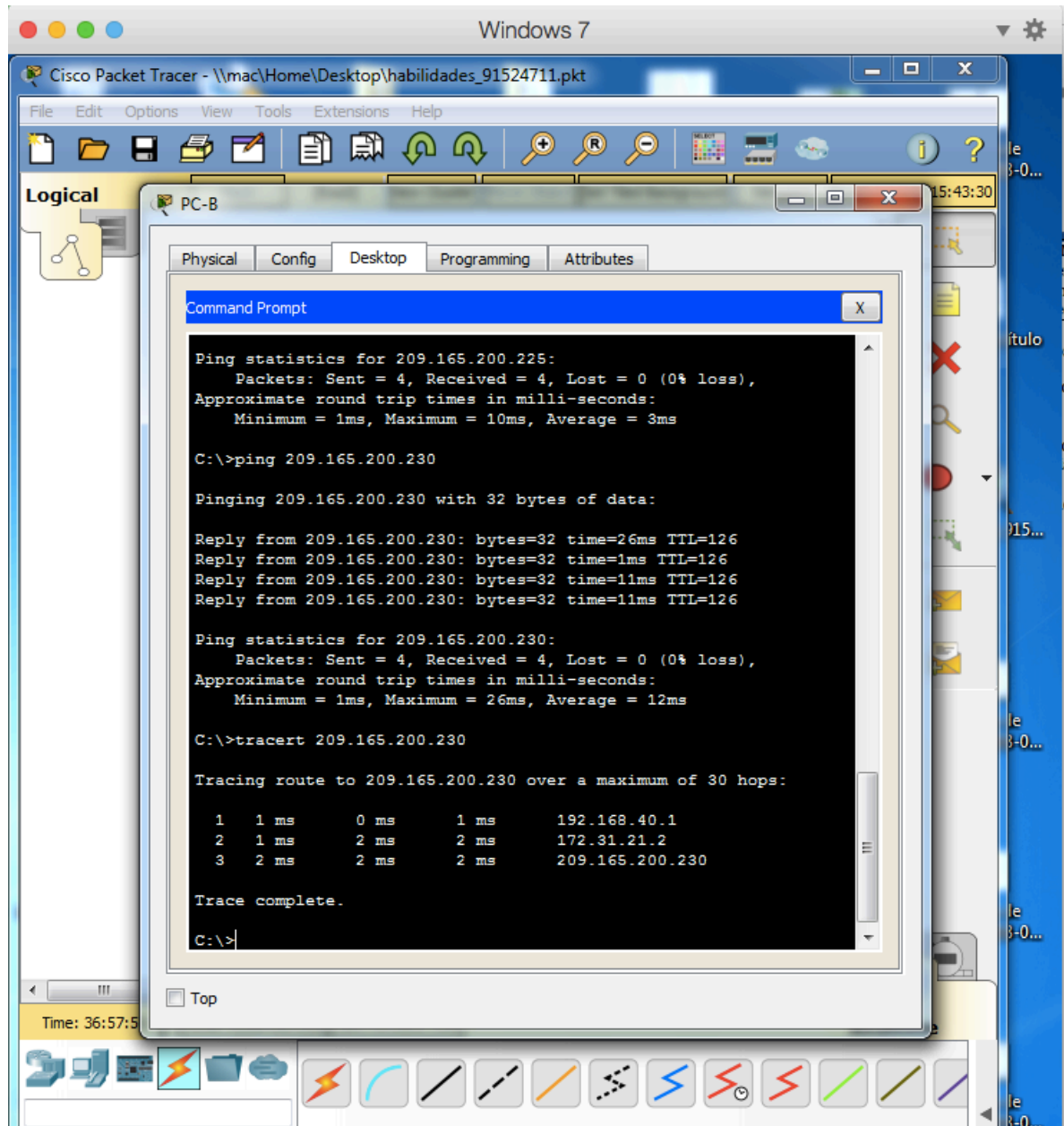
## Prueba tracer y ping en la PC-A

Figura 47



## Prueba de Ping y tracert en la PC-B

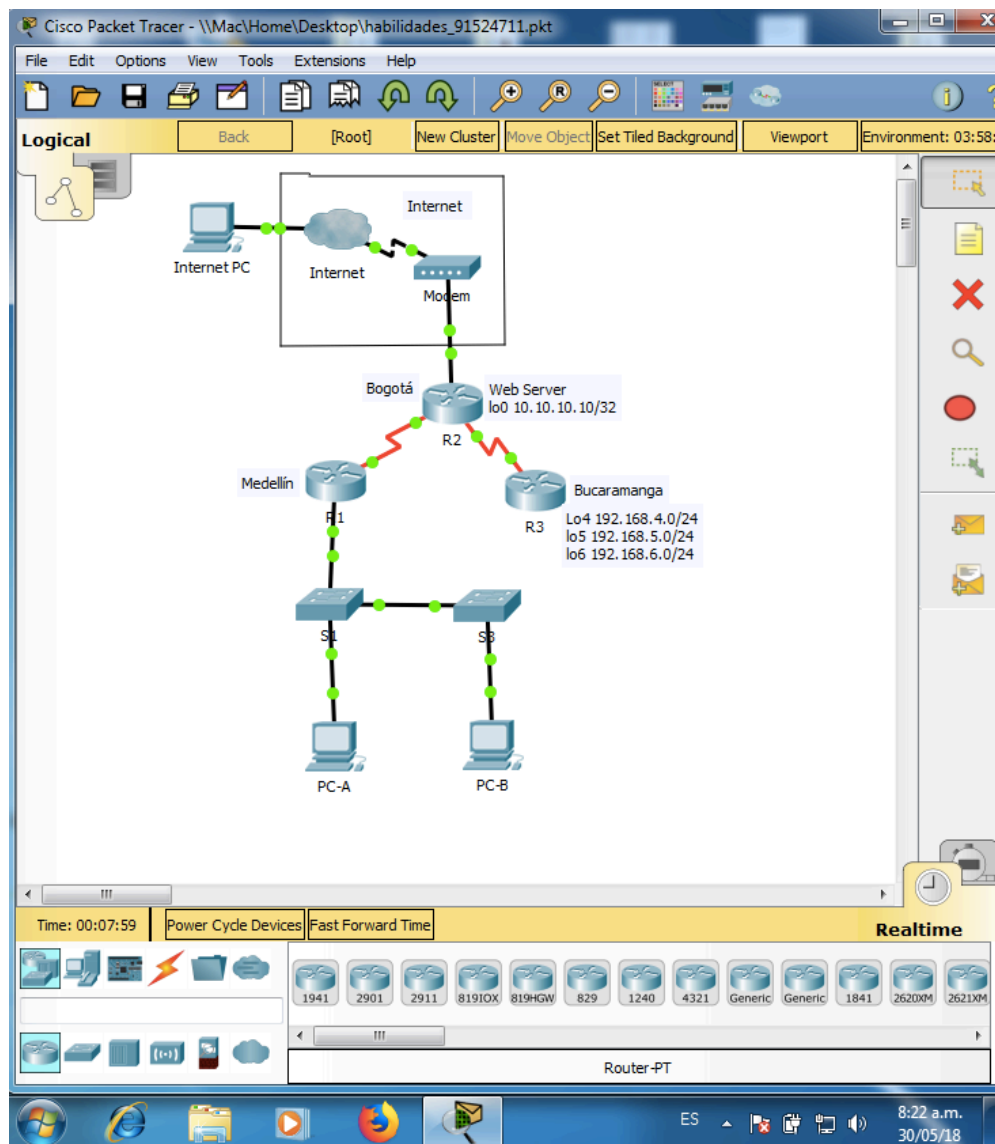
Figura 48



## 2.9 CONFIGURACIONES DE LA NUBE

Para realizar esta configuración y siguiendo los lineamientos establecidos en la guía de trabajo se implementa una nube genérica en el simulador Cisco Packet Tracer y ya que la conexión del R2 Bogotá se realiza por medio de la interfaz fa0/0 hacia la nube hay que implementar un modem DSL quedando la configuración de la red final así:

Figura 49

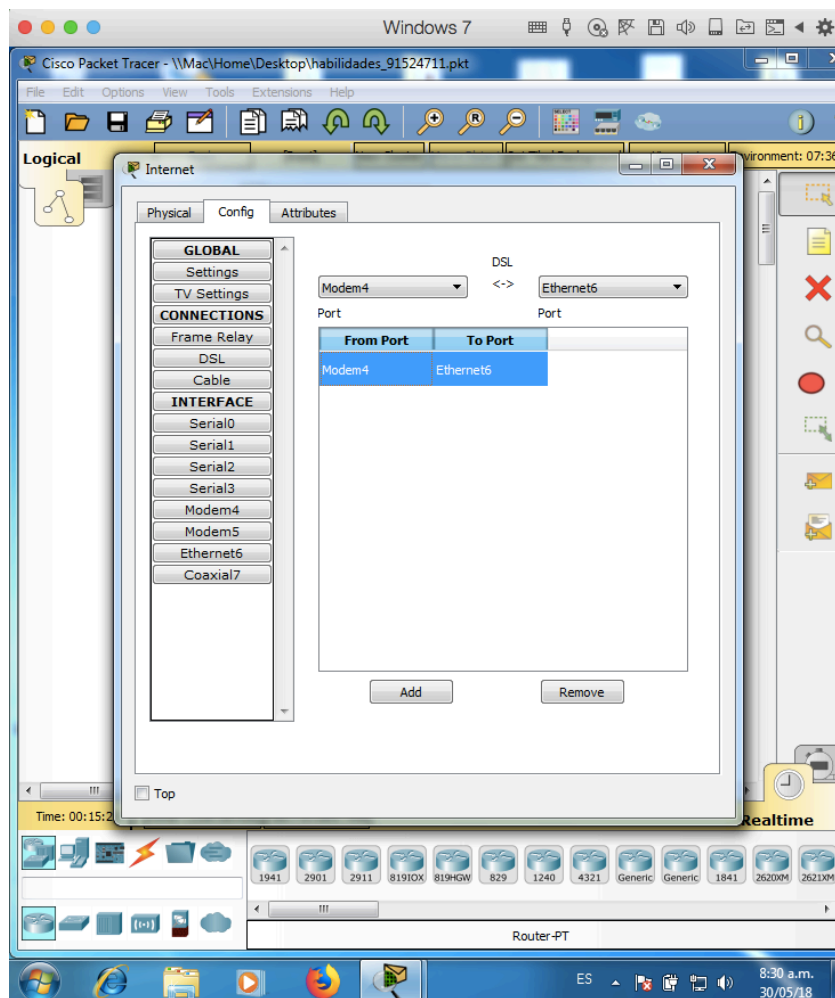


El Internet PC se conecta por medio de su interface FastEthernet a la interface FastEthernet 6 de la nube, el modem se conecta desde su interface telefónica por medio de cable telefónico al modem 4 de la nube, el R2 se conecta por medio de su interface f0/0 a la interface FastEthernet del modem.

### 2.9.1 COMPOSICIÓN DE LA NUBE

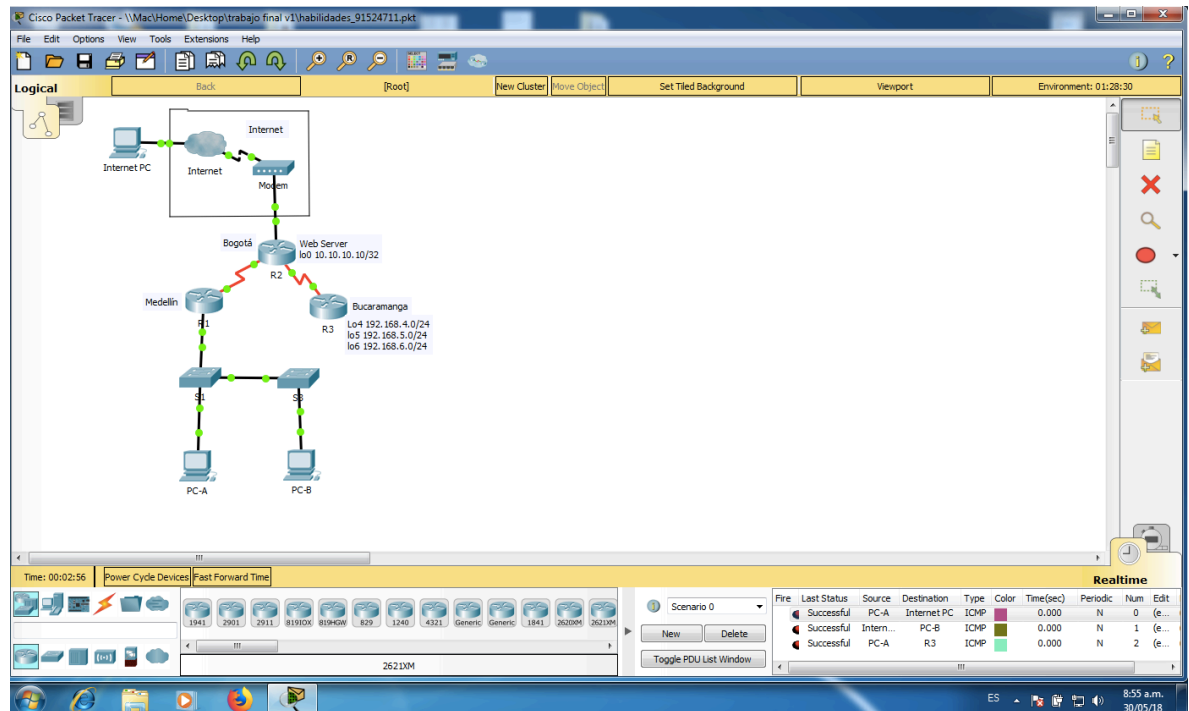
Se configura una conexión DSL entre el modem 4 y la FastEthernet 6 así:

Figura 50



Prueba conectividad de toda la red incluida la nube.

