

**Módulo #0: Introducción al curso de Cisco CCNA R&S**

CN-0-1: Introducción, Profesor, Certificación

CN-0-2: Metodología, Contenido, Temas

CN-0-3: Laboratorio, Equipos, Tips

**Módulo #1: Introducción a las redes de datos**

CN-1-1: Concepto Redes y Dispositivos

CN-1-2: Network Interface Card, HUB

CN-1-3: Diagrama de conexión de HUB 1 y HUB

CN-1-4: Bridge, Switch

CN-1-5: Routers

CN-1-6: Diagrama Redes, Dominios, Topología

CN-1-7: Clasificación de Redes

CN-1-8: Ancho de banda, Modelo OSI

CN-1-9: Capa 7, Capa 6, Capa 5

CN-1-10: Capa 4, Capa 3, Capa 2

CN-1-11: Capa 1, Resumen Modelo OSI

CN-1-12: Tipos de Cables 0 HORA

CN-1-13: Tipos de Cables (Pt.2)

CCNA – Examen Módulo #1 1 HORA

**Modulo #2: Introducción al protocolo TCP/IP**

CN-2-1: Introducción a TCP/IP

CN-2-2: Fundamentos de TCP/IP

CCNA – Examen Módulo #2

**Modulo #3: Subnetting, VLSM y Sumarización**

CN-3-1: Introducción a Subnetting

CN-3-2: Subnetting

CN-3-3: Binario – Decimal

CN-3-4: Mascara de Red

CN-3-5: CIDR

CN-3-6: Prácticas Subnetting

CN-3-7: VLSM

CN-3-8: VLSM Pt. 2

CN-3-9: Summarization

Prácticas Módulo #3

Laboratorios Modulo #3

CCNA – Examen Módulo #3

#### Modulo #4: Cisco IOS e Internetworking

- CN-4-1: Routers
- CN-4-2: Telnet, CDP
- CN-4-3: Cisco IOS
- CN-4-4: Modo Privilegiado, Modo Usuario
- CN-4-5: Laboratorio Password Recover 2500
- CN-4-6: Laboratorio Password Recover 1760
- CN-4-7: Laboratorio de CDP
- CN-4-8: Laboratorio de Backup Cisco
- CN-4-9: Laboratorio de Restore Cisco
- CN-4-10: Backup Configuration Cisco Router
- CN-4-11: Laboratorio de SSH
- CN-4-12: Laboratorio de Telnet
- Prácticas Modulo #4
- CCNA – Examen Módulo #4

#### Módulo #5: Enrutamiento IP y protocolo RIP

- CN-5-1: Enrutamiento IP y Protocolo RIP
- CN-5-2: Tipos de Enrutamiento
- CN-5-3: Rutas Estáticas
- CN-5-4: Rutas Estáticas (Pt.2)
- CN-5-5: Protocolo de Enrutamiento RIP
- CN-5-6: Comandos RIP
- CN-5-7: Categorías de Enrutamiento
- CN-5-8: Configurar RIP v2
- CN-5-9: Protocolo RIP, Split-Horizon
- CN-5-10: Passive Interface
- CN-5-11: Timers
- Prácticas Modulo #5
- CCNA – Examen Módulo #5

#### Módulo #6: EIGRP

- CN-6-1: Introducción a EIGRP
- CN-6-2: Protocolo EIGRP
- CN-6-3: Configuración EIGRP
- CN-6-4: Interface Pasiva, Timer
- CN-6-5: EIGR Autenticación
- CN-6-6: Balanceo de Carga EIGRP
- CN-6-7: Redes no Continuas
- CN-6-8: Comandos EIGRP
- CN-6-9: Configurar EIGRP con Autenticación
- CN-6-10: Load Balance 1

CN-6-11: Load Balance 2  
CN-6-12: Configurar EIGRP en Redes no Continuas  
Prácticas Modulo #6  
CCNA – Examen Módulo #6

**Módulo #7: Protocolo OSPF**

CN-7-1: Protocolo OSPF  
CN-7-2: Introducción a OSPF  
CN-7-3: Configurar OSPF en Red Broadcast  
CN-7-4: OSPF Formando Relaciones  
CN-7-5: Comandos OSPF  
CN-7-6: OSPF en Area Simple  
CN-7-7: OSPF en Red Frame-Relay  
CN-7-8: OSPF en Red Frame-Relay 2  
CN-7-9: Laboratorio OSF Authentication  
Prácticas Modulo #7  
CCNA – Examen Módulo #7

**Módulo #8: Tecnología de switching y protocolo STP**

CN-8-1: Introducción Switching  
CN-8-2: Tecnología Switching  
CN-8-3: Spanning Tree  
CN-8-4: EtherChannel  
CN-8-5: Port Security  
CN-8-6: Password Puerto VTY  
CN-8-7: Switch Cisco Catalyst  
CN-8-8: Funcionamiento de Spanning Tree  
Prácticas Modulo #8  
CCNA – Examen Módulo #8

**Módulo #9: Virtual LAN y Virtual Trunking Protocol**

CN-9-1: Introducción VLAN  
CN-9-2: VLAN  
CN-9-3: Frame Tagging, Trunk Port, VTP  
CN-9-4: Inter-VLAN  
CN-9-5: Voice VLAN  
CN-9-6: Configurar VLAN en Switch Cisco  
CN-9-7: Configuración de Trunking y VTP  
CN-9-8: Inter-VLAN Routing  
Prácticas Modulo #9  
CCNA – Examen Módulo #9

#### Módulo #10: Seguridad y Listas de Control de Acceso

- CN-10-1: Introducción ACL
- CN-10-2: Standard ACL
- CN-10-3: Extended ACL
- CN-10-4: Named ACL
- CN-10-5: Time Based ACL
- CN-10-6: Laboratorio de Standar ACL
- CN-10-7: Laboratorio de Extended ACL
- CN-10-8: Laboratorio de Named ACL
- CN-10-9: Laboratorio de Time Based ACL
- Prácticas Módulo #10
- CCNA – Examen Módulo #10

#### Módulo #11: Network Address Translation (NAT)

- CN-11-1: Introducción NAT
- CN-11-2: NAT Estatico
- CN-11-3: NAT Dinámico
- CN-11-4: NAT Overload
- CN-11-5: Terminología y Comandos NAT
- CN-11-6: Laboratorio NAT Estatico
- CN-11-7: Laboratorio NAT Dinámico
- CN-11-8: Laboratorio NAT Overload
- Prácticas Módulo #11
- CCNA – Examen Módulo #11

#### Módulo #12: Wireless LAN

- CN-12-1: Wireless LAN
- CCNA – Examen Módulo #12

#### Módulo #13: Internet Protocol v6 (IPv6)

- CN-13-1: Introducción IPv6
- CN-13-2: IPv6
- CN-13-3: Descripción IPv6
- CN-13-4: Direcciones IPv6
- CN-13-5: Tipos de Direcciones IPv6
- CN-13-6: Direcciones Especiales IPv6
- CN-13-7: Configuración IPv6
- CN-13-8: Migración IPv6
- CN-13-9: Laboratorio de Configuración IPv6
- CN-13-10: Laboratorio de RIPNG
- CN-13-11: Laboratorio de OSPF para IPv6
- Lecturas Recomendadas

CCNA – Examen Módulo #13

Módulo #14: Wide Area Network (WAN)

CN-14-1: Introducción a Redes WAN

CN-14-2: Terminología WAN

CN-14-3: Tecnología de Redes WAN

CN-14-4: Tipos de Conexiones WAN

CN-14-5: Protocolos WAN

CN-14-6: Protocolo Frame-Relay

Prácticas Módulo #14

CCNA – Examen Módulo #14

Módulo #15: First Host Redundancy Protocol

CN-15-1: FHRP

CN-15-2: Tecnología HSRP

CN-15-3: Tecnología de GLBP

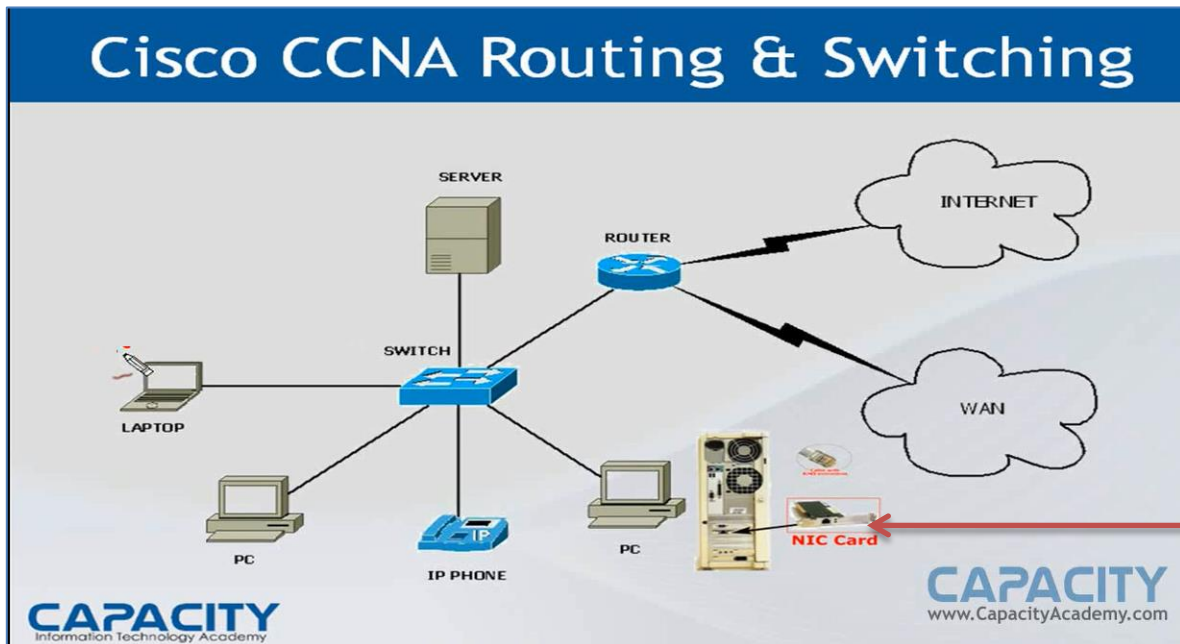
<b>Contenido del Curso</b>		
Módulo #0: Introducción al curso de Cisco CCNA R&S		Tiempo
CN-0-1: Introducción, Profesor, Certificación	0 HORA 15 MINUTOS	00:15:00
CN-0-2: Metodología, Contenido, Temas	0 HORA 15 MINUTOS	00:15:00
CN-0-3: Laboratorio, Equipos, Tips	0 HORA 20 MINUTOS	00:20:00
<b>Total Tiempo</b>		<b>00:50:00</b>

