

*Dirección General de Educación Superior Tecnológica*  
**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SALINA CRUZ**

UNIDAD 3:

CAPA DE RED Y DIRECCIONAMIENTO DE LA RED IPv4

ACTIVIDAD:

INVESTIGACIÓN “ENRUTAMIENTO, PROCESO DE ENRUTAMIENTO”

MATERIA:

FUNDAMENTOS DE REDES

DOCENTE:

ROMAN NAJERA SUSANA MONICA

ALUMNO:

ALVAREZ CAMERA JESÚS ALBERTO

SEMESTRE Y GRUPO:

**5E**

CARRERA:

**INGRÍA. EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LAS  
COMUNICACIONES**

**SALINA CRUZ, OAXACA A 06 DE OCTUBRE DEL 2014**

## **INDICE**

Introducción.....	(1)
<b>Enrutamiento</b>	
• Enrutamiento “Concepto” .....	(2)
• Enrutadores IP.....	(3)
Procesos de enrutamiento.....	(4)
Conclusion.....	(8)
Bibliografías.....	(9)

# INTRODUCCIÓN

Para las tic's es esencial el uso de las redes de computadoras el cual ayuda en muchos de los factores, uno de ellos es en globalizar una idea general del amplio ámbito que generan las mismas, como es el caso, y hacer más extensa el área de trabajo de las redes de computadoras.

El enrutamiento tiene sus características básicas en la ingeniería en tic's como por ejemplo realizando conexiones de las mismas entre diferentes medios (computadoras, celulares, etc.) el cual ayudara a desarrollar el ámbito profesional del estudiante.

El presente propósito de esta investigación es formar alumnos capacitados para desarrollar sus habilidades en su ingeniería, formándolos esencialmente por concepto científico y no solo con eso, si no también formar actitudes positivas en ellos.

Este trabajo siguiente tiene como finalidad el recopilar la información necesaria sobre el tema de redes de computadora, con el objetivo se pretende lograr que se utilicen herramientas de comunicación en el entorno de las Tic's.

El presente texto fue recopilado gracias a la ayuda de libros de texto y a páginas de internet se pudo lograr la información de este material educativo.

## ENRUTAMIENTO

El enrutamiento es el proceso de reenviar paquetes entre dos redes conectadas. En cuanto a las redes basadas en TCP/IP, el enrutamiento forma parte del Protocolo Internet (IP) y se utiliza junto con otros servicios de protocolo de red para proporcionar capacidades de reenvío entre hosts que se encuentran en segmentos de red distintos dentro de una red basada en un TCP/IP más grande.

IP es la "oficina de correos" del protocolo TCP/IP, donde se ordenan y entregan los datos IP. Cada paquete entrante o saliente se denomina datagrama IP. Un datagrama IP contiene dos direcciones IP: la dirección de origen del host que realiza el envío y la dirección de destino del host receptor. A diferencia de las direcciones de hardware, las direcciones IP de un datagrama siguen siendo las mismas durante su transmisión a través de una red TCP/IP.

El enrutamiento es la función principal de IP. Los datagramas IP se intercambian y procesan en cada host mediante IP en el nivel de Internet.

Por encima del nivel IP, los servicios de transporte del host de origen transmiten los datos en forma de segmentos TCP o mensajes UDP al nivel IP. El nivel IP ensambla los datagramas IP con la información de las direcciones de origen y destino, que se utiliza para enrutar los datos a través de la red.