Figura 51



Se puede observar en la figura 51, parte inferior derecha que los paquetes son enviados y recibidos correctamente se realizan pruebas desde PC-A a Internet - PC, Internet-PC a PC-B y PC-A a R3 (Bucaramanga)

### 3 CONFIGURACIONES DEFINITIVAS.

Configuraciones que quedaron establecidas en los elementos routers y switches a esta información se accede con el comando show running-config

#### 3.1 CONFIGURACIÓN S1

Emitiendo el comando  
show running-config

*User Access Verification*

*Password:*

*Password:*

*S1>en*

*Password:*

*S1#show running-config*

*Building configuration...*

*Current configuration : 1516 bytes*

*!*

*version 12.1*

*no service timestamps log datetime msec*

*no service timestamps debug datetime msec*

*service password-encryption*

*!*

*hostname S1*

*!*

*enable secret 5 \$1\$mERr\$kMt7fln4zcYCQPWHFgMX7/*



```
!  
!  
!  
!  
!  
spanning-tree mode pvst  
spanning-tree extend system-id  
!  
interface FastEthernet0/1  
switchport access vlan 30  
switchport mode access  
!  
interface FastEthernet0/2  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/3  
switchport mode trunk  
!  
interface FastEthernet0/4  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/5  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/6  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/7  
shutdown  
!
```

```
interface FastEthernet0/8
shutdown
!
interface FastEthernet0/9
shutdown
!
interface FastEthernet0/10
shutdown
!
interface FastEthernet0/11
shutdown
!
interface FastEthernet0/12
shutdown
!
interface FastEthernet0/13
shutdown
!
interface FastEthernet0/14
shutdown
!
interface FastEthernet0/15
shutdown
!
interface FastEthernet0/16
shutdown
!
interface FastEthernet0/17
shutdown
!
```

```
interface FastEthernet0/18
shutdown
!
interface FastEthernet0/19
shutdown
!
interface FastEthernet0/20
shutdown
!
interface FastEthernet0/21
shutdown
!
interface FastEthernet0/22
shutdown
!
interface FastEthernet0/23
shutdown
!
interface FastEthernet0/24
switchport mode trunk
!
interface Vlan1
ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
!
!
!
!
line con 0
password 7 08294D4C00150C13130F0917
logging synchronous
```

```
login
!  
line vty 0 4  
password 7 08294D4C00150C13130F0917  
login  
line vty 5 15  
password 7 08294D4C00150C13130F0917  
login  
!  
!  
!  
end
```

### 3.2 CONFIGURACIÓN S3

*User Access Verification*

*Password:*

*Password:*

*S3>en*

*Password:*

*S3#show running-config*

*Building configuration...*

*Current configuration : 1605 bytes*

*!*

*version 12.2*

```
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
!
hostname S3
!
enable secret 5 $1$mERr$kMt7fln4zcYCQPWHFgMX7/
!
!
!
no ip domain-lookup
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
switchport access vlan 40
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/2
shutdown
!
interface FastEthernet0/3
switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/4
shutdown
!
interface FastEthernet0/5
```

```
shutdown
!  
interface FastEthernet0/6  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/7  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/8  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/9  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/10  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/11  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/12  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/13  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/14  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/15
```

```
shutdown
!  
interface FastEthernet0/16  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/17  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/18  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/19  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/20  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/21  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/22  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/23  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/24  
shutdown  
!  
interface GigabitEthernet0/1
```

```
shutdown
!  
interface GigabitEthernet0/2  
shutdown  
!  
interface Vlan1  
ip address 192.168.99.3 255.255.255.0  
!  
!  
!  
!  
line con 0  
password 7 08294D4C00150C13130F0917  
logging synchronous  
login  
!  
line vty 0 4  
password 7 08294D4C00150C13130F0917  
login  
line vty 5 15  
password 7 08294D4C00150C13130F0917  
login  
!  
!  
end
```



### 3.3 CONFIGURACIÓN R1

*User Access Verification*

*Password:*

*Password:*

*R1>en*

*Password:*

*R1#show running-config*

*Building configuration...*

*Current configuration : 2102 bytes*

*!*

*version 12.4*

*no service timestamps log datetime msec*

*no service timestamps debug datetime msec*

*service password-encryption*

*!*

*hostname R1*

*!*

*!*

*!*

*enable secret 5 \$1\$mERr\$kMt7fln4zcYCQPWHFgMX7/*

*!*

*!*

*ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30*

*ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30*

*!*

*ip dhcp pool ADMINISTRACION*

```
network 192.168.30.0 255.255.255.0
default-router 192.168.30.1
dns-server 10.10.10.11
ip dhcp pool MERCADEO
network 192.168.40.0 255.255.255.0
default-router 192.168.40.1
dns-server 10.10.10.11
ip dhcp pool vlan30
network 192.168.30.0 255.255.255.0
default-router 192.168.30.1
dns-server 10.10.10.11
ip dhcp pool vlan40
network 192.168.40.0 255.255.255.0
default-router 192.168.40.1
dns-server 10.10.10.11
!
!
!
no ip cef
no ipv6 cef
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
```

```
!  
!  
spanning-tree mode pvst  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
interface FastEthernet0/0  
no ip address  
duplex auto  
speed auto  
!  
interface FastEthernet0/0.1  
encapsulation dot1Q 1 native  
ip address 192.168.99.1 255.255.255.0  
!  
interface FastEthernet0/0.30  
encapsulation dot1Q 30  
ip address 192.168.30.1 255.255.255.0  
!  
interface FastEthernet0/0.40  
encapsulation dot1Q 40  
ip address 192.168.40.1 255.255.255.0  
!  
interface FastEthernet0/0.200  
encapsulation dot1Q 200  
ip address 192.168.200.1 255.255.255.0  
!
```

```
interface FastEthernet0/1
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface Serial0/0/0
ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
ip ospf cost 7500
clock rate 128000
!
interface Serial0/0/1
no ip address
clock rate 2000000
shutdown
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
router ospf 1
router-id 1.1.1.1
log-adjacency-changes
network 192.168.99.0 0.0.0.255 area 0
network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
!
ip classless
```

```
!  
ip flow-export version 9  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
line con 0  
password 7 08294D4C00150C13130F0917  
logging synchronous  
login  
!  
line aux 0  
!  
line vty 0 4  
password 7 08294D4C00150C13130F0917  
login  
line vty 5 15  
password 7 08294D4C00150C13130F0917  
login  
!  
!  
end
```

### 3.4 CONFIGURACIÓN R2

*User Access Verification*

*Password:*

*Password:*

*R2>en*

*Password:*

*R2#show running-config*

*Building configuration...*

*Current configuration : 1662 bytes*

*!*

*version 12.4*

*no service timestamps log datetime msec*

*no service timestamps debug datetime msec*

*service password-encryption*

*!*

*hostname R2*

*!*

*!*

*!*

*enable secret 5 \$1\$mERr\$kMt7fln4zcYCQPWHFgMX7/*

*!*

*!*

*!*

*!*

*!*

*!*

```
no ip cef
no ipv6 cef
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
!
!
!
!
!
!
interface Loopback0
ip address 10.10.10.10 255.255.255.255
ip nat inside
!
interface FastEthernet0/0
ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
ip nat outside
duplex auto
speed auto
```

```
!  
interface FastEthernet0/1  
no ip address  
duplex auto  
speed auto  
shutdown  
!  
interface Serial0/0/0  
ip address 172.31.23.1 255.255.255.252  
ip ospf cost 7500  
ip nat inside  
clock rate 128000  
!  
interface Serial0/0/1  
ip address 172.31.21.2 255.255.255.252  
ip nat inside  
!  
interface Vlan1  
no ip address  
shutdown  
!  
router ospf 1  
router-id 2.2.2.2  
log-adjacency-changes  
network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0  
network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0  
network 10.10.10.10 0.0.0.0 area 0  
network 209.165.200.224 0.0.0.7 area 0  
!  
ip nat pool Isal 209.165.200.226 209.165.200.229 netmask 255.255.255.248
```



```
ip nat inside source list lent pool lsal overload
ip classless
!
ip flow-export version 9
!
!
ip access-list standard lent
permit 192.168.99.0 0.0.0.255
permit 192.168.30.0 0.0.0.255
permit 192.168.40.0 0.0.0.255
permit 192.168.4.0 0.0.0.255
permit 192.168.5.0 0.0.0.255
permit 192.168.6.0 0.0.0.255
permit 192.168.200.0 0.0.0.255
permit host 10.10.10.10
!
!
!
!
!
line con 0
password 7 08294D4C00150C13130F0917
logging synchronous
login
!
line aux 0
!
line vty 0 4
password 7 08294D4C00150C13130F0917
login
```

```
line vty 5 15
password 7 08294D4C00150C13130F0917
login
!
!
!
end
```

### 3.5 CONFIGURACIÓN R3

*User Access Verification*

*Password:*

*Password:*

*R3>en*

*Password:*

*R3#show running-config*

*Building configuration...*

*Current configuration : 1524 bytes*

*!*

*version 12.4*

*no service timestamps log datetime msec*

*no service timestamps debug datetime msec*

*service password-encryption*

```
!  
hostname R3  
!  
!  
!  
enable secret 5 $1$mERr$kMt7fln4zcYCQPWHFgMX7/  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
no ip cef  
no ipv6 cef  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
spanning-tree mode pvst  
!  
!  
!
```

```
!  
!  
!  
interface Loopback4  
ip address 192.168.4.1 255.255.255.0  
!  
interface Loopback5  
ip address 192.168.5.1 255.255.255.0  
!  
interface Loopback6  
ip address 192.168.6.1 255.255.255.0  
!  
interface FastEthernet0/0  
no ip address  
duplex auto  
speed auto  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/1  
no ip address  
duplex auto  
speed auto  
shutdown  
!  
interface Serial0/0/0  
no ip address  
clock rate 2000000  
shutdown  
!  
interface Serial0/0/1
```

```
ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
ip access-group 3 out
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
router ospf 1
router-id 3.3.3.3
log-adjacency-changes
network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
network 192.168.4.0 0.0.0.255 area 0
network 192.168.6.0 0.0.0.255 area 0
network 192.168.5.0 0.0.0.255 area 0
!
ip classless
!
ip flow-export version 9
!
!
access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.0.255
access-list 2 permit 192.168.5.0 0.0.0.255
access-list 3 deny 192.168.6.0 0.0.0.255
access-list 110 deny ip host 192.168.5.10 host 209.165.200.230
access-list 110 permit ip any any
!
!
!
!
!
```

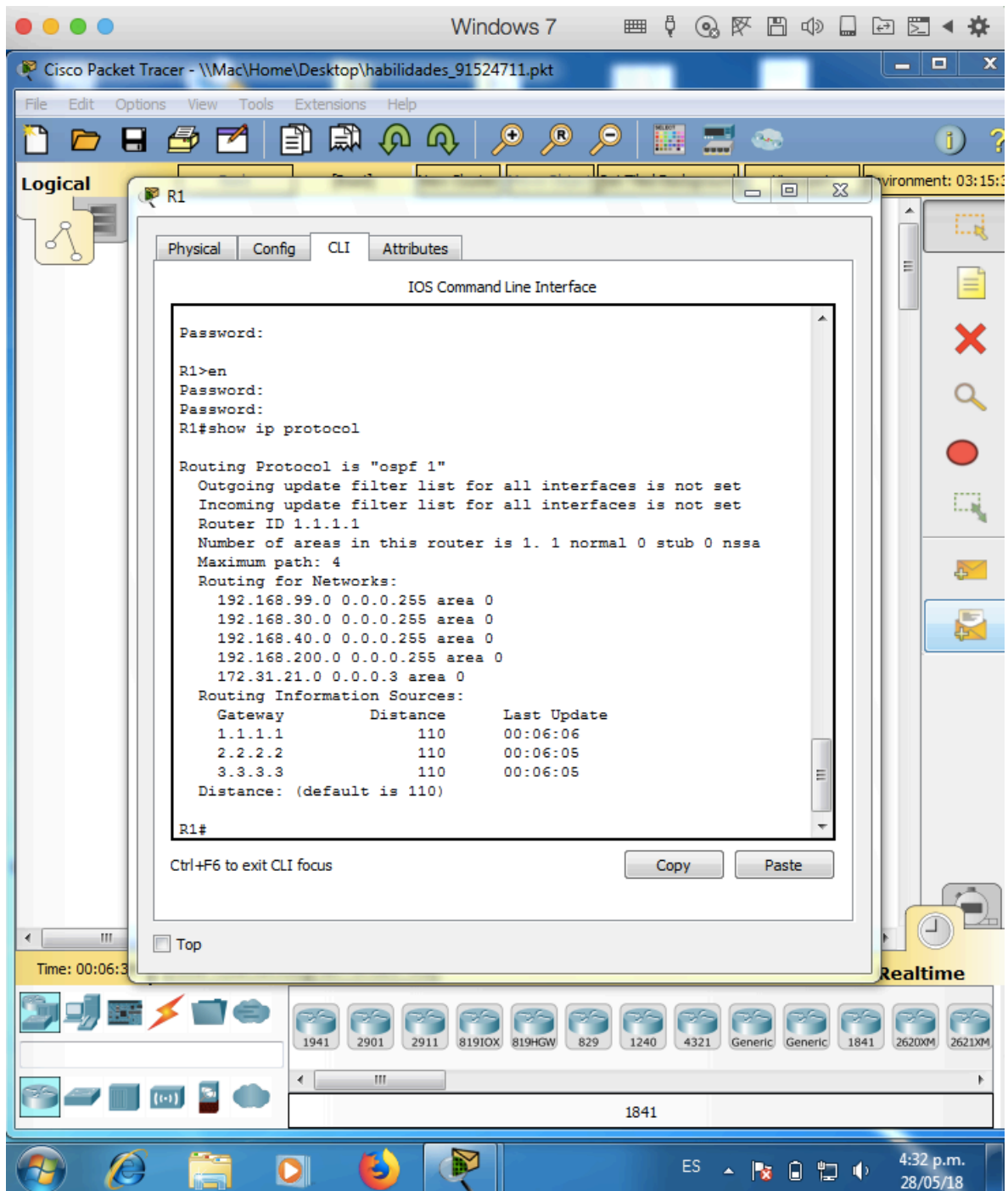
```
line con 0
password 7 08294D4C00150C13130F0917
logging synchronous
login
!
line aux 0
!
line vty 0 4
password 7 08294D4C00150C13130F0917
login
line vty 5 15
password 7 08294D4C00150C13130F0917
login
!
!
end
```