<b>Módulo #1: Introducción a las redes de datos</b>		
CN-1-1: Concepto Redes y Dispositivos	0 HORA 15 MINUTOS	00:15:00
CN-1-2: Network Interface Card, HUB	0 HORA 15 MINUTOS	00:15:00
CN-1-3: Diagrama de conexión de HUB 1 y HUB	2 0 HORA 15 MINUTOS	02:15:00
CN-1-4: Bridge, Switch	0 HORA 15 MINUTOS	00:15:00
CN-1-5: Routers	0 HORA 15 MINUTOS	00:15:00
CN-1-6: Diagrama Redes, Dominios, Topología	0 HORA 15 MINUTOS	00:15:00
CN-1-7: Clasificación de Redes	0 HORA 15 MINUTOS	00:15:00
CN-1-8: Ancho de banda, Modelo OSI	0 HORA 15 MINUTOS	00:15:00
CN-1-9: Capa 7, Capa 6, Capa 5	0 HORA 15 MINUTOS	00:15:00
CN-1-10: Capa 4, Capa 3, Capa 2	0 HORA 15 MINUTOS	00:15:00
CN-1-11: Capa 1, Resumen Modelo OSI	0 HORA 15 MINUTOS	00:15:00
CN-1-12: Tipos de Cables 0 HORA	30 MINUTOS	00:30:00
CN-1-13: Tipos de Cables (Pt.2)	0 HORA 15 MINUTOS	00:15:00
CCNA – Examen Módulo #1 1 HORA	54 MINUTOS	00:54:00
<b>Total Tiempo</b>		<b>06:24:00</b>

## ❖ CN-1-1: Concepto Redes y Dispositivos Redes de datos.

- Que son las Redes?
  - Es una infraestructura tecnológica que permite a las empresas interconectar sus aplicaciones.
  - Son un conjunto de dispositivos (*Host*) que se conectan entre sí con el objeto de intercambiar información.
- Las redes conectan Aplicaciones como:
  - Telefonía IP.
  - Video conferencia.
  - Bases de datos
  - Aplicaciones Web.
  - Transferencia de archivos.
  - Mensajería Instantánea.
- Dispositivos
  - Los dispositivos de red se dividen en dos grupos.
    - Dispositivo de usuario Final (*End Users*): como son los Pc, Scanner, Web cam, Tablet, Smartphone, estos se conectan de forma LAN o WIFI.
    - Dispositivos de RED (*Network Device*): como son los Routers, Switching, Firewall (Los Firewall son equipos de red “Ayuda a mejorar la seguridad de la información en la red).
- Dispositivos (II)
  - Los dispositivos de red incluyen todos los equipos necesarios para lograr la comunicación entre dos o más usuarios finales.

- NIC: (Network Interface Card), En el PC puerto RJ45
- HUB
- BRIDGE
- SWITCH
- ROUTER



## ❖ CN-1-2: Network Interface Card, HUB

- NIC ( Network Interface Card)
- Conecta equipos a la red
- Direcciones físicas.
  - Direcciones MAC (*Media Acces Control*).
  - Las direcciones MAC son únicas en cada tarjeta o pc o dispositivo (*No se repiten*).
  - Las direcciones MAC o direcciones FISICAS “Vienen empotradas en la tarjeta” se representan de esta forma en notación hexadecimal y tienen una longitud de 48 bits (00-1D-92-D8-A6-CC), cada octeto tiene 8 bits.
  - Los primeros 24 bits (00-1D-92) representan el OUI (Organización Uniquel Identifiquer). Es decir que representan al fabricante.
  - Los 24 bits (D8-A6-CC), son asignados por el fabricante para identificar la propia tarjeta.



Puerto RJ45



El cable UTP lleva 8 hilos entrelazados, de los cuales 4 se aginan para transportar datos.

Los cables UTP vienen por categorías (categorías 5, 6, 7) entre mayor categoría el cable lleva un mayor ancho de banda.

*Nota: cuando haya una red y está presente mucha interferencia electromagnética se tiene la opción de usar un cable STP, que es un cable que tiene protección contra la interferencia electromagnética.*

### ❖ CN-1-3: Diagrama de conexión de HUB 1 y HUB 2

- Conecta un grupo de nodos (**Host**)
- Es considerado un repetidor.
- Forma **un solo dominio de colisión**.
- Extiende **el dominio de colisión**.
- Forma un **solo dominio de broadcast**.
- Su principal desventaja son las colisiones.

Broadcast: es un mensaje que va destinado a todos los dispositivos conectados a la red

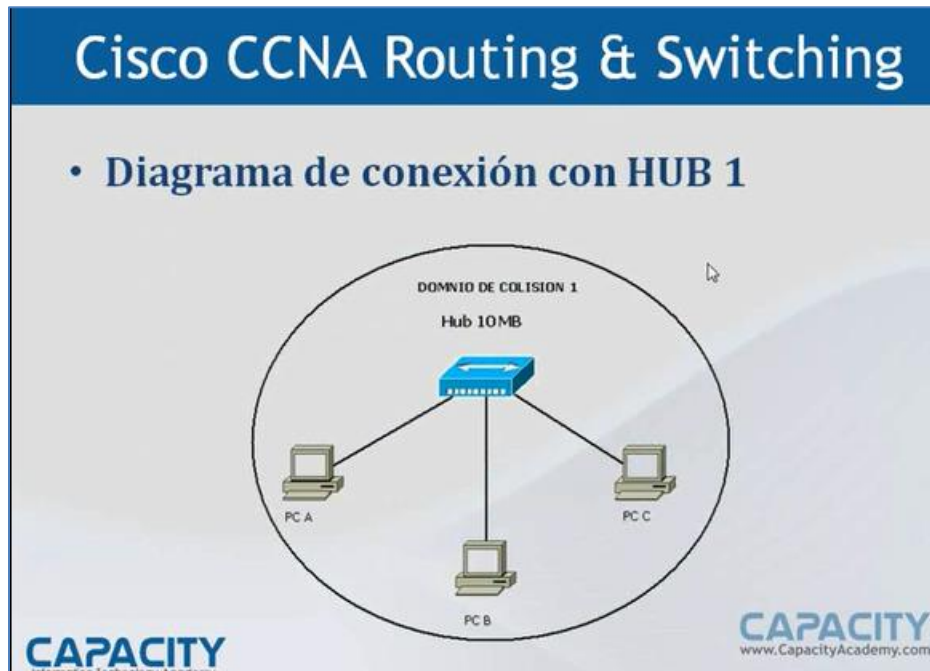
*Nota: un HUB es considerado un repetidor de señal, porque lo que entra por un puerto lo repite en los demás e inclusive por el mismo puerto de entrada o inicio por medio de un cable no mayor a 100 mts. Debido a que el cable después de una medida de 100mts presenta una atenuación o resistencia la señal no llega al destino y muy débil y no se pueden entender los bits.*

*Los repetidores se utilizaban para unir dos o más puntos de una distancia de más de 100 mts.*

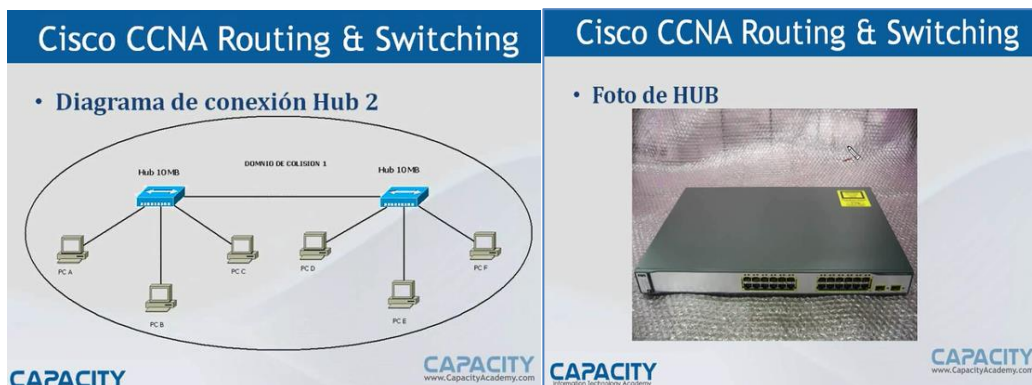
**///UN HUB ES UN DISPOSITIVO DE LA CAPA UNO (1) DEL MODULO OSI ///**

Cuando conectamos 4 equipos a un HUB de 100MG los cuatro equipos van a competir por el que primero obtenga los 100Mgs y así sucesivamente va disminuyendo, esto quiere decir que entre

más dispositivos conecto a un HUB menos ancho de banda tengo, los HUB ya no se utilizan actualmente.