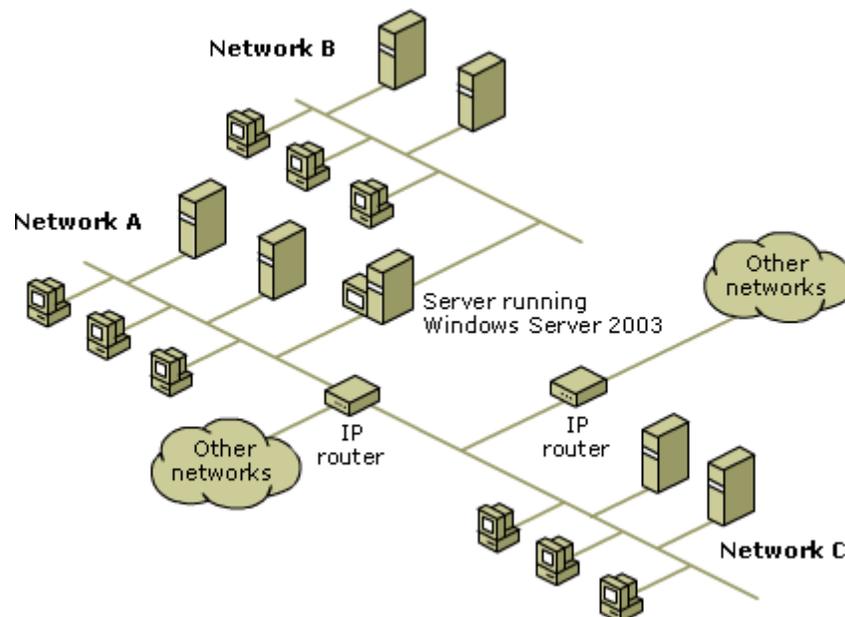
A continuación, el nivel IP transmite los datagramas al nivel de interfaz de red. En este nivel, los servicios de vínculos de datos convierten los datagramas IP en tramas para la transmisión en una red física a través de medios específicos de la red. Este proceso se produce en el orden inverso en el host de destino.

Cada datagrama IP contiene una dirección IP de origen y de destino. En cada host, los servicios del nivel IP examinan la dirección de destino de cada datagrama, comparan esta dirección con una tabla de enrutamiento mantenida localmente y, después, deciden qué acción de reenvío se debe realizar. Los enrutadores IP están conectados a dos o más segmentos de red IP habilitados para reenviar paquetes

entre ellos. Las siguientes secciones tratan con más detalle los enrutadores IP y el uso de tablas de enrutamiento.

### Enrutadores IP.-

Los segmentos de red TCP/IP están conectados entre sí mediante enrutadores IP, que son los dispositivos que transmiten los datagramas IP desde un segmento de red a otro. Este proceso se conoce como enrutamiento IP.



Los enrutadores IP proporcionan el medio principal para unir dos o más segmentos de red IP separados físicamente. Todos los enrutadores IP comparten dos características fundamentales:

- Los enrutadores IP son de hosts múltiples: Un equipo de hosts múltiples es un host de red que utiliza dos o más interfaces de conexión de red para conectarse a cada segmento de red separado físicamente.
- Los enrutadores IP permiten el reenvío de paquetes a otros hosts TCP/IP: Los enrutadores IP se diferencian de otros hosts multitarjeta en una característica importante: un enrutador IP debe ser capaz de reenviar la comunicación basada en IP entre redes para otros hosts de la red IP.

Los enrutadores IP se pueden implementar mediante varios productos de hardware y software posibles. Comúnmente se utilizan enrutadores basados en hardware (dispositivos de hardware dedicados que ejecutan software especializado). Además, se pueden utilizar soluciones de enrutamiento basadas en software, como los servicios de enrutamiento y acceso remoto.

Para obtener información acerca del enrutamiento IP con los servicios de enrutamiento y acceso remoto.

Independientemente del tipo de enrutadores IP que utilice, todo el enrutamiento IP está basado en el uso de una tabla de enrutamiento para la comunicación entre los segmentos de red.

## PROCESOS DE ENRUTAMIENTO

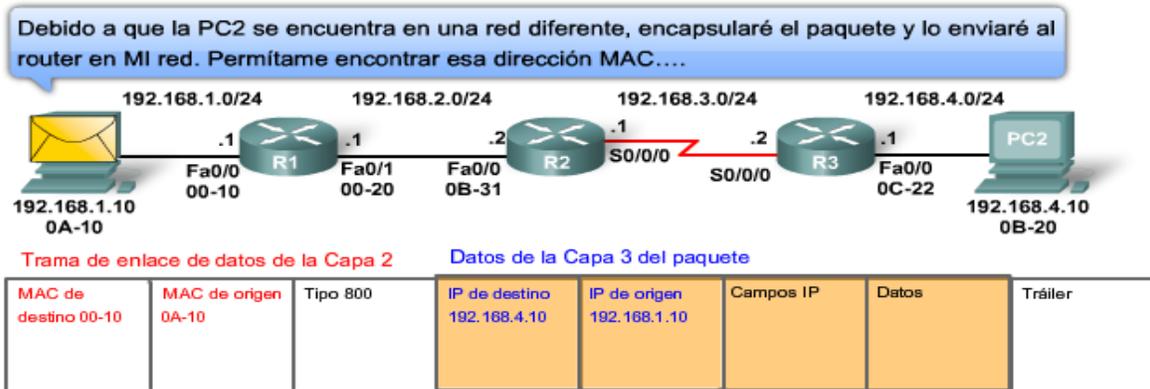
La función de conmutación de un router es el proceso que usa un router para conmutar un paquete de una interfaz de entrada a una interfaz de salida en el mismo router.