## 4 VERIFICACIÓN DE TABLAS DE ENRUTAMIENTO

### 4.1 EN R1 SE INTRODUCEN LOS COMANDOS

show ip protocol.

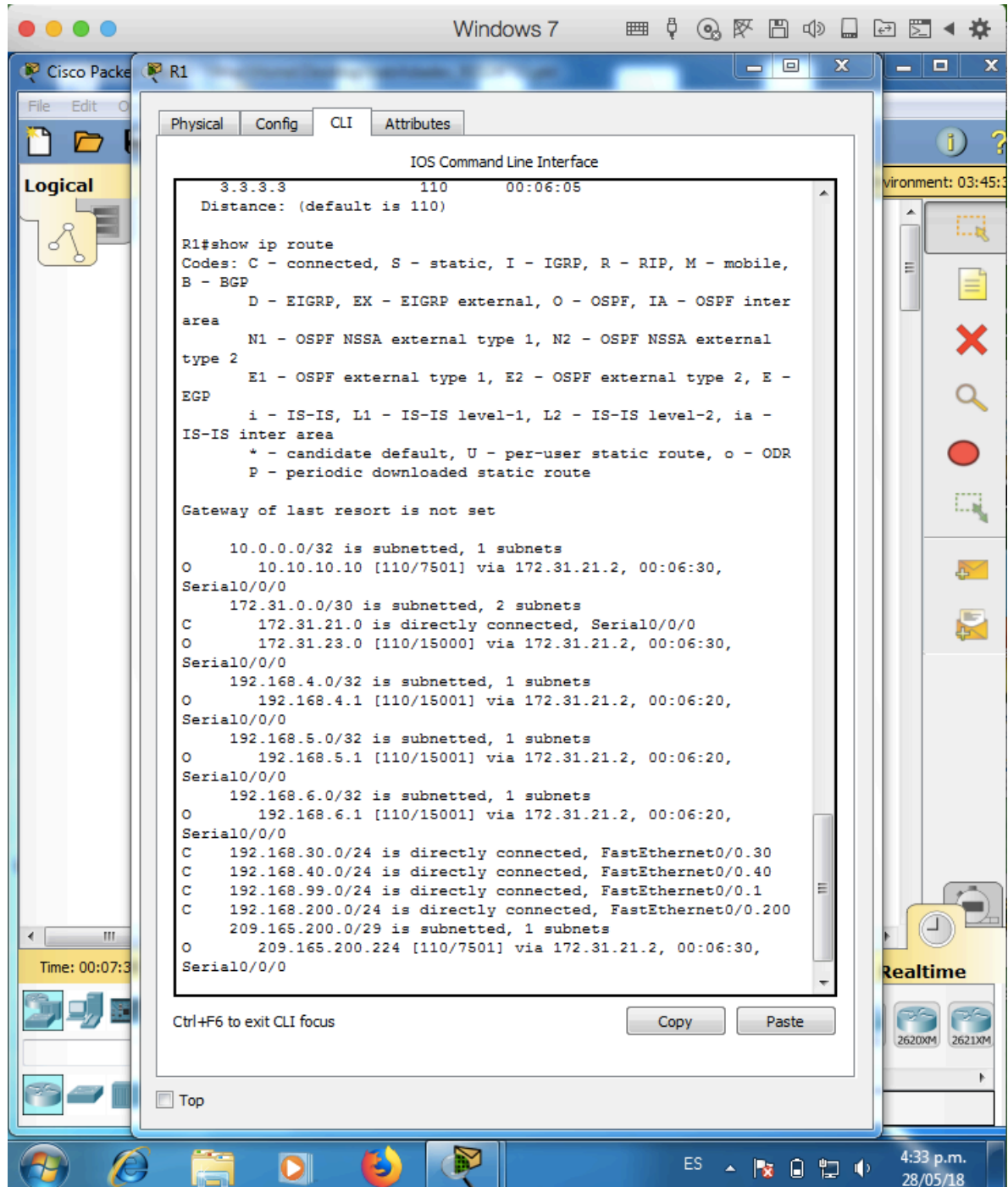
Figura 52



Comando:

show ip route

Figura 53

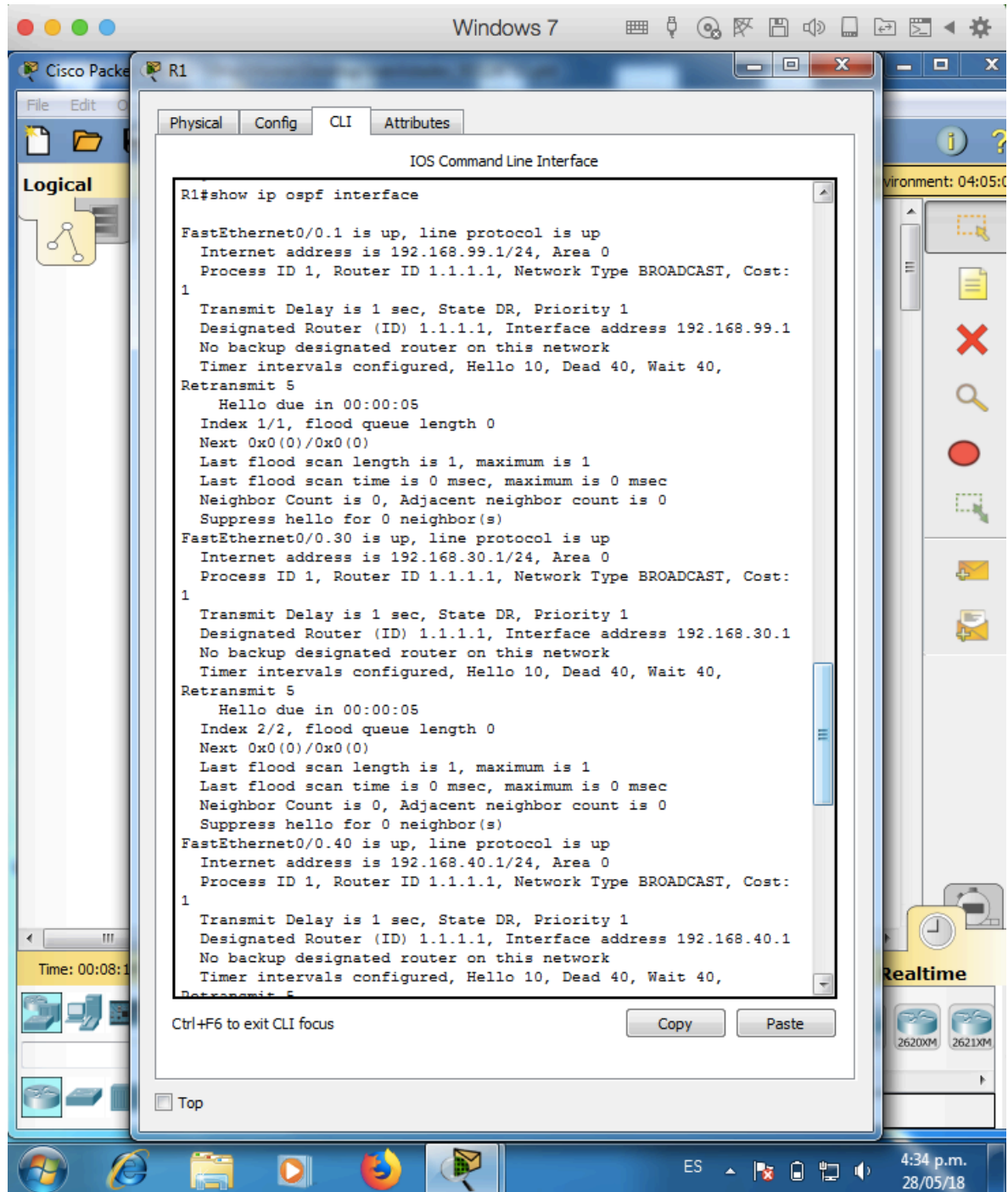




Comando:

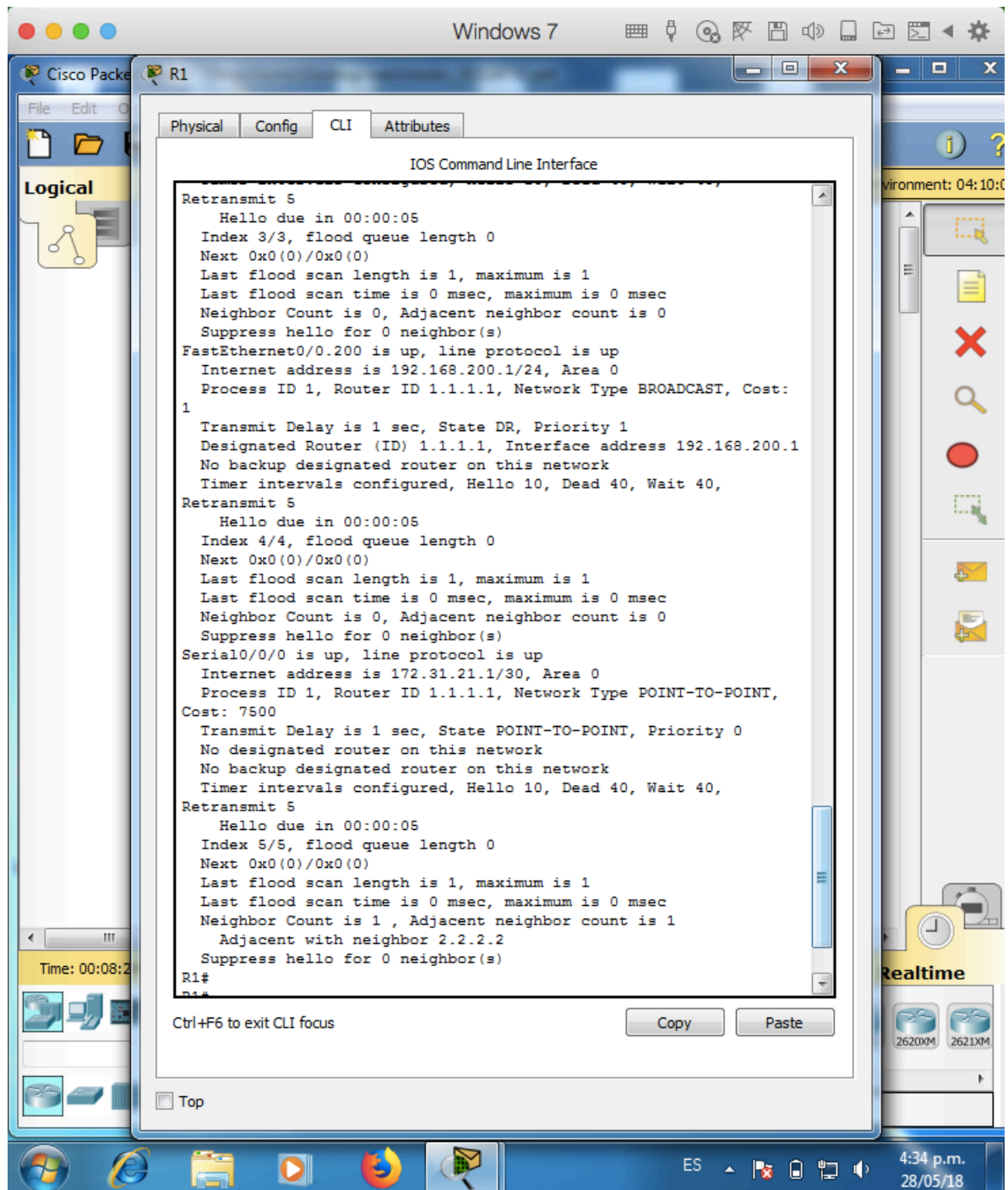
show ip ospf interface

Figura 54



Continuación del resultado al emitir el comando show ip ospf interface

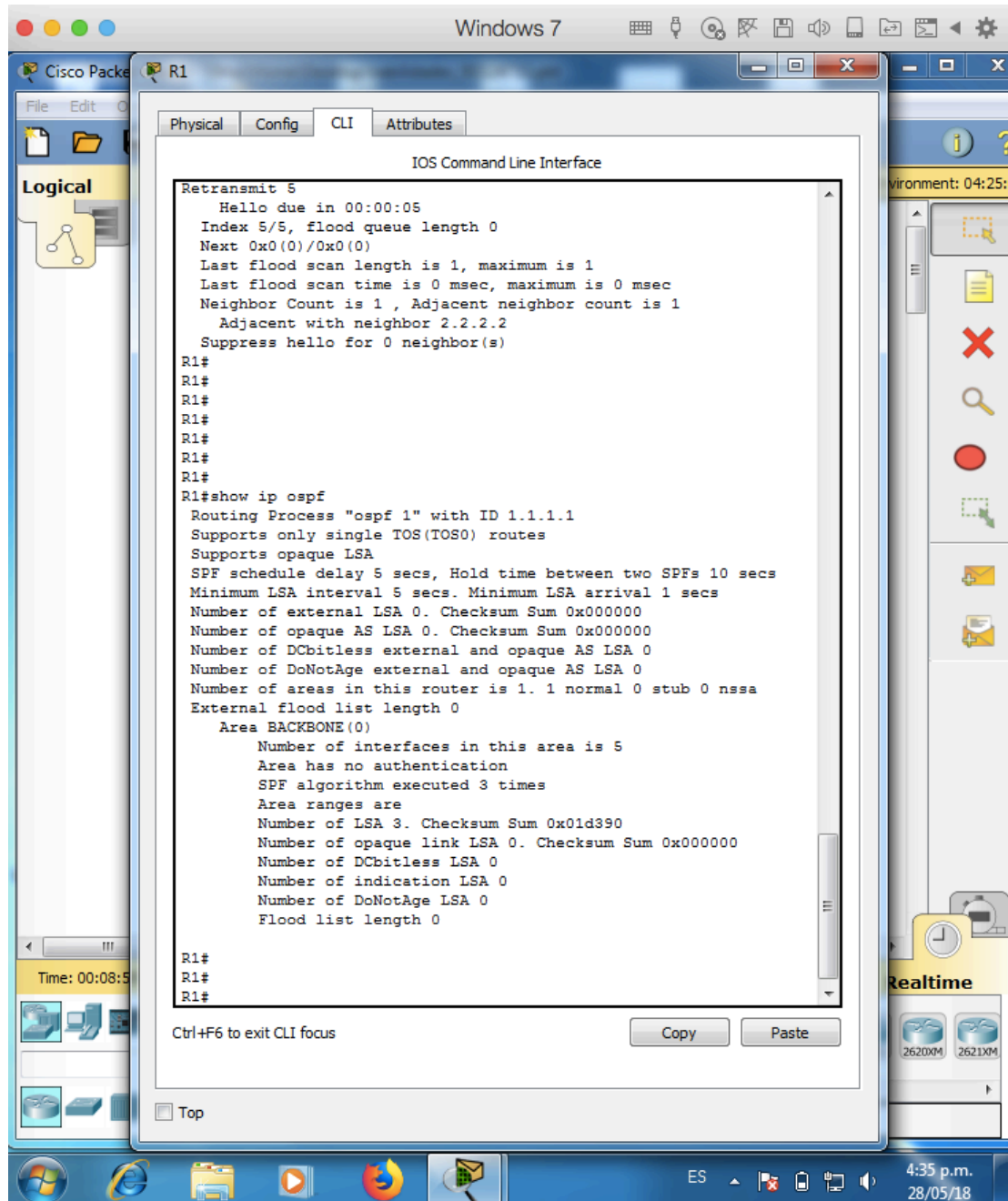
Figura 55



Comando:

show ip ospf

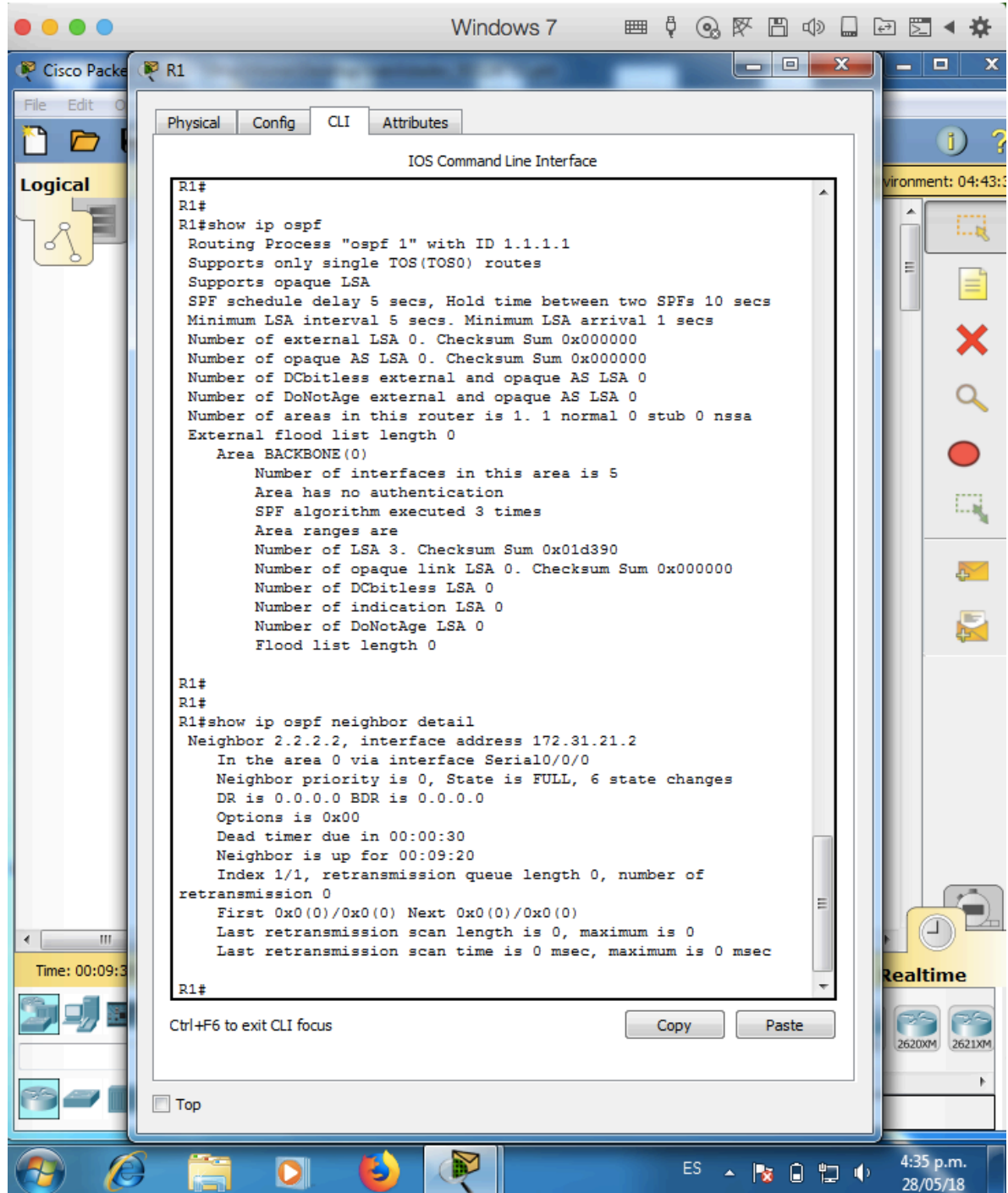
Figura 56



Comando:

show ip ospf neighbor detail

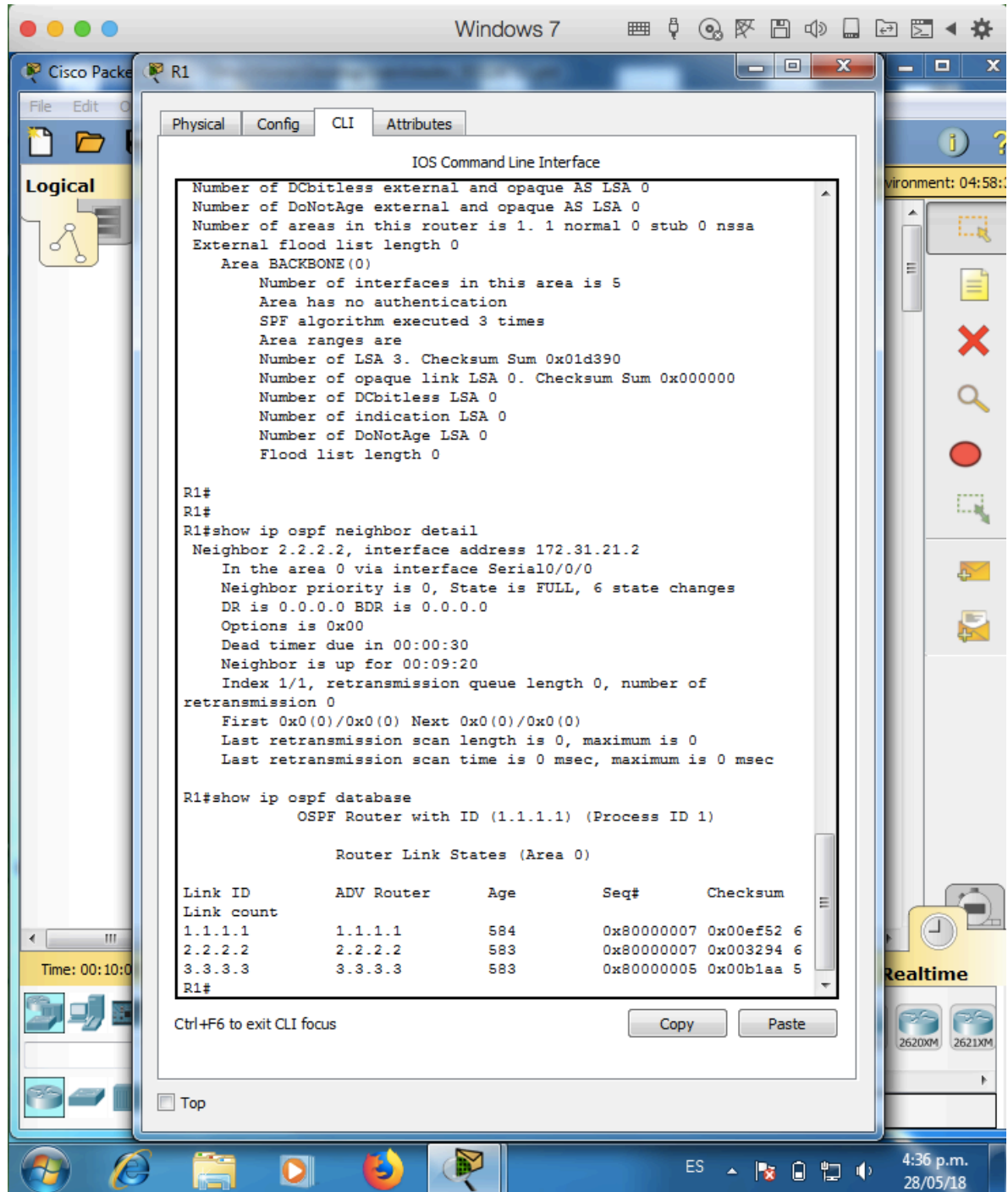
Figura 57



Comando:

show ip ospf database

Figura 58



## 4.2 TABLAS DE ENRRUTAMIENTO EN R2

Verificación de tablas de enrutamiento en R2 se aplican los mismos comandos que en R1