Toda la figura del diagrama de conexión del HUB 1 representa un solo dominio de colisión



Un HUB físicamente es igual a un SWITCH, a diferencia a que internamente trabajan diferente por sus características de diseño, la imagen del HUB conecta 24 equipos, nodos o hosts

## ❖ CN-1-4: Bridge, Switch

- **Bridge**
- Más inteligente que los HUBS:
- Segmenta el dominio de colisión.
- No segmenta el dominio de broadcast.

Un Bridge, es un equipo que une segmentos de redes.

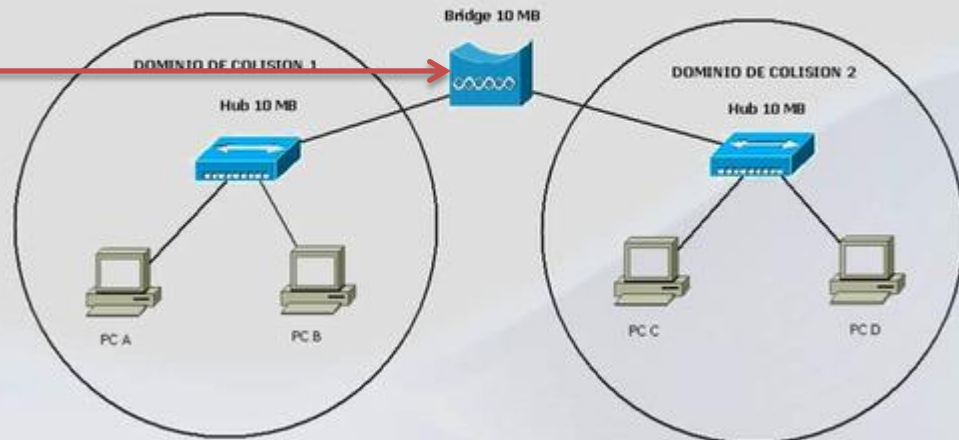
El Bridge lo que hace es memorizar todas las direcciones MAC de cada una de las PC conectadas al HUB

EL BRIDGE CORRESPONDE A LA CAPA DOS (2) DEL MODELO DE OSI

El bridge, tiene la inteligencia de ver la información que viaja en una trama Ethernet

## Cisco CCNA Routing & Switching

### • Diagrama de conexión con Bridge



El Bridge puede ver la dirección MAC origen y puede ver la dirección MAC destino hacia dónde va esa trama

Nota: el HUB y el Bridge NO segmentan el dominio de Broadcasts pero SI segmentan el dominio de Colisión.

**///UN BRIDGE ES UN DISPOSITIVO DE LA CAPA DOS (2) DEL MODULO OSI ///**

### ○ SWITCH

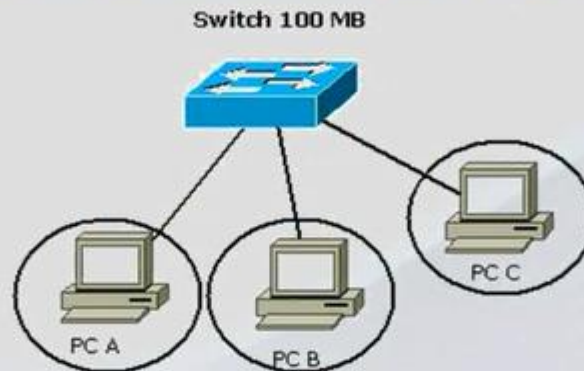
- Más inteligente y rápido que un Bridge.
- **Micro segmentación** del dominio de colisión.
- **No segmentan el dominio** de Broadcast.
- Es un Bridge multipuerto.

**///El SWITCH es un dispositivo de la Capa dos (2) del modelo OSI///**

El Switch también puede ver la dirección MAC origen y puede ver la dirección MAC destino hacia dónde va esa trama

# Cisco CCNA Routing & Switching

- Diagrama de conexión con SWITCH



3 DOMINIOS DE COLISION  
1 DOMINIO DE BROADCAST

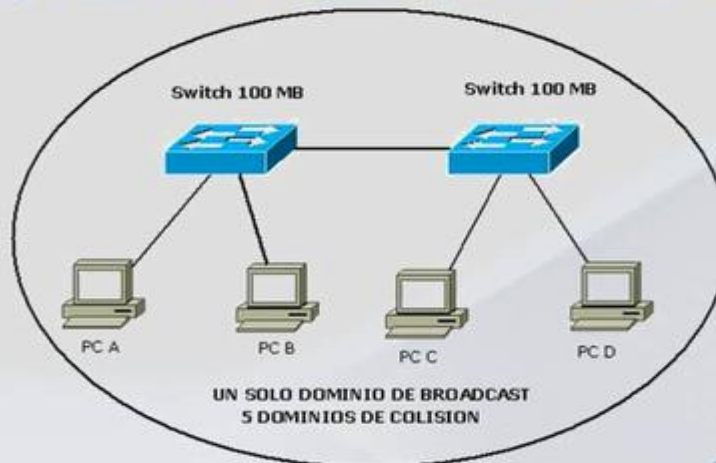
**CAPACITY**  
Information Technology Academy

**CAPACITY**  
www.CapacityAcademy.com

En la imagen se muestra el diagrama de conexión con SWITCH, y cada salida o puerto del Switch es un dominio de colisión, en este caso muestra 3 dominios de colisión

# Cisco CCNA Routing & Switching

- Diagrama de conexión con SWITCH 2



UN SOLO DOMINIO DE BROADCAST  
5 DOMINIOS DE COLISION

**CAPACITY**  
Information Technology Academy

**CAPACITY**  
www.CapacityAcademy.com

En la imagen se muestra el diagrama de conexión con SWITCH 2, y cada salida o puerto del Switch es un dominio de colisión, en este caso muestra 4 dominios de colisión de pc y uno entre la unión de los dos Switchs total cinco dominios de colisión y un solo dominio de Broadcast.

# Cisco CCNA Routing & Switching

## • Foto de SWITCH



**CAPACITY**  
Information Technology Academy

**CAPACITY**  
www.CapacityAcademy.com

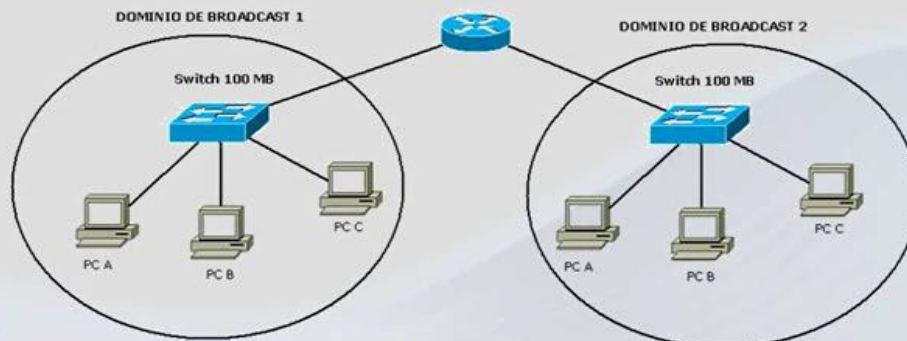
## ❖ CN-1-5: Routers

- Su función principal es conectar redes.
- Determinan la mejor ruta para una red destino.
- **Segmenta el dominio de Broadcast.**
- Cisco se ha convertido en el estándar de facto de la industria.

*///El ROUTER es un equipo de la **Capa tres (3)** del modelo OSI///*

# Cisco CCNA Routing & Switching

## • Diagrama de conexión con Routers



**CAPACITY**  
Information Technology Academy

**CAPACITY**  
www.CapacityAcademy.com

Los Routers trabajan a nivel de IP a nivel de RED, por lo tanto pueden ver la información de un paquete IP, la dirección origen , dirección destino, El Router tiene mucho más inteligencia que el Switch.

## Cisco CCNA Routing & Switching

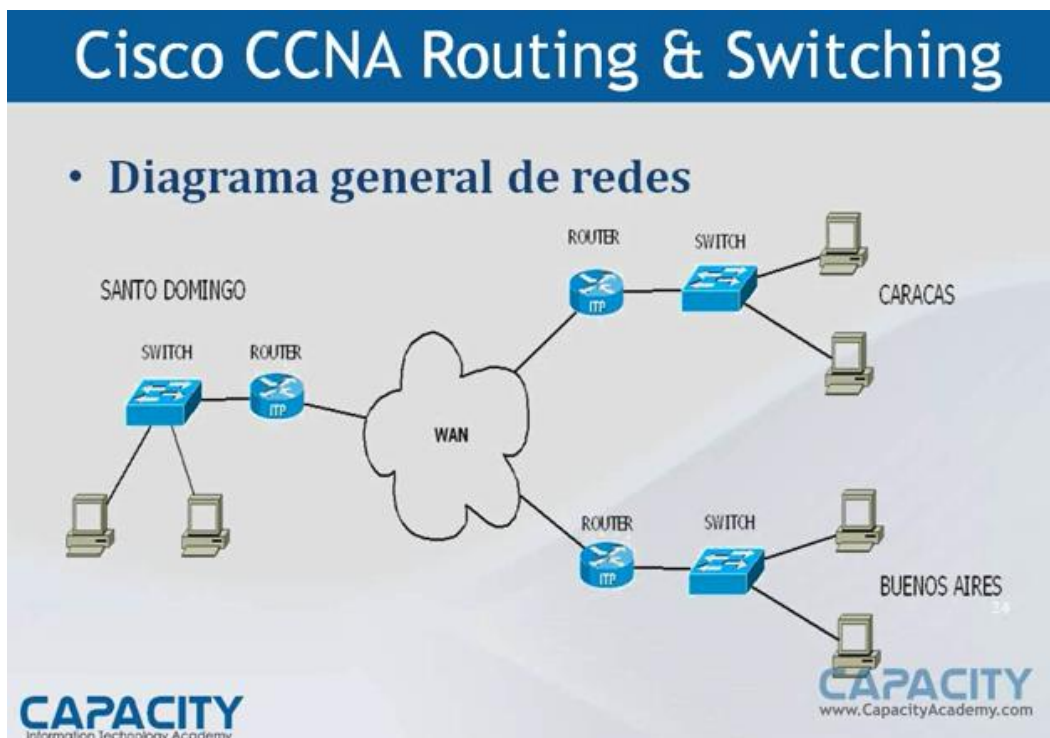
- **Foto de ROUTER**  
– Cisco ROUTER serie 2800



**CAPACITY**  
Information Technology Academy

**CAPACITY**  
www.CapacityAcademy.com

### ❖ CN-1-6 Diagrama Redes- Dominios- Topología



## Resumen.

# Cisco CCNA Routing & Switching

### • Dominios colisión y broadcast

#### – HUB

- Un solo dominio de colisión.
- Un solo dominio de BROADCAST.