Cuando un router recibe un paquete, sucede lo siguiente:

- Se eliminan los encabezados de capa 2.
- Se analiza la dirección IP de destino ubicada en el encabezado de capa 3 para encontrar la mejor ruta al destino.
- Se vuelve a encapsular el paquete de capa 3 en una trama de capa 2.
- Se reenvía la trama a través de la interfaz de salida.
- En tanto un paquete se transmite de un dispositivo de networking a otro:
  - Las direcciones IP de origen y destino **NO** cambian.
  - Las direcciones MAC de origen y destino **CAMBIAN** cuando el paquete se reenvía de un router a otro.
  - El campo TTL disminuye de un número hasta llegar a un valor de cero. En ese momento, el router descarta el paquete (este mecanismo evita que los paquetes se transmitan a través de la red de forma indefinida)

Paso 1: La PC1 Encapsula el paquete en una trama. La trama tiene la dirección MAC de destino del R1

Funcionamiento diario de un paquete: Paso 1



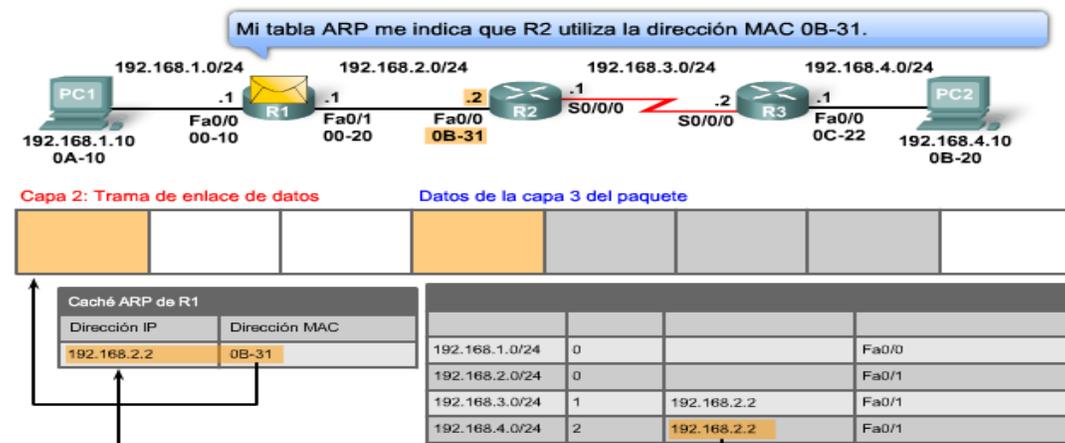
Caché ARP de la PC1 para R1

Dirección IP	Dirección MAC
192.168.1.1	00-10

Paso 2: el R1 recibe la trama de Ethernet.

- El R1 reconoce que la dirección MAC de destino coincide con la dirección MAC propia. luego, el R1 elimina la trama de Ethernet.
- El R1 examina la IP de destino.
- El R1 busca la IP de destino en la tabla de enrutamiento.
- Una vez que encontró la IP de destino en la tabla de enrutamiento, el R1 busca la dirección IP de siguiente salto.
- El R1 vuelve a encapsular el paquete IP con una nueva trama de Ethernet.
- El R1 reenvía el paquete Ethernet a través de la interfaz Fa0/1.