Figura 59

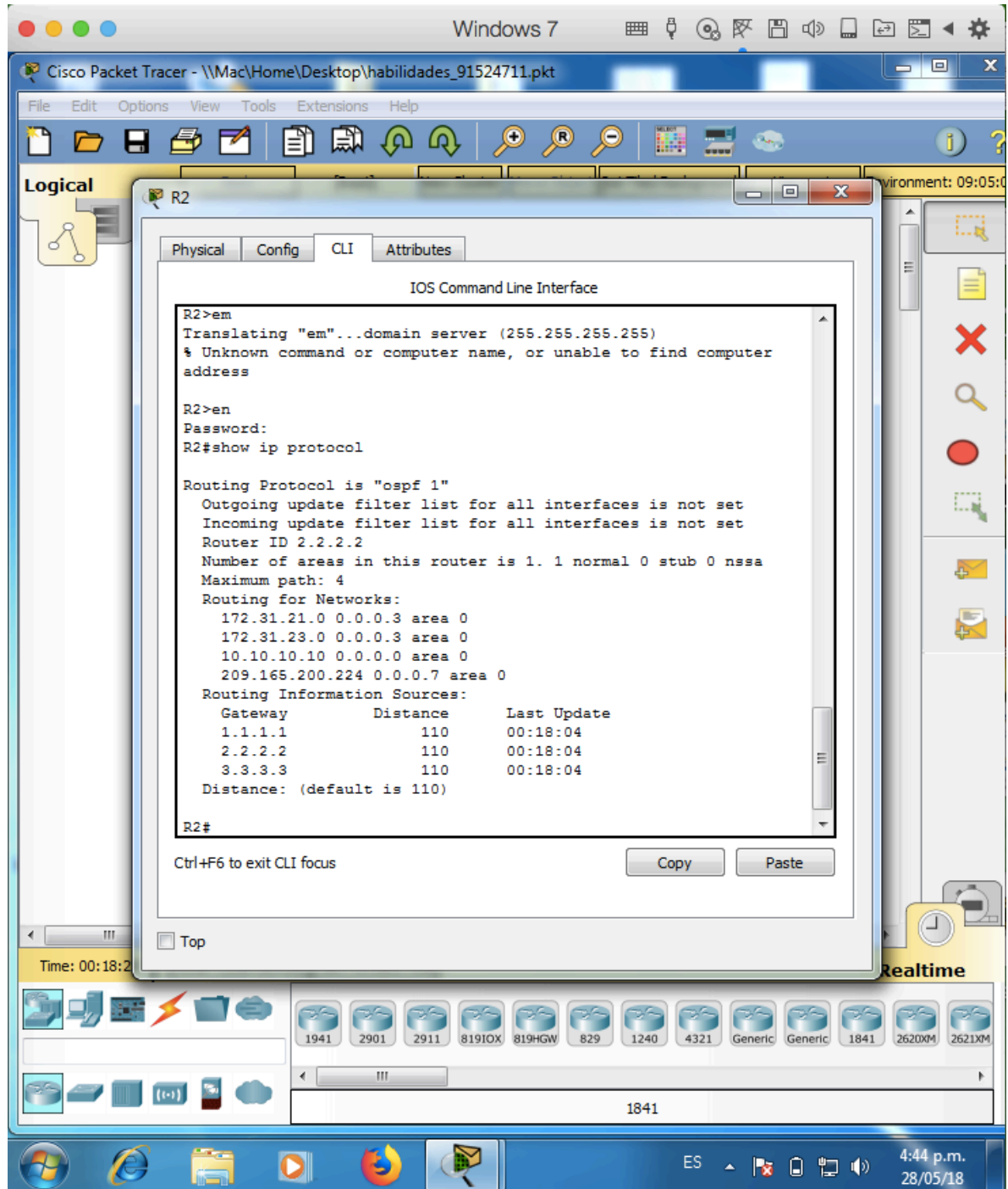


Figura 60

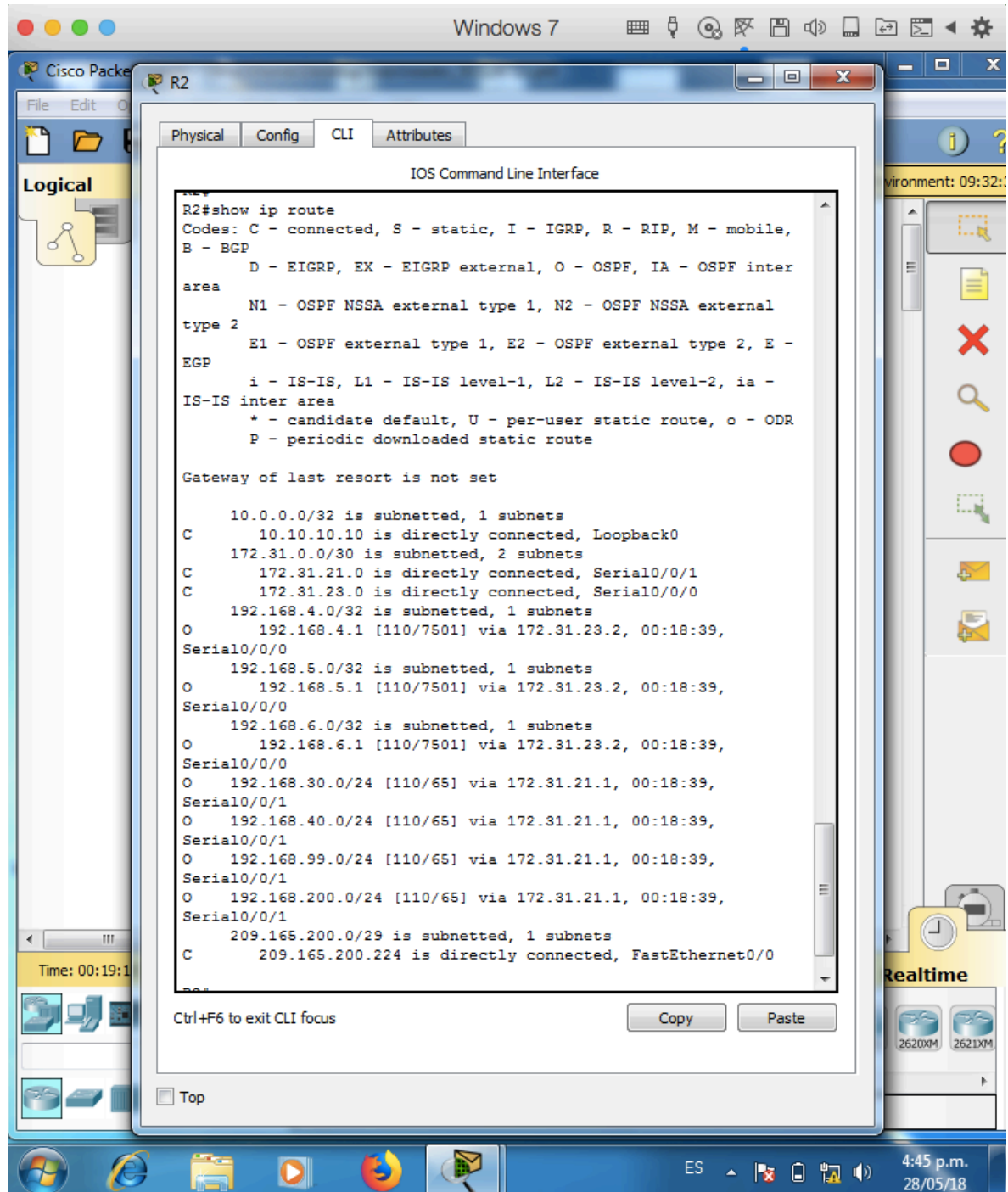


Figura 61

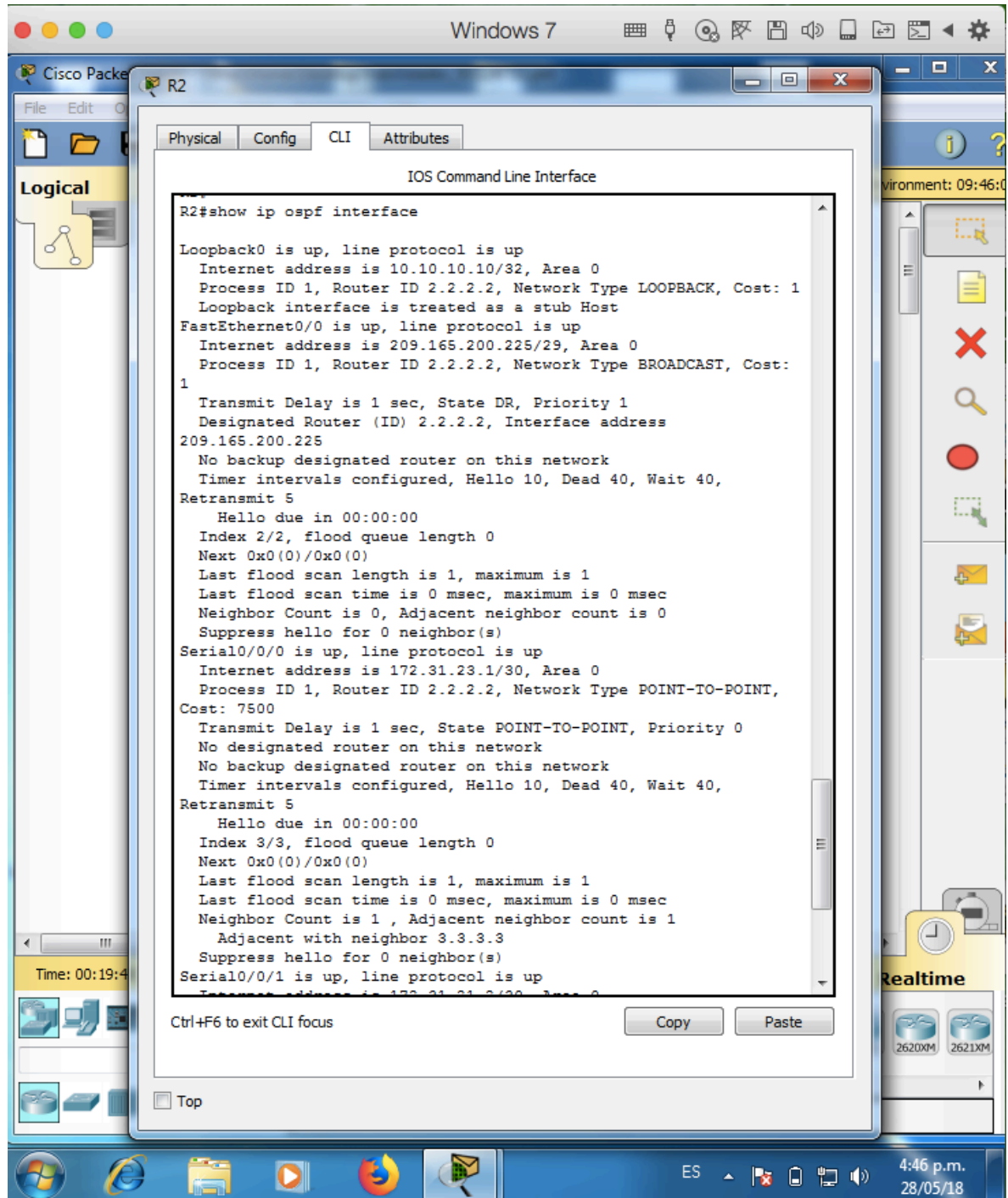




Figura 62

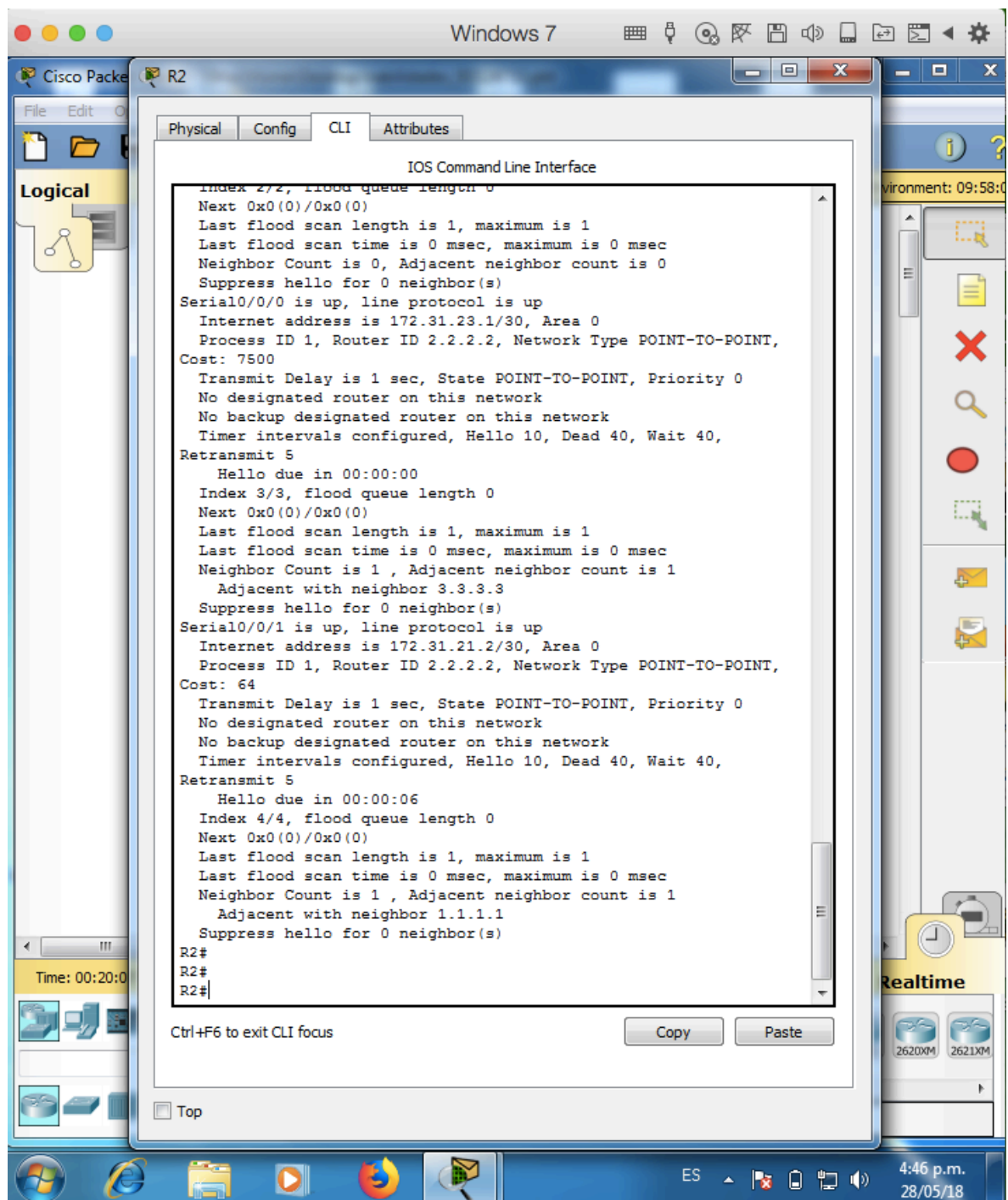
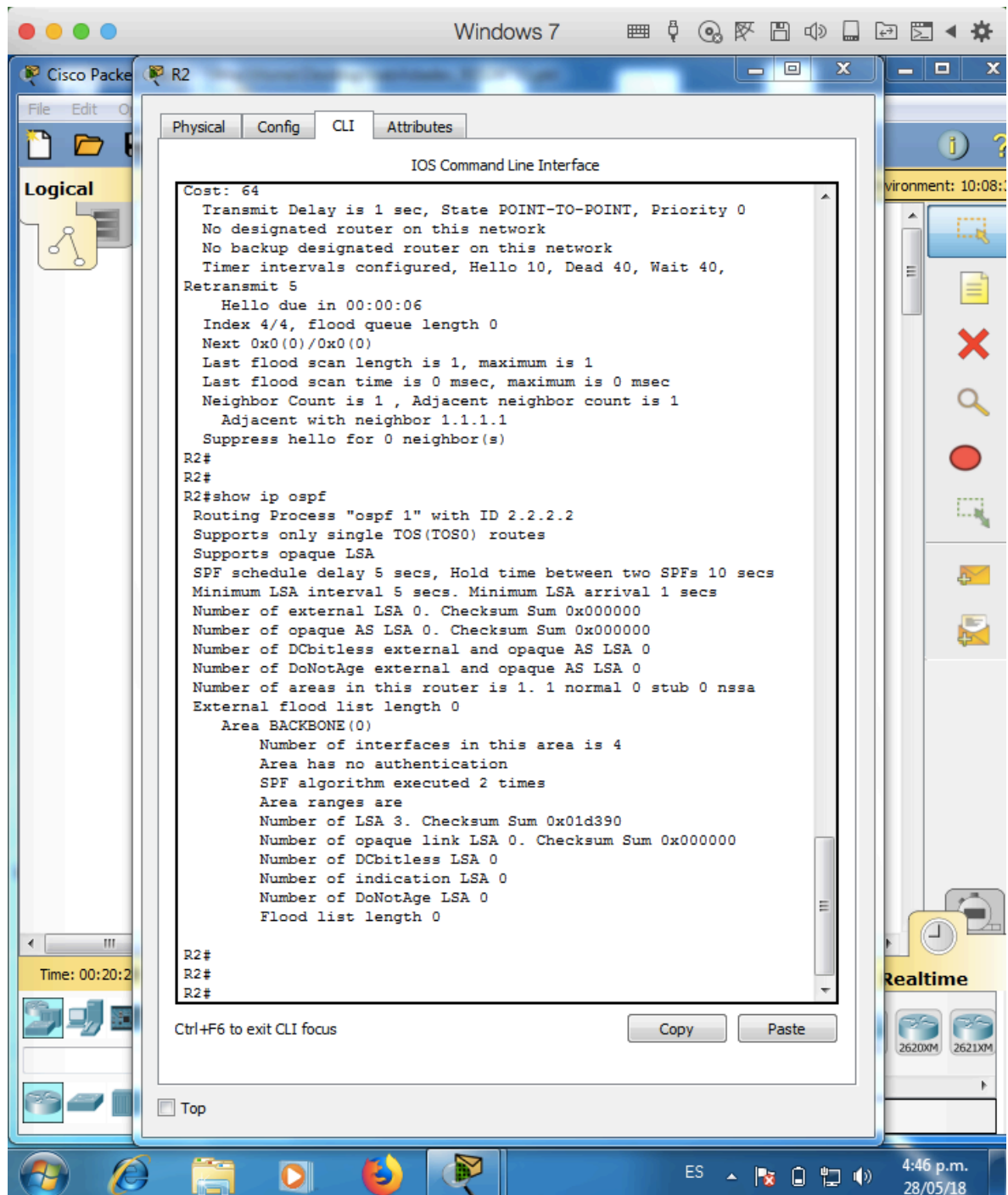


Figura 63







### 4.3 TABLAS DE ENRUTAMIENTO EN R3

Verificación de tablas de enrutamiento en R3, se aplican los mismos comandos que en R1