#### – SWITCH

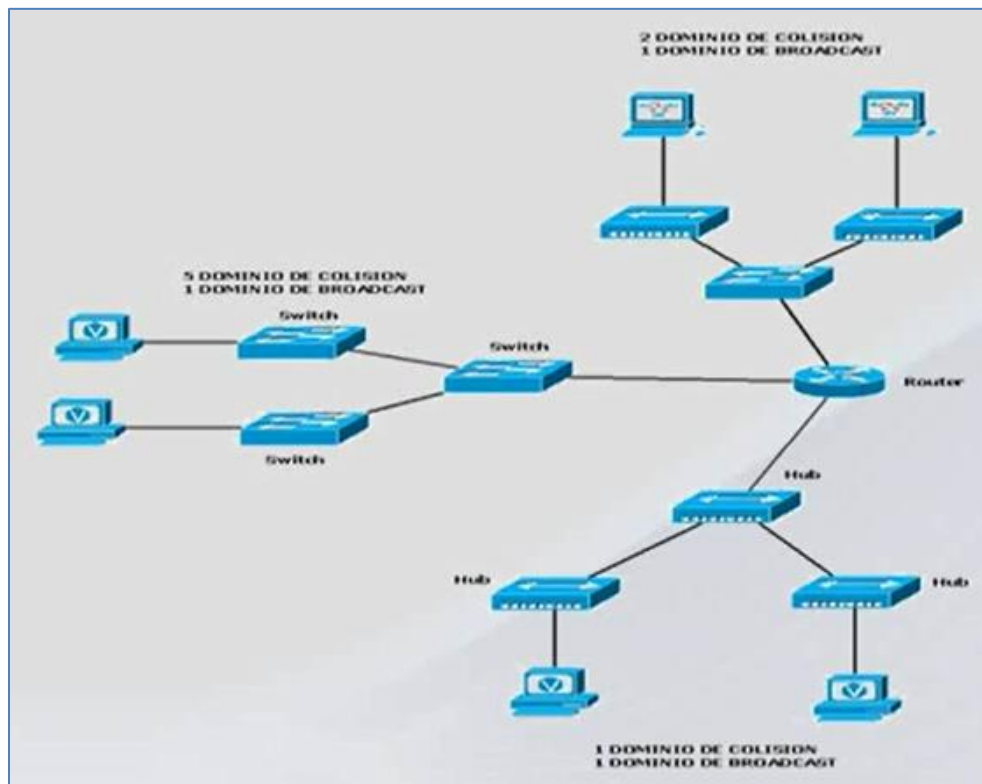
- Segmenta el dominio colisión.
- Un solo dominio de BROADCAST.

#### – ROUTER

- Segmenta el dominio de colisión.
- Segmenta el dominio de BROADCAST.

**CAPACITY**  
Information Technology Academy

**CAPACITY**  
www.CapacityAcademy.com

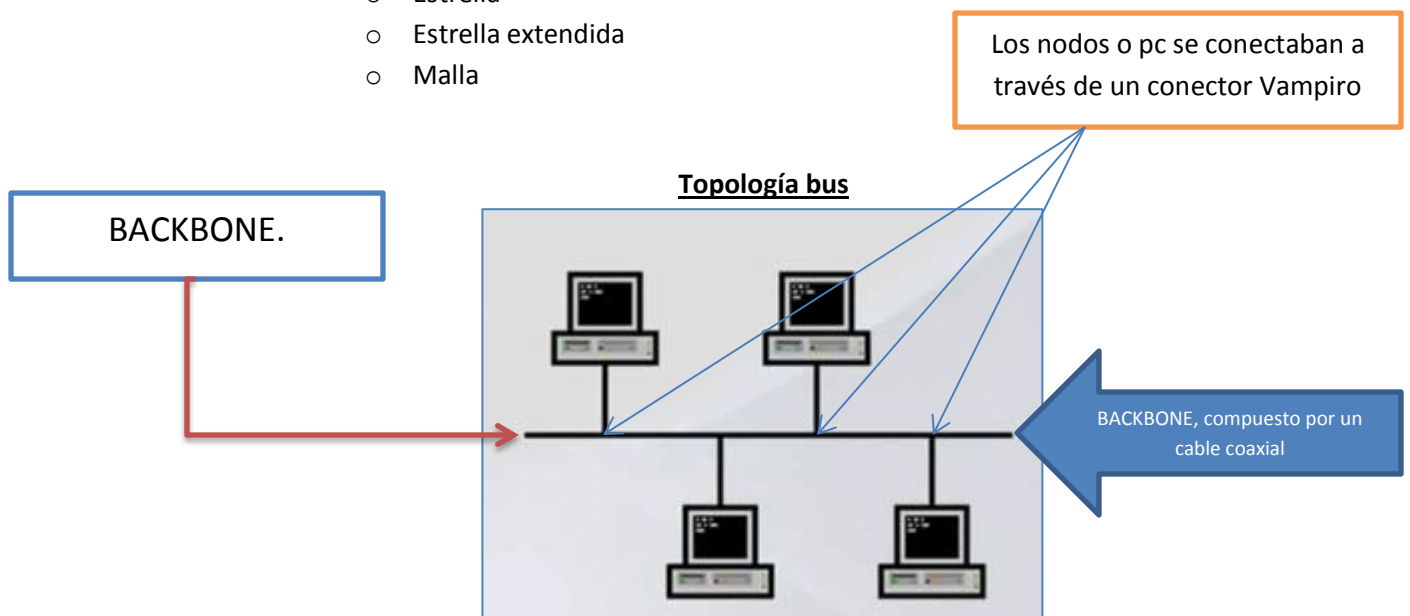


## ○ Topología de una RED

- La topología es la forma en que se interconectan los dispositivos en una red
- La topología puede ser física y lógica
  - Topología física se refiere a la forma física de interconexión.
  - Topología Lógica se refiere a la forma en que los dispositivos tienen acceso al medio.

## ○ Tipos de topologías físicas.

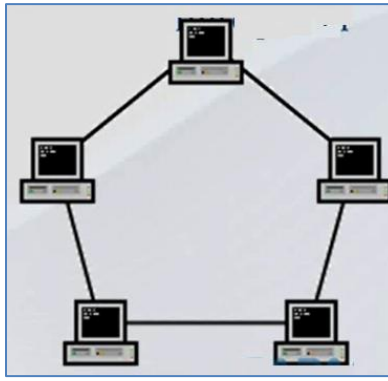
- Bus
- Anillo
- Estrella
- Estrella extendida
- Malla



- Es donde todos los nodos se conectan a un solo cable llamado BACKBONE.
- Si el BACKBONE sufre una avería toda la red falla



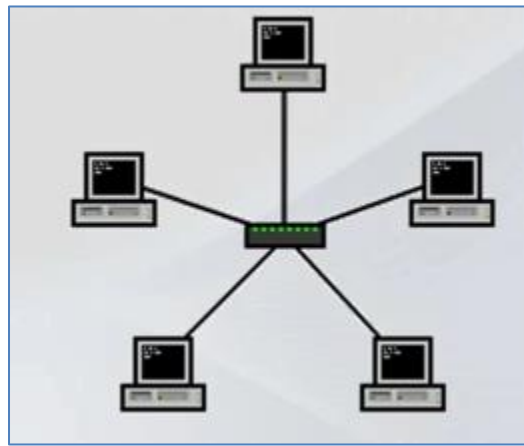
### Topología Anillo



- Los nodos se conectan con un adyacente.
- Un TOKEN determina quien trasmite por el medio.
- No existen colisiones.

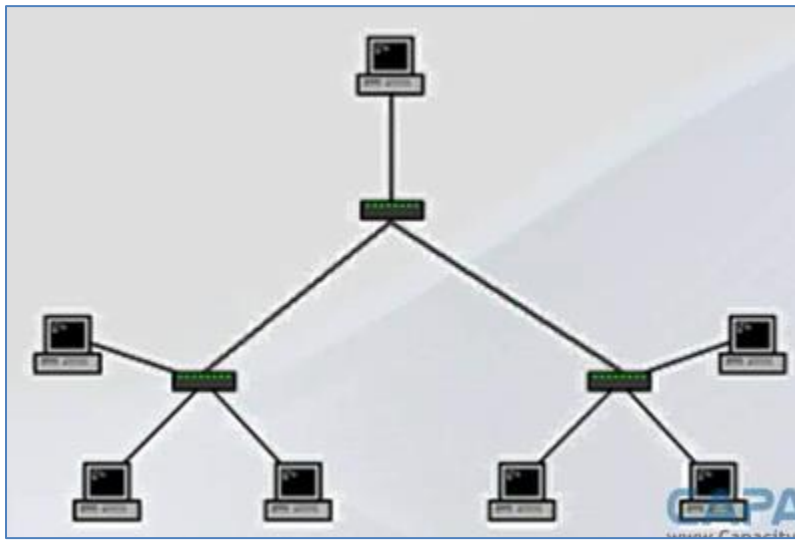
Esta tecnología de topología de estrella fue inventada por IBM, esta tecnología se llamaba Token Ring, esta tecnología llego a una velocidad máxima de 16 Megabits por segundo.