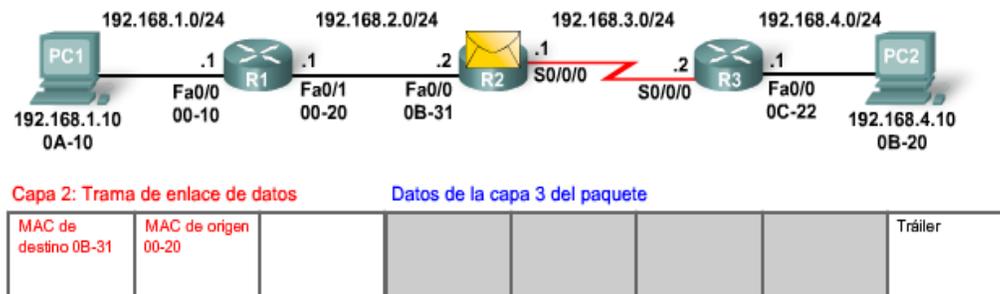
Funcionamiento diario de un paquete: Paso 2



### Paso 3: el paquete llega al R2

- El R2 recibe la trama de Ethernet
- El R2 reconoce que la dirección MAC de destino coincide con la dirección MAC propia luego, el R2 elimina la trama de Ethernet
- El R2 examina la IP de destino
- El R2 busca la IP de destino en la tabla de enrutamiento
- Una vez que encontró la IP de destino en la tabla de enrutamiento, el R2 busca la dirección IP de siguiente salto
- El R2 vuelve a encapsular el paquete IP con una nueva trama de enlace de datos
- El R2 reenvía el paquete Ethernet a través de la interfaz S0/0

Funcionamiento diario de un paquete: Paso 3



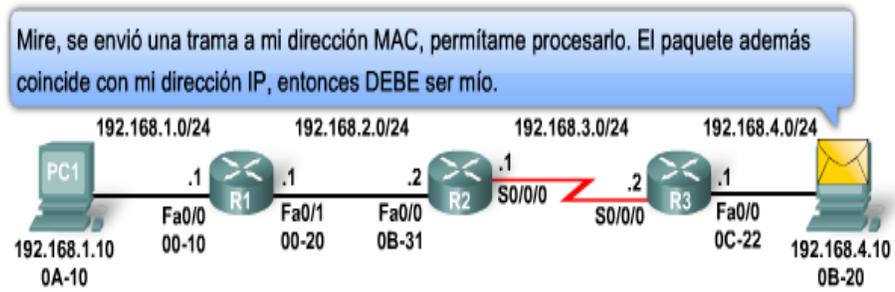
### Paso 4: el paquete llega al R3

- R3 recibe la trama de PPP
- Luego, el R3 elimina la trama de PPP
- El R3 examina la IP de destino
- El R3 busca la IP de destino en la tabla de enrutamiento
- Una vez que encontró la IP de destino en la tabla de enrutamiento, el R3 se conecta directamente al destino a través de la interfaz Fast Ethernet
- El R3 vuelve a encapsular el paquete IP con una nueva trama de Ethernet

- El R3 reenvía el paquete Ethernet a través de la interfaz Fa0/0

Paso 5: el paquete IP llega a la PC2. Se desencapsula la trama y la procesan los protocolos de capa superior.

#### Funcionamiento diario de un paquete: Paso 4



Capa 2: Trama de enlace de datos

Datos de la capa 3 del paquete

MAC de destino 0B-20	MAC de origen 0C-22	Tipo 800	IP de destino 192.168.4.10	IP de origen 192.168.1.10	Campos IP	Datos	Tráiler
----------------------	---------------------	----------	----------------------------	---------------------------	-----------	-------	---------

## **CONCLUSIÓN**

El aprendizaje obtenido de este trabajo de investigación consta de objetivos generales de textos para su mayor entendimiento, esto, gracias a la ayuda de conceptos basados en la investigación fáciles de identificar en un texto. Así mismo aplicar algunos conceptos fundamentales de la investigación creados por algunos autores.

La experiencia que el lector adquirió al leer detenidamente este trabajo es fundamental para desarrollar un mejor ámbito en cuanto a redes de computadoras, y así poderse desempeñar en el ámbito laboral en la materia.

Esperando que la información de este trabajo de investigación sea de gran ayuda, y que el alumno pueda desempeñar los aprendizajes obtenidos en su carrera profesional se agradece la atención prestada a este trabajo.

## **FUENTES CONSULTADAS**

Arquitectura Básica Del Internet. Internet en línea. Página consultada el 25 de agosto del 2014. Disponible en:

<http://redestematicas.com/arquitectura-de-internet/>

Nueva Arquitectura De Internet. Internet en línea. Página consultada el 25 de agosto del 2014. Disponible en:

<http://ciscobgl.blogspot.mx/p/arquitectura-de-internet-ccna.html>