Figura 66

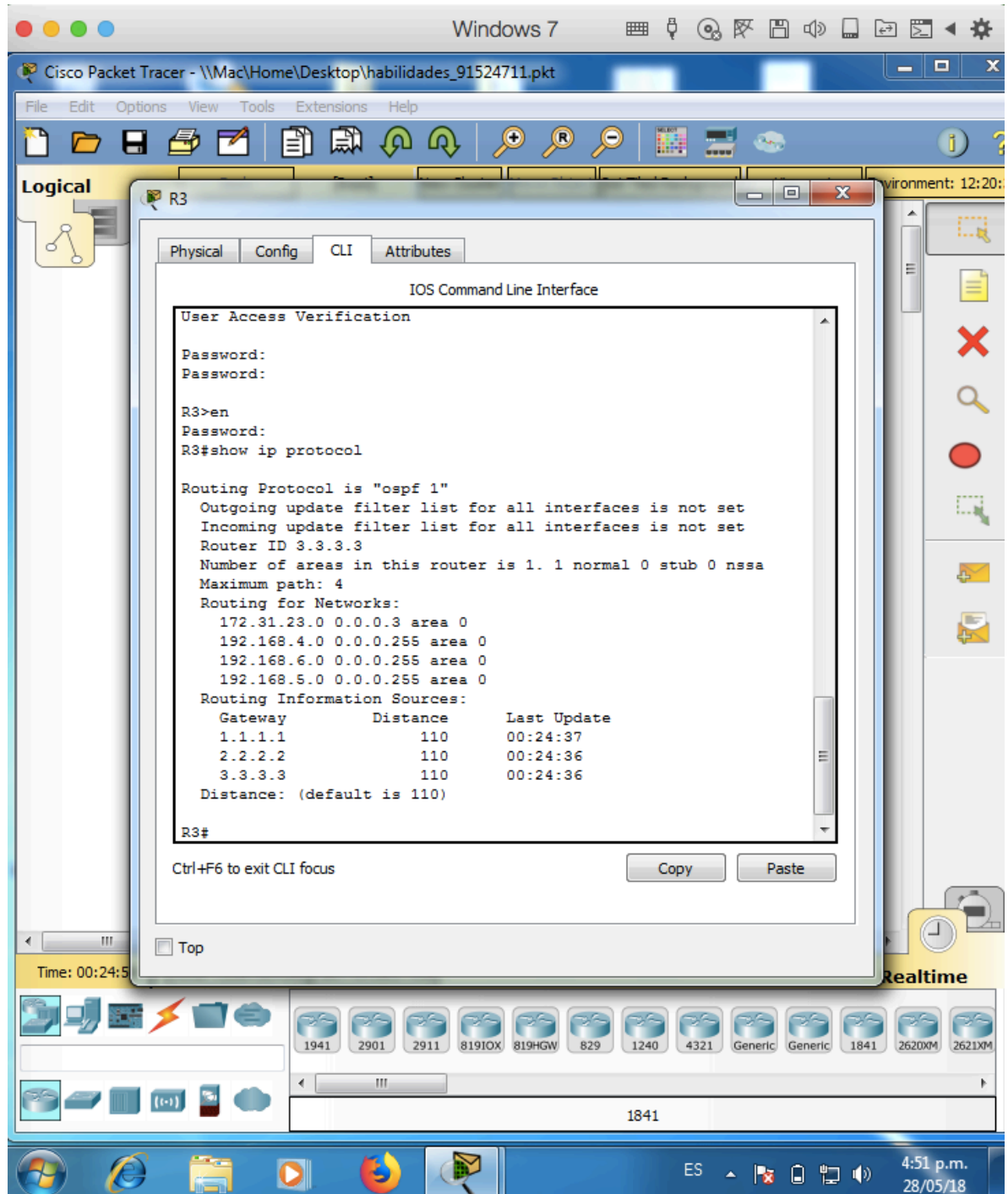


Figura 67

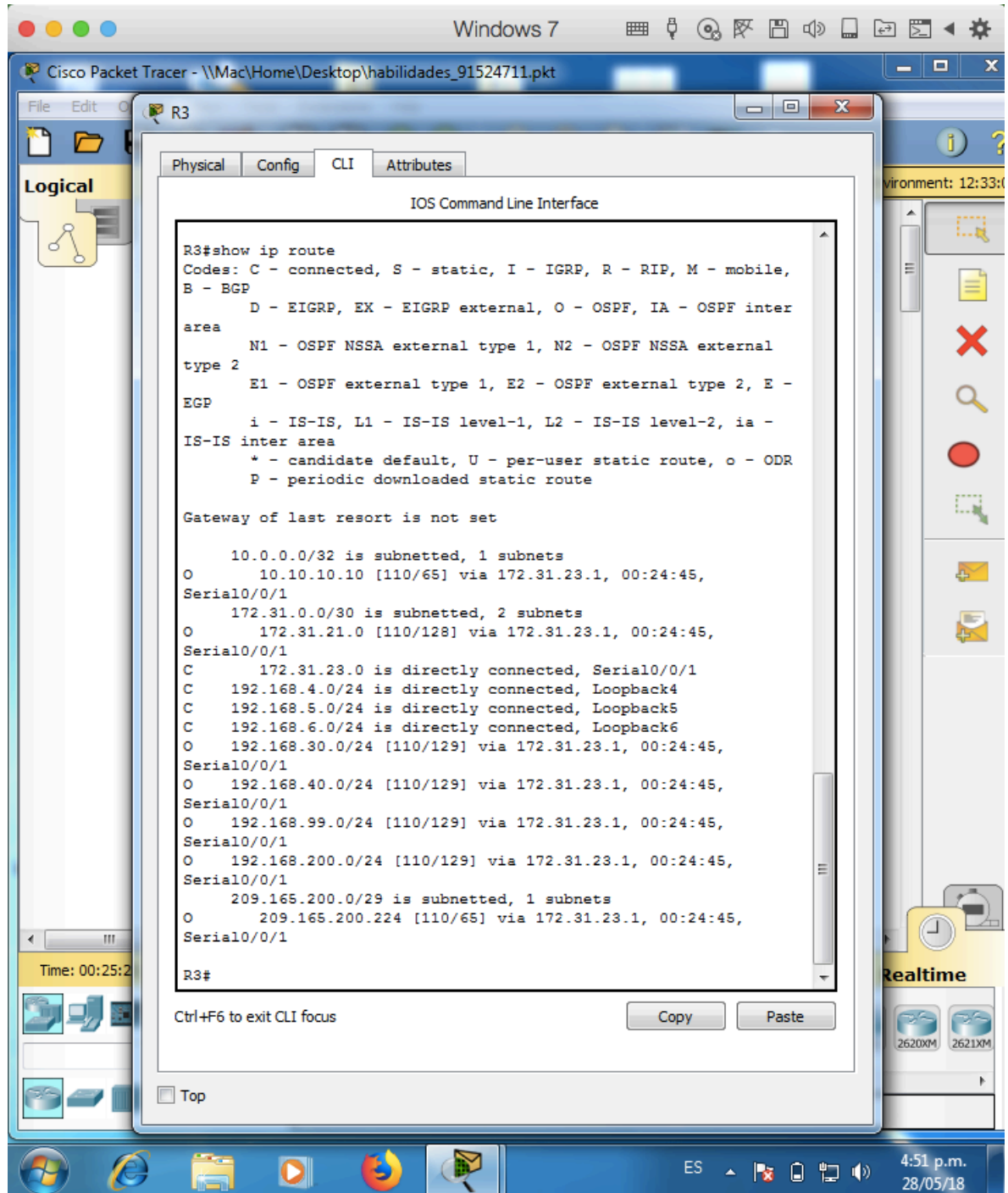


Figura 68

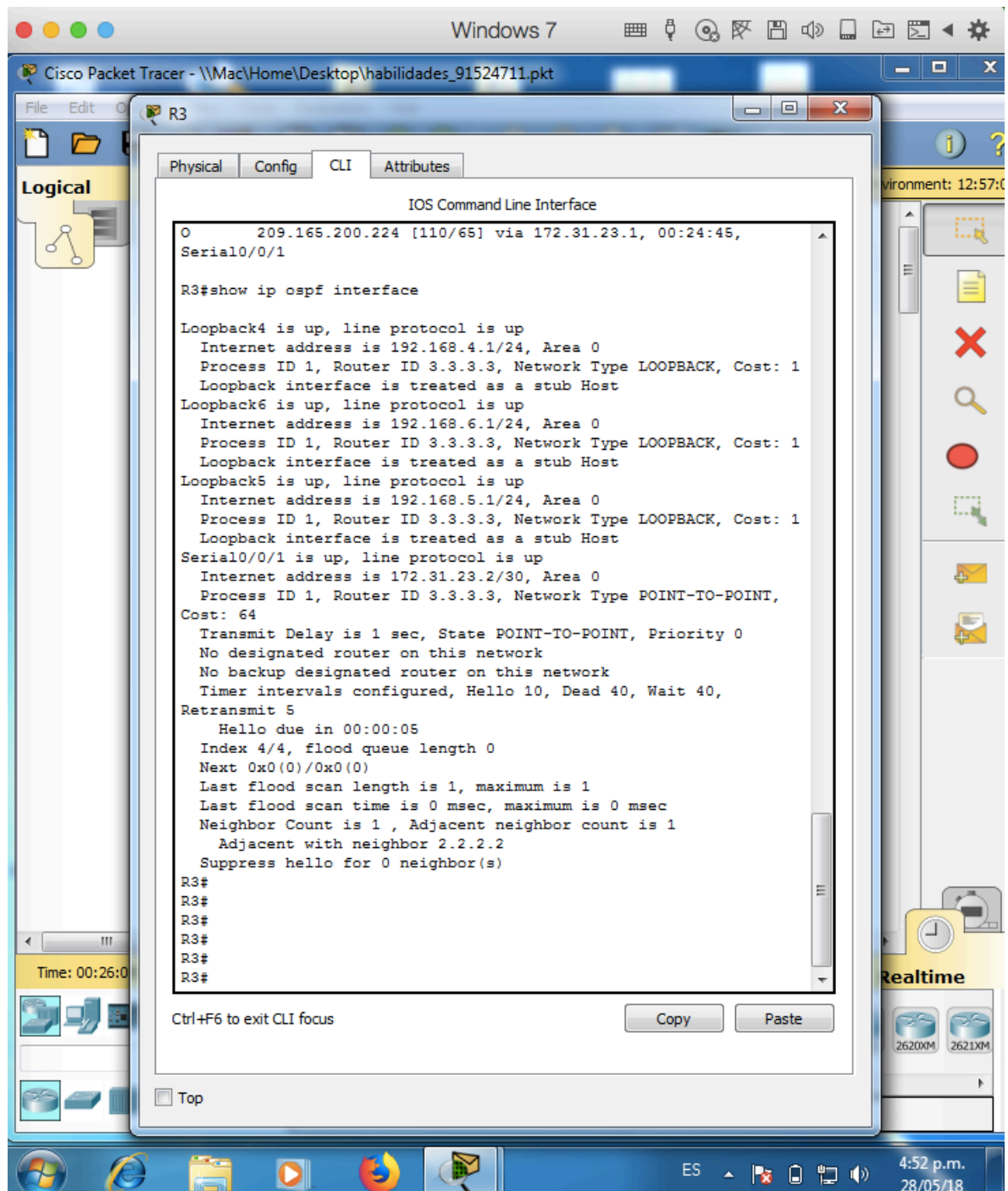