### Topología Estrella



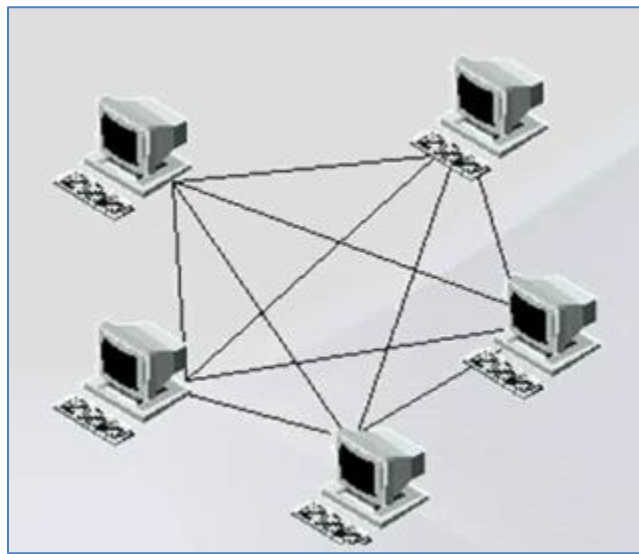
- Todos los nodos se conectan a un punto central o conector.
- El punto concentrado sufre una avería toda la red falla.

### Topología Estrella Extendida



Es un conjunto de redes con topología estrella interconectada, esta es la más común a nivel de empresas.

### Topología Estrella Malla



- Todos los nodos se conectan entre si. Real mente esta topología en el mundo físico NO EXISTE, No es viable, sale muy costosa

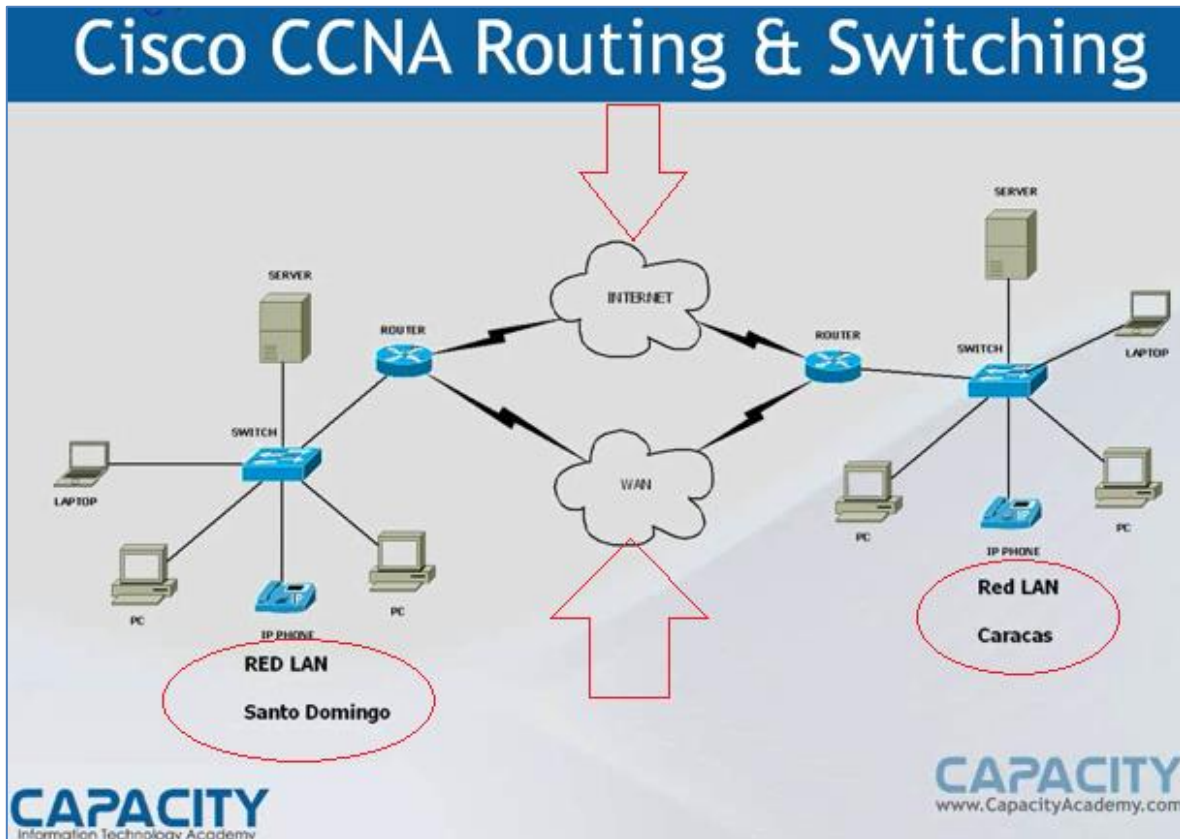
### **REUMEN DE TOPOLOGIAS.**

#### **Topologías Física y Lógica**

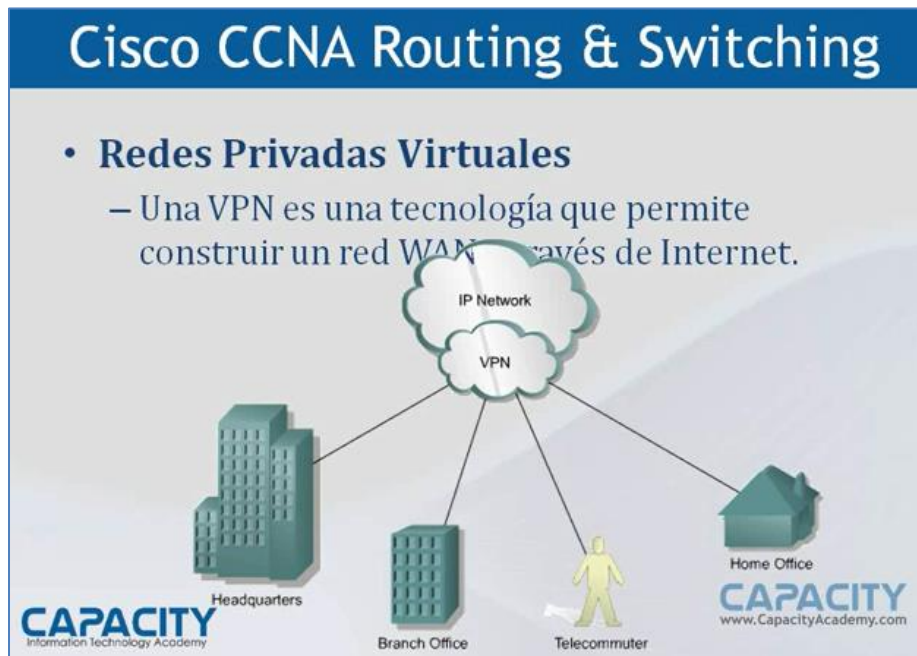
<b>Medio de trasmisión</b>	<b>Topología Física</b>	<b>Topología Lógica</b>
<b>Ethernet</b>	<b>Estrella</b>	<b>Bus</b>
<b>FDDI</b>	<b>Anillo</b>	<b>Anillo</b>
<b>Token Ring</b>	<b>Estrella</b>	<b>Anillo</b>

## ❖ CN-1-7 Clasificación de las REDES.

- Las redes se clasifican en tres categorías básicas
  - Redes MAN (Metropolitan Area Network), Ya no existe
  - **Redes LAN (Local Área Network)**
  - **Redes WAN (Wide Área Network)**
  - **Redes PAN (Personal Área Network)...** compartimos la red de nuestro Smartphone, Mifi.



- **RED PRIVADA VIRTUAL:** Es una tecnología que permite construir una RED WAN a través de Internet.



Una red privada virtual, **RPV**, o **VPN** de las siglas en inglés de **Virtual Private Network**, es una tecnología de red que permite una extensión segura de la red local (LAN) sobre una red pública o no controlada como Internet. Permite que la computadora en la red envíe y reciba datos sobre redes compartidas o públicas como si fuera una red privada con toda la funcionalidad, seguridad y políticas de gestión de una red privada.<sup>1</sup> Esto se realiza estableciendo una conexión virtual punto a punto mediante el uso de conexiones dedicadas, cifrado o la combinación de ambos métodos.

Ejemplos comunes son la posibilidad de conectar dos o más sucursales de una empresa utilizando como vínculo Internet, permitir a los miembros del equipo de soporte técnico la conexión desde su casa al centro de cómputo, o que un usuario pueda acceder a su equipo doméstico desde un sitio remoto, como por ejemplo un hotel. Todo ello utilizando la infraestructura de Internet.

La conexión VPN a través de Internet es técnicamente una unión wide area network (WAN) entre los sitios pero al usuario le parece como si fuera un enlace privado— de allí la designación "virtual private network".

## ❖ CN-1-8 Ancho de banda, Modelo OSI

### ANCHO DE BANDA

- El ancho de banda esta limitada por el medio físico y la tecnología utilizada.( Cable UTP, Fibra óptica, Radiofrecuencia, Bluetooth, infrarojo)
- El ancho de banda no es gratis.
- La demanda de ancho de banda crece exponencialmente todos los días.
- Es crítico para un buen desempeño de la red.