Figura 69

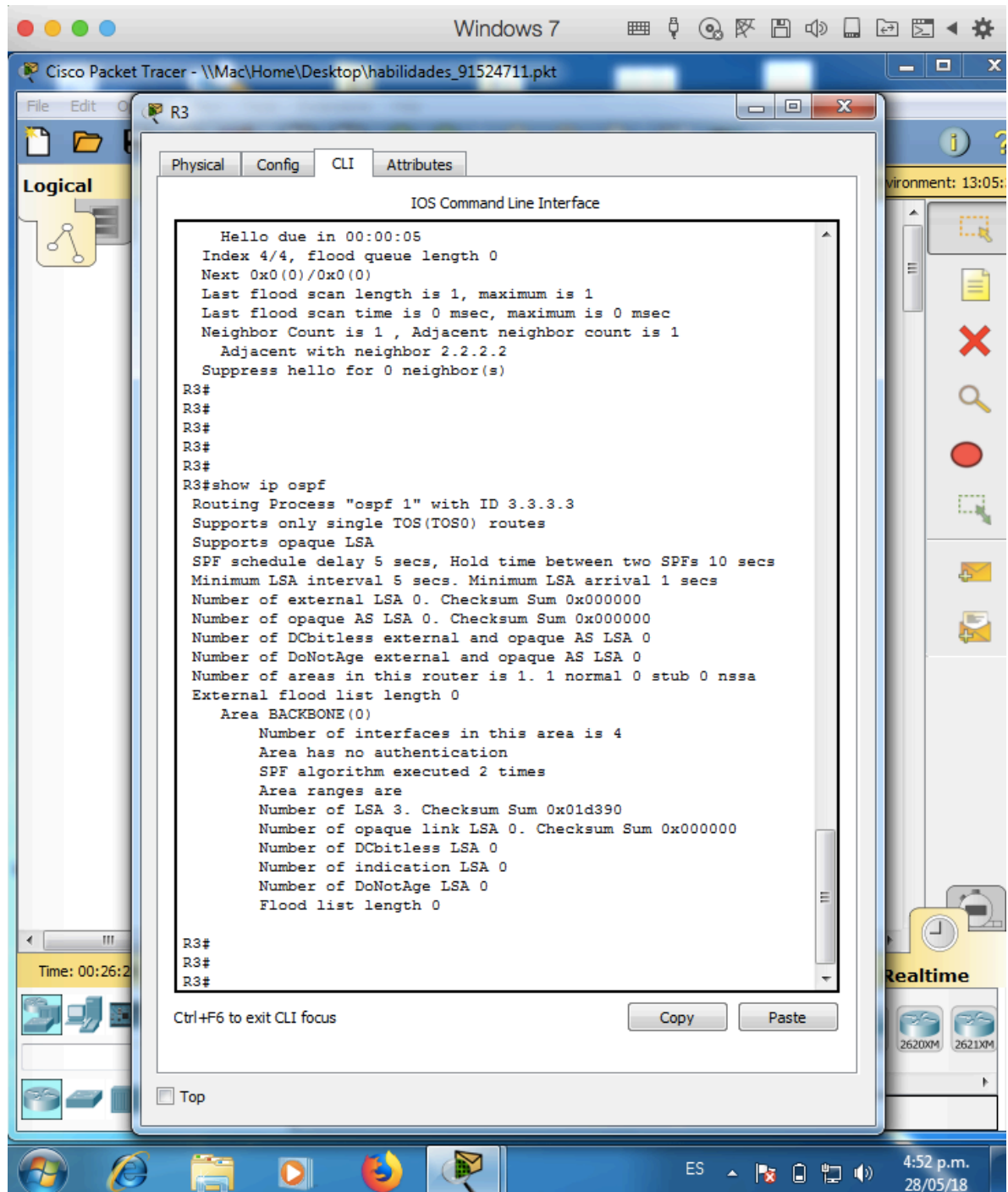




Figura 70

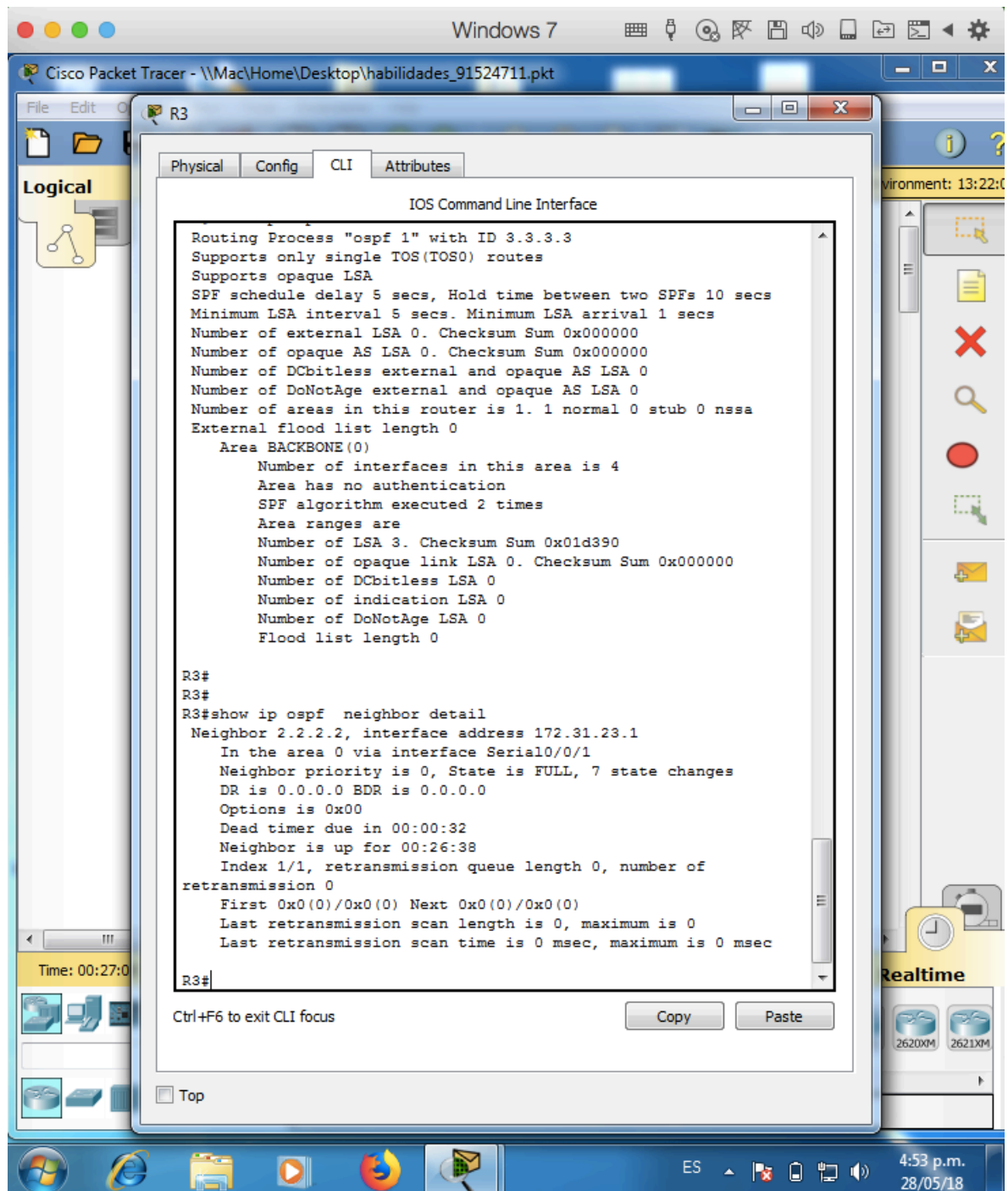
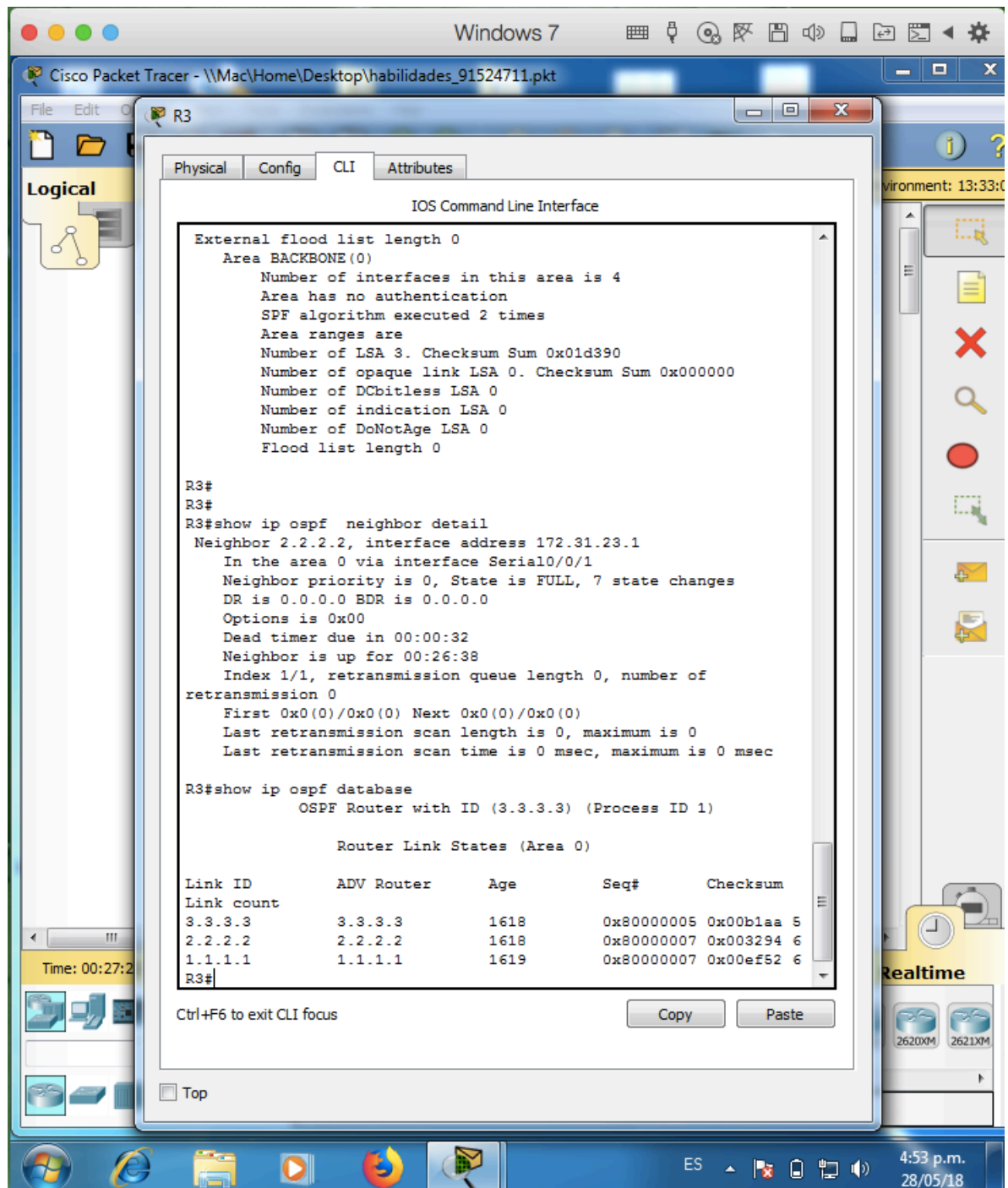


Figura 71



## CONCLUSIONES

- ✓ Gracias a todo el estudio realizado durante el seminario de profundización se adquieren las habilidades para la configuraciones de redes de acceso intranet e internet
- ✓ Se adquiere el habito de realizar las configuraciones básicas en un equipo de red para brindar seguridad a la misma
- ✓ La creación de diferentes VLAN en una red hace que el nivel de seguridad y productividad en una compañía crezcan.
- ✓ Antes de adquirir equipos se tiene los simuladores dese los cuales se puede realizar una implementación para verificar su funcionamiento y saber elegir el elemento de red que se necesite y que sea escalable.
- ✓ La configuración de la nube también se podría realizar por medio de frame relay. Con conexiones seriales

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Romero Goyzueta, C. A. (2014). *6.3.3.7 - 5.1.3.7 Lab - Configuring 802.1Q Trunk-Based Inter-VLAN Routing*. Recuperado de [www.youtube.com/watch?v=yS8J2lrDdwk](http://www.youtube.com/watch?v=yS8J2lrDdwk).

Techa, M. (2013). *CS071 20.04 NAT - Configuración de NAT en Packet Tracer*. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=rYt7AsARCE4>.

Techa, M. (2013). *CS071 21.02 OSPF - Configuración OSPF en Packet Tracer*. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=lw-lekHi9eY>.

Ramírez, Silva. M.A (2014). *Configuración NAT – Estático*. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=V72nVniPwV0>.

Rodríguez, Guillen. G. (2014). *Listas de Control de Acceso Estándar y Extendidas teoría y practica básica*. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=RHOUE2boyRg>.

Casas D. (2017). *Resumen guía de comandos CISCO para administración de sistemas o ASIR*. Recuperado de: <https://informaticacoslada.com/resumen-guia-de-comandos-cisco-para-administracion-de-sistemas-asir/>

Cisco L.(2013). ¿Routers vs. Switches? ¿Switches vs. Routers? ¿Cuál elegir y por qué?. Recuperado de:

<https://gblogs.cisco.com/la/routers-vs-switches-switches-vs-routers-cual-elegir-por-que/?dtid=ossdc000309>

Anónimo (2018) *El protocolo DHCP*. Recuperado de:

<https://es.ccm.net/contents/261-el-protocolo-dhcp>

Anónimo (2018) *VLAN – Redes virtuales*. Recuperado de:

<https://es.ccm.net/contents/286-vlan-redes-virtuales>

Anónimo (2018) *Open Shortest Path First*. Recuperado de:

[https://es.wikipedia.org/wiki/Open\\_Shortest\\_Path\\_First](https://es.wikipedia.org/wiki/Open_Shortest_Path_First)

Anónimo(2018) *Traducción de direcciones de red* Recuperado de:

[https://es.wikipedia.org/wiki/Traducci%C3%B3n\\_de\\_direcciones\\_de\\_red](https://es.wikipedia.org/wiki/Traducci%C3%B3n_de_direcciones_de_red)

Anónimo (2017) *El ping y tracer: ¿Qué son y para qué sirven?* Recuperado de:

<https://internet.com.co/el-ping-y-tracert-que-son-y-para-que-sirven/>

Anónimo(2018) *Dirección IP* Recuperado de:

[https://es.wikipedia.org/wiki/Direcci%C3%B3n\\_IP](https://es.wikipedia.org/wiki/Direcci%C3%B3n_IP)

Anónimo (2018) *Fast Ethernet* recuperado de:

[https://es.wikipedia.org/wiki/Fast\\_Ethernet](https://es.wikipedia.org/wiki/Fast_Ethernet)

Anónimo(2017) *Búsqueda DNS inversa*. Recuperado de:

[https://es.wikipedia.org/wiki/B%C3%BAsqueda\\_DNS\\_inversa](https://es.wikipedia.org/wiki/B%C3%BAsqueda_DNS_inversa)

Duarte E.(2014) *Cisco CCNA – Cómo Configurar Trunk Port En Cisco Switch*

Recuperado de:

<http://blog.capacityacademy.com/2014/08/28/cisco-ccna-como-configurar-trunk-port-en-cisco-switch/>

Anónimo (2018) *IEEE 802.1q* Recuperado de:

[https://es.wikipedia.org/wiki/IEEE\\_802.1Q](https://es.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.1Q)

Anónimo (2018) *Serial Peripheral Interface* Recuperado de:

[https://es.wikipedia.org/wiki/Serial\\_Peripheral\\_Interface](https://es.wikipedia.org/wiki/Serial_Peripheral_Interface)

Segundo D. (2013) *Interconexión de redes* recuperado de:

<http://interconexionderedesalejandraico.blogspot.com/2013/05/configuracion-dte-dce.html>

Anónimo. *Cual es la diferencia entre un cable modem y DSL USB o Ethernet*

Recuperado de:

[https://techlandia.com/diferencia-cable-modem-dsl-usb-ethernet-info\\_206366/](https://techlandia.com/diferencia-cable-modem-dsl-usb-ethernet-info_206366/)

Anónimo. *Cisco Packet Tracer* cisco networking academy Recuperado de:

<https://www.netacad.com/es/web/about-us/cisco-packet-tracer>

## ANEXO A

Comandos utilizados en la configuración de S1 y S3

### **Configuración básica S1**

```
Switch>en
Switch#config terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S1
S1(config)#enable secret prueba
S1(config)#line con 0
S1(config-line)#password habilidades
S1(config-line)#login
S1(config-line)#logging synchronous
S1(config-line)#line vty 0 15
S1(config-line)#password habilidades
S1(config-line)#login
S1(config-line)#exit
S1(config)#service password-encryption
S1(config)#
```

### **Creación de VLAN**

```
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name Administracion
S1(config-vlan)#vlan 40
S1(config-vlan)#name Mercadeo
S1(config-vlan)#vlan 200
S1(config-vlan)#name Mantenimiento
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#
```

### **Asignación del puerto fa0/1 a la VLAN 30**

```
S1(config)#interface fa0/1
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchpor access vlan 30
S1(config-if)#exit
S1(config)#
```

### **Configuración del puerto fa0/3 modo troncal**

```
S1(config)#interface fa0/3
```

```
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#exit
S1(config)#
```

### **Configuración de la vlan 1 nativa para la administración remota**

```
S1(config)#interface vlan 1
S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.252
S1(config-if)#no shutdown
```

### **Desactivación de la búsqueda DNS**

```
S1(config)#no ip domain-lookup
S1(config)#
```

### **Desactivación de los puertos que no se utilizan**

```
S1(config)#interface fa0/2
S1(config-if)#shutdown
S1(config-if)#interface range fa0/4-23
S1(config-if-range)#shutdown
S1(config)#interface range g0/1-2
S1(config-if-range)#shutdown
```

Las configuraciones para el Switch 3 son similares no hay comandos que no se hayan incluido en este listado.

## **ANEXO B**

Comandos utilizados en la configuración de R1, R2 y R3

### **Configuraciones R1** **Configuraciones básicas**

```
Router>en
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```



```
Router(config)#hostname R1
R1(config)#service password-encryption
R1(config)#enable secret prueba
R1(config)#line con 0
R1(config-line)#password habilidades
R1(config-line)#login
R1(config-line)#logging synchronous
R1(config-line)#line vty 0 15
R1(config-line)#password habilidades
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit
R1(config)#
```

### **Configuración del protocolo 802.1q**

```
R1(config)#interface f0/0.1
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 1
R1(config-subif)#ip address 192.168.99.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#interface f0/0.30
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 30
R1(config-subif)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#interface f0/0.40
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 40
R1(config-subif)#ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#interface f0/0.200
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 200
R1(config-subif)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
```

### **Configuración del servidor DHCP**

#### **Exclusión de las primeras 30 direcciones tanto para la VLAN 30 como la 40**

```
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
```

### **Configuración de DHCP en cada VLAN**

#### **VLAN 30**

```
R1(config-subif)#ip dhcp pool ADMINISTRACION
R1(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
^
```

```
% Invalid input detected at '^' marker.  
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11  
R1(dhcp-config)#exit
```

Nota Packet Tracer no reconoce el comando domain-name ccna-unad.com

## **VLAN 40**

```
R1(config)#interface fa0/0.40  
R1(config-subif)#ip dhcp pool MERCADEO  
R1(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0  
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1  
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com  
^
```

```
% Invalid input detected at '^' marker.  
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
```

## **Configuración OSPF**

```
R1(config)#router ospf 1  
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1  
R1(config-router)#network 192.168.99.0 0.0.0.255  
% Incomplete command.  
R1(config-router)#network 192.168.99.0 0.0.0.255 area 0  
R1(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0  
R1(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0  
R1(config-router)#network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0  
R1(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0  
R1(config-router)#exit  
R1(config)#
```

## **Configuración interface serial 0/0/0**

```
R1(config)#interface s0/0/0  
R1(config-if)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252  
R1(config-if)#no shutdown
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down  
R1(config-if)#clock rate 128000  
R1(config-if)#exit  
R1(config)#
```

El router R2 se configura básicamente con lo mismo cambiando direcciones IP entonces para no redundar en instrucciones que ya se presentaron se mostrara la configuración NAT.

## Configuración NAT

```
R2(config)#interface s0/0/1
R2(config-if)#ip nat inside
R2(config-if)#interface s0/0/0
R2(config-if)#ip nat inside
R2(config-if)#interface lo0
```

```
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed
state to up
```

```
R2(config-if)#ip nat inside
R2(config-if)#interface fa0/0
R2(config-if)#ip nat outside
R2(config-if)#exit
R2(config)#ip access-list standard lent
R2(config-std-nacl)#permit 192.168.99.0 0.0.0.255
R2(config-std-nacl)#permit 192.168.30.0 0.0.0.255
R2(config-std-nacl)#permit 192.168.40.0 0.0.0.255
R2(config-std-nacl)#permit 192.168.4.0 0.0.0.255
R2(config-std-nacl)#permit 192.168.5.0 0.0.0.255
R2(config-std-nacl)#permit 192.168.6.0 0.0.0.255
R2(config-std-nacl)#permit 192.168.200.0 0.0.0.255
R2(config-std-nacl)#permit 10.10.10.10 0.0.0.0
R2(config-std-nacl)#exit
R2(config)#ip nat pool lsal 209.165.200.226 209.165.200.229
netmask 255.255.255.248
R2(config)#ip nat inside source list lent pool lsal
R2(config)#
```

Configuraciones de R3 las configuraciones básicas y OSPF utilizan los mismos comandos que el R1 por lo tanto no se incluirán, este router tiene configuraciones de listas de acceso estándar y listas de acceso extendido estos son los comandos que se usaron.

## Listas de acceso estándar R3

```
(config)#access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.0.255
```

```
R3(config)#access-list 2 permit 192.168.5.0 0.0.0.255
R3(config)#access-list 3 deny 192.168.6.0 0.0.0.255
R3(config)#interface s0/0/1
R3(config-if)#ip access-group 1 out
R3(config-if)#ip access-group 2 out
R3(config-if)#ip access-group 3 out
R3(config-if)#
```

### **Listas de acceso extendido R3**

```
R3(config)#access-list 110 deny ip host 192.168.5.10 host
209.165.200.230
R3(config)#access-list 110 permit ip any any
R3(config)#
```

## ANEXO C

### Notas finales

Las contraseñas para los routers y los switches son:

Para el modo EXEC privilegiado: prueba

Contraseña de consola y vty: habilidades

La simulación de la red se realizó en Cisco Packet Tracer versión 7.1.1.0173

Link para descargar el archivo .pkt de la simulación.

[https://drive.google.com/file/d/1HNN2ZB7\\_g76AGmZyuCvkQvFVwa2ho1o4/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1HNN2ZB7_g76AGmZyuCvkQvFVwa2ho1o4/view?usp=sharing)