Ancho de banda

Unidad	Abreviación	Equivalencia
Bits por segundo	Bps	Bits= 0 Y 1 ( La unidad fundamental)
Kilobits por segundo	Kbps	1 Kbps= 1,000 bps
Megabits por segundo	Mbps	1 Mbps= 1,000,000 Kbps
Gigabits por segundo	Gbps	1 Gbps= 1,000,000,000 Mbps
Terabits por segundo	Tbps	1 Tbps= 1,000,000,000,000 bps

- En RED LAN regularmente se habla de Bytes por segundo.
- En red WAN regularmente se habla de Bits por segundo.

1 byte		8 bits
1 kilobyte	1 kilobyte	8,192 kilobits
1 megabyte	1.024 kilobytes	8,3886 megabits
1 gigabyte	1.024 megabytes	8,5899 gigabits

### VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN DE DATOS

Conexión	Kilobits por segundo (kbps)	Kilobytes por segundo (KB/sec)	Rendimiento estimado
Módem 28,8K	28,8 kbps	3,6 KB/sec	2,8 KB/sec
Módem 33,6K	33,6 kbps	4,2 KB/sec	3,3 KB/sec
Módem 56K	53,3 kbps	6,6 KB/sec	5,2 KB/sec
ADSL 128 Kbps	128 kbps	16 KB/sec	12,5 KB/sec
ADSL 256 Kbps	256 kbps	32 KB/sec	25 KB/sec
ADSL 512 Kbps	512 kbps	64 KB/sec	50 KB/sec
ADSL 2Mb	2.000 kbps	250 KB/sec	196 KB/sec

# MODELO OSI

-Desarrollado por International Organization for Standardization (ISO).

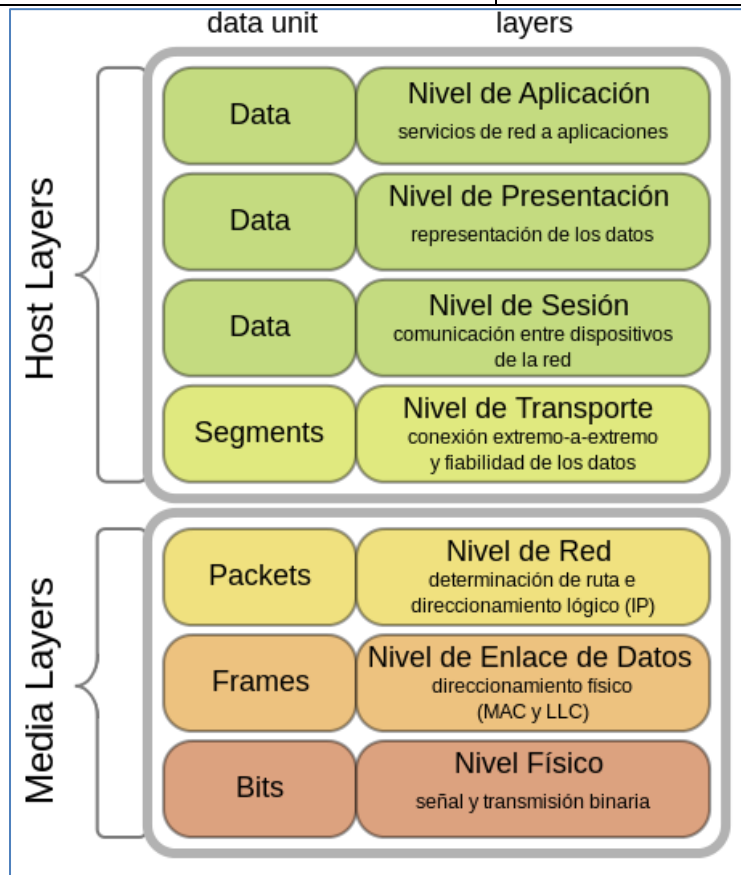
-ISO = Open Systems Interconnection.

-Creado a finales de la década de 1970 para estandarizar las comunicaciones entre ordenadores.

-Es un modelo de referencia.

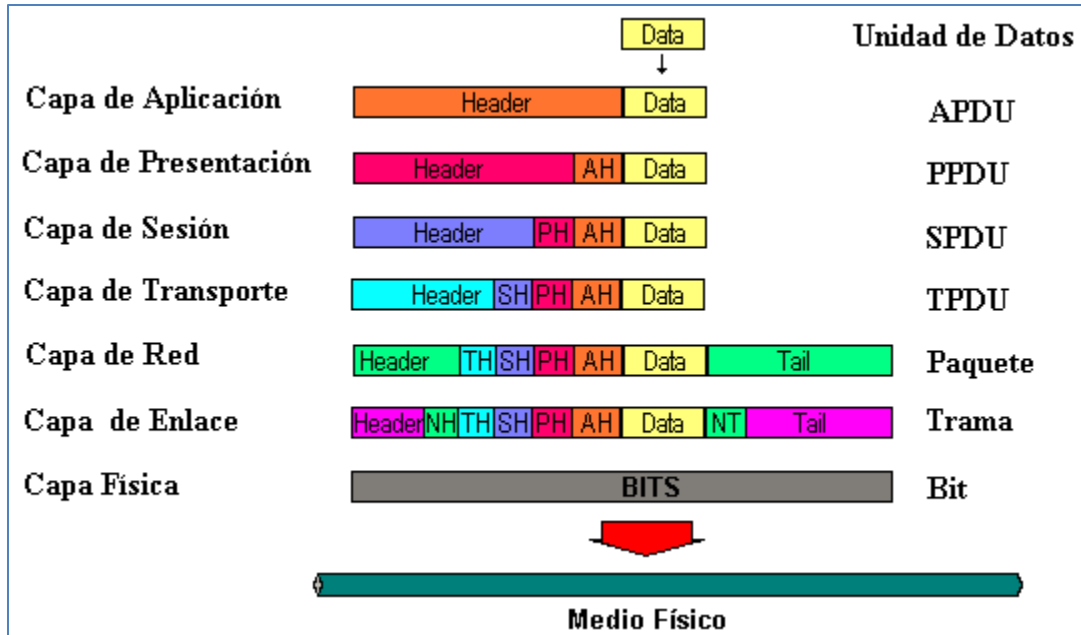
-Divide los procesos por capas (Layers).

-All People Semm To Need Data Processing



## VENTAJAS DEL MODELO OSI

- Pequeñas tareas.
- Comunicación entre diferentes vendedores.
- Motiva la estandarización de la industria.
- Permite que diferentes tipos de Hardware y Software se comuniquen.
- Un cambio en una capa no afecta a las demás.



### ❖ CN-1-9 Capa 7, Capa 6, Capa 5.

Los cambios que realicemos en una capa no afectaran los procesos en otra capa, esto es un diseño modular.

Las capas están divididas en dos grupos, de la **CAPA 7, 6 y 5** se les denomina **CAPAS DE APLICACIÓN**, porque estas capas son las que interactúan con la aplicación final del software, y Las **CAPAS 4, 3, 2 y 1** se les denomina **CAPA DE RED**, porque son las que interactúan con la red, se encargan de transmitir y establecer la información desde la capa 5 a la 7 con la aplicación final.

## ○ **Capa 7. “Aplicación”**

- La información en esta capa se llama **DATA(Funciones y protocolos)**
- Sirve de interface entre las aplicaciones y los recursos de la red.
- Verificar y confirmar los recursos requeridos por las aplicaciones.
- Protocolos:
  - telnet
  - SSH
  - FTP
  - FTTP

● <b>Capa 1: <u>Nivel físico</u></b> <u>Cable coaxial, Cable de par trenzado.</u>
● <b>Capa 2: <u>Nivel de enlace de datos</u></b> <u>Ethernet, Token Ring., switch</u>
● <b>Capa 3: <u>Nivel de red</u></b> <u>ARP. Gateway, router, (algunos switch pueden correr en capa 3)</u>
● <b>Capa 4: <u>Nivel de transporte</u></b> <u>TCP, UDP.</u>
● <b>Capa 5: <u>Nivel de sesión</u></b> <u>NetBIOS</u>
● <b>Capa 6: <u>Nivel de presentación</u></b> <u>ASN.1.</u>
● <b>Capa 7: <u>Nivel de aplicación</u></b> <u>SMTP, FTP, HTTP.</u>

## ○ **Capa 6. “Presentacion”**

- La información en esta capa se le llama DATA.
- Presenta la capa 7
- Formatea la información
- Codifica la información
- Convierte la DATA en un formato estándar antes de su transmisión
- Cifrado
- Comprensión
- Protocolos:
  - MIME
  - XML
  - Video comprensión (MPG2, h.264, G711, G729)

## ○ **Capa 5. “Sesion”**

- La información en esta capa se llama DATA.
- Establece, mantiene y termina las sesiones
  - Simplex (one way , es decir una via)
  - Half-duplex( dos vías , pero no de manera simultánea)
  - Full-duplex ( Doble via y esta si es de manera simultánea)



- Mantiene los datos de los usuarios separados
- Protocolos:
  - L2TP
  - PPTP
  - H.245

## ❖ CN-1-10 Capa 4, Capa 3, Capa 2.

### ○ Capa 4. “Transporte”

- La información en esta capa se llama **SEGMENTO**
- Envío de información a través de la red.
- Control de flujo (Garantizar el flujo de datos que se envía de una pc a otra)
- Windowing
- Acknowledgments
- Protocolos
  - **TCP**: Protocolo de Control de Transmisión, es uno de los protocolos fundamentales en Internet.
  - **UDP**: Es un protocolo del nivel de transporte basado en el intercambio de datagramas (Encapsulado de capa 4 Modelo OSI).
  - **RTP**: es la abreviación de Real-time Transport Protocol, por su denominación en Inglés. Es un estándar creado por la IETF para la transmisión confiable de voz y video a través de Internet.

### ○ Capa 3. “RED”

- La información en esta capa se llama **PAQUETE**.
- Direccionamiento.
- Determinar la mejor ruta.
  - Tipo de paquetes:
    - Data.
    - Route update.
- Protocolos:
  - IP, RIP, OSPF, EIGRP, IPv6

## ○ **Capa 2. “ENLACE DE DATOS”**

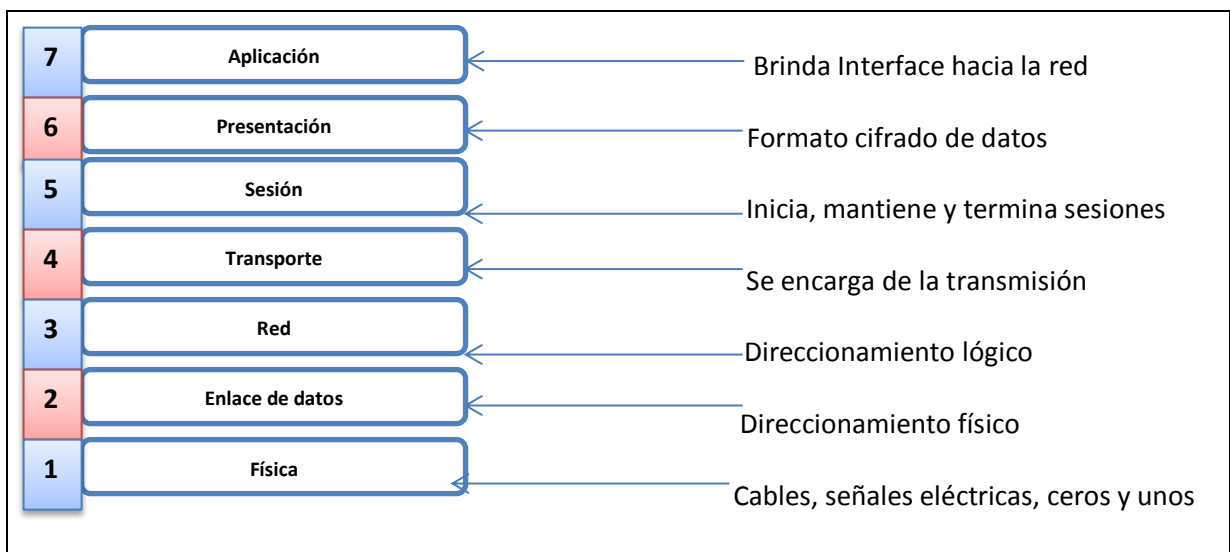
- La información en esta capa se llama TRAMA
- Provee el manejo de los datos a través del medio físico
- Notificación de errores.
- Topología de red
- Control de flujo
- Protocolos:
  - IP, RIP, OSPF, EIGRP, IPv6
  -

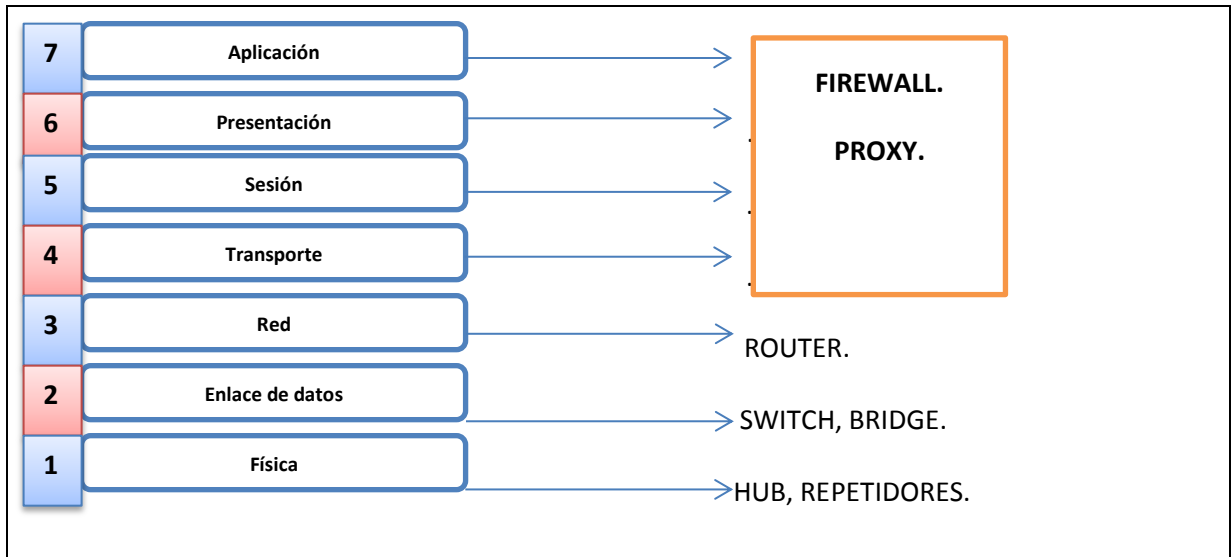
## ❖ **CN-1-11 Capa 1 “ Resumen de modelo OSI”**

### ○ **Capa 1**

- La información en esta capa se le llama **BITS**.
- Establece las características eléctricas, mecánicas y funciones de los medios físicos.
- **Envía y recibe bits (0,1)**
- Protocolos:
  - DSL
  - Bluetooth
  - RS-232
  - RS-449

### ○ **RESUMEN MODELO OSI**





#### ❖ CN-1-12 Tipo de cables.

<b>Modulo #2: Introducción al protocolo TCP/IP</b>		
CN-2-1: Introducción a TCP/IP	0 HORA 30 MINUTOS	00:30:00
CN-2-2: Fundamentos de TCP/IP	1 HORA 40 MINUTOS	01:40:00
CCNA – Examen Módulo #2	2 HORA 12 MINUTOS	02:12:00
<b>Total Tiempo</b>		<b>04:22:00</b>

<b>Modulo #3: Subnetting, VLSM y Sumarización</b>		
CN-3-1: Introducción a Subnetting	2 HORA 5 MINUTOS	02:05:00
CN-3-2: Subnetting	0 HORA 15 MINUTOS	00:15:00
CN-3-3: Binario – Decimal	0 HORA 15 MINUTOS	00:15:00
CN-3-4: Mascara de Red	0 HORA 10 MINUTOS	00:10:00
CN-3-5: CIDR	0 HORA 10 MINUTOS	00:10:00
CN-3-6: Practicar Subnetting	1 HORA 5 MINUTOS	01:05:00
CN-3-7: VLSM	0 HORA 30 MINUTOS	00:30:00
CN-3-8: VLSM Pt. 2	0 HORA 10 MINUTOS	00:10:00
CN-3-9: Summarization	0 HORA 15 MINUTOS	00:15:00
Prácticas Módulo #3		00:00:00
Laboratorios Modulo #3		00:00:00
CCNA – Examen Módulo #3	0 HORA 60 MINUTOS	01:00:00
<b>Total Tiempo</b>		<b>05:55:00</b>

<b>Modulo #4: Cisco IOS e Internetworking</b>
---

CN-4-1: Routers	0 HORA 30 MINUTOS	00:30:00
CN-4-2: Telnet, CDP	0 HORA 30 MINUTOS	00:30:00
CN-4-3: Cisco IOS	0 HORA 30 MINUTOS	00:30:00
CN-4-4: Modo Privilegiado, Modo Usuario	0 HORA 25 MINUTOS	00:25:00
CN-4-5: Laboratorio Password Recover 2500	0 HORA 10 MINUTOS	00:10:00
CN-4-6: Laboratorio Password Recover 1760	0 HORA 15 MINUTOS	00:15:00
CN-4-7: Laboratorio de CDP	0 HORA 10 MINUTOS	00:10:00
CN-4-8: Laboratorio de Backup Cisco	0 HORA 5 MINUTOS	00:05:00
CN-4-9: Laboratorio de Restore Cisco	0 HORA 10 MINUTOS	00:10:00
CN-4-10: Backup Configuration Cisco Router	0 HORA 5 MINUTOS	00:05:00
CN-4-11: Laboratorio de SSH	0 HORA 10 MINUTOS	00:10:00
CN-4-12: Laboratorio de Telnet	0 HORA 5 MINUTOS	00:05:00
Prácticas Modulo #4		00:00:00
CCNA – Examen Módulo #4	1 HORA 27 MINUTOS	01:27:00
<b>Total Tiempo</b>		<b>04:32:00</b>

<b>Módulo #5: Enrutamiento IP y protocolo RIP</b>		
CN-5-1: Enrutamiento IP y Protocolo RIP	2 HORA 10 MINUTOS	02:10:00
CN-5-2: Tipos de Enrutamiento	0 HORA 20 MINUTOS	00:20:00
CN-5-3: Rutas Estáticas	0 HORA 20 MINUTOS	00:20:00
CN-5-4: Rutas Estáticas (Pt.2)	0 HORA 15 MINUTOS	00:15:00
CN-5-5: Protocolo de Enrutamiento RIP	0 HORA 20 MINUTOS	00:20:00
CN-5-6: Comandos RIP	0 HORA 5 MINUTOS	00:05:00
CN-5-7: Categorías de Enrutamiento	0 HORA 60 MINUTOS	01:00:00
CN-5-8: Configurar RIP v2	0 HORA 7 MINUTOS	00:07:00
CN-5-9: Protocolo RIP, Split-Horizon	0 HORA 10 MINUTOS	00:10:00
CN-5-10: Passive Interface	0 HORA 10 MINUTOS	00:10:00
CN-5-11: Timers	0 HORA 15 MINUTOS	00:15:00
Prácticas Modulo #5		00:00:00
CCNA – Examen Módulo #5	1 HORA 3 MINUTOS	01:03:00
<b>Total Tiempo</b>		<b>06:15:00</b>

<b>Módulo #6: EIGRP</b>		
CN-6-1: Introducción a EIGRP	1 HORA 5 MINUTOS	01:05:00
CN-6-2: Protocolo EIGRP	0 HORA 25 MINUTOS	00:25:00
CN-6-3: Configuración EIGRP	0 HORA 25 MINUTOS	00:25:00
CN-6-4: Interface Pasiva, Timer	0 HORA 5 MINUTOS	00:05:00
CN-6-5: EIGR Autenticación	0 HORA 5 MINUTOS	00:05:00
CN-6-6: Balanceo de Carga EIGRP	0 HORA 5 MINUTOS	00:05:00
CN-6-7: Redes no Continuas	0 HORA 5 MINUTOS	00:05:00
CN-6-8: Comandos EIGRP	0 HORA 5 MINUTOS	00:05:00
CN-6-9: Configurar EIGRP con Autenticación	0 HORA 15 MINUTOS	00:15:00
CN-6-10: Load Balance 1	0 HORA 30 MINUTOS	00:30:00
CN-6-11: Load Balance 2	0 HORA 10 MINUTOS	00:10:00
CN-6-12: Configurar EIGRP en Redes no Continuas	0 HORA 5 MINUTOS	00:05:00
Prácticas Modulo #6		00:00:00
CCNA – Examen Módulo #6	0 HORA 60 MINUTOS	01:00:00
<b>Total Tiempo</b>		<b>04:20:00</b>

<b>Módulo #7: Protocolo OSPF</b>		
CN-7-1: Protocolo OSPF	1 HORA 20 MINUTOS	01:20:00
CN-7-2: Introducción a OSPF	1 HORA 20 MINUTOS	01:20:00
CN-7-3: Configurar OSPF en Red Broadcast	0 HORA 5 MINUTOS	00:05:00
CN-7-4: OSPF Formando Relaciones	0 HORA 5 MINUTOS	00:05:00
CN-7-5: Comandos OSPF	0 HORA 5 MINUTOS	00:05:00
CN-7-6: OSPF en Area Simple	0 HORA 15 MINUTOS	00:15:00
CN-7-7: OSPF en Red Frame-Relay	0 HORA 10 MINUTOS	00:10:00
CN-7-8: OSPF en Red Frame-Relay 2	0 HORA 10 MINUTOS	00:10:00
CN-7-9: Laboratorio OSF Authentication	0 HORA 10 MINUTOS	00:10:00
Prácticas Modulo #7		00:00:00
CCNA – Examen Módulo #7	0 HORA 60 MINUTOS	01:00:00
<b>Total Tiempo</b>		<b>04:40:00</b>

<b>Módulo #8: Tecnología de switching y protocolo STP</b>		
CN-8-1: Introducción Switching	1 HORA 5 MINUTOS	01:05:00
CN-8-2: Tecnología Switching	0 HORA 45 MINUTOS	00:45:00
CN-8-3: Spanning Tree	0 HORA 40 MINUTOS	00:40:00

CN-8-4: EtherChannel	0 HORA 35 MINUTOS	00:35:00
CN-8-5: Port Security	0 HORA 5 MINUTOS	00:05:00
CN-8-6: Password Puerto VTY	0 HORA 5 MINUTOS	00:05:00
CN-8-7: Switch Cisco Catalyst	0 HORA 10 MINUTOS	00:10:00
CN-8-8: Funcionamiento de Spanning Tree	0 HORA 10 MINUTOS	00:10:00
Prácticas Modulo #8		00:00:00
CCNA – Examen Módulo #8	1 HORA 6 MINUTOS	01:06:00
<b>Total Tiempo</b>		<b>04:41:00</b>

<b>Módulo #9: Virtual LAN y Virtual Trunking Protocol</b>		
CN-9-1: Introducción VLAN	1 HORA 30 MINUTOS	01:30:00
CN-9-2: VLAN	0 HORA 30 MINUTOS	00:30:00
CN-9-3: Frame Tagging, Trunk Port, VTP	0 HORA 20 MINUTOS	00:20:00
CN-9-4: Inter-VLAN	0 HORA 15 MINUTOS	00:15:00
CN-9-5: Voice VLAN	0 HORA 15 MINUTOS	00:15:00
CN-9-6: Configurar VLAN en Switch Cisco	0 HORA 5 MINUTOS	00:05:00
CN-9-7: Configuración de Trunking y VTP	0 HORA 15 MINUTOS	00:15:00
CN-9-8: Inter-VLAN Routing	0 HORA 40 MINUTOS	00:40:00
Prácticas Modulo #9		00:00:00
CCNA – Examen Módulo #9	0 HORA 60 MINUTOS	01:00:00
<b>Total Tiempo</b>		<b>04:50:00</b>

<b>Módulo #10: Seguridad y Listas de Control de Acceso</b>		
CN-10-1: Introducción ACL	0 HORA 35 MINUTOS	00:35:00
CN-10-2: Standard ACL	0 HORA 30 MINUTOS	00:30:00
CN-10-3: Extended ACL	0 HORA 10 MINUTOS	00:10:00
CN-10-4: Named ACL	0 HORA 5 MINUTOS	00:05:00
CN-10-5: Time Based ACL	0 HORA 5 MINUTOS	00:05:00
CN-10-6: Laboratorio de Standar ACL	0 HORA 5 MINUTOS	00:05:00
CN-10-7: Laboratorio de Extended ACL	0 HORA 15 MINUTOS	00:15:00
CN-10-8: Laboratorio de Named ACL	0 HORA 5 MINUTOS	00:05:00
CN-10-9: Laboratorio de Time Based ACL	0 HORA 10 MINUTOS	00:10:00
Prácticas Módulo #10		00:00:00
CCNA – Examen Módulo #10	0 HORA 60 MINUTOS	01:00:00
<b>Total Tiempo</b>		<b>03:00:00</b>

<b>Módulo #11: Network Address Translation (NAT)</b>		
CN-11-1: Introducción NAT	0 HORA 50 MINUTOS	00:50:00

CN-11-2: NAT Estatico	0 HORA 20 MINUTOS	00:20:00
CN-11-3: NAT Dinámico	0 HORA 10 MINUTOS	00:10:00
CN-11-4: NAT Overload	0 HORA 5 MINUTOS	00:05:00
CN-11-5: Terminología y Comandos NAT	0 HORA 5 MINUTOS	00:05:00
CN-11-6: Laboratorio NAT Estatico	0 HORA 5 MINUTOS	00:05:00
CN-11-7: Laboratorio NAT Dinámico	0 HORA 10 MINUTOS	00:10:00
CN-11-8: Laboratorio NAT Overload	0 HORA 5 MINUTOS	00:05:00
Prácticas Módulo #11		00:00:00
CCNA – Examen Módulo #11	0 HORA 60 MINUTOS	01:00:00
<b>Total Tiempo</b>		<b>02:50:00</b>

<b>Módulo #12: Wireless LAN</b>		
CN-12-1: Wireless LAN	0 HORA 55 MINUTOS	00:55:00
CCNA – Examen Módulo #12	0 HORA 60 MINUTOS	01:00:00
<b>Total Tiempo</b>		<b>01:55:00</b>

<b>Módulo #13: Internet Protocol v6 (IPv6)</b>		
CN-13-1: Introducción IPv6	0 HORA 40 MINUTOS	00:40:00
CN-13-2: IPv6	0 HORA 5 MINUTOS	00:05:00
CN-13-3: Descripción IPv6	0 HORA 10 MINUTOS	00:10:00
CN-13-4: Direcciones IPv6	0 HORA 10 MINUTOS	00:15:00
CN-13-5: Tipos de Direcciones IPv6	0 HORA 5 MINUTOS	00:05:00
CN-13-6: Direcciones Especiales IPv6	0 HORA 5 MINUTOS	00:05:00
CN-13-7: Configuración IPv6	0 HORA 15 MINUTOS	00:15:00
CN-13-8: Migración IPv6	0 HORA 10 MINUTOS	00:10:00
CN-13-9: Laboratorio de Configuración IPv6	0 HORA 10 MINUTOS	00:10:00
CN-13-10: Laboratorio de RIPNG	0 HORA 10 MINUTOS	00:10:00
CN-13-11: Laboratorio de OSPF para IPv6	0 HORA 10 MINUTOS	00:10:00
Lecturas Recomendadas		00:00:00
CCNA – Examen Módulo #13	0 HORA 60 MINUTOS	01:00:00
<b>Total Tiempo</b>		<b>03:15:00</b>



<b>Módulo #14: Wide Area Network (WAN)</b>		
CN-14-1: Introducción a Redes WAN	1 HORA 20 MINUTOS	01:20:00
CN-14-2: Terminología WAN	0 HORA 5 MINUTOS	00:05:00
CN-14-3: Tecnología de Redes WAN	0 HORA 30 MINUTOS	00:30:00
CN-14-4: Tipos de Conexiones WAN	0 HORA 5 MINUTOS	00:05:00
CN-14-5: Protocolos WAN	0 HORA 25 MINUTOS	00:25:00
CN-14-6: Protocolo Frame-Relay	0 HORA 45 MINUTOS	00:45:00
Prácticas Módulo #14		00:00:00
CCNA – Examen Módulo #14	0 HORA 60 MINUTOS	01:00:00
<b>Total Tiempo</b>		<b>04:10:00</b>

<b>Módulo #15: First Host Redundancy Protocol</b>		
CN-15-1: FHRP	0 HORA 15 MINUTOS	00:15:00
CN-15-2: Tecnología HSRP	0 HORA 40 MINUTOS	00:40:00
CN-15-3: Tecnología de GLBP	0 HORA 10 MINUTOS	00:10:00
<b>Total Tiempo</b>		<b>01:05:00</b>